



Akoestisch Onderzoek V1.0

naar de geluiduitstraling vanuit de accommodatie
van de schietsportvereniging

Blijf Voor 't Land
Johanna van Hoornstraat 8
2203 GM Noordwijk

Opdrachtgever : Noordwijkse Woningstichting

Projectcoördinator : B. Kroon KRMT, RVGME

Projectnummer : 17050972

Versie : 1.0

Datum : 25 juni 2017

© IDDS bv. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd bestand en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch of anderszins zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

NOORDWIJK (hoofdkantoor)

's-Gravendijkseweg 37
Postbus 126
2200 AC Noordwijk

T 071 - 402 85 86
info@idds.nl
www.idds.nl

VEENENDAAL

T 0318 - 69 00 22

BREDA

T 076 - 548 66 20

HOOGVEEN

T 0528 - 72 22 29

SEVENUM

T 077 - 467 05 86

www.idds.nl

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	3
2.	UITGANGSPUNTEN	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
2.1.	Stedenbouwkundige situatie.....	4
2.2.	Bouwkundige situatie	5
2.3.	Bedrijfssituatie	8
2.4.	Toetsing.....	8
2.4.1.	Activiteitenbesluit.....	8
2.4.2.	Beoordeling van de ‘goede ruimtelijke ordening’	9
3.	Metingen en berekeningen	10
3.1.	Meetmethode	10
3.2.	Meetvoorschrift binnenschietinrichtingen	10
3.3.	Meetapparatuur	11
3.4.	Geluidsmetingen	11
3.5.	Rekenmodel	12
4.	Meet- en rekenresultaten	14
4.1.	Meet- en rekenresultaten schietlawaaï.....	14
4.2.	Rekenresultaten geluidbelastingen.....	15
4.3.	Bespreking meet- en rekenresultaten	18
5.	Conclusie.....	20

Bijlage A Plot akoestisch model

Bijlage B Rekenresultaten model

Bijlage C Invoergegevens model

Bijlage D Uitwerking brongegevens

1. INLEIDING

In opdracht van de Noordwijkse Woningstichting is door IDDS in samenwerking met Het GeluidBuro akoestisch onderzoek verricht naar de geluiduitstraling vanuit de accommodatie van de schietsportvereniging Blijf Voor 't Land (SVBVTL) aan de Johanna van Hoornstraat 8 in Noordwijk.

In de directe omgeving van het clubhuis van de sportvereniging zijn nieuwbouwwoningen gepland. In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient de nabijheid van de sportclub en de geluiduitstraling ten gevolge van de activiteiten daar bij de nieuw geprojecteerde woningen onderzocht te worden. De schietsportvereniging dient daarbij te kunnen blijven voldoen aan de geluidgrenswaarden uit het Activiteitenbesluit (milieubeheer). Daarnaast dient in het kader van de bestemmingsplanwijziging voor het realiseren van de woningen, te worden aangetoond dat er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Het doel van het onderzoek is inzichtelijk te maken welke geluidbelastingen te verwachten zijn op de gevels van de geplande woningen ten gevolge van de activiteiten van de schietvereniging. Indien de geluidnormen worden overschreden zal bekeken worden of en met welke geluidwerende voorzieningen de realisatie van de woningen mogelijk kunnen worden gemaakt.

In het onderzoek zijn de grenswaarden uit artikel 2.17 van het Activiteitenbesluit gehanteerd en richt. Ter bepaling van de te beoordelen geluidniveaus is gebruik gemaakt van het Meetvoorschrift Binnenschietinrichtingen, bijlage 7 van de Activiteitenregeling.

Ten behoeve van het onderzoek is op dinsdagavond 27 juni 2017 tijdens een trainingsavond een bezoek gebracht aan de schietsportvereniging. Tijdens dit bezoek hebben leden van de vereniging de bedrijfssituatie toegelicht en zijn geluidmetingen verricht in het pand en in de directe omgeving.

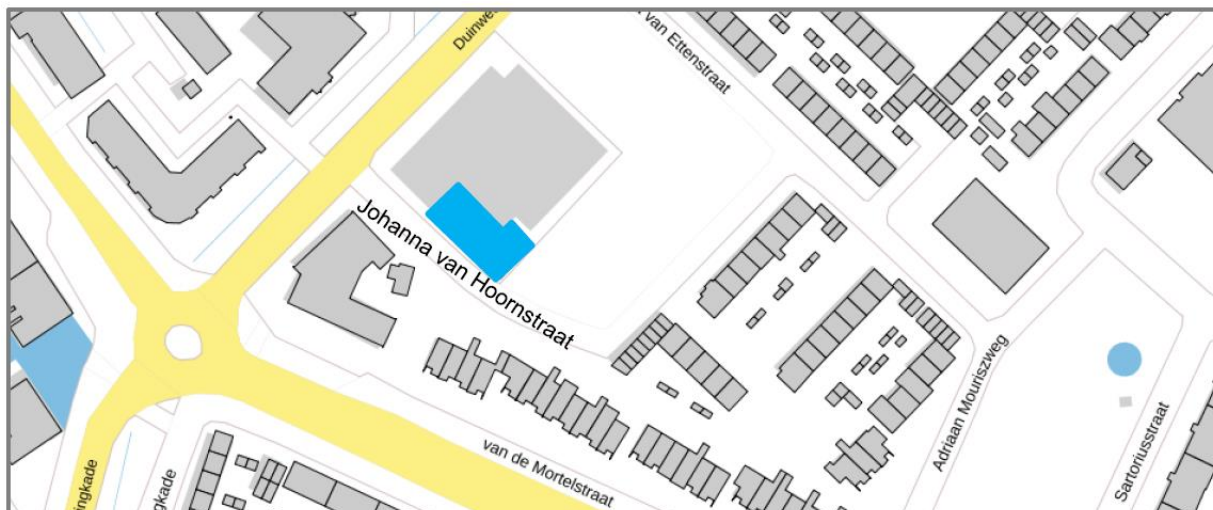
In het onderzoek zijn de optredende geluidniveaus ten gevolge van de kalibers .22 en .357 en 9 mm vastgesteld, is de geluidisolatie van de clubaccommodatie bepaald en de geluiduitstraling van de technische installaties in kaart gebracht. Aan de hand van de opgegeven schotfrequentie en de geluidafname tussen de schietbanen en de toekomstige woningen zijn de equivalente geluidniveaus en de maximale geluidniveaus op de gevels van de woning bepaald.

De metingen en berekeningen zijn verricht volgens de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', zoals in het Activiteitenbesluit staat voorgeschreven. Alle bevindingen zijn opgenomen in dit rapport. In hoofdstuk 2 zijn de uitgangspunten alsmede de beschikbaar zijnde normstellingen en richtlijnen beschreven. Hoofdstuk 3 gaat nader in op de metingen en berekeningen en in hoofdstuk 4 worden de resultaten beschouwd. De conclusies zijn opgenomen in hoofdstuk 5.

2. UITGANGSPUNTEN

2.1. Stedenbouwkundige situatie

In onderstaande figuur 2.1 is een kaart weergegeven van de accommodatie van de schietsportvereniging (in blauw) en de directe omgeving van het pand. De sporthallen, het aangrenzende grijze blok in onderstaande figuur, zijn inmiddels gesloopt, waardoor het verenigingsgebouw rondom rond vrij ligt en wordt omgeven door een parkeerterrein. Daaromheen zijn met name woningen gelegen. Figuur 2.2 toont de nieuw geplande situatie (schetsverkaveling) met de appartementenblokken aan de NW-zijde van de accommodatie op minimaal 9 meter afstand en de grondgebonden rijwoningen aan NO-zijde op circa 20 m afstand.



Figuur 2.1 Kaart directe omgeving (bron: Bag-viewer)



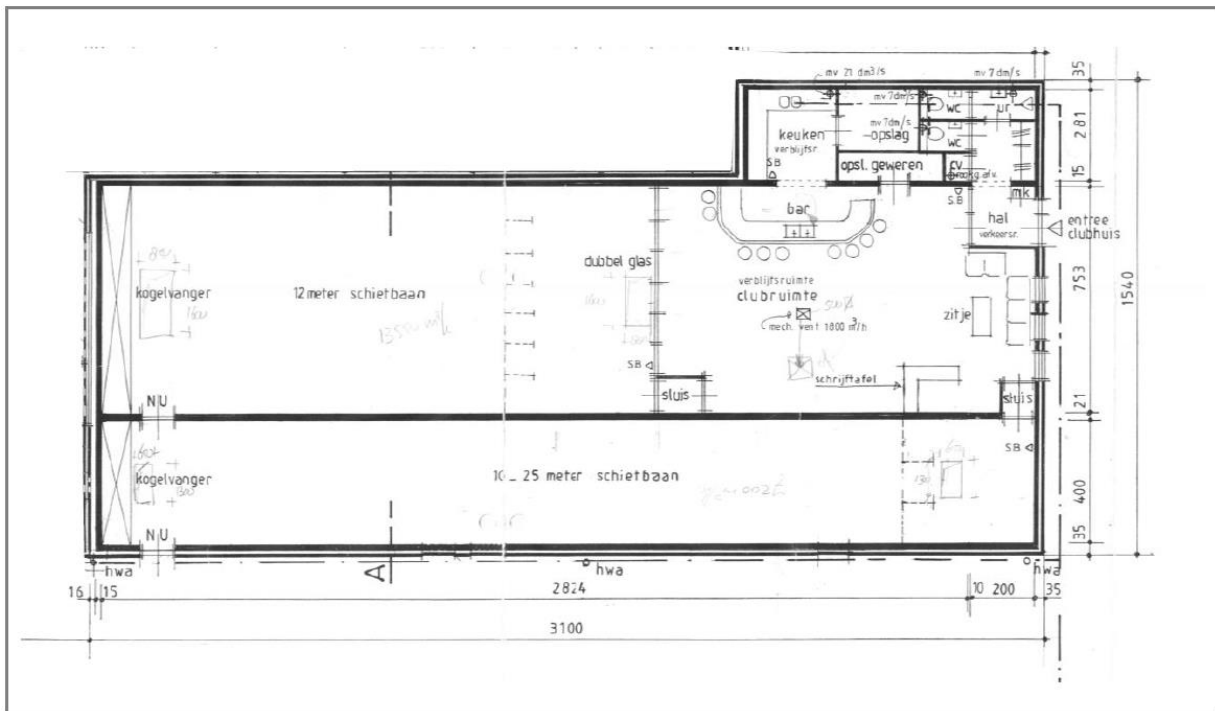
Figuur 2.2 Schetsverkaveling model 1

2.2. Bouwkundige situatie

In figuur 2.3 is een plattegrond van het gebouw van de schietsportvereniging opgenomen en in figuren 2.4 en 2.5 enkele foto's ter verduidelijking van de situatie. Vanuit de clubruimte kunnen via twee sluisen twee schietbanen betreden worden:

- een 12 meter schietbaan met 6 banen
- een 25 meter schietbaan met 3 banen

De twee schietbanen staan aan de achterzijde met elkaar in verbinding via een deur. Op dezelfde hoogte bevindt zich een nooddeur in de gevel van de 25 meter baan.



Figuur 2.3 Plattegrond accommodatie schietsportvereniging Blijf voor 't Land (SVBVTL)

Bouwkundige constructies

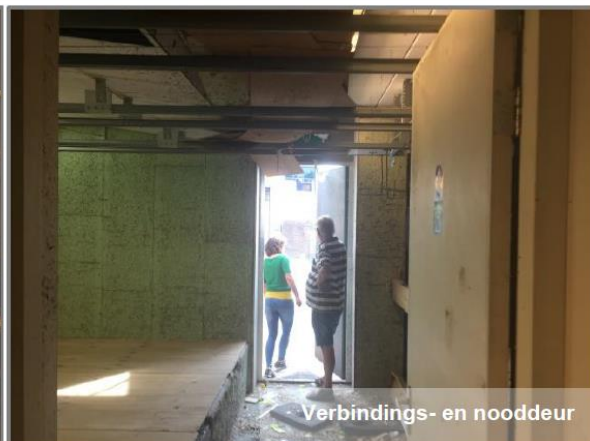
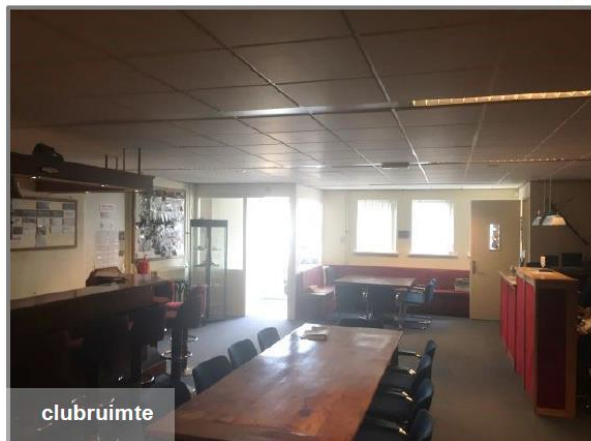
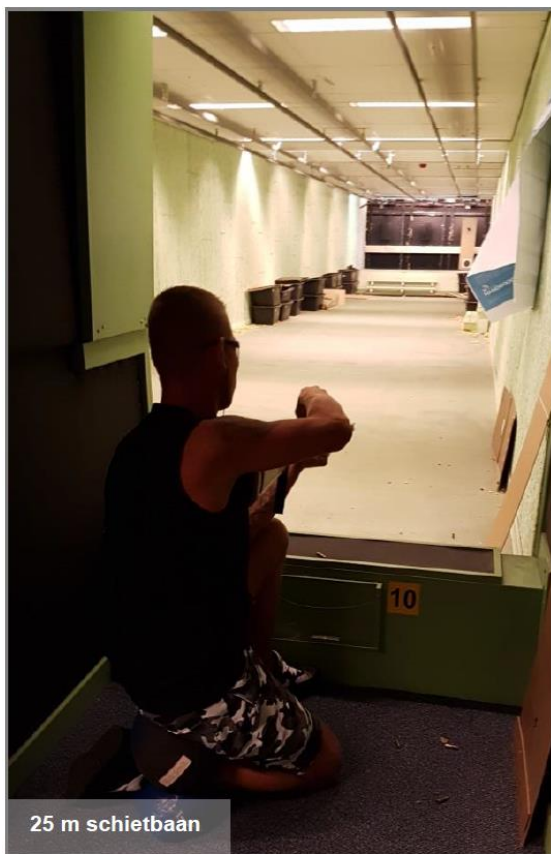
Het pand is opgebouwd uit de volgende relevante constructies:

- Gevels: Spouwmuur met kalkzandsteen binnenblad (150 mm), spouw met isolatie (100 mm) en baksteen buitenblad (100 mm), aan de binnenzijde afgewerkt met geluidabsorptie (houtwolcementplaten)
- Tussenmuur: Kalkzandsteen (214 mm), afgewerkt met geluidabsorptie (houtwolcementplaten)
- Begane grondvloer: Betonnen vloerconstructie
- Dak: Kanaalplaatvloer (200 mm), isolatie (150 mm), bitumen en grind, aan de onderzijde voorzien van een verlaagd systeem plafond

Technische installaties

De accommodatie is voorzien van een mechanisch ventilatiesysteem. De bijbehorende luchtbehandelingskasten staan op het dak.





Figuur 2.4 Foto's accommodatie schietsportvereniging Blijf voor 't Land (SVBVTL)

2.3. Bedrijfssituatie

Exploitatie

De schietsportvereniging Blijf Voor 't Land (SVBVTL) exploiteert het pand ten behoeve van de activiteiten van de schietvereniging. Tijdens een tweetal trainingsavonden is het mogelijk om met een verenigingswapen of een eigen vuurwapen gebruik te maken van de schietbanen. Tijdens het beoefenen van de sport wordt een kaartje op een afstand van 12 m of 25 m of alles daartussen opgehangen waarop vervolgens geschoten wordt. Aan de achterzijde van de schietbanen is een loodvanger aanwezig. Tweewekelijks op zondag wordt er 'Steelplate' geschoten.

De schietvereniging gebruikt verschillende vuurwapens (geweren, pistolen) van verschillend kaliber (klein, groot). In onderstaand schema is een overzicht opgenomen van de openingstijden, de verschillende vuurwapens per baan en het aantal schoten per baan. Het aantal schoten is maatgevend voor het gemiddelde geluidniveau dat optreedt op de schietbanen. Onderstaande bedrijfssituatie is conform opgave van de leden van de vereniging en in overeenstemming met de aangetroffen situatie ten tijde van de geluidmetingen.

Dag	Tijd		Aantal schoten per baan	
			12 m baan	25 m baan
Dinsdag	19:30-22:00	12 meterbanen: KKG, KKP, KKK* 25 meterbanen: KKG, KKP, GKP, M1*	800	480
Donderdag	19:30-22:00	Handboogschieten (akoestisch niet relevant)	-	-
Vrijdag	19:30-22:00	12 meterbanen: KKG, KKP, KKK 25 meterbanen: GKP, M1	800	480
Zondag (2 wekelijks)	12:30-14:00	25 meterbanen: GKP, M1		360

*KKP = klein kaliber pistool, KKG = klein kaliber geweer, GKP = groot kaliber pistool, GKG = groot kaliber geweer

Tabel 2.1 Exploitatie

2.4. Toetsing

2.4.1. Activiteitenbesluit

Een schietvereniging valt onder het 'Activiteitenbesluit'. In dit rapport zijn alleen de meest relevante onderdelen uit het Activiteitenbesluit weergegeven. Meer informatie over de wet- en regelgeving is te vinden op de website van het [Ministerie van Infrastructuur en Milieu](#) en op de website van [Kenniscentrum Infomil](#).

In het Activiteitenbesluit staan onder andere de geluidnormen die ook voor deze vereniging gelden. Er zijn grenswaarden voor het gemiddelde geluid ($L_{Ar,LT}$) en voor piekgeluiden (L_{Amax}) die maximaal mogen optreden op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen in de omgeving. De hoogte van de grenswaarde is afhankelijk van het tijdstip waarop de bedrijfsactiviteiten plaatsvinden. Er is een onderverdeling gemaakt van het etmaal in dag, avond en nacht. In de onderstaande tabel zijn de geluidnormen weergegeven.

Plaats waar de geluidnorm geldt	Dag 7:00-19:00		Avond 19:00-23:00		Nacht 23:00-7:00	
	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}
Op de gevel van een geluidgevoelig gebouw	50	70	45	65	40	60

Tabel 2.2 De geluidsnormen uit het activiteitenbesluit, in dB(A)

Gelet op de openingstijden is de bedrijfssituatie getoetst aan de normwaarden die gelden voor de maatgevende avondperiode: $L_{Ar,LT}$ is maximaal 45 dB(A) en L_{Amax} ten hoogste 65 dB(A).

Enkele belangrijke aandachtspunten

- De geluidnormen gelden voor geluiden veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en

activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van de inrichting en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting;

- De geluidnorm voor piekgeluiden is overdag niet van toepassing op laden en lossen;
- De gemeente heeft een zekere bevoegdheid, met een zogenaamd maatwerkvoorschrift, afwijkende geluidnormen en aanvullende (gedrags)regels op te leggen.

2.4.2. Beoordeling van de 'goede ruimtelijke ordening'

De VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' versie 2009 geeft per bedrijfscategorie een richtafstand voor het milieuaspect geluid.

Als woningen binnen deze richtafstand zijn gelegen, gemeten vanaf de plangrens van de bedrijfslocatie, is de realisatie van de nieuwe woningen alleen gemotiveerd mogelijk indien aangetoond wordt dat ter plaatse van de woningen wordt voldaan aan geluidgrenswaarden. De schietvereniging valt onder SBI-code 931 A 'schietinrichtingen binnenbanen: geweer- en pistoolbanen' en is een bedrijf in milieucategorie 4.1. Volgens bijlage 1 van de VNG-publicatie is de richtafstand voor een binnenschietinrichting voor geluid 200 meter in geval van omgevingstype 'rustige woonwijk en rustig buitengebied'. In geval van omgevingstype 'gemengd gebied' kan de afstand van 200 meter met één afstandsstap worden verlaagd tot 100 meter.

De VNG-publicatie omschrijft voor de beoordeling van geluidhinder het volgende stappenplan:

1. Indien de richtafstanden niet worden overschreden kan verdere toetsing in beginsel achterwege blijven. Vestiging is dan mogelijk.
2. Indien stap 1 niet toereikend is, dan is vrijstelling mogelijk:
 - a. bij een geluidbelasting in gebiedstype 'rustige woonwijk' van maximaal:
 - 45 dB(A) langtijdgemiddelde beoordelingsniveau LAr;LT (etmaalwaarde)
 - 65 dB(A) maximale geluidniveaus LMax (etmaalwaarde)
 - 50 dB(A) verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde).
 - b. bij een geluidbelasting in gebiedstype 'gemengd gebied' van maximaal:
 - 50 dB(A) langtijdgemiddelde beoordelingsniveau LAr;LT (etmaalwaarde)
 - 70 dB(A) maximale geluidniveaus LMax (etmaalwaarde)
 - 50 dB(A) verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde)
3. Indien stap 2 niet toereikend is, dan is vrijstelling met nadere motivering mogelijk:
 - a. bij een geluidbelasting in gebiedstype 'rustige woonwijk' van maximaal:
 - 50 dB(A) langtijdgemiddelde beoordelingsniveau LAr;LT (etmaalwaarde)
 - 70 dB(A) maximale geluidniveaus LMax (etmaalwaarde)
 - 50 dB(A) verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde)
 -
 - b. bij een geluidbelasting in gebiedstype 'gemengd gebied' van maximaal:
 - 55 dB(A) langtijdgemiddelde beoordelingsniveau LAr;LT (etmaalwaarde)
 - 70 dB(A) maximale geluidniveaus LMax (etmaalwaarde)
 - 65 dB(A) verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde)
4. Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 zal vrijstelling doorgaans niet mogelijk zijn.

Voor de onderzochte situatie geldt het omgevingstype 'gemengd gebied'. Hiervoor wordt een richtwaarde van 50 dB(A) aangehouden voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau en 70 dB(A) voor het maximale geluidniveau. Dit is een etmaalwaarde hetgeen impliceert dat voor de avondperiode een richtwaarde van 45 dB(A) geldt voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau en 65 dB(A) voor het maximale geluidniveau.

Hiermee komen de richtwaarden voor de beoordeling van de goede ruimtelijke ordening overeen met de grenswaarden van het Activiteitenbesluit.

3. Metingen en berekeningen

3.1. Meetmethode

Bij het locatiebezoek voorafgaand aan én tijdens een dinsdagavondtraining zijn verschillende geluidmetingen verricht. Enerzijds zijn geluidmetingen verricht aan aanwezige geluidbronnen als vuurwapens en installaties:

- op de twee schietbanen ter bepaling van het schietgeluidniveau per baan en wapencategorie
- aan de technische installaties op het dak, ter bepaling van het uitstralend geluidniveau van de installaties

Anderzijds is voor de geluidmetingen gebruikgemaakt van twee luidsprekers waarmee een breedbandig ruissignaal is geproduceerd (zogenaamde roze ruis). Hierin zijn alle te meten frequenties vertegenwoordigd. De twee luidsprekers zijn per schietbaan zo in de ruimte geplaatst dat het geluid zo gelijkmatig en diffuus mogelijk over de ruimte is verdeeld. Zodoende zijn immissiemetingen verricht:

- aan de verschillende constructieonderdelen ter bepaling van de geluidisolatie van de verschillende constructie onderdelen
- ter plaatse van de toekomstige woningen ter bepaling van de geluidoverdracht

De metingen en berekeningen zijn verricht volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai en het Meetvoorschrift binnenschietinrichtingen.

3.2. Meetvoorschrift binnenschietinrichtingen

Bijlage 7 uit het Activiteitenbesluit 'Meetvoorschrift binnenschietinrichtingen' beschrijft de methode om de geluidimmissies te bepalen ten gevolge van schietgeluid rondom een civiele binnenschietinrichting op de gevel van nabijgelegen geluidgevoelige bestemmingen of in in- of aanpandige gebouwen.

In het Activiteitenbesluit wordt voor de beoordeling van het geluid van schietbanen van twee beoordelingsgrootheden uitgegaan: Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) en het maximale geluidniveau (L_{Amax}) voor drie beoordelingsperioden: de dag-, avond- en nachtperiode.

Voor het meten en berekenen van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) wordt conform het meetvoorschrift gebruik gemaakt van het gemeten A-gewogen geluidexpositieniveau L_{AE} van een enkel schot (zie ISO 17201). Het equivalente geluidniveau L_{Aeq} van een wapentype is gerelateerd aan het geluidexpositieniveau L_{AE} volgens:

$$L_{Aeq} = L_{AE} - 10\log(T) + 10\log(N) \quad (1)$$

Met

L_{AE} het geluidexpositieniveau van een wapentype;
 T de tijdsduur in seconden van een beoordelingsperiode;
 N het aantal schoten binnen de beoordelingsperiode.

Het L_{Amax} niveau is het maximale A-gewogen geluidniveau van een enkel schot gemeten in de meterstand 'Fast'.

Er worden vier verschillende categorieën onderscheiden voor de wapentypen die op binnenschietbanen gebruikt worden:

1. KKP: klein kaliber pistool (tot en met .22 / 5.6mm);
2. KKG: klein kaliber geweer (tot en met .22 / 5.6mm);
3. GKP: groot kaliber pistool (groter dan .22 / 5.6mm);
4. GKG: groot kaliber geweer (groter dan .22 / 5.6mm).

Afhankelijk van de bedrijfssituatie, wordt voor de verschillende relevante beoordelingsperioden voor elke categorie één representatief wapen vastgesteld.

3.3. Meetapparatuur

In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van de gebruikte meetapparatuur. De geluidniveaumeter is voorafgaande aan de metingen en na het beëindigen van de metingen gekalibreerd.

Naam	Fabrikant	Type
Geluidniveaumeter	Brüel & Kjaer	2250 Klasse 1
Microfoon	Brüel & Kjaer	4189
IJkbron	Brüel & Kjaer	4231
Ruisgenerator	New Instruments	NI-1 pinknoise
Actieve luidsprekers [2x]	Proel	Flash12HDA

Tabel 3.1 Overzicht gebruikte meetapparatuur

3.4. Geluidsmetingen

Geluidniveau schietlawaaï

In het onderzoek zijn de optredende equivalente en de maximale geluidniveaus op de schietbaan vastgesteld met behulp van geluidsmetingen. De geluidsmetingen hebben plaatsgevonden op de schietbanen, zowel halverwege de schietbaan als in de nabijheid van de schutter. Onderstaande tabel toont per baan de wapens waarmee ten tijde van de geluidsmetingen is geschoten. De geselecteerde wapens zijn de zwaarste types waarmee op de betreffende banen geschoten mag worden. Per meting (per wapen en per positie) zijn 3 schoten gelost.

Schietbaan	Wapentype
25 m baan	Groot Kaliber Pistool - (GKP) - 0.357
	Groot Kaliber Geweer - (GKG) - 0.3
	Groot Kaliber Pistool - (GKP) - 9 mm
12 m baan	Klein Kaliber Pistool - KGKP) - 0.22

Tabel 3.2 In het onderzoek betrokken wapens

Aan de hand van deze metingen is ook het spectrum bepaald dat kenmerkend is voor het afschieten van kogels.

Installatiegeluid

Er zijn geluidsmetingen verricht aan verschillende geluiduitstralende onderdelen van de luchtbehandelingskasten die op het dak staan opgesteld. De mechanische ventilatie was daarbij in de representatieve bedrijfssituatie ingeschakeld.

De gemeten installatiegeluidgeluidniveaus zijn uitgewerkt met behulp van het programma Source Explorer (V2.20) tot geluidbronvermogens, die vervolgens zijn gebruikt in een akoestisch rekenmodel waarmee de geluidbijdrage op de gevels van de woningen is berekend.

Geluidisolatie en geluidoverdracht

Gezien de situatie is uitgegaan van één bronpositie op de schietbaan. Tijdens het uitvoeren van de geluidsmetingen was de deur tussen de schietbanen en de deur tussen de schietbaan en de kantine gesloten. Tevens waren alle ramen en deuren van het verenigingsgebouw gesloten. Door het geluidniveau in de ruimte en in de omgeving te meten, kan per frequentie (in octaafbanden) de afname van het geluid bepaald worden.

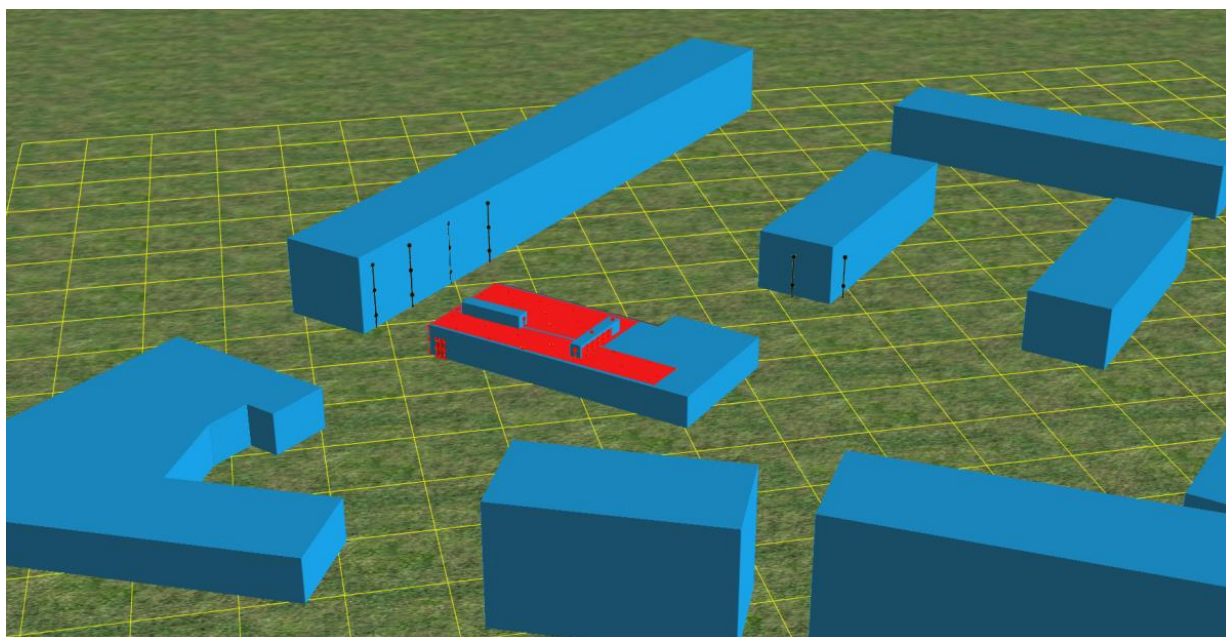
Vanwege de relatief hoge stoorgeluiden ter plaatse van de toekomstige gevels van woningen, er was sprake van relatief veel wegverkeer, is het niet mogelijk geweest directe immissiemetingen uit te voeren. In plaats hiervan zijn de metingen uitgevoerd op een referentiepunt en geëxtrapoleerd naar het immissiepunt.

Ook directe immissiemetingen ten gevolge van het schietlawaaï konden niet betrouwbaar genoeg worden uitgevoerd vanwege stoorgeluiden afkomstig van wegverkeer op de nabijgelegen doorgaande weg en vliegverkeer. De geluidoverdracht van de geluidbronnen is derhalve modelmatig berekend en gebaseerd op gemeten schietgeluidniveaus en theoretische geluidisolatiewaarden uit de literatuur van overeenkomstige constructies.

3.5. Rekenmodel

Er is een akoestisch rekenmodel opgesteld om te kunnen beoordelen of in de toekomstige situatie de geldende geluidnormen ter plaatse van de gevels van geluidgevoelige gebouwen in de omgeving niet worden overschreden ten gevolge van schietgeluiden afkomstig van de accommodatie van SVBVTL.

Van de verenigingsaccommodatie en de omgeving is een akoestisch rekenmodel opgezet met behulp van het rekenprogramma Geomilieu, versie V4.10. De overdrachtsberekeningen (methode II-8) zijn uitgevoerd conform de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' Ministerie van VROM 1999 (HMRI) zoals voorgeschreven in het Activiteitenbesluit. In het rekenmodel zijn de relevante terreinverhardingen, wegen en waterwegen als 'akoestisch reflecterend' ingevoerd (bodemfactor 0,0). De geluidbronnen zijn ten behoeve van het rekenmodel geschematiseerd met behulp van puntbronnen en oppervlakte bronnen (uitstralende gevels en daken), om vervolgens de geluidbijdrage van de individuele en gezamenlijke bronnen op de immissiepunten (dichtstbijzijnde woningen) te kunnen bepalen. Onderstaande figuur 3.1 geeft een 3D weergave van het opgestelde akoestische rekenmodel.



Figuur 3.1 weergave van het akoestisch rekenmodel

In bijlage A zijn enkele figuren van het rekenmodel opgenomen en in bijlage B zijn de rekenresultaten opgenomen voor respectievelijk het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en het maximale geluidniveau. In bijlage C zijn de invoergegevens van de diverse parameters opgenomen en in bijlage D de uitwerking van de gehanteerde bronvermogens.

Spectrum schietgeluid

Bij de beoordeling van het geluid wordt een specifiek spectrum toegepast. Dit vertelt iets over de verdeling van het geluid over de verschillende frequenties. Door het spectrum te gebruiken dat past bij de exploitatie zullen de resultaten beter aansluiten bij de praktijk. Op basis van de geluidmetingen is het spectrum bepaald van schietgeluid, zie tabel 3.3. Dit spectrum is in de berekeningen gebruikt.

Frequentieband (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000
Schietlawaai	-42	-31	-19	-11	-6	-5	-5

Tabel 3.3 Geluidspectrum Schietlawaai

Muziek- tonaal en impulsgeluidcorrectie

Indien op de immissiepunten muziekgeluid en tonaal- of impuls karakter hoorbaar is, wordt hierop een correctie toegepast. Voor muziekgeluid bedraagt de correctie -10 dB; voor tonaal- en impuls geluid -5 dB. Bij de beoordeling van de piekniveaus wordt deze correctie niet toegepast.

In dit onderzoek is voor de schietgeluiden een correctie toegepast voor impulsgeluid bij de berekeningen van de geluidbelasting.

Bedrijfsduurcorrectie

Met de bedrijfsduurcorrectie (C_b) wordt de geluidniveau voor de tijd dat een bron gedurende een periode (T_b) binnen de beoordelingsperiode (T_0) in bedrijf is, gecorrigeerd. De bedrijfsduurcorrectie wordt met onderstaande formule berekend.

$$C_b = -10 \cdot \log \left[\frac{T_b}{T_0} \right]$$

waarin:

C_b = bedrijfsduurcorrectie [dB]

T_b = bedrijfsduur binnen beoordelingsperiode [uur]

T_0 = beoordelingsperiode

dag: 07.00 tot 19.00 uur	$T_0 = 12$ uur
avond: 19.00 tot 23.00 uur	$T_0 = 4$ uur
nacht: 23.00 tot 07.00 uur	$T_0 = 8$ uur

Met betrekking tot de installaties is een bedrijfsduurcorrectie gehanteerd voor de tijd dat de installaties in de avondperiode en in de dagperiode in bedrijf zijn, respectievelijk 3,5 en 3 uur.

Met betrekking tot de schietgeluiden is de bedrijfsduurcorrectie al verdisconteerd in de berekeningsmethode van het equivalente geluidniveau over de beoordelingsperiode (zie paragraaf 3.2).

Gevelcorrecties

De geluidniveaus op de gevels worden bepaald voor het invallend geluid. Indien de immissiepunten direct voor de gevel zijn gesitueerd bedraagt de gevelcorrectieterm (C_g) 3 dB.

Geluidisolaties

In het rekenmodel zijn met betrekking tot de constructies van het verenigingsgebouw geluidisolatiewaarden uit de database van Source Explorer toegepast van best beschikbare vergelijkbare constructie-opbouwen. De volgende geluidisolatiewaarden gehanteerd voor de daken gevelconstructies:

Frequentieband (Hz)	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Schietlawaai Plat dak: 100 mm gewapend beton; isolatie; bitumen (225 kg/m ²)	26	31	36	39	44	50	55	55	55
Gevel: Steen; spouwmuur 280 mm 420 kg/m ²)	31	36	41	46	53	59	64	64	64

Tabel 3.4 Geluidsisolatie constructies rekenmodel

Bovenstaande geluidisolatiewaarden zijn eerder een onderschatting dan een overschatting van de werkelijke geluidisolatie, omdat de gerealiseerde constructies eerder meer massa bezitten dan minder. Dit geldt met name voor het dak, dat in de praktijk ook nog is afgedekt met een dikke laag kiezelstenen.

De geluidisolatie van de nooddeur en van een geluidlek ter plaatse van de aansluiting van de LBK en het dak is op basis van de geluidmetingen bepaald, zie onderstaande tabel.

Frequentieband (Hz)	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Nooddeur	12	32	30	34	36	33	27	28	34
Geluidlek aansluiting LBK	24	31	28	31	25	30	37	33	34

Tabel gemeten geluidsisolatie constructies ten behoeve van rekenmodel

Met behulp van de geluidmetingen is vastgesteld dat de geluidafname van de een schietbaan naar de andere schietbaan (de geluidisolatie van oa. de kalkzandsteenwand) relatief hoog is waardoor er geen rekening hoeft te worden gehouden met een eventuele cumulatie van geluid bij gelijktijdig gebruik van beide schietbanen. De geluiduitstralende geveldelen zijn gebaseerd op de gemeten inpassende geluidniveaus per schietbaan.

4. Meet- en rekenresultaten

4.1. Meet- en rekenresultaten schietlawaaï

Onderstaande tabel geeft de gemeten (in pandige) geluidniveaus van de maatgevende vuurwapens per baan. Het A-gewogen maximale geluidniveau L_{Amax} betreft de hoogst gemeten waarde van het piekgeluidniveau. De hoogste geluidniveaus zijn gemeten ter plaatse van de schietpositie. Op de 25 meter baan betrof dit een 0.357 groot kaliber pistool en op de 12 meter baan een 0.22 klein kaliber pistool.

Het hieronder gepresenteerde A-gewogen geluidexpositieniveau LAE is het gemiddelde gemeten geluidexpositieniveau per baan.

Schietbaan	Geluidexpositieniveau	Maximaal geluidniveau
	LAE	L_{Amax}
25 m baan	123,3	130,6
12 m baan	116,1	117,8

Tabel 4.1 meetresultaten in dB(A)

Aan de hand van de gemeten geluidexpositieniveaus LAE zijn conform het meetvoorschrift binnenschietinrichtingen (formule 1 onder paragraaf 3.2) de A-gewogen equivalente geluidniveaus L_{Aeq} per baan en per bedrijfsperiode bepaald.

In tabel 4.2 zijn de berekeningen A-gewogen equivalente geluidniveaus per periode en baan weergegeven. De avondperiode is maatgevend ten opzichte van de dagperiode gezien de hogere optredende equivalente geluidniveaus en de lagere toegestane geluidgrens in die periode.

Trainings- periode	Baan	LAE (dB)	T (S)	10 log (T) (-)	N (aantal schoten)	10 log (T) (-)	L_{Aeq} (dB)
Avond	12 m baan	116,1	14400	41,6	800	29,0	103,5
	25 m baan	123,3			480	26,8	108,5
Dag	25 m baan	123,3	43200	46,6	360	25,6	102,5

Tabel 4.2 Berekende A-gewogen equivalente geluidniveaus per periode en baan in dB(A)

Voor de optredende maximale geluidniveaus is dus uitgegaan van 130,6 dB(A) en 117,8 dB(A) voor respectievelijk de 25 m en 12 m baan en voor de optredende gemiddelde brongeluidniveaus 103,5 en 108,5 dB(A).

Dit zijn echter de geluidvermogens die zeer plaatselijk optreden bij de schutter. Halverwege de baan en aan het einde van de 12 of 25 m baan is dat geluidniveau lager door het volume van de ruimte en de geluidabsorptie (A) in de ruimte. Ter bepaling van de gemiddelde binnenniveaus in de gehele schietbaan en dus de reductie van het geluidvermogen, is de volgende vergelijking gebruikt:

$$L_p = L_w + 10 \times \log 4/A$$

DHV Ruimte en Mobiliteit bv				DHV Ruimte en Mobiliteit bv			
Berekening binnenniveau (Lp) uit bronsterkte (Lw)				Berekening binnenniveau (Lp) uit bronsterkte (Lw)			
$L_p = L_w + 10 \times \log 4/A$				$L_p = L_w + 10 \times \log 4/A$			
$A = V / (6 \times T)$				$A = V / (6 \times T)$			
waarin:				waarin:			
Lp = nagalmniveau [dB(A), geluiddrukkniveau]				Lp = nagalmniveau [dB(A), geluiddrukkniveau]			
Lw = bronsterkte [dB(A), geluidvermogenkniveau]				Lw = bronsterkte [dB(A), geluidvermogenkniveau]			
V = volume van de ruimte [m ³]				V = volume van de ruimte [m ³]			
T = gemiddelde nagalmtijd in de ruimte [s]				T = gemiddelde nagalmtijd in de ruimte [s]			
ruimte	25m baan			ruimte	12m baan		
lengte	27	m		lengte	18	m	
breedte	4	m		breedte	7,5	m	
hoogte	3,2	m		hoogte	3,2	m	
nagalm; T	1	s	(aanname)	nagalm; T	1	s	(aanname)
bronsterkte; Lw	130	dB(A)	(gemeten)	bronsterkte;	117	dB(A)	(gemeten)
volume, V	345,6	m ³		volume, V	432	m ³	
A	57,6			A	72		
Lp	118	dB(A)		Lp	104	dB(A)	

Figuur 4.1 Afname geluidsniveau per schietbaan

De berekende afname ten gevolge van de geluidabsorptie in de ruimte is 12 dB in de 25 m baan en 13 dB in de 12 meter baan (zie figuur 4.1). In het rekenmodel is voor beide ruimten een reductie van 10 dB toegepast op de gemeten en berekende inpandige geluidsniveaus. Rekening houdend met het spectrum voor schietgeluiden resulteert dat in beneden staande toegepaste binnenniveaus:

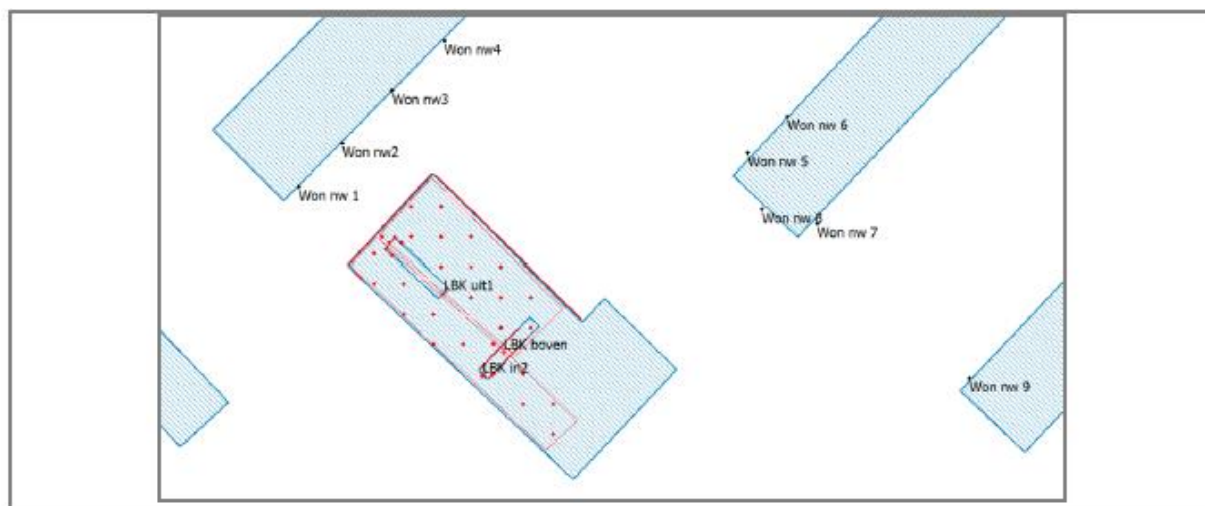
Schietbaan	L _{aeq}	L _{Amax}
25 m baan	99	120
12 m baan	94	107

Tabel 4.3 Toegepaste gemiddelde en maximale binnenniveaus per baan in dB(A)

4.2. Rekenresultaten geluidbelastingen

De resultaten van het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage B van dit rapport. In de onderstaande tabellen zijn de resultaten samengevat. Tabel 4.4 geeft de berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus (L_{Af;LT}) op de verschillende toetspunten op de nieuw te bouwen appartementen en woningen, zie figuur 4.2. Tabel 4.5 toont de berekende maximale geluidbelastingen (L_{Amax}).

Alle rekenresultaten betreffende de gecumuleerde resultaten van zowel de geluidsniveaus ten gevolge van de technische installaties als het schietgeluid. Daarbij is met betrekking tot hetschietgeluid, voor zover het de gemiddelde geluidsniveaus betreft al rekening gehouden met de correctie voor impulsgeluid van -5 dB.



Figuur 4.2 Ligging toetspunten akoestisch rekenmodel

Toetspunt		Hoogte (m)	Geluidniveau(1) LAr;LT			Norm Activiteiten Besluit (2) Lar;lt	Over- schrijding (3)Lar;LT
			Dag	Avond	Nacht		
1_B	Appartementen	4,5	48	48	-	45	3
1_C	Appartementen	7,5	47	47	-	45	2
1_A	Appartementen	1,5	47	47	-	45	2
2_C	Appartement	7,5	44	45	-	45	-
2_B	Appartement	4,5	44	45	-	45	-
3_C	Appartement	7,5	43	43	-	45	-
3_B	Appartement	4,5	42	43	-	45	-
2_A	Appartement	1,5	42	42	-	45	-
4_C	Appartement	7,5	41	41	-	45	-
4_B	Appartement	4,5	41	41	-	45	-
3_A	Appartement	1,5	40	40	-	45	-
4_A	Appartement	1,5	38	39	-	45	-
8_B	woonblok rijtjeshuis	5	37	39	-	45	-
5_B	woonblok rijtjeshuis	5	37	38	-	45	-
6_B	woonblok rijtjeshuis	5	36	37	-	45	-
9_B	woonblok rijtjeshuis	5	36	37	-	45	-
5_A	woonblok rijtjeshuis	1,5	31	34	-	45	-
9_A	woonblok rijtjeshuis	1,5	32	34	-	45	-
8_A	woonblok rijtjeshuis	1,5	31	33	-	45	-
6_A	woonblok rijtjeshuis	1,5	32	33	-	45	-
7_B	woonblok rijtjeshuis	5	30	33	-	45	-
7_A	woonblok rijtjeshuis	1,5	26	30	-	45	-

Tabel 4.4 Geluidniveau (LAr ; LT) vanwege schietgeluid en installaties van SVBVTI in dB(A)

1. Geluidniveau op toetspunt
2. Toetswaarde avondperiode, voor de dagperiode geldt een 5 dB(A) hogere toetswaarde
3. Overschrijding van de grenswaarde op toetspunt

Toetspunt		Hoogte (m)	Geluidniveau(1) L _{Amax}			Norm Activiteiten Besluit (2) L _{Amax}	Over- schrijding (3)L _{Amax}
			Dag	Avond	Nacht		
1_A	Appartementen	1,5	58	58	-	65	-
1_B	Appartementen	4,5	58	58	-	65	-
1_C	Appartementen	7,5	57	57	-	65	-
2_A	Appartementen	1,5	53	53	-	65	-
2_B	Appartementen	4,5	53	53	-	65	-
2_C	Appartementen	7,5	53	53	-	65	-
3_B	Appartementen	4,5	52	52	-	65	-
3_A	Appartementen	1,5	52	52	-	65	-
3_C	Appartementen	7,5	52	52	-	65	-
4_B	Appartementen	4,5	50	50	-	65	-
4_C	Appartementen	7,5	50	50	-	65	-
8_B	woonblok rijtjeshuis	5	50	50		65	-
4_A	Appartementen	1,5	50	50		65	-
5_B	woonblok rijtjeshuis	5	49	49		65	-
6_B	woonblok rijtjeshuis	5	49	49		65	-
9_B	woonblok rijtjeshuis	5	48	48		65	-
7_B	woonblok rijtjeshuis	5	45	45		65	-
6_A	woonblok rijtjeshuis	1,5	44	44		65	-
9_A	woonblok rijtjeshuis	1,5	43	43		65	-
5_A	woonblok rijtjeshuis	1,5	43	43		65	-
8_A	woonblok rijtjeshuis	1,5	42	42		65	-
7_A	woonblok rijtjeshuis	1,5	39	39		65	-

Tabel 4.5 Geluidniveau (L_{Amax}) vanwege schietgeluid en installaties van SVBVTL in dB(A)

Toetspunt		Hoogte (m)	Geluidniveau(1) L _{Ar} ;L _T			Norm Activiteiten Besluit (2) L _{Ar} ;l _t	Over- schrijding (3)L _{Ar} ;L _T
			Dag	Avond	Nacht		
1_C	Appartementen	7,5	35	40	-	45	-
1_B	Appartementen	4,5	35	40	-	45	-
2_C	Appartement	7,5	31	36	-	45	-
8_B	woonblok rijtjeshuis	5	29	35	-	45	-
3_C	Appartement	7,5	29	34	-	45	-
5_B	woonblok rijtjeshuis	5	29	34	-	45	-
2_B	Appartement	4,5	29	34	-	45	-
3_B	Appartement	4,5	28	33	-	45	-
6_B	woonblok rijtjeshuis	5	27	33	-	45	-
9_B	woonblok rijtjeshuis	5	26	32	-	45	-
5_A	woonblok rijtjeshuis	1,5	26	32	-	45	-
4_C	Appartement	7,5	26	31	-	45	-
8_A	woonblok rijtjeshuis	1,5	26	31	-	45	-
1_A	Appartementen	1,5	26	31	-	45	-
6_A	woonblok rijtjeshuis	1,5	25	30	-	45	-
7_B	woonblok rijtjeshuis	5	24	30	-	45	-
4_B	Appartement	4,5	24	29	-	45	-
2_A	Appartement	1,5	24	29	-	45	-
9_A	woonblok rijtjeshuis	1,5	23	29	-	45	-
7_A	woonblok rijtjeshuis	1,5	23	28	-	45	-
4_A	Appartement	1,5	23	28	-	45	-
3_A	Appartement	1,5	21	26	-	45	-

Tabel 4.6 Geluidniveau (L_{Ar};L_T) vanwege installaties van SVBVTI in dB(A)

4.3. Bespreking meet- en rekenresultaten

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de geluidniveaus op de dichtstbij gelegen gevel maximaal L_{Ar};L_T 48 dB(A) bedraagt en L_{Amax} 58 dB(A) bedraagt. De volgende uitgangspunten liggen hieraan ten grondslag:

- De bepalende woningen zijn de 3 appartementen (1A, 1B en 1C) aan de noordwestzijde van het clubgebouw;
- De afstand tussen het verenigingsgebouw en de gevel van het appartement is 9 meter;
- Maatgevend is de avondperiode;
- De maatgevende uitstralende constructie is de nooddeur;
- Alle ramen en deuren dienen gesloten te zijn;
- De correctie voor impulsgeluid is toegepast;
- Een bedrijfsduurcorrectie is toegepast voor het in bedrijf zijn van de installaties;
- Het middels metingen vastgestelde spectrum voor schietgeluid is toegepast.

De geluidnormen met betrekking tot het berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau L_{Ar};L_T worden ter plaatse van de 3 dichtstbij gelegen appartement met maximaal 3 dB overschreven. Ten gevolge van het schietgeluid (L_{Aeq}) bedraagt het geluidniveau maximaal 47 dB(A). In combinatie met het installatiegeluidniveau is dit 48 dB(A). De maatgevende geluidbron is derhalve het langtijdgemiddelde schietgeluidniveau.

Op de gevels van de overige appartementen en woningen wordt wel aan de geluidnormen voldaan. Voor alle woningen, behalve het eerste appartement, staat de nabije aanwezigheid van de sportschietvereniging een aanvaardbaar woon- en leefklimaat niet in de weg. De berekende overschrijding is gebaseerd op conservatief ingeschatte geluidisolatiewaarden van constructieonderdelen, rekening houdend met een impulscorrectie van 5 dB. Verwacht wordt dat de praktijksituatie iets gunstiger kan zijn.

Uitgaande van een nieuwe woninggevel die qua gevelwering moet voldoen aan de nieuwbouweisen (geluidwering tenminste 20 dB), zal een equivalent geluid van $(48 - 5 \text{ impuls toeslag} - 20 \text{ gevelgeluidwering}) =$ circa 23 dB(A) waarschijnlijk opgaan in het achtergrondgeluidniveau in de woning. Piekgeluiden van $(58 - 20 =)$ 38 dB(A) kunnen wellicht wel in de woning hoorbaar zijn. Beide theoretische binnenniveaus voldoen ruimschoots aan de maximale binnenniveaus die het Activiteitenbesluit stelt binnen in aanpandige woningen (respectievelijk 30 en 50 dB(A) voor equivalente geluidniveaus en piekgeluiden in de avondperiode).

Ook wanneer wel wordt voldaan aan de geluidnormen uit het Activiteitenbesluit wil dit niet zeggen dat de (maximale) geluiden niet gehoord kunnen worden buiten of zelfs in de woning.

Om ter plaatse van het eerste appartement aan de geluidnormen te kunnen voldoen dient de geluidisolatie van de nooddeur te worden verbeterd. De deur dient te worden vervangen door een goed geluidisolierende deur met een geluidisolatie van tenminste $R_{w,p} = 41$ dB. Leveranciers als Westag, Merford, G+H en Alara Lukagro leveren dergelijke goed geluidisolierende buitendeuren.

De gemeente heeft een zekere bevoegdheid, met een zogenaamd maatwerkvoorschrift, afwijkende geluidnormen en aanvullende (gedrags)regels op te leggen. Een mogelijkheid is om de schietvereniging een verruimde geluidruimte te vergunnen ter plaatse van (een deel) van de appartementen.

Buiten in de nabijheid van kopse gevels van de schietsportaccommodatie zijn de schietgeluiden hoorbaar. In de toekomstige tuinen of toegangen naar de bergingen zullen de bewoners de schietactiviteiten een paar keer per week kunnen horen.

5. Conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten kunnen wij de volgende conclusies trekken:

Tijdens de opgegeven representatieve bedrijfssituatie kan de schietsportvereniging Blijf Voor 't Land (SVBVTL) aan de Johanna van Hoornstraat 8 in Noordwijk, in het licht van de geplande woningen, op 3 appartementen na, voldoen aan de geldende geluidnormen.

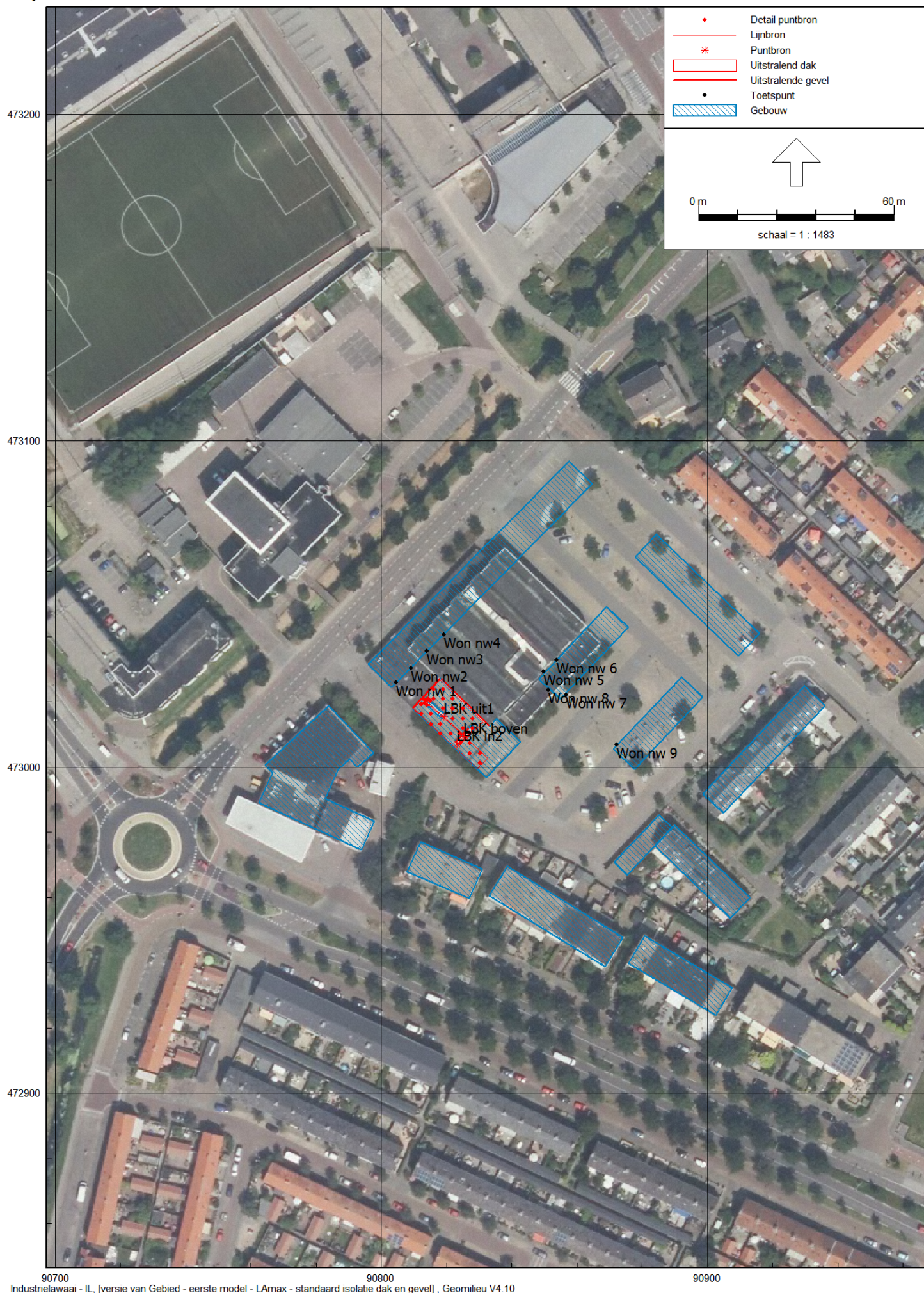
In de berekeningen is een minimale afstand van 9 meter van de noordwestgevel van het verenigingsgebouw tot de appartementen aangehouden. De berekende geluidimmissie ter plaatse van de beoogde gevellijn van het meest nabijgelegen appartementen overschrijdt in de maatgevende avondperiode de geluidnormen met 3 dB ten gevolge van schietactiviteiten in de clubaccommodatie.

Als de geluidisolatie van de nooddeur met minimaal 5 dB wordt verbeterd, wordt precies voldaan aan de richt- en grenswaarden (goede ruimtelijke ordening en Activiteitenbesluit). Dit kan door de nooddeur te vervangen door een goed geluidisolerende deur conform de in deze rapportage voorgeschreven specificaties.

Gesteld kan worden dat dan met de beoogde nieuwbouw voldaan wordt aan de bepalingen van de goede ruimtelijke ordening.

Indien niet wordt gekozen voor een betere geluidisolerende nooddeur, kan de gemeente met een zogenaamd maatwerkvoorschrift afwijkende geluidnormen en aanvullende (gedrags)regels opleggen voor de activiteiten van de schietsportvereniging en zo de geplande realisatie van (de meest nabij gelegen) woningen mogelijk te maken.

Bijlage A Plot akoestisch model





Bijlage B Rekenresultaten model

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model - LAeq - standaard isolaties dak en gevel
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Won nw 1_B	Appartementen	4,50	47,5	48,0	--	53,0	44,5
Won nw 1_C	Appartementen	7,50	46,7	47,3	--	52,3	44,0
Won nw 1_A	Appartementen	1,50	46,6	46,6	--	51,6	42,0
Won nw2_C	Appartement	7,50	44,3	44,7	--	49,7	41,2
Won nw2_B	Appartement	4,50	44,2	44,5	--	49,5	40,4
Won nw3_C	Appartement	7,50	42,5	43,0	--	48,0	39,3
Won nw3_B	Appartement	4,50	42,4	42,8	--	47,8	39,0
Won nw2_A	Appartement	1,50	42,2	42,4	--	47,4	37,9
Won nw4_C	Appartement	7,50	40,8	41,2	--	46,2	37,2
Won nw4_B	Appartement	4,50	40,6	40,9	--	45,9	36,7
Won nw3_A	Appartement	1,50	40,3	40,4	--	45,4	36,2
Won nw4_A	Appartement	1,50	38,3	38,7	--	43,7	35,2
Won nw 8_B	woonblok rijtjeshuis nw	5,00	36,9	38,5	--	43,5	36,7
Won nw 5_B	woonblok rijtjeshuis nw	5,00	36,5	38,1	--	43,1	36,3
Won nw 6_B	woonblok rijtjeshuis nw	5,00	35,8	37,2	--	42,2	35,2
Won nw 9_B	woonblok rijtjeshuis nw	5,00	35,9	37,0	--	42,0	34,6
Won nw 5_A	woonblok rijtjeshuis nw	1,50	31,3	33,9	--	38,9	34,3
Won nw 9_A	woonblok rijtjeshuis nw	1,50	32,4	33,6	--	38,6	33,7
Won nw 8_A	woonblok rijtjeshuis nw	1,50	31,0	33,4	--	38,4	33,6
Won nw 6_A	woonblok rijtjeshuis nw	1,50	31,5	33,4	--	38,4	33,5
Won nw 7_B	woonblok rijtjeshuis nw	5,00	30,4	32,5	--	37,5	31,3
Won nw 7_A	woonblok rijtjeshuis nw	1,50	26,3	29,6	--	34,6	30,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model - LMax - standaard isolatie dak en gevel
 LMax totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
Won nw 1_A	Appartementen	1,50	58,3	58,3	--
Won nw 1_B	Appartementen	4,50	58,0	58,0	--
Won nw 1_C	Appartementen	7,50	56,9	56,9	--
Won nw2_A	Appartementen	1,50	53,4	53,4	--
Won nw2_B	Appartementen	4,50	53,3	53,3	--
Won nw2_C	Appartementen	7,50	53,3	53,3	--
Won nw3_B	Appartementen	4,50	51,6	51,6	--
Won nw3_A	Appartementen	1,50	51,5	51,5	--
Won nw3_C	Appartementen	7,50	51,5	51,5	--
Won nw4_B	Appartementen	4,50	50,4	50,4	--
Won nw4_C	Appartementen	7,50	50,4	50,4	--
Won nw 8_B	woonblok rijtjeshuis nw	5,00	49,8	49,8	--
Won nw4_A	Appartementen	1,50	49,6	49,6	--
Won nw 5_B	woonblok rijtjeshuis nw	5,00	49,3	49,3	--
Won nw 6_B	woonblok rijtjeshuis nw	5,00	48,5	48,5	--
Won nw 9_B	woonblok rijtjeshuis nw	5,00	48,0	48,0	--
Won nw 7_B	woonblok rijtjeshuis nw	5,00	44,9	44,9	--
Won nw 6_A	woonblok rijtjeshuis nw	1,50	43,7	43,7	--
Won nw 9_A	woonblok rijtjeshuis nw	1,50	42,9	42,9	--
Won nw 5_A	woonblok rijtjeshuis nw	1,50	42,8	42,8	--
Won nw 8_A	woonblok rijtjeshuis nw	1,50	42,1	42,1	--
Won nw 7_A	woonblok rijtjeshuis nw	1,50	39,0	39,0	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model - LAeq - standaard isolaties dak en gevel
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Installaties
Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Won nw 1_A	Appartementen	1,50	25,5	30,9	--	35,9	31,8
Won nw 1_B	Appartementen	4,50	34,5	40,0	--	45,0	40,5
Won nw 1_C	Appartementen	7,50	34,6	40,0	--	45,0	40,6
Won nw 5_A	woonblok rijtjeshuis nw	1,50	26,2	31,6	--	36,6	33,5
Won nw 5_B	woonblok rijtjeshuis nw	5,00	28,9	34,3	--	39,3	34,9
Won nw 6_A	woonblok rijtjeshuis nw	1,50	24,7	30,2	--	35,2	32,5
Won nw 6_B	woonblok rijtjeshuis nw	5,00	27,4	32,9	--	37,9	33,5
Won nw 7_A	woonblok rijtjeshuis nw	1,50	22,9	28,3	--	33,3	30,4
Won nw 7_B	woonblok rijtjeshuis nw	5,00	24,4	29,8	--	34,8	30,4
Won nw 8_A	woonblok rijtjeshuis nw	1,50	25,5	31,0	--	36,0	32,6
Won nw 8_B	woonblok rijtjeshuis nw	5,00	29,3	34,7	--	39,7	35,3
Won nw 9_A	woonblok rijtjeshuis nw	1,50	23,4	28,9	--	33,9	31,9
Won nw 9_B	woonblok rijtjeshuis nw	5,00	26,4	31,8	--	36,8	32,4
Won nw2_A	Appartement	1,50	23,5	28,9	--	33,9	29,8
Won nw2_B	Appartement	4,50	28,5	34,0	--	39,0	34,5
Won nw2_C	Appartement	7,50	31,0	36,4	--	41,4	37,0
Won nw3_A	Appartement	1,50	20,9	26,4	--	31,4	27,5
Won nw3_B	Appartement	4,50	27,9	33,3	--	38,3	33,9
Won nw3_C	Appartement	7,50	28,9	34,4	--	39,4	35,0
Won nw4_A	Appartement	1,50	22,8	28,2	--	33,2	29,3
Won nw4_B	Appartement	4,50	23,9	29,4	--	34,4	29,9
Won nw4_C	Appartement	7,50	25,9	31,3	--	36,3	31,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage C Invoergegevens model

Model: eerste model - LAeq - standaard isolaties dak en gevel
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Max.afst.	GeenRefL.	GeenDemping	GeenProces	LwM
Kier lek	Lek LBK aansluiting	0,10	3,50	Relatief aan onderliggend item	True	0,00	0,00	--	1,00	Nee	Nee	Nee	5,01

Het GeluidBuro

Invoergegevens model

Model: eerste model - LAeq - standaard isolaties dak en gevel

Groep: versie van Gebied - Gebied

(hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwM 63	LwM 125	LwM 250	LwM 500	LwM 1k	LwM 2k	LwM 4k	LwM 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31
Kier lek	11,05	25,25	33,44	47,22	48,15	42,84	46,73	45,24	11,28	17,32	31,52	39,71	53,49	54,42	49,11	53,00	51,51	0,00

Het GeluidBuro

Invoergegevens model

Model:	eerste model - LAeq - standaard isolaties dak en gevel									
Groep:	versie van Gebied - Gebied									
	(hoofdgroep)									
	Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL									
Naam	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k		
Kier lek	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

Het GeluidBuro

Model: eerste model - LAeq - standaard isolaties dak en gevel

versie van Gebied - Gebied

(hoofdgroep)

Groep: Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefL.
LBK uit1	Uitblaas oud LBK (890)	1,00	3,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	135,00	240,00	6,02	0,58	--	Nee
LBK in2	Inblaas nieuwe LBK (889)	1,00	3,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	225,00	240,00	6,02	0,58	--	Nee
LBK boven	LBK uitstraling kast (1 zijde) (891)	0,10	5,00	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	6,02	0,58	--	Nee

Het GeluidBuro

Model: eerste model - LAeq - standaard isolaties dak en gevel

versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	GeenDamping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
LBK uit1	Nee	Nee	43,31	54,01	61,91	58,91	58,71	61,71	63,81	62,51	52,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LBK in2	Nee	Nee	23,21	40,11	56,71	65,11	68,01	72,61	71,71	68,91	65,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LBK boven	Nee	Nee	40,88	50,78	55,78	60,28	56,98	56,98	51,58	47,18	44,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Het GeluidBuro

Invoergegevens model

Model: eerste model - LAeq - standaard isolaties dak en gevel
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red	4k	Red	8k
LBK uit1		0,00		0,00
LBK in2		0,00		0,00
LBK boven		0,00		0,00

Het GeluidBuro

Model: eerste model - LAeq - standaard isolaties dak en gevel

versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	BinBui	Cdifuus	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY
Dak 12m	Dak - 12m baan- geluidisolatie uit database	0,10	3,50	Relatief aan onderliggend item	Nee	5	True	0,00	0,00	--	3,0	3,0
Dak 25m	Dak - 25m baan - geluidisolatie uit database	0,10	3,50	Relatief aan onderliggend item	Nee	5	True	0,00	0,00	--	3,0	3,0

Het GeluidBuro

Model: eerste model - LAeq - standaard isolaties dak en gevel

versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lp 31	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Isolatie 31	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k
Dak 12m	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dak 25m	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Het GeluidBuro

Invoergegevens model

Model: eerste model - LAeq - standaard isolaties dak en gevel
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Isolatie 4k	Isolatie 8k	LwM2 31	LwM2 63	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
Dak 12m	0,00	0,00	8,98	16,98	23,98	31,98	35,98	34,98	30,98	29,98	29,98	30,21	38,21	45,21	53,21	57,21	56,21
Dak 25m	0,00	0,00	14,20	22,20	29,20	37,20	41,20	40,20	36,20	35,20	35,20	34,79	42,79	49,79	57,79	61,79	60,79

Model: eerste model - LAeq - standaard isolaties dak en gevel

Groep: versie van Gebied - Gebied

Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
Dak 12m	52,21	51,21	51,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dak 25m	56,79	55,79	55,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Het GeluidBuro

Model: eerste model - LAeq - standaard isolaties dak en gevel

versie van Gebied - Gebied

(hoofdgroep)

Groep: Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	BinBui	Cdifuus	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Hoogte	DeltaL
LBK NW	LBK uitstraling kast (1 zijde) (891)	0,00	3,50	Relatief aan onderliggend item	Nee	5	True	6,02	0,58	--	1,2	1,0
LBK ZO	LBK uitstraling kast (1 zijde) (891)	0,00	3,50	Relatief aan onderliggend item	Nee	5	True	6,02	0,58	--	1,2	1,0
gevel NO	Gevel lange zijde -12 m baan- iso uit databas	0,00	0,00	Eigen waarde	Nee	5	True	6,02	3,01	--	3,5	2,0
gevel NW	Gevel korte zijde -25m baan- bij gevel - gelu	0,00	0,00	Eigen waarde	Nee	5	True	0,00	0,00	--	3,5	2,0
Nooddeur	Nooddeur 2	0,00	0,00	Eigen waarde	Nee	5	False	0,00	0,00	--	2,2	0,5
gevel NW	Gevel korte zijde -12m baan - geluidisolatie	0,00	0,00	Eigen waarde	Nee	5	True	0,00	0,00	--	3,5	2,0

Het GeluidBuro

Model: eerste model - LAeq - standaard isolaties dak en gevel

versie van Gebied - Gebied

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	DeltaH	Lp 31	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Isolatie 31	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k
LBK NW	0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LBK ZO	0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gevel NO	1,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gevel NW	1,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nooddeur	1,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gevel NW	1,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Het GeluidBuro

Model: eerste model - LAeq - standaard isolaties dak en gevel

versie van Gebied - Gebied

(hoofdgroep)

Groep: Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Isolatie 4k	Isolatie 8k	LwM2 31	LwM2 63	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
LBK NW	0,00	0,00	32,51	42,41	47,41	51,91	48,61	48,61	43,21	38,81	36,31	40,88	50,78	55,78	60,28	56,98	56,98
LBK ZO	0,00	0,00	32,48	42,38	47,38	51,88	48,58	48,58	43,18	38,78	36,28	40,88	50,78	55,78	60,28	56,98	56,98
gevel NO	0,00	0,00	4,12	12,12	19,12	25,12	27,12	26,12	22,12	21,12	21,12	22,69	30,69	37,69	43,69	45,69	44,69
gevel NW	0,00	0,00	9,93	17,93	23,93	29,93	30,93	30,93	26,93	26,93	26,93	21,46	29,46	35,46	41,46	42,46	42,46
Nooddeur	0,00	0,00	31,72	24,50	38,15	45,36	52,18	60,61	67,46	65,77	59,88	35,97	28,75	42,40	49,61	56,43	64,86
gevel NW	0,00	0,00	4,24	12,24	19,24	25,24	27,24	26,24	22,24	21,24	21,24	18,77	26,77	33,77	39,77	41,77	40,77

Het GeluidBuro

Model: eerste model - LAeq - standaard isolaties dak en gevel

versie van Gebied - Gebied

(hoofdgroep)

Groep: Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
LBK NW	51,58	47,18	44,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LBK ZO	51,58	47,18	44,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gevel NO	40,69	39,69	39,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gevel NW	38,46	38,46	38,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nooddeur	71,71	70,02	64,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gevel NW	36,77	35,77	35,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Het GeluidBuro

Model: eerste model - LAeq - standaard isolaties dak en gevel

Groep: versie van Gebied - Gebied

(hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Onschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
Won nw 1	Appartementen	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
Won nw2	Appartement	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
Won nw3	Appartement	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
Won nw4	Appartement	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
Won nw 5	woonblok rijtjeshuis nw	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
Won nw 6	woonblok rijtjeshuis nw	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
Won nw 7	woonblok rijtjeshuis nw	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
Won nw 8	woonblok rijtjeshuis nw	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
Won nw 9	woonblok rijtjeshuis nw	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

2203 GM - 8 WO 001 - 25-07-2017 V1.0

Rapport V1.0 - Bijlage C
Invoergegevens model

Het GeluidBuro

Model: eerste model - LAeq - standaard isolaties dak en gevel
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
Schietver		3,50	0,00	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Appartement		9,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
LBK oud		1,50	3,50	Relatief aan	onderliggend item	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
LBK nw		1,50	3,50	Relatief aan	onderliggend item	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
flat		12,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
flat		12,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
flat		12,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Rijwoning		7,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Rijwoning		7,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Tankstelle		4,50	0,00	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Garagebox		2,80	0,00	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Woonblok		7,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Woonblok		7,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Woonblok		7,00	0,00	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Het GeluidBuro

Invoergegevens model

Model: eerste model - LAeq - standaard isolaties dak en gevel
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl. 8k
Schietver	0,80
Appartment	0,80
LBK oud	0,80
LBK nw	0,80
flat	0,80
flat	0,80
flat	0,80
Rijwoning	0,80
Rijwoning	0,80
Tankstelle	0,80
Garagebox	0,80
Woonblok	0,80
Woonblok	0,80
Woonblok	0,80

Bijlage D Uitwerking brongegevens

II3 GELUIDSAFSTRALENDE WAND

Onderdeel	:	LArLT								
Bronnaam	:	LBK uitstraling kast (1 zijde) (891)								
MeetDatum	:	11-7-2017								
Meetduur	:	:								
Type geluid	:	Continu								
Temperatuur [°C]	:	--								
Windsnelheid [m/s]	:	--								
Hoek windricht [°]	:	--								
RV [%]	:	--								
Opp. meetvlak [m²]	:	6,00								
Meetafstand [m]	:	0,20								
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 dB(A)
1		36,1	46,0	51,0	55,5	52,2	52,2	46,8	42,4	39,9 59,7
Gem.niv. Lp	:	36,1	46,0	51,0	55,5	52,2	52,2	46,8	42,4	39,9 59,7
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 dB(A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 dB(A)
Lp [dB(A)]	:	36,1	46,0	51,0	55,5	52,2	52,2	46,8	42,4	39,9 59,7
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
Delta Lf [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
DI [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lw [dB(A)]	:	40,9	50,8	55,8	60,3	57,0	57,0	51,6	47,2	44,7 64,5

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	LArLT								
Bronnaam	:	Inblaas nieuwe LBK (889)								
MeetDatum	:	11-7-2017								
Meetduur	:	:								
Type geluid	:	Continu								
Temperatuur [°C]	:	--								
Windsnelheid [m/s]	:	--								
Hoek windricht [°]	:	--								
RV [%]	:	--								
Alu conform	:	HMRI-II.8								
Bronhoogte [m]	:	1,00								
Meetafstand [m]	:	1,50								
Meethoogte [m]	:	1,00								
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 dB(A)
Lp [dB(A)]	:	14,7	31,6	44,2	52,6	55,5	60,1	59,2	56,4	53,3 64,9
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Lw [dB(A)]	:	23,2	40,1	56,7	65,1	68,0	72,6	71,7	68,9	65,8 77,4

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	LArLT								
Bronnaam	:	Uitblaas oud LBK (890)								
MeetDatum	:	11-7-2017								
Meetduur	:	:								
Type geluid	:	Continu								
Temperatuur [°C]	:	--								
Windsnelheid [m/s]	:	--								
Hoek windricht [°]	:	--								
RV [%]	:	--								
Alu conform	:	HMRI-II.8								
Bronhoogte [m]	:	1,00								
Meetafstand [m]	:	1,50								
Meethoogte [m]	:	1,00								
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000 dB(A)
Lp [dB(A)]	:	34,8	45,5	49,4	46,4	46,2	49,2	51,3	50,0	40,0 57,3
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Lw [dB(A)]	:	43,3	54,0	61,9	58,9	58,7	61,7	63,8	62,5	52,5 69,6

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	LArLT									
Bronnaam	:	Lek LBK aansluiting									
MeetDatum	:	17-7-2017									
Meetduur	:	:	:								
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	0,30									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	43,0	56,0	68,0	79,0	88,0	93,0	94,0	93,0	93,0	99,6
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	--
Isolatie [dB]	:	24,5	31,4	28,3	31,1	25,3	30,4	36,7	32,8	34,3	
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB(A)]	:	10,3	16,3	31,5	39,7	54,5	54,4	49,1	52,0	50,5	59,6

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	LARLT									
Bronnaam	:	Dak- 12m baan- geluidisolatie uit database									
MeetDatum	:	11-7-2017									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	132,00									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	38,0	51,0	63,0	74,0	83,0	88,0	89,0	88,0	88,0	94,6
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	
Isolatie [dB]	:	26,0	31,0	36,0	39,0	44,0	50,0	55,0	55,0	55,0	
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB(A)]	:	30,2	38,2	45,2	53,2	57,2	56,2	52,2	51,2	51,2	62,1

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	LArLT									
Bronnaam	:	Dak - 25m baan - geluidisolatie uit database									
MeetDatum	:	11-7-2017									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	120,00									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	43,0	56,0	68,0	79,0	88,0	93,0	94,0	93,0	93,0	99,6
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	
Isolatie [dB]	:	26,0	31,0	36,0	39,0	44,0	50,0	55,0	55,0	55,0	
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB(A)]	:	34,8	42,8	49,8	57,8	61,8	60,8	56,8	55,8	55,8	66,7

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	LArLT									
Bronnaam	:	Gevel korte zijde -12m baan - geluidisolaatie uit database									
MeetDatum	:	11-7-2017									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	30,00									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	38,0	51,0	63,0	74,0	83,0	88,0	89,0	88,0	88,0	94,6
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	--
Isolatie [dB]	:	31,0	36,0	41,0	46,0	53,0	59,0	64,0	64,0	64,0	--
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	--
Lw [dB(A)]	:	18,8	26,8	33,8	39,8	41,8	40,8	36,8	35,8	35,8	47,1

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	LArLT									
Bronnaam	:	Gevel korte zijde -25m baan- bij gevel - geluidisolatatie uit database									
MeetDatum	:	11-7-2017									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	14,00									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	43,0	56,0	68,0	79,0	88,0	93,0	94,0	93,0	93,0	99,6
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	--
Isolatie [dB]	:	31,0	36,0	41,0	46,0	53,0	59,0	64,0	64,0	64,0	--
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	--
Lw [dB(A)]	:	20,5	28,5	35,5	41,5	43,5	42,5	38,5	37,5	37,5	48,8

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	LArLT									
Bronnaam	:	Gevel lange zijde -12 m baan- iso uit database									
MeetDatum	:	11-7-2017									
Meetduur	:	: :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	74,00									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	38,0	51,0	63,0	74,0	83,0	88,0	89,0	88,0	88,0	94,6
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	--
Isolatie [dB]	:	31,0	36,0	41,0	46,0	53,0	59,0	64,0	64,0	64,0	--
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	--
Lw [dB(A)]	:	22,7	30,7	37,7	43,7	45,7	44,7	40,7	39,7	39,7	51,1

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	LArLT									
Bronnaam	:	Nooddeur									
MeetDatum	:	11-7-2017									
Meetduur	:	:	:								
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	2,20									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	43,0	56,0	68,0	79,0	88,0	93,0	94,0	93,0	93,0	99,6
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	
Isolatie [dB]	:	11,7	31,9	30,3	34,1	36,2	32,8	27,6	27,6	33,5	
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB(A)]	:	31,7	24,5	38,1	45,3	52,2	60,6	67,4	65,8	59,9	70,7

II3 GELUIDSAFSTRALENDE WAND

Onderdeel	:	LAmx									
Bronnaam	:	LBK uitstraling kast (1 zijde) (891)									
MeetDatum	:	11-7-2017									
Meetduur	:	:	:								
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetvlak [m²]	:	6,00									
Meetafstand [m]	:	0,20									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1		36,1	46,0	51,0	55,5	52,2	52,2	46,8	42,4	39,9	59,7
Gem.niv. Lp	:	36,1	46,0	51,0	55,5	52,2	52,2	46,8	42,4	39,9	59,7
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	36,1	46,0	51,0	55,5	52,2	52,2	46,8	42,4	39,9	59,7
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	
Delta Lf [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
DI [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Lw [dB(A)]	:	40,9	50,8	55,8	60,3	57,0	57,0	51,6	47,2	44,7	64,5

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	LAmx									
Bronnaam	:	Inblaas nieuwe LBK (889)									
MeetDatum	:	11-7-2017									
Meetduur	:	:	:								
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	1,00									
Meetafstand [m]	:	1,50									
Meethoogte [m]	:	1,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	14,7	31,6	44,2	52,6	55,5	60,1	59,2	56,4	53,3	64,9
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	23,2	40,1	56,7	65,1	68,0	72,6	71,7	68,9	65,8	77,4

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	LAmaz									
Bronnaam	:	Uitblaas oud LBK (890)									
MeetDatum	:	11-7-2017									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	1,00									
Meetafstand [m]	:	1,50									
Meethoogte [m]	:	1,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	34,8	45,5	49,4	46,4	46,2	49,2	51,3	50,0	40,0	57,3
Achtergr	[dB(A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo	[dB]	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	
DAlu*R	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem	[dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw	[dB(A)]	43,3	54,0	61,9	58,9	58,7	61,7	63,8	62,5	52,5	69,6

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	LAmaz									
Bronnaam	:	Lek LBK aansluiting									
MeetDatum	:	17-7-2017									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	0,30									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	65,1	81,1	88,7	102,2	108,3	114,5	115,9	114,0	--	120,0
Achtergr	[dB(A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S)	[dB]	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	-5,2	
Isolatie	[dB]	24,5	31,4	28,3	31,1	25,3	30,4	36,7	32,8	34,3	
Cd	[dB]	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw	[dB(A)]	32,4	41,4	52,2	62,9	74,8	75,9	71,0	73,0	--	80,2

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	LAmaz									
Bronnaam	:	Dak - 25 m baan - database isolatie									
MeetDatum	:	11-7-2017									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	120,00									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp	[dB(A)]	65,1	81,1	88,7	102,2	108,3	114,5	115,9	114,0	--	120,0
Achtergr	[dB(A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S)	[dB]	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	
Isolatie	[dB]	26,0	31,0	36,0	39,0	44,0	50,0	55,0	55,0	55,0	
Cd	[dB]	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw	[dB(A)]	56,9	67,9	70,5	81,0	82,1	82,3	78,7	76,8	--	87,7

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	LAMax									
Bronnaam	:	Dak- 12m baan - database isolatie									
MeetDatum	:	11-7-2017									
Meetduur	:	:	:								
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m ²]	:	132,00									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	25,6	51,4	65,5	81,3	95,0	102,8	101,9	102,2	--	107,4
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	
Isolatie [dB]	:	26,0	31,0	36,0	39,0	44,0	50,0	55,0	55,0	55,0	
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB(A)]	:	17,8	38,6	47,7	60,5	69,2	71,0	65,1	65,4	--	74,6

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	LAmaz									
Bronnaam	:	Gevel lange zijde -12 m baan - database isolatie									
MeetDatum	:	11-7-2017									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	74,00									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	25,6	51,4	65,5	81,3	95,0	102,8	101,9	102,2	--	107,4
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	
Isolatie [dB]	:	31,0	36,0	41,0	46,0	53,0	59,0	64,0	64,0	64,0	
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB(A)]	:	10,3	31,1	40,2	50,9	57,7	59,5	53,6	53,9	--	63,2

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	LAMax									
Bronnaam	:	Gevel korte zijde -25m baan - database isolatie									
MeetDatum	:	11-7-2017									
Meetduur	:	:	:								
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	14,00									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	65,1	81,1	88,7	102,2	108,3	114,5	115,9	114,0	--	120,0
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	
Isolatie [dB]	:	31,0	36,0	41,0	46,0	53,0	59,0	64,0	64,0	64,0	
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB(A)]	:	42,6	53,6	56,2	64,7	63,8	64,0	60,4	58,5	--	70,1

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	LAMax									
Bronnaam	:	Gevel korte zijde -12m baan - database isolatie									
MeetDatum	:	11-7-2017									
Meetduur	:	:	:								
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	30,00									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	25,6	51,4	65,5	81,3	95,0	102,8	101,9	102,2	--	107,4
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	
Isolatie [dB]	:	31,0	36,0	41,0	46,0	53,0	59,0	64,0	64,0	64,0	
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB(A)]	:	6,4	27,2	36,3	47,0	53,7	55,6	49,7	50,0	--	59,3

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	LAmaz									
Bronnaam	:	Nooddeur									
MeetDatum	:	11-7-2017									
Meetduur	:	:	:								
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	2,20									
Cd [dB]	:	3									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	65,1	81,1	88,7	102,2	108,3	114,5	115,9	114,0	--	120,0
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	
Isolatie [dB]	:	11,7	31,9	30,3	34,1	36,2	32,8	27,0	27,6	33,5	
Cd [dB]	:	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Lw [dB(A)]	:	53,8	49,6	58,8	68,5	72,5	82,1	89,3	86,8	--	91,8