



Nader Akoestisch onderzoek

Brandweerkazerne
Locatie Tubantia

Haren

Opdrachtgever:
Uitvoering:
Versie:

gemeente Haren
Adviesbureau WMA
10 september 2015



Verantwoording

Titel : “Nader akoestisch onderzoek brandweerkazerne locatie Tubantia Haren”

Datum versie : 10 september 2015

Uitvoering : adviesbureau *WMA*
Ludemaborg 26
9722 WE Groningen
T 050 – 280 28 85
M 06 – 499 344 34
E info@westramilieu.nl
I www.westramilieu.nl

Opdrachtgever: gemeente Haren
Postbus 21
9750 AA Haren

INHOUD

1. INLEIDING.....	4
2. UITGANGSPUNTEN.....	5
2.1 INVULLING EN ONTWERP	5
2.2 ACTIVITEITEN EN BEDRIJFSSITUATIES	6
2.3 WONINGEN NABIJ DE LOCATIE	6
3. RESULTATEN.....	8
3.1 HET BESTAANDE OMGEVINGSGELUID.....	8
3.1.1 <i>Wegverkeer Rijksstraatweg</i>	9
3.2 GELUIDSBELASTING ZONDER MAATREGELEN.....	11
3.2.1 <i>Dagelijkse situatie</i>	12
3.2.2 <i>Oefeningen</i>	12
3.2.3 <i>Uitrukken van brandweervoertuigen zonder sirene</i>	12
4. MAATREGELEN.....	14
4.1 AFSCHERMING TOT DE ROOILIJN.....	14
4.2 AANTAL OEFENINGEN BEPERKEN.....	15
4.3 HOGERE GELUIDSBELASTING VASTSTELLEN.....	16
4.4 WONINGISOLATIE ALS COMPENSATIE	17
5. CONCLUSIE.....	18

BIJLAGEN

1. Algemene modelgegevens
2. Modelgegevens Rijksstraatweg
3. Geluidsbronnen dagelijks inrichting
4. Geluidsbronnen oefeningen inrichting
5. Geluidsbronnen uitrukken inrichting
6. Rekenpunten op de gevels
7. Geluidsbelasting Dagelijks LAeq
8. Geluidsbelasting Dagelijks Lmax
9. Geluidsbelasting Oefeningen LAeq
10. Geluidsbelasting Oefeningen Lmax
11. Geluidsbelasting Uitrukken LAeq
12. Geluidsbelasting Uitrukken Lmax

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Haren is een nader akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de locatie Tubantia aan de Rijksstraatweg 231 te Haren. Het betreft een aanvulling op het eerder uitgevoerde onderzoek d.d. 9 september 2014.

Aanleidingen voor het nader onderzoek zijn:

- a. Alternatieven in beeld brengen voor de hoge geluidsschermen aan de straatkant;
- b. Nieuwe stedenbouwkundige invulling van het terrein;
- c. Mogelijkheden in beeld brengen voor het toelaten van een verhoogde geluidsbelasting;

In het eerdere onderzoek was een schermvariant ontwikkeld om een goede bescherming van omwonenden te bieden voor geluidhinder. De hoge schermen aan de kant van de Rijksstraatweg hebben echter een negatieve invloed op het straatbeeld en de ruimtelijke kwaliteit. Het is de vraag of een dergelijk scherm visueel acceptabel valt in te passen. Daarom is nader onderzoek uitgevoerd naar alternatieven voor de schermen aan de kant van de Rijksstraatweg.

Dit onderzoek is een aanvulling op het akoestisch onderzoek d.d. 9 september 2014 en kan niet los daarvan gelezen worden. Zie hiervoor ook Hoofdstuk 2.

In het onderzoek wordt gesproken van "standaard normen". Dit zijn de normen van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer.

In de voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de uitgangspunten en bevindingen van het uitgevoerde onderzoek.

2. Uitgangspunten

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten van het onderzoek beschreven. Voor de navolgende zaken wordt verwezen naar het akoestisch onderzoek d.d. 9 september 2014:

- activiteiten van de brandweerkazerne
- bronvermogens geluid
- wettelijk beoordelingskader
- geluidsbelasting vanwege aan- en afrijden op de openbare weg
- geluidsbelasting vanwege de brandweervoertuigen met sirenes
- een overzicht van mogelijke maatregelen
- onderzoeksmethode

In dit onderzoek wordt alleen de geluidsbelasting onderzocht die afkomstig is van het terrein van de brandweerkazerne. De geluidsbelasting vanwege het aan- en afrijden op de openbare weg en vanwege de sirenes is behandeld in het onderzoek d.d. 9 september 2014. Bij geluiden vanaf het bedrijfsterrein zijn normen voor het gemiddelde niveau in L_{Aeq} en voor maximale geluidspieken L_{max} van toepassing. Voor verkeer op de openbare weg gelden alleen normen voor L_{Aeq} en niet voor afzonderlijke voertuigpassages in L_{max} .

2.1 Invulling en ontwerp

In het onderzoek is uitgegaan van het stedenbouwkundig ontwerp dat ontwikkeld is door Libau. De bijgaande figuur geeft hiervan overzicht.



Figuur 1: Stedenbouwkundig ontwerp locatie Tubantia

2.2 Activiteiten en bedrijfssituaties

De activiteiten en bedrijfssituaties die onderzocht zijn, zijn beschreven in het akoestisch onderzoek d.d. 9 september 2014. In dit onderzoek is rekening gehouden met de volgende bedrijfssomstandigheden:

- de dagelijkse situatie
- de oefeningen
- het uitrukken zonder sirene

2.3 Woningen nabij de locatie

Onderzocht is welke geluidsgevoelige bestemmingen er in de directe omgeving zijn gelegen. In de nabijheid van een brandweerlocatie vindt de meeste potentiële hinder plaats. Niet alleen merken deze mensen de dagelijkse werkzaamheden en oefeningen maar ze worden ook geconfronteerd met alle uitrukken (met en zonder sirene). De navolgende foto's geven een overzicht van de bestaande omgeving.



Figuur 2: Locatie Rijksstraatweg

Naast de locatie liggen op een afstand van circa 5 meter twee woningen: Rijksstraatweg 229 en 233. Tegenover de locatie ligt op een afstand van 33 meter Rijksstraatweg 238. Achter de locatie liggen de woningen aan de Beatrixlaan op een afstand van circa 19 meter.

Binnen een afstand van 50 meter van de terreingrens liggen 16 woningen. Door de ligging van de woningen rondom de locatie dient aan alle kanten rekening met het geluid te worden gehouden.



Figuur 3: woning Rijksstraatweg 229



Figuur 4: woning Rijksstraatweg 233 woonbestemming en deels in gebruik als makelaarskantoor



Figuur 5: woning Rijksstraatweg 238 woning er tegenover



Figuur 6: woningen Beatrixlaan aan de achterkant

3. Resultaten

Op basis van de uitgangspunten zoals weergegeven in Hoofdstuk 2 is het onderzoek uitgevoerd en worden in dit hoofdstuk de resultaten gepresenteerd.

3.1 Het bestaande omgevingsgeluid

Onderzoek is uitgevoerd naar het bestaande omgevingsgeluid. Dit is van belang in verband met de vaststelling van een passende geluidsnorm voor de woningen in de nabije omgeving.

Rijksstraatweg

De Rijksstraatweg is een hoofdverkeersader door de gemeente. Uit het onderzoek is gebleken dat er vanwege het drukke verkeer op de Rijksstraatweg een verhoogde geluidsbelasting heerst. Men wordt al vaker geconfronteerd met vrachtverkeer, bussen en af en toe politieauto's, ambulances, brandweerauto's.



Figuur 7: Bestaande omgeving

Tankstation Total

De bezoekers van het nabijgelegen tankstation en de daarbij behorende wasplaats geven verhoogde geluidsniveaus vanwege manoeuvrerende en optrekken met auto's/busjes, dichtklappende autoportieren en het gebruik van de hogedrukspuit op de wasplaats. De openingstijden zijn van ma-vrij 06.30 tot 22.00 uur, zaterdag van 07.30 tot 22.00 uur en zondags van 8.30 tot 22.00 uur.

Tubantia

De bezoekers van Tubantia veroorzaken verhoogde geluidsniveaus vanwege manoeuvrerende en optrekkende auto's en dichtklappende autoportieren in de dagperiode.

Beatrixlaan

Bij de woningen langs de Beatrixlaan aan de achterkant van de locatie heerst een lager omgevingsgeluid omdat het daar veel rustiger is qua verkeer.

3.1.1 Wegverkeer Rijksstraatweg

Onderzoek is uitgevoerd naar het aantal motorvoertuigen op de Rijksstraatweg. Het resultaat van verkeerstellingen is opgenomen in de onderstaande tabel.

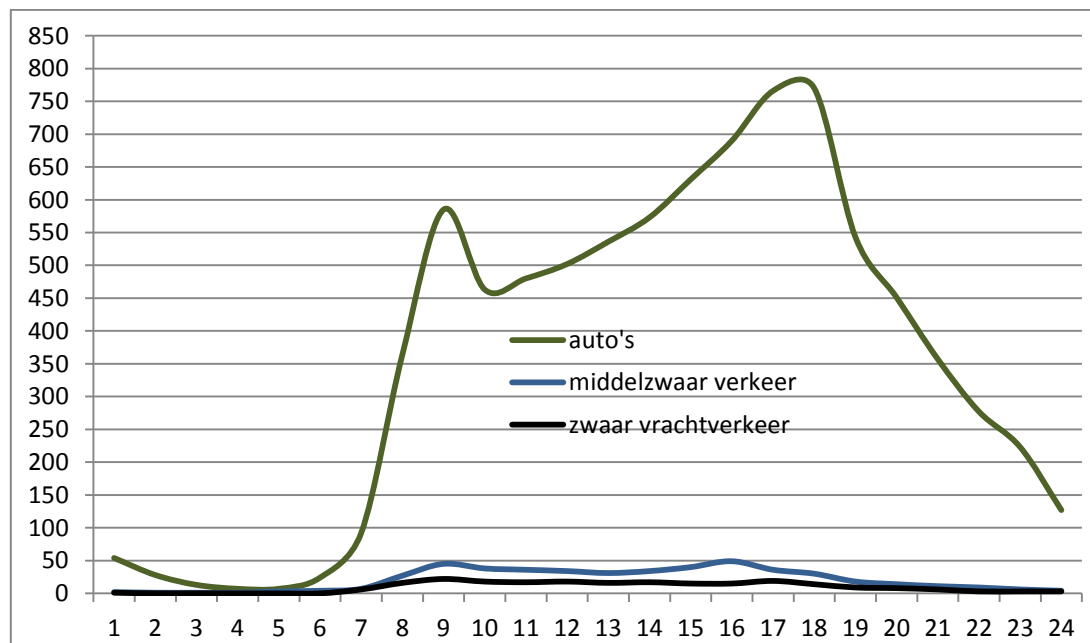
verkeers tellingen	2006		2011	
	werkdag	weekdag	werkdag	weekdag
		93,5%		93,5%
	mvt/etmaal	mvt/etmaal	mvt/etmaal	mvt/etmaal
Verkeersintensiteit	10.190	9.528	9.048	8.460

Tabel 1: Resultaat verkeerstellingen

Voor de berekening van de geluidsbelasting is uitgegaan van een etmaalintensiteit van 8.500 motorvoertuigen. Dit uitgangspunt is gebaseerd op uitgevoerde verkeerstellingen (zie hiervoor Tabel 1). Verder is uitgegaan van een gemiddelde verkeerssnelheid van 50 km/uur. Het wegdek is voorzien van een stillere asfaltsoort.

verkeers verdeling	dag	avond	nacht	uitgangspunt 8.500		
	07-19 uur	19-23 uur	23-07 uur	dag 07-19 uur	avond 19-23 uur	nacht 23-07 uur
etmaalverdeling	81,09%	14,76%	4,15%	6.893	1.254	353
gem. uurintensiteit	6,76%	3,69%	0,52%	574	314	44
lichte voertuigen	91,83%	95,61%	91,43%	6.330	1.199	323
middelzware voertuigen	5,56%	2,92%	5,97%	383	37	21
zware voertuigen	2,61%	1,46%	2,60%	180	18	9

Tabel 2: Uitgangspunt verdeling motorvoertuigen in percentage en aantallen



Figuur 8: Verkeersverdeling over een etmaal in aantal motorvoertuigen

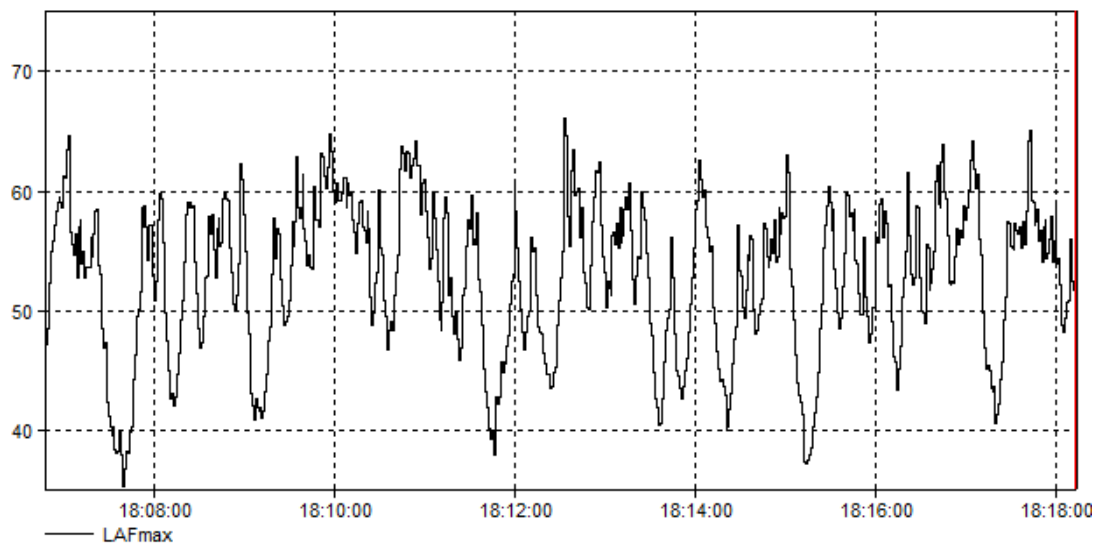
Geluidsbelasting

Op basis van de beschreven uitgangspunten is de huidige geluidsbelasting op de nabijgelegen woningen berekend. Deze is opgenomen in de onderstaande tabel.

Geluidsbelasting wegverkeer Rijksstraatweg huidige geluidskwaliteit		Gemiddelde LAeq			Geluidspieken Lmax		
		dag	avond	nacht	dag, avond en nacht		
		07-19 uur Totaal verkeer	19-23 uur Totaal verkeer	23-07 uur Totaal verkeer	personen autos	middelzware vrachtauto's	zware vrachtauto's
adres	hoogte	1,5	5	5	5	5	5
Rijksstraatweg 229	voorgevel	58	55	48	61	66	69
	zijgevel	53	51	43	58	63	66
	achtergevel	39	39	31	41	48	50
Rijksstraatweg 233	voorgevel	58	56	48	62	67	70
	zijgevel	55	52	44	62	67	70
	achtergevel	44	34	27	38	44	47
Rijksstraatweg 238	voorgevel	57	55	48	61	67	69
Beatrixlaan 18	achtergevel	44	44	36	49	54	57

Tabel 3: Huidige geluidsbelasting vanwege het wegverkeer

Tevens zijn er geluidsmetingen verricht op de rooilijn van de woningen om een indruk te krijgen van de geluidsniveaus vanwege passerende motorvoertuigen. Zie hiervoor de onderstaande figuur.



Figuur 9: Meetresultaat geluidsverloop op gevelafstand Rijksstraatweg

3.2 Geluidsbelasting zonder maatregelen

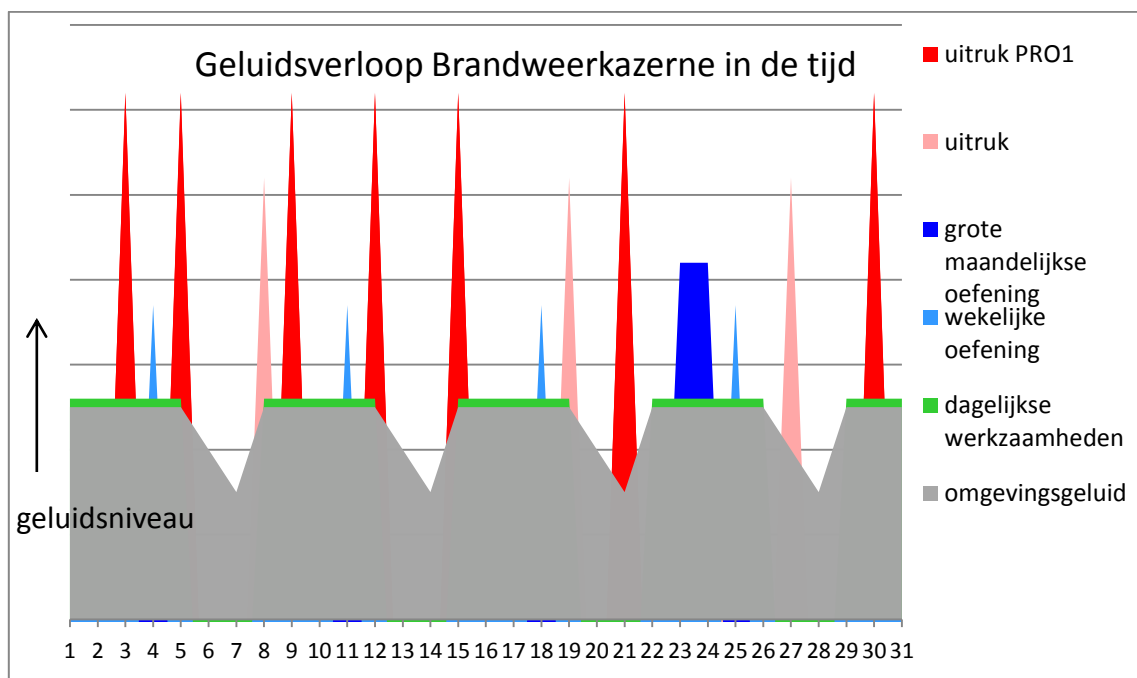
De geluidsbelasting rondom de locatie is kwantitatief onderzocht. In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de geluidsbelasting op de woonomgeving. Daarbij zijn 3 bedrijfssituaties inzichtelijk gemaakt:

- De dagelijkse situatie
- tijdens oefeningen
- tijdens het uitrukken zonder sirene

Er is zowel onderzoek uitgevoerd naar het gemiddelde niveau in L_{Aeq} als naar optredende geluidspieken in L_{Amax} .

De geluidsbelasting van een brandweerkazerne varieert sterk in niveau en in de tijd. Er is geen sprake van een gelijkmatige situatie met constante geluidsbronnen. Tijdens de dagelijkse omstandigheden zijn de activiteiten wel merkbaar maar ten opzichte van het heersende omgevingsgeluid is de geluidsbelasting maar beperkt. Tijdens oefeningen is de geluidbelasting groter maar dit vindt maar enkele keren per maand plaats. Tijdens het uitrukken en vooral met sirene (Prio1) ontstaan de hoogste geluidsbelastingen. Dit geeft hoge geluidspieken op de woningen langs de route en kan op elk moment in een etmaal plaats vinden. Vooral in de nachtperiode kan dat hinderlijk zijn vanwege mogelijke slaapverstoring.

In de onderstaande figuur wordt schematisch het geluidsverloop van een brandweerkazerne in de tijd weergegeven.



Figuur 10: Geluidsverloop van een brandweerkazerne in een maand

3.2.1 Dagelijkse situatie

Uit het onderzoek is gebleken dat in de dagelijkse situatie de gemiddelde geluidsbelasting in L_{Aeq} op de omgeving beperkt is maar dat er zich wel verhoogde geluidspieken in L_{Amax} kunnen voordoen.

Geluidsbelasting in L_{Aeq}

De gemiddelde geluidsbelasting overdag in L_{Aeq} is maximaal 49 dB(A) en voldoet bij alle woningen aan de standaard norm van 50 dB(A) voor de dagperiode.

Geluidspieken in L_{Amax}

Er komen geluidspieken L_{max} voor van maximaal 75 dB(A) op de nabijgelegen woning aan de zuidkant (Rijksstraatweg 233) als gevolg van langsrijdende brandweerauto's op het terrein van de inrichting. De geluidspieken op de andere woningen voldoen overdag wel aan de standaard norm van 70 dB(A).

3.2.2 Oefeningen

Uit het onderzoek is gebleken dat tijdens grote oefeningen een verhoogde geluidsbelasting op de woonomgeving plaats vindt, zowel in L_{Aeq} als L_{Amax} .

Geluidsbelasting in L_{Aeq}

De geluidsbelasting tijdens oefeningen is maximaal 54 dB(A) en komt 9 dB(A) boven de standaard norm van 45 dB(A) in de avondperiode uit. De standaard norm van 45 dB(A) voor L_{Aeq} in de avondperiode wordt bij de woningen Rijksstraatweg 233, 229 en op de achtergevels bij de woningen aan de Beatrixlaan overschreden.

Geluidspieken in L_{Amax}

Tijdens oefeningen komen geluidspieken voor van 75 dB(A). De standaard geluidsnorm van 65 dB(A) voor de geluidspieken in de avondperiode wordt overschreden bij de woningen Rijksstraatweg 233, 229 en op de achtergevels van de woningen aan de Beatrixlaan.

3.2.3 Uitrukken van brandweervoertuigen zonder sirene

Uit het onderzoek is gebleken dat tijdens het uitrukken zonder sirene er vanwege de optrekkende brandweervoertuigen, de aankomende personenauto's van de brandweerlieden, dichtslaande deuren e.d. er tegenover en naast het uitrijterrein verhoogde geluidsbelastingen voorkomen. Door wat rustiger op te trekken kan de geluidsbelasting beperkt worden.

Geluidsbelasting in L_{Aeq}

De geluidsbelasting is overdag maximaal 44 dB(A) en komt niet boven de standaard norm van 50 dB(A) uit. In de avondperiode komt de geluidsbelasting bij de Rijksstraatweg 233 boven de standaard norm van 45 dB(A) uit (49 dB(A)). Bij de overige woningen blijft de geluidsbelasting onder de norm van 45 dB. Indien er in de nachtperiode wordt uitgerukt is de geluidsbelasting maximaal 46 dB(A) en komt bij de Rijksstraatweg 233 boven de norm van 40 dB(A) uit. Bij de overige woningen blijft de geluidsbelasting onder de norm van 40 dB.

Geluidspieken in L_{Amax}

Overdag komen geluidspieken boven de norm van 70 dB(A) uit bij de woningen Rijksstraatweg 229, 233, 238. In de avond komen geluidspieken boven de standaard norm van 65 dB(A) uit bij de woningen Rijksstraatweg 229, 233, 233a, 238, 236 en Beatrixlaan 22 en 24. In de nachtperiode komen geluidspieken boven de standaard norm van 60 dB(A) uit bij de woningen Rijksstraatweg 229, 233, 233a, 238, 236 en enkele woningen aan de Beatrixlaan.

Als een brandweerauto snel optrekt, vol gas met een hoog toerental zullen er geluidspieken optreden van maximaal 79 dB(A). Indien er wat rustiger wordt opgetrokken zullen er geluidspieken optreden van 74 dB(A).

Uitzondering

Vanwege het algemeen maatschappelijk belang van brandweerkazernes is in artikel 2.22 van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit) bepaald dat geluidspieken tijdens het uitrukken ten behoeve van ongevals- en brandbestrijding zijn uitgezonderd van de norm voor maximale niveaus (L_{max}).

4. Maatregelen

Er zijn diverse soorten maatregelen mogelijk om de geluidhinder te beperken. Voorkeursvolgorde is daarbij 1: bronmaatregelen, 2: overdrachtsmaatregelen, 3: woningmaatregelen. Het akoestisch onderzoek d.d. 9 september 2014 geeft hiervan een volledig overzicht.

4.1 Afscherming tot de rooilijn

Op de onderstaande figuur is een variant voor de afscherming opgenomen waarbij het scherm van 4 meter stopt bij de voorgevels (tot aan de rooilijn). Daarbij is tevens uitgegaan van:

- de in- en uitrit aan de zuidkant van het perceel;
- wat minder stallingsplaatsen voor groot materieel aan de voorkant: Indien uitgegaan wordt van 3 i.p.v. 5 deuren kan er een grotere afstand tot de woning Rijsstraatweg 229 aangehouden worden.



Figuur 11: Afscherming tot de rooilijn

Geluidsbelasting

In dat geval blijft de geluidsbelasting aan de voorkant (nabijgelegen woningen Rijksstraatweg) op hetzelfde niveau als is weergegeven in paragraaf 3.2 maar daalt het geluidsniveau op de achtergevels van de woningen aan de Beatrixlaan.

Geluidsbelasting tijdens oefeningen in L_{Aeq}

Indien alleen de achterkant van het terrein afgeschermd wordt met een scherm van 4 meter is de geluidsbelasting tijdens oefeningen maximaal 45 dB(A) op de achtergevels van de woningen van de Beatrixlaan en Rijksstraatweg 229. De geluidsbelasting voldoet daar aan de standaard norm. De geluidsbelasting is 48 dB op de zijgevel van Rijksstraatweg 233 en voldoet daar niet aan de standaard norm.

Geluidspieken tijdens oefeningen in L_{Amax}

Tijdens oefeningen komen geluidspieken voor van 73 dB(A). De standaard geluidsnorm van 65 dB(A) voor de geluidspieken in de avondperiode wordt overschreden bij de woningen Rijksstraatweg 233 en 229. Deze worden veroorzaakt door het rijden van de tankautospuiter vanuit de garage aan de voorkant naar het achterterrein.

4.2 Aantal oefeningen beperken

Indien de grote oefeningen met veel lawaai begrensd gaan worden tot maximaal 12 keer per jaar is er aanleiding om hiervoor een hogere geluidsbelasting dan de standaard norm toe te staan.

Naast de hoogte van de optredende geluidsniveaus is de mate van hinder namelijk ook afhankelijk van de frequentie, oftewel hoe vaak de geluidsniveaus zich voordoen in een jaar, per maand en per week.

Hoe minder vaak het geluid zich voordoet hoe meer men bereid is te accepteren (*vice-versa: hoe vaker het zich voordoet in een jaar hoe minder men zal accepteren*). Bij de normstelling mag rekening worden gehouden met de frequentie van voorkomen.

Er zou hierdoor ook volstaan kunnen worden met een lager scherm rondom de oefenlocatie.

4.3 Hogere geluidsbelasting vaststellen

De gemeente is bevoegd op grond van artikel 2.20 van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer hogere normen vast te stellen bij maatwerkvoorschrift voor zowel het gemiddelde L_{Ar} als voor de geluidspieken L_{Amax} .

Het Activiteitenbesluit bevat algemene regels voor bedrijfsmatige- en milieubelastende activiteiten. Het Activiteitenbesluit is van toepassing op heel veel soorten bedrijven en daardoor is het voor de wetgever lastig gebleken algemene regels op te stellen die in alle gevallen redelijk en passend zijn. Daarom bevat het Activiteitenbesluit de mogelijkheid om in bepaalde gevallen van de algemene regels af te wijken.

Een hogere geluidsnorm vaststellen is mogelijk indien:

- a. Er geen alternatieven voorhanden zijn: vooral bij nieuwe situaties is dit van belang
- b. Afscherming of andere maatregelen niet mogelijk of wenselijk zijn
- c. Het bestaande omgevingsgeluid reeds hoger is dan de standaard geluidsnorm
- d. Het karakter van het geluid zodanig is dat dit door het bestaande omgevingsgeluid (deels) wordt gemaskeerd.
- e. Het geluid niet frequent voorkomt: bijvoorbeeld maximaal één dag, avond of nacht per week
- f. Het geluidsniveau in de woning niet boven de norm van 35 dB(A) komt. Mocht dat wel het geval zijn dient de betreffende woning extra geïsoleerd te worden.

Uit het onderzoek (zie hiervoor § 3.1) is gebleken dat er vanwege het drukke verkeer op de Rijksstraatweg al een verhoogd omgevingsgeluid heerst. Het kenmerk van de geluiden die de hogere geluidsniveaus veroorzaakt, optrekkende en manoeuvrerende motorvoertuigen op het terrein van de brandweerkazerne, komen deels overeen met het heersende omgevingsgeluid vanwege het verkeer op de Rijksstraatweg en bij het tankstation.

Een hogere geluidsnorm moet redelijk en billijk zijn en de belangen van alle betrokken partijen moeten zorgvuldig afgewogen worden. Bij het besluit motiveert de gemeente waarom het bepaalde belangen zwaarder laat wegen dan andere.

Hoe groter de afwijking van de standaard geluidsnorm hoe zorgvuldiger de belangafweging moet plaatsvinden.

Procedure

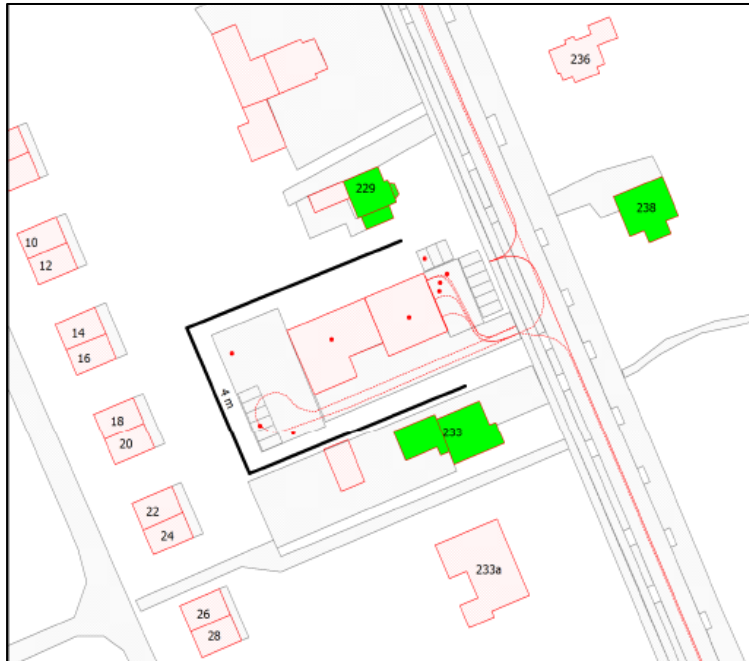
Het is een besluit in de zin van de Algemene wet bestuursrecht (Awb). Voor maatwerkvoorschriften is de Uniforme voorbereidingsprocedure (afdeling 3.4 van de Awb) niet verplicht gesteld. Het bevoegd gezag mag daarom zelf beslissen of de Uniforme voorbereidingsprocedure wordt gevolgd, of dat het alleen voldoet aan de minimumeisen uit de Awb.

Geadviseerd wordt bij de voorbereiding van het besluit afdeling 3.4 van de Awb toe te passen. Een dergelijk besluit moet goed worden gemotiveerd waarbij de belangafweging zorgvuldig moet plaatsvinden. Het besluit is vatbaar voor bezwaar en beroep en beseft moet worden dat pas na het onherroepelijk worden van dit besluit er zekerheid is over de realisering van de brandweerkazerne.

4.4 Woningisolatie als compensatie

Bij besluitvorming over ruimtelijke plannen is een aanvaardbaar woon- en leefklimaat ter plaatse van omliggende woningen een criterium en dat is ruimer dan alleen de normen van het Activiteitenbesluit.

Uiteindelijk is het aan de gemeenteraad om het gewenste beschermingsniveau te bepalen. De gemeenteraad heeft een bepaalde beleidsvrijheid (*binnen bepaalde wettelijke marges*) in de mate van het beschermingsniveau waarbij tevens de kosten een rol mogen spelen.



Indien het cumulatieve geluidsniveau (geluid terrein inrichting + openbare weg) tijdens het uitrukken zonder sirene als uitgangspunt genomen wordt voor de geluidsbelasting en de standaard norm van 50 dB(A) als criterium wordt gebruikt komen de navolgende 3 woningen in aanmerking voor geluidsisolatie: Rijkstraatweg 229, 233 en 238.

Figuur 12: Woningisolatie

De hoogte van de isolatiekosten per woning zijn afhankelijk van:

- De bestaande isolatie van de woningen (is deze al goed of niet),
- het aantal verblijfsruimtes in de woning,
- de benodigde isolatieverbetering (een hoge geluidsbelasting op de gevel zal ook een hoge geluidsisolatie en meer kosten vergen),
- het oppervlak aan lichte geveldelen zoals ramen, deuren, schuine daken, dakkapellen, borstweringen,
- benodigde extra bouwkundige aanpassingen om zware bouwkundige isolatiepakketten te kunnen opvangen.

5. Conclusie

Uit het onderzoek is gebleken dat de brandweerkazerne op de locatie Tubantia in aangepaste vorm realiseerbaar is qua geluid indien aan een aantal voorwaarden wordt voldaan.

Uit het onderzoek is gebleken dat er een alternatief mogelijk is voor de hoge schermen aan de straatkant. Indien de schermen aan de straatkant niet verder doorlopen tot voorbij de voorgevels (tot aan de rooilijn) zal de geluidsbelasting op de naastgelegen woningen Rijksstraatweg 229 en 233 wel wat stijgen. Het geluid aan de voorkant van de kazerne als gevolg van optrekkende en manoeuvrerende brandweervoertuigen, aankomende en vertrekkende brandweerlieden en bij onderhoudswerkzaamheden wordt dan niet meer afgeschermd. Het geluid komt dan in bepaalde situaties boven de standaard norm uit.

De gemeente is bevoegd op grond van artikel 2.20 van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer een hogere geluidsbelasting vast te stellen dan de "standaard" normen. In dit geval zal van deze bevoegdheid gebruik moeten worden gemaakt.

Doordat er bij de woningen aan de Rijksstraatweg vanwege het drukke verkeer al een verhoogd omgevingsgeluid heerst is het niet onredelijk om een hogere geluidsbelasting vanwege de brandweerkazerne toe te staan. Het geluid vanwege optrekkende en manoeuvrerende motorvoertuigen op het brandweerkazerne terrein, komt deels overeen met het geluid van het verkeer op de Rijksstraatweg en bij het tankstation.

Bij de besluitvorming over de hogere geluidsbelasting zullen de verschillende belangen zorgvuldig moeten worden afgewogen. Het besluit is vatbaar voor bezwaar en beroep. Tevens zullen de betreffende bewoners gecompenseerd moeten worden door het treffen van geluidsisolerende maatregelen aan de woning. Er komen 3 panden in aanmerking voor geluidsisolatie: Rijksstraatweg 229, 233 en 238.

Door wat minder stallingsplaatsen voor groot materieel aan te houden (uitgaan van 3 i.p.v. 5 deuren) kan een wat grotere afstand tot de woning Rijksstraatweg 229 aangehouden worden. Door daarnaast de in- en uitrit aan de zuidkant van het perceel te realiseren kunnen de gevolgen voor Rijksstraatweg 229 nog meer beperkt worden. De geluidsbelasting op Rijksstraatweg 233 wordt dan wel hoger.

Het geluid kan niet afgeschermd worden richting de woning aan de overkant (Rijksstraatweg 238) waardoor daar in bepaalde situaties verhoogde geluidsniveaus zullen voorkomen.

Indien de grote oefeningen met lawaai begrensd gaan worden tot maximaal 12 keer per jaar is er aanleiding om ook hiervoor een hogere geluidsbelasting toe te staan dan de standaard norm. Er zou hierdoor volstaan kunnen worden met een lager scherm rondom de oefenlocatie.

Door de genoemde aanpassingen en maatregelen zal de invloed van een brandweerkazerne qua geluid verminderd worden. Vanwege het feit dat de Tubantia-locatie aan een drukke weg ligt waar al een verhoogde geluidsbelasting heerst zal de impact van een brandweerkazerne qua geluid minder groot zijn dan bij een locatie waar het momenteel rustig is.

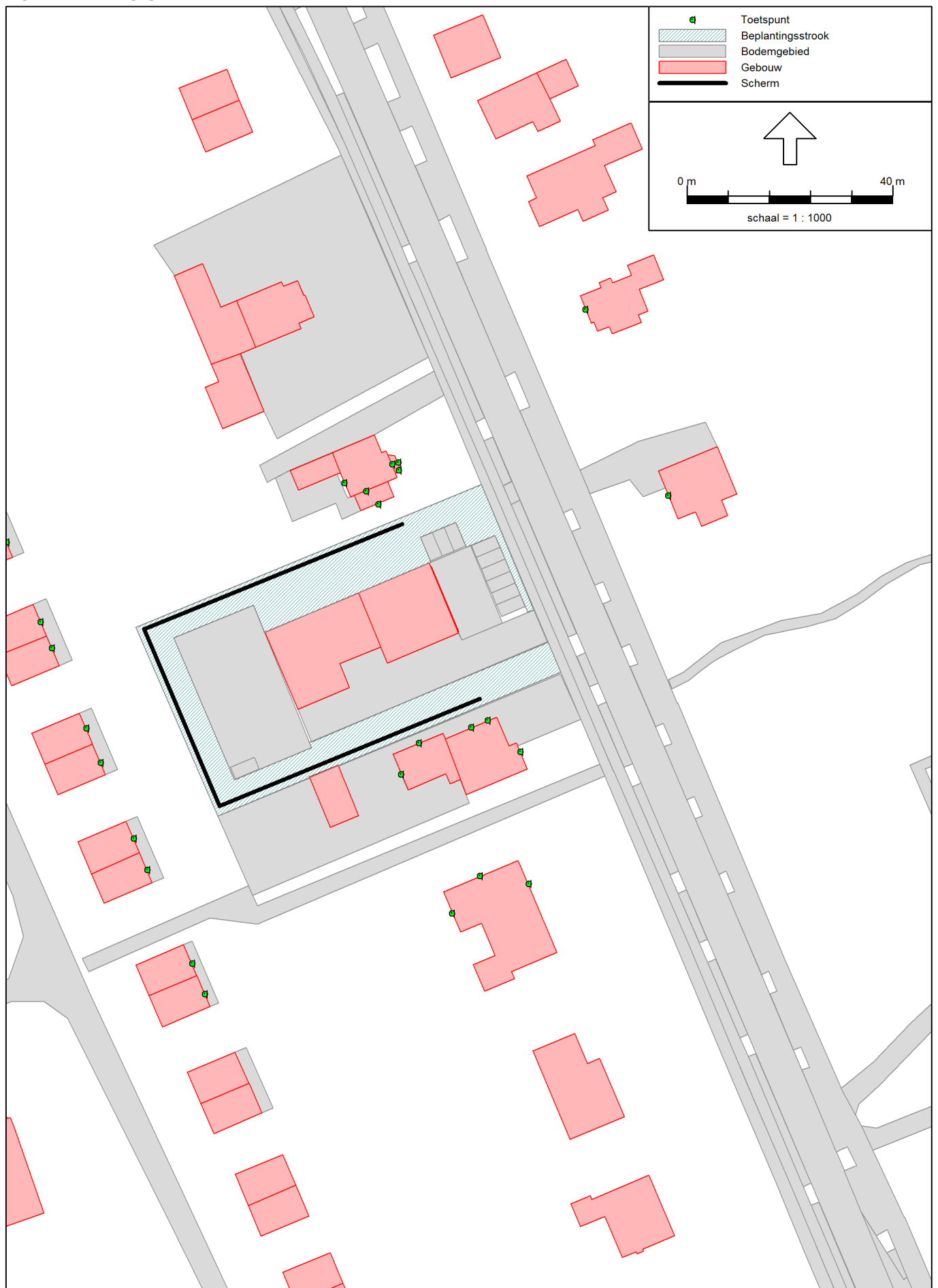
Bijlagen

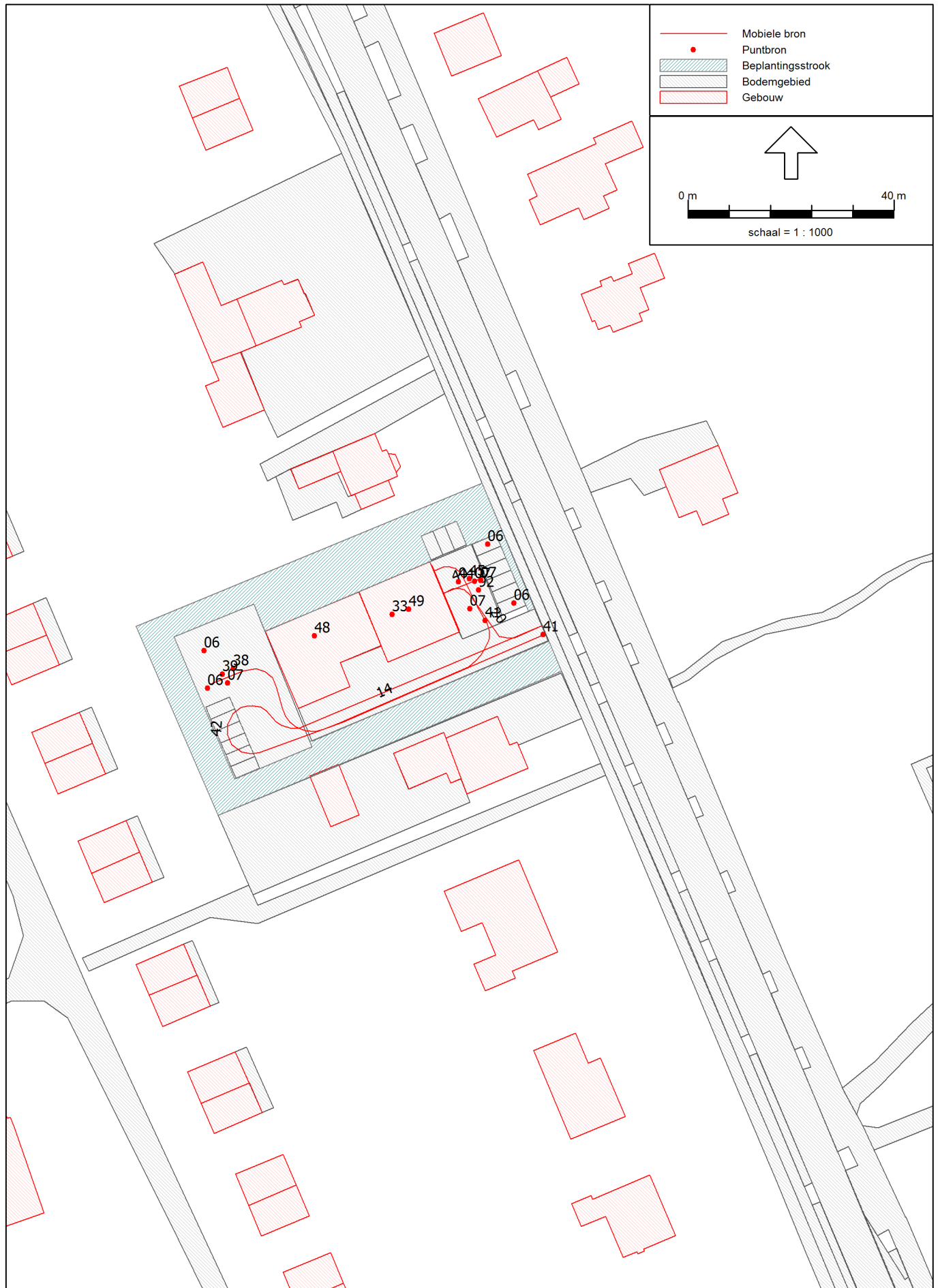
1. Algemene modelgegevens
2. Modelgegevens Rijksstraatweg
3. Geluidsbronnen dagelijks inrichting
4. Geluidsbronnen oefeningen inrichting
5. Geluidsbronnen uitrukken inrichting
6. Rekenpunten op de gevels
7. Geluidsbelasting Dagelijks LAeq
8. Geluidsbelasting Dagelijks Lmax
9. Geluidsbelasting Oefeningen LAeq
10. Geluidsbelasting Oefeningen Lmax
11. Geluidsbelasting Uitrukken LAeq
12. Geluidsbelasting Uitrukken Lmax

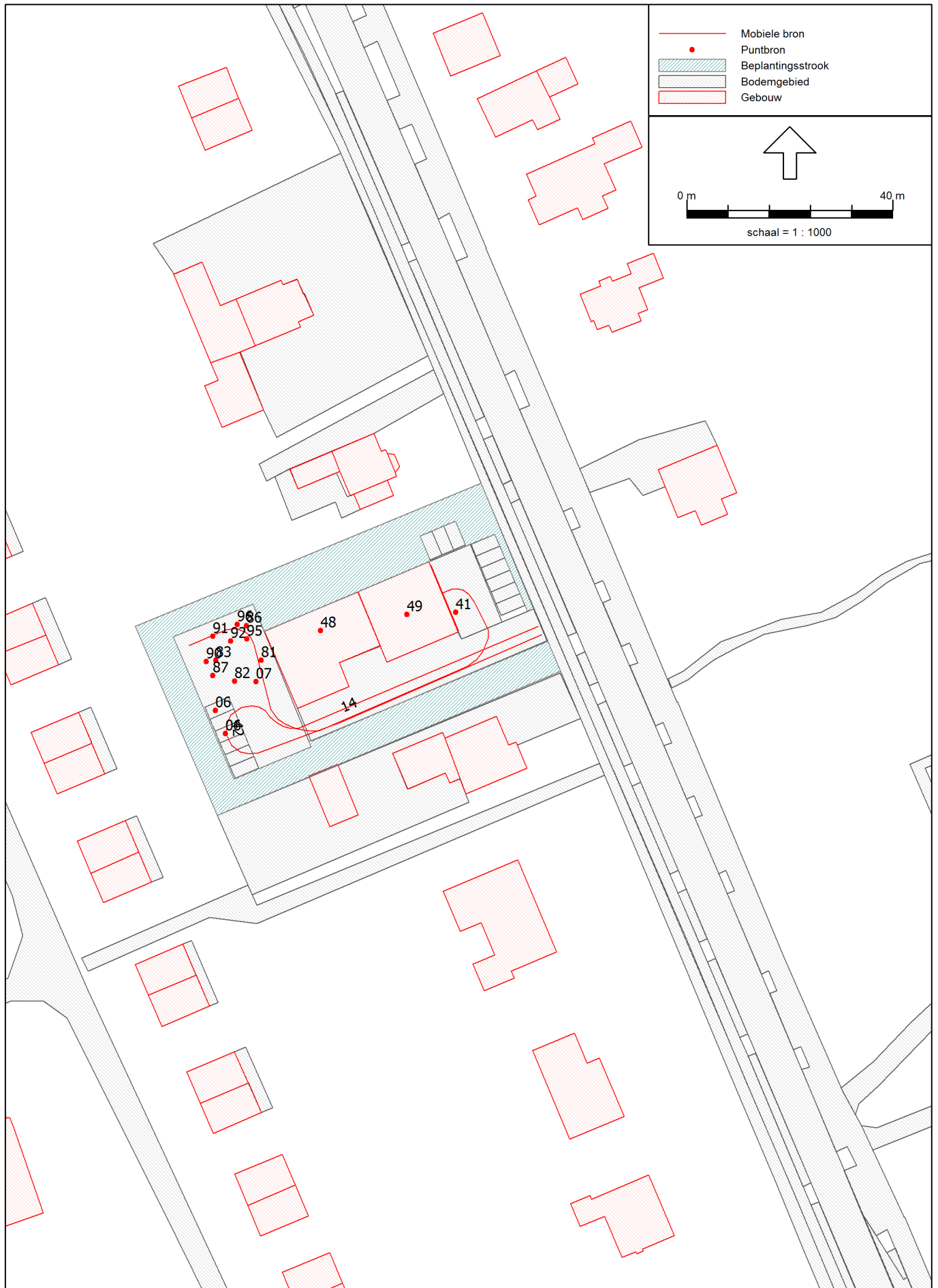
Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Brandweer Tubantia ontwerp Libau

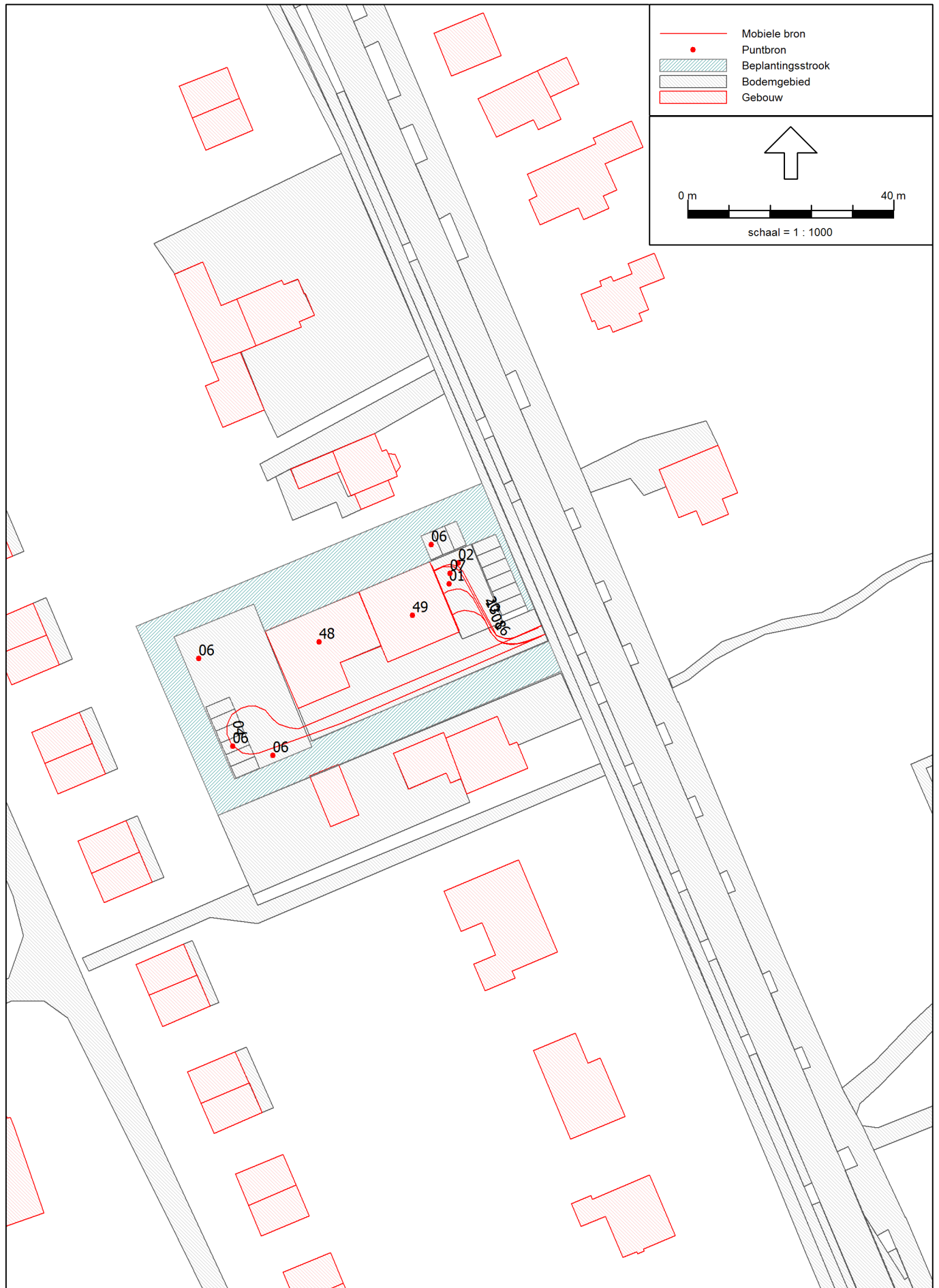
Model eigenschap

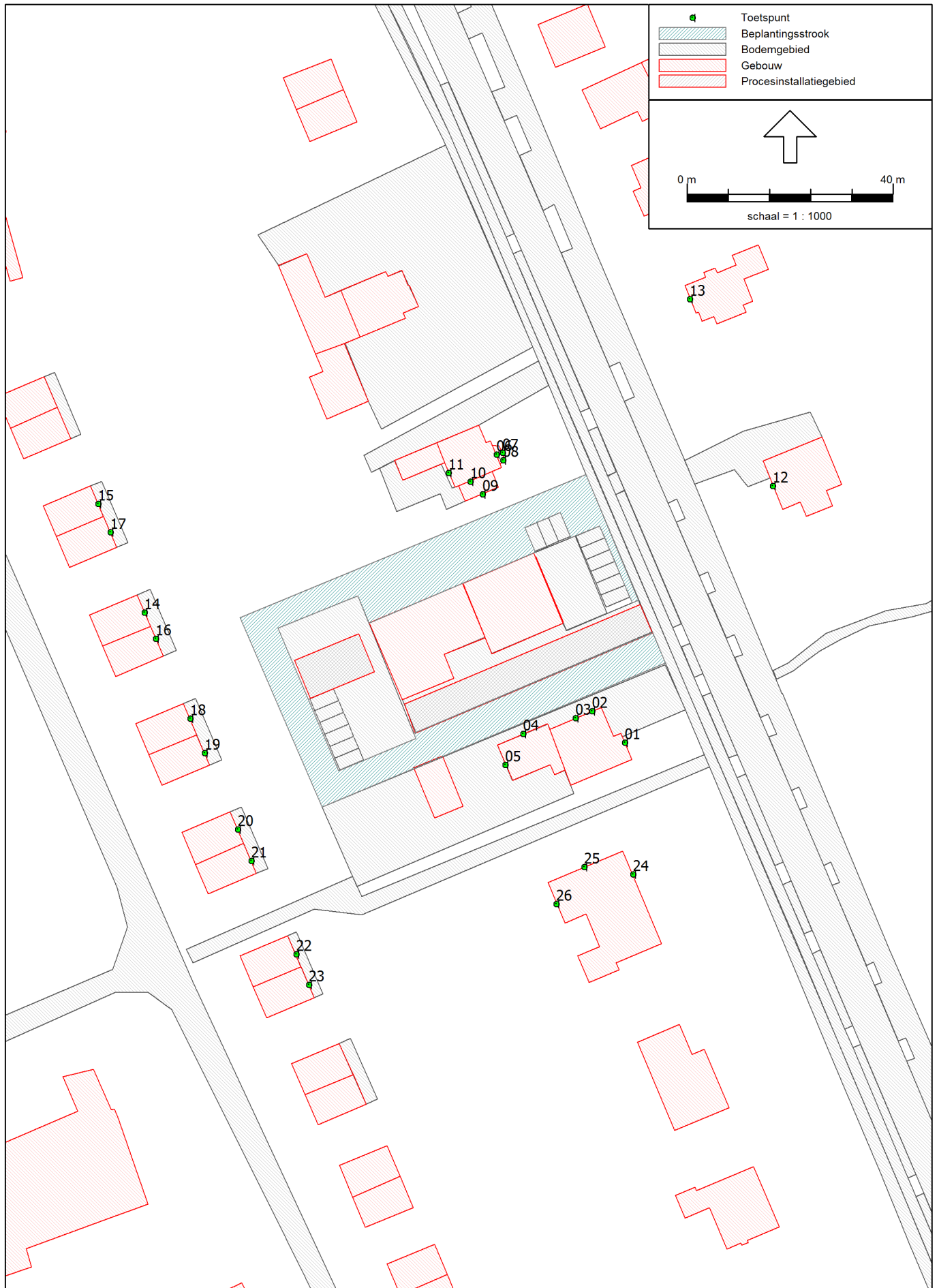
Omschrijving	Brandweer Tubantia ontwerp Libau
Verantwoordelijke	Ate Westra
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	ate op 17-8-2014
Laatst ingezien door	Ate Westra op 5-9-2015
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.51
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8











Rapport: Resultatentabel
Model: Brandweer Tubantia ontwerp Libau
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Dagelijks inrichting
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Rijksstraatweg 233 voorgevel	1,50	41	--	--	41
01_B	Rijksstraatweg 233 voorgevel	5,00	42	--	--	42
02_A	Rijksstraatweg 233 zijgevel onder	1,50	44	--	--	44
03_A	Rijksstraatweg 233 zijgevel boven	5,00	45	--	--	45
04_A	Rijksstraatweg 233 zijgevel achter	1,50	33	--	--	33
04_B	Rijksstraatweg 233 zijgevel achter	5,00	43	--	--	43
05_A	Rijksstraatweg 233 achtergevel	1,50	31	--	--	31
05_B	Rijksstraatweg 233 achtergevel	4,00	40	--	--	40
06_A	Rijksstraatweg 229 voorgevel boven	5,00	43	--	--	43
07_A	Rijksstraatweg 229 voorgevel BG	1,50	42	--	--	42
08_A	Rijksstraatweg 229 voorgevel BG	1,50	43	--	--	43
09_A	Rijksstraatweg 229 slaapk BG	1,50	39	--	--	39
10_A	Rijksstraatweg 229 zijgevel boven	5,00	46	--	--	46
11_A	Rijksstraatweg 229 achtergevel	1,50	33	--	--	33
11_B	Rijksstraatweg 229 achtergevel	5,00	41	--	--	41
12_A	Rijksstraatweg 238	1,50	38	--	--	38
12_B	Rijksstraatweg 238	5,00	41	--	--	41
13_A	Rijksstraatweg 236	1,50	34	--	--	34
13_B	Rijksstraatweg 236	5,00	37	--	--	37
14_A	Beatrixlaan 14	1,50	30	--	--	30
14_B	Beatrixlaan 14	5,00	39	--	--	39
15_A	Beatrixlaan 10	1,50	26	--	--	26
15_B	Beatrixlaan 10	5,00	33	--	--	33
16_A	Beatrixlaan 16	1,50	31	--	--	31
16_B	Beatrixlaan 16	5,00	40	--	--	40
17_A	Beatrixlaan 12	1,50	27	--	--	27
17_B	Beatrixlaan 12	5,00	34	--	--	34
18_A	Beatrixlaan 18	1,50	31	--	--	31
18_B	Beatrixlaan 18	5,00	40	--	--	40
19_A	Beatrixlaan 20	1,50	33	--	--	33
19_B	Beatrixlaan 20	5,00	41	--	--	41
20_A	Beatrixlaan 22	1,50	30	--	--	30
20_B	Beatrixlaan 22	5,00	40	--	--	40
21_A	Beatrixlaan 24	1,50	29	--	--	29
21_B	Beatrixlaan 24	5,00	39	--	--	39
22_A	Beatrixlaan 26	1,50	27	--	--	27
22_B	Beatrixlaan 26	5,00	36	--	--	36
23_A	Beatrixlaan 28	1,50	27	--	--	27
23_B	Beatrixlaan 28	5,00	36	--	--	36
24_A	Rijksstraatweg 233a voorgevel	2,00	25	--	--	25
25_A	Rijksstraatweg 233a zijgevel	1,50	29	--	--	29
25_B	Rijksstraatweg 233a zijgevel	5,00	36	--	--	36
26_A	Rijksstraatweg 233a achtergevel	1,50	27	--	--	27

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Brandweer Tubantia ontwerp Libau
 LMax totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Dagelijks inrichting

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Rijksstraatweg 233 voorgevel	1,50	70	--	--
01_B	Rijksstraatweg 233 voorgevel	5,00	70	--	--
02_A	Rijksstraatweg 233 zijgevel onder	1,50	74	--	--
03_A	Rijksstraatweg 233 zijgevel boven	5,00	70	--	--
04_A	Rijksstraatweg 233 zijgevel achter	1,50	57	--	--
04_B	Rijksstraatweg 233 zijgevel achter	5,00	69	--	--
05_A	Rijksstraatweg 233 achtergevel	1,50	54	--	--
05_B	Rijksstraatweg 233 achtergevel	4,00	60	--	--
06_A	Rijksstraatweg 229 voorgevel boven	5,00	67	--	--
07_A	Rijksstraatweg 229 voorgevel BG	1,50	67	--	--
08_A	Rijksstraatweg 229 voorgevel BG	1,50	68	--	--
09_A	Rijksstraatweg 229 slaapk BG	1,50	67	--	--
10_A	Rijksstraatweg 229 zijgevel boven	5,00	67	--	--
11_A	Rijksstraatweg 229 achtergevel	1,50	49	--	--
11_B	Rijksstraatweg 229 achtergevel	5,00	61	--	--
12_A	Rijksstraatweg 238	1,50	64	--	--
12_B	Rijksstraatweg 238	5,00	66	--	--
13_A	Rijksstraatweg 236	1,50	59	--	--
13_B	Rijksstraatweg 236	5,00	62	--	--
14_A	Beatrixlaan 14	1,50	50	--	--
14_B	Beatrixlaan 14	5,00	59	--	--
15_A	Beatrixlaan 10	1,50	47	--	--
15_B	Beatrixlaan 10	5,00	55	--	--
16_A	Beatrixlaan 16	1,50	50	--	--
16_B	Beatrixlaan 16	5,00	60	--	--
17_A	Beatrixlaan 12	1,50	48	--	--
17_B	Beatrixlaan 12	5,00	57	--	--
18_A	Beatrixlaan 18	1,50	51	--	--
18_B	Beatrixlaan 18	5,00	60	--	--
19_A	Beatrixlaan 20	1,50	51	--	--
19_B	Beatrixlaan 20	5,00	60	--	--
20_A	Beatrixlaan 22	1,50	50	--	--
20_B	Beatrixlaan 22	5,00	60	--	--
21_A	Beatrixlaan 24	1,50	48	--	--
21_B	Beatrixlaan 24	5,00	59	--	--
22_A	Beatrixlaan 26	1,50	46	--	--
22_B	Beatrixlaan 26	5,00	55	--	--
23_A	Beatrixlaan 28	1,50	44	--	--
23_B	Beatrixlaan 28	5,00	53	--	--
24_A	Rijksstraatweg 233a voorgevel	2,00	61	--	--
25_A	Rijksstraatweg 233a zijgevel	1,50	49	--	--
25_B	Rijksstraatweg 233a zijgevel	5,00	55	--	--
26_A	Rijksstraatweg 233a achtergevel	1,50	46	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Brandweer Tubantia ontwerp Libau
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Oefeningen inrichting
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Rijksstraatweg 233 voorgevel	1,50	--	43	--	48
01_B	Rijksstraatweg 233 voorgevel	5,00	--	43	--	48
02_A	Rijksstraatweg 233 zijgevel onder	1,50	--	46	--	51
03_A	Rijksstraatweg 233 zijgevel boven	5,00	--	47	--	52
04_A	Rijksstraatweg 233 zijgevel achter	1,50	--	36	--	41
04_B	Rijksstraatweg 233 zijgevel achter	5,00	--	48	--	53
05_A	Rijksstraatweg 233 achtergevel	1,50	--	36	--	41
05_B	Rijksstraatweg 233 achtergevel	4,00	--	44	--	49
06_A	Rijksstraatweg 229 voorgevel boven	5,00	--	40	--	45
07_A	Rijksstraatweg 229 voorgevel BG	1,50	--	38	--	43
08_A	Rijksstraatweg 229 voorgevel BG	1,50	--	39	--	44
09_A	Rijksstraatweg 229 slaapk BG	1,50	--	37	--	42
10_A	Rijksstraatweg 229 zijgevel boven	5,00	--	45	--	50
11_A	Rijksstraatweg 229 achtergevel	1,50	--	35	--	40
11_B	Rijksstraatweg 229 achtergevel	5,00	--	43	--	48
12_A	Rijksstraatweg 238	1,50	--	39	--	44
12_B	Rijksstraatweg 238	5,00	--	41	--	46
13_A	Rijksstraatweg 236	1,50	--	34	--	39
13_B	Rijksstraatweg 236	5,00	--	37	--	42
14_A	Beatrixlaan 14	1,50	--	35	--	40
14_B	Beatrixlaan 14	5,00	--	42	--	47
15_A	Beatrixlaan 10	1,50	--	32	--	37
15_B	Beatrixlaan 10	5,00	--	38	--	43
16_A	Beatrixlaan 16	1,50	--	35	--	40
16_B	Beatrixlaan 16	5,00	--	42	--	47
17_A	Beatrixlaan 12	1,50	--	33	--	38
17_B	Beatrixlaan 12	5,00	--	39	--	44
18_A	Beatrixlaan 18	1,50	--	37	--	42
18_B	Beatrixlaan 18	5,00	--	45	--	50
19_A	Beatrixlaan 20	1,50	--	36	--	41
19_B	Beatrixlaan 20	5,00	--	45	--	50
20_A	Beatrixlaan 22	1,50	--	35	--	40
20_B	Beatrixlaan 22	5,00	--	44	--	49
21_A	Beatrixlaan 24	1,50	--	34	--	39
21_B	Beatrixlaan 24	5,00	--	44	--	49
22_A	Beatrixlaan 26	1,50	--	32	--	37
22_B	Beatrixlaan 26	5,00	--	42	--	47
23_A	Beatrixlaan 28	1,50	--	32	--	37
23_B	Beatrixlaan 28	5,00	--	40	--	45
24_A	Rijksstraatweg 233a voorgevel	2,00	--	28	--	33
25_A	Rijksstraatweg 233a zijgevel	1,50	--	33	--	38
25_B	Rijksstraatweg 233a zijgevel	5,00	--	39	--	44
26_A	Rijksstraatweg 233a achtergevel	1,50	--	33	--	38

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Brandweer Tubantia ontwerp Libau
LMax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Oefeningen inrichting

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Rijksstraatweg 233 voorgevel	1,50	--	69	--
01_B	Rijksstraatweg 233 voorgevel	5,00	--	69	--
02_A	Rijksstraatweg 233 zijgevel onder	1,50	--	73	--
03_A	Rijksstraatweg 233 zijgevel boven	5,00	--	68	--
04_A	Rijksstraatweg 233 zijgevel achter	1,50	--	57	--
04_B	Rijksstraatweg 233 zijgevel achter	5,00	--	69	--
05_A	Rijksstraatweg 233 achtergevel	1,50	--	54	--
05_B	Rijksstraatweg 233 achtergevel	4,00	--	58	--
06_A	Rijksstraatweg 229 voorgevel boven	5,00	--	67	--
07_A	Rijksstraatweg 229 voorgevel BG	1,50	--	67	--
08_A	Rijksstraatweg 229 voorgevel BG	1,50	--	66	--
09_A	Rijksstraatweg 229 slaapk BG	1,50	--	59	--
10_A	Rijksstraatweg 229 zijgevel boven	5,00	--	63	--
11_A	Rijksstraatweg 229 achtergevel	1,50	--	49	--
11_B	Rijksstraatweg 229 achtergevel	5,00	--	60	--
12_A	Rijksstraatweg 238	1,50	--	63	--
12_B	Rijksstraatweg 238	5,00	--	65	--
13_A	Rijksstraatweg 236	1,50	--	59	--
13_B	Rijksstraatweg 236	5,00	--	62	--
14_A	Beatrixlaan 14	1,50	--	50	--
14_B	Beatrixlaan 14	5,00	--	59	--
15_A	Beatrixlaan 10	1,50	--	45	--
15_B	Beatrixlaan 10	5,00	--	56	--
16_A	Beatrixlaan 16	1,50	--	51	--
16_B	Beatrixlaan 16	5,00	--	60	--
17_A	Beatrixlaan 12	1,50	--	47	--
17_B	Beatrixlaan 12	5,00	--	57	--
18_A	Beatrixlaan 18	1,50	--	53	--
18_B	Beatrixlaan 18	5,00	--	60	--
19_A	Beatrixlaan 20	1,50	--	52	--
19_B	Beatrixlaan 20	5,00	--	60	--
20_A	Beatrixlaan 22	1,50	--	50	--
20_B	Beatrixlaan 22	5,00	--	60	--
21_A	Beatrixlaan 24	1,50	--	49	--
21_B	Beatrixlaan 24	5,00	--	58	--
22_A	Beatrixlaan 26	1,50	--	47	--
22_B	Beatrixlaan 26	5,00	--	56	--
23_A	Beatrixlaan 28	1,50	--	46	--
23_B	Beatrixlaan 28	5,00	--	55	--
24_A	Rijksstraatweg 233a voorgevel	2,00	--	47	--
25_A	Rijksstraatweg 233a zijgevel	1,50	--	47	--
25_B	Rijksstraatweg 233a zijgevel	5,00	--	56	--
26_A	Rijksstraatweg 233a achtergevel	1,50	--	47	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Brandweer Tubantia ontwerp Libau
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Uitrukken inrichting
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Rijksstraatweg 233 voorgevel	1,50	40	45	42	52
01_B	Rijksstraatweg 233 voorgevel	5,00	41	45	42	52
02_A	Rijksstraatweg 233 zijgevel onder	1,50	43	48	45	55
03_A	Rijksstraatweg 233 zijgevel boven	5,00	42	46	43	53
04_A	Rijksstraatweg 233 zijgevel achter	1,50	29	34	31	41
04_B	Rijksstraatweg 233 zijgevel achter	5,00	39	44	41	51
05_A	Rijksstraatweg 233 achtergevel	1,50	27	31	28	38
05_B	Rijksstraatweg 233 achtergevel	4,00	29	34	31	41
06_A	Rijksstraatweg 229 voorgevel boven	5,00	38	43	40	50
07_A	Rijksstraatweg 229 voorgevel BG	1,50	37	42	39	49
08_A	Rijksstraatweg 229 voorgevel BG	1,50	38	42	39	49
09_A	Rijksstraatweg 229 slaapk BG	1,50	33	38	35	45
10_A	Rijksstraatweg 229 zijgevel boven	5,00	37	42	39	49
11_A	Rijksstraatweg 229 achtergevel	1,50	24	29	26	36
11_B	Rijksstraatweg 229 achtergevel	5,00	29	34	31	41
12_A	Rijksstraatweg 238	1,50	35	40	37	47
12_B	Rijksstraatweg 238	5,00	37	42	39	49
13_A	Rijksstraatweg 236	1,50	30	35	32	42
13_B	Rijksstraatweg 236	5,00	34	38	35	45
14_A	Beatrixlaan 14	1,50	20	25	22	32
14_B	Beatrixlaan 14	5,00	26	31	28	38
15_A	Beatrixlaan 10	1,50	20	24	21	31
15_B	Beatrixlaan 10	5,00	23	28	25	35
16_A	Beatrixlaan 16	1,50	20	24	21	31
16_B	Beatrixlaan 16	5,00	27	32	29	39
17_A	Beatrixlaan 12	1,50	20	25	22	32
17_B	Beatrixlaan 12	5,00	25	29	26	36
18_A	Beatrixlaan 18	1,50	21	25	22	32
18_B	Beatrixlaan 18	5,00	28	33	30	40
19_A	Beatrixlaan 20	1,50	21	26	23	33
19_B	Beatrixlaan 20	5,00	30	35	32	42
20_A	Beatrixlaan 22	1,50	21	25	22	32
20_B	Beatrixlaan 22	5,00	30	35	32	42
21_A	Beatrixlaan 24	1,50	20	25	22	32
21_B	Beatrixlaan 24	5,00	30	34	31	41
22_A	Beatrixlaan 26	1,50	20	25	22	32
22_B	Beatrixlaan 26	5,00	25	30	26	36
23_A	Beatrixlaan 28	1,50	19	24	21	31
23_B	Beatrixlaan 28	5,00	23	28	25	35
24_A	Rijksstraatweg 233a voorgevel	2,00	26	30	27	37
25_A	Rijksstraatweg 233a zijgevel	1,50	22	26	23	33
25_B	Rijksstraatweg 233a zijgevel	5,00	26	31	28	38
26_A	Rijksstraatweg 233a achtergevel	1,50	18	23	20	30

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Brandweer Tubantia ontwerp Libau
 L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Uitrukken inrichting

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Rijksstraatweg 233 voorgevel	1,50	76	76	76
01_B	Rijksstraatweg 233 voorgevel	5,00	76	76	76
02_A	Rijksstraatweg 233 zijgevel onder	1,50	79	79	79
03_A	Rijksstraatweg 233 zijgevel boven	5,00	78	78	78
04_A	Rijksstraatweg 233 zijgevel achter	1,50	62	62	62
04_B	Rijksstraatweg 233 zijgevel achter	5,00	73	73	73
05_A	Rijksstraatweg 233 achtergevel	1,50	57	57	57
05_B	Rijksstraatweg 233 achtergevel	4,00	57	57	57
06_A	Rijksstraatweg 229 voorgevel boven	5,00	74	74	74
07_A	Rijksstraatweg 229 voorgevel BG	1,50	73	73	73
08_A	Rijksstraatweg 229 voorgevel BG	1,50	74	74	74
09_A	Rijksstraatweg 229 slaapk BG	1,50	70	70	70
10_A	Rijksstraatweg 229 zijgevel boven	5,00	71	71	71
11_A	Rijksstraatweg 229 achtergevel	1,50	54	54	54
11_B	Rijksstraatweg 229 achtergevel	5,00	60	60	60
12_A	Rijksstraatweg 238	1,50	70	70	70
12_B	Rijksstraatweg 238	5,00	72	72	72
13_A	Rijksstraatweg 236	1,50	65	65	65
13_B	Rijksstraatweg 236	5,00	68	68	68
14_A	Beatrixlaan 14	1,50	50	50	50
14_B	Beatrixlaan 14	5,00	58	58	58
15_A	Beatrixlaan 10	1,50	53	53	53
15_B	Beatrixlaan 10	5,00	56	56	56
16_A	Beatrixlaan 16	1,50	49	49	49
16_B	Beatrixlaan 16	5,00	59	59	59
17_A	Beatrixlaan 12	1,50	53	53	53
17_B	Beatrixlaan 12	5,00	57	57	57
18_A	Beatrixlaan 18	1,50	50	50	50
18_B	Beatrixlaan 18	5,00	61	61	61
19_A	Beatrixlaan 20	1,50	51	51	51
19_B	Beatrixlaan 20	5,00	64	64	64
20_A	Beatrixlaan 22	1,50	52	52	52
20_B	Beatrixlaan 22	5,00	66	66	66
21_A	Beatrixlaan 24	1,50	52	52	52
21_B	Beatrixlaan 24	5,00	66	66	66
22_A	Beatrixlaan 26	1,50	53	53	53
22_B	Beatrixlaan 26	5,00	60	60	60
23_A	Beatrixlaan 28	1,50	52	52	52
23_B	Beatrixlaan 28	5,00	57	57	57
24_A	Rijksstraatweg 233a voorgevel	2,00	66	66	66
25_A	Rijksstraatweg 233a zijgevel	1,50	53	53	53
25_B	Rijksstraatweg 233a zijgevel	5,00	57	57	57
26_A	Rijksstraatweg 233a achtergevel	1,50	48	48	48

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen