

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï Schaapsteeg, Kesteren

Projectnummer: 4267.01
Datum: 15 mei 2025

Inhoud

1. Inleiding	2
1.1 Aanleiding.....	2
1.2 Doel van het onderzoek.....	2
2. Wettelijk kader	3
2.1 Toetsingskaders	3
2.2 Geluidaanachtsgebieden.....	4
3. Uitgangspunten	5
3.1 Selectie van geluidsbronnen	5
3.2 Uitgangspunten en verkeersgegevens.....	7
4. Geluidsbelastingen	10
4.1 Onderzoeksopzet	10
4.2 Geluidsbelastingen.....	10
4.3 Onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen.....	17
5. Cumulatieve geluidsbelastingen.....	18
6. Gezamenlijke geluidsbelastingen	20
7. Conclusie.....	21
7.1 Toetsing aan de Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).....	21
7.2 Toetsing aan het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).....	22

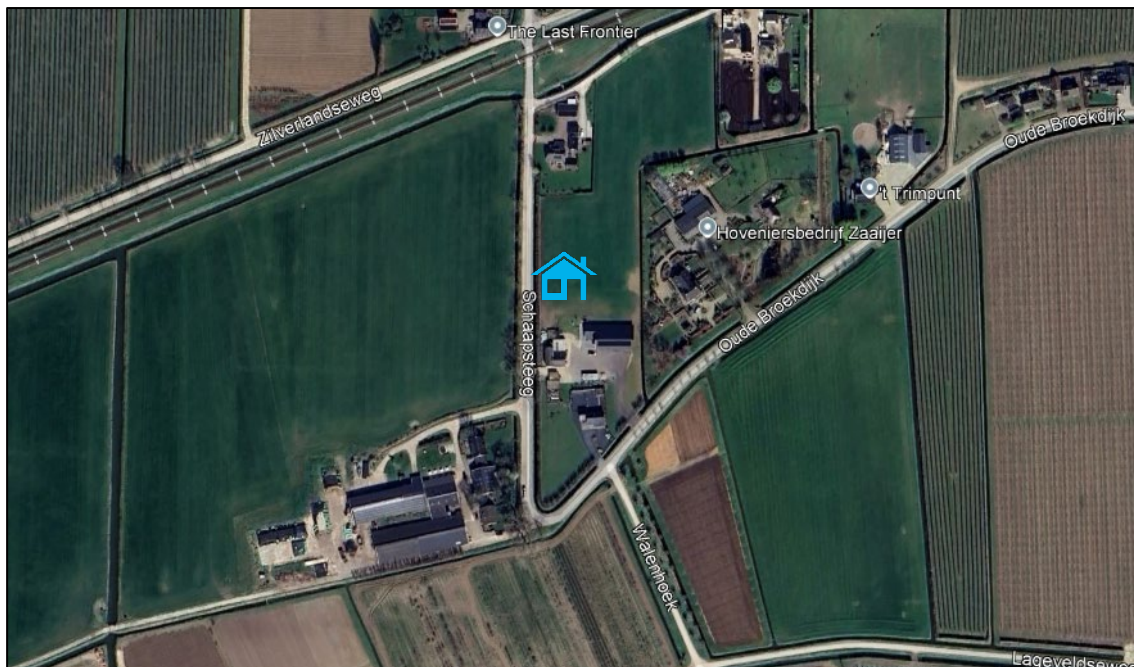
Bijlagen

- Bijlage 1: Berekening van de cumulatieve geluidsbelasting
- Bijlage 2: Berekening van de gezamenlijke geluidsbelasting
- Bijlage 3: Grafische weergave en invoergegevens van het model Wegverkeer
- Bijlage 4: Grafische weergave en invoergegevens van het model Railverkeer

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Aan de Schaapsteeg in Kesteren wordt een nieuwe woning gerealiseerd. In de onderstaande figuur is de globale ligging van de nieuwe woning weergegeven:



Ligging van de ontwikkeling

1.2 Doel van het onderzoek

De ontwikkeling kan niet worden gerealiseerd op basis van het huidige planologische regime. Om de bouw van de nieuwe woning mogelijk te maken wordt een omgevingsvergunning met een buitenplanse omgevingsplanactiviteit (BOPA) verleend. In het kader van de nieuwe BOPA moet akoestisch onderzoek de akoestische haalbaarheid aantonen van de ontwikkeling ten opzichte van de omliggende geluidsbronnen (wegen, spoorwegen en gezoneerde industrieterreinen). Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te geven in het akoestisch klimaat van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen ten gevolge van wegverkeerslawaaï.

2. Wettelijk kader

2.1 Toetsingskaders

In het akoestisch onderzoek wordt getoetst op basis van verschillende toetsingskaders, te weten:

- Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)
- Omgevingsplan
- Gemeentelijke geluidsbeleid
- Besluit bouwwerken leefomgeving besluit (Bbl)

In onderstaande paragrafen staat een beknopte samenvatting weergegeven van deze toetsingskaders.

2.1.1 Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)

Het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) bevat omgevingswaarden voor onder andere geluidshinder. In het Bkl worden twee geluidsnormen genoemd:

- Standaardwaarde: een geaccepteerd geluidsniveau waarvan gemotiveerd kan worden afgeweken.
- Grenswaarde: een grens waarbij alleen bij uitzondering en met geluidbeperkende maatregelen (nieuwe) geluidgevoelige gebouwen kunnen worden toegestaan.

De hoogte van de geluidsnormen uit het Bkl voor de nieuwe geluidgevoelige bestemmingen varieert per geluidsbron. In de onderstaande tabel zijn de geluidsnormen uit het Bkl weergegeven:

Tabel 1 Overzicht van de geluidsnormen

Overzicht van de geluidsnormen uit het Bkl				
	Provinciale wegen en rijkswegen	Gemeentewegen en waterschapswegen	Lokale spoorwegen en hoofdspoorwegen	Industrieterrein
Standaardwaarde (tabel 5.78t uit Bkl)	50 dB (L _{den})	53 dB (L _{den})	55 dB (L _{den})	50 dB (L _{den}) 40 dB(A) (L _{night})
Grenswaarde (tabel 5.78u uit Bkl)	60 dB (L _{den})	70 dB (L _{den})	65 dB (L _{den})	55 dB (L _{den}) 45 dB(A) (L _{night})

Een overschrijding van de standaardwaarde is mogelijk als:

- geen geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen om aan de standaardwaarde te voldoen;
- de overschrijding van de standaardwaarde door het treffen van geluidbeperkende maatregelen zo veel mogelijk wordt beperkt.

2.1.2 Omgevingsplan

De gemeente Neder-Betuwe heeft ten tijde van het onderzoek geen afwijkende geluidsnormen in het omgevingsplan vastgelegd.

2.1.3 Gemeentelijk geluidsbeleid

De beoordeling van de aanvaardbaarheid van (cumulatieve) geluidsbelastingen bij de realisatie van nieuwe woning vindt plaats door de gemeente. Door middel van gemeentelijk geluidbeleid kan de gemeente aanvullende eisen stellen aan de optredende geluidsbelastingen.

Voor de toetsing van de aanvaardbaarheid van (cumulatieve) geluidsbelastingen op grond van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) heeft de gemeente Neder-Betuwe geen gemeentelijk geluidbeleid vastgesteld.

De gemeente Neder-Betuwe heeft geen gemeentelijk geluidbeleid vastgesteld op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) in het kader van de verlening van hogere grenswaarden. Door het ontbreken van gemeentelijk geluidbeleid wordt bij de verlening van hogere waarden alleen getoetst aan de normen uit de Wgh.

2.1.4 Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)

Bij een overschrijding van de standaardwaarden uit het Bkl dreigt ook een overschrijding van de Bbl. Bij verlening van een Omgevingsvergunning voor bouwen (voorheen: bouwvergunning) wordt de binnenwaarde getoetst aan het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Deze binnenwaarde mag maximaal 33 dB bedragen. Wanneer de nieuwe woning worden gerealiseerd nabij diverse geluidsbronnen, dient te worden uitgegaan van het gezamenlijke geluid.

2.2 **Geluidaandachtsgebieden**

Langs wegen en spoorlijnen en rondom gezoneerde industrieterreinen liggen zogenoemde geluidaandachtsgebieden. Een geluidaandachtsgebied is het gebied langs een weg, spoorweg of rond een industrieterrein waar het geluid hoger kan zijn dan de standaardwaarde. Wanneer een nieuwe woning wordt gerealiseerd in het geluidaandachtsgebied, is akoestisch onderzoek noodzakelijk.

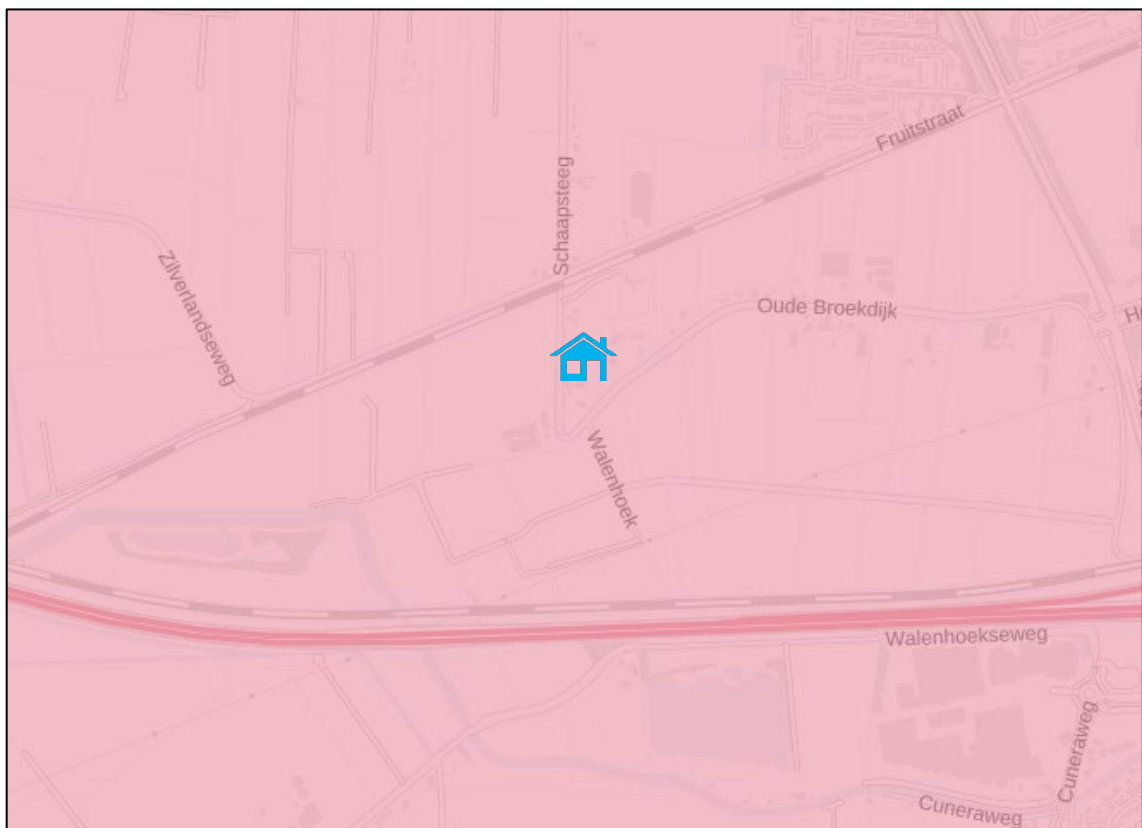
3. Uitgangspunten

3.1 Selectie van geluidsbronnen

De ontwikkeling is gelegen nabij diverse geluidsbronnen. Aan de hand van de geluidsaandachtsgebieden rondom de diverse wegen, spoorwegen en gezoneerde bedrijventerreinen kan worden bepaald voor welke geluidsbronnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Gezoneerde bedrijventerreinen zijn in de nabijheid van de ontwikkeling niet aanwezig. De ontwikkeling ligt dan ook niet in de geluidsaandachtsgebieden van gezoneerde bedrijventerreinen. Akoestisch onderzoek hiernaar is daarom niet nodig.

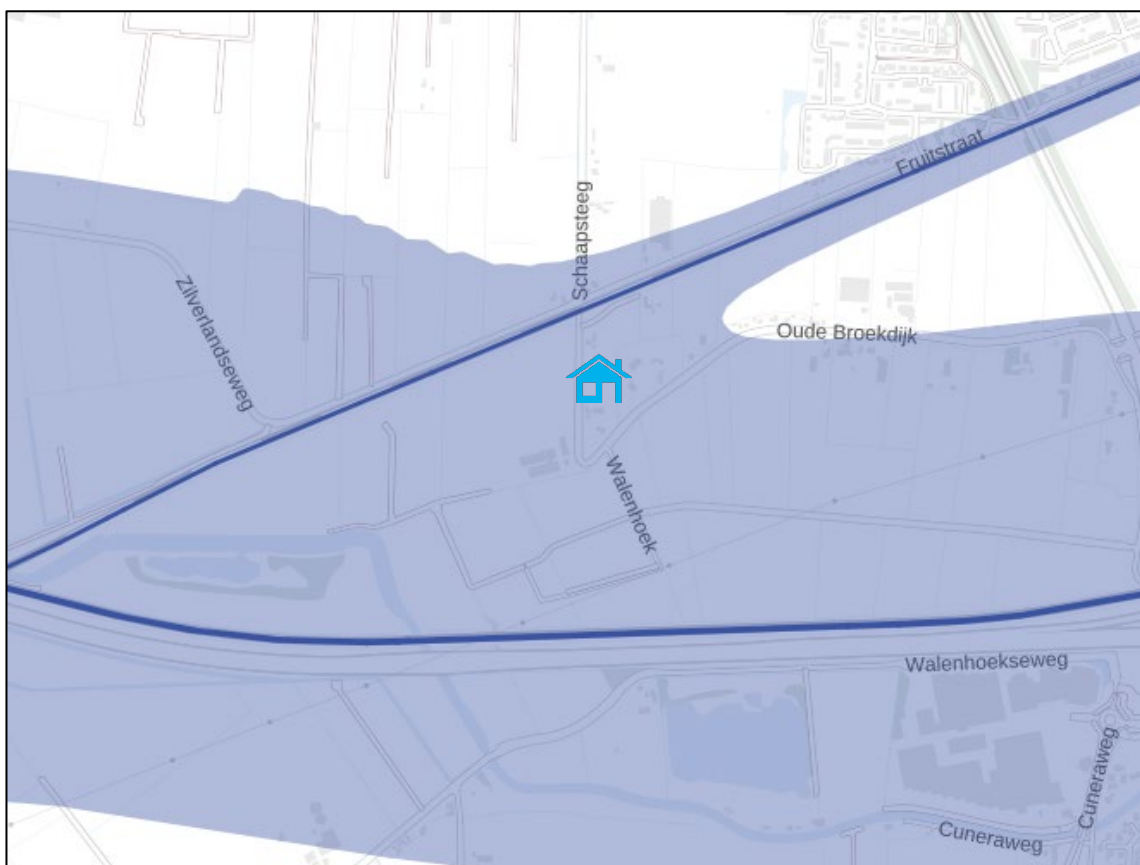
Ten zuiden van de ontwikkeling ligt de rijksweg (A15). Het geluidsaandachtsgebied is opgenomen in de basisgeluidemissie (BGE). Uit het BGE van de Centrale Voorziening Geluidsgegevens (www.geluidgegevens.nl) blijkt dat de ontwikkeling binnen het geluidsaandachtsgebied van deze rijksweg ligt. Akoestisch onderzoek naar de rijksweg A15 is dan ook noodzakelijk. Het geluidsaandachtsgebied van de A15 is in de onderstaande figuur weergegeven:



Geluidsaandachtsgebied van de A15

De ontwikkeling ligt aan de Schaapsteeg (overgaand in de Oude Broekdijk) en nabij de Zilverlandseweg (overgaand in de Fruitstraat). Deze wegen hebben een verkeersintensiteit die lager is dan 1.000 mvt/e. Op basis van het Bkl hebben deze wegen geen geluidaanachtsgebied. Echter, in het kader van een evenwichtige toedeling van functies aan locaties (ETFAL) is wel akoestisch onderzoek naar de Schaapsteeg (overgaand in de Oude Broekdijk) en nabij de Zilverlandseweg (overgaand in de Fruitstraat) uitgevoerd.

Ten noorden van de ontwikkeling ligt de spoorlijn Arnhem – Tiel en ten zuiden van de ontwikkeling ligt de Betuweroute. De geluidaanachtsgebieden zijn opgenomen in de basisgeluidemissie (BGE). Uit het BGE uit de Centrale Voorziening Geluidsgegevens (www.geluidgegevens.nl) blijkt dat de ontwikkeling binnen de geluidaanachtsgebieden van de spoorlijnen ligt. Akoestisch onderzoek naar de spoorlijn Arnhem – Tiel en de Betuweroute is dan ook noodzakelijk. De geluidaanachtsgebieden van de spoorlijnen zijn in de onderstaande figuur weergegeven:



Geluidsaandachtsgebieden van de spoorlijn Arnhem – Tiel en de Betuweroute

Akoestisch onderzoek naar de geluidhinder afkomstig van de rijksweg (A15), de gemeentelijke wegen (Schaapsteeg (overgaand in de Oude Broekdijk) en nabij de Zilverlandseweg (overgaand in de Fruitstraat)) en de spoorlijnen (spoorlijn Arnhem – Tiel en Betuweroute) is noodzakelijk.

3.2 Uitgangspunten en verkeersgegevens

3.2.1 Maaiveldhoogte

Het maaiveld is bepaald met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland, versie 5 (AHN5). Hierbij is gebruik gemaakt van de gegevens uit AHN5 DTM¹. In het rekenmodel zijn de hoogtelijnen getekend met een interval van 0,5 meter ten opzichte van Normaal Amsterdams Peil (NAP).

3.2.2 Harde en zachte bodem

In het rekenmodel is als standaard bodemfactor gerekend met een harde bodem ($B_f=0$). De bodemgebieden zijn afkomstig uit Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT). Bij plantsoenen, weilanden en akkers is een bodemfactor (B_f) van 1,0 aangehouden. Bij tuinen is een bodemfactor (B_f) van 0,3 aangehouden. Bij ZOAB en dubbellaags ZOAB is een bodemfactor (B_f) van 0,5 (half hard en half zacht) aangehouden, conform het 'Meet- en rekenmethode geluid wegen'. Voor de spoorbaan is een bodemfactor (B_f) van 1,0 aangehouden, conform de rekenmethodiek voor railverkeerslawaai uit het "Meet- en rekenmethode geluid spoorwegen".

3.2.3 Waarneemhoogten

De waarneempunten zijn gesitueerd op twee derde van de hoogte van een bouwlaag, conform de Omgevingsregeling. Een bouwlaag is de ruimte tussen de vloer en het plafond. De woning wordt maximaal 9 meter hoog. In de woning kunnen 3 lagen met geluidsgevoelige ruimten worden gerealiseerd. In onderstaande tabel worden de vloerhoogten en de waarneemhoogten weergegeven:

Tabel 2 Overzicht van de waarneemhoogten

Overzicht van de waarneemhoogten		
	Vloerhoogte in meters	Waarneemhoogte in meters
Begane grond	0,0	2,0
Eerste verdieping	3,0	5,0
Tweede verdieping	6,0	8,0
Maximale bouwhoogte	9,0	--

¹

<https://www.ahn.nl/dataroom>

3.2.4 Verkeersgegevens van de wegen

Voor de A15 zijn geluidproductieplafonds vastgesteld. De gegevens (verkeersgegevens, bodemvlakken voor ZOAB en geluidsschermen langs het snelweg) van de snelweg zijn afkomstig van het geluidsregister, versie 3 december 2024. Deze zijn gedownload uit het CVGG².

Voor de onderzochte gemeentelijke wegen zijn geen geluidsgegevens vastgelegd in de Centrale Voorziening Geluidgegevens (CVGG). Daarom zijn de verkeersgegevens in het maatgevende jaar (2040) bepaald.

De verkeersintensiteiten van de gemeentelijke wegen voor het prognosejaar 2035 zijn afkomstig uit het regionale verkeersmodel (versie 9 februari 2023). De verkeersintensiteit voor het maatgevende jaar 2040 is berekend met een autonome groei van 1,5 % per jaar.

In onderstaande tabel zijn de etmaalintensiteiten voor het prognosejaar 2035, de etmaalintensiteiten (exclusief en inclusief plan) voor het maatgevende jaar 2040 en de planbijdrage weergegeven:

Overzicht van de verkeersintensiteiten in mvt/e			
	2035 (prognosejaar)	2040 (maatgevende jaar)	CVGG
A15 (noordelijke rijbanen)	--	--	29.624 + 1,5 dB
A15 (zuidelijke rijbanen)	--	--	29.030 + 1,5 dB
Schaapsteeg	732	789	--
Oude Broekdijk	546	588	--
Fruitstraat	455	490	--
Zilverlandseweg	235	253	--

In onderstaande tabel zijn de periode- en voertuigverdelingen weergegeven:

Tabel 4 Overzicht van de etmaalintensiteiten

Periode- en voertuigverdeling												
	Dagperiode (07:00 t/m 19:00)				Avondperiode (19:00 t/m 23:00)				Nachtperiode (23:00 t/m 07:00)			
	mvt / uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	mvt / uur	LMV %	MZMV %	ZMV %	mvt / uur	LMV %	MZMV %	ZMV %
A15 (noordelijke rijbanen)	6,45	81,49	7,31	11,20	2,98	86,73	4,42	8,84	1,34	74,23	8,96	16,81
A15 (zuidelijke rijbanen)	6,39	80,18	8,34	11,48	3,37	83,61	5,28	11,11	1,23	72,29	9,43	18,29
Schaapsteeg	6,64	89,81	8,05	2,14	3,49	94,44	4,34	1,22	0,79	87,99	8,79	3,22
Oude Broekdijk	6,66	86,77	10,53	2,70	3,44	92,68	5,76	1,56	0,79	84,53	11,43	4,04
Fruitstraat	6,64	92,05	6,20	1,75	3,52	95,71	3,30	0,99	0,78	90,55	6,79	2,66
Zilverlandseweg	6,64	90,00	8,48	1,52	3,49	94,57	4,56	0,87	0,79	88,42	9,28	2,30

De overige uitgangspunten, zoals snelheid, verkeersdrempels, wegdek, van de onderzochte wegen zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Tabel 5 Overzicht van de overige uitgangspunten

Overzicht van de overige uitgangspunten			
	Wegdek	Verkeersdrempels	Maximum snelheid in km/u
A15	1L-ZOAB	Nee	120 ³
Schaapsteeg	Referentiewegdek	Nee	60 en 80
Oude Broekdijk	Referentiewegdek	Nee	80
Fruitstraat	Referentiewegdek	Nee	60
Zilverlandseweg	Referentiewegdek	Nee	60

3.2.5 Uitgangspunten spoorlijn

De spoorlijn Arnhem – Tiel en de Betuweroute zijn landelijke spoorlijnen, met een vastgesteld geluidsproductieplafond (GPP). De gegevens (rijdende treinen en geluidsschermen langs het spoor) van de spoorlijn zijn afkomstig uit het geluidsregister, versie 31 mei 2024. Deze zijn gedownload uit het Centrale Voorziening Geluidgegevens (CVGG)⁴.

³ Conform het CVGG is voor de lichte voertuigen 115 km/uur, middelzware voertuigen 100 km/uur en voor de zware voertuigen 90 km/uur aangehouden.

⁴ <https://www.geluidgegevens.nl/>

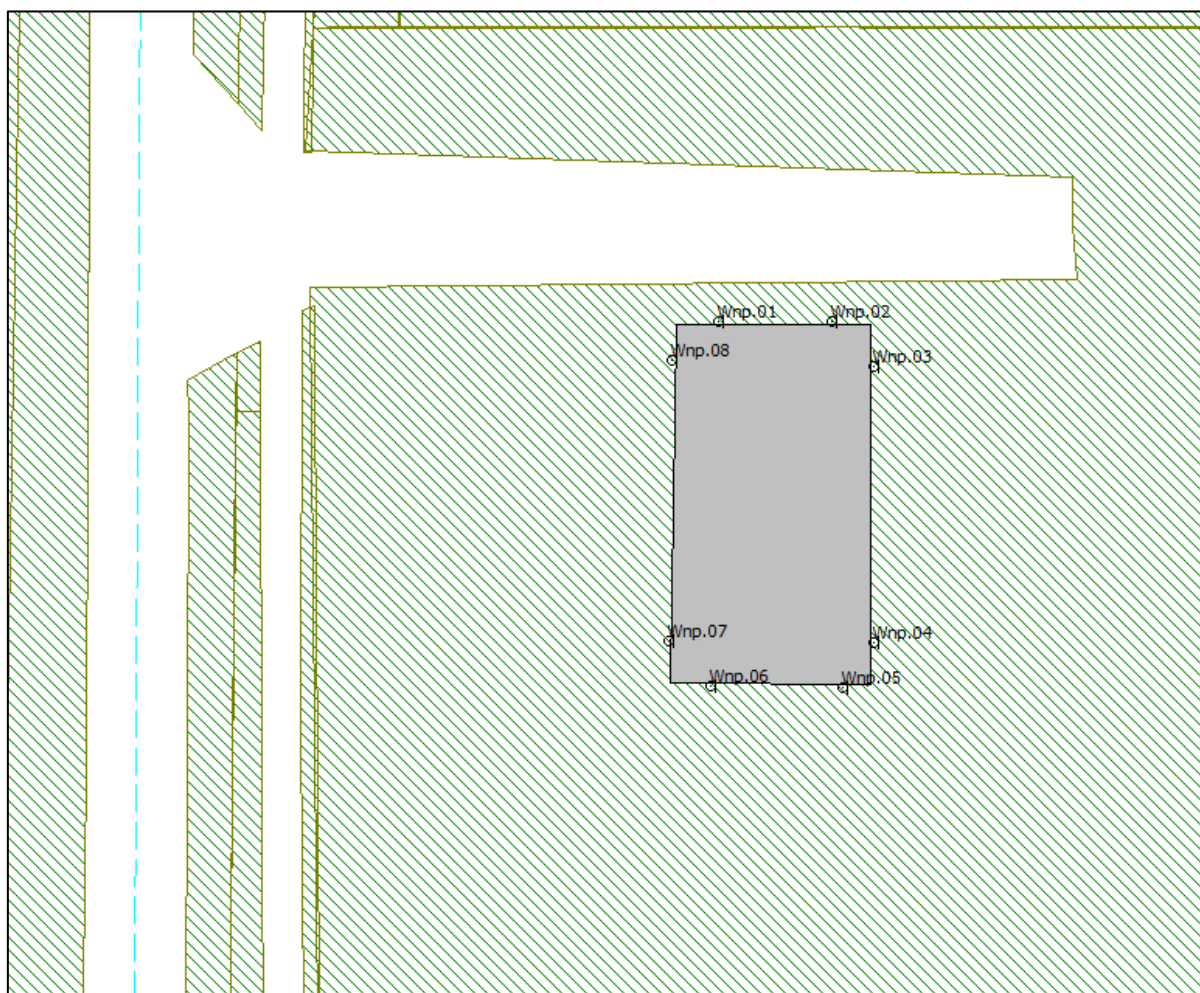
4. Geluidsbelastingen

4.1 Onderzoeksopzet

Voor de woning is de geluidsbelasting afkomstig van de omliggende wegen en spoorlijnen berekend. De geluidsbelastingen zijn getoetst aan de normen uit het Bkl.

4.2 Geluidsbelastingen

In de onderstaande figuur is de ligging van de waarneempunten weergegeven. Alle berekende geluidsbelastingen zijn weergegeven in bijlage 1, in tabelvorm. In onderstaande figuur staat de nummering van de waarneempunten die zijn gebruikt in het model:



Nummering van de waarneempunten

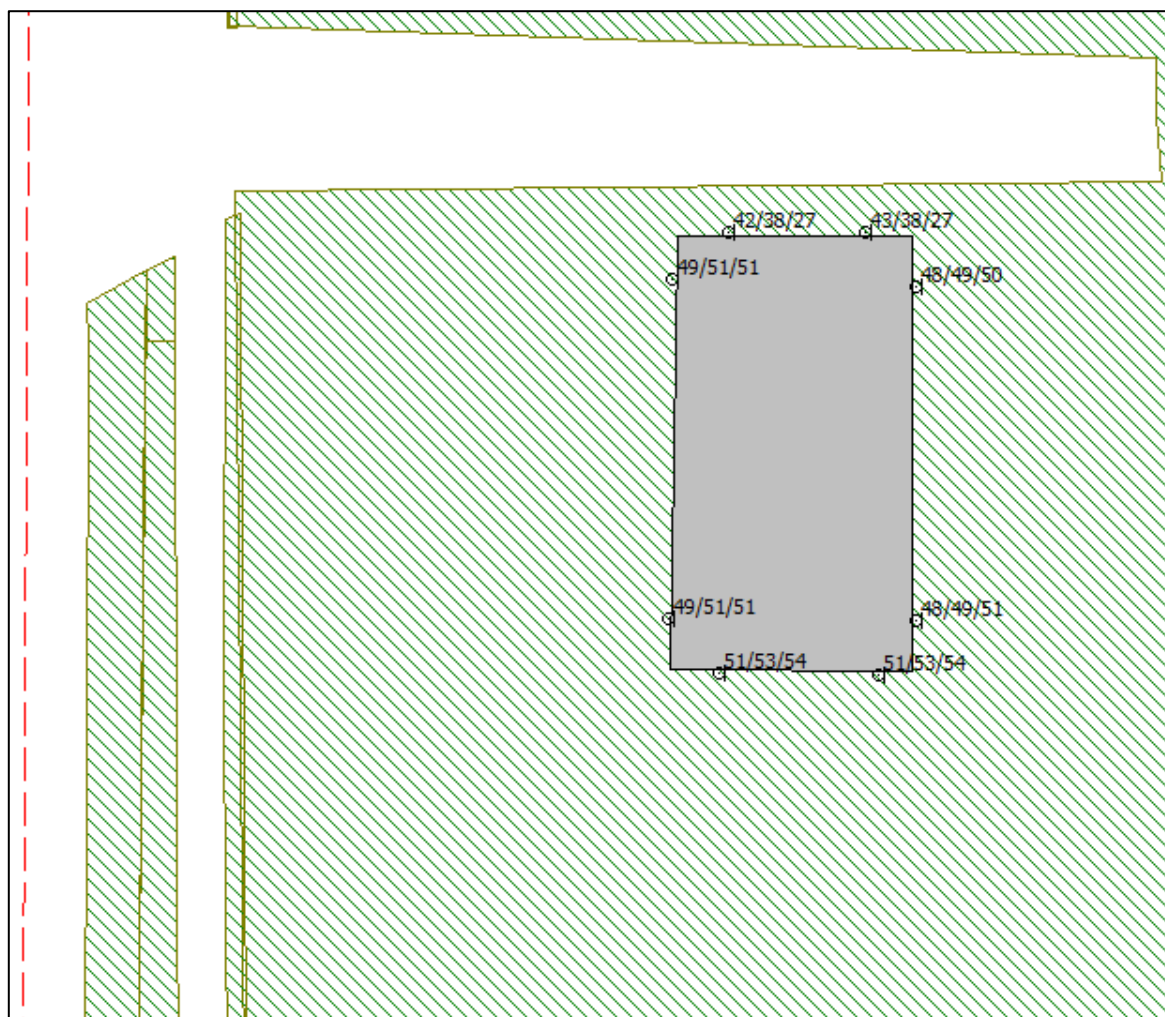
4.2.1 Rijksweg

De geluidsbelastingen afkomstig van de onderzochte wegen zijn bepaald met behulp van de standaardrekenmethode-berekening. De gebruikte rekenmethode voor wegverkeer is beschreven in de “Meet- en rekenmethode geluid wegen” uit de Omgevingsregeling. De geluidsbelastingen voor wegverkeer zijn berekend met behulp van het computerprogramma GeoMilieu, versie 2024.2.

De grafische weergave en invoergegevens van het model Wegverkeer zijn weergegeven in bijlage 3. In deze bijlage is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien.

Mocht het bevoegd gezag voor de beoordeling van het akoestisch onderzoek het rekenmodel digitaal willen ontvangen, dan kan hiervoor contact worden opgenomen met de projectleider.

In onderstaande figuur zijn de geluidsbelastingen (L_{den}) per verdieping (begane grond/eerste verdieping/tweede verdieping) afkomstig van de Rijksweg (A15) weergegeven:



Geluidsbelastingen afkomstig van de Rijksweg (A15)

De hoogste geluidsbelastingen afkomstig van Rijksweg (A15) staan in onderstaande tabel:

Tabel 6 Geluidsbelastingen afkomstig van de Rijksweg

Geluidsbelastingen afkomstig van de Rijksweg	
	Hoogste geluidsbelastingen in dB
Noordgevel	43
Oostgevel	51
Westgevel	51
Zuidgevel	54
Toetsingskader	
Standaardwaarde uit het Bkl	50
Grenswaarde uit het Bkl	60

Conclusie

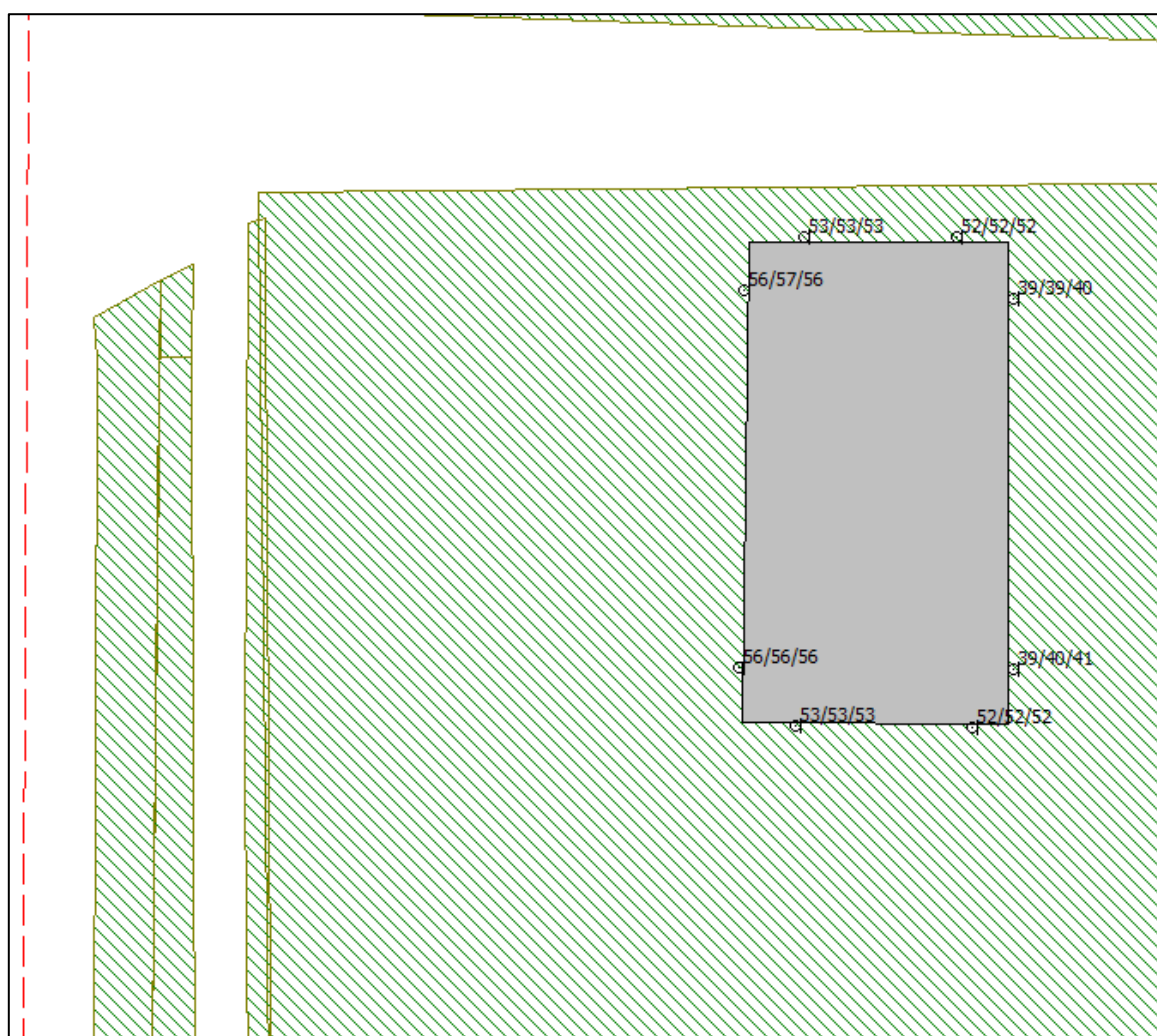
De hoogste geluidsbelasting, afkomstig van de Rijksweg (A15), bedraagt 54 dB. Bij de nieuwe woning wordt de standaardwaarde van 50 dB uit het Bkl overschreden, echter wordt wel voldaan aan de grenswaarde van 60 dB uit het Bkl.

4.2.2 Gemeentewegen

De geluidsbelastingen afkomstig van de onderzochte wegen zijn bepaald met behulp van de standaardrekenmethode-berekening. De gebruikte rekenmethode voor wegverkeer is beschreven in de "Meet- en rekenmethode geluid wegen" uit de Omgevingsregeling. De geluidsbelastingen voor wegverkeer zijn berekend met behulp van het computerprogramma GeoMilieu, versie 2024.2.

De grafische weergave en invoergegevens van het model Wegverkeer is weergegeven in bijlage 3. In deze bijlage is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien. Mocht het bevoegd gezag voor de beoordeling van het akoestisch onderzoek het rekenmodel digitaal willen ontvangen, dan kan hiervoor contact worden opgenomen met de projectleider.

In onderstaande figuur zijn de geluidsbelastingen (L_{den}) per verdieping (begane grond/eerste verdieping/tweede verdieping) afkomstig van de gemeentewegen weergegeven:



Geluidsbelastingen afkomstig van de gemeentewegen

De hoogste geluidsbelastingen afkomstig van gemeentewegen staan in onderstaande tabel:

Tabel 7 Geluidsbelastingen afkomstig van de gemeentelijke wegen

Geluidsbelastingen afkomstig van de gemeentelijke wegen	
	Hoogste geluidsbelastingen in dB
Noordgevel	53
Oostgevel	41
Westgevel	57
Zuidgevel	53
Toetsingskader	
Standaardwaarde uit het Bkl	53
Grenswaarde uit het Bkl	70

Conclusie

De hoogste geluidsbelasting, afkomstig van de gemeentewegen (Schaapsteeg (overgaand in de Oude Broekdijk) en nabij de Zilverlandseweg (overgaand in de Fruitstraat)), bedraagt 57 dB. Bij de nieuwe woning wordt de standaardwaarde van 53 dB uit het Bkl overschreden, echter wordt wel voldaan aan de grenswaarde van 70 dB uit het Bkl.

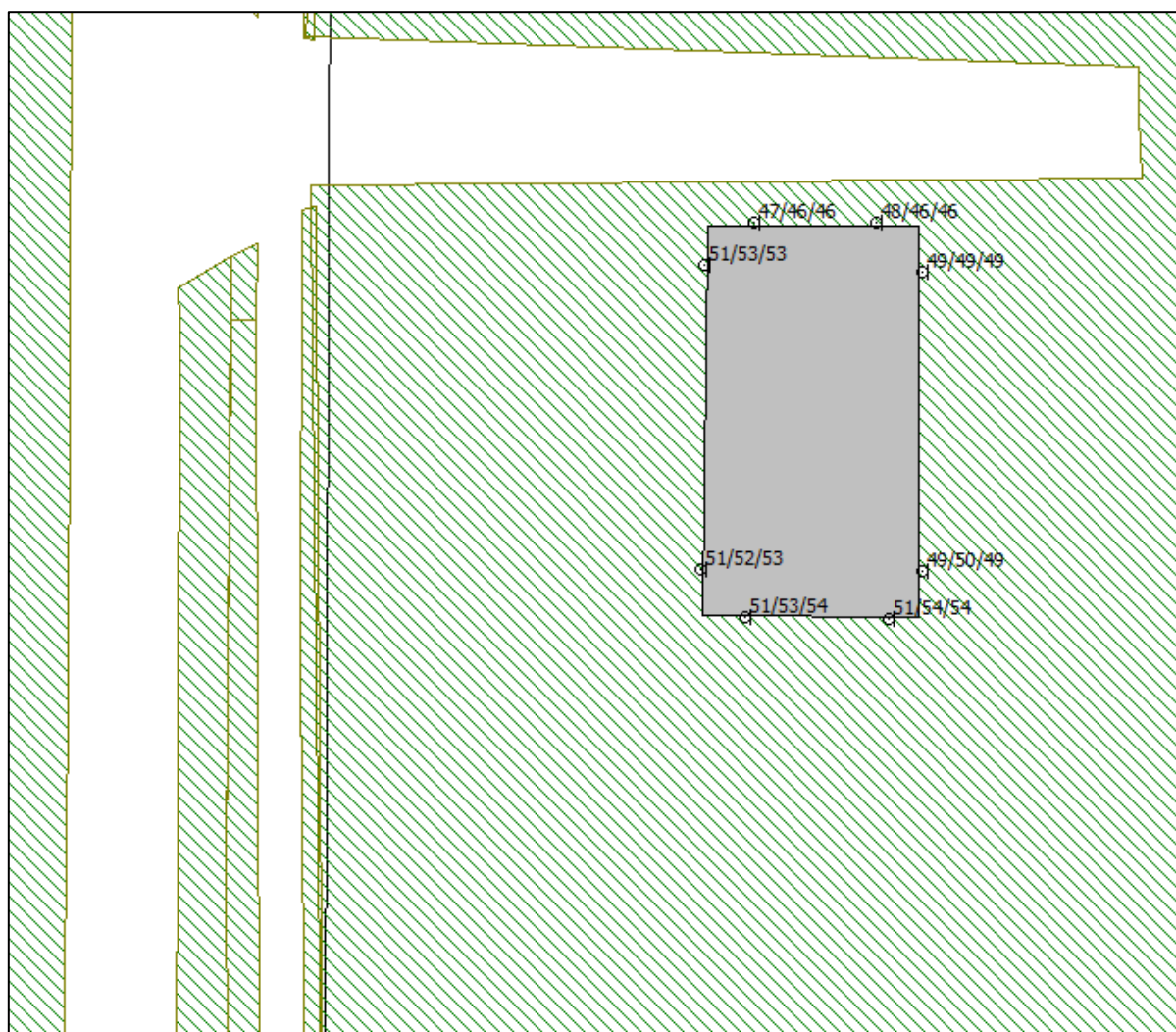
4.2.3 Spoorverkeer

De geluidsbelastingen afkomstig van de spoorlijn zijn bepaald met behulp van de standaardberekening. De gebruikte rekenmethode voor railverkeer is beschreven in de “Meet- en rekenmethode geluid spoorwegen”.

De geluidsbelasting voor railverkeer is berekend met Standaardrekenmethode, met behulp van het computerprogramma GeoMilieu, versie 2024.2.

De grafische weergave en invoergegevens van het model Railverkeer is weergegeven in bijlage 4. In deze bijlage is onder meer de ligging van de verschillende waarneempunten te zien. Mocht het bevoegd gezag voor de beoordeling van het akoestisch onderzoek het rekenmodel digitaal willen ontvangen, dan kan hiervoor contact worden opgenomen met de projectleider.

In onderstaande figuur zijn de geluidsbelastingen (L_{den}) per verdieping (begane grond/ eerste verdieping/ tweede verdieping) afkomstig van de spoorlijnen weergegeven:



Geluidsbelastingen afkomstig van de spoorlijnen

De hoogste geluidsbelastingen afkomstig van de spoorlijnen staan in onderstaande tabel:

Tabel 8 Geluidsbelastingen afkomstig van de spoorlijnen

Geluidsbelastingen afkomstig van de spoorlijnen	
	Hoogste geluidsbelastingen in dB
Noordgevel	48
Oostgevel	50
Westgevel	53
Zuidgevel	54
Toetsingskader	
Standaardwaarde uit het Bkl	55
Grenswaarde uit het Bkl	65

Conclusie

De hoogste geluidsbelasting, afkomstig van de spoorlijnen (spoorlijn Arnhem – Tiel en Betuweroute), bedraagt 54 dB.
Bij de nieuwe woning wordt voldaan aan de standaardwaarde van 55 dB uit het Bkl.

4.3 Onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen

Het doel van het Bkl is om geluidhinder te voorkomen en te beperken. Een geluidsbelasting tot en met de standaardwaarde garandeert een goed woon-/leefklimaat op basis van het Bkl. De A15 en de Schaapsteeg zorgen voor een overschrijding van de standaardwaarde van 50 respectievelijk 53 dB, daarom is onderzoek noodzakelijk naar doeltreffende geluidsreducerende maatregelen. Wanneer de geluidsbelasting niet terug te brengen is tot de standaardwaarde, dan kan de gemeente de overschrijding van de standaardwaarde accepteren.

Het initiatief bestaat uit de ontwikkeling van één woning, en heeft dus een beperkte omvang. Door deze beperkte omvang is de financiële ruimte om geluidsreducerende maatregelen te nemen in het bron- en overdrachtsgebied beperkt. Bij het treffen van maatregelen geldt een voorkeursvolgorde: bron, overdracht en ontvanger.

4.3.1 Bronmaatregelen

Ten opzichte van het bestaande dichte asfaltbeton is een geluidsreductie van 3,5 dB haalbaar door het toepassen van een dunne deklaag type A op de Uiverlaan. Door het toepassen van dit wegdek wordt voldaan aan de standaardwaarde van 53 dB op de nieuwe woning door de Schaapsteeg. De hoogste geluidsbelasting bedraagt 53 dB door het toepassen van een dunne deklaag type A. Het vervangen van het huidige dicht asfaltbeton op de Schaapsteeg door een stiller wegdek is financieel niet rendabel aangezien er slechts één woning wordt gerealiseerd.

Ten opzichte van het bestaande enkellaags ZOAB kan op de A15 geen stiller wegdek worden toegepast. Bij de A15 is geen bronmaatregel mogelijk.

4.3.2 Overdrachtsmaatregelen

Het plaatsen van een effectief geluidsscherm langs de Schaapsteeg en de A15 is niet gewenst vanuit stedenbouwkundig en landschappelijk oogpunt. Tevens zullen de kosten voor het plaatsen van een scherm dusdanig hoog zijn dat dit vanuit financieel oogpunt niet rendabel is voor het plan. Het aanleggen van een geluidswal is niet gewenst gezien het ruimtebeslag hiervan.

4.3.3 Maatregelen bij de ontvanger

De maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontvanger (woning) zijn erop gericht om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Mogelijk moet voor de woning met een hogere geluidsbelasting dan de standaardwaarde aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen om de akoestische binnenwaarde te halen. De benodigde gevelwering is berekend in hoofdstuk 4.5.

Conclusie

Gezien de beperkte schaal van dit plan is het niet mogelijk of wenselijk om effectieve maatregelen te treffen die de geluidsbelastingen terugbrengen tot waarden die lager zijn dan de standaardwaarde van 53 dB.

Om de binnenwaarde van 33 dB uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) te kunnen garanderen kan extra geluidsisolatie noodzakelijk zijn. Bij de aanvraag van een 'Omgevingsvergunning bouwen' (voormalige bouwvergunning) kan door middel van een aanvullend bouwakoestisch onderzoek worden aangetoond dat de binnenwaarde van 33 dB wordt gehaald.

4.4 Cumulatieve geluidsbelastingen

De cumulatieve geluidsbelasting wordt gebruikt om te onderzoeken in hoeverre de verhoogde geluidsbelastingen toelaatbaar zijn. De nieuwe woning ligt nabij diverse wegen en spoorlijnen. De optellingen van de geluidsbelastingen van de verschillende geluidbronnen resulteert in de cumulatieve geluidsbelasting. Bij de berekening van de cumulatieve geluidsbronnen zijn alle relevante geluidsbronnen [rijkswegen, gemeentewegen en spoorlijnen] gebruikt. Bij het cumulatieve geluid wordt rekening gehouden met de hinderlijkheid ervan. De cumulatieve geluidsbelastingen zijn berekend op basis van artikel 5.78ac van het Bkl. Het overzicht met de cumulatieve geluidsbelastingen is weergegeven in bijlage 1.

De beoordeling van de cumulatieve geluidsbelastingen kan worden gedaan op basis van de "methode Miedema". In onderstaande tabel is classificatie op basis van de "methode Miedema" weergegeven :

Tabel 9 Kwalificatie van het geluidsniveau

Kwalificatie van het geluidsniveau op basis van de "methode Miedema"	
Gecumuleerd geluid in dB	Kwalificatie op basis van de "methode Miedema"
Lager en gelijk aan 45	Zeer goed
Tussen 46 en 50	Goed
Tussen 51 en 55	Redelijk
Tussen 56 en 60	Matig
Tussen 61 en 65	Tamelijk slecht
Tussen 66 en 70	Slecht
Gelijk aan of groter dan 71 dB	Zeer slecht

De hoogste cumulatieve geluidsbelastingen en de kwalificatie op basis van de "methode Miedema" zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Tabel 10 Cumulatieve geluidsbelastingen

Cumulatieve geluidsbelastingen		
	Cumulatieve geluidsbelastingen in dB	Kwalificatie op basis van de "methode Miedema"
Noordgevel	54	Redelijk
Oostgevel	52	Redelijk
Westgevel	58	Matig
Zuidgevel	57	Matig

4.4.1 Geluidluwe gevel

Op grond van artikel 5.78ab uit het Bkl moet bij de overschrijding van de standaardwaarde het belang van het beschermen van de gezondheid door een geluidluwe gevel worden betrokken. Op grond van Bkl is een geluidluwe gevel: "gevel die ten opzichte van de andere gevels van een geluidgevoelig gebouw relatief weinig wordt belast door geluid". De gemeente kan door middel van geluidsbeleid vastleggen bij welke (cumulatieve) geluidsbelasting er sprake is van een geluidluwe gevel. Echter, de gemeente Neder-Betuwe heeft geen gemeentelijk geluidbeleid vastgesteld. De gemeente kan er voor kiezen dat er sprake is van een geluidluwe gevel wanneer de geluidsbelasting voldoet aan de standaardwaarde. Maar de gemeente kan er ook voor kiezen dat een geluidluwe gevel meer geluid mag hebben. Er is in ieder geval sprake van een geluidluwe gevel wanneer wordt voldaan aan de standaardwaarde van 53 dB.

Aanvullend op de norm uit het Bkl voor een geluidluwe gevel is in dit akoestisch onderzoek ook getoetst aan de standaardwaarde van 53 dB voor gemeentelijke wegen, zoals gehanteerd als norm voor een geluidluwe gevel.

De hoogste cumulatieve geluidsbelastingen zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Tabel 11 Cumulatieve geluidsbelastingen

Cumulatieve geluidsbelastingen	
	Cumulatieve geluidsbelastingen in dB
Noordgevel	54
Oostgevel	52
Westgevel	58
Zuidgevel	57

Conclusie

De hoogste cumulatieve geluidsbelasting (L_{CUM}) bedraagt 58 dB. Dit komt overeen met een classificatie van matig.

Tevens blijkt dat de oostgevel van woning een cumulatieve geluidsbelasting heeft die lager is dan standaardwaarde van 53 dB bij gemeentelijke wegen. Deze gevels moeten dan ook worden gezien als een geluidluwe gevel.

Deze woning heeft dan ook gelijk een buitenruimte aan de geluidsluwe zijde van de woning. De optredende cumulatieve geluidsbelastingen zijn daarmee acceptabel.

4.5 Gezamenlijke geluidsbelastingen

Bij de nieuwe woning moet worden voldaan aan de binnenwaarde van 33 dB uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Voor het bepalen van de geluidswering moet worden uitgegaan van het gezamenlijke geluid. Bij de bepaling van het gezamenlijke geluid wordt geen rekening gehouden met de hinderlijkheid ervan.

De gezamenlijke geluidsbelasting is bepaald per octaafband op basis van artikel 5.78ad van het Bkl. Het overzicht met de gezamenlijke geluidsbelastingen is weergegeven in bijlage 2.

De hoogste gezamenlijke geluidsbelastingen en de minimaal benodigde gevelwering zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Tabel 12 Gezamenlijke geluidsbelastingen en minimaal benodigde gevelwering

Gezamenlijke geluidsbelastingen en de minimaal benodigde gevelwering		
	Gezamenlijke geluidsbelasting in dB	Minimaal benodigde gevelwering in dB
Noordgevel	54	21
Oostgevel	53	20
Westgevel	59	26
Zuidgevel	58	25
Toetsingskader		
Minimale gevelwering o.b.v. Bbl	--	20

Conclusie

De hoogste gezamenlijke geluidsbelasting bedraagt 59 dB. Om de binnenwaarde bij de woning te halen, moet een minimale geluidsisolatie van $(59-33)=26$ dB worden bereikt.

Ter indicatie: volgens artikel 3.2 van het Bbl bezit een standaard gevelconstructie een minimale geluidsisolatie van 20 dB. In een aanvullend bouwakoestisch onderzoek moet worden onderzocht of aanvullende gevelmaatregelen nodig zijn om de binnenwaarde van 33 dB uit het Bbl te halen.

5. Conclusie

Aan de Schaapsteeg in Kesteren wordt een nieuwe (geluidsgevoelige) woning gerealiseerd. Voor de realisatie van deze nieuwe woning is akoestisch onderzoek verricht. De geluidsbelasting van de nieuwe woning wordt getoetst aan de normen uit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).

5.1 Toetsing aan het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)

Rijksweg

De hoogste geluidsbelasting, afkomstig van de Rijksweg (A15), bedraagt 54 dB.

Bij de nieuwe woning wordt de standaardwaarde van 50 dB uit het Bkl overschreden, echter wordt wel voldaan aan de grenswaarde van 60 dB uit het Bkl.

Gemeentelijke

wegen

De hoogste geluidsbelasting, afkomstig van de gemeentewegen (Schaapsteeg (overgaand in de Oude Broekdijk) en nabij de Zilverlandseweg (overgaand in de Fruitstraat)), bedraagt 57 dB. Bij de nieuwe woning wordt de standaardwaarde van 53 dB uit het Bkl overschreden, echter wordt wel voldaan aan de grenswaarde van 70 dB uit het Bkl.

Spoorlijnen

De hoogste geluidsbelasting, afkomstig van de spoorlijnen (spoorlijn Arnhem – Tiel en Betuweroute), bedraagt 54 dB.

Bij de nieuwe woning wordt voldaan aan de standaardwaarde van 55 dB uit het Bkl.

5.1.1 Beoordeling van de cumulatieve geluidsbelastingen

Het doel van het Bkl is geluidhinder te voorkomen. Maatregelen om de standaardwaarde te bereiken zijn bijvoorbeeld het toepassen van stil wegdek op de Schaapsteeg, het realiseren van het geluidsscherm langs de Schaapsteeg en de A15 of het toepassen van dove gevels. Gezien de beperkte schaal van dit plan (realisatie van de woning) is het niet mogelijk of gewenst om effectieve maatregelen te treffen die de geluidsbelastingen terugbrengen tot de standaardwaarde van 50 (rijksweg) en 53 dB (gemeentelijke wegen) uit het Bkl.

De cumulatieve geluidsbelasting wordt gebruikt in hoeverre de verhoogde geluidsbelastingen toelaatbaar is. Bij de cumulatieve geluid wordt rekening wordt gehouden met de hinderlijkheid van het geluid.

De hoogste cumulatieve geluidsbelasting bedraagt 58 dB. Dit komt overeen met classificatie van tamelijk slecht. Wel heeft de woning een geluidluwe gevel en een buitenruimte aan de geluidluwe zijde van de woning. De optredene cumulatieve geluidsbelastingen zijn daarmee acceptabel. Op basis van de optredende cumulatieve geluidsbelastingen en het Bkl kan de gemeente de hogere geluidsbelastingen accepteren.

Eindconclusie

Bkl

Bij de nieuwe woning wordt voldaan aan de grenswaarde uit het Bkl. Echter wordt de standaardwaarde niet gehaald. Omdat er geen geluidsreducerende maatregelen mogelijk zijn, moet

beoordeeld worden of de optredende geluidbelastingen acceptabel zijn. De optredende cumulatieve geluidsbelasting komt overeen met classificatie van matig.

Wel hebben heeft de woning een geluidluwe gevel en een buitenruimte aan de geluidluwe zijde van de woning.

Daarmee zijn de cumulatieve geluidbelastingen acceptabel. De realisatie van de nieuwe woning is daarmee mogelijk.

5.2 Toetsing aan het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)

Op grond van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) dient een akoestische binnenwaarde van 33 dB gegarandeerd te worden. Volgens artikel 3.2 van het Bbl bezit een standaard gevelconstructie een minimale geluidsisolatie van 20 dB.

De hoogste gezamenlijke geluidsbelastingen en de minimaal benodigde gevelwering zijn weergegeven in de onderstaande tabel:

Tabel 13 Gezamenlijke geluidsbelastingen en minimaal benodigde gevelwering

Gezamenlijke geluidsbelastingen en de minimaal benodigde gevelwering		
	Gezamenlijke geluidsbelasting in dB	Minimaal benodigde gevelwering in dB
Noordgevel	54	21
Oostgevel	53	20
Westgevel	59	26
Zuidgevel	58	25
Toetsingskader		
Minimale gevelwering o.b.v. Bbl	--	20

De hoogste gezamenlijke geluidsbelasting bedraagt 59 dB. Om de binnenwaarde bij de woning te halen, moet een minimale geluidsisolatie van $(59-33=)$ 26 dB worden bereikt.

Ter indicatie: volgens artikel 3.2 van het Bbl bezit een standaard gevelconstructie een minimale geluidsisolatie van 20 dB. In een aanvullend bouwakoestisch onderzoek moet worden onderzocht of aanvullende gevelmaatregelen nodig zijn om de binnenwaarde van 33 dB uit het Bbl te halen.

Bijlagen

Bijlage 1: Berekening van de cumulatieve geluidsbelasting

Geluidsbelastingen in tabelvorm										
Waar-neem-punt	Waar-neem-hoogte in meter	Ligging van de waarneempunt	Geluidsbelastingen afkomstig van de rijkswegen in dB	Geluidsbelastingen afkomstig van de provinciale wegen in dB	Geluidsbelastingen afkomstig van de gemeentewegen in dB	Geluidsbelastingen afkomstig van de spoorwegen in dB	Geluidsbelastingen afkomstig van de (gezoneerde) industrieterreinen in dB	Geluidsbelastingen afkomstig van de luchthaven in dB	Cumulatieve geluidsbelastingen in dB	Kwalificatie
Wnp.01	2,0	Noordgevel	42,03	--	52,84	47,33	--	--	53,60	Redelijk
Wnp.01	5,0	Noordgevel	37,59	--	53,08	46,20	--	--	53,57	Redelijk
Wnp.01	8,0	Noordgevel	26,57	--	52,90	46,26	--	--	53,30	Redelijk
Wnp.02	2,0	Noordgevel	42,51	--	51,80	47,55	--	--	52,79	Redelijk
Wnp.02	5,0	Noordgevel	38,01	--	52,15	46,09	--	--	52,76	Redelijk
Wnp.02	8,0	Noordgevel	27,23	--	52,00	46,00	--	--	52,48	Redelijk
Wnp.03	2,0	Oostgevel	47,75	--	38,83	48,66	--	--	49,59	Goed
Wnp.03	5,0	Oostgevel	49,06	--	39,39	49,38	--	--	50,61	Redelijk
Wnp.03	8,0	Oostgevel	50,33	--	40,28	49,41	--	--	51,60	Redelijk
Wnp.04	2,0	Oostgevel	47,77	--	39,32	48,66	--	--	49,65	Goed
Wnp.04	5,0	Oostgevel	49,13	--	39,87	49,64	--	--	50,73	Redelijk
Wnp.04	8,0	Oostgevel	50,51	--	40,74	49,45	--	--	51,78	Redelijk
Wnp.05	2,0	Zuidgevel	51,12	--	51,89	51,37	--	--	55,02	Redelijk
Wnp.05	5,0	Zuidgevel	52,78	--	52,17	53,52	--	--	56,03	Matig
Wnp.05	8,0	Zuidgevel	53,99	--	52,13	53,71	--	--	56,64	Matig
Wnp.06	2,0	Zuidgevel	51,19	--	53,02	51,33	--	--	55,63	Matig
Wnp.06	5,0	Zuidgevel	52,80	--	53,19	53,43	--	--	56,48	Matig
Wnp.06	8,0	Zuidgevel	54,02	--	53,07	53,70	--	--	57,01	Matig
Wnp.07	2,0	Westgevel	49,24	--	56,31	50,68	--	--	57,34	Matig
Wnp.07	5,0	Westgevel	50,56	--	56,49	52,33	--	--	57,77	Matig
Wnp.07	8,0	Westgevel	51,32	--	56,31	52,70	--	--	57,81	Matig
Wnp.08	2,0	Westgevel	49,44	--	56,34	51,14	--	--	57,41	Matig
Wnp.08	5,0	Westgevel	50,52	--	56,52	52,52	--	--	57,79	Matig
Wnp.08	8,0	Westgevel	51,18	--	56,34	52,80	--	--	57,80	Matig
Hoogste geluidsbelastingen										
		Noordgevel	43	--	53	48	--	--	54	Redelijk
		Oostgevel	51	--	41	50	--	--	52	Redelijk
		Westgevel	51	--	57	53	--	--	58	Matig
		Zuidgevel	54	--	53	54	--	--	57	Matig
		Hoogste geluidsbelasting	54	--	57	54	--	--	58	Matig
Toetsingskader										
		Standaardwaarde uit het Bkl	50	50	53	55	50	-	-	-
		Grenswaarde uit het Bkl	60	60	70	65	55	-	-	-

Bijlage 2: Berekening van de gezamenlijke geluidsbelasting

[illegible]

Bijlage 3: Grafische weergave en invoergegevens van het model Wegverkeer





Invoergegevens van het model
Model Wegverkeer

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Schaapsteeg [Bkl, Weg]

Model eigenschap	
Omschrijving	Schaapsteeg [Bkl, Weg]
Verantwoordelijke	Johan
Rekenmethode	#2[WegverkeerslawailOmgevingswet, wegverkeer]
Aangemaakt door	Johan op 4-2-2025
Laatst ingezien door	Johan op 13-5-2025
Model aangemaakt met	Geomilieu V2021.1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem[Dag, Avond + 5, Nacht + 10]
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Aandachtsgebied	--
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	0,00
Openingshoek	2
Max.refl.diepte	1
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Ja
Gebruik vereenvoudigde absorptiewaarde	Nee
Geen reflectie als scherm meer dan 5° helt	Nee

Invoergegevens van het model
Model Wegverkeer

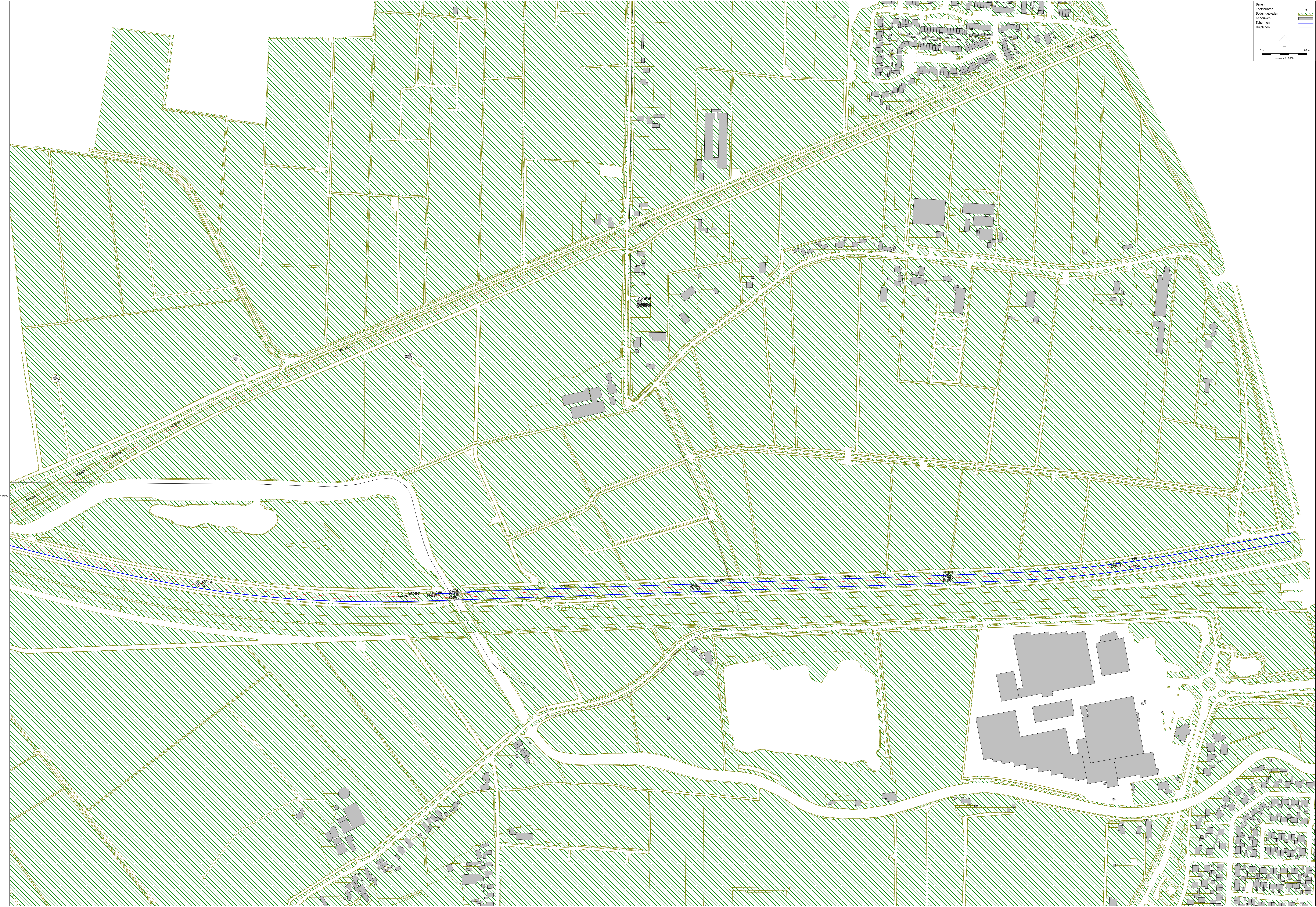
Rapport: Groepsreducties
Model: Schaaapsteeg (Bkl, Weg)

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Bodemgebieden	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bf: 0,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
erf	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bf: 0,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Snelweg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bf: 1,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
boomteelt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
bouwland	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
fruitteelt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
grasland agrarisch	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
grasland overig	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
greppel, droge sloot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
groenvoorziening	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
houtwal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
loofbos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
oever, slootkant	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
rietland	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
spoorbaan	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
struiken	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
zand	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gebouw3D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Geluidsscherm	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ontwikkeling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wegverkeer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1. Rijksweg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1a. A15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3. gemeentelijke wegen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3a. schaaapsteeg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3b. fruitstraat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
z-lijn (ahn4)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00





Bijlage 4: Grafische weergave en invoergegevens van het model Railverkeer



Invoergegevens van het model

Model Railverkeer

Rapport: Lijst van model eigenschappen

Model: Schaapteeg (Bkl, Rail)

Model eigenschap	
Omschrijving	Schaapsteeg (Bkl, Rail)
Verantwoordelijke	Johan
Rekenmethode	#2[RailverkeerslawaaïlOmgevingswet, railverkeer]
Aangemaakt door	Johan op 4-2-2025
Laatst ingezien door	Johan op 13-5-2025
Model aangemaakt met	Geomilieu V2024.1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem[Dag, Avond + 5, Nacht + 10]
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Aandachtsgebied	5000
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	0,00
Openingshoek	2
Max.refl.diepte	1
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Ja
Gebruik vereenvoudigde absorptiewaarde	Nee
Geen reflectie als scherm meer dan 5° helt	Nee

Invoergegevens van het model

Model Railverkeer

Rapport: Groepsreducties
Model: Schaapteeg (BK, Rail)

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Bodemgebieden	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bf: 0,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
erf	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bf: 0,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Snelweg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bf: 1,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
boomteelt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
bouwland	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
fruitteelt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
grasland agrarisch	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
grasland overig	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
greppel, droge sloot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
groenvoorziening	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
houtwal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
loofbos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
oever, slootkant	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
spoorbaan	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
struiken	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gebouw3D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Geluidsscherm	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ontwikkeling	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Railverkeer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
z-lijn (ahn4)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9.000000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9.500000000000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - Omgevingswet, railverkeer

[illegible]

Invoergegevens van het model
Model Railverkeer

Model: Schaanporeq (Bnl, Rail)
Groep: Schaanporeq - Schaanporeq
 (buifdgreep)
 Lijst van Testpunten, voor rekenmethode Railverkeerslawaa - Omgevingswet, railverkeer

Groep	ItemID	Grp-ID	Datum	Is bij	NrKids	Naam	Omschr	Vorm	X	Y	Maatvld	Relatf	NEN3010D	Namespac	LokaalID	Versie	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Hoogte	Gevel	
--	717099	0	13.02.12 mei 2025	-11	3	Wsp.01	Noordgrevel	Punt	164480.35	437344.14	5,10	Relatief					2,00	5,00	8,00	--	--	--	2,00%	0,00/0,00	Ja
--	717000	0	13.02.12 mei 2025	-19	3	Wsp.02	Noordgrevel	Punt	164484.45	437344.14	5,10	Relatief					2,00	5,00	8,00	--	--	--	2,00%	0,00/0,00	Ja
--	717001	0	13.02.12 mei 2025	-25	3	Wsp.03	Oostgrevel	Punt	164485.15	437344.50	5,10	Relatief					2,00	5,00	8,00	--	--	--	2,00%	0,00/0,00	Ja
--	717002	0	13.02.12 mei 2025	-31	3	Wsp.04	Oostgrevel	Punt	164481.15	437334.53	5,10	Relatief					2,00	5,00	8,00	--	--	--	2,00%	0,00/0,00	Ja
--	717003	0	13.02.12 mei 2025	-37	3	Wsp.05	Zuidgrevel	Punt	164484.87	437334.34	5,10	Relatief					2,00	5,00	8,00	--	--	--	2,00%	0,00/0,00	Ja
--	717004	0	13.02.12 mei 2025	-43	3	Wsp.06	Zuidgrevel	Punt	164480.08	437334.99	5,10	Relatief					2,00	5,00	8,00	--	--	--	2,00%	0,00/0,00	Ja
--	717005	0	13.02.12 mei 2025	-49	3	Wsp.07	Westgrevel	Punt	164478.58	437334.59	5,10	Relatief					2,00	5,00	8,00	--	--	--	2,00%	0,00/0,00	Ja
--	717006	0	13.02.12 mei 2025	-55	3	Wsp.08	Westgrevel	Punt	164478.72	437344.77	5,10	Relatief					2,00	5,00	8,00	--	--	--	2,00%	0,00/0,00	Ja

