



NADER ONDERZOEK INDUSTRIELAWAAI
DE NIEUWE HALVE MAAN TE DOESBURG



Geluid



Nader onderzoek industrielawaai

De Nieuwe Halve Maan te Doesburg

Opdrachtgever	Woonservice IJsselland De Linie 1 6982 AZ Doesburg
Rapportnummer	5488.002
Versienummer	D4
Status	Eindrapportage
Datum	25 maart 2020
Vestiging	Gelderland Fabrieksstraat 19c 7005 AP Doetinchem 088 5001600 Doetinchem@Econsultancy.nl
Opsteller	ing. M. de Loos
Paraaf	1550
Kwaliteitscontrole	R.A.F. Smeets, BASc BEd
Paraaf	

INHOUDSOPGAVE

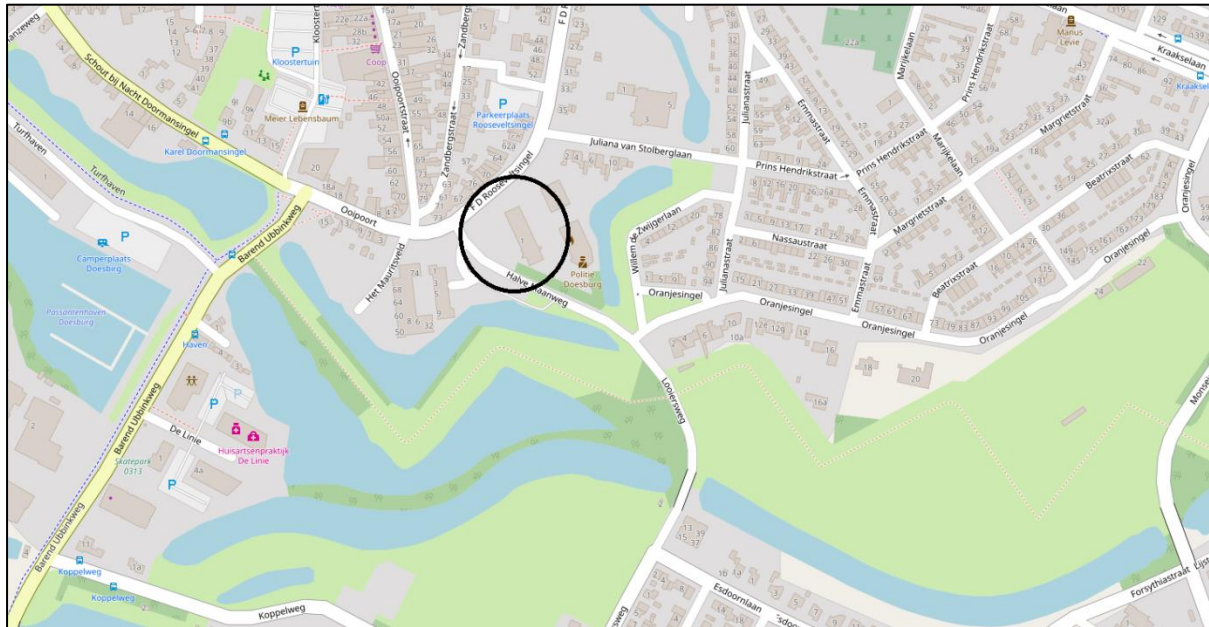
1	INLEIDING	1
2	TOETSINGSKADER	2
	2.1 Bedrijven en milieuzonering	2
	2.2 Gemeentelijk geluidbeleid	3
3	UITGANGSPUNTEN	4
	3.1 Brandweerkazerne	4
	3.2 Politiebureau	5
	3.3 Bijzondere geluiden	5
	3.4 Bouwplan	5
	3.5 Overdrachtsmodel	6
4	BEREKENINGSRESULTATEN EN TOETSING	7
	4.1 Brandweerkazerne	7
	4.2 Politiebureau	8
5	MAATREGELEN	9
	5.1 Geluidsbelasting zonder sirenes	9
	5.2 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	9
	5.3 Maximale geluidniveau	10
	5.4 Indirecte hinder	10
	5.5 Ruimtelijke afweging	11
6	CONCLUSIE	12

BIJLAGEN:

1. Invoergegevens akoestisch overdrachtsmodel
2. Berekeningsresultaten

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Woonservice IJsselland een onderzoek industrielawaai uitgevoerd voor de realisatie van woningen aan de Halve Maanweg te Doesburg. In figuur 1.1 is de situering van de woningen weergegeven.



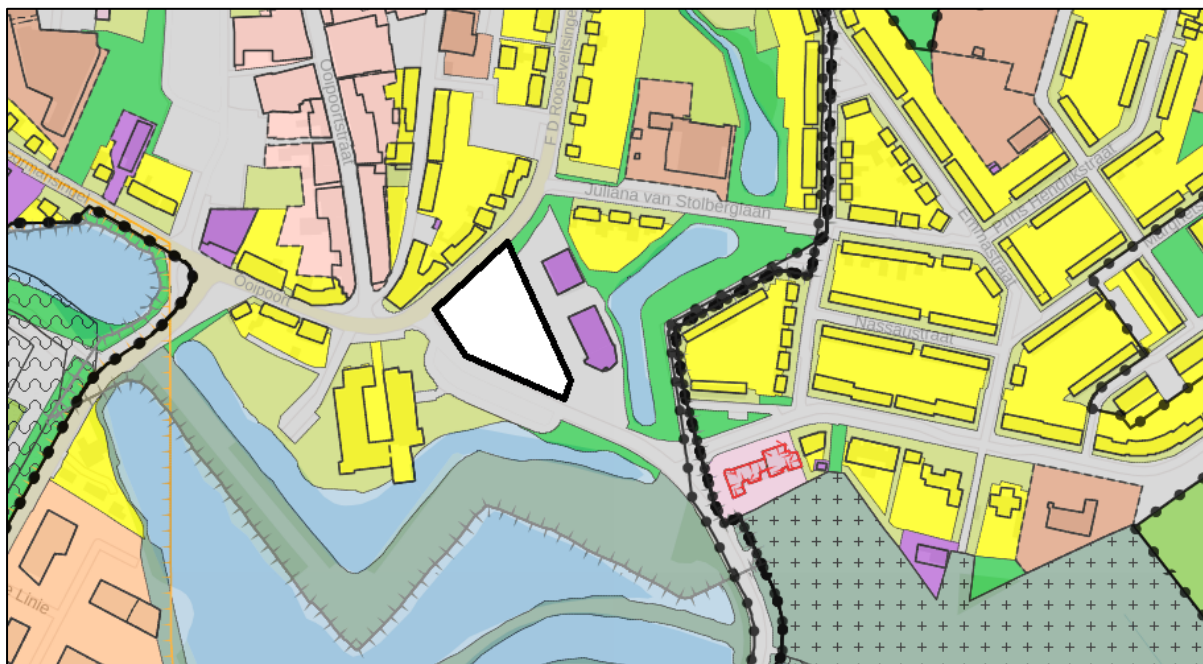
Figuur 1.1 Plangebied

Het akoestisch onderzoek heeft als doel het bepalen van de geluidsbelasting op de woningen als gevolg van de kazerne en deze te toetsen aan de richtwaarden uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering (2009).

2 TOETSINGSKADER

2.1 Bedrijven en milieuzonering

De VNG-publicatie stelt in bijlage 5 een stappenplan voor bij de ruimtelijke inpassing van woningen of bedrijven in elkaars nabijheid. In stap 1 worden richtafstanden gekoppeld aan bedrijfsmatige activiteiten. Wanneer zich binnen die richtafstand woningen bevinden, wordt in stap 2 een richtwaarde gehanteerd voor de geluidsbelasting als gevolg van deze activiteiten. De richtwaarde, weergegeven in tabel 2.1, is afhankelijk van het gebiedstype van de betreffende woningen. Gelet op de diverse bedrijfsmatige activiteiten (zie figuur 2.1) is het gebied aan te merken als gemengd gebied.



Figuur 2.1 Bestemmingsplannen omgeving Halve Maan (bron: ruimtelijkeplannen.nl)

Wanneer de richtwaarde wordt overschreden, kan in stap 3 een hogere richtwaarde worden toegestaan. Om te oordelen dat desondanks sprake is van een goed woon- en leefklimaat, zal deze stap moeten worden onderbouwd. Hierbij moet ook aandacht worden besteed aan cumulatie van geluid. Eventueel vigerend geluidbeleid kan hierin eveneens een rol spelen. Het toestaan van nog hogere richtwaarden is doorgaans alleen mogelijk op basis van grondig en vergaand onderzoek.

Tabel 2.1 Overzicht richtwaarden Bedrijven en milieuzonering voor gemengd gebied [dB(A)]

	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (stap 2)	50	45	40
maximale geluidniveau (stap 2)	70	65	60
indirecte hinder (stap 2)	50	45	40
langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (stap 3)	55	50	45
maximale geluidniveau (stap 3)	70	65	60
indirecte hinder (stap 3)	65	60	55

Wanneer stap 3 wordt toegepast wordt bij de beoordeling van het maximale geluidniveau het geluid als gevolg van aan- en afrijdend verkeer buiten beschouwing gelaten.

Bij toetsing aan de richtwaarden worden geen activiteiten buiten beschouwing gelaten zoals bijvoorbeeld in het Activiteitenbesluit wel van toepassing is. Zo maakt het Activiteitenbesluit een uitzondering voor het maximale geluidniveau als gevolg van *“het uitrukken van motorvoertuigen ten behoeve van*

ongevallenbestrijding, ... brandbestrijding, ... en het vrijmaken van de weg na een ongeval." Hoewel het Activiteitenbesluit uiteindelijk wel van toepassing is op de bedrijfsmatige activiteiten, is in deze ruimtelijke procedure de VNG-publicatie leidend.

De reikwijdte van de indirecte hinder is afhankelijk van een aantal lokale aspecten en blijft beperkt tot een gebied waarin het verkeer:

- nog in redelijkheid kan worden teruggevoerd op de inrichting wat betreft bestemming;
- voor het gehoor nog herkenbaar is ten opzichte van overig voertuigen op de openbare weg;
- nog niet is opgenomen in het heersende verkeersbeeld, bijvoorbeeld tot de eerste kruising of een afstand van 250 meter tot de toegang van de inrichting;
- akoestisch herkenbaar is ten opzichte van het heersend verkeer (2 dB criterium zoals ook bij de reconstructies in de zin van de Wet geluidhinder wordt toegepast).

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

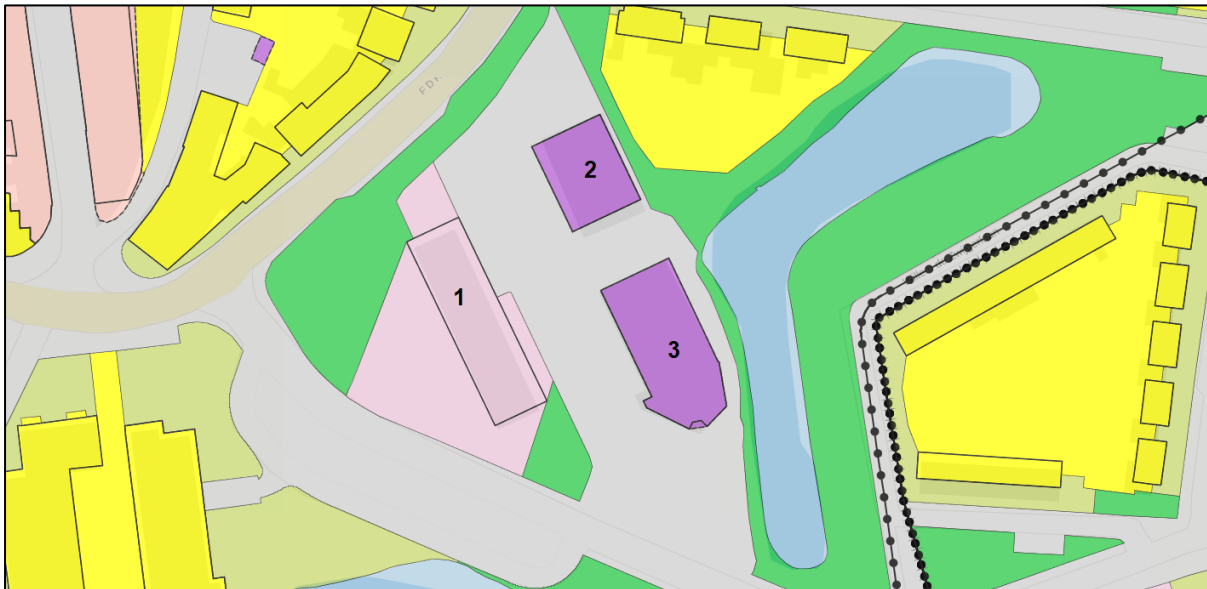
De gemeente Doesburg heeft geluidbeleid voor gebiedstypen en hogere grenswaarden opgesteld¹. In het geluidbeleid worden door middel van de ambities en bovengrenzen voor verschillende gedefinieerde gebiedstypen eisen gesteld aan de geluidskwaliteit binnen de gemeente. De onderzoekslocatie valt binnen het gebiedstype 'Woongebieden in Doesburg' met een ambitiewaarde van 45 dB(A) en een bovengrens van 50 dB(A) voor nieuwe situaties. De bovengrens uit het beleid komt overeen met de richtwaarde volgens stap 2 van de VNG-publicatie.

Het vaststellen van een hogere waarde volgens de Wet geluidhinder is niet van toepassing, omdat geen sprake is van een gezoneerd industrieterrein. De Nota Bedrijven en Geluid, die als bijlage bij het geluidbeleid is opgenomen, is toegespitst op het stellen van grenswaarden in het kader van vergunningverlening en lijkt daarom minder geschikt in ruimtelijke procedures als deze.

1. Nota Geluidsbeleid Gemeente Doesburg, M.2005.0287.09.R00 d.d. 15 maart 2007

3 UITGANGSPUNTEN

Ten oosten van de geprojecteerde woningen zijn enkele bedrijfsbestemmingen aanwezig, zie figuur 3.1. De bestemming 'kantoor' ter plaatse van de woningen (1) komt uiteraard te vervallen.



Figuur 3.1 Bestemmingsplannen omgeving Halve Maan (bron: ruimtelijkeplannen.nl)

Op perceel 2 rust een bestemming 'opslag'. De richtafstand voor dergelijke inrichtingen (SBI-code 52109B) bedraagt 10 meter in gemengd gebied. Aangezien de woningen op grotere afstand zijn geprojecteerd, is deze bestemming niet relevant wat betreft het woon- en leefklimaat.

Aan perceel 3 is de bestemming 'brandweerkazerne' toegekend. In de praktijk is op die locatie ook een politiebureau aanwezig.

3.1 Brandweerkazerne

De representatieve bedrijfssituatie van de brandweerkazerne is afgestemd met de Veiligheids- en Gezondheidsregio Gelderland-Midden, waar de plaatselijke brandweer deel van uitmaakt. Deze heeft het aantal meldingen voor de post Doesburg in 2017 en 2018 overhandigd. In 2017 is in totaal 83x uitgerukt, in 2018 (tot 9 november) 74x. Uit nadere analyse blijkt dat ten hoogste 2x in de dagperiode, 2x in de avondperiode en 1x in de nachtperiode wordt uitgerukt. Er wordt echter niet dagelijks uitgerukt, maar in totaal 1 à 2x per week. Alleen de gegevens uit 2018 bevatten nadere info omtrent de prioriteit². Van alle meldingen is ongeveer de helft met prioriteit 1. Mits er een melding is vanuit de achterliggende woonwijk is het niet wenselijk om in die richting uit te rukken. Daarom wordt ervan uitgegaan dat alle uitrukkende bewegingen zich afspelen via de Halve Maanweg en vervolgens evenredig richting Ooipoort en F.D. Rooseveltsingel.

Het brandweerpersoneel oefent circa 40x per jaar op maandagavond tussen 19.30 uur en 21.30 uur. Doorgaans betreft het theorieles in het instructielokaal of een oefening op een terrein elders. Hooguit 10x per jaar wordt geoefend op het eigen terrein. Tijdens deze oefeningen is er een klein aggregaat aanwezig en staat er een brandweerwagen (ladderwagen) stationair te draaien. Het aggregaat dient

2. Meldingen worden ingeschaald als 'prio 1', 'prio 2' of 'prio 3'. Alleen bij 'prio 1' (spoed) mag een uitrukkend voertuig zwaailicht en sirene voeren.

als energiebron voor het hydraulisch gereedschap, zoals een schaar en een spreider. Er worden op het eigen terrein geen sirenes getest.

Medewerkers parkeren aan de westzijde van het gebouw. Bij normale bezetting zullen overdag 6 parkeerplaatsen bezet zijn, in de avond- en nachtperiode 4 plaatsen. In het kader van oefenavonden zijn in de avondperiode 12 plaatsen bezet.

Op het dak van het gebouw is een airco geplaatst ten behoeve van het instructielokaal. Gelet op de bezetting zal deze enkel in de avondperiode 50% actief zijn. Het gebouw zelf dient enkel als stallingsruimte. Overdag zijn er geen medewerkers aanwezig, deze komen in geval van een oproep naar de kazerne gereden. Er zullen geen onderhouds- of reparatiewerkzaamheden worden uitgevoerd.

3.2 Politiebureau

In hetzelfde gebouw als de brandweer is ook een politiepost aanwezig. De representatieve bedrijfssituatie van het politiebureau is afgestemd met de politie Oost-Nederland / IJsselwaarden. De politiepost is alleen op dinsdagmiddag en vrijdagmiddag gedurende 4 uur geopend voor bezoekers. Daarbuiten zijn er geen vaste diensten met aanwezigheid. Het komt slechts zeer incidenteel voor dat er met sirene vanaf het terrein zelf uitgerukt wordt.

In dit onderzoek wordt uitgegaan van het parkeren van 10 voertuigen op plaatsen aan de voorzijde van het bureau in de dagperiode. In de avond- en nachtperiode wordt uitgegaan van 3 voertuigen elk. Geen van deze voertuigen voert zwaailicht of sirene. De airco op het dak is gedurende het gehele etmaal 50% effectief in bedrijf.

3.3 Bijzondere geluiden

Voor geluiden met een bovengemiddelde kans op hinder moet een toeslag op het berekend equivalent geluidsniveau worden toegepast. Hieronder vallen tonale geluiden, muziekgeluid, impulsgeluid en intermitterend geluid. Voorwaarde is dat het geluid als zodanig op de plaats van beoordeling herkenbaar moet zijn. In dat geval wordt voor dat deel van de periode dat het geluid zich voordoet een toeslag van 5 of 10 dB toegepast. Het uitrukken van een voertuig met sirene wordt gezien als tonaal geluid, waarvoor een toeslag van 5 dB moet worden toegepast gedurende de tijd dat de bron in werking is.

3.4 Bouwplan

Het gebouw bestaat uit appartementen op de tweede tot vierde bouwlaag. Op de hoek Halve Maan – F.D. Rooseveltsingel zijn ook nog appartementen op de vijfde bouwlaag voorzien. De kopgevels van de lange zijden zijn in dit ontwerp niet voorzien van te openen delen en daarom dove gevels. De geluidsbelastingen op deze gevels worden niet getoetst. Alle appartementen in de ‘poten’ van het gebouw zijn doorzonwoningen. Appartementen in het centrale hoekgebouw kijken alleen uit op de Halve Maan – F.D. Rooseveltsingel en hebben aan de zijde van de kazerne een schuin dak en geen te openen delen.



Figuur 3.2 Concept-visie Nieuwe Halve Maan

3.5 Overdrachtsmodel

De berekeningen zijn uitgevoerd conform methode II.8 van de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999) met behulp van het softwarepakket Geomilieu versie 4.41. In het model is de inrichting en de directe omgeving opgebouwd door middel van gebouwen, bodemgebieden, geluidsbronnen en toetspunten.

De gehanteerde bronvermogens zijn gebaseerd op beschikbare kentallen en de Regeling optische en geluidssignalen 2009. In bijlage 1 zijn de invoergegevens van het overdrachtsmodel opgenomen.

4 BEREKENINGSRESULTATEN EN TOETSING

Omdat sprake is van appartementen wordt op elke relevante bouwlaag de geluidsbelasting berekend en getoetst. In bijlage 2 is een volledig overzicht van berekeningsresultaten weergegeven.

4.1 Brandweerkazerne

In tabel 4.1 is het berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ter plaatse van omliggende woningen weergegeven. In de tabel is de toeslag voor tonaal geluid vanwege met sirene uitrukkende voertuigen toegepast.

Tabel 4.1. Berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau [dB(A)]

bouwlaag	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
1 ^e verdieping	61	69	60
2 ^e verdieping	61	69	60
3 ^e verdieping	61	68	60
4 ^e verdieping	45	52	44

De appartementen op de vierde bouwlaag liggen op grotere afstand tot de kazerne en kijken niet rechtstreeks op de inrichting uit. Hier wordt alleen in de avond- en nachtperiode de richtwaarde uit de VNG-publicatie³ en de grenswaarde uit het Activiteitenbesluit overschreden. Voor andere appartementen wordt in elke periode de grens- en richtwaarde overschreden. Ook de ambitiewaarde en bovengrens uit het gemeentelijk beleid worden overschreden. In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op de oorzaken en de mogelijkheden tot het treffen van maatregelen.

In tabel 4.2 is het berekend maximale geluidniveau ter plaatse van omliggende woningen weergegeven.

Tabel 4.2 Berekend maximale geluidniveau [dB(A)]

bouwlaag	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
1 ^e verdieping	89	89	89
2 ^e verdieping	89	89	89
3 ^e verdieping	89	89	89
4 ^e verdieping	74	74	74

Bij alle appartementen wordt in elke etmaalperiode een aanzienlijke overschrijding van de richtwaarde geconstateerd. In hoofdstuk 5 wordt hier nader op ingegaan.

In tabel 4.3 is de geluidsbelasting in het kader van indirecte hinder ter plaatse van omliggende woningen weergegeven.

Tabel 4.3 Indirecte hinder [dB(A)]

bouwlaag	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
1 ^e verdieping	56	61	55
2 ^e verdieping	56	60	55
3 ^e verdieping	55	60	54
4 ^e verdieping	55	59	53

De geluidsbelasting als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van de brandweerkazerne is hoger dan de richtwaarde van 50 dB(A), maar niet hoger dan de maximaal te ontheffen waarde volgens stap 3 van de VNG-publicatie.

³ Zoals in hoofdstuk 2 is gesteld, komt de richtwaarde uit stap 2 overeen met de bovengrens uit het gemeentelijk beleid.

4.2 Politiebureau

In tabel 4.4 is het berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ter plaatse van omliggende woningen weergegeven. In de tabel is geen toeslag voor tonaal geluid toegepast.

Tabel 4.4. Berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau [dB(A)]

bouwlaag	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
1 ^e verdieping	34	34	34
2 ^e verdieping	35	35	35
3 ^e verdieping	35	35	35
4 ^e verdieping	26	26	26

Ter plaatse van de woningen is het geluid van de installatie op het dak maatgevend. In alle perioden kan worden voldaan aan de richtwaarde uit stap 2 en de ambitiewaarde uit het gemeentelijk beleid.

In tabel 4.5 is het berekend maximale geluidniveau ter plaatse van omliggende woningen weergegeven.

Tabel 4.5 Berekend maximale geluidniveau [dB(A)]

bouwlaag	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
1 ^e verdieping	52	52	52
2 ^e verdieping	53	53	53
3 ^e verdieping	53	53	53
4 ^e verdieping	44	44	44

Het sluiten van autoportieren op het terrein is maatgevend voor het maximale geluidniveau. In alle perioden kan worden voldaan aan de richtwaarde uit stap 2.

In tabel 4.6 is de geluidsbelasting in het kader van indirecte hinder ter plaatse van omliggende woningen weergegeven.

Tabel 4.6 Indirecte hinder [dB(A)]

bouwlaag	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
1 ^e verdieping	32	32	29
2 ^e verdieping	32	32	29
3 ^e verdieping	31	31	28
4 ^e verdieping	31	30	27

De geluidsbelasting als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van het politiebureau is lager dan de richtwaarde van 50 dB(A).

De aanwezigheid van het politiebureau is niet belemmerend voor de realisatie van woningen op de beoogde locatie.

5 MAATREGELEN

5.1 Geluidsbelasting zonder sirenes

Bij het presenteren van de berekeningsresultaten in hoofdstuk 4 is geen onderscheid gemaakt in het uitrukken van voertuigen met of zonder sirene. Het bronvermogen van sirenes is in de Regeling optische en geluidssignalen gelimiteerd tot 125 dB(A). Het moge duidelijk zijn dat deze maatgevend zijn voor de geluidsbelasting op de omgeving. Daarom wordt voorafgaand aan een maatregelafweging de geluidsbelasting zonder de bijdrage van sirenes. Deze bedrijfssituatie komt namelijk het grootste deel van het jaar voor.

Uit de aangeleverde gegevens met betrekking tot meldingen en uitrukken is af te leiden dat circa 90x per jaar wordt uitgerukt, ongeacht de etmaalperiode. Van deze 90 zijn er circa 40 met prioriteit 1, waarbij het voeren van alarmering is verplicht. Dit houdt in dat er gemiddeld minder dan eens per week een voertuig met sirenes de kazerne verlaat. Ook wordt opgemerkt dat ter hoogte van de inrit waarschuwingssystemen zijn geplaatst voorzien van knipperlichten, zie figuur 5.1. Met behulp van dit systeem wordt het verkeer op de Halve Maanweg gewaarschuwd voor het uitrukken van voertuigen. Dankzij dit systeem is het in theorie mogelijk dat de sirene pas wordt ingeschakeld bij het verlaten van het terrein van de inrichting. Lichtsignalen kunnen uiteraard al eerder worden gevoerd.



Figuur 5.1 Waarschuwingssysteem bij uitrit

Het niet voeren van sirenes op het eigen terrein wordt vastgelegd in een maatwerkvoorschrift.

5.2 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Wanneer het geluid van sirenes op het eigen terrein buiten beschouwing wordt gelaten, bedraagt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de dagperiode ten hoogste 36 dB(A), 43 dB(A) in de avondperiode en in de nachtperiode ten hoogste 35 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan de richtwaarden. Gelet op de aanwezigheid van het waarschuwingssysteem ter hoogte van de inrit kan een gedragsvoorschrift voor de kazerne worden opgesteld, waarin wordt vastgelegd dat sirenes pas worden ingeschakeld op het moment dat de openbare weg wordt bereikt.

In de avondperiode is echter nog sprake van een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van 60 dB(A) ter plaatse van woningen in het zuidelijk blok. De overschrijding van de richtwaarde in de avondperio-

de wordt veroorzaakt door het houden van oefeningen op het parkeerterrein naast de kazerne. Deze oefeningen op het terrein worden hooguit 10x per jaar gehouden en zijn daarmee incidenteel te noemen. In de berekeningen is uitgegaan van het houden van de oefening op de kortst mogelijke afstand tot de nieuwe woningen. Bovendien wordt worstcase uitgegaan van het voortdurend gebruik van apparatuur gedurende de gehele oefening. Maatgevend voor de geluidsbelasting zijn het knippen van staal en het stationair draaien van een blusvoertuig.

Voorgesteld wordt om uit te gaan van een meer realistische aanname dat alle apparatuur slechts de helft van de tijd in gebruik is. Daarnaast wordt voorgesteld de oefeningen te verplaatsen naar het terrein tussen de kazerne en de opslagloods. In dat geval bedraagt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ten hoogste 53 dB(A), hetgeen hoger is dan de richtwaarde uit de VNG-publicatie.

Het treffen van maatregelen in de vorm van afscherming wordt niet doelmatig geacht. Om de geluidsbelasting op hoger gelegen appartementen (tot 11 meter boven maaiveld) te reduceren tot aanvaardbare waarden zouden relatief hoge schermen noodzakelijk zijn, die ook in een gebouwde omgeving moeilijk in te passen zijn.

Zoals reeds aangegeven is het aantal oefeningen per jaar op het eigen terrein beperkt tot 10 en is sprake van een incidentele situatie. Omdat ook in de bestaande situatie vaak al wordt geoefend buiten de eigen locatie wordt voorgesteld geen oefeningen meer op eigen terrein te houden. In dat geval bedraagt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in de avondperiode ten hoogste 43 dB(A). Deze geluidsbelasting is volgens de VNG-publicatie acceptabel te noemen. Worden de oefeningen wel op het eigen terrein gehouden, dan moet hiervoor een maatwerkvoorschrift worden opgesteld.

5.3 Maximale geluidniveau

Ook met betrekking tot het maximale geluidniveau is een ingeschakelde sirene op het eigen terrein maatgevend. Wanneer ervan wordt uitgegaan dat de sirene pas na het verlaten van het terrein wordt ingeschakeld, bedraagt het maximale geluidniveau ten hoogste 65 dB(A) in elke periode. In de nachtperiode betekent dit een overschrijding van de richtwaarde, die het gevolg is van het sluiten van een autoportier tegenover de kazerne. De overschrijding in de nachtperiode treedt enkel op wanneer in die periode wordt uitgerukt, en zal daarom slechts beperkt optreden.

Het plan voorziet tevens in de realisatie van parkeervakken ten behoeve van de appartementen. Deze parkeervakken worden gesitueerd tussen de appartementen en het terrein van de kazerne. Ook ter plaatse van deze parkeervakken kunnen in elke etmaalperiode voertuigen worden geparkeerd en portieren worden gesloten. Deze activiteiten zullen leiden tot een vergelijkbaar of hoger maximale geluidniveau, maar worden in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen als 'eigen voorziening' doorgaans niet getoetst en daarmee impliciet acceptabel geacht.

In alle gevallen zijn de maximale geluidniveaus het gevolg van af- en aanrijdend verkeer, en vallen bij toepassing van stap 3 buiten toetsing. Er is dan sprake van een acceptabel woon- en leefklimaat.

5.4 Indirecte hinder

De geluidsbelasting als gevolg van de verkeersaantrekkende werking overschrijdt de richtwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde. Met uitzondering van appartementen op korte afstand tot de kruising Halve Maanweg – Rooseveltsingel – Ooipoort zijn de berekende waarden niet hoger dan de maximale grenswaarde van 65 dB(A). Ook hier worden de overschrijdingen veroorzaakt door voertuigen met sirene. Wanneer het geluid van de sirenes buiten beschouwing wordt gelaten is de avondperiode maatgevend met een geluidsbelasting van ten hoogste 44 dB(A). Deze waarde is lager dan de richtwaarde. Het voeren van een sirene is bij calamiteiten met prioriteit 1 wettelijk verplicht en dient het algemeen belang. Gemiddeld wordt minder dan eens per week uitgerukt met prioriteit 1.

.....

Gevels waar een niveau van meer dan 65 dB(A) als gevolg van bestemmingsverkeer optreedt, worden bij voorkeur als dove gevel uitgevoerd. Middels onderzoek naar de karakteristieke geluidwering van de gevel moet voor overige gevels met een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A) het binnen-niveau worden geborgd.

5.5 Ruimtelijke afweging

Wanneer puur getalsmatig het berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau, maximale geluidniveau en indirecte hinder wordt getoetst aan de richtwaarden uit de VNG-publicatie, zou geen sprake zijn van een acceptabel woon- en leefklimaat ter plaatse van de nieuw te realiseren appartementen. Er zijn echter voldoende argumenten om deze conclusie te nuanceren:

- het treffen van fysieke maatregelen wordt niet doelmatig geacht;
- gemiddeld zal minder dan eens per week een voertuig met sirene uitrukken;
- het voeren van waarschuwingssignalen dient het algemeen belang;
- het beperken van het gebruik van de sirene tot de openbare weg heeft een positief effect op het woon- en leefklimaat aan de zijde van de kazerne;
- oefeningen op het eigen terrein in de avondperiode vinden minder dan 10x per jaar plaats;
- maximale geluidniveaus als gevolg van het sluiten van autoportieren op het kazerneterrein zijn ten hoogste gelijk aan niveaus als gevolg van dezelfde handelingen op het eigen terrein van de nieuwe appartementen en daarmee acceptabel te noemen;

Tot slot worden de berekende geluidsbelastingen nog vergeleken met de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit, om te toetsen of na realisatie van het plan een niet-vergunbare situatie voor de brandweerkazerne ontstaat. Alleen het maximale geluidniveau als gevolg van sluitende autoportieren kan leiden tot een overschrijding van de grenswaarde. Hiervan is reeds geoordeeld dat binnen het plan zelf identieke activiteiten zullen voorkomen met hogere niveaus tot gevolg.

Gelet op bovenstaande argumenten wordt daarom gesteld dat ondanks de gepresenteerde getallen er toch sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat.

6 CONCLUSIE

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau als gevolg van de brandweerkazerne overschrijdt de richtwaarde in de avondperiode. Door het treffen van organisatorische maatregelen is de geluidsbelasting aanzienlijk te reduceren maar is nog wel sprake van een overschrijding van de richtwaarde. De maatregel moet worden geborgd door middel van maatwerkvoorschriften. Dat is ook van toepassing op het incidenteel houden van oefeningen op het eigen terrein.

Ook de richtwaarden voor het maximale geluidniveau worden overschreden. Wanneer sirenes pas op openbaar terrein worden ingeschakeld is het geluid van sluitende autoportieren debet aan een overschrijding van de richtwaarde. De overschrijding treedt beperkt op, wanneer in de nachtperiode wordt uitgerukt. Omdat binnen het plan op kortere afstand tot de appartementen ook autoportieren kunnen worden gesloten, wordt gesteld dat deze geluidsniveaus acceptabel zijn. Bovendien is het sluiten van een autoportier onderdeel van af- en aanrijdend verkeer en wordt in stap 3 niet getoetst.

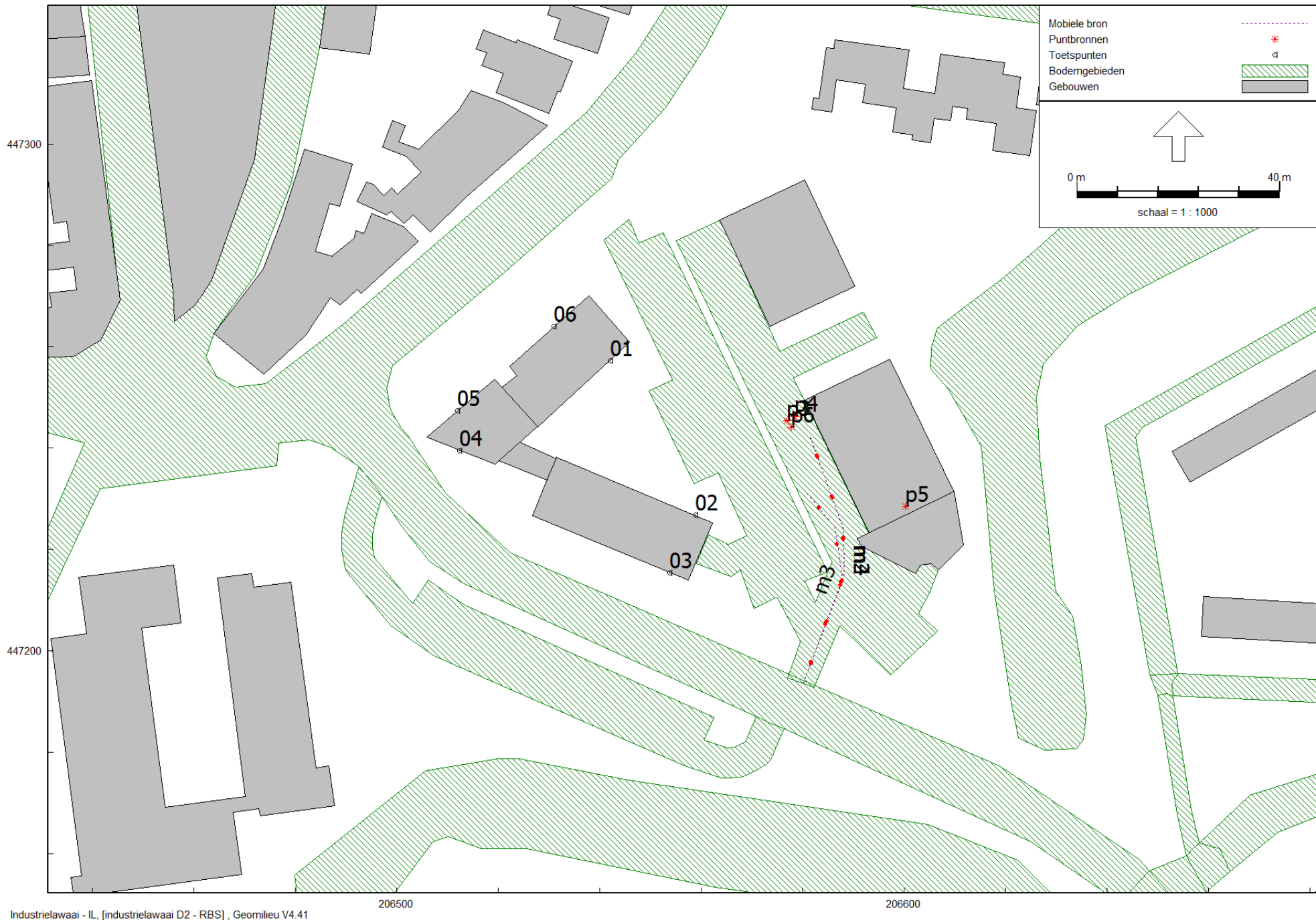
Met betrekking tot indirecte hinder wordt de richtwaarde overschreden als gevolg van voertuigen met sirene. De maximale grenswaarde van 65 dB(A) wordt ter plaatse van woningen op korte afstand tot de kruising Halve Maanweg – Roosevelttsingel – Ooipoort met 1 dB overschreden in de avondperiode. Wanneer het geluid van de sirenes buiten beschouwing wordt gelaten is de avondperiode maatgevend met een geluidsbelasting van ten hoogste 44 dB(A). Deze waarde is lager dan de richtwaarde. Het voeren van een sirene is bij calamiteiten met prioriteit 1 wettelijk verplicht en dient het algemeen belang. Gemiddeld wordt minder dan eens per week uitgerukt met prioriteit 1.

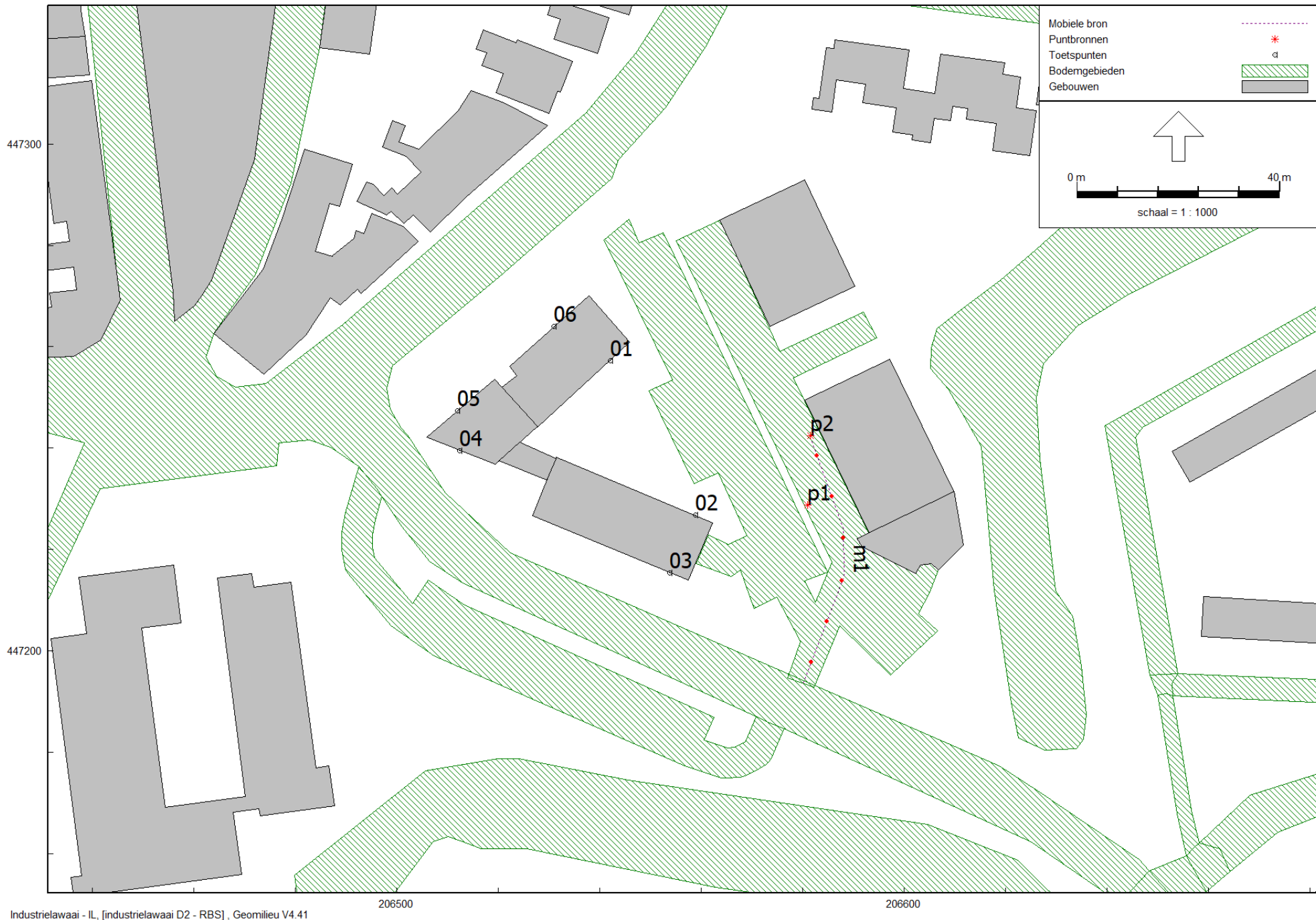
Gelet op het feit dat maatgevende activiteiten die lijden tot een overschrijding van de richtwaarde slechts beperkt voorkomen, wordt gesteld dat ter plaatse van de appartementen sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat.

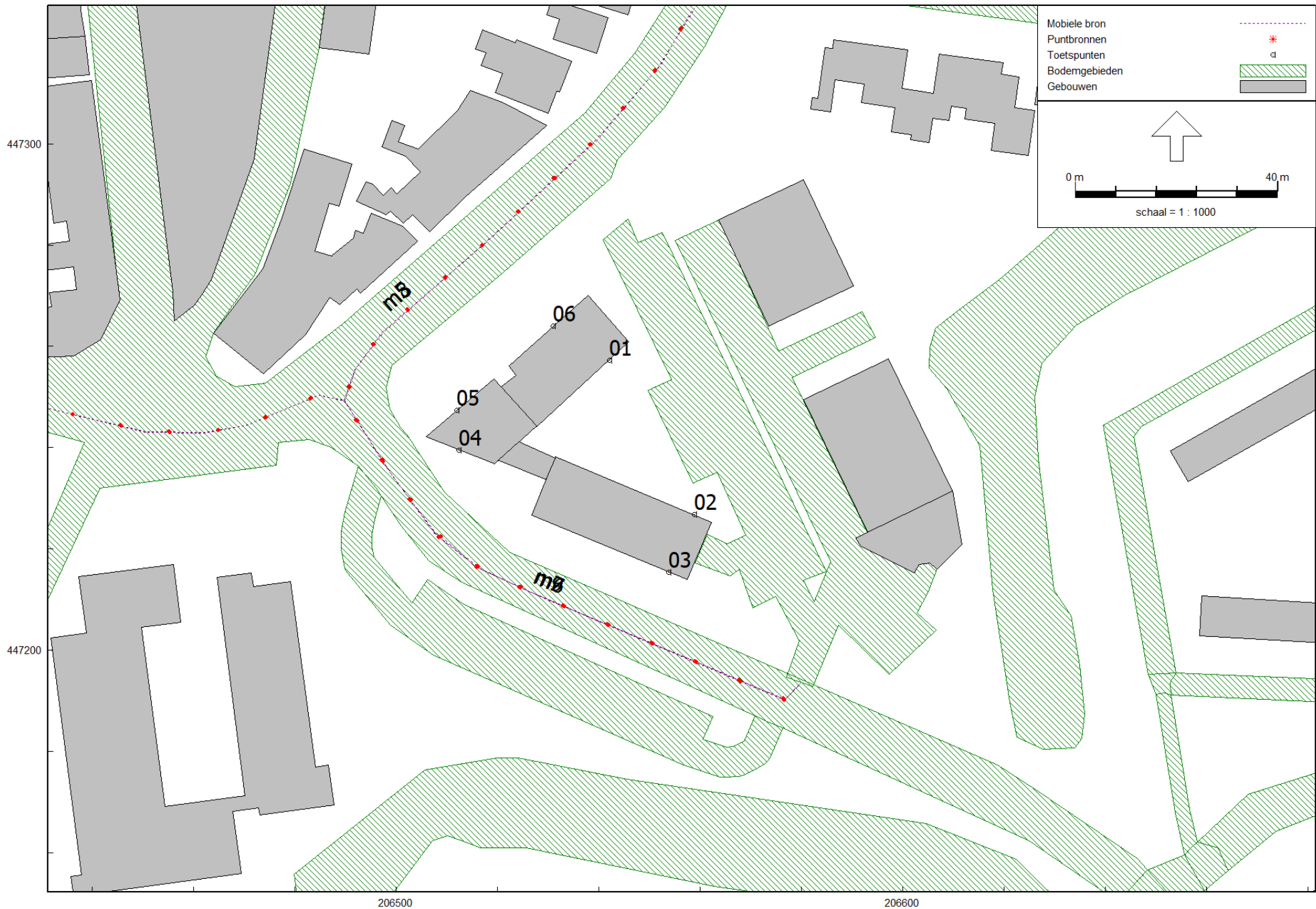
De aanwezigheid van het politiebureau op dezelfde locatie als de brandweerkazerne is niet belemmerend voor de realisatie van woningen op de beoogde locatie.

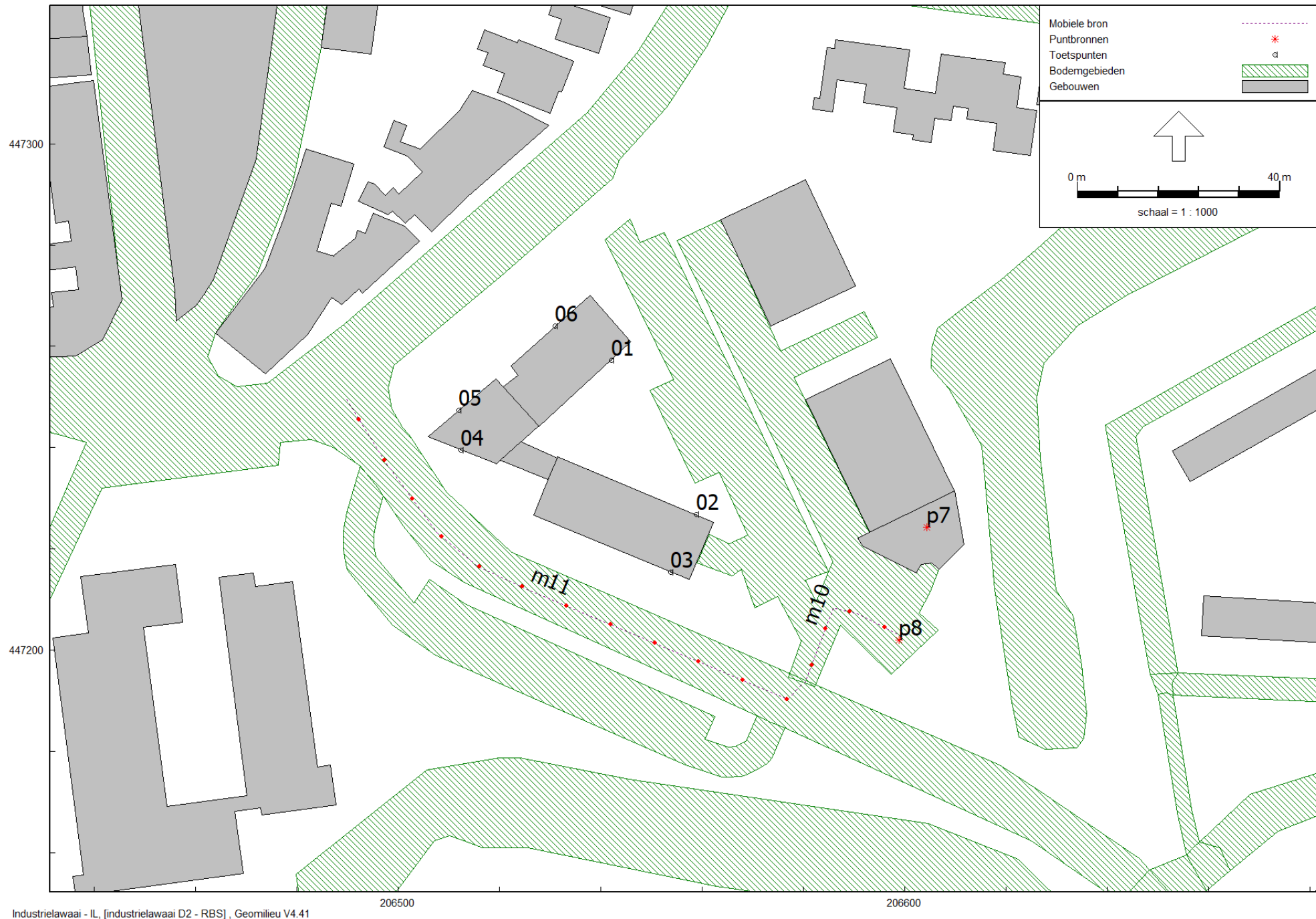
BIJLAGE 1. INVOERGEGEVENS AKOESTISCH OVERDRACHTSMODEL











Model: RBS
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
m1	uitrukken (sirene)	2,00	0,00	Relatief	2	2	1	38,45	33,68	39,70	10	10,00	82,00	86,40	82,60	84,00	107,70	118,20
m2	uitrukken (sirene)	2,00	0,00	Relatief	2	2	1	38,45	33,68	39,70	10	10,00	82,00	86,40	82,60	84,00	107,70	118,20
m3	pw personeel	0,75	0,00	Relatief	12	24	8	30,85	23,07	30,85	10	10,00	--	62,00	69,00	74,00	80,00	82,00
m4	uitrukken (voertuig)	0,75	0,00	Relatief	4	4	2	35,47	30,70	36,72	10	10,00	60,10	76,10	84,10	89,30	94,50	98,30
m5	uitrukken (sirene)	0,75	0,00	Relatief	2	2	1	43,34	38,57	44,59	35	10,00	82,00	86,40	82,60	84,00	107,70	118,20
m6	uitrukken (sirene)	0,75	0,00	Relatief	2	2	1	43,48	38,71	44,73	35	10,00	82,00	86,40	82,60	84,00	107,70	118,20
m7	medewerkers	0,75	0,00	Relatief	12	24	8	33,26	25,47	33,26	20	10,00	--	65,00	72,00	77,00	83,00	85,00
m8	uitrukken (voertuigen)	0,75	0,00	Relatief	2	2	1	43,36	38,59	44,61	35	10,00	56,00	74,00	84,80	92,40	97,30	99,50
m9	uitrukken (voertuigen)	0,75	0,00	Relatief	4	4	2	40,47	35,70	41,72	35	10,00	56,00	74,00	84,80	92,40	97,30	99,50
m10	pw personeel/bezoekers	0,75	0,00	Relatief	20	6	6	28,95	29,41	32,42	10	10,00	--	62,00	69,00	74,00	80,00	82,00
m11	medewerkers/bezoekers	0,75	0,00	Relatief	20	6	6	31,04	31,49	34,50	20	10,00	--	65,00	72,00	77,00	83,00	85,00

Model: RBS
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, 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
m1	122,60	117,40	108,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
m2	122,60	117,40	108,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
m3	81,00	75,00	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
m4	96,90	89,90	77,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
m5	122,60	117,40	108,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
m6	122,60	117,40	108,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
m7	84,00	78,00	68,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
m8	97,70	93,50	82,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
m9	97,70	93,50	82,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
m10	81,00	75,00	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
m11	84,00	78,00	68,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: RBS
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Lwr Totaal	Richt.	Hoek	Type	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
p1	autoportier	1,00	100,03	0,00	360,00	Normale puntbron	12,000	4,000	8,000	68,80	79,30	83,20	86,10	96,10	95,90	88,60	87,90	78,00
p2	autoportier	1,00	100,03	0,00	360,00	Normale puntbron	12,000	4,000	8,000	68,80	79,30	83,20	86,10	96,10	95,90	88,60	87,90	78,00
p3	aggregaat	1,00	85,65	0,00	360,00	Normale puntbron	--	2,000	--	0,00	56,71	73,61	74,71	78,61	80,91	79,61	73,31	67,11
p4	wagen stationair	1,00	94,99	0,00	360,00	Normale puntbron	--	2,000	--	58,30	70,50	77,50	82,90	87,00	91,00	89,60	83,20	70,50
p5	LBK cat I	0,50	80,03	0,00	360,00	Normale puntbron	--	2,000	--	53,50	61,10	65,00	67,80	74,50	75,60	73,20	65,40	60,30
p6	staal knippen	1,00	96,77	0,00	360,00	Normale puntbron	--	2,000	--	0,00	55,89	75,69	87,39	89,09	90,49	90,99	88,89	83,19
p7	LBK cat I	0,50	80,03	0,00	360,00	Normale puntbron	6,000	2,000	4,000	53,50	61,10	65,00	67,80	74,50	75,60	73,20	65,40	60,30
p8	autoportier	1,00	100,03	0,00	360,00	Normale puntbron	12,000	4,000	8,000	68,80	79,30	83,20	86,10	96,10	95,90	88,60	87,90	78,00

Rapport: Groepsreducties
Model: RBS

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Brandweer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
indirect	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
indirect, zonder sirene	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LAmaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LAmaz, zonder sirene	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LArLT	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
LAr,LT zonder sirene	0,00	0,00	0,00	-5,00	-5,00	-5,00
Politie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
indirect	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LAmaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LArLT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: RBS

Model eigenschap

Omschrijving	RBS
Verantwoordelijke	Marc de Loos
Rekenmethode	#2 Industrielawaai IL
Aangemaakt door	Marc de Loos op 26-11-2018
Laatst ingezien door	Marc de Loos op 13-3-2019
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.41
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja

BIJLAGE 2. BEREKENINGSRESULTATEN

Rapport: Resultatentabel
Model: RBS
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: L_ALT
Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	noordblok	5,00	57,35	65,30	56,10	70,30	90,79
01_B	noordblok	8,00	57,33	65,25	56,08	70,25	90,76
01_C	noordblok	11,00	57,10	65,08	55,85	70,08	90,53
02_A	zuidblok	5,00	61,22	68,69	59,97	73,69	94,65
02_B	zuidblok	8,00	61,10	68,55	59,85	73,55	94,53
02_C	zuidblok	11,00	60,93	68,35	59,69	73,35	94,36
03_A	zuidblok	5,00	53,22	58,14	51,98	63,14	86,65
03_B	zuidblok	8,00	53,12	58,04	51,88	63,04	86,55
03_C	zuidblok	11,00	53,01	57,94	51,77	62,94	86,44
04_A	centraal	5,00	33,79	41,03	32,54	46,03	67,63
04_B	centraal	8,00	34,47	42,73	33,22	47,73	67,89
04_C	centraal	11,00	35,49	43,58	34,24	48,58	68,90
04_D	centraal	16,00	44,76	51,85	43,51	56,85	78,19
05_A	centraal	5,00	33,82	41,58	32,57	46,58	67,78
05_B	centraal	8,00	33,11	40,70	31,86	45,70	66,54
05_C	centraal	11,00	33,10	40,70	31,85	45,70	66,52
05_D	centraal	16,00	39,66	48,48	38,41	53,48	73,08
06_A	noordblok	5,00	44,81	52,93	43,56	57,93	78,26
06_B	noordblok	8,00	44,67	52,85	43,42	57,85	78,10
06_C	noordblok	11,00	35,26	43,07	34,02	48,07	68,68

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: RBS
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmix

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	noordblok	5,00	85,79	85,79	85,79
01_B	noordblok	8,00	85,74	85,74	85,74
01_C	noordblok	11,00	85,65	85,65	85,65
02_A	zuidblok	5,00	89,31	89,31	89,31
02_B	zuidblok	8,00	89,17	89,17	89,17
02_C	zuidblok	11,00	88,95	88,95	88,95
03_A	zuidblok	5,00	85,38	85,38	85,38
03_B	zuidblok	8,00	85,28	85,28	85,28
03_C	zuidblok	11,00	85,11	85,11	85,11
04_A	centraal	5,00	60,98	60,98	60,98
04_B	centraal	8,00	62,29	62,29	62,29
04_C	centraal	11,00	63,15	63,15	63,15
04_D	centraal	16,00	73,71	73,71	73,71
05_A	centraal	5,00	61,24	61,24	61,24
05_B	centraal	8,00	60,61	60,61	60,61
05_C	centraal	11,00	60,60	60,60	60,60
05_D	centraal	16,00	67,87	67,87	67,87
06_A	noordblok	5,00	76,04	76,04	76,04
06_B	noordblok	8,00	76,03	76,03	76,03
06_C	noordblok	11,00	63,68	63,68	63,68

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: RBS
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: indirect
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	noordblok	5,00	36,70	41,48	35,46	46,48	80,63
01_B	noordblok	8,00	34,04	38,82	32,79	43,82	77,42
01_C	noordblok	11,00	34,17	38,95	32,92	43,95	77,53
02_A	zuidblok	5,00	42,81	47,59	41,57	52,59	87,03
02_B	zuidblok	8,00	41,25	46,02	40,00	51,02	84,69
02_C	zuidblok	11,00	40,76	45,53	39,51	50,53	84,11
03_A	zuidblok	5,00	55,16	59,94	53,91	64,94	98,63
03_B	zuidblok	8,00	54,82	59,60	53,57	64,60	98,26
03_C	zuidblok	11,00	54,34	59,12	53,09	64,12	97,77
04_A	centraal	5,00	56,07	60,85	54,82	65,85	99,51
04_B	centraal	8,00	55,72	60,50	54,47	65,50	99,14
04_C	centraal	11,00	55,27	60,05	54,02	65,05	98,68
04_D	centraal	16,00	54,44	59,22	53,20	64,22	97,86
05_A	centraal	5,00	55,83	60,60	54,58	65,60	99,24
05_B	centraal	8,00	55,64	60,42	54,39	65,42	99,01
05_C	centraal	11,00	55,36	60,13	54,11	65,13	98,72
05_D	centraal	16,00	54,69	59,46	53,44	64,46	98,05
06_A	noordblok	5,00	54,96	59,73	53,71	64,73	98,36
06_B	noordblok	8,00	54,86	59,63	53,61	64,63	98,21
06_C	noordblok	11,00	54,65	59,42	53,40	64,42	98,00

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: RBS
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: L_ALT
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	noordblok	5,00	29,11	29,08	28,94	38,94	47,53
01_B	noordblok	8,00	30,83	30,81	30,70	40,70	47,50
01_C	noordblok	11,00	30,88	30,86	30,78	40,78	46,46
02_A	zuidblok	5,00	33,74	33,73	33,72	43,72	42,93
02_B	zuidblok	8,00	35,08	35,08	35,06	45,06	44,09
02_C	zuidblok	11,00	35,22	35,22	35,19	45,19	45,96
03_A	zuidblok	5,00	23,09	22,86	21,65	31,65	49,15
03_B	zuidblok	8,00	23,14	22,91	21,76	31,76	49,03
03_C	zuidblok	11,00	23,58	23,38	22,38	32,38	48,94
04_A	centraal	5,00	7,69	7,64	7,43	17,43	28,50
04_B	centraal	8,00	10,28	10,23	10,01	20,01	29,82
04_C	centraal	11,00	11,77	11,72	11,48	21,48	31,57
04_D	centraal	16,00	26,92	26,91	26,90	36,90	35,14
05_A	centraal	5,00	10,88	10,86	10,78	20,78	28,09
05_B	centraal	8,00	9,09	9,07	8,97	18,97	25,28
05_C	centraal	11,00	10,31	10,29	10,22	20,22	25,32
05_D	centraal	16,00	25,99	25,99	25,98	35,98	33,72
06_A	noordblok	5,00	21,28	21,28	21,27	31,27	29,89
06_B	noordblok	8,00	10,91	10,89	10,83	20,83	25,47
06_C	noordblok	11,00	13,55	13,54	13,48	23,48	27,15

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: RBS
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmix

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	noordblok	5,00	51,63	51,63	51,63
01_B	noordblok	8,00	52,81	52,81	52,81
01_C	noordblok	11,00	52,78	52,78	52,78
02_A	zuidblok	5,00	49,65	49,65	49,65
02_B	zuidblok	8,00	50,82	50,82	50,82
02_C	zuidblok	11,00	53,37	53,37	53,37
03_A	zuidblok	5,00	52,22	52,22	52,22
03_B	zuidblok	8,00	52,16	52,16	52,16
03_C	zuidblok	11,00	52,39	52,39	52,39
04_A	centraal	5,00	32,83	32,83	32,83
04_B	centraal	8,00	36,76	36,76	36,76
04_C	centraal	11,00	39,49	39,49	39,49
04_D	centraal	16,00	44,32	44,32	44,32
05_A	centraal	5,00	33,55	33,55	33,55
05_B	centraal	8,00	31,32	31,32	31,32
05_C	centraal	11,00	31,87	31,87	31,87
05_D	centraal	16,00	43,76	43,76	43,76
06_A	noordblok	5,00	33,64	33,64	33,64
06_B	noordblok	8,00	32,14	32,14	32,14
06_C	noordblok	11,00	34,85	34,85	34,85

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: RBS
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: L_ArLT
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	noordblok	5,00	29,11	29,08	28,94	38,94	47,53
01_B	noordblok	8,00	30,83	30,81	30,70	40,70	47,50
01_C	noordblok	11,00	30,88	30,86	30,78	40,78	46,46
02_A	zuidblok	5,00	33,74	33,73	33,72	43,72	42,93
02_B	zuidblok	8,00	35,08	35,08	35,06	45,06	44,09
02_C	zuidblok	11,00	35,22	35,22	35,19	45,19	45,96
03_A	zuidblok	5,00	23,09	22,86	21,65	31,65	49,15
03_B	zuidblok	8,00	23,14	22,91	21,76	31,76	49,03
03_C	zuidblok	11,00	23,58	23,38	22,38	32,38	48,94
04_A	centraal	5,00	7,69	7,64	7,43	17,43	28,50
04_B	centraal	8,00	10,28	10,23	10,01	20,01	29,82
04_C	centraal	11,00	11,77	11,72	11,48	21,48	31,57
04_D	centraal	16,00	26,92	26,91	26,90	36,90	35,14
05_A	centraal	5,00	10,88	10,86	10,78	20,78	28,09
05_B	centraal	8,00	9,09	9,07	8,97	18,97	25,28
05_C	centraal	11,00	10,31	10,29	10,22	20,22	25,32
05_D	centraal	16,00	25,99	25,99	25,98	35,98	33,72
06_A	noordblok	5,00	21,28	21,28	21,27	31,27	29,89
06_B	noordblok	8,00	10,91	10,89	10,83	20,83	25,47
06_C	noordblok	11,00	13,55	13,54	13,48	23,48	27,15

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

