

Akoestisch onderzoek
Nieuwbouwwoning naast Schans 2
in Werkendam

Projectnummer	: BP.2548.R01
Revisie	: 0
Rapportdatum	: 19 december 2025
Auteur	:  J
Opdrachtgever	: Werkendamse Projectontwikkelings Maatschappij bv Sasdijk 27 4251 AB Werkendam
Contactpersoon	:  J

Kraaij Akoestisch Adviesbureau

Frisodonk 5
4707 VG Roosendaal
T: 0165-544833
M: 06- J
E: info@kraaijbv.nl

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
2	BEOORDELINGSKADER	5
2.1	GELUIDGEVOELIGE GEBOUWEN.....	5
2.2	GELUIDAANDACHTSGEBIEDEN WEGEN	5
2.2.1	Lokale (spoor)wegen.....	5
2.2.2	Provinciale wegen.....	6
2.2.3	Hoofdspoorwegen	6
2.2.4	Rijkswegen.....	6
2.3	NORMERING GELUID VERKEERSLAWAAI	6
2.4	GELUID VANWEGE ACTIVITEITEN	7
2.5	GECEMULEERD GELUID	7
2.6	GEZAMENLIJK GELUID.....	8
3	UITGANGSPUNTEN	9
3.1	ALGEMEEN	9
3.2	PLANOLOGISCHE SITUATIE.....	9
3.3	BOUWPLAN	10
3.4	VERKEERSGEGEVENS.....	11
3.5	GELUIDBRONNEN VAN ACTIVITEITEN (TV WERKENDAM)	12
4	MODELLERING.....	13
4.1	OBJECTEN	14
4.2	BODEMGEBIEDEN	15
4.3	TOETSPUNTEN.....	15
4.4	HOOGTEVERSCILLEN	15
4.5	SCHERMEN	15
4.6	ROTONDE.....	15
4.7	GELUIDBRONNEN.....	15
4.7.1	Wegverkeerslawaaai	15
4.7.2	Tennisvereniging.....	15
5	REKENRESULTATEN	17
5.1	WEGVERKEERSLAWAAI.....	17
5.2	GELUID VANWEGE DE TENNISVERENIGING	18
5.3	GECEMULEERD EN GEZAMENLIJK GELUID	19
5.3.1	Gecumuleerd geluid.....	19
5.3.2	Gezamenlijk geluid.....	20
5.4	BEOORDELING GELUIDLUWE GEVELS	20
6	CONCLUSIE EN ADVIES	22

Bijlagen

Bijlage I	: Verkeersgegevens
Bijlage II	: Modelgegevens
Bijlage III	: Brongegevens tennisvereniging
Bijlage IV	: Rekenresultaten wegverkeerslawaai van gemeentelijke wegen
Bijlage V	: Rekenresultaten tennisvereniging

Figuren

Figuur 1	: Weergave wegverkeerslawaai model
Figuur 2	: Weergave modellering tennisvereniging
Figuur 3	: Weergave modellering toetspunten

1 INLEIDING

In opdracht van de Werkendamse Projectontwikkelings Maatschappij bv is door **Kraaij** Akoestisch Adviesbureau een akoestisch onderzoek uitgevoerd in verband met de realisatie van een woning naast de Schans 2 in Werkendam.

Ter plaatse van de planlocatie is het Omgevingsplan gemeente Altena d.d. 12-03-2024 van toepassing. Het bestemmingsplan "Buitengebied" maakt tijdelijk onderdeel uit van het omgevingsplan. Op de planlocatie rust een agrarische bestemming, waarbij wonen niet is toegestaan. Het plan voor de bouw van een woning past dus niet in het omgevingsplan. Daarom dient een ruimtelijke procedure te worden doorlopen. Bij een dergelijke procedure, waarbij nieuwe geluidgevoelige gebouwen, zoals een woning, mogelijk worden gemaakt die zijn gelegen binnen een geluidaanachtsgebied, dient het geluid door (spoor)wegen en industrieterreinen op die geluidgevoelige gebouwen middels een akoestisch onderzoek te worden vastgesteld. Het berekend geluid wordt daarbij getoetst aan de geluidnormen uit het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).

De planlocatie bevindt zich binnen het aandachtsgebied van de Borcharenweg, de Sportlaan en de Lange Wiep. Het geluid van deze wegen dient te worden onderzocht en getoetst aan de geluidnormen uit het Bkl. De Schans heeft een dermate lage verkeersintensiteit, dat deze in lijn met het Bkl geen aandachtsgebied heeft en dus ook niet getoetst hoeft te worden aan de geluidnormen uit het Bkl. Wel wordt het geluid van deze weg meegenomen in de berekening van het gecumuleerd en gezamenlijk geluid.

De planlocatie bevindt zich niet binnen de geluidzone van een gezoneerd industrieterrein of het geluidaanachtsgebied van een spoorlijn.

Ten westen van de planlocatie bevindt zich tennisvereniging Werkendam. Gelet op de relatief korte afstand tussen de tennis-/ padelbanen en het nieuwbouwplan is de geluidbelasting vanwege de tennis- en padelbanen berekend op de gevels van de nieuw te bouwen woning en getoetst aan de geluidnormen uit het tijdelijk deel van het Omgevingsplan.

Het akoestisch onderzoek maakt onderdeel uit van een ruimtelijke procedure en heeft dus tot doel het geluid vanwege de lokale wegen alsmede het geluid van de tennis- en padelbanen op de nieuw te bouwen woning te bepalen en te toetsen aan de geluidnormen uit het Bkl en het tijdelijk deel van het Omgevingsplan.

Voor onderhavig onderzoek is gebruikt gemaakt van de volgende informatie:

- Digitale ondergrond van het onderzoeksgebied, gedownload via de website van het kadaster/Georegister;
- Google Earth/Google Streetview;
- AHN-viewer;
- Website Omgevingsloket – Regels op kaart;
- Verkeersprognoses 2040 van de gemeentelijke wegen, gebaseerd op de BBMA van de provincie Noord-Brabant;
- Dataset met panden en hoogtelijnen uit het 3D omgevingsmodel voor geluid van het kadaster, gedownload van PDOK;
- Dataset met bodemgebieden van de wegen en waterpartijen, gedownload via de PDOK BGT-viewer;
- Tekeningen en plattegronden van Schaap en Sturm Architecten d.d. 2025.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het beoordelingskader voor de geluidaspecten opgenomen. Hoofdstuk 3 bevat een beschrijving van de uitgangspunten waarop het onderzoek is gebaseerd. Het akoestisch onderzoek is gebaseerd op een rekenmodel. De opbouw van het rekenmodel is beschreven in hoofdstuk 4. De rekenresultaten zijn opgenomen in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 bevat de conclusie en het advies.

2 BEOORDELINGSKADER

2.1 Geluidgevoelige gebouwen

Het geluid vanwege een bron wordt bepaald op geluidgevoelige gebouwen. Een geluidgevoelig gebouw is een gebouw of een gedeelte van een gebouw met een:

- woonfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan;
- onderwijsfunctie en nevengebruiksfuncties daarvan;
- gezondheidszorgfunctie met bedgebed en nevengebruiksfuncties daarvan; of
- bijeenkomstfunctie voor kinderopvang met bedgebed en nevengebruiksfuncties daarvan.

Een gebouw is niet geluidgevoelig als het omgevingsplan in dat gedeelte van het gebouw geen geluidgevoelige ruimten toelaat, tenzij het gebouw een woonschip of woonwagen is.

Onder een geluidgevoelig gebouw wordt ook verstaan een geluidgevoelig gebouw dat nog niet aanwezig is, maar op grond van het omgevingsplan of een omgevingsvergunning voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit mag worden gebouwd.

De beoogde nieuw te realiseren woning wordt in de Omgevingswet beschouwd als nieuwbouw van een geluidgevoelig gebouw, waarop het geluid vanwege een bron dient te worden bepaald.

2.2 Geluidaanachtsgebieden wegen

In het omgevingsplan dient rekening te worden gehouden met het geluid door wegen, spoorwegen en industrieterreinen op geluidgevoelige gebouwen in een geluidaanachtsgebied. Een geluidaanachtsgebied is het gebied langs een weg, spoorweg of rond een industrieterrein waar het geluid hoger kan zijn dan de standaardwaarde (zie paragraaf 2.3). Voor het bepalen van de omvang van het geluidaanachtsgebied gelden de regels uit bijlage IVc van de Omgevingsregeling. Binnen deze aandachtsgebieden moet bij realisatie van nieuwe geluidgevoelige bestemmingen getoetst worden aan de geluidgrenswaarden die voor dat aandachtsgebied gelden.

2.2.1 Lokale (spoor)wegen

Bij een lokale (spoor)weg is het geluidaanachtsgebied tot een bij koninklijk besluit te bepalen tijdstip begrensd door vaste afstanden (artikel 17.5 Omgevingsregeling). In onderstaande tabel zijn de geluidaanachtsgebieden opgenomen.

Tabel 2.1: Aandachtsgebieden voor lokale (spoor)wegen (zonder gpp)

Bron	Aantal rijstroken/ sporen	Rijsnelheid	Aandachtsgebied
Weg	één of twee	≤ 30 km/ uur	100 meter
(Spoor)weg	één of twee	> 30 km/ uur	200 meter
(Spoor)weg	drie of meer	> 30 km/ uur	350 meter

In lijn met artikel 5.78i van het Bkl is er in onderhavig akoestisch onderzoek voor gekozen om het onderzoek te beperken tot lokale wegen (gemeentewegen of waterschapswegen) met een etmaalintensiteit van minimaal 2500 mvt/etmaal. Voor het bepalen hiervan, is gebruik gemaakt van het aangeleverd verkeersmodel van de gemeente Altena dat is opgenomen in de BBMA (Brabant Brede Model Aanpak), versie 2024. Hierin zijn de verkeersprognoses voor het jaar 2030 en 2040 opgenomen. Uit deze prognoses blijkt dat de verkeersintensiteit van de Borcharenweg, de Sportlaan en Lange Wiep hoger is dan 2500 mvt/etmaal.

De Borcharenweg, Sportlaan en Lange Wiep hebben één of twee rijstroken en een rijsnelheid van 50 km/ uur. Het aandachtsgebied is dus 200 meter. De planlocatie bevindt zich binnen een straal van 200 meter van deze wegen, dus binnen het aandachtsgebied.

Het akoestisch onderzoek richt zich voor de toetsing dus op de Borcharenweg, Sportlaan en Lange Wiep.

2.2.2 Provinciale wegen

Door de provincie Noord-Brabant zijn de geluidaandachtsgebieden van de provinciale wegen vastgesteld. Deze moeten ten tijde van het opstellen van dit akoestisch onderzoek nog worden opgenomen in het geluidregister van de Centrale Voorziening Geluidgegevens (hierna CVGG – geluidregister). Deze is digitaal te raadplegen op de website van het RIVM (Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport).

Binnen de onderzoeksomgeving zijn echter geen provinciale wegen gelegen. In voorliggend akoestisch onderzoek worden zodoende geen provinciale wegen betrokken.

2.2.3 Hoofdspoorwegen

Voor (hoofd)spoorwegen zijn de voormalige geluidproductieplafonds inmiddels herberekend voor de toepassing van de Omgevingswet en zijn de geluidaandachtsgebieden bepaald. Deze geluidaandachtsgebieden en de geluidbrongegevens van hoofdspoorwegen zijn onder de Omgevingswet opgenomen in de Centrale Voorziening Geluidgegevens (CVGG), die digitaal te raadplegen is via de website van het RIVM (Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport).

Het CVGG is geraadpleegd, waarbij geconstateerd is dat er zich geen aandachtsgebied van spoorwegen over het plangebied bevindt en daarom is het geluid van spoorwegen ook niet in dit akoestisch onderzoek betrokken.

2.2.4 Rijkswegen

Voor rijkswegen zijn de bestaande productieplafonds inmiddels ook herberekend voor toepassing van de Omgevingswet en zijn ook de geluidaandachtsgebieden bepaald. De gegevens hiervan zijn, net als de spoorgegevens, opgenomen in het CVGG-geluidregister en zijn digitaal te raadplegen op de website van het RIVM.

Het CVGG is geraadpleegd, waarbij geconstateerd is dat de planlocatie zich niet binnen het aandachtsgebied van een rijksweg bevindt, waardoor het geluid van rijkswegen ook niet in dit akoestisch onderzoek is betrokken.

2.3 Normering geluid verkeerslawaai

Een omgevingsplan dat een nieuw geluidgevoelig gebouw toelaat ('nieuwe situatie'), voorziet er in dat het geluid op het gebouw niet hoger is dan de in onderstaande tabel opgenomen standaardwaarde per bronsoort. Mocht blijken dat het geluid hoger is dan de standaardwaarde en geen geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen, zijn de grenswaarden in onderstaande tabel van toepassing.

Tabel 2.2: Standaard- en grenswaarden geluid op een geluidgevoelig gebouw per bronsoort in L_{den}

Geluidbronsoort	Standaardwaarde	Grenswaarde
Provinciale wegen	50 dB	60 dB
Rijkswegen		
Gemeentewegen	53 dB	70 dB
Waterschapswegen		
Lokale spoorwegen	55 dB	65 dB
Hoofdspoorwegen		

In het geval er sprake is van vervangende nieuwbouw, geldt een grenswaarde die 5 dB hoger is dan in bovenstaande tabel is opgenomen. In onderstaande situatie is dit niet het geval.

Voor een onderwijsfunctie en een bijeenkomstfunctie voor kinderopvang met bedgebed en nevengebruiksfuncties van beide, waarvan het gebruik in de nachtperiode in het omgevingsplan is uitgesloten, gelden de L_{night} waarden niet. Tevens geldt voor deze functies dat de in tabel 2.2 genoemde waarden gelezen dienen te worden als L_{de} waarde (L_{day} , Levening).

Indien niet voldaan wordt aan de standaardwaarde, maar wel aan de grenswaarde, is het verkeersgeluid niet zondermeer aanvaardbaar en dient de aanvaardbaarheid van het geluid op basis van een bestuurlijke afweging te worden bepaald.

Onder bepaalde voorwaarden (eisen uit instructieregels Bkl) kan geluid tot aan de grenswaarde namelijk alsnog aanvaardbaar worden geacht en daarom worden toegestaan. Dit is het geval als: worden geacht en daarom worden toegestaan. Dit is het geval als:

1. Geen geluidbeperkende maatregelen getroffen kunnen worden om aan de standaardwaarde te voldoen;
2. De overschrijding van de standaardwaarde zoveel mogelijk wordt beperkt door het treffen van geluidbeperkende maatregelen;
3. De te treffen maatregelen financieel doelmatig zijn en tegen het treffen geen overwegende bezwaren bestaan;
4. Het gecumuleerd geluid is beoordeeld;
5. Het gezamenlijk geluid is bepaald;
6. Het belang van het beschermen van de gezondheid door een geluidluwe gevel bij het overwegen van geluidbeperkende maatregelen te betrekken.

Indien de grenswaarde wordt overschreden en er geen maatregelen mogelijk zijn om het geluid te reduceren, kan een omgevingsplan een geluidgevoelig gebouw toelaten, als aan de gevel van het geluidgevoelig gebouw, waarop de grenswaarde wordt overschreden, bouwkundige maatregelen worden getroffen die

- a. bestaan uit een uitwendige scheidingsconstructie die geen te openen delen bevat anders dan als onderdeel van een gemeenschappelijke doorgang (voorheen “dove gevel”); of
- b. borgen dat het geluid op de te openen delen in de uitwendige scheidingsconstructie die direct grenzen aan een verblijfsgebied niet hoger is dan de grenswaarde. Hiermee wordt bijvoorbeeld een voorhangscherm bedoeld.

In voorliggend onderzoek is sprake van geluid door gemeentelijke wegen. Het optredend geluid wordt getoetst aan een standaardwaarde van 53 dB en een grenswaarde van 70 dB voor de lokale wegen.

2.4 Geluid vanwege activiteiten

Ten westen van de planlocatie bevindt zich de tennisvereniging Werkendam. Het geluid van de activiteiten van de tennisvereniging moet voldoen aan de geluidnormen uit het tijdelijk deel van het Omgevingsplan. Meer specifiek zijn de in artikel 22.63 van het tijdelijk deel van het Omgevingsplan opgenomen geluidnormen van toepassing. Deze geluidnormen vloeien rechtstreeks voort uit het Activiteitenbesluit milieubeheer dat tot 1 januari 2024 van kracht was. In onderstaande tabel zijn de geluidnormen opgenomen.

Tabel 2.3: Geluidwaarden geluidgevoelige gebouwen

	07.00 – 19.00 uur	19.00 – 23.00 uur	23.00 – 07.00 uur
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,T}$ als gevolg van activiteiten	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Maximaal geluidniveau L_{Amax} als gevolg van activiteiten	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

Indien de geluidnormen op de gevel van de nieuwbouw worden overschreden, dan wordt de tennisvereniging in zijn bedrijfsvoering beperkt en dienen er maatregelen te worden getroffen.

Tennisgeluid kenmerkt zich door korte geluidstoten die minder dan 1 seconde duren en een zeker repeterend karakter hebben. Dat geluid wordt gekenmerkt als “impulsgeluid”. Vanwege het hinderlijke karakter van het geluid dient een toeslag van 5 dB in rekening te worden gebracht op het berekend geluid.

2.5 Gecumuleerd geluid

Het gecumuleerd geluid op de gevel is het totaal aan geluid afkomstig van (spoor)wegen, industrieterreinen, windturbines, schietbanen en luchtvaart op die gevel. De berekening van het cumuleren van geluid houdt rekening met verschillen in hinderlijkheid tussen verschillende soorten geluid. De Omgevingsregeling regelt het hinderequivalent ten behoeve van het optellen van geluid.

Het gecumuleerd geluid wordt berekend op basis van artikel 3.25 van de Omgevingsregeling geluid. Voor de beoordeling van de aanvaardbaarheid wordt gebruik gemaakt van onderstaande tabel.

Tabel 2.4: Milieukwaliteitsmaat gecumuleerd geluid (bron: Miedema)

Geluidbelasting	Kwalificatie
$\leq 45 L_{cum}$	Zeer goed
46 – 50 L_{cum}	Goed
51 – 55 L_{cum}	Redelijk
56 – 60 L_{cum}	Matig
61 – 65 L_{cum}	Tamelijk slecht
66 – 70 L_{cum}	Slecht
$\geq 71 L_{cum}$	Zeer slecht

Het (gecumuleerd) geluid is zondermeer aanvaardbaar wanneer voldaan wordt aan de standaardwaarden van tabel 5.78t van het Bkl, in voorliggend rapport opgenomen in tabel 2.2.

2.6 Gezamenlijk geluid

Het gezamenlijke geluid is het geluid door geluidbronsoorten en andere activiteiten tegelijk, energetisch opgeteld (zonder correctie voor de verschillen in hinderlijkheid). Deze waarde (zonder hinderweging) wordt gebruikt om de geluidwering van de gevels van geluidgevoelige gebouwen te bepalen.

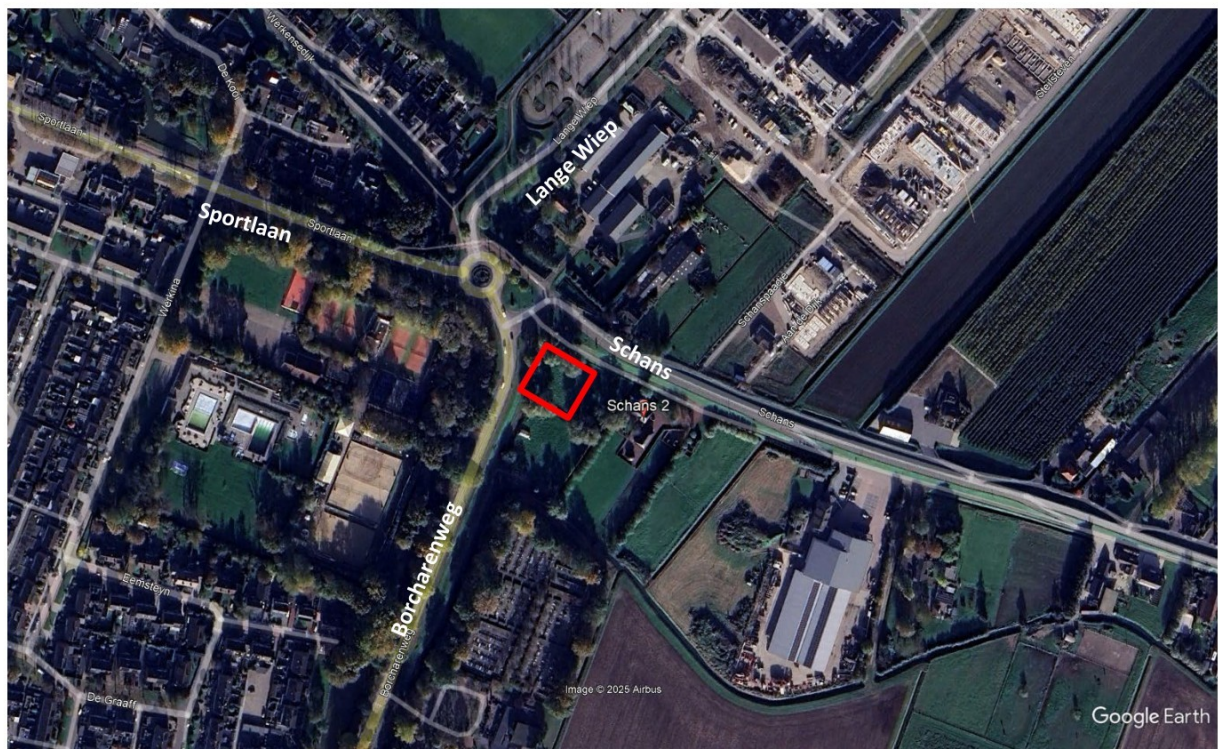
3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Algemeen

De planlocatie is gelegen naast een bestaande woning aan de Schans 2 in Werkendam. De planlocatie omvat het kadastrale perceel WKD-R-580.

De planlocatie bevindt zich aan de westkant van Werkendam, net buiten de bebouwde kom. Direct aan de oostzijde van de planlocatie bevindt zich de woning aan de Schans 2. Aan de noordzijde, ten noorden van de Schans, bevindt zich een agrarische bedrijfswoning aan de Schans 1. Ten westen van de planlocatie, aan de westzijde van de Borcharenweg, bevindt zich het sportpark met de tennisvereniging. Aan de zuidkant bevindt zich de begraafplaats.

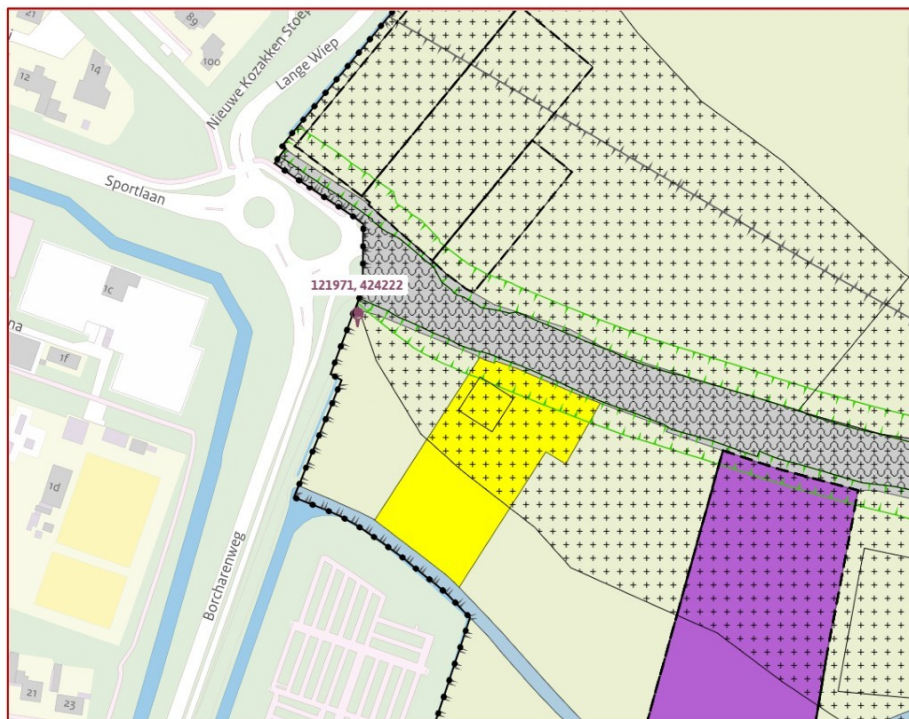
In onderstaande luchtfoto is de planlocatie en de omgeving weergegeven. De planlocatie is rood omkaderd.



Figuur 3.1 Weergave onderzoeksgebied en ligging planlocaties.

3.2 Planologische situatie

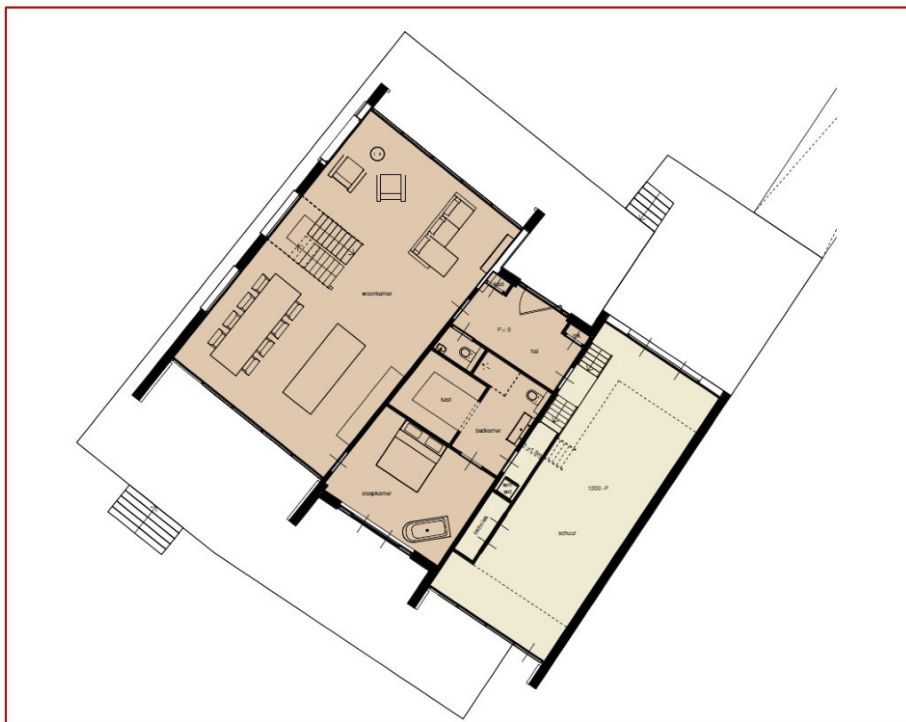
Ter plaatse van de planlocatie is het Omgevingsplan gemeente Altena d.d. 12-03-2024 van toepassing. Het bestemmingsplan "Buitengebied" maakt tijdelijk onderdeel uit van het omgevingsplan. Ter plaatse van de planlocatie geldt een agrarische bestemming waarbij wonen niet is toegestaan. In onderstaande figuur is de verbeelding weergegeven.



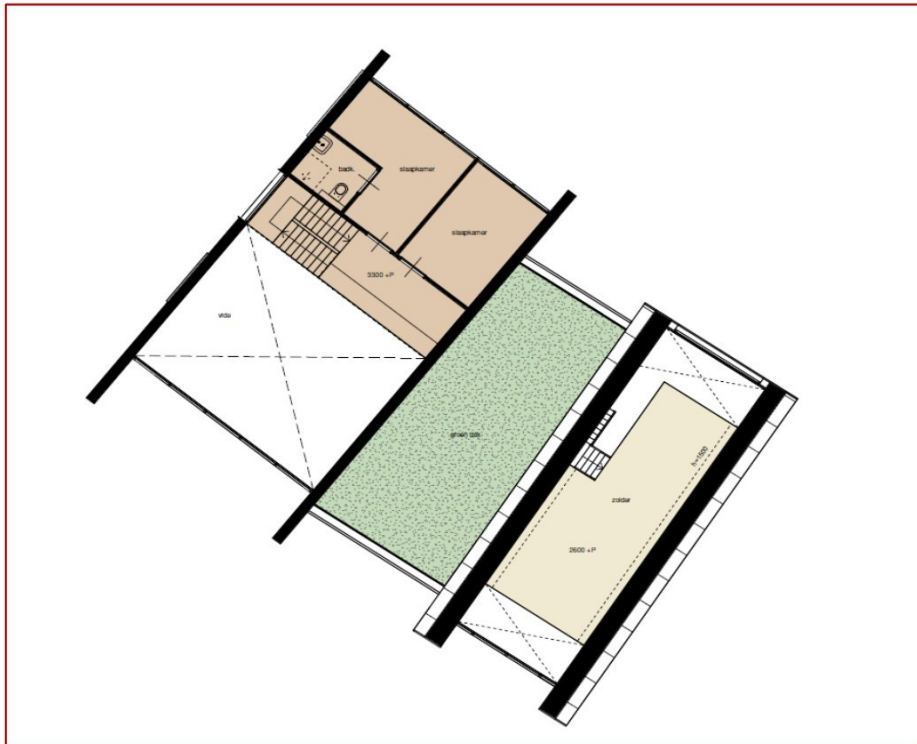
Figuur 3.2: Weergave huidige planologische situatie

3.3 Bouwplan

Het plan omvat de realisatie van één woning. Het woongedeelte met de woonkamer en de slaapkamers bevinden zich aan de westzijde van het gebouw en de garage met zolder aan de oostzijde. In onderstaande figuren zijn een impressie en plattegronden van het plan opgenomen.



Figuur 3.3: Plattegrond begane grond (bron: Schaap en Sturm Architecten).



Figuur 3.4: Plattegrond verdieping (bron: Schaap en Sturm Architecten).



Figuur 3.5: Aanzicht voorzijde vanuit noordelijke richting (bron: Schaap en Sturm Architecten).

3.4 Verkeersgegevens

De in het onderzoek betrokken lokale wegen worden beheerd door de gemeente Werkendam. Sinds 2022 levert de Provincie Noord-Brabant verkeersmodellen van de BBMA (Brabant Brede Model Aanpak) uit waarin verkeersprognoses zijn berekend. Een groot aantal wegen van Werkendam is opgenomen in dit verkeersmodel. Op verzoek is door de Provincie een shape-file uit de BBMA v2024 aangeleverd voor de prognosejaren 2030 en 2040. De in onderhavig onderzoek opgenomen wegen zijn hier eveneens in opgenomen.

Voor de berekening van de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï is het, naast de etmaalintensiteiten, ook noodzakelijk om de samenstelling van het verkeer (lichte-, middelzware- en zware motorvoertuigen) en de verdeling van het verkeer over de dag- (07.00 - 19.00 uur), de avond- (19.00-23.00 uur) en de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) te kennen. Deze gegevens zijn eveneens opgenomen in de BBMA.

Uit een analyse van de verkeersintensiteiten in de BBMA blijkt dat er op de betrokken wegen een geringe verkeersgroei wordt verwacht tussen 2030 en 2040. Voor wat betreft de voertuigverdeling worden geen significante verschillen waargenomen. Op basis van de analyse van de twee prognosejaren is er in onderhavig onderzoek voor gekozen om de verkeerscijfers uit het jaar 2040 ongewijzigd te hanteren. De shape-file van de BBMA prognose 2040 is rechtstreeks geïmporteerd in het rekenmodel.

De volgende aanpassingen zijn doorgevoerd:

1. De wegdekverharding van de Schans is vanaf de Borcharenweg tot aan de woning aan de Schans 2 gewijzigd naar een "elementenverharding in keperverband" (W13 in het rekenmodel), overeenkomstig de werkelijke situatie.
2. De rijsnelheid op de Schans is voor buitenstedelijk gedeelte gewijzigd van 50 km/u naar 60 km/u, overeenkomstig de werkelijke situatie.
3. De rijlijn van de Schans is aangepast aan de werkelijke ligging.

In het onderzoek is ervan uitgegaan dat de huidige wegdekverharding en verkeerssnelheid eveneens van toepassing blijft op de toekomstige situatie. De rijsnelheid bedraagt 50 km/ uur op de Borcharenweg, de Sportlaan, Lange Wiep en het binnenstedelijk gedeelte van de Schans. De rijsnelheid op het buitenstedelijk gedeelte van de Schans bedraagt 60 km/ uur.

De verkeersgegevens zijn opgenomen in bijlage I.

3.5 Geluidbronnen van activiteiten (TV Werkendam)

Voor het berekenen van de geluidbelasting vanwege het sportgeluid van TV Werkendam is uitgegaan van de maximaal planologische situatie. De tennisvereniging beschikt over vier tennisbanen en twee padelbanen.

Voor de maximaal planologische situatie is uitgegaan van een gebruik van de tennisbanen tussen 08.00 en 23.00 uur. Vanwege het wisselen van tennissers/padellers is uitgegaan van een bezettingsgraad van 90% gedurende deze periode.

4 MODELLERING

Ten behoeve van de berekeningen is een driedimensionaal computersimulatie model opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van het door DGMR Raadgevende Ingenieurs B.V. ontwikkelde computerprogramma "GEOMILIEU", versie 2025.2.

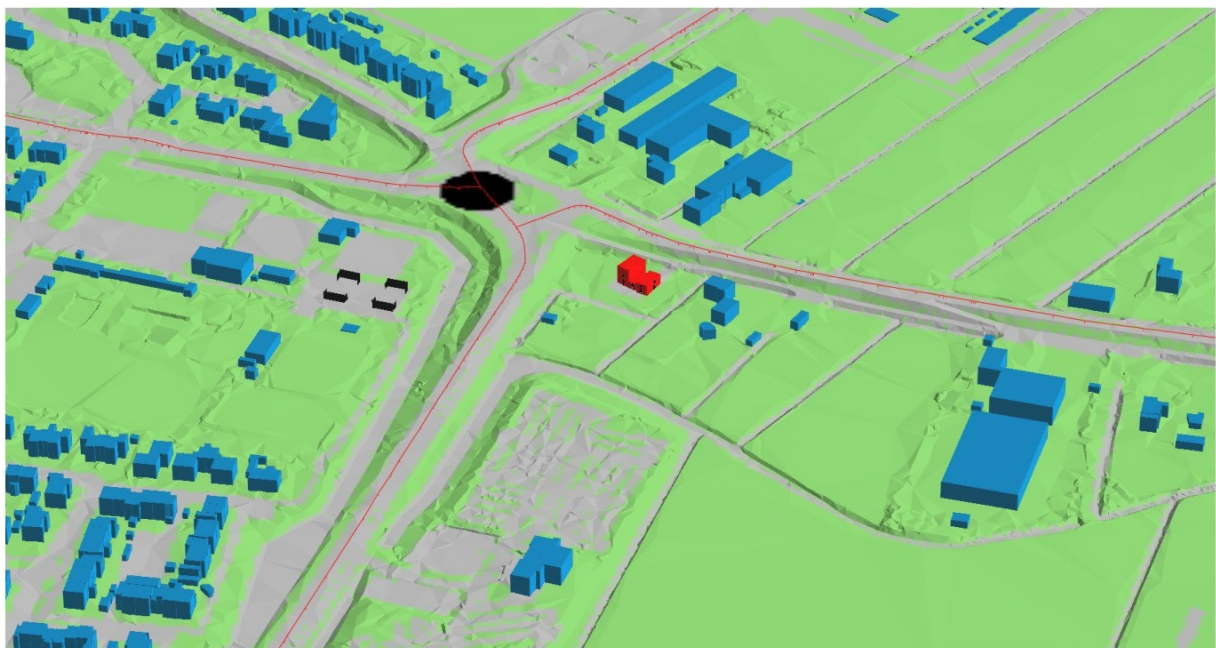
Voor het tot stand komen van het model is gebruik gemaakt van kadastrale kaarten uit het Georegister, het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), een geïmporteerde dataset met bodemgebieden van BGT, een geïmporteerde dataset met panden en hoogtelijnen van het 3D Omgevingsmodel voor Geluid van het Kadaster, informatie van de opdrachtgever en Google-Earth/Streetview.

Het wegverkeerslawaai model is grafisch weergegeven in figuur 1. De nieuwbouw is hierbij rood gekleurd. Figuur 2 omvat de grafische weergave van het industrielawaai model. In figuur 3 is ingezoomd op de planlocatie en zijn de toetspunten grafisch weergegeven.

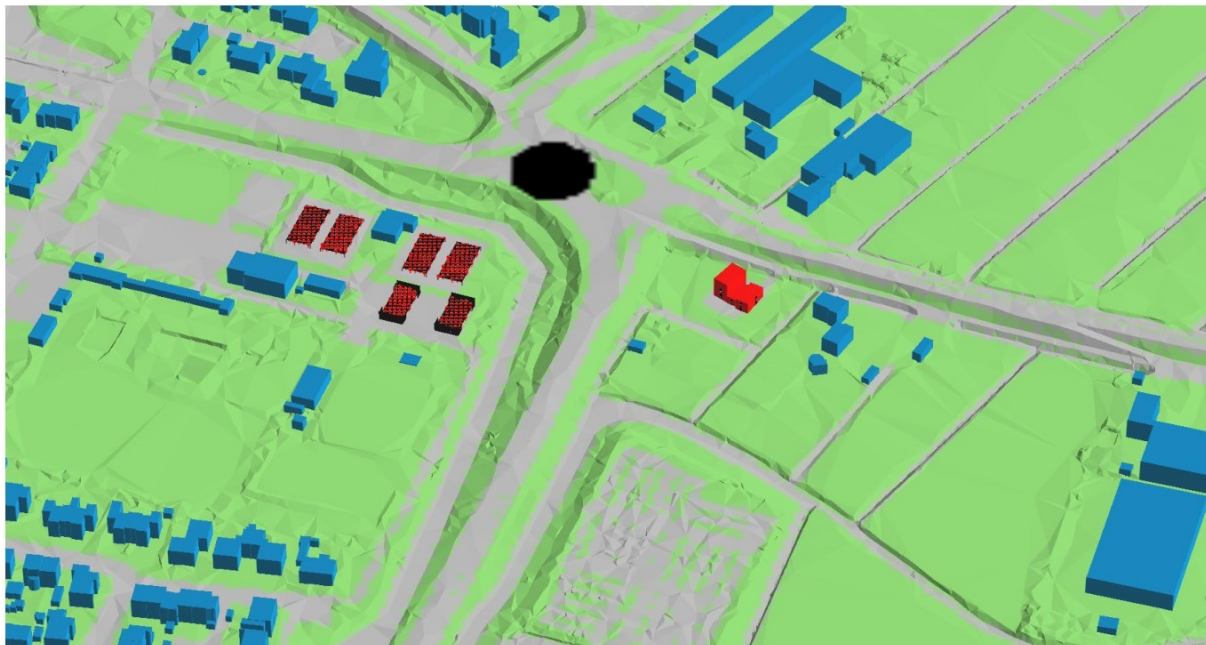
In bijlage II zijn de modelgegevens opgenomen voor wat betreft de toetspunten, de rotonde en de objecten van de nieuwbouw en modelinformatie. Bijlage III omvat de brongegevens van de tennisvereniging.

De omvang van de modeldata van de bodemgebieden, hoogtelijnen en objecten is dermate groot, dat deze niet in de bijlage is opgenomen.

In onderstaande figuren is een 3D impressie van de modellering opgenomen.



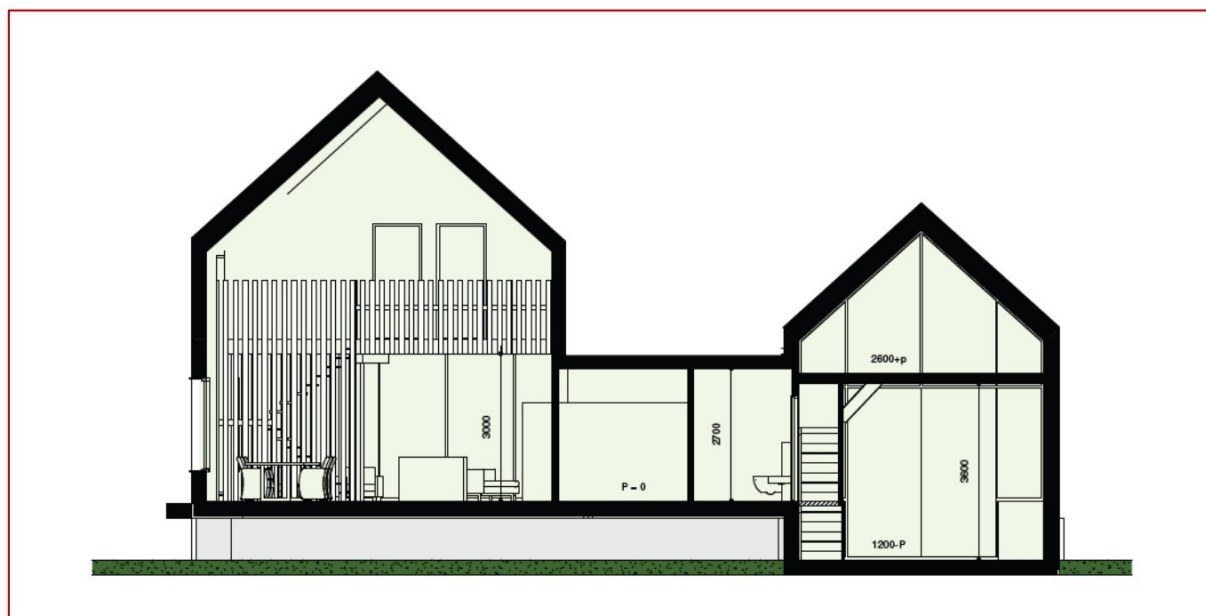
Figuur 4.1: 3D weergave modellering wegverkeerslawaai model vanuit zuidelijke richting.



Figuur 4.2: 3D weergave modellering rekenmodel tennisvereniging vanuit zuidelijke richting.

4.1 Objecten

Alle gebouwen zijn als reflecterende objecten ingevoerd (reflectiefactor = 0,8). De hoogte van de panden is ongewijzigd overgenomen uit de 3D-dataset van het kadaster. Voor de planlocatie zijn objecten ingevoerd, waarbij is aangesloten bij de informatie die het architectenbureau heeft opgegeven. Als uitgangspunt is onderstaande doorsnede gehanteerd.



Figuur 4.3: Doorsnede woning (bron: Schaap en Sturm Architecten).

4.2 Bodemgebieden

Gelet op het landelijk karakter van de onderzoeksomgeving is het rekenmodel standaard ingesteld op een geheel zachte, absorberende ondergrond ($B_f=1$), zoals bij grasvelden, zand en groenstroken het geval is. De harde, reflecterende bodemgebieden binnen de onderzoeksomgeving, zoals wegen, water, voet- en fietspaden en eventuele andere verhardingen, zijn rechtstreeks in het rekenmodel geïmporteerd vanuit de dataset van BGT.

De ondergrond van de tennisbanen is gemodelleerd als een half-hard bodemgebied ($B_f=0,5$). De ondergrond van de padelbanen is gemodelleerd als een hard bodemgebied ($B_f=0,0$).

4.3 Toetspunten

Verdeeld over de gevels van de nieuw te bouwen woning zijn toetspunten gemodelleerd, waarmee het geluid per geveldeel en per bouwlaag kan worden berekend. De rekenhoogte ligt daarbij op 2/3 van de bouwlaaghoogte, gerekend vanaf bovenkant vloer. Voor de begane grond is dat dus een toetshoogte van 2 meter en voor de eerste verdieping is dat 5 meter. Er zijn ook toetspunten op de schuur gemodelleerd, alhoewel daar zich geen geluidgevoelige ruimtes bevinden. Dit is gedaan om een eventuele omzetting van een ruimte naar een geluidgevoelige ruimte eenvoudiger te kunnen realiseren.

4.4 Hoogteverschillen

Binnen het onderzoeksgebied is er sprake van hoogteverschillen. Deze hoogteverschillen zijn gemodelleerd door middel van de hoogtelijnen die rechtstreeks uit de 3D dataset voor geluid zijn geïmporteerd.

4.5 Schermen

De schermen rondom de padelbanen zijn gemodelleerd met een hoogte variërend van vier meter aan de kopse kant en 3 meter gedeeltelijk aan de zijkant. De schermen zijn als volledig reflecterende schermen in het rekenmodel opgenomen.

4.6 Rotonde

De kruising van de Borcharenweg met de Sportlaan en de Lange Wiep is uitgevoerd als een rotonde. In het rekenmodel is hier een minirotonde gemodelleerd. Met deze modellering wordt het geluid van optrekkend en remmend verkeer op de rotonde berekend.

4.7 Geluidbronnen

4.7.1 Wegverkeerslawaai

Het gemotoriseerd verkeer op de weg is als een rijlijn per weg in het rekenmodel ingevoerd. Hiermee wordt de geluidemissie als gevolg van de voertuigen op de weg berekend. De bronhoogte van de weg is 0,75 meter.

4.7.2 Tennisvereniging

Het bronvermogen van het spelen van tennis bedraagt 85 dB(A). Dit bronvermogen is gebaseerd op kengetallen die in vergelijkbare onderzoeken worden gehanteerd en uitgevoerde geluidmetingen

Elk tennisveld is ingevoerd als oppervlaktebron met een bronvermogen van 85 dB(A) voor het tennissen. De bronhoogte is op 1,5 meter gesteld. Er wordt vanuit gegaan dat de tennisvelden kunnen worden gebruikt van 08.00 uur 's ochtends tot 23.00 uur 's avonds.

De maximale bezettingsgraad is 90% als de banen continu worden gebruikt en rekening wordt gehouden met wisselingen van spelers. De dagperiode loopt van 07.00 uur tot 19.00 uur. In de dagperiode wordt dus $0,9 \cdot 11 = 9,9$ uur getennist. Voor de avondperiode (19.00 tot 23.00 uur) is dat $0,9 \cdot 4 = 3,6$ uur.

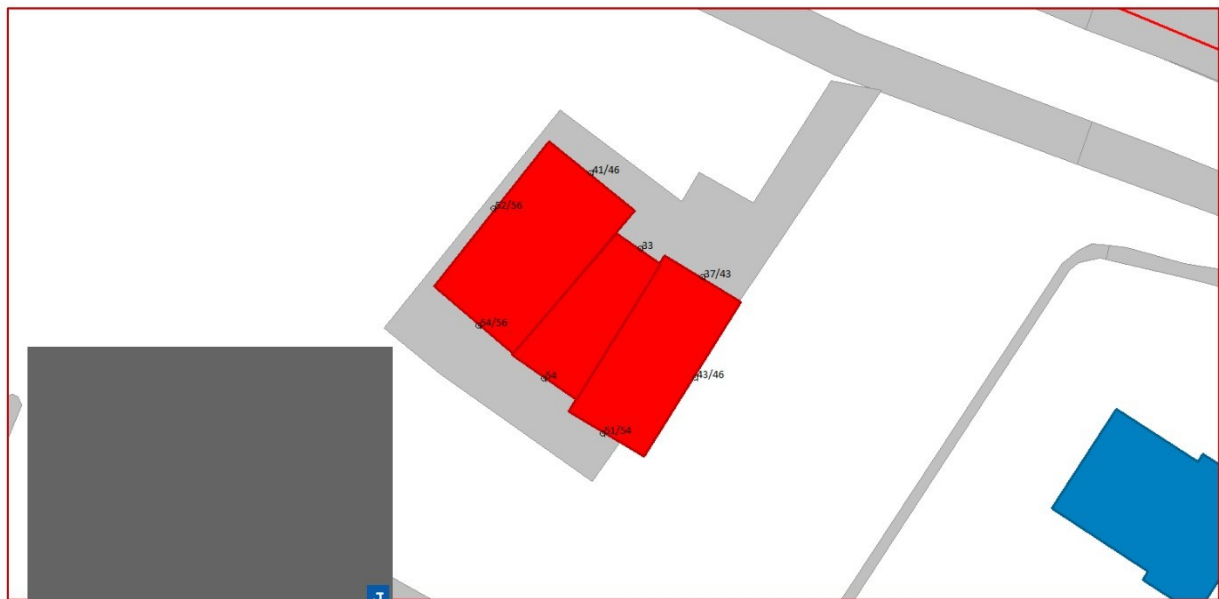
Elke padelbaan is eveneens als oppervlaktebron ingevoerd met een bronvermogen van 91 dB(A). Dit bronvermogen is gebaseerd op de Handreiking Padel en Geluid van het NSG. De maximale bezettingsgraad is 90% als de banen continu worden gebruikt en rekening wordt gehouden met wisselingen van spelers. De dagperiode loopt van 07.00 uur tot 19.00 uur. In de dagperiode wordt dus $0,9 \cdot 11 = 9,9$ uur getennist. Voor de avondperiode (19.00 tot 23.00 uur) is dat $0,9 \cdot 4 = 3,6$ uur.

5 REKENRESULTATEN

5.1 Wegverkeerslawaaï

Een compleet overzicht van het berekend geluid door de gemeentelijke wegen (Borcharenweg, Sportlaan en Lange Wiep) is opgenomen in bijlage IV. Het geluid is berekend op de gevels van de nieuw te bouwen woning en is weergegeven in L_{den} conform de systematiek van de Omgevingswet.

In onderstaande figuur wordt het berekend geluid door de gemeentelijke wegen grafisch weergegeven. Hierbij is het geluid als volgt gepresenteerd: 'begane grond/eerste verdieping'.



Figuur 5.1.: Weergave geluid vanwege gemeentelijke wegen in L_{den} .

Uit de rekenresultaten blijkt dat het geluid op de gevels van de nieuw te bouwen woning het hoogst is op de zuid- en westgevel en 51 tot 56 dB L_{den} bedraagt. Het geluid vanwege de Borcharenweg is hierbij maatgevend. Op de noord- en oostgevel varieert het geluid van 33 tot 46 dB L_{den} . Het geluid op de noord- en oostgevel is aanmerkelijk lager, omdat de Schans niet wordt meegenomen in de toetsing aan het Bkl.

Op de zuid- en oostgevel van de nieuw te bouwen woning wordt niet voldaan aan de standaardwaarde van 53 dB L_{den} uit het Bkl. De standaardwaarde wordt overschreden met ten hoogste 3 dB. De grenswaarde van 70 dB L_{den} wordt niet overschreden.

Omdat (net) niet voldaan wordt aan de standaardwaarde, is het geluid door de lokale wegen niet zondermeer aanvaardbaar en is aanvullend onderzoek naar geluidreducerende maatregelen noodzakelijk.

Om het geluid door de Borcharenweg te reduceren zijn de volgende maatregelen denkbaar:

- A. bronmaatregelen;
- B. maatregelen in de overdrachtssfeer;
- C. maatregelen bij de ontvanger.

Ad A.

Een bronmaatregel bij wegverkeerslawaaï is het toepassen van een geluidarm wegdektype, het beperken van de rijsnelheid of verkeersintensiteit of het verleggen van de weg.

Om te kunnen voldoen aan de standaardwaarde van 53 dB, dient het wegdek van de Borcharenweg te worden vervangen door een dunne deklaag. Een dergelijke kostbare maatregel voor de reductie van het geluid op één woning is vanuit financieel oogpunt niet haalbaar. Daar komt bij dat een dergelijke wegdekverharding niet kan worden toegepast op en nabij de rotonde, omdat door optrekkend en remmend verkeer de wegdekverharding dan snel slijt. Daar zal dus geen dunne deklaag kunnen worden toegepast, waardoor het geluidreducerend effect lager zal zijn en de standaardwaarde van 53 dB niet wordt gehaald.

De Borcharenweg fungeert als één van de invalswegen naar de bebouwde kom van Werkendam. Gelet op de doorstroombaanfunctie en inrichting van de weg, worden maatregelen in de vorm van het afwaarderen van het snelheidsregime of het verder verlagen van de verkeersintensiteit niet realistisch geacht.

Ad B.

Overdrachtsmaatregelen zijn het plaatsen van een scherm of het zodanig positioneren van de nieuwbouw dat aan de voorkeursgrenswaarden wordt voldaan.

Een geluidsscherm zal geplaatst moeten worden nabij de weg of nabij de nieuwbouw. Een dergelijk geluidsscherm beïnvloedt het open karakter van de omgeving enorm en is dus vanuit stedenbouwkundig oogpunt op deze locatie niet wenselijk.

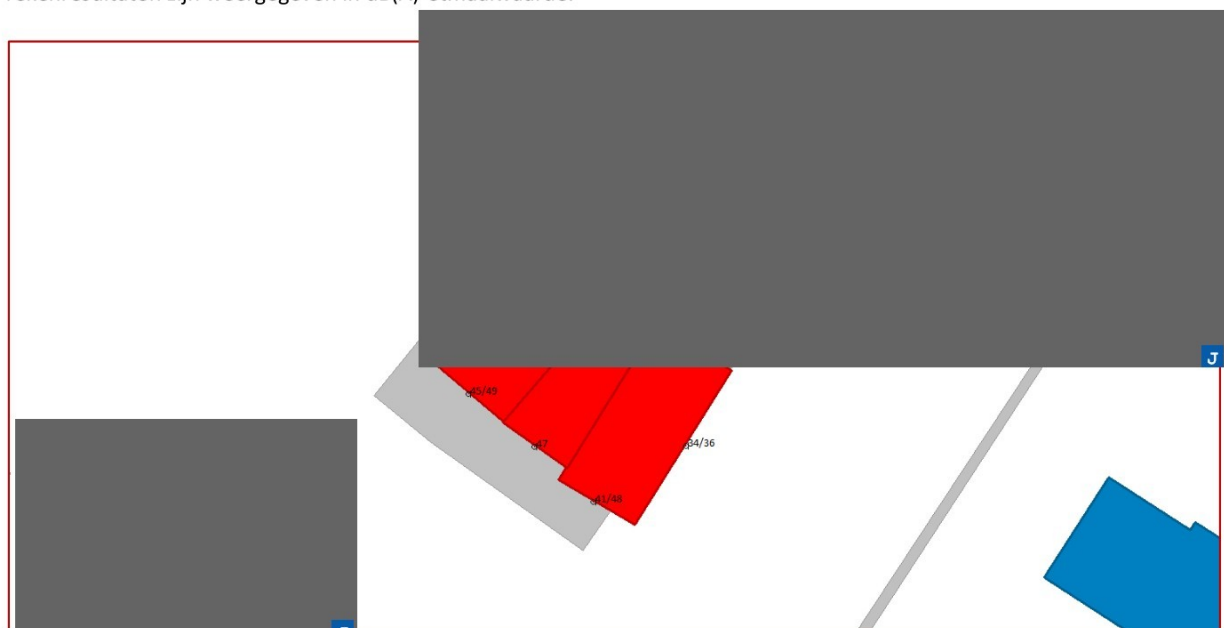
De woning kan niet zodanig op het perceel worden gepositioneerd dat wordt voldaan aan de standaardwaarde.

Ad C.

Omdat uit het aanvullend onderzoek blijkt dat bron- of overdrachtsmaatregelen niet doeltreffend zijn of stuiten op overwegende bezwaren, zijn maatregelen bij de ontvanger noodzakelijk. In paragraaf 5.3.2 wordt hier nader op ingegaan.

5.2 Geluid vanwege de tennisvereniging

In bijlage V zijn de rekenresultaten opgenomen van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van de tennisvereniging. De rekenresultaten zijn inclusief 5 dB(A) impulscorrectie. In onderstaande figuur wordt het berekend geluid door de tennisvereniging grafisch weergegeven. Hierbij is het geluid als volgt gepresenteerd: 'begane grond/eerste verdieping'. De rekenresultaten zijn weergegeven in dB(A)-etmaalwaarde.



Figuur 5.2: Geluid vanwege tennisvereniging

Uit de rekenresultaten blijkt dat het geluid op de zuidgevel het hoogst is en 49 dB(A) etmaalwaarde¹ bedraagt. De geluidnorm van 50 dB(A) etmaalwaarde (50 dB(A) in de dag- en 45 dB(A) in de avondperiode) wordt niet overschreden. Dit betekent dat de tennisvereniging niet in zijn bedrijfsvoering wordt belemmerd.

5.3 Gecumuleerd en gezamenlijk geluid

5.3.1 Gecumuleerd geluid

Het gecumuleerde geluid (L_{cum}) is berekend op basis van artikel 3.25 van de Omgevingsregeling geluid. Hierbij wordt het gecumuleerd geluid berekend door eerst het geluid door de geluidbronsoorten en andere geluidbronnen om te rekenen naar het geluid door wegen, dat evenveel hinder veroorzaakt. In deze berekening wordt het geluid van een weg, spoorweg, industrieterrein, geluid door luchtvaart, geluid door een windturbine of een windpark en geluid door een civiele buitenschietsbaan, militaire buitenschietsbaan of militair springterrein op een industrieterrein meegenomen. In artikel 3.39 van het Bkl, tweede lid staat "en andere activiteiten". Dit betekent dat geluidbronnen die relevant zijn voor de beoordeling van het geluid ook moeten worden meegenomen. In voorliggende situatie is het geluid vanwege de tennisvereniging dus meegenomen in de berekening volgens artikel 3.25 van de Omgevingsregeling. Bij de cumulatiberekening is de toeslag van 5 dB voor impulsgeluid meegenomen. In de berekening van het gecumuleerd geluid is ook het geluid van de Schans meegenomen.

In onderstaande tabel is de berekening van het gecumuleerd geluid opgenomen, inclusief de beoordeling van de Milieukwaliteitsmaat.

Tabel 5.1: Berekening gecumuleerd geluid in dB L_{den} en beoordeling Milieukwaliteitsmaat

Naam	Omschrijving	Hoogte (m)	L_{vi}	L_{il}	L^*_{il}	L_{cum}	MKM
T_01_A	Woonkamer en slaapkamer	2	48	32	41	49	Goed
T_01_B	Woonkamer en slaapkamer	5	51	31	41	51	Redelijk
T_02_A	Woonkamer en slaapkamer	2	53	45	48	54	Redelijk
T_02_B	Woonkamer en slaapkamer	5	56	48	51	57	Matig
T_03_A	Woonkamer en slaapkamer	2	54	45	48	55	Redelijk
T_03_B	Woonkamer en slaapkamer	5	56	49	52	57	Matig
T_04_A	Slaapkamer	2	54	47	50	55	Redelijk
T_05_A	Schuur	2	51	41	46	52	Redelijk
T_05_B	Schuur	5	54	48	51	56	Matig
T_06_A	Schuur	2	44	34	42	46	Goed
T_06_B	Schuur	5	47	36	43	48	Goed
T_07_A	Schuur	2	46	31	41	47	Goed
T_07_B	Schuur	5	50	37	44	51	Redelijk
T_08_A	Hal	2	46	31	41	47	Matig

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het woon- en leefklimaat varieert van "goed" tot "matig". Doordat de schuur het verst van de weg af ligt, is daar het akoestisch woon- en leefklimaat beter dan ter plaatse van de woon- en slaapkamers.

¹ De etmaalwaarde is de hoogste waarde van de berekende geluidbelasting in de dagperiode, de avondperiode + 5 dB(A) of de nachtperiode + 10 dB(A).

5.3.2 Gezamenlijk geluid

Het gezamenlijke geluid wordt berekend op basis van artikel 3.26 van de Omgevingsregeling geluid en is het geluid door alle geluidbronsoorten en andere activiteiten tegelijk, energetisch opgeteld. Deze waarde (zonder hinderweging) wordt tevens gebruikt om de benodigde geluidwering van de gevels van geluidgevoelige gebouwen te bepalen.

In onderstaande tabel is het gezamenlijk geluid (L_g) opgenomen. Bij de berekening van het gezamenlijk geluid is de toeslag van 5 dB voor impulsgeluid N I E T in de berekening meegenomen.

Tabel 5.2: Berekening gezamenlijk geluid in dB L_{den}

Naam	Omschrijving	Hoogte (m)	L_{vi}	L_{il}	L_g
T_01_A	Woonkamer en slaapkamer	2	48	27	48
T_01_B	Woonkamer en slaapkamer	5	51	26	51
T_02_A	Woonkamer en slaapkamer	2	53	40	53
T_02_B	Woonkamer en slaapkamer	5	56	44	56
T_03_A	Woonkamer en slaapkamer	2	54	40	54
T_03_B	Woonkamer en slaapkamer	5	56	44	56
T_04_A	Slaapkamer	2	54	42	54
T_05_A	Schuur	2	51	36	51
T_05_B	Schuur	5	54	43	54
T_06_A	Schuur	2	44	29	44
T_06_B	Schuur	5	47	31	47
T_07_A	Schuur	2	46	26	46
T_07_B	Schuur	5	50	32	50
T_08_A	Hal	2	46	26	46

Uit de rekenresultaten blijkt dat het gezamenlijk geluid ten hoogste 56 dB bedraagt op de westelijke zijgevel en de westelijk gelegen achtergevel van de woning.

Bij nieuwbouw dient, naast een aanvaardbaar geluid op de gevels, ook te worden gezorgd voor voldoende (karakteristieke) geluidwering van de uitwendige gevelconstructie om zo ook een goed akoestisch woon- en leefklimaat in de geluidgevoelige ruimten te waarborgen. Hiervoor dient de geluidwering te worden gebaseerd op de nieuwbouweisen, geregeld in de artikelen 4.102 en 4.103 van het Besluit bouwwerken leefomgeving (hierna: Bbl).

De minimumeis voor de karakteristieke geluidwering van uitwendige scheidingsconstructie (de buitengevel) van een verblijfsgebied in een nieuwe woning is op grond van het Bbl 20 dB. Daarnaast mag de karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie niet lager zijn dan het gezamenlijk geluid en 33 dB in een verblijfsgebied. Voor een verblijfsruimte geldt een 2 dB lagere eis van ten hoogste 35 dB voor de binnenwaarde.

Op basis van het berekend gezamenlijk geluid betekent dit in onderhavige situatie dat de benodigde karakteristieke geluidwering van de uitwendige gevelconstructie tenminste $G_{A,k} = 23$ dB (56-33) voor een verblijfsgebied dient te bedragen, om een goed akoestisch woon- en leefklimaat in de woningen te waarborgen. Voor een verblijfsruimte geldt een 2 dB lagere eis.

5.4 Beoordeling geluidluwe gevels

De aanwezigheid van een geluidluwe gevel bevordert het akoestisch woon- en leefklimaat. In deze situatie wordt ervan uitgegaan dat er sprake is van een geluidluwe gevel als wordt voldaan aan de standaardwaarde van 53 dB voor wegverkeerslawaai. Hierbij wordt wel uitgegaan van de beoordeling op basis van het gezamenlijk/gecumuleerd geluid van alle wegverkeerslawaai bronnen, dus ook de Schans.

Voor wat betreft het sportgeluid van de tennisvereniging wordt als uitgangspunt gehanteerd dat er sprake is van een geluidluwe gevel als voldaan wordt aan de geluidnormen uit het Omgevingsplan.

Uit de rekenresultaten blijkt dat ter plaatse van de toetspunten 1 (voorgevel woning) als 6 en 7 (zij- en voorgevel schuur) voor zowel het wegverkeerslawaaï als het sportgeluid van de tennisvereniging sprake is van een geluidluwe gevel.

6 CONCLUSIE EN ADVIES

Na uitvoering van het akoestisch onderzoek naar het geluid door wegverkeerslawaaï en het geluid vanwege activiteiten op de gevel van de nieuw te bouwen woning wordt het volgende geconcludeerd:

- Het geluid vanwege gemeentelijke wegen bedraagt ten hoogste 56 dB op de west- en zuidwestelijk georiënteerde gevels. Hiermee wordt niet voldaan aan de standaardwaarde van 53 dB voor dergelijke wegen uit het Bkl. De grenswaarde van 70 dB wordt niet overschreden.
- Uit nader onderzoek is gebleken dat het treffen van bron- of overdrachtsmaatregelen stuiten op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en/of financiële aard.
- Het sportgeluid vanwege de tennisvereniging voldoet aan de geluidnormen uit het Omgevingsplan gemeente Altena.
- Uit de cumulatieberekening blijkt dat het akoestisch woon- en leefklimaat varieert van “goed” tot “matig”. Hoe groter de afstand is van de Borcharenweg tot een toetspunt op de woning, hoe beter het woon- en leefklimaat is;
- Het gezamenlijk geluid bedraagt ten hoogste 56 dB op de gevels grenzend aan de woonkamer en slaapkamers. Op basis van het gezamenlijk geluid dient de karakteristieke geluidwering van de uitwendige gevelconstructie bij de nieuwbouw minimaal 23 dB te bedragen om te kunnen voldoen aan de eisen uit het Bbl. Hiermee wordt een goed akoestisch woon- en leefklimaat in de woningen gewaarborgd.
- Ter plaatse van de voorgevel van het woongedeelte alsmede de voor- en zijgevel van de schuur is sprake van een geluidluwe gevel.

Gelet op bovenstaande in relatie tot de ligging van het plan, kan het geluid op de nieuwbouw als aanvaardbaar worden geacht en is er in dit geval sprake van een evenwichtige toedeling van functies aan deze locatie. Vanuit akoestisch oogpunt is er geen belemmering voor de realisatie van het beoogd plan.

In overweging wordt gegeven om het woongedeelte zover mogelijk van de Borcharenweg te realiseren, dus de plattegrond te spiegelen. Hiermee wordt het akoestisch woon- en leefklimaat ter plaatse van geluidgevoelige ruimtes nog verder verbeterd.

BIJLAGEN

BIJLAGE I
Verkeersgegevens

Model: Schans 2 verkeerslawai
versie van Werkendam - Werkendam
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	Omschr.	Helling	Wegdek	V (LV (D))	V (LV (A))	V (LV (N))	V (MV (D))	V (MV (A))	V (MV (N))	V (ZV (D))	V (ZV (A))	V (ZV (N))	Totaal aantal	%Int (D)	%Int (A)	%Int (N)
4	Sportlaan	0	W1	50	50	50	50	50	50	50	50	50	8696.06	6.69	3.35	0.78
Lange Wiep	Lange Wiep	0	W1	50	50	50	50	50	50	50	50	50	3204.96	6.70	3.34	0.78
7	Lange Wiep	0	W1	50	50	50	50	50	50	50	50	50	3204.96	6.70	3.34	0.78
6	Lange Wiep	0	W1	50	50	50	50	50	50	50	50	50	4023.57	6.69	3.37	0.78
5	Sportlaan	0	W1	50	50	50	50	50	50	50	50	50	7091.05	6.70	3.33	0.78
3	Borcharenweg	0	W1	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10796.98	6.70	3.34	0.78
1	Borcharenweg	0	W1	80	80	80	80	80	80	80	80	80	10845.48	6.68	3.00	0.99
2	Borcharenweg	0	W1	50	50	50	50	50	50	50	50	50	10845.48	6.70	3.33	0.78
8	Schans	0	W13	50	50	50	50	50	50	50	50	50	527.34	6.72	3.28	0.78
9	Schans	0	W1	60	60	60	60	60	60	60	60	60	164.06	6.78	3.09	0.78

Model: Schans 2 verkeerslawaa
versie van Werkendam - Werkendam
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)
4	92.96	96.20	93.51	4.86	2.66	4.61	2.18	1.14	1.88
Lange Wiep	92.47	95.92	93.05	5.19	2.86	4.93	2.33	1.22	2.01
7	92.47	95.92	93.05	5.19	2.86	4.93	2.33	1.22	2.01
6	94.00	96.77	94.47	4.14	2.26	3.93	1.86	0.97	1.60
5	91.76	95.52	92.39	5.68	3.14	5.40	2.55	1.34	2.21
3	92.10	95.71	92.71	5.45	3.00	5.18	2.45	1.29	2.11
1	91.73	95.52	90.69	5.05	2.73	5.03	3.23	1.75	4.28
2	91.54	95.40	92.19	5.83	3.22	5.54	2.62	1.38	2.26
8	87.79	93.23	88.69	8.43	4.74	8.03	3.79	2.03	3.28
9	74.98	85.16	76.57	17.26	10.39	16.63	7.76	4.45	6.79

BIJLAGE II
Modelgegevens

Model: Schans 2 verkeerslawai
versie van Werkendam - Werkendam
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
T_01	Woonkamer en slaapkamer	0.00	Eigen waarde				2.00	5.00	--	--	--	--	Ja
T_02	Woonkamer en slaapkamer	0.00	Eigen waarde				2.00	5.00	--	--	--	--	Ja
T_03	Woonkamer en slaapkamer	0.00	Eigen waarde				2.00	5.00	--	--	--	--	Ja
T_04	Slaapkamer	0.00	Eigen waarde				2.00	--	--	--	--	--	Ja
T_05	Schuur	-1.20	Eigen waarde				2.00	5.00	--	--	--	--	Ja
T_06	Schuur	-1.20	Eigen waarde				2.00	5.00	--	--	--	--	Ja
T_07	Schuur	-1.20	Eigen waarde				2.00	5.00	--	--	--	--	Ja
T_08	Hal	0.00	Eigen waarde				2.00	--	--	--	--	--	Ja

Model: Schans 2 verkeerslawai
versie van Werkendam - Werkendam
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mini rotondes, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	Omschr.	Namespace	LokaalID	Versie
------	---------	-----------	----------	--------

Model: Schans 2 verkeerslawai
versie van Werkendam - Werkendam
Groep: nieuwbouw
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend
Nieuwbouw	Nieuwbouw schuur	6.00	-1.20	Eigen waarde								0	0		Scherp	False
Nieuwbouw	Woonkamer en slaapkamers	9.10	0.00	Eigen waarde								0	0		Scherp	False
Nieuwbouw	Hal en slaapkamer	3.00	0.00	Eigen waarde								0	0		Scherp	False

Model: Schans 2 verkeerslawaa
versie van Werkendam - Werkendam
Groep: nieuwbouw
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
Nieuwbouw	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Nieuwbouw	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Nieuwbouw	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Schans 2 verkeerslawaaï

Model eigenschap

Omschrijving	Schans 2 verkeerslawaaï
Verantwoordelijke	 J
Rekenmethode	#-1 Geluid algemeen Omgevingswet
Aangemaakt door	 J op 26-11-2025
Laatst ingezien door	 J op 17-12-2025
Model aangemaakt met	Geomilieu V2025.2
Periode definities	
- 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)
Resultaten	
- Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
- Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
- Octaafresultaten ontvangers	Nee
Algemeen	
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Modelinstellingen	
- Geluidstype	Industrie + Wegverkeer + Railverkeer + Windturbine
- Standaard bodemfactor [-]	1.0
- Meteorologische correctie	Ja
Optimalisatie	Industrie / Windturbine
- Zoekafstand [m]	--
- Max.refl.afstand [m]	--
- Dynamische foutmarge [dB]	--
- Max.refl.diepte [-]	1
- Clusteren gebouwen	Ja
- Verwijderen binnenwanden	Ja
Luchtdemping	Industrie / Windturbine
- Methode	Standaard
- Luchtdemping [dB/km]	0.02 / 0.07 / 0.25 / 0.76 / 1.63 / 2.86 / 6.23 / 19.00 / 67.40
Optimalisatie	Wegverkeer / Railverkeer
- Zoekafstand [m]	--
- Max.refl.afstand [m]	--
- Openingshoek [grd]	2
- Max.refl.diepte [-]	1
- Gebruik vereenvoudigde absorptiewaarde	Nee
- Geen reflectie als scherm meer dan 5° helt	Nee
Luchtdemping	Wegverkeer / Railverkeer
- Methode	Standaard
- Luchtdemping [dB/km]	0.00 / 0.00 / 0.00 / 1.00 / 2.00 / 4.00 / 10.00 / 23.00 / 58.00

BIJLAGE III

Brongegevens tennisvereniging

Model: Schans 2 geluid vanwege tennisvereniging
versie van Werkendam - Werkendam

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Lmax	bron	TypeLw	Weging	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaL	DeltaH	Negeer	obj.	LwM2	31	LwM2	63
OB1	Tennisbaan	1.50	0.50	Relatief					Nee	True	A	0.84	0.46	--	2.0	2.0		Ja	--		32.87	
OB5	Padelbaan	1.50	0.18	Relatief					Nee	True	A	0.84	0.46	--	2.0	2.0		Ja	--		40.02	
OB2	Tennisbaan	1.50	0.34	Relatief					Nee	True	A	0.84	0.46	--	2.0	2.0		Ja	--		32.87	
OB3	Tennisbaan	1.50	0.54	Relatief					Nee	True	A	0.84	0.46	--	2.0	2.0		Ja	--		32.87	
OB4	Tennisbaan	1.50	0.41	Relatief					Nee	True	A	0.84	0.46	--	2.0	2.0		Ja	--		32.87	
OB6	Padelbaan	1.50	0.56	Relatief					Nee	True	A	0.84	0.46	--	2.0	2.0		Ja	--		40.02	

Model: Schans 2 geluid vanwege tennisvereniging
versie van Werkendam - Werkendam

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125
OB1	42.87	46.87	53.87	55.87	54.87	51.87	45.87	--	57.00	67.00	71.00	78.00	80.00	79.00	76.00	70.00	0.00	0.00	0.00
OB5	50.02	54.02	61.02	63.02	62.02	60.02	53.02	--	63.00	73.00	77.00	84.00	86.00	85.00	83.00	76.00	0.00	0.00	0.00
OB2	42.87	46.87	53.87	55.87	54.87	51.87	45.87	--	57.00	67.00	71.00	78.00	80.00	79.00	76.00	70.00	0.00	0.00	0.00
OB3	42.87	46.87	53.87	55.87	54.87	51.87	45.87	--	57.00	67.00	71.00	78.00	80.00	79.00	76.00	70.00	0.00	0.00	0.00
OB4	42.87	46.87	53.87	55.87	54.87	51.87	45.87	--	57.00	67.00	71.00	78.00	80.00	79.00	76.00	70.00	0.00	0.00	0.00
OB6	50.02	54.02	61.02	63.02	62.02	60.02	53.02	--	63.00	73.00	77.00	84.00	86.00	85.00	83.00	76.00	0.00	0.00	0.00

Model: Schans 2 geluid vanwege tennisvereniging
versie van Werkendam - Werkendam
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Geluid algemeen - Omgevingswet

Naam	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
OB1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OB5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OB2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OB3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OB4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OB6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

BIJLAGE IV

Rekenresultaten wegverkeerslawaaï

Rapport: Resultatentabel
Model: Schans 2 verkeerslawaaï
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Toetsing BKL
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T_01_A	Woonkamer en slaapkamer	2,00	40	37	31	41
T_01_B	Woonkamer en slaapkamer	5,00	45	42	36	46
T_02_A	Woonkamer en slaapkamer	2,00	52	48	42	52
T_02_B	Woonkamer en slaapkamer	5,00	55	52	46	56
T_03_A	Woonkamer en slaapkamer	2,00	53	50	44	54
T_03_B	Woonkamer en slaapkamer	5,00	55	52	46	56
T_04_A	Slaapkamer	2,00	53	50	44	54
T_05_A	Schuur	2,00	50	47	41	51
T_05_B	Schuur	5,00	53	50	44	54
T_06_A	Schuur	2,00	42	39	34	43
T_06_B	Schuur	5,00	45	41	37	46
T_07_A	Schuur	2,00	36	33	27	37
T_07_B	Schuur	5,00	43	39	33	43
T_08_A	Hal	2,00	33	30	24	33

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE V

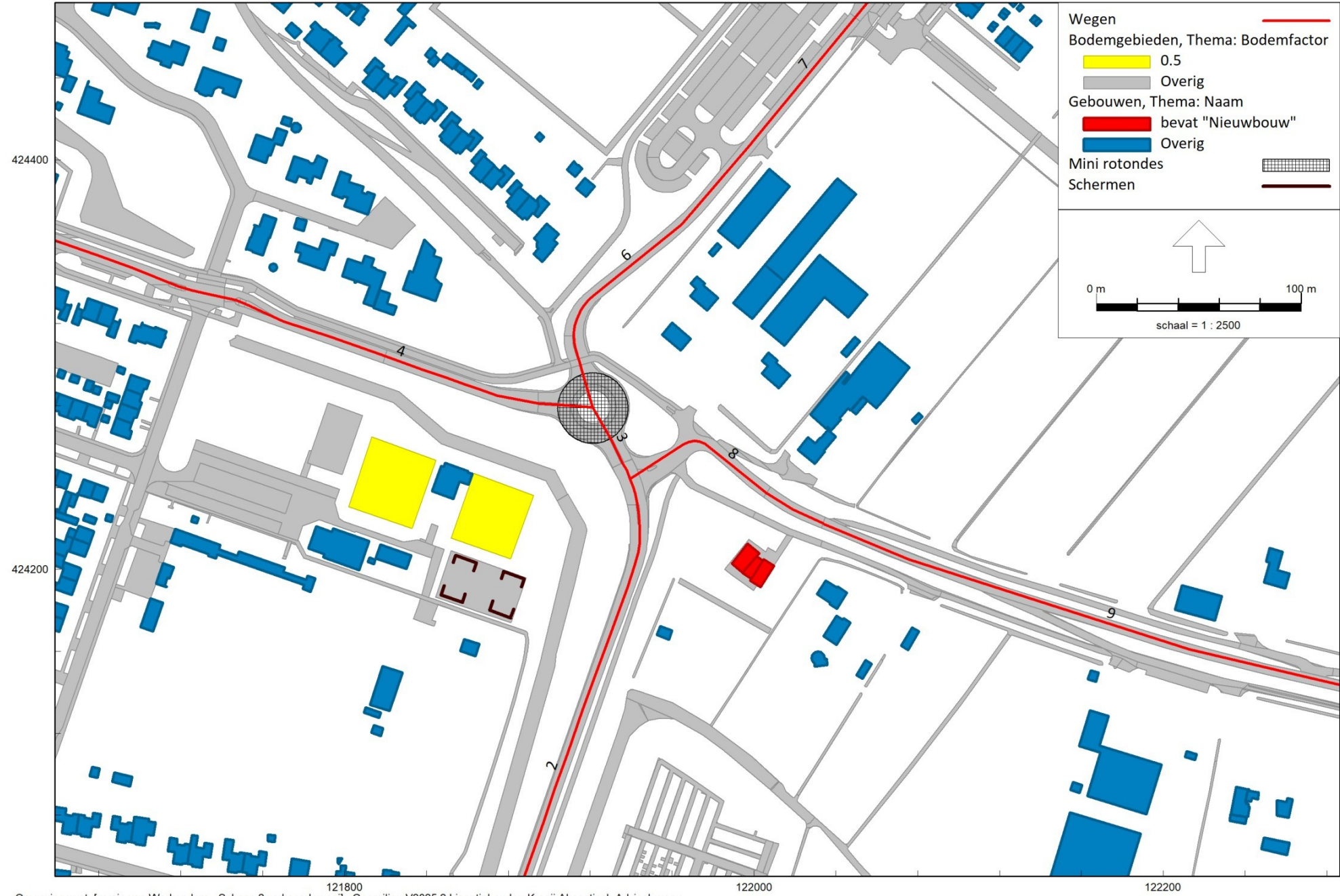
Rekenresultaten tennisvereniging

Rapport: Resultatentabel
Model: Schans 2 geluid vanwege tennisvereniging
L'Aeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: TV Werkendam
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T_01_A	Woonkamer en slaapkamer	2,00	27	27	--	32
T_01_B	Woonkamer en slaapkamer	5,00	26	26	--	31
T_02_A	Woonkamer en slaapkamer	2,00	39	40	--	45
T_02_B	Woonkamer en slaapkamer	5,00	43	44	--	48
T_03_A	Woonkamer en slaapkamer	2,00	40	40	--	45
T_03_B	Woonkamer en slaapkamer	5,00	43	44	--	49
T_04_A	Slaapkamer	2,00	41	42	--	47
T_05_A	Schuur	2,00	36	36	--	41
T_05_B	Schuur	5,00	43	43	--	48
T_06_A	Schuur	2,00	28	29	--	34
T_06_B	Schuur	5,00	30	31	--	36
T_07_A	Schuur	2,00	26	26	--	31
T_07_B	Schuur	5,00	32	32	--	37
T_08_A	Hal	2,00	25	26	--	31

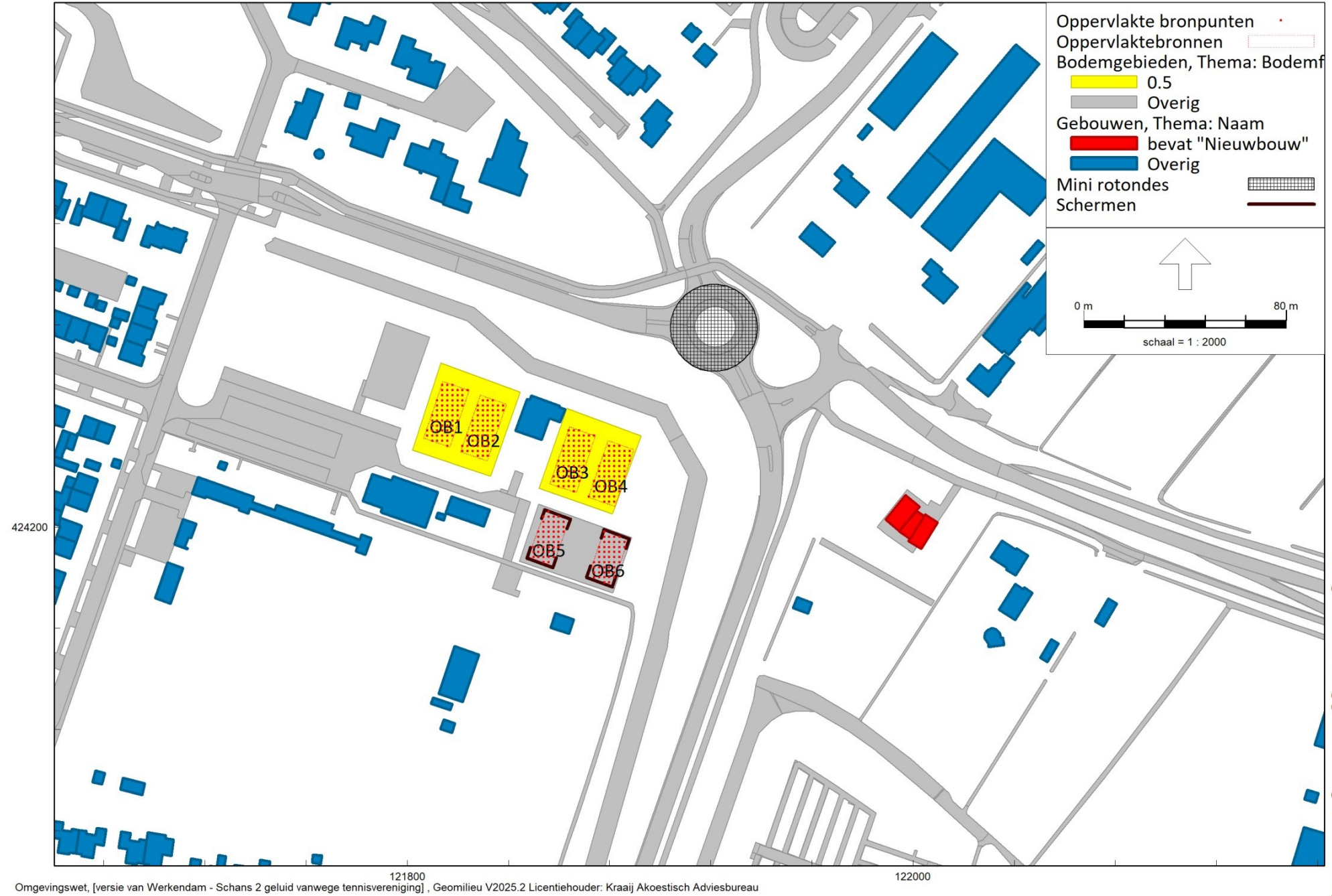
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

FIGUREN

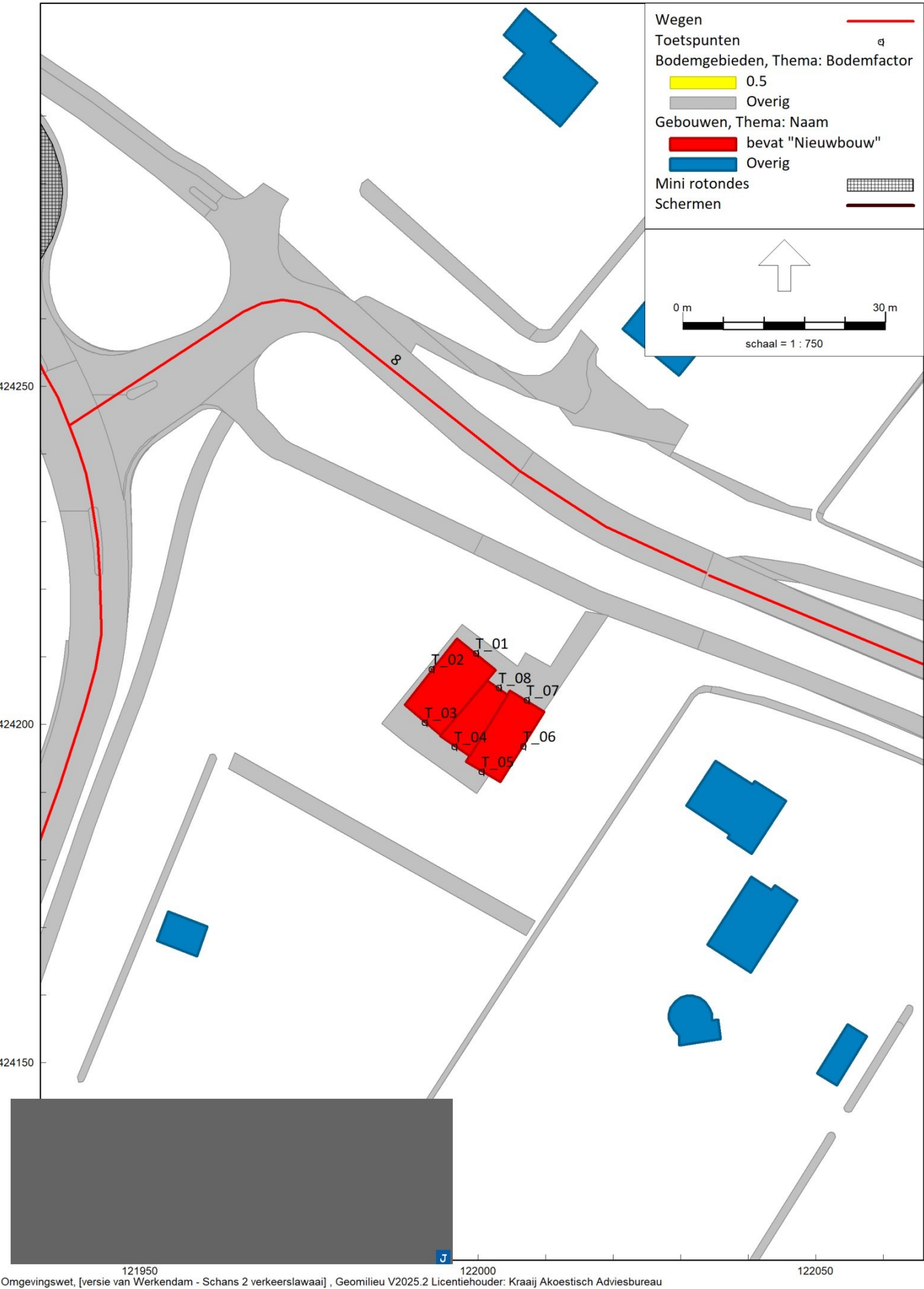


Omgevingswet, [versie van Werkendam - Schans 2 verkeerslawai], Geomilieu V2025.2 Licentiehouder: Kraaij Akoestisch Adviesbureau

Figuur 1
Weergave rekenmodel wegverkeerslawai



Weergave toetspunten



Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen