

Ottenweg 61-63 Oldebroek

Bestemmingsplan Buitengebied, Ottenweg 61 en 63 - milieueffecten geluid

Status	definitief
Versie	002
Rapport	M.2019.1171.00.R001
Datum	26 mei 2020



Colofon

Opdrachtgever	Woningadviseurs Postbus 890 3700 AW ZEIST
Contactpersoon opdrachtgever	mevrouw J. Dorsman 06 - 50 20 36 53 jd@woningadviseurs.nl
Project Betreft Uw kenmerk	Woningadviseurs Buitengebied Oldebroek Ottenweg 61-63 ao Ottenweg 61-63 -
Rapport Datum Versie Status	M.2019.1171.00.R001 26 mei 2020 002 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Lavendelheide 2 9202 PD Drachten Postbus 671 9200 AR Drachten
Contactpersoon	ing. A. (Arno) de Pree 088 346 78 80 pe@dgmr.nl
Auteur	ing. H.J.M. (Helga) Veul 088 346 78 83 hve@dgmr.nl
Projectadviseur	ing. A.G. (Gerard) van Kempen 088 346 78 05 gke@dgmr.nl
2e lezer/secr.	GKE PE TMA

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Situatie	5
3. Kaders	6
3.1 Inleiding	6
3.2 Weg- en railverkeer	6
3.3 Overige inrichtingen	6
3.4 ASK	6
4. Geluidsinvloed ASK en overige geluidsbronnen	11
4.1 Inleiding	11
4.2 Wegverkeerslawaaï	11
4.3 Railverkeerslawaaï	12
4.4 Omliggende overige inrichtingen	13
4.5 Artillerie Schiet Kamp (ASK)	13
5. Woon- en leefklimaat	21
5.1 Inleiding	21
5.2 Uitwerking	21
5.3 Binnenniveaus	25
6. Conclusies	27

Bijlagen

Bijlage 1	Immissiepunten vergunning
Bijlage 2	Rekenresultaten afzonderlijke geluidsbronnen
Bijlage 3	Rekenresultaten cumulatief

1. Inleiding

Voor de woningen Ottenweg 61 en 63 in Oldebroek heeft Rho Adviseurs voor Leefruimte het ontwerpbestemmingsplan “Buitengebied, Ottenweg 61 en 63” opgesteld. Dit bestemmingsplan voorziet in de wijziging van de bestemming van twee recreatiewoningen naar permanente woonbestemming. Het plangebied ligt in de gemeente Oldebroek en binnen de invloedssfeer van de Rijksweg A28, de spoorlijn Zwolle-Harderwijk en het Artillerie Schietkamp (hierna: ASK) van het ministerie van Defensie.

Woningadviseurs heeft DGMR gevraagd hiervoor een aantal geluidsaspecten te onderzoeken en te onderbouwen.

Voorliggende rapportage geeft enkele algemene zaken als de situatie en de vigerende vergunning van het ASK weer. Vervolgens gaat de rapportage in op de volgende aspecten:

- Geluidsinvloedssfeer van het ASK op het plangebied.
- Aanvaardbaarheid woon- en leefklimaat in het plangebied.
- Cumulatieve geluidsbelasting.
- Beoordeling of geen sprake is van een onevenredige afbreuk van de gebruiksmogelijkheden van ASK.
- Binnenniveau van de woningen Ottenweg 61 en 63.

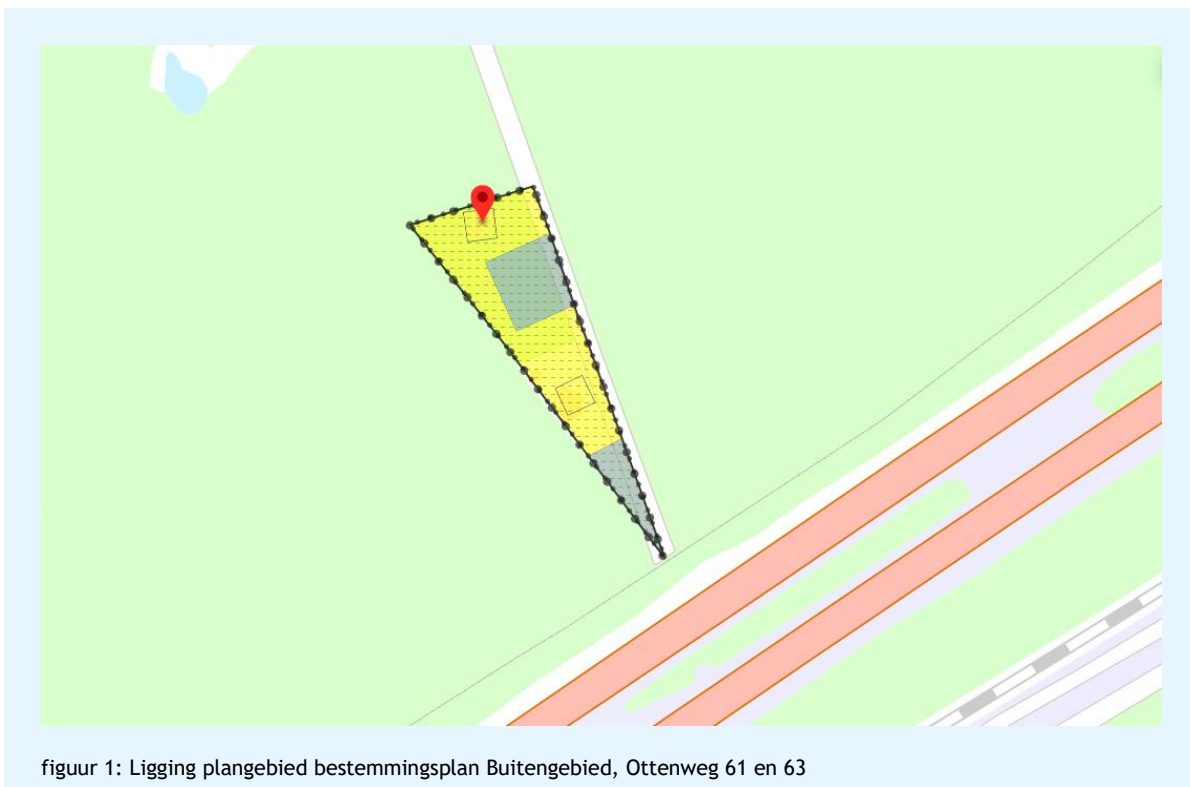
2. Situatie

Woningadviseurs wenst op de percelen Ottenweg 61 en 63 in Oldebroek permanente bewoning mogelijk te maken in de daar aanwezige recreatiewoningen. De woningen waren tot voor kort recreatief in gebruik.

Op basis van een inventariserend onderzoek is gebleken dat onder voorwaarden mogelijkheden zijn om permanente bewoning toe te staan. Op 9 maart 2014 heeft de gemeenteraad van Oldebroek positief op het onderzoek gereageerd en gevraagd om de criteria en voorwaarden verder uit te werken in een structuurvisie. Deze structuurvisie is in 2015 vastgesteld en op 28 september 2017 gewijzigd vastgesteld en jaarlijks geactualiseerd. Vervolgens is het ontwerpbestemmingsplan “Buitengebied, Ottenweg 61 en 63” op 23 februari 2018 opgesteld.

Met dit bestemmingsplan wordt de recreatieve bestemming van twee recreatieobjecten gewijzigd naar een woonbestemming. Hiermee wordt geregeld dat de recreatieobjecten reguliere woningen worden die permanent bewoond mogen worden.

Het plangebied is gelegen in de nabijheid van het buurtschap Mulligen, ten zuidoosten van Oldebroek aan de rand van de Veluwe. Het plangebied omvat de daar aanwezige recreatiewoningen Ottenweg 61 en 63. De begrenzing wordt gevormd door de Bovendwarsweg aan de noordzijde, aan de zuidzijde de A28 en in het verlengde van de Ottenweg. In figuur 1 is de begrenzing van het plangebied aangegeven.



3. Kaders

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de door ons gehanteerde kaders van de geluidsbronnen buiten het plangebied met een invloed op het plangebied. Dit betreffen weg- en railverkeer, overige inrichtingen en het Artillerieschietkamp (ASK).

3.2 Weg- en railverkeer

De aspecten weg- en railverkeerslawaaï zijn onderzocht in het Akoestisch onderzoek verkeerslawaaï (Ingenieursbureau Spreen & fysi-k adviesbureau, rapport: 20151002, 16 december 2015). Voorliggend onderzoek gebruikt de resultaten uit deze rapportage voor de cumulatie van het geluid. Voor het kader verwijzen we naar het onderzoek van Ingenieursbureau Spreen & fysi-k adviesbureau.

3.3 Overige inrichtingen

Er zijn enkele inrichtingen nabij het plangebied gelegen. Om inzicht te geven in een goede ruimtelijke ordening en om de aanvaardbaarheid van milieubelastingen op het woon- en leefklimaat te beoordelen, maken we in dit onderzoek gebruik van de systematiek uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering (editie 2009).

3.4 ASK

Als kader geldt de geldende omgevingsvergunning milieu van het ASK en de beleidsnota 'Beleid inzake Militair Schietgeluid' van 25 februari 2013 voor de beoordeling van schietlawaaï.

3.4.1 Omgevingsvergunning milieu met geluidsvoorschriften

Het ASK is als defensie terrein op grond van de Wet milieubeheer vergunningplichtig (Categorie 29.3 onderdeel b Besluit omgevingsrecht (Bor)). De vergunning is in 1994 verleend. De aanvraag is niet openbaar. De vergunning met voorschriften is conform de bepaling uit de Awb vrij opvraagbaar en om die reden ook openbaar.

Op verzoek van de gemeente Oldebroek heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat in het kader van het bestemmingsplan 'Buitengebied, Mulligen' (vastgesteld 25 januari 2018) inzicht gegeven in de geluidsvoorschriften van het ASK. Dit is weergegeven in de memo met de geluidsvoorschriften ASK van 27 november 2017¹. De gemeente Mulligen geeft aan DGMR toestemming om het akoestisch onderzoek voor bestemmingsplan 'Buitengebied, Mulligen' ook voor dit onderzoek te mogen gebruiken. Het akoestisch onderzoek voor het bestemmingsplan Buitengebied, Mulligen is gebruikt bij de behandeling en de uitspraak van ABRvS (ECLI:NL:RVS:2019:2950) van 28 augustus 2019. Zowel door de gemeente als door de Raad van State is op dit onderzoek geen geheimhouding opgelegd.

In de memo zijn de volgende voorschriften (voorschrift 11 t/m 14) voor het aspect geluid opgenomen:

¹ Memo geluidsvoorschriften ASK van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat d.d. 27 november 2017

Voorschrift 11

Na ingebruikneming van de testbaan ten zuidoosten van de Heesberg alsmede de invoering van de oefenspringbrisantgranaat voor de 155 en 203 mm houwitser en ingebruikneming van de schermenschietsbaan Wezep, mag de geluidsbelasting L_r ten gevolge van schiet- en daaraan gelijk te stellen activiteiten, waaronder wordt verstaan het tot ontploffing brengen van stoffen waardoor impulsgeluid wordt veroorzaakt, beoordeeld volgens de methode beschreven in het IZF-rapport 1989-18 op onderstaande immissiepunten niet meer bedragen dan:

tabel 1: toegestane geluidsbelasting L_r

immissiepunt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
dag dB(A)	57	57	48	52	53	58	49	56	52	50	52	52	49	49	40	43	44	45
avond dB(A)	42	42	44	51	49	47	41	46	45	50	49	49	43	39	35	40	42	36

Voor de dag geldt de periode van 07.00 tot 19.00 uur.

Voor de avond geldt de periode van 19.00 tot 23.00 uur.

De posities van de immissiepunten zijn aangegeven in bijlage 1.

De beoordelingshoogte voor alle immissiepunten bedraagt 5 meter boven het maaiveld.

Uit de uitspraak van ABRvS (ECLI:NL:RVS:2019:2950) van 28 augustus 2019 blijkt het volgende:

“Ter zitting heeft de minister toegelicht dat deze meetpunten bestaande geluidgevoelige objecten zijn.”

Voorschrift 12

Ten gevolge van alle activiteiten tezamen binnen de inrichting (met uitzondering van de schietactiviteiten, daarmee gelijk te stellen activiteiten en incidenteel geluid ten gevolge van luchtwaarnemingsactiviteiten voor zover niet vallend onder de Luchtvaartwet), mag het equivalente geluidsniveau afkomstig van de inrichting, bij de gevel van een buiten de inrichting gelegen woning, de volgende waarde niet overschreden worden:

- 50 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur;
- 45 dB(A) tussen 19.00 en 23.00 uur;
- 40 dB(A) tussen 23.00 en 07.00 uur.

De voor deze activiteiten toelaatbare piekwaarden, gemeten in de meetstand Fast, zijn maximaal:

- voor de dagperiode 70 dB(A);
- voor de avondperiode 65 dB(A);
- voor de nachtperiode 60 dB(A).

De geluidsmetingen en -berekeningen moeten worden uitgevoerd en beoordeeld volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai, nr. IL-HR-13-01, uitgegeven door het ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne in maart 1981.

Voorschrift 13

In afwijking van het gestelde in de aanvraag mag uitsluitend in de periode van 16 augustus tot 15 mei gedurende maximaal 60 avonden met de wapentypes, zoals genoemd in de punten 2.1.1.0 en 2.1.2.0 van de aanvraag, geschoten worden in de avondperiode en wel:

- tot 20.00 uur in de maanden januari en december;
- tot 21.00 uur in de maanden februari en november;
- tot 22.00 uur in de maanden maart en oktober;
- tot 23.00 uur in de maanden april, mei, augustus en september.

Op de schermenschietsbaan Wezep mag gedurende dezelfde perioden en tijden tot maximaal 60 avonden per jaar worden geschoten, met dien verstande dat de schietavonden op de schermenschietsbaan samenvallen met avonden die gekozen zijn voor oefeningen met de wapentypes, zoals genoemd in de punten 2.1.1.0 en 2.1.2.0 van de aanvraag. Gedurende de periode van 23.00 uur tot 07.00 uur mogen geen schiet- en daarmee gelijk te stellen activiteiten plaatsvinden.

Voorschrift 14

Het tot ontplofing brengen van explosieven en het werpen van scherpe handgranaten is toegestaan op werkdagen, uitgezonderd de zaterdag, van 08.00 tot 17.00 uur.

Feitelijke geluidsemissie ASK

In de memo wordt naast het bovenstaande inzicht gegeven in de feitelijke geluidssituatie:

“Feitelijke geluidsemissie ASK

Er zijn sinds 1994 diverse veranderingen bij ASK in de vergunning doorgevoerd. Sinds de inwerkingtreding van de vergunning uit 1994 is de feitelijke geluidssituatie daardoor veranderd. Zoals aangegeven hebben deze veranderingen niet geleid tot aanpassing van de in 1994 opgenomen geluidsvoorschriften.”

“TNO heeft voor de aanvraag van 3 december 2015 voor een omgevingsvergunning voor het inrichten van een Automatische Granaat Werper vanaf paal 30 Noord-West op het Artillerie Schietkamp in een briefrapportage van 1 oktober 2015 met kenmerk DHW-TS-2015-0100289796 aangegeven welke geluidsruimte de afgelopen jaren is ontstaan doordat met diverse wapentypes niet meer op het ASK wordt geschoten en/of met nog wel aanwezige wapens minder wordt geschoten dan in de vigerende vergunning is aangenomen. Bij het onderzoek is voor alle voor het onderzoek relevante schiet- en explosiegeluidsbronnen de geluidsbelasting L_r berekend op de in de revisievergunning genoemde 18 immissiepunten rond het ASK. De geluidsgegevens en de geluidsruimte uit deze briefrapportage zijn schriftelijk aangevuld op 19 februari 2016. In de briefrapportage van 1 oktober 2015 en de aanvulling van 19 februari 2016 wordt aangetoond dat de totale optredende geluidsbelasting ten gevolge van schietgeluid (inclusief het in gebruik nemen van de AGW-baan) op alle immissiepunten binnen de vergunningsvoorwaarden blijft.”

Uit de uitspraak van ABRvS (ECLI:NL:RVS:2019:2950) van 28 augustus 2019 blijkt het volgende:

“De vergunning uit 1994 is nog van kracht.

De activiteiten op het ASK komen niet meer overeen met de activiteiten uit de vergunning uit 1994. Maar de wijzigingen zijn milieuneutraal, zodat de geluidsnormen uit de vergunning nog actueel zijn.”

Gelet op het tijdstip van de vergunning waarop de oorspronkelijke vergunning verleend is en gelet op het bovenstaande dat de geluidsimmissie van het ASK nog steeds blijft binnen de opgelegde geluidsvoorschriften betreft de vergunde bedrijfssituatie de representatieve invulling van de maximale planmogelijkheden.

3.4.2 Beoordeling geluid Schietlawaaï

Voor de beoordeling van geluid wordt sinds 1 januari 2016 voor nieuwe situaties aangesloten bij de rekenmethodiek, zoals deze geldt voor buitenschietbanen uit het Activiteitenbesluit. Met deze rekenmethodiek is sprake van een voorkeursgrenswaarde van 50 B_{s,dan} en een maximale waarde van 60 B_{s,dan} op de gevels van woningen en andere geluidsgevoelige terreinen als bedoeld in de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder.

Op grond van het overgangsrecht blijven de geluidsvoorschriften van een milieuvergunning nog maximaal 5 jaar geldig. De milieuvergunning uit 1994 is dus nog geldig. We toetsen daarom aan deze vergunning.

Om deze reden is gezocht naar een eerder beoordelingskader. Uit de uitspraak 200002139/2 van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (verder Afdeling) blijkt het volgende:

“In paragraaf 5.1 van het beleidsstandpunt wordt gesteld dat bij de opzet van de beoordelingssystematiek voor militair schietlawaaï is gekozen voor het uitdrukken van deze geluidsbelasting als een functie van wegverkeerslawaaï dat als even hinderlijk wordt ervaren, omdat van deze laatste vorm van geluid reeds veel informatie bekend is over de dosis-effectrelaties. Aangezien de berekening van de equivalente geluidsbelasting (L_{eq}) vanwege wegverkeerslawaaï is gebaseerd op de berekening van de jaargemiddelde geluidsbelasting, is in het beleidsstandpunt ook voor het schietlawaaï de jaargemiddelde geluidsbelasting als uitgangspunt genomen voor de beoordeling van de optredende geluidhinder. Voorts is volgens verweerder de periode van een jaar geschikt om de gedurende een langere periode vanwege schietlawaaï ondervonden hinder te kunnen beoordelen. Volgens het beleidsstandpunt wordt het geluidsniveau vanwege militair schietlawaaï (in de dagperiode) op adequate wijze uitgedrukt door middel van de formule: $L_r = L_{knaal} + 10 \lg(N) - 66,1 - D + C$, waarbij N staat voor het aantal schoten dat per jaar wordt afgevuurd (gegeven het gebruik van een bepaald type wapen, is dit de enige variabele factor bij de bepaling van het geluidniveau); de factoren D en C staan voor respectievelijk de dempings- en de correctiefactoren.

Dat de aldus bepaalde waarde van de jaargemiddelde geluidsbelasting vanwege schietlawaaï qua dosis-effectrelaties getalsmatig kan worden vergeleken met de L_{eq}-waarde vanwege wegverkeerslawaaï, blijkt volgens verweerder uit onderzoek dat is verricht door het Instituut voor Zintuigfysiologie TNO en door TNO Technische Menskunde, welk onderzoek een vervolg is op het onderzoek dat ten grondslag heeft gelegen aan het rapport van de Interdepartementale Commissie Geluidhinder BG-HR-10-01 uit 1979. De resultaten van dit vervolgonderzoek zijn neergelegd in onder meer de rapporten IZF 1985-24, IZF 1992 A-13 en TM-98-A050 (hierna: de TNO-rapporten).

Ook voor de beoordeling van de aanvaardbaarheid van een bepaalde waarde van het L_r wordt in het beleidsstandpunt aansluiting gezocht bij het wegverkeerslawaaï. Ter motivering hiervan wordt in paragraaf 6.2 van het beleidsstandpunt gesteld dat, nu de dosis-effectrelaties van de geluidsbelasting vanwege militair schietlawaaï en wegverkeerslawaaï getalsmatig kunnen worden vergeleken, het voor de hand ligt om voor dezelfde normstellingssystematiek te kiezen. Op grond van deze overweging is in het beleidsstandpunt aangesloten bij de systematiek voor de beoordeling van geluidhinder in zones langs wegen, zoals die is geregeld in de Wet geluidhinder. Dit heeft geleid tot het in hoofdstuk 7 van het beleidsstandpunt neergelegde beoordelingskader voor het L_r.

- 50 dB(A) als basisbeschermingsniveau voor nieuwe situaties en als streefwaarde voor bestaande situaties;
- 55 dB(A) als richtwaarde voor het maximaal toelaatbare L_r voor bestaande situaties en voor bijzondere nieuwe situaties;
- 60 dB(A) als richtwaarde voor het maximaal toelaatbare L_r voor bijzondere bestaande situaties, en
- 70 dB(A) als waarde die in geen geval mag worden overschreden.

2.5.3. Met betrekking tot de vraag of de in het beleidsstandpunt gehanteerde beoordelingsmaat L_r de geluidhinder vanwege militair schietlawaai adequaat uitdrukt, overweegt de Afdeling als volgt:

De beoordelingsmaat heeft (uitsluitend) betrekking op de jaargemiddelde geluidsbelasting.

De Afdeling acht op zichzelf voldoende aannemelijk dat deze belasting juist wordt berekend en dat de waarde van L_r - als jaargemiddelde - qua dosis-effectrelatie getalsmatig kan worden vergeleken met de getalswaarde van het L_{eq} van wegverkeerslawaai."

Uit de uitspraak van ABRvS (ECLI:NL:RVS:2019:2950) van 28 augustus 2019 blijkt het volgende:

"Per 1 januari 2016 vallen schietbanen in beginsel onder het Activiteitenbesluit milieubeheer. Dat geldt niet voor het ASK, nu daar in totaal meer dan 3 miljoen schoten worden gelost. Voor gevallen als het ASK is de "Beleidsregel schietlawaai defensie terreinen" uit 2016 opgesteld. Die hanteert een nieuwe rekenwijze. In plaats daarvan heeft de raad aan de oude beleidsnota "Beleid inzake Militair Schietgeluid" van 25 februari 2013 voor de beoordeling van schietlawaai getoetst. Dit acht de Afdeling in dit geval niet onredelijk om de volgende redenen. De gemeente beschikte alleen over gegevens om de oude rekenwijze toe te passen. Voorts is niet gebleken dat toepassing van de oude rekenwijze geen representatief beeld geeft van het woon- en leefklimaat bij de voorziene woningen."

In dit kader is in voorliggend onderzoek aangesloten bij bovengenoemde beoordeling door middel van de beleidsnota.

4. Geluidsinvloed ASK en overige geluidsbronnen

4.1 Inleiding

In de omgeving van het plangebied ligt het ASK. Daarnaast liggen in de omgeving nog andere geluidsbronnen (wegen en overige inrichtingen). Dit hoofdstuk gaat in op in hoeverre het plangebied binnen de geluidsinvloed van deze geluidsbronnen ligt.

Om de afweging te kunnen maken met betrekking tot een aanvaardbaar woon- en leefklimaat zijn in dit hoofdstuk de relevante geluidsbronnen nader beschouwd en onderzocht. Het betreft de geluidsbronnen:

- Wegverkeerslawaaï
- Railverkeerslawaaï
- Omliggende inrichtingen
- Overige activiteiten vanwege het ASK ($L_{Ar,LT}$)
- Impulsgeluid ten gevolge van schiet- en daarmee gelijk te stellen activiteiten vanwege het ASK (L_r)

In onderstaande paragrafen wordt per geluidsbron onderzocht in hoeverre het plangebied binnen de geluidsinvloedssfeer ligt van de betreffende geluidsbron en wat de geluidsbelasting bedraagt.

De geluidsoverdracht van geluidsbronnen naar beoordelingspunten is onderzocht met het DGMR-softwarepakket Geomilieu V4.30. De berekeningen uitgevoerd met Geomilieu zijn gebaseerd op nationale en internationale standaarden. Voor het omgevingsmodel is worst case uitgegaan van een poldermodel, geen hoogteverschillen en geen afscherming (behalve de woningen nabij beoordelingspunten). De beoordelingspunten liggen 1,5 en 5,0 meter boven het lokale maaiveld. De reflectie in de achterliggende gevel wordt niet meegenomen (invallend geluidsniveau). Beoordelingspunten zijn geplaatst op de immissiepunten 10, 11 en 13 uit de vergunning en bij drie eerstelijns woningen in het plangebied. De door ons opgestelde rekenmodellen zijn op te vragen bij de opdrachtgever.

4.2 Wegverkeerslawaaï

Het aspect wegverkeerslawaaï is onderzocht in het Akoestisch onderzoek verkeerslawaaï (Ingenieursbureau Spreen & Fysi-k adviesbureau, 16 december 2015). De woningen liggen binnen de geluidszones van de Bovendwarsweg en de Rijksweg A28.

Bovendwarsweg:

De 48 dB contour van de Bovendwarsweg ligt op circa 30 meter uit het hart van de weg. Daar de dichtstbijzijnde woning (Ottenweg 61) op circa 170 meter uit de Bovendwarsweg ligt, kan de geluidsbelasting op deze woning ruimschoots voldoen aan de voorkeurswaarde. Deze weg is daarom in het onderzoek niet verder beschouwd.

Rijksweg A28:

Uit het genoemde onderzoek van Spreen volgt dat bij de woning Ottenweg 61 de geluidsbelasting door wegverkeerslawaaï voldoet aan de maximale grenswaarde van 53 dB L_{den} . Bij de woning Ottenweg 63 bedraagt de geluidsbelasting ten hoogste 59 dB L_{den} waardoor de maximale grenswaarde wordt overschreden. Een scherm van 30 meter lang en 2 meter hoog reduceert de geluidsbelasting op de begane grond tot de maximale grenswaarde van 53 dB L_{den} . Vanwege de overschrijding van de voorkeurswaarde van 48 dB L_{den} moet hiervoor een hogere waarde worden aangevraagd en vastgesteld.

Om de geluidsbelasting op de verdieping te reduceren tot maximale grenswaarde is een langer en hoger scherm nodig. Vooralsnog wordt een dergelijk scherm in deze omgeving niet wenselijk geacht. Op de verdieping van Ottenweg 63 zijn daarom geen geluidsgevoelige vertrekken toegestaan. Onderstaande tabel vat de resultaten samen.

tabel 2: geluidsbelasting wegverkeerslawaai met geluidsscherm, L_{den} in dB

Gevel	Geluidsbelasting vanwege de A28 in dB					
	Begane grond			Verdieping		
	Excl. aftrek	Aftrek	Incl. aftrek	Excl. aftrek	Aftrek	Incl. aftrek
Ottenweg 61						
Oostgevel	54	2	52	56	3	53
Zuidgevel	55	2	53	57	4	53
Westgevel	53	2	51	53	2	51
Noordgevel	46	2	44	49	2	47
Ottenweg 63						
Oostgevel	56	3	53	58	2	56
Zuidgevel	57	4	53	61	2	59
Westgevel	57	4	53	58	2	56
Noordgevel	42	2	41	45	2	43

NB: geluidsbelasting < 48 dB (voorkeurswaarde) = groen
 > 48 dB (voorkeurswaarde), maar < 53 dB (maximale grenswaarde) = geel
 > 53 dB (maximale grenswaarde) = rood

4.3 Railverkeerslawaai

Het aspect railverkeerslawaai is onderzocht in het Akoestisch onderzoek verkeerslawaai (Ingenieursbureau Spreen & Fysi-k adviesbureau, 16 december 2015). De woningen liggen binnen de geluidszones van de spoorlijn Zwolle-Harderwijk. Onderstaande tabel vat de resultaten samen, met het geluidsscherm uit het onderzoek naar wegverkeerslawaai.

tabel 3: geluidsbelasting railverkeerslawaai met geluidsscherm vl, L_{den} in dB

Gevel	Geluidsbelasting vanwege de spoorlijn Zwolle - Harderwijk in dB	
	Begane grond	Verdieping
Ottenweg 61		
Oostgevel	52	55
Zuidgevel	53	55
Westgevel	49	50
Noordgevel	42	44
Ottenweg 63		
Oostgevel	51	55
Zuidgevel	51	58
Westgevel	54	55
Noordgevel	42	43

NB: geluidsbelasting < 55 dB (voorkeurswaarde) = groen
 > 55 dB (voorkeurswaarde), maar < 68 dB (maximale grenswaarde) = geel

Met het geluidsscherm uit het onderzoek naar wegverkeerslawaai kan ter plaatse van de zuidgevel van de woning Ottenweg 63 op de verdieping niet aan de voorkeurswaarde van 55 dB L_{den} worden voldaan. Op grond van het aspect wegverkeerslawaai zijn daarom op de verdieping geen geluidsgevoelige vertrekken toegestaan, waardoor ook geen hogere waarde voor railverkeerslawaai nodig is.

Uit voorgaande blijkt dat vanwege de spoorweg bij geluidsgevoelige ruimten wordt voldaan aan de voorkeurswaarde van 55 dB L_{den} .

4.4 Omliggende overige inrichtingen

Onderstaande tabel geeft een overzicht en analyse van de overige inrichtingen naast het ASK in de directe omgeving van Ottenweg 61 en 63.

tabel 4: overzicht omliggende overige bedrijven

Inrichting	Adres	Toegestane milieucategorie conform bestemmingsplan	Bijbehorende richtafstand conform VNG-publicatie	Afstand tot plangebied	Relevant
Voorheen groothandel, nu wonen	Ottenweg 45	Nvt	Nvt	470 meter	Nee
Van Werven Recycling B.V.	Bovendwarweg 93	3.2 overige activiteiten	100 meter	280 meter	Nee
		4.2 inclusief puinbreker (2 periodes per jaar, maximaal 24 dagen)	300 meter	280 meter	Nee*
* Niet relevant, omdat het bestemmingsplan (Buitengebied, Bovendwarweg 93, onherroepelijk vastgesteld 17 december 2015) hier een uitzondering maakt vanwege het beperkte gebruik					

Uit de tabel blijkt dat in de directe omgeving van het plangebied geen relevante overige inrichtingen liggen. Daarbij zijn de bestaande woningen Bovendwarweg 89 en 89a direct naast het bedrijf Van Werven Recycling B.V. gelegen. Deze twee woningen borgen dat de akoestische invloedssfeer van Van Werven Recycling B.V. bij de woningen aan de Ottenweg 61 en 63 beperkt is.

4.5 Artillerie Schiet Kamp (ASK)

De vergunning van het ASK heeft betrekking op twee geluidsnormeringen: impulsgeluid ten gevolge van schietlawaai en daarmee gelijk te stellen activiteiten en andere, overige activiteiten.

Voor de overige activiteiten geldt dat het equivalente geluidsniveau afkomstig van de inrichting de volgende waarde niet mag overschrijden:

- 50 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur (dag);
- 45 dB(A) tussen 19.00 en 23.00 uur (avond);
- 40 dB(A) tussen 23.00 en 07.00 uur (nacht).

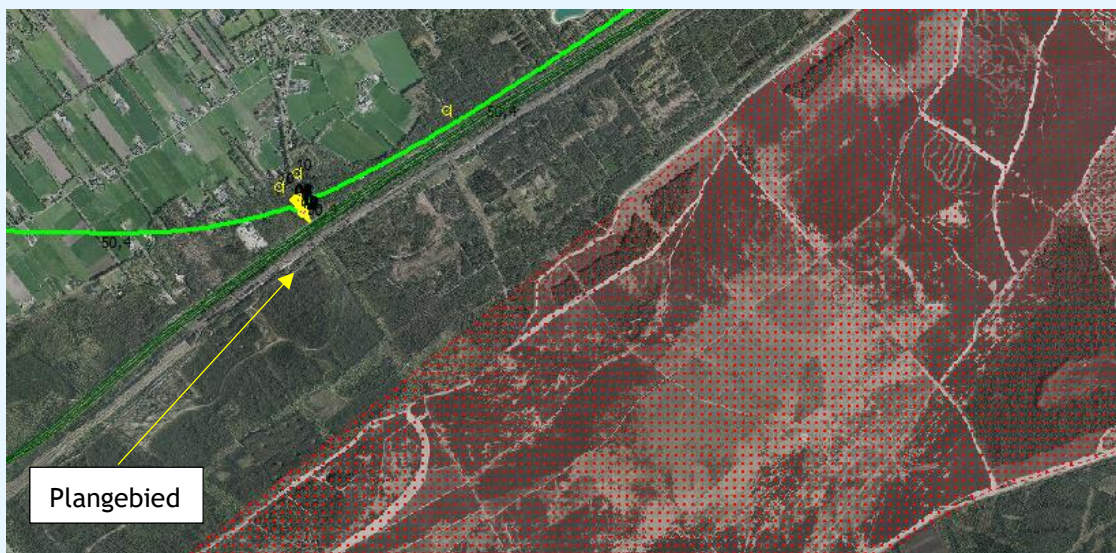
Deze normen gelden voor buiten de inrichting gelegen woningen.

4.5.1 Geluidsnormering overige activiteiten

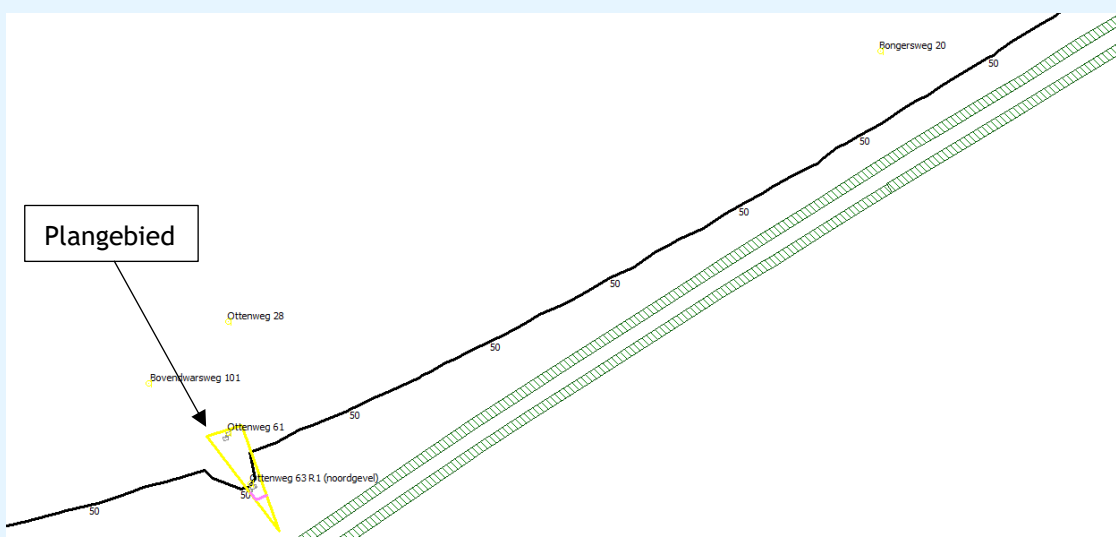
Om te bepalen of de woningen binnen het plangebied (inclusief scherm ten zuiden van woning Ottenweg 63 uit het onderzoek naar wegverkeerslawaai) voldoen aan het Voorschrift 12 uit de vergunning van het ASK is een maximale 50 dB(A) etmaalwaarde geluidscintour bij de maatgevende woningen nabij het plangebied gesimuleerd. We gaan hierbij uit van de maximale waarde van 50,4 dB(A), afgerond 50 dB(A). De etmaalwaarde is de maximale waarde van het equivalente geluidsniveau in de dag, avond + 5 dB(A) en de nacht + 10 dB(A).

De 50 dB(A) etmaalwaardecontour is bepaald door het modelleren van oppervlaktebronnen op het terrein van ASK, totdat voldaan wordt aan de voorschriften voor de dag-, avond- en nachtperiode bij de maatgevende en tevens dichtst bijgelegen woningen buiten de inrichting (Bongersweg 20, Bovendwarweg 101 en Ottenweg 28). Voor het bepalen van de 50 dB(A) geluidscintour is uitgegaan van een absorberende bodem (behoudens de Rijksweg A28), het geluidscherm uit het onderzoek wegverkeerslawaai, bronhoogte en geluidscintour op 5 meter hoogte.

Figuur 2 en figuur 3 geven de 50 dB(A) etmaalwaarde geluidscontour op 5 meter hoogte weer ten gevolge van de overige activiteiten van het ASK ten opzichte van het plangebied.



figuur 2: 50 dB(A) etmaalwaarde contour ten gevolge van de overige activiteiten van het ASK (50 dB(A) contour = groen, oppervlakte bronnen ASK= rood). NB: De 50 dB(A) etmaalwaardecontour is bepaald op 50 dB(A) bij de bestaande woningen aan de Bongersweg 20, Bovendarsweg 101 en Ottenweg 28). Doordat enkel rekening gehouden is met deze drie woningen, buigt de contourrichting het westen naar boven af.



figuur 3: detail 50 dB(A) etmaalwaarde contour vanwege de overige activiteiten van het ASK (50 dB(A) contour = zwart). NB: De 50 dB(A) etmaalwaardecontour is bepaald op 50 dB(A) bij de bestaande woningen aan de Bongersweg 20, Bovendarsweg 101 en Ottenweg 28).

Onderstaande tabel vat de resultaten vanwege de overige activiteiten van het ASK bij de Ottenweg 61 en 63 samen.

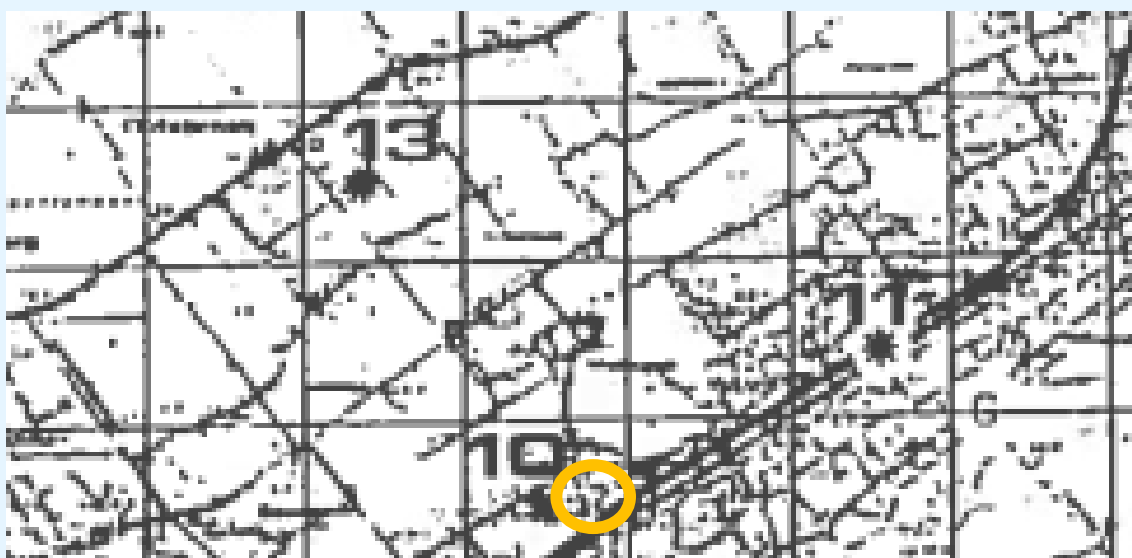
tabel 5: geluidsbelasting overige activiteiten ASK met geluidsscherm vl, etmaalwaarde in dB(A) (toetsing op 5 meter hoogte)

Gevel	Geluidsbelasting overige activiteiten ASK in dB(A)	
	Begane grond	Verdieping
Ottenweg 61		
Oostgevel	48	49
Zuidgevel	49	50
Westgevel	47	48
Noordgevel	43	44
Ottenweg 63		
Oostgevel	48	48
Zuidgevel	49	51
Westgevel	49	49
Noordgevel	46	49
NB: toelaatbare geluidsbelasting cf vergunning ≤ 50 dB(A) = groen > 50 dB(A) = rood		

De geluidsbelasting op het plangebied vanwege van de overige activiteiten van het ASK bedraagt 49 dB(A) op 1.5 meter en 51 dB(A) (50,6 dB(A)) op 5 meter hoogte. De geluidsbelasting overschrijdt de in Voorschrift 12 vergunde etmaalwaarde van 50 dB(A) alleen op de verdieping waar vanwege wegverkeerslawaai geen geluidsgevoelige ruimte gesitueerd mag zijn.

4.5.2 Geluidsnormering schietlawaai

Het impulsgeluid ten gevolge van schietlawaai - en daarmee gelijk te stellen activiteiten wordt - conform voorschrift 11 getoetst op 18 immissiepunten rondom de inrichting zoals beschreven in hoofdstuk drie. Het plangebied ligt vanuit het ASK gezien nabij immissiepunt 10.



figuur 4: Figuur met ligging immissiepunten 10 conform de vergunning nabij het plangebied (oranje cirkel)

Op deze immissiepunten mag de jaargemiddelde geluidsbelasting ten gevolge van de schietoefeningen niet meer bedragen dan de waarden zoals weergegeven in tabel 6 (voorschrift 11).

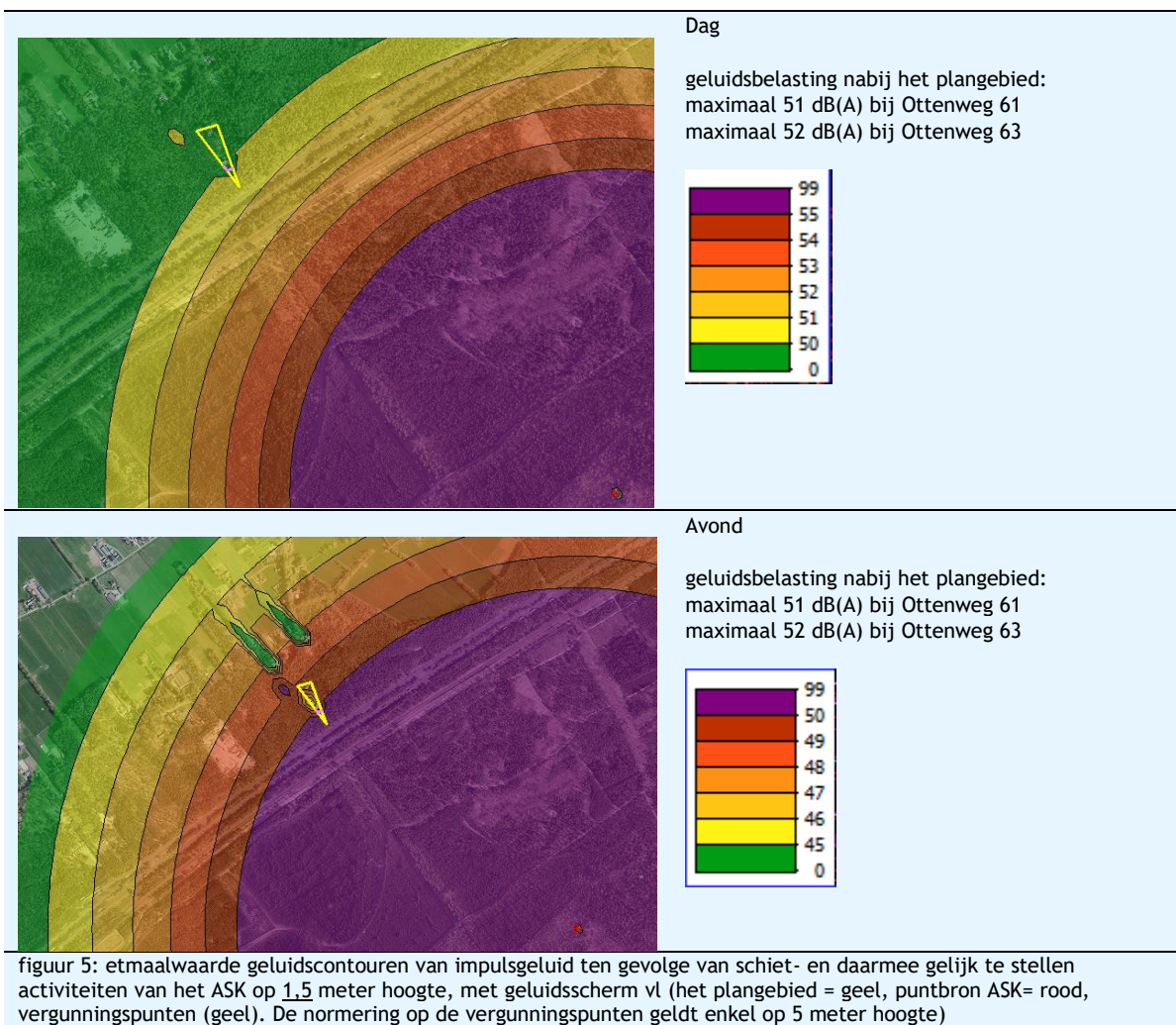
tabel 6: normering voor het impulsgeluid (L_r) op 5 meter hoogte

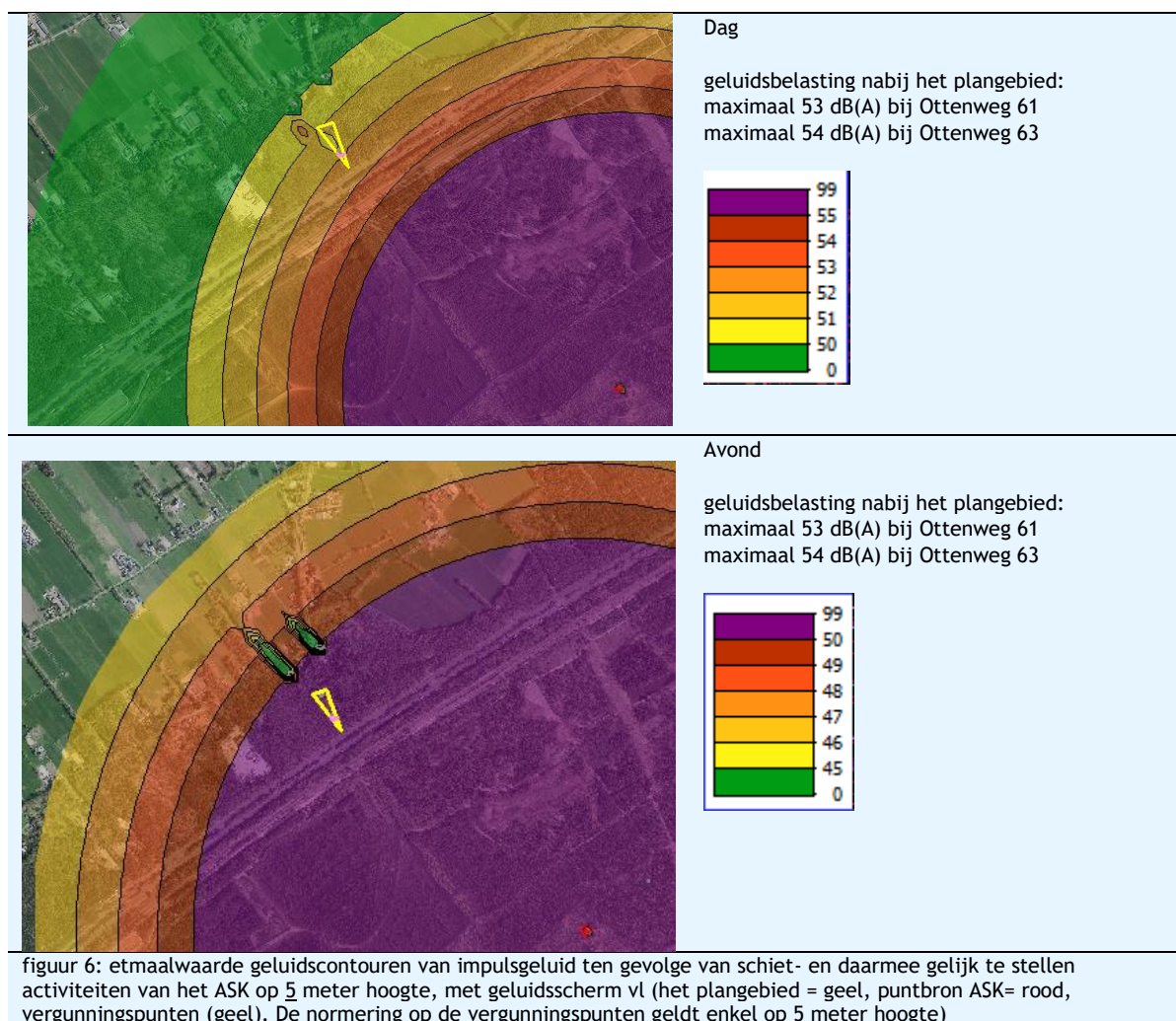
immissiepunt	10
dag dB(A)	50
avond dB(A)	50

Om het effect van het impulsgeluid op het plangebied te bepalen is onderzocht hoe het geluid zich in de maatgevende situatie zou kunnen voortplanten richting immissiepunt 10. Een puntbron verspreidt zich bolvormig. Het geluid van een pistool, geweer, etc. is richtingsgevoelig, het geluid heeft een voorkeursrichting. Het geluidsfront in de verschillende richtingen blijft echter bolvormig maar met verschillende niveaus. Om deze reden is een model gesimuleerd met een enkele puntbron als maatgevende locatie, waarbij het geluid alle richtingen even luid uitstraalt om de maximale kromming van het geluid nabij het plangebied te bepalen.

De puntbron (monopool) is op de grens van de inrichting geplaatst en het bronvermogen is afgestemd om te voldoen aan de vergunningswaarde op de immissiepunt 10. De puntbron is op de grens geplaatst om de bolling van de cirkel maximaal richting het plangebied te laten doorlopen (hoe verder van de grens, des te groter en vlakker de cirkel).

Voor de geluidsberekeningen zijn dezelfde uitgangspunten gehanteerd als voor de overige activiteiten van het ASK, met het geluidscherm uit het onderzoek wegverkeerslawaaai. Figuur 5 en figuur 6 geven de etmaalwaarde geluidscontouren (dag en avond) op resp. 1,5 en 5 meter hoogte weer ten gevolge van impulsgeluid ten gevolge van schiet- en daarmee gelijk te stellen activiteiten van het ASK ten opzichte van het plangebied.





Onderstaande tabel vat de resultaten samen.

tabel 7: geluidsbelasting met geluidsscherm vl, $L_{r, dag}$ en $L_{r, avond}$ in dB(A)

Gevel	Geluidsbelasting vanwege L_r in dB(A)	
	Begane grond	Verdieping
Ottenweg 61		
Oostgevel	51	53
Zuidgevel	51	53
Westgevel	43	42
Noordgevel	40	42
Ottenweg 63		
Oostgevel	52	52
Zuidgevel	50	54
Westgevel	47	45
Noordgevel	44	44

De geluidsbelasting op het plangebied ten gevolge van impuls geluid ten gevolge van schiet- en daarmee gelijk te stellen activiteiten van het ASK bedraagt ten hoogste 52 dB(A) op 1,5 meter hoogte en 54 dB(A) op 5 meter hoogte.

Toetsing vergunning

De geluidsbelasting op het plangebied ten gevolge van de schietlawaai en daarmee gelijk te stellen activiteiten van het ASK bedraagt in de maatgevende situatie conform het verschil van de contouren uit de bovenstaande figuren en de vergunde geluidsimmissie maximaal 54 dB(A) in de avondperiode.

De geluidsbelasting ligt maximaal 4 dB boven de toetsingswaarde van 50 dB(A) op het meest nabijgelegen immissiepunt 10. Dit punt ligt 135/210 meter verder van het ASK, dan de woningen aan respectievelijk de Ottenweg 61 en 63, waardoor het verklaarbaar is dat de geluidsbelasting hier hoger is dan 50 dB(A) in de dag- en avondperiode. Bij de woningen aan de Ottenweg 61 en 63 ligt geen immissiepunt, waardoor een formele toetsing aan de vergunning niet mogelijk is.

Toetsing beleidsnota

Conform de beleidsnota is de hinderlijkheid van de geluidsbelasting door schietgeluid getalsmatig vergeleken met de geluidsbelasting vanwege wegverkeersgeluid (omdat van wegverkeersgeluid reeds veel informatie bekend is over de dosis-effectrelaties). In de beleidsnota wordt een streefwaarde van 50 dB(A) gehanteerd voor bestaande en nieuwe situaties. Voor bijzondere nieuwe situaties gaat de beleidsnota uit van een richtwaarde van 55 dB(A).

Voor de dagperiode wordt niet voldaan aan de streefwaarde van 50 dB(A). Er wordt wel voldaan aan de richtwaarde van 55 dB(A) voor bijzondere nieuwe situaties. Omdat de recreatiewoningen bewoond zijn, verandert de feitelijke situatie op het plangebied niet. Dit maakt de situatie een bijzondere nieuwe situatie.

Voor de avondsituatie is de streefwaarde 45 dB(A) en de richtwaarde voor bijzondere nieuwe situaties 50 dB(A).

Het impulsgeluid op het plangebied voldoet niet aan deze streefwaarde en richtwaarde. Dit is alleen van toepassing aan de oost- en zuidzijde van de woningen. Op de verdieping van Ottenweg 63 mag vanwege wegverkeerslawaai geen geluidsgevoelige ruimte gesitueerd zijn.

Aan de noord- en westzijde van beide woningen voldoet de geluidsbelasting in de dag- en avondperiode aan de streefwaarde en richtwaarde uit de beleidsnota. Dit geldt gedurende 60 avonden in de periode van 16 augustus tot 15 mei (voorschrift 13).

4.5.3 Conclusie geluidsinvloed ASK

Uit de bovenstaande paragrafen kan geconcludeerd dat:

- 1 op grond van het aspect wegverkeerslawaai op de verdieping van Ottenweg 63 geen geluidsgevoelige vertrekken zijn toegestaan;
- 2 het besluit op de begane grond van beide woningen geen relevant effect heeft op de naleefbaarheid van de vergunning voor de overige activiteiten van ASK;
- 3 het besluit op de begane grond van beide woningen geen nadelig effect heeft op de naleefbaarheid van de vergunning voor schietlawaai en daarmee gelijk te stellen activiteiten van het ASK;
- 4 hiermee geen sprake is van een onevenredige afbreuk van de gebruiksmogelijkheden van ASK voor de overige activiteiten;
- 5 niet uitgesloten is dat de richtwaarde uit de beleidsnota in de avondperiode aan de oost- en zuidzijde van beide woningen overschreden kan worden;
- 6 hierdoor de verdieping van woning Ottenweg 61 voor het impulsgeluid voor 60 avonden binnen de geluidsinvloed ligt.

Om deze reden is nader onderzoek uitgevoerd naar aanvaardbaarheid hiervan voor het woon- en leefklimaat.

5. Woon- en leefklimaat

5.1 Inleiding

Om inzicht te geven in een goede ruimtelijke ordening en om de aanvaardbaarheid van milieubelastingen op het woon- en leefklimaat te beoordelen, wordt gebruikgemaakt van de systematiek uit de VNG-publicatie *Bedrijven en milieuzonering* (editie 2009). Deze VNG-publicatie is een algemeen geaccepteerd hulpmiddel in de ruimtelijke ordening. De publicatie geeft voor een aantal milieuaspecten per milieucategorie een indicatieve afstand aan voor de beoordeling van milieuaspecten bij ruimtelijke ontwikkelingen. Deze afstanden zijn van belang wanneer in de directe nabijheid van geluidsgevoelige bestemmingen (in dit geval woningen) activiteiten mogelijk worden gemaakt, zoals in dit geval woningbouw in de buurt van bedrijven. In dit onderzoek is aangesloten bij de beoordelingssystematiek van *Bedrijven en milieuzonering*.

In bijlage 5 van de VNG-publicatie is een 4-stappenplan beschreven om geluidhinder te beoordelen, waarbij per stap dat de toelaatbare geluidsbelasting groter wordt, dit gekoppeld wordt aan een uitgebreidere onderzoeks- en motiveringsplicht:

- Stap 1: toetsen plan aan richtafstanden voor geluid.
- Stap 2: uitvoeren geluidsonderzoek met toetsingskader passend bij omgevingstype.
- Stap 3: ruimer toetsingskader met motivering waarom acceptabel.
- Stap 4: wanneer hogere geluidsbelasting dan stap 3, dan is het plan doorgaans niet mogelijk. Als bevoegd gezag toch tot inpassing wil overgaan dan is een zeer grondige onderbouwing nodig.

5.2 Uitwerking

DGMR heeft onderzocht of in de omgeving van de woningen milieubelastende activiteiten worden uitgevoerd. Het onderzoek is gebaseerd op de systematiek zoals beschreven in de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering'. De gevolgde werkwijze is als volgt:

Stap 1

In stap 1 wordt onderzocht of geluidsgevoelige bestemmingen binnen de richtafstand van een bedrijf liggen of komen te liggen. Als geen geluidsgevoelige objecten binnen de richtafstand aanwezig of in het bestemmingsplan toegestaan zijn, wordt ervan uitgegaan dat sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat, en dat sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Uitwerking stap 1

Het plangebied ligt binnen de invloedssfeer van de Rijksweg A28 en spoorlijn Zwolle-Harderwijk. De ligging langs deze hoofdinfrastructuur maakt dat in het plangebied sprake is van het omgevingstype gemengd gebied.

De richtafstand voor schietinrichtingen bedraagt volgens de VNG-publicatie maximaal 1500 meter (SBI 931) tot het omgevingstype gemengd gebied. De woningen zijn hier binnen gelegen. Zoals uit vorig hoofdstuk blijkt zijn de woningen ook gelegen binnen de invloedssfeer van het ASK met betrekking tot het geluid van schietlawaaï.

Stap 2

Om onderzoek uit te voeren is aansluiting gezocht bij de toetsingswaarden uit stap 2 van de VNG-publicatie. In deze fase wordt onderzocht of deze specifieke situatie past binnen de toetsingswaarden uit de publicatie, met de zekerheid dat bij de woningen het akoestisch leefklimaat acceptabel zal zijn. In onderstaande tabel zijn de toetsingswaarden weergegeven.

tabel 8: toetsingswaarden stap 2

Omgevingstype	gemengd gebied
langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$)	50 dB(A)
maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$)	70 dB(A)
verkeersaantrekkende werking	50 dB(A)

Uitwerking stap 2

Uit de vergunning en onze conclusies uit het vorige hoofdstuk blijkt voor het ASK dat voor het geluid van de overige activiteiten voldaan kan worden aan stap 2. Voor het schietgeluid L_r zijn geen toetsingswaarden in de VNG-publicatie opgenomen. Om bij de VNG-publicatie aan te sluiten is de werkwijze uit paragraaf 3.1.2 gehanteerd.

Conform de bekendmaking van de beleidsregel uit 2016 in de Staatscourant heeft deze methode als zodanig geen invloed op verleende, al dan niet onherroepelijk geworden, vergunningen, omdat:

- de vergunning onherroepelijk is;
- de waarde van 50 dB(A) als basis beschermingsniveau voor nieuwe situaties uit de beleidsnota aansluit bij stap 2;
- er geen recente waarden in $B_{s,dan}$ voor het ASK bekend zijn;
- nog een overgangsrecht geldt;

is in deze stap aangesloten bij het beoordelingskader van de beleidsnota. Het schietgeluid L_r voldoet met een waarde van $(53+5=)$ 58 dB(A) etmaalwaarde (bij woning Ottenweg 61) in de avondperiode niet aan stap 2.

Stap 3

Omdat stap 2 niet toereikend is, kan afgeweken worden van de bovengenoemde waarden tot onderstaande waarden (stap 3).

tabel 9: toetsingswaarden stap 3

omgevingstype	gemengd gebied
langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$)	55 dB(A)
maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$)	70 dB(A) exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer
verkeersaantrekkende werking	65 dB(A)

Het bevoegd gezag moet vervolgens motiveren waarom deze geluidsbelasting voor de betreffende situatie acceptabel wordt geacht. Hierbij moet gekeken worden naar mogelijke maatregelen om de geluidsniveaus te reduceren en cumulatie met de reeds aanwezige geluidsbronnen.

Uitwerking stap 3

Omdat:

- de vergunning onherroepelijk is;
- 55 dB(A) als richtwaarde voor de maximaal toelaatbare L_r voor bestaande situaties en voor bijzondere nieuwe situaties uit de beleidsnota aansluit bij stap 3;
- en omdat er geen recente waarden in $B_{s,dan}$ voor het ASK bekend zijn, omdat nog een overgangsrecht geldt;

is in deze stap aangesloten bij het beoordelingskader uit de beleidsnota. De geluidsbelasting vanwege het schietlawaai is weergegeven in tabel 7. Het schietgeluid L_r voldoet met een waarde van ten hoogste 52 dB(A) in de dagperiode aan stap 3.

In de avondperiode voldoet het schietgeluid met een waarde van ten hoogste (53+5=) 58 dB(A) etmaalwaarde (bij woning Ottenweg 61) aan de oost- en zuidgevel niet aan stap 3. Aan de noord- en westgevel van deze woning voldoet het schietgeluid met een waarde van ten hoogste 47 dB(A) etmaalwaarde aan stap 3. Hieruit volgt dat inpassing van het plan met geluidsgevoelige vertrekken op de verdieping aan de oost- en zuidgevel van de woning Ottenweg 61 doorgaans niet mogelijk is. Als bevoegd gezag toch tot inpassing wil overgaan dan is een grondige onderbouwing nodig.

Cumulatie

Door DGMR is cumulatie van geluid bij de woningen onderzocht. Dit op basis van de cumulatiemethode zoals beschreven in hoofdstuk 2 uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Voorwaarde voor cumulatie is dat voor twee of meer verschillende geluidsbronnen de voorkeurswaarde wordt overschreden. Voor de beoordeling van L_r is deze in dit onderzoek als $L_{Ar,LT}$ beschouwd. Dit omdat:

- schietlawaai op basis van de beleidsnota vergelijkbaar is met wegverkeerslawaai (destijds in dB(A));
- industrielawaai (in dB(A)) op soortgelijke methodiek wordt meegenomen in de cumulatie.

Daarnaast beschouwen we de gecumuleerde dag- en avondperiode. Dit omdat het ASK 's nachts conform de vergunning de activiteit schietoefeningen niet mag uitvoeren.

Omdat de vergunning voor de overige activiteiten uitgaat van de equivalente geluidsniveaus (conform IL-HR-13-01), is bij de cumulatie voor de overige activiteiten uitgegaan van de equivalente geluidsniveaus.

Omdat de beoordelingspunten voor ASK op 5 meter hoogte liggen, is voor de avond- en nachtperiode voor alle geluidsaspecten uitgegaan van een beoordelingshoogte van 5 meter. Dit wijkt beperkt af van het Akoestisch onderzoek verkeerslawaai (Ingenieursbureau Spreen & Fysi-k adviesbureau, 16 december 2015). Hierin is een beoordelingshoogte van 4,5 meter gehanteerd. Voor de cumulatie uitgegaan van 5 meter hoogte, waarbij voor verkeerslawaai eveneens 5 meter hoogte is gehanteerd.

De omliggende overige inrichtingen zijn als niet relevant beschouwd omdat deze in de reguliere situatie buiten de betreffende richtafstanden liggen.

De onderstaande tabellen geven de maatgevende woningen weer in de dag- en avondperiode.

tabel 10: gecumuleerde geluidsbelasting op de woningen (dag)

Adres	Hoogte [m]	Geluidsbelasting [dB(A)]				Cumulatie
		VL	RL	L_{Aeq}	L_r	
Ottenweg 61	1.5	55	Nvt	Nvt	51	56
	5.0	57	56	Nvt	53	59
Ottenweg 63	1.5	56	Nvt	Nvt	52	58
	5.0	62	58	51	54	63*

Voorwaarde voor cumulatie is dat voor twee of meer verschillende geluidsbronnen de voorkeurswaarde wordt overschreden.
* niet geluidsgevoelig

tabel 11: gecumuleerde geluidsbelasting op de woningen (avond)

Adres	Hoogte [m]	Geluidsbelasting [dB(A)]				Cumulatie
		VL	RL	L _{Aeq}	L _r	
Ottenweg 61	1.5	55	Nvt	Nvt	56	59
	5.0	57	56	Nvt	58	61
Ottenweg 63	1.5	56	Nvt	Nvt	57	59
	5.0	62	58	51	59	64*

Voorwaarde voor cumulatie is dat voor twee of meer verschillende geluidsbronnen de voorkeurswaarde wordt overschreden.
* Niet geluidsgevoelig

Uit de cumulatie blijkt op basis van het voorgaande hoofdstuk dat de geluidsbelasting bij de geplande woningen maximaal 63 dB(A) in de dagperiode en 64 dB(A) in de avondperiode bedraagt (zie bijlage 3 voor alle resultaten). Bij de maatgevende geluidsgevoelige vertrekken bedraagt dit 59 respectievelijk 61 dB(A). De gecumuleerde waarde wordt in de dagperiode in hoofdzaak veroorzaakt door verkeerslawaai en in de avondperiode door verkeers- en schietlawaai.

Eveneens hebben we de cumulatie voor de overige dagen zonder schietlawaai in de dag- en avondperiode uitgevoerd.

tabel 12: gecumuleerde geluidsbelasting op de woningen (dag/avond) exclusief schietlawaai

Adres	Hoogte [m]	Geluidsbelasting [dB(A)]				Cumulatie
		VL	RL	L _{Aeq}	L _r	
Ottenweg 61	1.5	53	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
	5.0	57	56	Nvt	Nvt	58
Ottenweg 63	1.5	53	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
	5.0	62	58	51	Nvt	63*

Voorwaarde voor cumulatie is dat voor twee of meer verschillende geluidsbronnen de voorkeurswaarde wordt overschreden.
* Niet geluidsgevoelig

Uit de cumulatie vanwege het weg- en railverkeerslawaai en het L_{Aeq} vanwege het ASK zonder schietlawaai blijkt dat de geluidsbelasting bij de geplande woningen maximaal 63 dB(A) in de avondperiode bedraagt (zie bijlage 3 voor alle resultaten). Bij de maatgevende geluidsgevoelige vertrekken op de verdieping bedraagt dit 58 dB(A). Op de begane grond is in de situatie zonder schietlawaai cumulatie niet van toepassing omdat alleen wegverkeerslawaai boven de voorkeurswaarde uitkomt.

Beoordeling woonomgeving

Aansluitend hierop kan een beoordeling van de woonomgeving gegeven worden. Hiervoor is de Milieu Kwaliteits Maat (MKM) gehanteerd die een kwalificatie toekent aan de omgeving. De onderstaande tabel geeft de kwalificatie weer.

tabel 13: Kwalificatie van de geluidskwaliteit bij de (gewogen) cumulatieve geluidsbelasting

geluidsklasse	geluidskwaliteit
gecumuleerde L _{den}	
<45 dB	zeer goed
45-50 dB	goed
50-55 dB	redelijk
55-60 dB	matig
60-65 dB	slecht
> 65 dB	zeer slecht

Uit tabel 10, tabel 11 en tabel 13 blijkt dat de voormalige recreatiewoningen in de dagperiode in de klasse 'matig' vallen en in de avondperiode in de klasse 'slecht' vallen. Het betreft hier de oost- en zuidgevels van de woningen. Aan de noord- en westgevels is de geluidsklasse 'zeer goed' tot 'matig' van toepassing.

Uit tabel 12 en tabel 13 blijkt dat voor de overige dagen zonder schietlawaaï de voormalige recreatiewoningen in de avondperiode in de klasse 'matig' tot 'slecht' vallen. Het betreft hier de oost- en zuidgevels van de woningen. Aan de noord- en westgevels is de geluidsklasse 'zeer goed' tot 'matig' van toepassing.

Dat sprake kan zijn van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat ligt in de volgende aspecten:

- De geluidswaarden vanwege geluid van de inrichtingen en het weg- en railverkeerslawaaï wijzigen niet.
- Defensie heeft aangegeven aan de vergunning te voldoen en dit te blijven doen.
- De feitelijke situatie op het plangebied verandert niet, de recreatiewoningen zijn bewoond. Hierdoor is slechts sprake van een legalisering van een bestaande situatie in een juiste planologische situatie.
- De avondperiode mag alleen gedeeltelijk en gedurende 60 dagen in de periode door het ASK gebruikt worden voor schietoefeningen. Feitelijk komt het er op neer dat het gebruik gedurende de 60 dagen enkel bij daglicht en tot schemer toegestaan is.

5.3 Binnenniveaus

Onderstaande figuren geven een impressie van de woningen Ottenweg 61 en 63. Op de foto's is te zien dat de woningen goed zijn onderhouden. De woningen zijn recent gerenoveerd en geïsoleerd.



figuur 7: Ottenweg 61, oostgevel



figuur 8: Ottenweg 61, oostgevel



figuur 9: Ottenweg 63, zuidgevel



figuur 10: Ottenweg 63, noord- en oostgevel

Volgens de vigerende bouwregelgeving is een binnenniveau toelaatbaar van 35 dB(A)/ 33 dB. Met de huidige bouwmethoden bedraagt de gevelwering doorgaans minimaal 20 dB. Bovenstaande foto's tonen dat de woningen Ottenweg 61 en 63 degelijk gebouwd zijn. De woningen zijn voorzien van goede kierdichting en isolatie. Op basis van bureau-ervaring van DGMR en bovenstaande foto's verwachten wij dat de gevelwering van de woningen minimaal 20 dB bedraagt. Dit betekent dat binnen de woningen een aanvaardbaar woon- en leefklimaat verwacht mag worden bij een geluidsbelasting tot en met 55 dB(A) etmaalwaarde of 53 dB L_{den}.

Hieruit volgt dat binnen de woningen in de volgende verblijfsruimten sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat:

- Ottenweg 61:
 - de verblijfsruimten op de begane grond;
 - de verblijfsruimten op de verdieping aan de noord- en westgevel.
- Ottenweg 63:
 - de verblijfsruimten op de begane grond.

Wanneer op de verdieping van Ottenweg 61 een woonbestemming gewenst is, dan is een aanvullend onderzoek nodig om vast te stellen of de gevelwering toereikend is.

6. Conclusies

Voor de woningen Ottenweg 61 en 63 in Oldebroek is door Rho Adviseurs voor Leefruimte het ontwerpbestemmingsplan “Buitengebied, Ottenweg 61 en 63” opgesteld. Dit bestemmingsplan voorziet in de wijziging van de bestemming van twee recreatiewoningen naar permanente woonbestemming. Het plangebied ligt in de gemeente Oldebroek en binnen de invloedssfeer van de Rijksweg A28, de spoorlijn Zwolle-Harderwijk en het Artillerie Schietkamp (hierna: ASK) van het ministerie van Defensie.

Uit het onderzoek volgt dat:

- 1 Op grond van het aspect wegverkeerslawaaï op de verdieping van Ottenweg 63 geen geluidsgevoelige vertrekken zijn toegestaan.
- 2 Het besluit op de begane grond van beide woningen geen relevant effect heeft op de naleefbaarheid van de vergunning voor de overige activiteiten van ASK.
- 3 Het besluit op de begane grond van beide woningen geen nadelig effect heeft op de naleefbaarheid van de vergunning voor schietlawaaï en daarmee gelijk te stellen activiteiten van het ASK.
- 4 Hiermee geen sprake is van een onevenredige afbreuk van de gebruiksmogelijkheden van ASK voor de overige activiteiten.
- 5 Niet uitgesloten is dat de richtwaarde uit de beleidsnota in de avondperiode aan de oost- en zuidzijde van beide woningen overschreden kan worden.
- 6 Hierdoor de verdieping van woning Ottenweg 61 voor het impulsgeluid voor 60 avonden binnen de geluidsinvloed ligt.

Dat sprake kan zijn van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat ligt in de volgende aspecten:

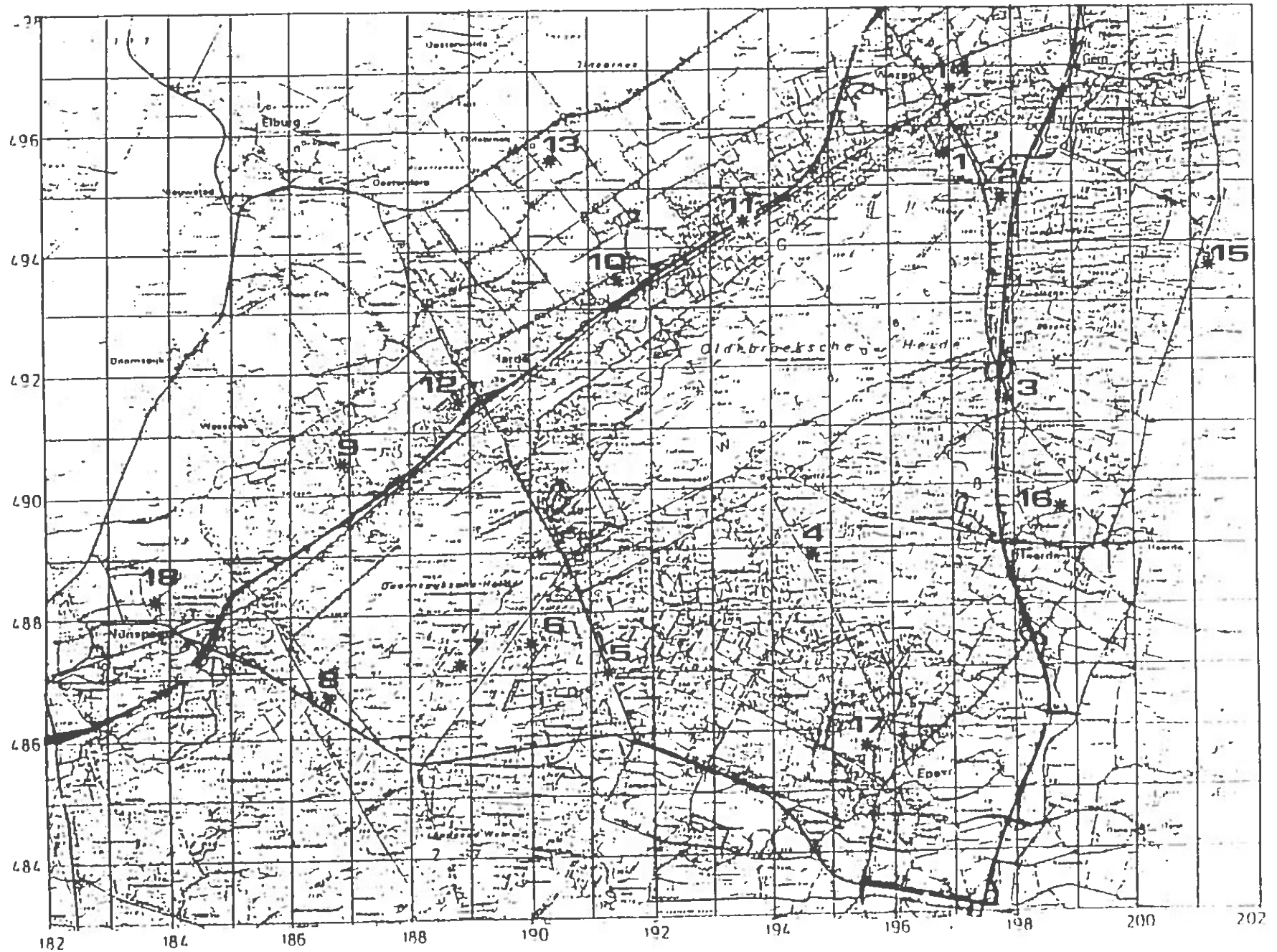
- De geluidswaarden vanwege geluid van de inrichtingen en het weg- en railverkeerslawaaï wijzigen niet.
- Defensie heeft aangegeven aan de vergunning te voldoen en dit te blijven doen.
- De feitelijke situatie op het plangebied verandert niet, de recreatiewoningen zijn bewoond. Hierdoor is slechts sprake van een legalisering van een bestaande situatie in een juiste planologische situatie.
- De avondperiode mag alleen gedeeltelijk en gedurende 60 dagen in de periode door het ASK gebruikt worden voor schietoefeningen. Feitelijk komt het er op neer dat het gebruik gedurende de 60 dagen enkel bij daglicht en tot schemer toegestaan is.
- Binnen de woningen is in de volgende verblijfsruimten sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat:
 - op de begane grond
- Wanneer op de verdieping van Ottenweg 61 een woonbestemming gewenst is, dan is een aanvullend onderzoek nodig om vast te stellen of de gevelwering toereikend is voor een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.



ing. A.G. (Gerard) van Kempen
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel	Immissiepunten vergunning
-------	---------------------------



Posities van de immissiepunten 1 t/m 18

Bijlage 2

Titel

Rekenresultaten afzonderlijke geluidsbronnen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaaï met scherm
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	50,6	48,3	44,1	52,5	
01_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	4,50	52,7	50,4	46,2	54,6	
02_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	53,1	50,8	46,6	55,0	
02_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	4,50	54,8	52,5	48,3	56,7	
03_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	51,9	49,6	45,5	53,9	
03_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	4,50	54,3	52,0	47,8	56,2	
04_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	53,3	50,9	46,9	55,2	
04_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	4,50	54,8	52,5	48,4	56,8	
05_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	50,6	48,2	44,3	52,6	
05_B	Ottenweg 61 (westgevel)	4,50	51,2	48,8	44,9	53,2	
06_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	40,3	37,9	34,1	42,4	
06_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	4,50	47,0	44,7	40,6	49,0	
07_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	39,4	37,0	33,1	41,4	
07_B	Ottenweg 61 (westgevel)	4,50	41,4	39,0	35,2	43,4	
08_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	44,0	41,6	37,7	46,0	
08_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	4,50	44,9	42,5	38,6	46,9	
09_B	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	4,50	56,4	54,0	50,1	58,4	
10_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	53,5	51,2	47,0	55,4	
11_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	55,3	52,9	48,9	57,2	
12_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	55,0	52,7	48,6	57,0	
12_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	4,50	59,4	56,9	53,0	61,3	
13_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	54,8	52,5	48,4	56,8	
13_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	4,50	59,3	56,9	53,0	61,3	
14_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	54,3	52,0	47,9	56,3	
15_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	53,4	51,0	47,1	55,4	
16_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	55,2	52,7	48,9	57,2	
17_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	55,0	52,6	48,7	57,0	
18_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	40,9	38,5	34,5	42,9	
19_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	4,50	56,0	53,6	49,7	58,0	
20_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	51,9	49,5	45,7	54,0	
20_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	4,50	55,6	53,2	49,3	57,6	
21_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	39,8	37,3	33,5	41,8	
21_B	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	4,50	42,8	40,4	36,5	44,8	
22_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	39,6	37,2	33,4	41,6	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai met scherm
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	48,6	46,3	42,1	50,5	
01_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	4,50	50,7	48,4	44,2	52,6	
02_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	51,1	48,8	44,6	53,0	
02_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	4,50	52,8	50,5	46,3	54,7	
03_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	49,9	47,6	43,5	51,9	
03_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	4,50	52,3	50,0	45,8	54,2	
04_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	51,3	48,9	44,9	53,2	
04_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	4,50	52,8	50,5	46,4	54,8	
05_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	48,6	46,2	42,3	50,6	
05_B	Ottenweg 61 (westgevel)	4,50	49,2	46,8	42,9	51,2	
06_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	38,3	35,9	32,1	40,4	
06_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	4,50	45,0	42,7	38,6	47,0	
07_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	37,4	35,0	31,1	39,4	
07_B	Ottenweg 61 (westgevel)	4,50	39,4	37,0	33,2	41,4	
08_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	42,0	39,6	35,7	44,0	
08_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	4,50	42,9	40,5	36,6	44,9	
09_B	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	4,50	54,4	52,0	48,1	56,4	
10_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	51,5	49,2	45,0	53,4	
11_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	53,3	50,9	46,9	55,2	
12_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	53,0	50,7	46,6	55,0	
12_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	4,50	57,4	54,9	51,0	59,3	
13_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	52,8	50,5	46,4	54,8	
13_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	4,50	57,3	54,9	51,0	59,3	
14_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	52,3	50,0	45,9	54,3	
15_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	51,4	49,0	45,1	53,4	
16_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	53,2	50,7	46,9	55,2	
17_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	53,0	50,6	46,7	55,0	
18_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	38,9	36,5	32,5	40,9	
19_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	4,50	54,0	51,6	47,7	56,0	
20_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	49,9	47,5	43,7	52,0	
20_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	4,50	53,6	51,2	47,3	55,6	
21_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	37,8	35,3	31,5	39,8	
21_B	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	4,50	40,8	38,4	34,5	42,8	
22_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	37,6	35,2	31,4	39,6	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Spoorweglawaaï met schermen
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	47,6	47,1	42,2	50,5
01_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	4,50	50,1	49,6	44,7	53,0
02_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	50,2	49,6	44,7	53,0
02_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	4,50	52,6	52,1	47,2	55,4
03_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	49,5	49,0	44,1	52,3
03_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	4,50	52,5	52,0	47,1	55,4
04_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	50,3	49,8	44,8	53,1
04_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	4,50	51,9	51,4	46,5	54,8
05_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	46,6	46,1	41,2	49,5
05_B	Ottenweg 61 (westgevel)	4,50	47,1	46,6	41,7	49,9
06_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	38,2	37,7	32,9	41,1
06_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	4,50	41,0	40,4	35,6	43,8
07_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	38,1	37,6	32,7	40,9
07_B	Ottenweg 61 (westgevel)	4,50	39,1	38,6	33,7	41,9
08_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	39,5	39,0	34,1	42,3
08_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	4,50	40,1	39,6	34,6	42,9
09_B	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	4,50	51,9	51,4	46,4	54,7
10_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	48,3	47,8	42,8	51,1
11_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	48,7	48,1	43,2	51,5
12_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	48,0	47,4	42,5	50,8
12_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	4,50	55,2	54,7	49,7	58,0
13_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	47,9	47,4	42,5	50,7
13_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	4,50	55,2	54,7	49,7	58,0
14_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	47,7	47,2	42,3	50,5
15_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	46,8	46,3	41,3	49,6
16_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	51,6	51,0	46,0	54,4
17_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	51,6	51,1	46,1	54,4
18_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	38,7	38,2	33,2	41,5
19_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	4,50	52,4	51,8	46,9	55,2
20_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	44,3	43,8	38,9	47,2
20_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	4,50	52,2	51,6	46,7	55,0
21_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	37,7	37,2	32,3	40,5
21_B	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	4,50	40,2	39,7	34,8	43,1
22_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	36,5	35,9	31,0	39,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAeq poldermodel + Ottenweg 61 en 63
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	46,9	41,9	36,9	46,9
01_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	5,00	48,3	43,3	38,3	48,3
02_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	47,9	42,9	37,9	47,9
02_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	5,00	49,6	44,6	39,6	49,6
03_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	47,8	42,8	37,8	47,8
03_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	5,00	49,4	44,4	39,4	49,4
04_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	49,0	44,0	39,0	49,0
04_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	5,00	50,3	45,3	40,3	50,3
05_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	47,3	42,3	37,3	47,3
05_B	Ottenweg 61 (westgevel)	5,00	48,4	43,4	38,4	48,4
06_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	42,7	37,7	32,7	42,7
06_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	5,00	44,5	39,5	34,5	44,5
07_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	44,6	39,6	34,6	44,6
07_B	Ottenweg 61 (westgevel)	5,00	46,0	41,0	36,0	46,0
08_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	42,7	37,7	32,7	42,7
08_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	5,00	44,0	39,0	34,0	44,0
09_B	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	5,00	47,9	42,9	37,9	47,9
10_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	47,4	42,4	37,4	47,4
11_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	48,7	43,7	38,7	48,7
12_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	48,3	43,3	38,3	48,3
12_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	5,00	50,6	45,6	40,6	50,6
13_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	47,9	42,9	37,9	47,9
13_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	5,00	50,5	45,5	40,5	50,5
14_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	47,5	42,5	37,5	47,5
15_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	48,3	43,3	38,3	48,3
16_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	48,3	43,3	38,3	48,3
17_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	48,6	43,6	38,6	48,6
18_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	44,9	39,9	34,9	44,9
19_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	5,00	49,1	44,1	39,1	49,1
20_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	47,4	42,4	37,4	47,4
20_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	5,00	49,2	44,2	39,2	49,2
21_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	45,6	40,6	35,6	45,6
21_B	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	5,00	48,6	43,6	38,6	48,6
22_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	43,8	38,8	33,8	43,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Lr + Ottenweg 61 en 63 (dag)
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

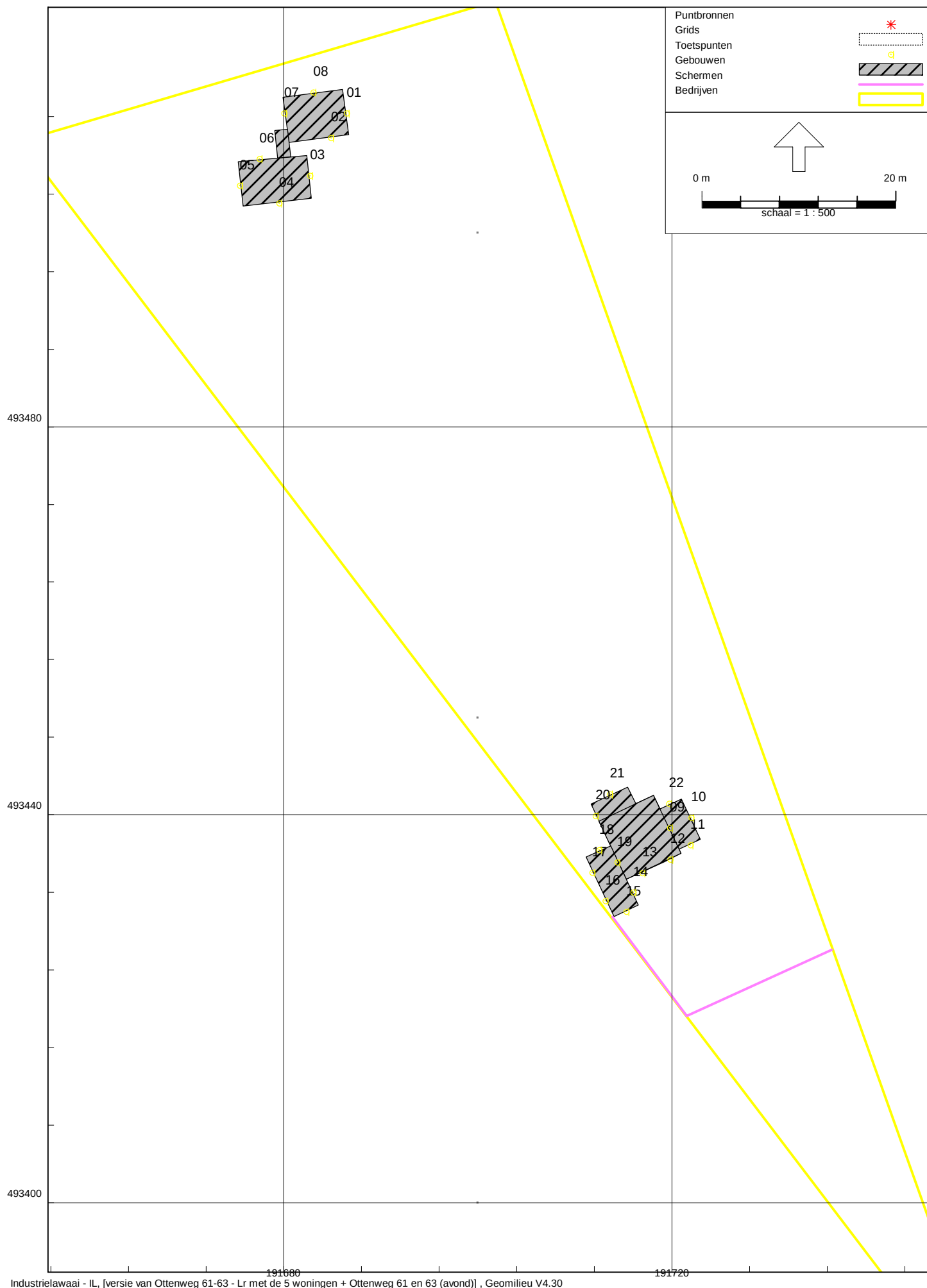
Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	49,5	--	--	49,5
01_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	5,00	51,3	--	--	51,3
02_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	51,1	--	--	51,1
02_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	5,00	53,3	--	--	53,3
03_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	51,1	--	--	51,1
03_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	5,00	53,3	--	--	53,3
04_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	49,4	--	--	49,4
04_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	5,00	51,3	--	--	51,3
05_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	41,4	--	--	41,4
05_B	Ottenweg 61 (westgevel)	5,00	42,5	--	--	42,5
06_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	39,7	--	--	39,7
06_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	5,00	41,3	--	--	41,3
07_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	43,0	--	--	43,0
07_B	Ottenweg 61 (westgevel)	5,00	42,2	--	--	42,2
08_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	40,1	--	--	40,1
08_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	5,00	41,6	--	--	41,6
09_B	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	5,00	51,8	--	--	51,8
10_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	50,0	--	--	50,0
11_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	49,6	--	--	49,6
12_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	49,7	--	--	49,7
12_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	5,00	54,3	--	--	54,3
13_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	49,3	--	--	49,3
13_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	5,00	51,8	--	--	51,8
14_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	51,7	--	--	51,7
15_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	49,7	--	--	49,7
16_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	47,0	--	--	47,0
17_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	44,1	--	--	44,1
18_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	44,2	--	--	44,2
19_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	5,00	44,8	--	--	44,8
20_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	41,8	--	--	41,8
20_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	5,00	43,5	--	--	43,5
21_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	41,6	--	--	41,6
21_B	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	5,00	44,4	--	--	44,4
22_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	43,8	--	--	43,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Lr + Ottenweg 61 en 63 (avond)
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: Nee
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
01_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	--	49,4	--	54,4	
01_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	5,00	--	51,3	--	56,3	
02_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	--	51,1	--	56,1	
02_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	5,00	--	53,2	--	58,2	
03_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	--	51,1	--	56,1	
03_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	5,00	--	53,2	--	58,2	
04_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	--	49,4	--	54,4	
04_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	5,00	--	51,2	--	56,2	
05_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	--	41,3	--	46,3	
05_B	Ottenweg 61 (westgevel)	5,00	--	42,5	--	47,5	
06_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	--	39,7	--	44,7	
06_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	5,00	--	41,3	--	46,3	
07_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	--	43,0	--	48,0	
07_B	Ottenweg 61 (westgevel)	5,00	--	42,1	--	47,1	
08_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	--	40,1	--	45,1	
08_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	5,00	--	41,5	--	46,5	
09_B	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	5,00	--	51,8	--	56,8	
10_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	--	50,0	--	55,0	
11_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	--	49,6	--	54,6	
12_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	--	49,7	--	54,7	
12_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	5,00	--	54,3	--	59,3	
13_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	--	49,2	--	54,2	
13_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	5,00	--	51,8	--	56,8	
14_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	--	51,6	--	56,6	
15_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	--	49,6	--	54,6	
16_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	--	47,0	--	52,0	
17_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	--	44,1	--	49,1	
18_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	--	44,1	--	49,1	
19_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	5,00	--	44,7	--	49,7	
20_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	--	41,8	--	46,8	
20_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	5,00	--	43,4	--	48,4	
21_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	--	41,5	--	46,5	
21_B	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	5,00	--	44,3	--	49,3	
22_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	--	43,7	--	48,7	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Bijlage 3

Titel	Rekenresultaten cumulatief
-------	----------------------------

Dag

Naam	Omschrijving	Geluidsbelasting [dB(A)]				RL	RL*	LAeq	LAeq*	Lr,dag	Lr*	Cumulatie
		Hoogte [m]	VL	VL*	VL*							
01_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,5	53	53	51	0	47	0	0	50	0	0
01_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	5	55	55	53	0	48	0	0	51	51	56
02_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,5	55	55	53	0	48	0	0	51	51	56
02_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	5	57	57	56	51	50	0	0	53	53	59
03_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,5	54	54	52	0	48	0	0	51	51	56
03_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	5	56	56	56	0	49	0	0	53	53	58
04_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,5	55	55	53	0	49	0	0	49	0	0
04_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	5	57	57	55	0	50	0	0	51	51	58
05_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,5	53	53	50	0	47	0	0	41	0	0
05_B	Ottenweg 61 (westgevel)	5	53	53	50	0	48	0	0	43	0	0
06_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,5	42	0	41	0	43	0	0	40	0	0
06_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	5	49	49	43	0	45	0	0	41	0	0
07_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,5	41	0	41	0	45	0	0	43	0	0
07_B	Ottenweg 61 (westgevel)	5	44	0	41	0	46	0	0	42	0	0
08_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,5	46	0	42	0	43	0	0	40	0	0
08_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	5	47	0	41	0	44	0	0	42	0	0
09_B	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	5	59	59	55	0	48	0	0	52	52	60
10_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,5	55	55	51	0	47	0	0	50	0	0
11_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,5	57	57	52	0	49	0	0	50	0	0
12_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,5	57	57	51	0	48	0	0	50	0	0
12_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	5	62	62	58	54	51	52	52	54	54	63
13_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,5	57	57	51	0	48	0	0	49	0	0
13_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	5	62	62	58	54	51	0	0	52	52	63
14_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,5	56	56	51	0	48	0	0	52	52	58
15_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,5	55	55	50	0	48	0	0	50	0	0
16_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,5	57	57	54	0	48	0	0	47	0	0
17_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,5	57	57	54	0	49	0	0	44	0	0
18_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,5	43	0	42	0	45	0	0	44	0	0
19_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	5	58	58	55	0	49	0	0	45	0	0
20_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,5	54	54	47	0	47	0	0	42	0	0
20_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	5	58	58	55	0	49	0	0	44	0	0
21_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,5	42	0	41	0	46	0	0	42	0	0
21_B	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	5	45	0	43	0	49	0	0	44	0	0
22_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,5	42	0	39	0	44	0	0	44	0	0

Avond

Naam	Omschrijving	Geluidsbelasting [dB(A)]				RL	RL*	LAeq	LAeq*	Lr,avond	Lr*	Cumulatie
		Hoogte [m]	VL	VL*	VL*							
01_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,5	53	53	51	0	47	0	54	54	57	
01_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	5	55	55	53	0	48	0	56	56	59	
02_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,5	55	55	53	0	48	0	56	56	59	
02_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	5	57	57	56	51	50	0	58	58	61	
03_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,5	54	54	52	0	48	0	56	56	58	
03_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	5	56	56	56	0	49	0	58	58	60	
04_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,5	55	55	53	0	49	0	54	54	58	
04_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	5	57	57	55	0	50	0	56	56	60	
05_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,5	53	53	50	0	47	0	46	0	0	
05_B	Ottenweg 61 (westgevel)	5	53	53	50	0	48	0	48	0	0	
06_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,5	42	0	41	0	43	0	45	0	0	
06_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	5	49	49	43	0	45	0	46	0	0	
07_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,5	41	0	41	0	45	0	48	0	0	
07_B	Ottenweg 61 (westgevel)	5	44	0	41	0	46	0	47	0	0	
08_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,5	46	0	42	0	43	0	45	0	0	
08_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	5	47	0	41	0	44	0	47	0	0	
09_B	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	5	59	59	55	0	48	0	57	57	61	
10_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,5	55	55	51	0	47	0	55	55	58	
11_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,5	57	57	52	0	49	0	55	55	59	
12_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,5	57	57	51	0	48	0	55	55	59	
12_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	5	62	62	58	54	51	52	59	59	64	
13_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,5	57	57	51	0	48	0	54	54	59	
13_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	5	62	62	58	54	51	0	57	57	63	
14_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,5	56	56	51	0	48	0	57	57	59	
15_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,5	55	55	50	0	48	0	55	55	58	
16_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,5	57	57	54	0	48	0	52	52	58	
17_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,5	57	57	54	0	49	0	49	0	0	
18_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,5	43	0	42	0	45	0	49	0	0	
19_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	5	58	58	55	0	49	0	50	0	0	
20_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,5	54	54	47	0	47	0	47	0	0	
20_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	5	58	58	55	0	49	0	48	0	0	
21_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,5	42	0	41	0	46	0	47	0	0	
21_B	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	5	45	0	43	0	49	0	49	0	0	
22_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,5	42	0	39	0	44	0	49	0	0	

Dag excl. Lr

Naam	Omschrijving	Geluidsbelasting [dB(A)]			RL	RL*	LAeq	LAeq*	Lr,dag	Lr*	Cumulatie
		Hoogte [m]	VL	VL*							
01_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,5	53	53	51	0	47	0	0	0	0
01_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	5	55	55	53	0	48	0	0	0	0
02_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,5	55	55	53	0	48	0	0	0	0
02_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	5	57	57	56	51	50	0	0	0	58
03_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,5	54	54	52	0	48	0	0	0	0
03_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	5	56	56	56	0	49	0	0	0	0
04_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,5	55	55	53	0	49	0	0	0	0
04_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	5	57	57	55	0	50	0	0	0	0
05_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,5	53	53	50	0	47	0	0	0	0
05_B	Ottenweg 61 (westgevel)	5	53	53	50	0	48	0	0	0	0
06_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,5	42	0	41	0	43	0	0	0	0
06_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	5	49	49	43	0	45	0	0	0	0
07_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,5	41	0	41	0	45	0	0	0	0
07_B	Ottenweg 61 (westgevel)	5	44	0	41	0	46	0	0	0	0
08_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,5	46	0	42	0	43	0	0	0	0
08_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	5	47	0	41	0	44	0	0	0	0
09_B	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	5	59	59	55	0	48	0	0	0	0
10_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,5	55	55	51	0	47	0	0	0	0
11_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,5	57	57	52	0	49	0	0	0	0
12_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,5	57	57	51	0	48	0	0	0	0
12_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	5	62	62	58	54	51	52	0	0	63
13_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,5	57	57	51	0	48	0	0	0	0
13_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	5	62	62	58	54	51	0	0	0	62
14_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,5	56	56	51	0	48	0	0	0	0
15_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,5	55	55	50	0	48	0	0	0	0
16_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,5	57	57	54	0	48	0	0	0	0
17_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,5	57	57	54	0	49	0	0	0	0
18_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,5	43	0	42	0	45	0	0	0	0
19_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	5	58	58	55	0	49	0	0	0	0
20_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,5	54	54	47	0	47	0	0	0	0
20_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	5	58	58	55	0	49	0	0	0	0
21_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,5	42	0	41	0	46	0	0	0	0
21_B	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	5	45	0	43	0	49	0	0	0	0
22_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,5	42	0	39	0	44	0	0	0	0

Avond excl. Lr

Naam	Omschrijving	Geluidsbelasting [dB(A)]				RL	RL*	LAeq	LAeq*	Lr,avond	Lr*	Cumulatie
		Hoogte [m]	VL	VL*	VL*							
01_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,5	53	53	51	0	47	0	0	0	0	0
01_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	5	55	55	53	0	48	0	0	0	0	0
02_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,5	55	55	53	0	48	0	0	0	0	0
02_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	5	57	57	56	51	50	0	0	0	0	58
03_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,5	54	54	52	0	48	0	0	0	0	0
03_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	5	56	56	56	0	49	0	0	0	0	0
04_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,5	55	55	53	0	49	0	0	0	0	0
04_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	5	57	57	55	0	50	0	0	0	0	0
05_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,5	53	53	50	0	47	0	0	0	0	0
05_B	Ottenweg 61 (westgevel)	5	53	53	50	0	48	0	0	0	0	0
06_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,5	42	0	41	0	43	0	0	0	0	0
06_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	5	49	49	43	0	45	0	0	0	0	0
07_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,5	41	0	41	0	45	0	0	0	0	0
07_B	Ottenweg 61 (westgevel)	5	44	0	41	0	46	0	0	0	0	0
08_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,5	46	0	42	0	43	0	0	0	0	0
08_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	5	47	0	41	0	44	0	0	0	0	0
09_B	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	5	59	59	55	0	48	0	0	0	0	0
10_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,5	55	55	51	0	47	0	0	0	0	0
11_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,5	57	57	52	0	49	0	0	0	0	0
12_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,5	57	57	51	0	48	0	0	0	0	0
12_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	5	62	62	58	54	51	52	0	0	0	63
13_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,5	57	57	51	0	48	0	0	0	0	0
13_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	5	62	62	58	54	51	0	0	0	0	62
14_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,5	56	56	51	0	48	0	0	0	0	0
15_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,5	55	55	50	0	48	0	0	0	0	0
16_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,5	57	57	54	0	48	0	0	0	0	0
17_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,5	57	57	54	0	49	0	0	0	0	0
18_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,5	43	0	42	0	45	0	0	0	0	0
19_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	5	58	58	55	0	49	0	0	0	0	0
20_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,5	54	54	47	0	47	0	0	0	0	0
20_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	5	58	58	55	0	49	0	0	0	0	0
21_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,5	42	0	41	0	46	0	0	0	0	0
21_B	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	5	45	0	43	0	49	0	0	0	0	0
22_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,5	42	0	39	0	44	0	0	0	0	0