



Akoestisch onderzoek
Brandweerkazerne
Ten behoeve van nieuwbouwplan
Burgermeester Leenstraat 54
Lochem

Bezoekadres
Oostzeestraat 2
7411 DM

IBAN
NL13ABNA0822874121

BTW
NL858732622B01

KvK
71480234

Tel:
+31 6 24245546

Projectlocatie:

Burgermeester Leenstraat 54 te Lochem

Opdrachtgever:

DJ Wolters

Projectnr. en versie: Loch202061 versie 1.1		Status: definitief
Uitgevoerd door: E. Dolman	Datum: 20-10-2020	 Paraaf:

Inhoud

1.	Inleiding	4
2.	Toetsingskader	6
2.1	Inleiding	6
2.2	Goede ruimtelijke ordening	6
2.3	Activiteitenbesluit	7
2.3	Verkeer van en naar de inrichting (indirecte hinder)	8
3.	Bedrijfsvoering	9
3.1	Bedrijfsvoering	9
3.2	Bronnen gespecificeerd	10
3.3	Bronvermogens	10
4.	Berekeningen	11
5.	Resultaten	12
5.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,T,LT}$)	12
5.2	Maximale geluidniveau's ($L_{A,MAX}$)	12
5.3	Indirecte hinder	13
6.	Conclusies en aanbevelingen	14

Bijlagen

Bijlage 1:	Invoergegevens rekenmodellen
Bijlage 2:	Berekeningsresultaten Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
Bijlage 3:	Berekeningsresultaten maximale geluidniveau's
Bijlage 4:	Berekeningsresultaten indirecte hinder

Figuur 1:	Ligging rekenpunten
Figuur 2:	Ligging bronnen
Figuur 3:	Resultaten (etmaalwaarde) $L_{A,LT}$
Figuur 4:	Resultaten maximale geluidniveau's
Figuur 5:	Resultaten indirecte hinder

1. Inleiding

In opdracht van de heer DJ Wolters is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsuitstraling van de Brandweerkazerne aan de Albert Hahnweg 7 ten behoeve van het woningbouwplan aan de Burgermeester Leenstraat 54 te Lochem.

Het akoestisch onderzoek is nodig omdat de nieuwe woningen binnen de richtafstand van de kazerne komt te liggen en aangetoond moet worden dat het nieuwe plan de geluidruimte van de inrichting niet nadelig beïnvloed.

In onderlinge communicatie met de opdrachtgever heeft de gemeente het volgende aangegeven:

3. Akoestisch onderzoek

Afstand perceelsgrens t/m perceelgrens/bouwblok bedrijven:

Bedrijfsbestemming:

- Circa 22 meter: Albert Hahnweg 7, Lochem (Brandweerkazerne)

Enkelbestemming:

- Circa 10 meter: Burgemeester Leenstraat 25, Lochem (Maatschappelijk)
- Circa 34 meter: Albert Hahnweg 2, Lochem (Kantoor)

De omliggende bedrijfs- en enkelbestemmingen worden al belemmerd door omliggende woningen die op kortere afstand liggen. Omgekeerd heeft de enkelbestemming maatschappelijk en kantoor geen negatieve invloed. De brandweerkazerne ligt wel op een te korte afstand. Voor geluid is een richtafstand van 50 meter aangegeven terwijl de daadwerkelijke afstand circa 22 meter bedraagt. Om een goed woon- en leefklimaat te garanderen dient er een akoestisch (geluid) onderzoek te worden uitgevoerd m.b.t. de brandweerkazerne.

Doel van het akoestisch onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting als gevolg van de toekomstige activiteiten op de relevante beoordelingspunten in de omgeving. Daarbij worden onder andere het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (L_{Ar}, L_T) en de maximale geluidniveaus (L_{Amax}) berekend. In de onderstaande figuur 1 is een overzicht gegeven van de ligging van het plan en de brandweerkazerne.



Figuur 1. Overzicht ligging plangebied (bron: google maps)

2. Toetsingskader

2.1 Inleiding

Voor de aan te vragen toekomstige situatie is een aanvraag omgevingsvergunning nodig en dient getoetst te worden aan de 'goede ruimtelijke ordening'. Hiervoor wordt aangesloten bij de VNG publicatie "Bedrijven en milieuzonering" en de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening. In deze paragraaf is beschreven welke wetgeving van toepassing is en welk toetsingskader gebruikt kan worden. De te realiseren woningen aan de Burgermeester Leenstraat 54 komen dichterbij te liggen dan de 50 meter richtwaarde. Ook liggen de woningen aan de zijde waar de meeste activiteiten plaatsvinden.

2.2 Goede ruimtelijke ordening

De Wet ruimtelijke ordening geeft aan dat een bestemmingsplan gemaakt of gewijzigd moet worden met het oog op een goede ruimtelijke ordening. Wat een goede ruimtelijke ordening is wordt niet nader omschreven. In jurisprudentie is dit begrip nader uitgewerkt. Bij een goede ruimtelijke ordening hoort het voorkomen van onaanvaardbare voorzienbare hinder en gevaar door milieubelastende activiteiten.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening kan aansluiting worden gezocht bij de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening. In de Handreiking worden verschillende gebiedstyperingen aangevoerd om te bepalen wat een geschikte richtwaarde is voor het gebied waarin een bedrijf zich vestigt. Deze Handreiking hanteert voor een rustige woonwijk in de stad de volgende richtwaarde voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau.

Tabel 1: Richtwaarde langtijdgemiddelde beoordelingsniveau op basis van gebiedstypering

	07:00–19:00	19:00–23:00	23:00–07:00
<i>L_{Ar,LT} op de gevel van gevoelige gebouwen</i>	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)

Voor de maximale geluidniveau's geldt in beginsel een richtwaarde van LAeq + 10 dB. Indien dit niet genoeg ruimte biedt kan een maximale grenswaarde zoals in de onderstaande tabel is aangegeven worden gehanteerd. Het is in de praktijk te doen gebruikelijk om voor maximale geluidniveau's uit te gaan van de maximale grenswaarden zoals hieronder weergegeven.

Tabel 2: Richtwaarden maximale geluidniveau's

	07:00–19:00	19:00–23:00	23:00–07:00
<i>L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen</i>	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

In bepaalde gevallen kunnen piekgeluiden ook worden uitgezonderd. Hierover zegt de Handreiking het volgende:

Dagperiode

In het geval dat er sprake is van een voor de bedrijfsvoering onvermijdbare situatie waarin technische noch organisatorische maatregelen soelaas bieden om het geluidsniveau te beperken, zou los van het bovenstaande de grenswaarde van 70 dB(A) voor de dagperiode met ten hoogste 5 dB mogen worden overschreden. Ook andere maximale geluidsniveaus (L_{max}) in de dagperiode, indien deze niet worden veroorzaakt door de hoofdactiviteit van het bedrijf, kunnen na bestuurlijke afweging worden uitgezonderd van voorschriften. Voorbeelden daarvan zijn maximale geluidsniveaus (L_{max}) als gevolg van de volgende niet in hoge frequentie voorkomende activiteiten:

- *het laden en lossen van goederen op het terrein van de inrichting;*
- *het maandelijks legen van een vuilcontainer;*
- *het verplaatsen van een schip van helling naar afbouwkade.*

Avondperiode:

Voor de avondperiode is geen ontheffing van de grenswaarde van 65 dB(A) mogelijk.

Nachtperiode:

voor de nachtperiode kunnen maximale geluidsniveaus (L_{max}) tot 65 dB(A) worden vergund, bijvoorbeeld indien:

er sprake is van een feitelijk bestaande, reeds vergunde en noodzakelijke activiteit en

- alle redelijkerwijs mogelijke technische en organisatorische maatregelen zijn getroffen (ALARA voorwaarde) en;

- de bedrijfssituatie waarin de maximale geluidsniveaus (L_{max}) tot 65 dB(A) voorkomen in de vergunning zijn beschreven en;

- aan alle omwonenden moet (zo nodig) een pakket van geluidwerende voorzieningen zijn aangeboden (en door de omwonenden zijn geaccepteerd), gericht op het beperken van de maximale geluidsniveaus (L_{max}) binnen de in die periode relevante geluidgevoelige ruimten van woningen tot 45 dB(A) voor de nachtperiode, en;

- op het moment van vergunningverlening duidelijk is dat het maximale geluidsniveau (L_{max}) aan de ontheffingswaarde kan voldoen.

In alle gevallen verdient het sterke aanbeveling om het gebruik van een ontheffingsmogelijkheid in de vergunning te vermelden en de maximale geluidsniveaus (L_{max}) die worden uitgezonderd expliciet in een voorschrift te noemen.

2.3 Activiteitenbesluit

De brandweerkazerne betreft een bestaande inrichting die onder het Activiteitenbesluit valt. Hieronder zijn de voor dit plan belangrijke regels uit het Activiteitenbesluit weergegeven.

Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat ter plaatse van gevoelige gebouwen de grenswaarden uit tabel 3 (art 2.17a van het besluit) niet mogen overschrijden.

Tabel 3: Grenswaarden

	07:00–19:00	19:00–23:00	23:00–07:00
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 1 opgenomen maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) zijn niet van toepassing op laad- en losactiviteiten;
- de in tabel 1 aangegeven waarden binnen in- of aanpandige gevoelige gebouwen gelden niet indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren van geluidsmetingen;
- de waarden in in- en aanpandige gevoelige gebouwen gelden slechts in geluidgevoelige ruimten en verblijfsruimten;
- de in tabel 1 aangegeven waarden gelden niet op gevoelige objecten die zijn gelegen op een gezonde industrie-terrein.

Tevens geeft artikel 2.22 van het Activiteitenbesluit de volgende uitzondering aan:

Artikel 2.22

- 1 *Bij het bepalen van het maximaal geluidsniveau L_{Amax}, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.17a, 2.19, 2.19a dan wel 2.20, blijft buiten beschouwing het geluid als gevolg van het uitrukken van motorvoertuigen ten behoeve van ongevallenbestrijding, spoedeisende medische hulpverlening, brandbestrijding en gladheidbestrijding en het vrijmaken van de weg na een ongeval.*
- 2 *Het bevoegd gezag kan maatwerkvoorschriften stellen met betrekking tot het treffen van technische en organisatorische maatregelen ten aanzien van het uitrukken van motorvoertuigen ten behoeve van ongevallenbestrijding, spoedeisende medische hulpverlening, brandbestrijding en gladheidbestrijding en het vrijmaken van de weg na een ongeval, indien dat bijzonder is aangewezen in het belang van het milieu.*

2.3 Verkeer van en naar de inrichting (indirecte hinder)

In het kader van de goede ruimtelijke ordening wordt aangesloten bij de zogenaamde "Schrikkelcirculaire". De volledige benaming van deze circulaire luidt: 'Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer, 29 februari 2006'.

Het betreft alleen geluidhinder van verkeersbewegingen die toe te rekenen zijn aan de inrichting. De bandbreedte voor acceptabele geluidbelastingen (equivalente geluidsniveaus) liggen tussen de voorkeursgrenswaarde - 50 dB(A) - en de maximale grenswaarde van 65 dB(A). Voor maximale geluidsniveaus (piekgeluidsniveaus) zijn expliciet geen waarden opgenomen.

Aansluiting bij deze circulaire is in overeenstemming met de zorgplicht uit het Activiteitenbesluit.

3. Bedrijfsvoering

De representatieve bedrijfssituatie is de maximale situatie die vaker dan 12 keer per jaar, gedurende een geheel etmaal voorkomt. Al deze bedrijfsactiviteiten worden in een 'akoestische' dag gestopt. De representatieve bedrijfssituatie is opgesteld aan de hand van een overleg dat tussen SF1 en de Brandweerkazerne Lochem heeft plaatsgevonden op 29 september 2020.

3.1 Bedrijfsvoering

De brandweerkazerne betreft een vrijwillig brandweerkorps. Gedurende de dag is er af en toe verkeer dat het terrein op komt om spullen te ruilen of te leveren. Dat vindt dan plaats met een vrachtwagen. Eén keer per week is er op maandagavond een oefening wat kan inhouden dat er binnen activiteiten plaatsvinden, maar soms ook buiten. Zo kan het maximaal 5 maal per jaar voorkomen dat er in het kader van de oefening met de tankwagen aan de voorkant van het pand ongeveer 1,5 uur getankt wordt (deze situatie is niet verder beschouwd in dit onderzoek). De oefeningen worden ook buiten de inrichting georganiseerd waardoor er die avond geen activiteiten in de kazerne zijn.

Voor de oefenavonden komen gemiddeld 5 personenauto's het terrein op en parkeren op de parkeerplaatsen aan de westzijde van de inrichting. Deze auto's komen voor 50% uit de richting van de Burgermeester Leenstraat en voor 50% uit de oostelijke richting over de Albert Hahnweg en vertrekken ook in die richtingen.

Als er een melding is, wat ongeveer maximaal 100 keer per jaar voorkomt, rukken gemiddeld twee vrachtwagens uit (tankautospuiter en een hulpverleningsvoertuig of de wts wagen). De meldingen kunnen 24 uur per dag plaatsvinden echter vindt het gemiddeld voor 60% in de dagperiode, 20% in de avondperiode en 20% in de nachtperiode plaats. Bij een melding komen gemiddeld 15 personenauto's het terrein op en parkeren op de parkeerplaatsen aan de westelijke zijde van het terrein van de inrichting. In het geval van een melding komen de personenauto's voor 30% uit zowel westelijke als oostelijke richting op de Albert Hahnweg en komen tevens voor 30% uit de richting van de Burgermeester Leenstraat.

Bij een melding rijden de voertuigen voor 50% in oostelijke richting de Albert Hahnweg en 50% de Burgermeester Leenstraat op. Zodra de voertuigen op de openbare weg zijn wordt voor 50% van de meldingen vrijwel gelijk de sirene aan gezet.

Auto's worden ongeveer 10 keer per jaar gewassen op de wasplaats aan de achterzijde van de kazerne bij de wasplaats. De akoestische effecten van deze activiteit zijn verder niet beschouwd in dit onderzoek.

Op het dak van het lage deel van de kazerne staat een luchtbehandeling/airconditioning die in de zomermaanden maximaal 6 uur in de dagperiode en 2 uur in de avondperiode in bedrijf is.

De aanwezige heater in de garage waar de voertuigen staan gestald dient alleen voor het vorstvrij houden van de ruimte en wordt alleen sporadisch gebruikt. De akoestische effecten van deze installatie zijn in dit onderzoek niet verder beschouwd.

3.2 Bronnen gespecificeerd

In de onderstaande tabel zijn de aantallen voertuigen die het terrein van de inrichting bezoeken en weer vertrekken weergegeven. In figuur 2 van de bijlagen is een overzicht gegeven van de routes. In de onderstaande tabel 4 is een overzicht gegeven van de akoestisch relevante bronnen die zich gedurende de 'akoestische' dag op het terrein begeven en of aanwezig zijn.

Tabel 4: Intensiteiten en bedrijfstijden bronnen

Bron	Aantallen en/of bewegingen of uren per periode (dag/avond/-nacht)
Vrachtwagens leveringen	1/0/0 bewegingen
Tankautospuut uitrukken	2/2/2 bewegingen
Wts of hulpverleningsvoertuig (vrachtwagen)	2/2/2 bewegingen
Personenauto's oefening	2/10/0 bewegingen
Personenauto's melding	18/6/6 bewegingen
Luchtbehandeling	6/2/0 uren

3.3 Bronvermogens

In de onderstaande tabel 5 zijn de bronvermogens van met betrekking tot de inrichting weergegeven.

Tabel 5: Bronvermogens

Beschrijving	Bronvermogen L_w in dB(A)*	Bronvermogen L_{Amax} in dB(A)*
Vrachtwagen*	104	109
Personenauto's	87	94
Luchtbehandeling*	70	Nvt
Tankautospuut en overige brandweervoertuigen	106	111
Tankautospuut uitrukken sirene en overige brandweervoertuigen met sirene	140	Nvt
Dichtslaan autoportier	Nvt	99

* gebaseerd op kentallen

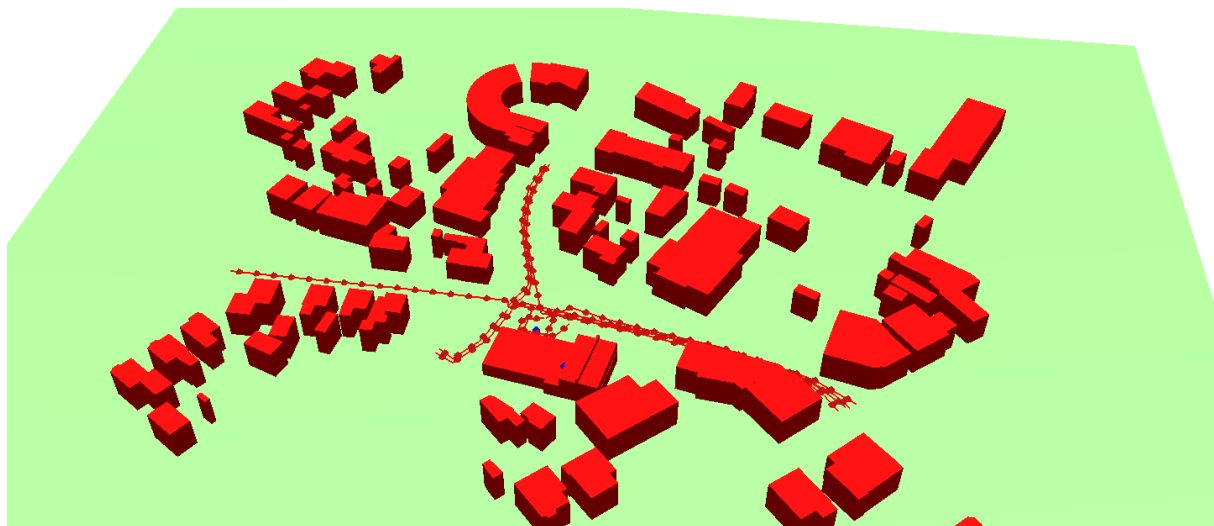
4. Berekeningen

De berekeningen van de geluidsbelasting ter plaatse van de waarneempunten zijn uitgevoerd in overeenstemming met de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (VROM; 1999). Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het computerprogramma Winhavik 8.77. In bijlage 1 is een overzicht gegeven van de invoergegevens van de rekenmodellen.

De waarneempunten op de woningen aan de Burgermeester Leenstraat zijn verdeeld over de verschillende gevels en hebben een waarneemhoogte van 1,5 en 4,5 meter ten opzichte van het lokale maaiveld gekregen.

De vrachtwagen in de dagperiode is gemodelleerd als route omdat het aan de voorzijde van de kazerne aankomt en uiteindelijk in één beweging weer door rijdt en vertrekt. De brandweervoertuigen vertrekken uit het kazernegebouw en parkeren achterwaarts weer in en keren op de openbare weg. Deze routes zijn als heen en weer bewegingen gemodelleerd.

De akoestische harde gebieden, zoals verhardingen op het terrein, wegen en water zijn gemodelleerd met een bodemfactor 0,0. Zachtere gebieden zoals tuinen zijn gemodelleerd met een bodemfactor 0,5. In de onderstaande figuur 2 is de ligging van de waarneempunten, de ligging van de geluidsbronnen en een overzicht van het rekenmodel weergegeven.



Figuur 2. Overzicht rekenmodel langtijdgemiddelde beoordelingsniveau, en indirecte hinder samen

5. Resultaten

5.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,T}$)

Uit hoofdstuk 2 is gebleken dat toetsing aan de richtwaarde voor gemengd gebied uit de Handreiking plaatsvindt.

In de onderstaande tabel 6 is het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau weergegeven ter plaatse van het meest maatgevende waarneempunt aan de Burgermeester Leenstraat 54. De resultaten ter plaatse van de overige waarneempunten aan de Burgermeester Leenstraat 54 zijn weergegeven in bijlage 2.

Tabel 6: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau

waarneem-punt	Omschrijving	Hoogte	$L_{A,T}$ in dB(A)			
			Dag	Avond	Nacht	Etmaalwaarde
1	Burgermeester Leenstraat 54	1.5	32			
		4.5		36	33	43

Uit tabel 6 blijkt dat de gevelbelasting ter plaatse van de maatgevende woningen voldoet aan de richtwaarden voor rustige wijk uit de Handreiking. Daarmee voldoet de gevelbelasting ook ruimschoots aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

5.2 Maximale geluidniveau's ($L_{A,MAX}$)

In de onderstaande tabel 7 zijn de maximale geluidsniveaus ter plaatse van het meest maatgevende waarneempunt weergegeven. In bijlage 3 en figuur 4 zijn alle maximale geluidsniveaus weergegeven. In bijlage 4 is ook aangegeven welke bronnen de maximale geluidniveau's veroorzaken. De maatgevende piekgeluiden worden veroorzaakt door het uitrukken van de brandweervoertuigen.

Tabel 7: Maximale geluidniveau's

waarneem-punt	Omschrijving	Hoogte	$L_{A,MAX}$ in dB(A)		
			Dag	Avond	Nacht
23	Burgermeester Leenstraat 54	1.5	70		
		4.5		71	71

Ter plaatse van het maatgevende waarneempunt aan Burgermeester Leenstraat 54 worden de maximale grenswaarden voor maximale geluidniveau's uit de Handreiking en het Activiteitenbesluit tijdens het uitrukken overschreden in de avond- en nachtperiode overschreden. Het gaat hier om maximaal 2 vrachtwagens ongeveer 100 maal per jaar (minder dan 2 keer week). De piekgeluiden die ontstaan zijn inherent aan de bedrijfsvoering en niet vermijdbaar. Aangezien het sporadische karakter van deze piekgeluiden kunnen deze op basis van de handreiking worden uitgezonderd. Ook geeft het Activiteitenbesluit uitzonderingsmogelijkheden voor deze maximale geluidniveau's.

5.3 Indirecte hinder

Onderstaand is weergegeven hoe hoog de gevelbelasting in het kader van de indirecte hinder bedraagt (LAeq) inclusief gebruik van de sirenes.

Tabel 8: Indirecte hinder

waarneem -punt	Omschrijving	Hoogte	L _{A,MAX} in dB(A)		
			Dag	Avond	Nacht
3	Burgermeester Leenstraat 54	1,5 4,5	70	74	71

Uit tabel 8 blijkt dat equivalente geluidsniveau de grenswaarde uit de Schrikkelcirculaire van 50 dB(A) ruim wordt overschreden. Aangezien het uitrukken van hulpdiensten betreft bestaat de mogelijkheid een uitzondering vast te leggen op basis van het Activiteitenbesluit. Zonder gebruik van sirenes wordt wel (maximaal 42 dB(A) in de avondperiode) ruim voldaan aan de grenswaarden voor indirecte hinder.

6. Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van de heer DJ Wolters is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsuitstraling van de Brandweerkazerne aan de Albert Hahnweg 7 ten behoeve van het woningbouwplan aan de Burgermeester Leenstraat 54 te Lochem.

Het akoestisch onderzoek is nodig omdat de nieuwe woningen binnen de richtafstand van de kazerne komt te liggen en aangetoond moet worden dat het nieuwe plan de geluidruimte van de inrichting niet nadelig beïnvloed.

Doel van het akoestisch onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting als gevolg van de toekomstige activiteiten op de relevante beoordelingspunten in de omgeving. Daarbij worden onder andere het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (L_{Ar,LT}) en de maximale geluidniveaus (L_{Amax}) berekend.

Uit de berekeningen is gebleken dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau de richtwaarden voor woonwijk in de stad en de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit ter plaatse van het nieuwe plan niet overschrijd.

Ter plaatse van het maatgevende waarneempunt aan Burgermeester Leenstraat 54 worden de maximale grenswaarden voor maximale geluidniveau's uit de Handreiking en het Activiteitenbesluit tijdens het uitrukken overschreden in avond- en nachtperiode overschreden. Het gaat hier om maximaal 2 vrachtwagens ongeveer 100 maal per jaar (minder dan 2 keer week). De piekgeluiden die ontstaan zijn inherent aan de bedrijfsvoering en niet vermijdbaar. Aangezien het sporadische karakter van deze piekgeluiden kunnen deze op basis van de handreiking worden uitgezonderd. Ook geeft het Activiteitenbesluit uitzonderingsmogelijkheden voor deze maximale geluidniveau's.

Uit de berekeningen is ook gebleken dat de grenswaarden voor indirecte hinder worden overschreden bij gebruik van de sirenes.

Projectgegevens

projectnaam: Brandweerkazerne Lochem tbv Burg Leenstraat 54
opdrachtgever: Dik Wolters
adviseur: sf1
databaseversie: 902
situatie: Bijlage 1: invoergegevens LArLT
uitsnede: basismodel

Bronnen

nr bedrijf	bron	type	bronvermogen													bedrijfsduur			bedrijfsd. 5dB toeslag			bedrijfsd. 10 dB toeslag		
			h	wg	--> hoek	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot kenmerk	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
11	luchtbehandeling	vrij(>0.5m	4.1	A		35.0	42.0	45.0	50.0	58.0	62.0	68.0	64.0	49.0	70.5	6.000	2.000	-- h	--	--	-- %	--	--	-- %

Mobiele bronnen

		bronvermogen												aantal				aantal 5dB toeslag				aantal10 dB toeslag			
nr bedrijf	bron	h	wg	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot kenmerk	max	afst	vgem	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
1	personenauto parkeer	1.0	A	57.0	76.0	73.0	74.0	75.0	77.0	83.0	80.0	75.0	87.0	5	10		2	10	0	0	0	0	0	0	0
2	personenauto	1.0	A	57.0	76.0	73.0	74.0	75.0	77.0	83.0	80.0	75.0	87.0	5	10		18	6	6	0	0	0	0	0	0
3	brandweerwagen uit	1.5	A	--	82.0	88.0	96.0	89.0	101.0	103.0	97.0	92.0	106.5	5	10		2	2	2	0	0	0	0	0	0
4	brandweerwagen uit	1.5	A	--	82.0	88.0	96.0	89.0	101.0	103.0	97.0	92.0	106.5	5	10		2	2	2	0	0	0	0	0	0
11	vrachtwagen aanvoer	1.5	A	--	80.0	86.0	94.0	87.0	99.0	101.0	95.0	90.0	104.5	5	10		1	0	0	0	0	0	0	0	0

Waarneempunten

waarneemhoogten																	
nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	h1	h2	h3	h4	h5	h6	h7	h8	h9	h10	refl kenmerk
1	0.0	0.0	Burg. Leenstraat	54	gevel		1.5	4.5									
2	0.0	0.0	Burg. Leenstraat	54	gevel		1.5	4.5									
3	0.0	0.0	Burg. Leenstraat	54	gevel		1.5	4.5									
4	0.0	0.0	Burg. Leenstraat	54	gevel		1.5	4.5									
5	0.0	0.0	Burg. Leenstraat	54	gevel		1.5	4.5									
6	0.0	0.0	Burg. Leenstraat	54	gevel		1.5	4.5									
7	0.0	0.0	Burg. Leenstraat	54	gevel		1.5	4.5									
8	0.0	0.0	Burg. Leenstraat	54	gevel		1.5	4.5									

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	734	.0	

Projectgegevens

projectnaam: Brandweerkazerne Lochem tbv Burg Leenstraat 54
opdrachtgever: Dik Wolters
adviseur: sf1
databaseversie: 902
situatie: Bijlage 1: invoergegevsn LAmx
uitsnede: basismodel

Bronnen

nr bedrijf	bron	type	bronvermogen												bedrijfsduur			bedrijfsd. 5dB toeslag			bedrijfsd. 10 dB toeslag				
			h	wg	--> hoek	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot kenmerk	dag avond nacht			dag avond nacht			dag avond nacht			
2	dichtslaan portier	vrij(>0.5r	1.5	A	--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2	100.000100.000100.000	%	--	--	--	%	--	--	--	%	
3	dichtslaan portier	vrij(>0.5r	1.5	A	--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2	100.000100.000100.000	%	--	--	--	%	--	--	--	%	
4	dichtslaan portier	vrij(>0.5r	1.5	A	--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2	100.000100.000100.000	%	--	--	--	%	--	--	--	%	
5	dichtslaan portier	vrij(>0.5r	1.5	A	--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2	100.000100.000100.000	%	--	--	--	%	--	--	--	%	
6	dichtslaan portier	vrij(>0.5r	1.5	A	--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2	100.000100.000100.000	%	--	--	--	%	--	--	--	%	
7	dichtslaan portier	vrij(>0.5r	1.5	A	--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2	100.000100.000	--	%	--	--	--	%	--	--	--	%
8	dichtslaan portier	vrij(>0.5r	1.5	A	--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2	100.000100.000	--	%	--	--	--	%	--	--	--	%
9	dichtslaan portier	vrij(>0.5r	1.5	A	--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2	100.000100.000	--	%	--	--	--	%	--	--	--	%
10	dichtslaan portier	vrij(>0.5r	1.5	A	--	54.0	74.0	84.0	93.0	95.0	93.0	89.0	80.0	99.2	100.000100.000	--	%	--	--	--	%	--	--	--	%

Mobiele bronnen

		bronvermogen												aantal			aantal 5dB toeslag			aantal10 dB toeslag					
nr bedrijf	bron	h	wg	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot kenmerk	max	afst	vgem	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
1	personenauto parkeer	1.0	A	57.0	76.0	73.0	74.0	75.0	77.0	83.0	80.0	75.0	87.0	5	10		2	10	0	0	0	0	0	0	0
2	personenauto	1.0	A	57.0	76.0	73.0	74.0	75.0	77.0	83.0	80.0	75.0	87.0	5	10		18	6	6	0	0	0	0	0	0
3	brandweerwagen uit	1.5	A	--	82.0	88.0	96.0	89.0	101.0	103.0	97.0	92.0	106.5	5	10		2	2	2	0	0	0	0	0	0
4	brandweerwagen uit	1.5	A	--	82.0	88.0	96.0	89.0	101.0	103.0	97.0	92.0	106.5	5	10		2	2	2	0	0	0	0	0	0
11	vrachtwagen aanvoer	1.5	A	--	80.0	86.0	94.0	87.0	99.0	101.0	95.0	90.0	104.5	5	10		1	0	0	0	0	0	0	0	0

Projectgegevens

projectnaam: Brandweerkazerne Lochem tbv Burg Leenstraat 54
opdrachtgever: Dik Wolters
adviseur: sf1
databaseversie: 902
situatie: Bijlage 1: Invoergegevens indirecte hinder met s
uitsnede: basismodel

Mobiele bronnen

		bronvermogen												aantal			aantal 5dB toeslag			aantal 10 dB toeslag					
nr bedrijf	bron	h	wg	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot kenmerk	max	afst	vgem	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
5	personenauto ind hir	1.0	A	57.0	76.0	73.0	74.0	75.0	77.0	83.0	80.0	75.0	87.0	5	30	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	personenauto ind hir	1.0	A	57.0	76.0	73.0	74.0	75.0	77.0	83.0	80.0	75.0	87.0	5	30	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
7	personenauto indirec	1.0	A	57.0	76.0	73.0	74.0	75.0	77.0	83.0	80.0	75.0	87.0	5	30	6	2	2	0	0	0	0	0	0	0
8	personenauto indirec	1.0	A	57.0	76.0	73.0	74.0	75.0	77.0	83.0	80.0	75.0	87.0	5	30	6	2	2	0	0	0	0	0	0	0
9	brandweerwagen inc	1.5	A	54.0	62.0	73.0	108.0	124.0	130.0	136.0	135.0	130.0	139.7	5	30	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
10	vrachtwagen aanvoe	1.5	A	--	80.0	86.0	94.0	87.0	99.0	101.0	95.0	90.0	104.5	5	30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Projectgegevens

projectnaam: Brandweerkazerne Lochem tbv Burg Leenstraat 54
opdrachtgever: Dik Wolters
adviseur: sf1
databaseversie: 902
situatie: Bijlage 1: invoergegevens Indirecte hinder
uitsnede: basismodel

Mobiele bronnen

		bronvermogen															aantal			aantal 5dB toeslag			aantal10 dB toeslag		
nr bedrijf	bron	h	wg	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot kenmerk	max	afst	vgem	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
5	personenauto ind hir	1.0	A	57.0	76.0	73.0	74.0	75.0	77.0	83.0	80.0	75.0	87.0	5	30	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	personenauto ind hir	1.0	A	57.0	76.0	73.0	74.0	75.0	77.0	83.0	80.0	75.0	87.0	5	30	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
7	personenauto indirex	1.0	A	57.0	76.0	73.0	74.0	75.0	77.0	83.0	80.0	75.0	87.0	5	30	6	2	2	0	0	0	0	0	0	0
8	personenauto indirex	1.0	A	57.0	76.0	73.0	74.0	75.0	77.0	83.0	80.0	75.0	87.0	5	30	6	2	2	0	0	0	0	0	0	0
9	brandweerwagen inc	1.5	A	--	82.0	88.0	96.0	89.0	101.0	103.0	97.0	92.0	106.5	5	30	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
10	vrachtwagen aanvoe	1.5	A	--	80.0	86.0	94.0	87.0	99.0	101.0	95.0	90.0	104.5	5	30	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Projectgegevens

projectnaam: Brandweerkazerne Lochem tbv Burg Leenstraat 54
opdrachtgever: Dik Wolters
adviseur: sf1
databaseversie: 902
situatie: Bijlage 2: Resultaten LArLT
uitsnede: basismodel

omschrijvingindustrielawaai

rekenhart:

10.36 19.03.2015

indus10

aut. berekening gemiddeld maaiveld:

n.v.t.

alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):

p

standaard bodemabsorptie:

50 %

rekenresultaat binnengelezen (datum):

06-10-2020

rekenresultaat binnengelezen (tijd):

22:39

maximum aantal reflecties:

1

minimum zichthoek reflecties:

n.v.t.

maximum sectorhoek:

n.v.t.

vaste sectorhoek:

n.v.t.

methode aftrek110g:

rekenmethode:

HMRI 1999

meteo correctie:

p

jaargetijde zomer:

..

opmerking

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag														
nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*) Letm af Letm(*)
1	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54 gevel				IL (0)	1	1.5	31.88	34.85	31.48	38.49	38.44 41.48 41.44
							IL (0)	1	4.5	33.41	36.40	33.07	40.07	40.02 43.07 43.03
2	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54 gevel				IL (0)	1	1.5	30.46	33.40	29.97	37.01	36.94 39.97 39.92
							IL (0)	1	4.5	32.44	35.45	32.09	39.10	39.03 42.09 42.04
3	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54 gevel				IL (0)	1	1.5	28.77	31.72	28.25	35.30	35.24 38.25 38.21
							IL (0)	1	4.5	31.03	34.04	30.64	37.66	37.59 40.64 40.59
4	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54 gevel				IL (0)	1	1.5	6.01	9.43	3.49	11.48	8.21 14.43 10.75
							IL (0)	1	4.5	8.15	11.54	5.95	13.78	11.12 16.54 13.80
5	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54 gevel				IL (0)	1	1.5	7.09	10.18	6.84	13.83	13.65 16.84 16.72
							IL (0)	1	4.5	8.61	11.76	8.53	15.48	15.32 18.53 18.43
6	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54 gevel				IL (0)	1	1.5	13.49	16.81	11.11	19.00	16.33 21.81 18.93
							IL (0)	1	4.5	16.52	19.61	13.64	21.69	19.10 24.61 21.43
7	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54 gevel				IL (0)	1	1.5	19.03	22.50	17.82	25.26	24.09 27.82 27.00
							IL (0)	1	4.5	22.39	25.69	21.01	28.47	27.43 31.01 30.27
8	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54 gevel				IL (0)	1	1.5	22.66	25.86	22.20	29.29	28.95 32.20 31.97
							IL (0)	1	4.5	25.27	28.40	24.66	31.78	31.42 34.66 34.40

Bijlage 3: Maximale geluidniveau's

wnp	adres	nr	wnh	bron	bronnaam	Li	Cm	Lmax-toeslag	Lmax
1	Burg. Leenstraat	54	1.50						
				3	brandweerwagen uitrukken	66.42	1.54	5.00	69.88
1	Burg. Leenstraat	54	4.50						
				3	brandweerwagen uitrukken	66.47		5.00	71.47
2	Burg. Leenstraat	54	1.50						
				3	brandweerwagen uitrukken	65.33	1.86	5.00	68.47
2	Burg. Leenstraat	54	4.50						
				3	brandweerwagen uitrukken	65.42	0.01	5.00	70.41
3	Burg. Leenstraat	54	1.50						
				3	brandweerwagen uitrukken	64.01	2.39	5.00	66.62
3	Burg. Leenstraat	54	4.50						
				3	brandweerwagen uitrukken	64.09	0.19	5.00	68.90
4	Burg. Leenstraat	54	1.50						
				4	brandweerwagen uitrukken	37.09	3.82	5.00	38.27
4	Burg. Leenstraat	54	4.50						
				4	brandweerwagen uitrukken	39.07	2.61	5.00	41.46
5	Burg. Leenstraat	54	1.50						
				4	brandweerwagen uitrukken	46.40	3.40	5.00	48.00
5	Burg. Leenstraat	54	4.50						
				4	brandweerwagen uitrukken	46.76	1.76	5.00	5
6	Burg. Leenstraat	54	1.50						
				2	dichtslaan portier	52.20	2.53		49.67
6	Burg. Leenstraat	54	4.50						
				2	dichtslaan portier	52.55	0.08		52.47
7	Burg. Leenstraat	54	1.50						
				4	brandweerwagen uitrukken	54.20	3.21	5.00	55.99
7	Burg. Leenstraat	54	4.50						
				4	brandweerwagen uitrukken	54.38	1.14	5.00	58.24
8	Burg. Leenstraat	54	1.50						
				4	brandweerwagen uitrukken	58.93	2.14	5.00	61.79
8	Burg. Leenstraat	54	4.50						
				4	brandweerwagen uitrukken	59.01	0.39	5.00	63.62

Projectgegevens

projectnaam: Brandweerkazerne Lochem tbv Burg Leenstraat 54
opdrachtgever: Dik Wolters
adviseur: sf1
databaseversie: 902
situatie: Bijlage 4: resultaten indirecte hinder met sirene
uitsnede: basismodel

omschrijving

rekenhart:

industrielawaai

10.36 19.03.2015

indus10

n.v.t.

b

50 %

aut. berekening gemiddeld maaiveld:

alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):

standaard bodemabsorptie:

rekenresultaat binnengelezen (datum):

06-10-2020

rekenresultaat binnengelezen (tijd):

21:30

maximum aantal reflecties:

1

minimum zichthoek reflecties:

n.v.t.

maximum sectorhoek:

n.v.t.

vaste sectorhoek:

n.v.t.

methode aftrek110g:

rekenmethode:

HMRI 1999

meteo correctie:

b

jaargetijde zomer:

..

opmerking

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																		
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)
1	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54	gevel				IL	(0)	1	1.5	68.37	73.14	70.13	76.87	76.87	80.13	80.13
								IL	(0)	1	4.5	68.56	73.33	70.32	77.06	77.06	80.32	80.32
2	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54	gevel				IL	(0)	1	1.5	69.14	73.91	70.90	77.64	77.64	80.90	80.90
								IL	(0)	1	4.5	69.22	73.99	70.98	77.72	77.72	80.98	80.98
3	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54	gevel				IL	(0)	1	1.5	69.55	74.32	71.31	78.05	78.05	81.31	81.31
								IL	(0)	1	4.5	69.48	74.25	71.24	77.98	77.98	81.24	81.24
4	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54	gevel				IL	(0)	1	1.5	37.37	42.13	39.12	45.86	45.86	49.12	49.12
								IL	(0)	1	4.5	39.20	43.97	40.96	47.70	47.70	50.96	50.96
5	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54	gevel				IL	(0)	1	1.5	37.89	42.65	39.64	46.38	46.38	49.64	49.64
								IL	(0)	1	4.5	41.11	45.87	42.86	49.60	49.60	52.86	52.86
6	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54	gevel				IL	(0)	1	1.5	34.13	38.89	35.88	42.62	42.62	45.88	45.88
								IL	(0)	1	4.5	34.35	39.10	36.09	42.83	42.82	46.09	46.08
7	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54	gevel				IL	(0)	1	1.5	58.49	63.26	60.25	66.99	66.99	70.25	70.25
								IL	(0)	1	4.5	59.35	64.12	61.11	67.85	67.85	71.11	71.11
8	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54	gevel				IL	(0)	1	1.5	61.59	66.37	63.36	70.10	70.10	73.36	73.36
								IL	(0)	1	4.5	62.25	67.02	64.01	70.75	70.75	74.01	74.01

Projectgegevens

projectnaam: Brandweerkazerne Lochem tbv Burg Leenstraat 54
opdrachtgever: Dik Wolters
adviseur: sf1
databaseversie: 902
situatie: Bijlage 4: resultaten Indirecte hinder
uitsnede: basismodel

omschrijving

industrielawaai

rekenhart:

10.36 19.03.2015

indus10

aut. berekening gemiddeld maaiveld:

n.v.t.

alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):

b

standaard bodemabsorptie:

50 %

rekenresultaat binnengelezen (datum):

06-10-2020

rekenresultaat binnengelezen (tijd):

21:30

maximum aantal reflecties:

1

minimum zichthoek reflecties:

n.v.t.

maximum sectorhoek:

n.v.t.

vaste sectorhoek:

n.v.t.

methode aftrek110g:

rekenmethode:

HMRI 1999

meteo correctie:

b

jaargetijde zomer:

..

opmerking

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag														
nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*) Letm af Letm(*)
1	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54 gevel				IL (0)	1	1.5	36.01	40.48	37.20	44.04	43.88 47.20 47.10
							IL (0)	1	4.5	36.39	40.71	37.42	44.28	44.12 47.42 47.32
2	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54 gevel				IL (0)	1	1.5	36.68	41.30	38.02	44.85	44.69 48.02 47.92
							IL (0)	1	4.5	36.90	41.42	38.14	44.98	44.82 48.14 48.04
3	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54 gevel				IL (0)	1	1.5	36.98	41.67	38.41	45.23	45.07 48.41 48.31
							IL (0)	1	4.5	36.99	41.62	38.35	45.18	45.02 48.35 48.25
4	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54 gevel				IL (0)	1	1.5	9.51	12.83	9.28	16.32	15.60 19.28 18.71
							IL (0)	1	4.5	11.58	14.78	11.26	18.30	17.57 21.26 20.68
5	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54 gevel				IL (0)	1	1.5	11.08	13.70	10.18	17.28	16.60 20.18 19.63
							IL (0)	1	4.5	14.09	16.58	13.15	20.24	19.67 23.15 22.69
6	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54 gevel				IL (0)	1	1.5	11.55	12.73	9.50	16.70	13.73 19.50 16.71
							IL (0)	1	4.5	12.90	14.04	10.86	18.04	14.38 20.86 17.42
7	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54 gevel				IL (0)	1	1.5	27.46	30.91	27.66	34.58	34.36 37.66 37.50
							IL (0)	1	4.5	28.69	31.91	28.63	35.59	35.34 38.63 38.45
8	0.0	0.0 Burg. Leenstraat	54 gevel				IL (0)	1	1.5	30.15	33.89	30.60	37.51	37.33 40.60 40.49
							IL (0)	1	4.5	31.15	34.63	31.33	38.27	38.08 41.33 41.21

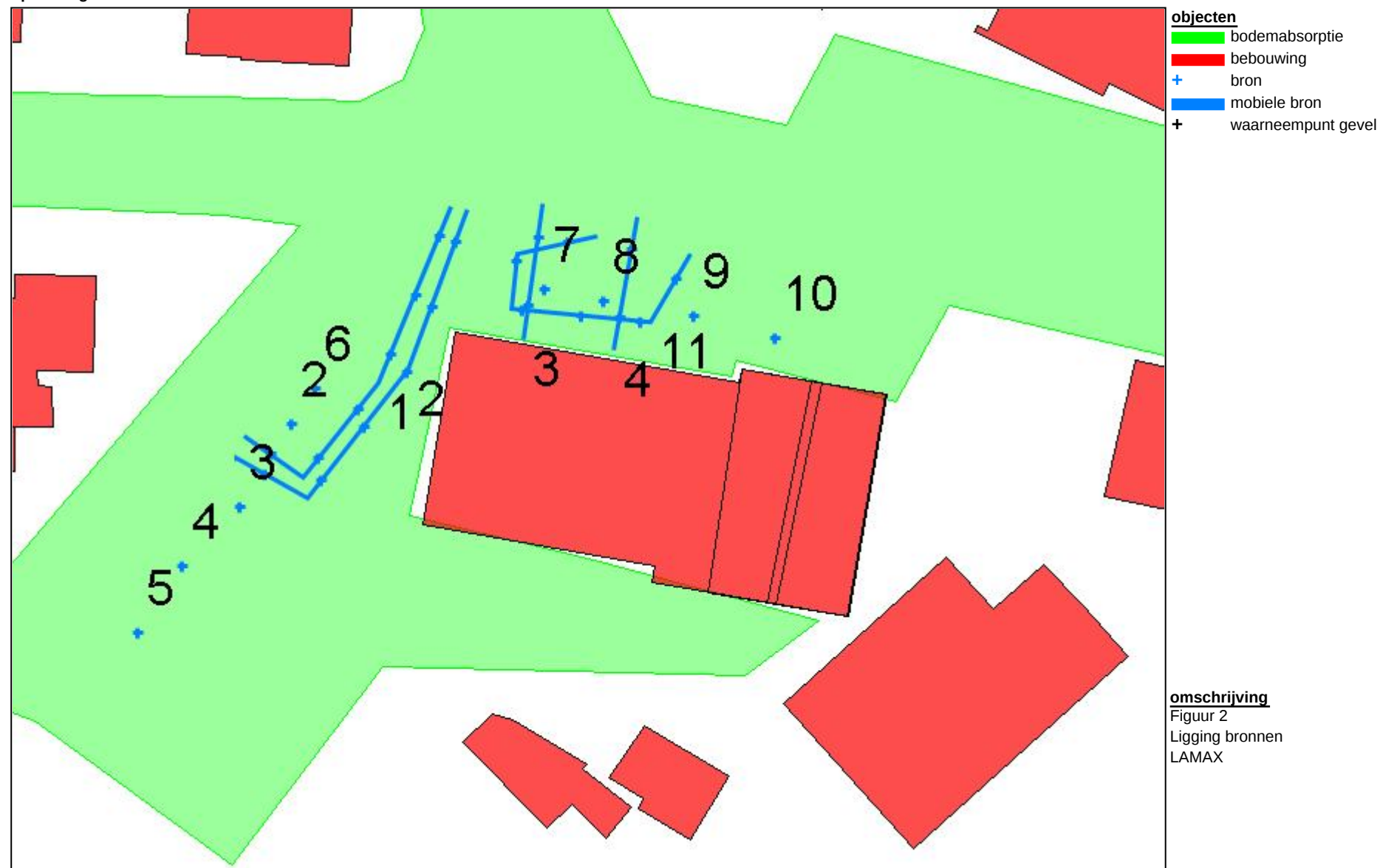
SoundForceOne

project Brandweerkazerne Lochem tbv Burg Leenstraat 54
opdrachtgever Dik Wolters



SoundForceOne

project Brandweerkazerne Lochem tbv Burg Leenstraat 54
opdrachtgever Dik Wolters



SoundForceOne

project Brandweerkazerne Lochem tbv Burg Leenstraat 54
opdrachtgever Dik Wolters



SoundForceOne

project Brandweerkazerne Lochem tbv Burg Leenstraat 54
opdrachtgever Dik Wolters



SoundForceOne

project Brandweerkazerne Lochem tbv Burg Leenstraat 54
opdrachtgever Dik Wolters



SoundForceOne

project Brandweerkazerne Lochem tbv Burg Leenstraat 54
opdrachtgever Dik Wolters



SoundForceOne

project Brandweerkazerne Lochem tbv Burg Leenstraat 54
opdrachtgever Dik Wolters



SoundForceOne

project Brandweerkazerne Lochem tbv Burg Leenstraat 54
opdrachtgever Dik Wolters



SoundForceOne

project Brandweerkazerne Lochem tbv Burg Leenstraat 54
opdrachtgever Dik Wolters



SoundForceOne

project Brandweerkazerne Lochem tbv Burg Leenstraat 54
opdrachtgever Dik Wolters



SoundForceOne

project Brandweerkazerne Lochem tbv Burg Leenstraat 54
opdrachtgever Dik Wolters

