



Duurzame Energie Installatie (DEI) Ugchelen Buiten te Apeldoorn

Akoestisch onderzoek



Duurzame Energie Installatie (DEI) Ugchelen Buiten te Apeldoorn

Akoestisch onderzoek

opdrachtgever	Duurzaam Opwekken Apeldoorn
rapportnummer	FB 21662-4-RA-002
datum	15 augustus 2022
referentie	JHa/IG//FB 21662-4-RA-002
verantwoordelijke	drs. ing. J.V. Harbers
opsteller	MSc I. Gül 085 8228 685 i.gul@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@peutz.nl, www.peutz.nl

kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – nürnberg – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

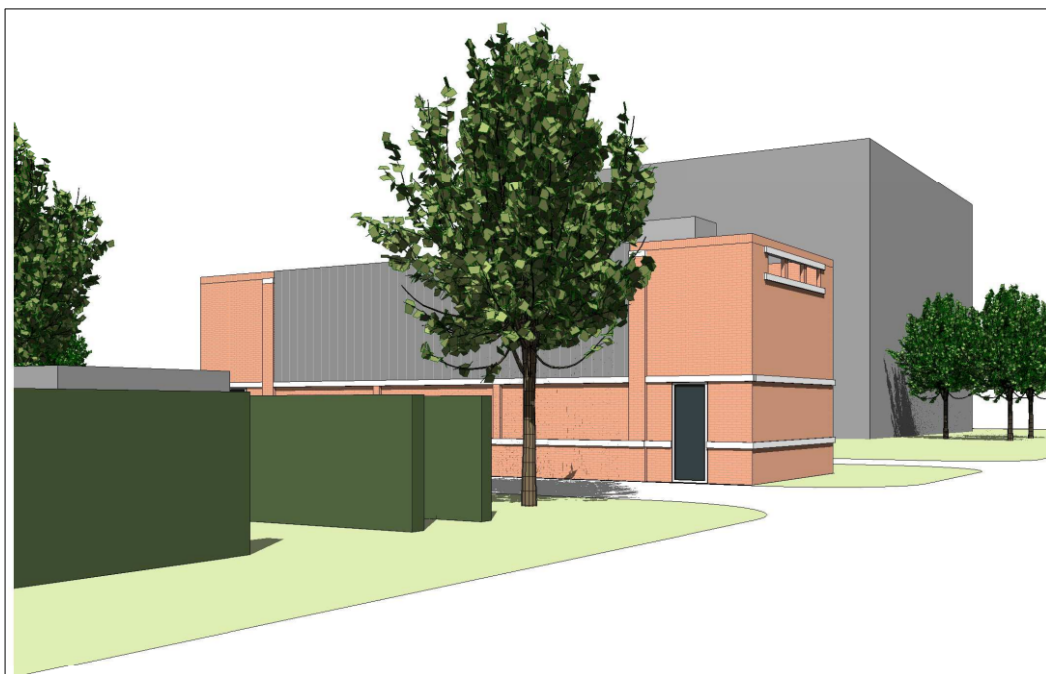
1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
3	Toetsingskader	7
3.1	VNG handreiking bedrijven en milieuzonering	7
3.2	Activiteitenbesluit	9
4	Metingen	10
4.1	Algemeen	10
4.2	Metingen aan de DEI	10
4.3	Metingen aan het lossen van de vrachtwagen	11
5	Berekeningen	13
5.1	Rekenmodel	13
5.2	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	14
5.3	Maximale geluidniveaus	16
6	Conclusie	18

1 Inleiding

In opdracht van Duurzaam Opwekken Apeldoorn is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidimmissie vanwege de realisatie van een Duurzame Energie Installatie (DEI), nabij de nieuwbouwlocatie Laan van Westenenk 501-701 in Ugchelen Buiten te Apeldoorn. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van goede ruimtelijke ordening.

De DEI is een kleinschalige hybride installatie (buurtwarmte-unit) en zal de nieuwbouwwijk Ugchelen Buiten van groene warmte voorzien. Er wordt nog gekeken naar de mogelijkheid van het aansluiten van de nabijgelegen kantoorpanden, waarbij ook uitkoppeling van restwarmte onderzocht wordt. De geproduceerde warmte wordt getransporteerd met een ondergronds netwerk van geïsoleerde leidingen en door middel van warmte-afleversets geleverd aan de woningen.

f1.1 Situering DEI

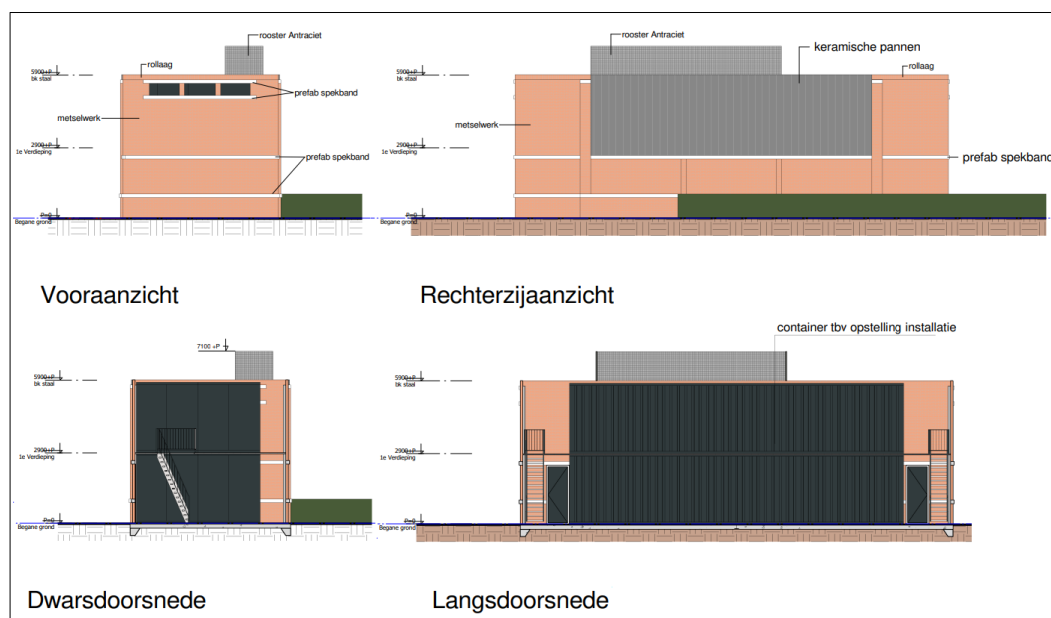


2 Uitgangspunten

De geplande DEI te Apeldoorn is een kleinschalige hybride installatie die bestaat uit twee keer twee gestapelde containers, twee techniek- en twee opslagcontainers. In de opslagcontainers worden houtpellets opgeslagen. In de techniekcontainers zijn per container 6 ketels geplaatst met een vermogen van 115 kW per stuk en een zomerketel van 38 kW.

De containers bevinden zich in een gebouw met een hoogte van circa 6 meter boven lokaal maaiveld. Op het dak bevindt zich een rooster van ca. 1,2 meter hoog. Een impressie van de DEI is weergegeven in figuur 2.1.

f2.1 Impressie nieuwbouw DEI Ugchelen Buiten

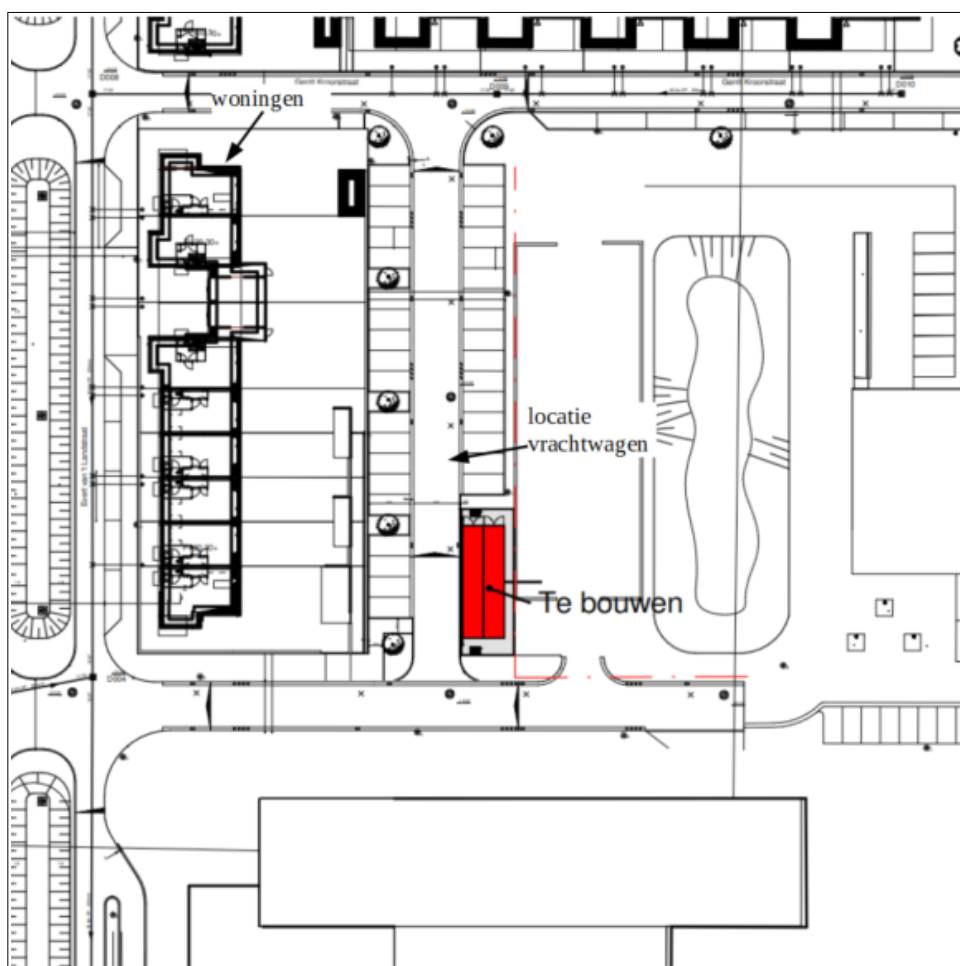


De aanvoer van houtpellets vindt plaats door middel van vrachtwagens. De houtpellets worden middels een compressor en buizensysteem vanuit de achterzijde van de vrachtwagen de opslagcontainer in geblazen. De voorzijde van de vrachtwagen is als gevolg hiervan op enige afstand van de DEI gesitueerd. De locatie van de vrachtwagen ten noordwesten van het gebouw, is aangegeven in figuur 2.2. De compressor bevindt zich aan de voorzijde van de vrachtwagen. Het betreft maximaal 1 vrachtwagen per dag (20 keer per jaar). Voor het lossen van de houtpallets is een bedrijfsduur gehanteerd van 30 minuten.

Tevens zal er een onderhoudsdienst de installaties maximaal 1 keer per etmaal bezoeken met een bestelbus. Als worst-case is aangehouden dat het bezoek met een bestelbus en vrachtwagen op dezelfde dag kunnen plaatsvinden.

De dichtstbijzijnde woningen bevinden zich op een afstand van circa 25 meter ten westen van de DEI. Een overzicht van de situatie is weergegeven in figuur 2.2.

f2.2 Overzicht situatie



3 Toetsingskader

3.1 VNG handreiking bedrijven en milieuzonering

Milieuzonering is een hulpmiddel om ervoor te zorgen dat nieuwe milieubelastende bedrijfsactiviteiten een passende locatie in de nabijheid van woningen krijgen, en anderzijds nieuwe milieugevoelige bestemmingen op een verantwoorde afstand van bedrijven gesitueerd worden.

De VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering (2009) geeft richtafstanden tot gevoelige bestemmingen voor een scala aan typen bedrijvigheid. Met behulp van deze richtafstanden kan een eerste indicatie verkregen worden van de inpasbaarheid van een initiatief op een bepaalde locatie. De richtafstanden gelden voor de milieuaspecten geluid, geur, stof en gevaar.

De richtafstanden zijn afhankelijk van het omgevingstype: in een gemengd gebied kunnen kortere afstanden aangehouden worden tussen bedrijven en woningen dan in een rustige woonwijk. In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van de milieucategorieën en bijbehorende richtafstanden.

t3.1 Richtafstanden en omgevingstype.

Milieucategorie	Voorbeelden van bedrijven in deze milieucategorie	Richtafstand tot omgevingstype rustige woonwijk en rustig buitengebied	Richtafstand tot omgevingstype gemengd gebied
1	Kantoren, hotels	10 meter	0 meter
2	Scholen, autowasserijen	30 meter	10 meter
3.1	Distributiecentra, brandweerkazernes	50 meter	30 meter
3.2	Meubelfabrieken, constructiewerkplaatsen	100 meter	50 meter
4.1	Dakpanfabrieken, benzinestation met LPG	200 meter	100 meter
4.2	Betoncentrales, mengvoederbedrijven	300 meter	200 meter
5.1	Metaalshredders, gieterijen	500 meter	300 meter
5.2	Puinbrekers, betonwarenfabrieken, scheepswerven	700 meter	500 meter
5.3	Vuurwerkfabrieken, metaalwalserijen	1000 meter	700 meter
6	Luchthavens, kerncentrales	1500 meter	1000 meter

N.B. De richtafstand wordt in principe gemeten vanaf de gevel van milieugevoelige functies tot de perceelsgrens van milieubelastende activiteiten.

Systematiek VNG Handreiking

In de VNG-publicatie is een stappenplan opgenomen voor het bepalen van de inpasbaarheid van de ontwikkeling van een woningbouwlocatie in een gemengd gebied.

Stap 1 betreft het in kaart brengen van de richtafstanden. Indien de bedrijfsactiviteiten niet opgenomen zijn in de VNG-handleiding, kan per milieuaspect (geluid, geur, stof, gevaar) de bijbehorende richtafstand bepaald worden. Op basis hiervan kan vervolgens de milieucategorie van de bedrijfsactiviteit bepaald worden.

Indien de aldus bepaalde milieuzone de woningbouwlocatie overlapt, is nadere onderzoek noodzakelijk (stap 2) en kan een nadere afweging over de geluidgrenswaarden aan de orde zijn (stap 3).

In het nader onderzoek wordt voor de maatgevende milieuaspecten de feitelijke milieubelasting bepaald. Indien noodzakelijk, kunnen tevens mogelijke maatregelen beschouwd worden. Op basis van dit nader onderzoek kan beoordeeld worden of - uitgaande van de feitelijke bedrijfsvoering, inclusief eventuele realistische maatregelen - sprake is van een inpasbare situatie.

Voorliggende situatie

Conform stap 1 wordt vastgesteld welke richtafstand voor geluid er geldt voor de DEI. De richtafstand is gekoppeld aan een milieucategorie (zie tabel 3.1).

Bij het bepalen van de richtafstanden wordt uitgegaan van een geluidbelasting van 45 dB(A) etmaalwaarde¹, op basis van de gebiedstypering rustige woonwijk. Voor gebiedstype gemengd gebied geldt een 5 dB(A) hogere richtwaarde.

De richtafstanden hebben in principe uitsluitend betrekking op de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

Conform stap 2 van het stappenplan kunnen voor geluidgevoelige bestemmingen die zich binnen de richtafstand bevinden in een rustige woonwijk in eerste aanleg de volgende grenswaarden aangehouden worden:

- langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus van 45 dB(A) in de dagperiode, 40 dB(A) in de avondperiode en 35 dB(A) in de nachtperiode;
- maximale geluidsniveaus ("pieken") van 65 dB(A) in de dagperiode, 60 dB(A) in de avondperiode en 55 dB(A) in de nachtperiode.

Conform stap 3 van het stappenplan kunnen de volgende grenswaarden worden aangehouden (indien stap 2 niet toereikend is):

- langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus van 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode;
- maximale geluidsniveaus ("pieken") van 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode, exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer.

¹ Onder etmaalwaarde wordt verstaan de hoogste waarde van:
– de equivalente geluidbelasting in de dagperiode (7 tot 19 uur);
– de equivalente geluidbelasting in de avondperiode (19 tot 23 uur), vermeerderd met een toeslag van 5 dB(A);
– de equivalente geluidbelasting in de nachtperiode (23 tot 7 uur), vermeerderd met een toeslag van 10 dB(A).

Hierbij dient het bevoegd gezag te motiveren waarom de geluidbelasting in de situatie acceptabel wordt geacht, bij deze motivatie dient rekening te worden gehouden met de cumulatieve geluidniveaus en het gemeentelijk geluidbeleid.

3.2 Activiteitenbesluit

In het Activiteitenbesluit zijn met betrekking tot geluid in de omgeving onder andere de volgende voorschriften opgenomen:

t3.2 Grenswaarden conform het Activiteitenbesluit

Omschrijving	dagperiode (7.00 – 19.00 uur)	avondperiode (19.00 – 23.00 uur)	nachtperiode (23.00 – 7.00 uur)
langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
maximale geluidniveaus	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

De maximale geluidniveaus ("pieken") vanwege laden en lossen in de dagperiode zijn hierbij uitgesloten van toetsing aan de genoemde grenswaarden.

4 Metingen

4.1 Algemeen

Ten behoeve van het onderzoek zijn metingen verricht aan de DEI (in 2019) en bij het lossen van de vrachtwagen (in 2022). De metingen zijn uitgevoerd conform de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI).

De metingen werden uitgevoerd met behulp van de volgende instrumenten:

- Precision Sound Level Meter met interne Secure Digital (SD) recorder, fabricaat Brüel & Kjær, type 2250 met microfoon, fabricaat Brüel & Kjær, type 4189, met windbol;
- Akoestische ijkbron, fabricaat Brüel & Kjær, type 4231.

De metingen zijn geanalyseerd met behulp van analyse-software Spectralyzer, fabricaat Peutz, versie 3.7.1.

De nauwkeurigheid van de geluidniveaumeter bedraagt volgens IEC 60651 klasse 1 voor de octaafband met middenfrequentie van 63 Hz $\pm$ 1,5 dB, voor de octaafbanden met middenfrequenties van 125 t/m 4000 Hz $\pm$ 1 dB en kan voor de octaafband met middenfrequentie van 8000 Hz +1,5 tot -3 dB bedragen.

De akoestische ijkbron geeft een geluidniveau van 93,8 ($\pm$ 0,25) dB bij 25 °C en van 93,8 ($\pm$ 0,35) dB bij 10 °C of 40 °C bij een frequentie van 1000 ($\pm$ 15) Hz.

4.2 Metingen aan de DEI

D.d. 18 april 2019 zijn geluidmetingen uitgevoerd aan een DEI (gestapelde opstelling) te Waddinxveen.

Voor de valbuisuitvoering van de DEI zijn drie situaties te onderscheiden:

- Situatie A, waarbij de houtpellets via één van de valbuizen in één van de ketels vallen;
- Situatie B, resterende bedrijfssituatie (installatiegeluid) waarin situatie A niet optreedt;
- Situatie L_{max} , waarbij piekgeluid optreedt vanwege het herverdelen van de houtpellets in de opslagcontainer middels veerbladen. Hierbij wordt de stalen wand van de opslagcontainer kort aangestoten. Deze situatie treedt op wanneer de opslagcontainer leeg raakt en de resterende houtpellets middels de veerbladen naar de valbuizen moeten worden bewogen.

In de parallelstelling is situatie A minder relevant vanwege de minder geluidproducerende wijze van transport van pellets van de opslagcontainer naar de installatiecontainer.

De metingen aan de DEI zijn verricht tijdens een bedrijfssituatie waarin er beperkte warmtevraag was. Het gevolg hiervan was dat minder vaak toevoer van houtpellets plaatsvond naar de ketels dan bij een grotere warmtevraag. Dit betekent dat situatie A een langere bedrijfsduur kent bij een grotere warmtevraag. Voor het nagalmniveau in de techniekcontainer vanwege overig (installatie)geluid, situatie B, is er geen significant verschil tussen de standby- en de verbrandingsmodus van een ketel. De maatgevende representatieve bedrijfssituatie zal optreden in de winter waarin de warmtevraag het grootst zal zijn en er dus relatief vaak toevoer van houtpellets plaatsvindt.

Het proces waarbij houtpellets via een valbuis worden toegevoerd naar een ketel (situatie A) duurt gemiddeld 20 seconden. Bij een grote warmtevraag is ervan uitgegaan dat dit proces elke minuut eenmaal optreedt. Voor situatie A is derhalve een bedrijfsduur van 33% gehanteerd in zowel de dag-, avond- als nachtperiode. Situatie B treedt aldus 67% van de tijd op.

Voor het geluid in de omgeving zijn de volgende geluidsbronnen gemeten:

- Geluiduitstraling via de roosters in de containerwanden. Voor elke wand is uitgegaan van een rooster met een oppervlakte van 0,25 m²;
- Geluid ten gevolge van het vallen van de houtpellets door de valbuizen.

Geluiduitstraling van de containerwanden is in voorliggend geval niet relevant aangezien de containers in een gebouw worden geplaatst. De uitstraling van containerwanden worden derhalve niet meegenomen in de berekening.

De meetresultaten zijn weergegeven in bijlage 1.

4.3 Metingen aan het lossen van de vrachtwagen

D.d. 3 augustus 2022 zijn geluidmetingen uitgevoerd bij de aanvoer van houtpellets door middel van een vrachtwagen. De houtpellets worden middels een compressor en buizensysteem de opslagcontainer in geblazen.

Voor het geluid in de omgeving zijn de volgende geluidsbronnen gemeten:

- *Aanvoer houtpellets.* Het equivalente geluidniveau (L_{Aeq}) van het lossen van de vrachtwagen is gemeten op een afstand van circa 20 meter en het geluidvermogen (L_{WR}) is berekend volgens de methode II.2 van de HMRI (1999). Voor het lossen is uitgegaan van een bedrijfsduur van circa 30 minuten per dag.
- Het lossen van de vrachtwagen dan wel de vrachtwagen zelf kan op enig moment een piekgeluid veroorzaken ($L_{WR,max}$). Omdat deze pieken uitsluitend in de

dagperiode optreden, worden deze echter niet getoetst aan de grenswaarden conform het Activiteitenbesluit;

Een overzicht van de meetresultaten is weergegeven in tabel 3.1. De volledige berekening uitgesplitst per octaafband is te vinden in bijlage 2.

t4.1 Meetresultaten en bronsterkte

	Meetafstand in m	Gemeten geluidniveau dB(A)	Berekende bronsterkte L_{WR} in dB(A)
Lossen vrachtwagen gemiddeld geluidniveau L_{Aeq}	19,5	63	98
Lossen vrachtwagen maximale geluidniveau L_{Amax}	19,5	66	101

5 Berekeningen

5.1 Rekenmodel

Op basis van de meetresultaten en de verkregen technische en akoestische gegevens is een akoestisch rekenmodel opgesteld voor de representatieve bedrijfssituatie van de DEI.

Met behulp van het rekenmodel zijn de vanwege de DEI in de omgeving optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,r,LT}$) en maximale geluidniveaus ($L_{A,max}$) ('geluidpieken') in de dagperiode (tussen 07.00 en 19.00 uur), de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur) en de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur) berekend.

Voor de bepaling van het geluidniveau in de omgeving van de DEI zijn geluidcontouren berekend. De contouren zijn berekend op 5 m boven het plaatselijk maaiveld. Tevens is het geluidniveau bij de woningen in de omgeving berekend. De gehanteerde rekenposities zijn weergegeven in figuur 5.1.

Bij de berekeningen is uitgegaan van de HMRI (1999). In dit geval is voor de berekeningen gebruik gemaakt van de volgende in de HMRI vermelde methoden:

- methode II.2: Geconcentreerde bron;
- methode II.3: Aangepast meetvlak;
- methode II.7: Geluiduitstraling door gebouwen;
- methode II.8: Berekening van de overdracht.

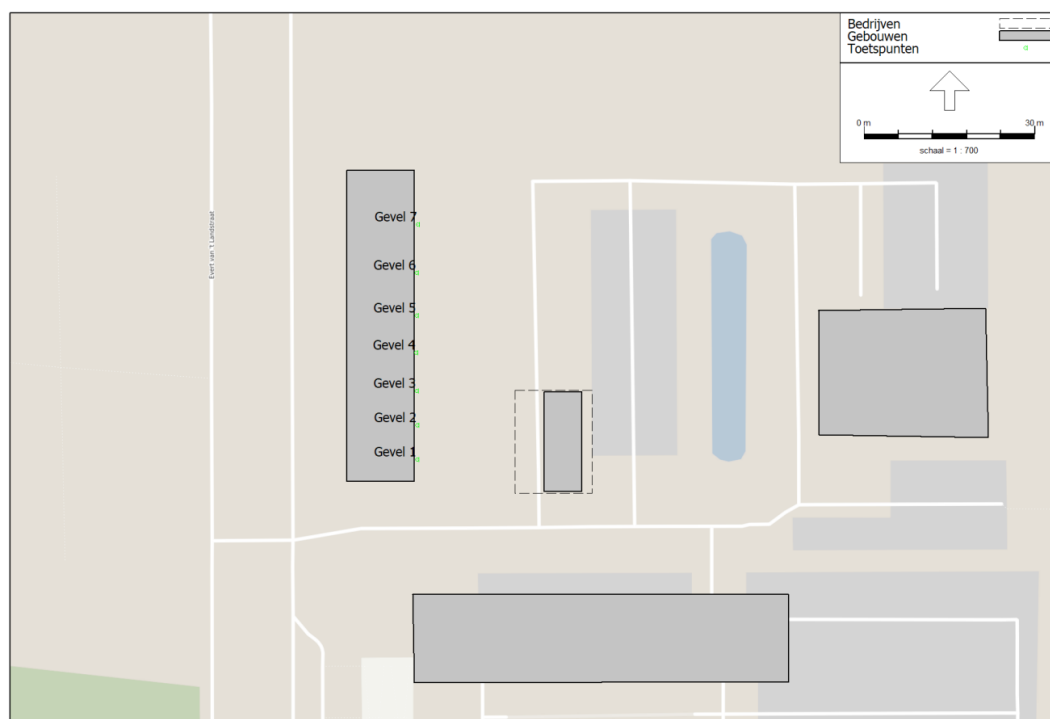
In het rekenmodel is het geluid van de installaties in de containers van de DEI naar de omgeving gemodelleerd als een puntbron ter plaatse van de rooster op het dak van het gebouw. Als worst-case aanname zijn de geluiduitstraling via de roosters in de containerwanden en het geluid ten gevolge van het vallen van de houtpellets door de valbuizen volledig meegenomen. De geluiduitstraling van de containerwanden is buiten beschouwing gelaten. De berekening is weergegeven in bijlage 1.

In het rekenmodel is het bodemgebied als akoestisch hard gemodelleerd ($B=0$).

De waarden in de octaafband met middenfrequentie 31,5 Hz zijn niet in de beschouwing genomen aangezien deze niet relevant bleken te zijn.

In bijlage 3 zijn de invoergegevens van het akoestisch rekenmodel opgenomen.

f5.1 Ligging rekenposities in de toetspunten bij de woningen (Gevel 1 t/m Gevel 7)



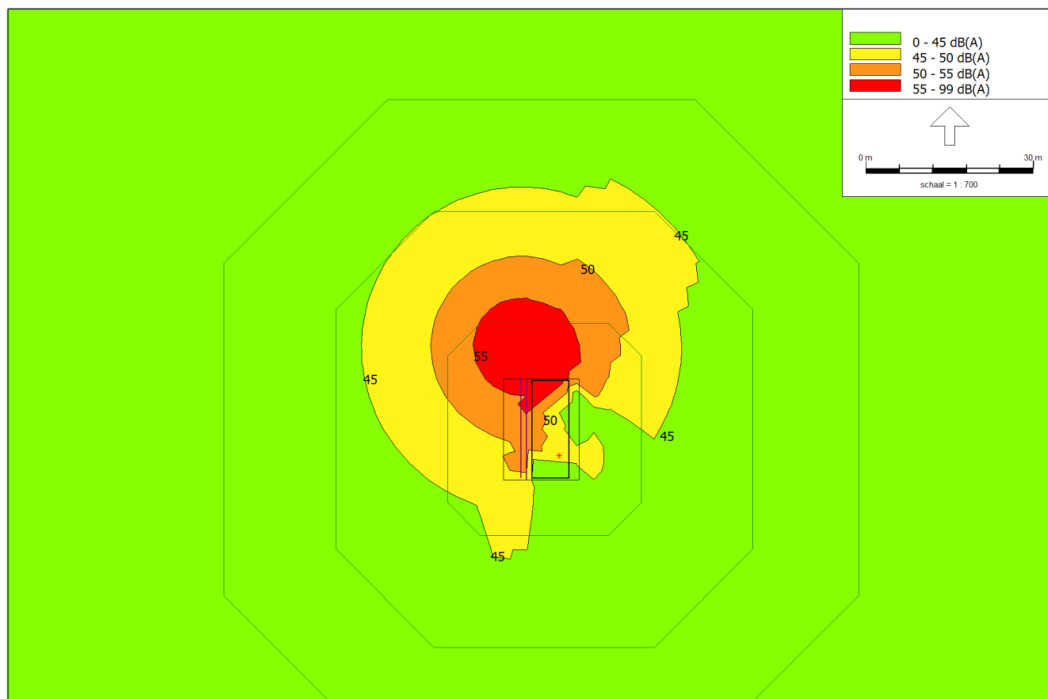
5.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

In figuur 5.2 is de berekende geluidcontour weergegeven voor de etmaalwaarde van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de representatieve bedrijfssituatie van de DEI.

Uit figuur 5.2 blijkt dat de 45 dB(A)-contour op ca. 35 meter ligt. Hieruit volgt dat het een inrichting betreft van categorie 3.1.

Conform stap 2 van het stappenplan van de VNG-publicatie dienen geluidgevoelige bestemmingen die zich binnen de richtafstand bevinden getoetst te worden aan de grenswaarde van 45 dB(A) etmaalwaarde voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en 65 dB(A) etmaalwaarde voor de maximale geluidniveaus.

f5.2 Contouren etmaalwaarden van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus



De resultaten van de berekeningen met betrekking tot de vanwege de DEI ter plaatse van de beoordelingsposities optredende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in de dag-, avond- en nachtperiode zijn weergegeven in tabel 5.1. De weergegeven waarden zijn inclusief het lossen van de vrachtwagen buiten het terrein van de inrichting. Bij de berekeningen is een rekenhoogte van 1,5 m boven lokaal maaiveld gehanteerd in de dagperiode en 5 m en 8 m boven lokaal maaiveld in de avond- en nachtperiode.

t5.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus inclusief lossen buiten het terrein

Positie	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,LT}$ in dB(A)		
	dag (7-19 uur)	avond (19-23 uur)	nacht (23-7 uur)
Gevel 1	47	26	26
Gevel 2	48	26	26
Gevel 3	49	25	25
Gevel 4	49	24	24
Gevel 5	49	23	23
Gevel 6	47	22	22
Gevel 7	45	21	21

Uit de berekeningen volgt dat ter plaatse van de dichtstbijzijnde woningen langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus kunnen optreden van 49 dB(A) in de dagperiode en 26 dB(A) in de avond- en nachtperiode.

Hieruit blijkt dat niet wordt voldaan aan de grenswaarde van 45 dB(A) in de dagperiode in stap 2 zoals opgenomen in de VNG publicatie.

Conform het stappenplan wordt vervolgens getoetst aan de grenswaarden in stap 3 van 50 dB(A), 45 dB(A) en 40 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Hierbij dient het bevoegd gezag te motiveren waarom de geluidbelasting in de situatie acceptabel wordt geacht.

In voorliggend geval wordt voldaan aan de grenswaarden conform stap 3.

Het lossen van de vrachtwagen is in voorliggend geval de maatgevende bron. Het betreft een vrachtwagen die maximaal 20 keer per jaar de inrichting bezoekt en dan gedurende circa een half uur in de dagperiode aan het lossen is. Opgemerkt dient te worden dat indien ervoor gekozen wordt om vaker en korter (gedurende maximaal 10 minuten per dag) te lossen, het mogelijk is om te voldoen aan de grenswaarde van 45 dB(A), echter zal dan naar verwachting de hinder juist groter zijn.

Op basis van bovenstaande kan worden gesteld dat de optredende geluidniveaus geen onevenredige aantasting zijn van het woon- en leefklimaat, een en ander ter beoordeling door het bevoegd gezag.

Tevens wordt voldaan aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit van 50 dB(A), 45 dB(A) en 40 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

5.3 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus worden o.a. veroorzaakt door de voertuigbewegingen op het buitenterrein van de inrichting, door het lossen van de vrachtwagens en door het proces waarbij de houtpellets in de opslagcontainer worden herverdeeld middels ronddraaiende veerbladen.

Op basis van de meetresultaten, geleverde gegevens en ervaringsgegevens is hierbij uitgegaan van de volgende maximale bronsterkten:

– vrachtwagens, lossen:	$L_{W,max} = 101 \text{ dB(A)}$;
– vrachtwagens, rijden en manoeuvreren (remlucht):	$L_{W,max} = 108 \text{ dB(A)}$;
– bestelbussen, rijden, manoeuvreren en portieren:	$L_{W,max} = 100 \text{ dB(A)}$;
– ronddraaiende veerbladen:	$L_{W,max} = 87 \text{ dB(A)}$.

De resultaten van de berekeningen met betrekking tot de vanwege de DEI ter plaatse van de beoordelingsposities optredende maximale geluidniveaus ($L_{A,max}$) in de dag-, avond- en nachtperiode zijn weergegeven in tabel 5.2. Een overzicht van de resultaten bij de afzonderlijke beoordelingsposities is opgenomen in bijlage 3.

t5.2 Maximale geluidniveaus

	Maximale geluidniveaus L_{Amax} in dB(A)		
	dag (7-19 uur)	avond (19-23 uur)	nacht (23-7 uur)
installaties	46	49	49
verkeer, lossen	66	--	--
verkeer, rijden	75	--	--

Uit de berekeningen volgt dat ter plaatse van de dichtstbijzijnde woningen maximale geluidniveaus kunnen optreden van 75 dB(A) in de dagperiode en 49 dB(A) in de avond- en nachtperiode. Gesteld kan worden dat niet kan worden voldaan aan de grenswaarden in stap 2 zoals opgenomen in de VNG publicatie van 65 dB(A) in de dagperiode.

Conform het stappenplan wordt vervolgens getoetst aan de grenswaarden in stap 3 van 70 dB(A), 65 dB(A) en 60 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode, exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer. Hierbij dient het bevoegd gezag te motiveren waarom de geluidbelasting in de situatie acceptabel wordt geacht.

Uit de berekeningen volgt dat ter plaatse van de dichtstbijzijnde woningen maximale geluidniveaus kunnen optreden van 66 dB(A) in de dagperiode en 49 dB(A) in de avond- en nachtperiode, exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer. Gesteld kan worden dat wordt voldaan aan de grenswaarden in stap 3 zoals opgenomen in de VNG publicatie van 70 dB(A) in de dagperiode.

De vrachtwagen is in voorliggend geval de maatgevende bron. Het betreft een vrachtwagen die maximaal 20 keer per jaar de inrichting bezoekt en gedurende enkele seconden op het terrein rijdt. Het tijdsbestek waarin de piekniveaus kunnen optreden is derhalve zeer beperkt. Ook zullen vanwege andere omgevingsbronnen, zoals overig vrachtverkeer op de omliggende wegen, vergelijkbare maximale geluidniveaus kunnen optreden.

Op basis van bovenstaande kan worden gesteld dat de optredende piekniveaus geen onevenredige aantasting zijn van het woon- en leefklimaat, een en ander ter beoordeling van het bevoegd gezag.

Voor de toetsing aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit zijn de maximale geluidniveaus ("pieken") vanwege laden en lossen in de dagperiode uitgesloten van toetsing. In voorliggend geval manoeuvreert de vrachtwagen een korte afstand naar de loslocatie om direct na het manoeuvreren te lossen. Het manoeuvreren van de vrachtwagen kan derhalve gezien worden als een onderdeel van het lossen en behoeft derhalve niet getoetst te worden aan de geluidgrenswaarden.

6 Conclusie

In opdracht van Duurzaam Opwekken Apeldoorn is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidimmissie vanwege de realisatie van een Duurzame Energie Installatie (DEI). De inpasbaarheid van de DEI is beoordeeld volgens het stappenplan van de VNG Handreiking en milieuzonering. Tevens is de geluidimmissie in de omgeving vanwege de inrichting getoetst aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit.

Stap 1 van het stappenplan betreft het in kaart brengen van de richtafstanden om vervolgens de milieucategorie van de bedrijfsactiviteit te bepalen. Op basis van de uitgevoerde berekeningen en uitgaande van een rustige woonwijk kan worden gesteld dat de DEI een inrichting betreft van categorie 3.1.

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Uit de berekeningen volgt dat ter plaatse van de woningen binnen de richtafstand langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus kunnen optreden van 49 dB(A) in de dagperiode en 26 dB(A) in de avond- en nachtperiode. Gesteld kan worden dat niet wordt voldaan aan de grenswaarden van stap 2 van het VNG stappenplan, waardoor stap 3 zal dienen te worden doorlopen.

Het lossen van de vrachtwagen is in voorliggend geval de maatgevende bron. Het betreft een vrachtwagen die maximaal 20 keer per jaar de inrichting bezoekt en dan gedurende circa een half uur in de dagperiode aan het lossen is. Opgemerkt dient te worden dat indien ervoor gekozen wordt om vaker en korter (gedurende maximaal 10 minuten per dag) te lossen, is het mogelijk om te voldoen aan de grenswaarde van 45 dB(A), echter zal dan naar verwachting de hinder juist groter zijn.

Op basis van bovenstaande kan worden gesteld dat de optredende geluidniveaus geen onevenredige aantasting zijn van het woon- en leefklimaat, een en ander ter beoordeling van het bevoegd gezag.

Tevens wordt voldaan aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit van 50 dB(A), 45 dB(A) en 40 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

Maximale geluidniveaus

Ten gevolge van de DEI worden in de woonomgeving maximale geluidniveaus berekend van ten hoogste 75 dB(A) in de dagperiode en 49 dB(A) in de avond- en nachtperiode. Gesteld kan worden dat niet wordt voldaan aan de grenswaarden van stap 2 van het VNG stappenplan, waardoor stap 3 zal dienen te worden doorlopen.

Conform stap 3 zijn piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer uitgesloten van toetsing. De maximale geluidniveaus exclusief aan- en afrijdend verkeer bedraagt 66 dB(A) in de dagperiode en 49 dB(A) in de avond- en nachtperiode. Gesteld kan worden dat wordt voldaan aan de grenswaarden in stap 3.

De vrachtwagen is in voorliggend geval de maatgevende bron. Het betreft een vrachtwagen die maximaal 20 keer per jaar de inrichting bezoekt en gedurende enkele seconden op het terrein rijdt. Het tijdsbestek waarin de piekniveaus kunnen optreden is derhalve zeer beperkt. Ook zullen vanwege andere omgevingsbronnen, zoals overig vrachtverkeer op de omliggende wegen, vergelijkbare maximale geluidniveaus kunnen optreden.

Op basis van bovenstaande kan worden gesteld dat de optredende piekniveaus geen onevenredige aantasting zijn van het woon- en leefklimaat, een en ander ter beoordeling van het bevoegd gezag.

Voor de toetsing aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit zijn de maximale geluidniveaus ("pieken") vanwege laden en lossen in de dagperiode uitgesloten van toetsing. In voorliggend geval manoeuvreert de vrachtwagen een korte afstand naar de loslocatie om direct na het manoeuvreren te lossen. Het manoeuvreren van de vrachtwagen kan derhalve gezien worden als een onderdeel van het lossen en heeft derhalve niet getoetst te worden aan de geluidgrenswaarden.

Mook,

Dit rapport bevat:
19 pagina's en 3 bijlagen.



Metingen- en berekeningen buurtwarmte-unit '675 kW Pelletfire Plus, valbuisuitvoering'

Omschrijving:

Nagalmniveau in techniekcontainer met 5 ketels (volbedrijf berekening = 4 ketels)

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)	tijdsduur (s)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
L _{eq} gemeten bij pellettoevoer via valbuis (SIT A)	19	62,2	57,3	57,2	56,4	58,1	58,6	57,4	47,2	64,2	20,1
L _{eq} gemeten zonder pellettoevoer (SIT B)	21	59,8	55,0	50,4	53,5	52,2	45,8	42,9	36,5	55,8	overig
A-gewogen spectrum:											
L _{eq} gemeten bij pellettoevoer via valbuis (SIT A)		36,0	41,2	48,6	53,2	58,1	59,8	58,4	46,1	64,2	20,1
L _{eq} gemeten zonder pellettoevoer (SIT B)		33,6	38,9	41,8	50,3	52,2	47,0	43,9	35,4	55,8	overig

Wintersituatie bepalend, uitgaan van 1x toevoer per minuut voor gehele unit

Duur SIT A = 20 sec/min = 33%

Duur SIT B = 40 sec/min = 67%

Omschrijving:

Geluidisolatiewaarde 3,2 mm staal (techniekcontainer), o.b.v. praktische massawet = 17,5 x log(m) + 3 dB (bij 500 Hz-octaafband) → -/+ 5 dB bij -/+ octaafband t.o.v. 500 Hz-oct.

		record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								R _{gem}
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
R (staal 3,2 mm, massa 7700 kg/m3)	25 kg/m2		12	17	22	27	32	37	42	47	27,4

Omschrijving:

Meetmethode:

meetafstand (m)

Opening tussen techniek- en opslagcontainer bij pellettoevoer via valbuizen**II.3: Aangepast meetvlak**

0,1

	record nr.		Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)	tijdsduur (s)
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
L _{eq} gemeten 1	11		60,3	53,6	51,2	48,5	46,9	45,2	40,3	31,3	52,2	21,1
L _{eq} gemeten 2	13		61,2	53,9	51,5	48,5	47,2	45,7	40,7	31,7	52,6	19,8
L _{eq} gemeten gemiddeld 1 en 2			60,8	53,7	51,3	48,5	47,0	45,4	40,5	31,5	52,4	20,5
10 log S (lange zijde)	6,8	m ²	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3		
10 log S (korte zijde)	1,2	m ²	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8		
DL _F			-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0		

L _{WR} lange zijde			66,1	59,1	56,7	53,8	52,4	50,8	45,8	36,8	57,7	
L _{WR} korte zijde			58,6	51,5	49,1	46,3	44,8	43,2	38,3	29,3	50,2	

A-gewogen spectrum:

L _{WR} (A-gewogen) lange zijde			39,9	43,0	48,1	50,6	52,4	52,0	46,8	35,7	57,7	
L _{WR} (A-gewogen) korte zijde			32,4	35,4	40,5	43,1	44,8	44,4	39,3	28,2	50,2	

Omschrijving:

Meetmethode:

Piekgeluid tijdens draaiende veerbladen (Lmax)**II.3: Aangepast meetvlak**

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{eq} gemeten 1 Leq zonder piek	11	60,3	53,6	51,2	48,5	46,9	45,2	40,3	31,3	52,2
L _{eq} gemeten 2 Lmax	25	70,6	65,6	68,3	73,0	70,6	72,7	78,0	70,3	81,3
Verskil Lmax-Leq ook in rekenmodel verwerken:		10,3	12,0	17,1	24,5	23,7	27,5	37,7	39,0	
LWR,max (spleet)		50,2	55,0	65,2	75,1	76,1	79,5	84,5	74,7	86,8

Berekening geluidemissie rooster gebouw

Omschr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Opening tussen techniek- en opslagcontainer bij pellettoevoer via valbuizen (lange zijden)									
Leq gemeten	39,9	43,0	48,1	50,6	52,4	52	46,8	35,7	57,7
beide lange zijden	42,9	46,0	51,1	53,6	55,4	55,0	49,8	38,7	60,7
Bedrijfsduurcorrectie (1/3)	38,1	41,2	46,3	48,8	50,6	50,2	45,0	33,9	56,0
Opening tussen techniek- en opslagcontainer bij pellettoevoer via valbuizen (korte zijden)									
Leq gemeten	32,4	35,4	40,5	43,1	44,8	44,4	39,3	28,2	50,2
beide lange zijden	35,4	38,4	43,5	46,1	47,8	47,4	42,3	31,2	53,2
Bedrijfsduurcorrectie (1/3)	30,6	33,6	38,7	41,3	43,0	42,6	37,5	26,4	48,4
ventilatie opening SIT A									
Leq gemeten	36,0	41,2	48,6	53,2	58,1	59,8	58,4	46,1	64,2
Cdiffuus = 3 dB	33,0	38,2	45,6	50,2	55,1	56,8	55,4	43,1	61,2
Oppervlakte 0,25 m2	27,0	32,2	39,6	44,2	49,1	50,8	49,4	37,1	55,2
opening aan 4 zijden	33,0	38,2	45,6	50,2	55,1	56,8	55,4	43,1	61,2
Bedrijfsduurcorrectie (1/3)	28,2	33,4	40,8	45,4	50,3	52,0	50,6	38,3	56,4
ventilatie opening SIT B									
Leq gemeten	33,6	38,9	41,8	50,3	52,2	47,0	43,9	35,4	55,8
Cdiffuus = 3 dB	30,6	35,9	38,8	47,3	49,2	44,0	40,9	32,4	52,8
Oppervlakte 0,25 m2	24,6	29,9	32,8	41,3	43,2	38,0	34,9	26,4	46,7
opening aan 4 zijden	30,6	35,9	38,8	47,3	49,2	44,0	40,9	32,4	52,8
Bedrijfsduurcorrectie (2/3)	28,8	34,1	37,0	45,5	47,4	42,2	39,1	30,6	51,0
SOM	39,6	43,1	48,3	52,1	54,8	54,8	52,1	40,4	60,1
Totaal (2 containerstapels)	42,6	46,1	51,3	55,1	57,8	57,8	55,1	43,4	63,1

=====											
Omschrijving:	linkerzijde incl vallende houtpallets x=19,5m, h=2m										
Meetmethode:	II.2: Geconcentreerde bronnen <i>(meting met stoorgeluidcorrectie)</i>										
meetafstand (m)	19,5										
	record	Octaafband met middenfrequentie in Hz									
	nr.	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L _{eq} gemeten	1	0,0	62,8	60,8	62,7	64,3	54,9	51,7	47,5	39,5	63,3
L _{eq} stoor niveau	3	0,0	57,4	49,5	46,9	45,4	46,3	43,2	36,1	28,4	50,1
L _{eq} gecorrigeerd, vlg. HMRI		-7,0	61,3	60,5	62,6	64,2	54,3	51,0	47,2	39,1	63,1
D _{geo}		36,8	36,8	36,8	36,8	36,8	36,8	36,8	36,8	36,8	
D _{lucht}		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	1,3	
D _{bodem}		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	
=====											
L _{WR}		27,8	96,1	95,3	97,4	99,1	89,1	86,0	82,3	75,3	98,0
L _{WR} (A-gewogen)		-11,6	69,9	79,2	88,8	95,9	89,1	87,2	83,3	74,2	98,0

=====											
Omschrijving:	linkerzijde incl luchttoevoer x=19,5m h=2m										
Meetmethode:	II.2: Geconcentreerde bronnen <i>(meting met stoorgeluidcorrectie)</i>										
meetafstand (m)	19,5										
	record	Octaafband met middenfrequentie in Hz									
	nr.	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
L _{eq} gemeten	2	0,0	63,3	58,2	59,0	60,8	61,5	60,2	54,4	49,8	65,9
L _{eq} stoor niveau	3	0,0	57,4	49,5	46,9	45,4	46,3	43,2	36,1	28,4	50,1
L _{eq} gecorrigeerd, vlg. HMRI		-7,0	62,0	57,6	58,7	60,7	61,4	60,1	54,3	49,8	65,8
D _{geo}		36,8	36,8	36,8	36,8	36,8	36,8	36,8	36,8	36,8	
D _{lucht}		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	1,3	
D _{bodem}		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	
=====											
L _{WR}		27,8	96,8	92,4	93,5	95,5	96,2	95,0	89,5	85,9	100,7
L _{WR} (A-gewogen)		-11,6	70,6	76,3	84,9	92,3	96,2	96,2	90,5	84,8	100,7





Model:	LArLT									
Groep:	(hoofdgroep)									
	Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie									
Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO_H	ISO M.	Gem.snelheid	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lwr 63
01	Vrachtwagen	194178,91	465935,07	1,00	0,00	10	1	--	--	79,80
03	Bestelwagen	194180,02	465935,01	0,75	0,00	10	1	--	--	66,00



Model: LArLT
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	83,90	89,40	93,80	98,00	96,20	89,00	78,90	101,75
03	77,00	79,00	86,00	88,00	85,00	74,00	--	91,77



Model: LArLT										
Groep: (hoofdgroep)										
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie										
Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	
02	Rooster gebouw	194185,82	465921,31	0,67	5,90	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	
04	Vrachtauto laden/lossen	194179,14	465940,80	1,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	



Model:	LArLT										
Groep:	(hoofdgroep)										
	Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie										
Naam	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
02	0,00	0,00	42,60	46,10	51,30	55,10	57,80	57,80	55,10	43,40	63,16
04	--	--	69,90	79,20	88,80	95,90	89,10	87,20	83,30	74,20	98,01



Model: LArLT										
Groep: (hoofdgroep)										
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie										
Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
Gevel 1	Gevel Woning	194158,69	465922,91	0,00	1,50	5,00	8,00	--	--	--
Gevel 2	Gevel Woning	194158,69	465928,94	0,00	1,50	5,00	8,00	--	--	--
Gevel 3	Gevel Woning	194158,59	465934,92	0,00	1,50	5,00	8,00	--	--	--
Gevel 4	Gevel Woning	194158,50	465941,62	0,00	1,50	5,00	8,00	--	--	--
Gevel 5	Gevel Woning	194158,64	465948,14	0,00	1,50	5,00	8,00	--	--	--
Gevel 6	Gevel Woning	194158,64	465955,59	0,00	1,50	5,00	8,00	--	--	--
Gevel 7	Gevel Woning	194158,77	465964,10	0,00	1,50	5,00	8,00	--	--	--



Model: LArLT
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Refl. 1k	Cp
01	woningen	194158,25	465973,63	9,00	0,00	0,80	0 dB
02	gebouw	194157,91	465899,21	20,00	0,00	0,80	0 dB
03	gebouw	194229,09	465949,04	20,00	0,00	0,80	0 dB
04	DEI	194187,57	465917,25	5,90	0,00	0,80	0 dB



Model: LAmaz
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO_H	ISO M.	Gem.snelheid	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)
01	Vrachtwagen max	194178,91	465935,07	1,00	0,00	10	1	--	--
03	Bestelwagen max	194180,02	465935,01	0,75	0,00	10	1	--	--



Model: LAmaz
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

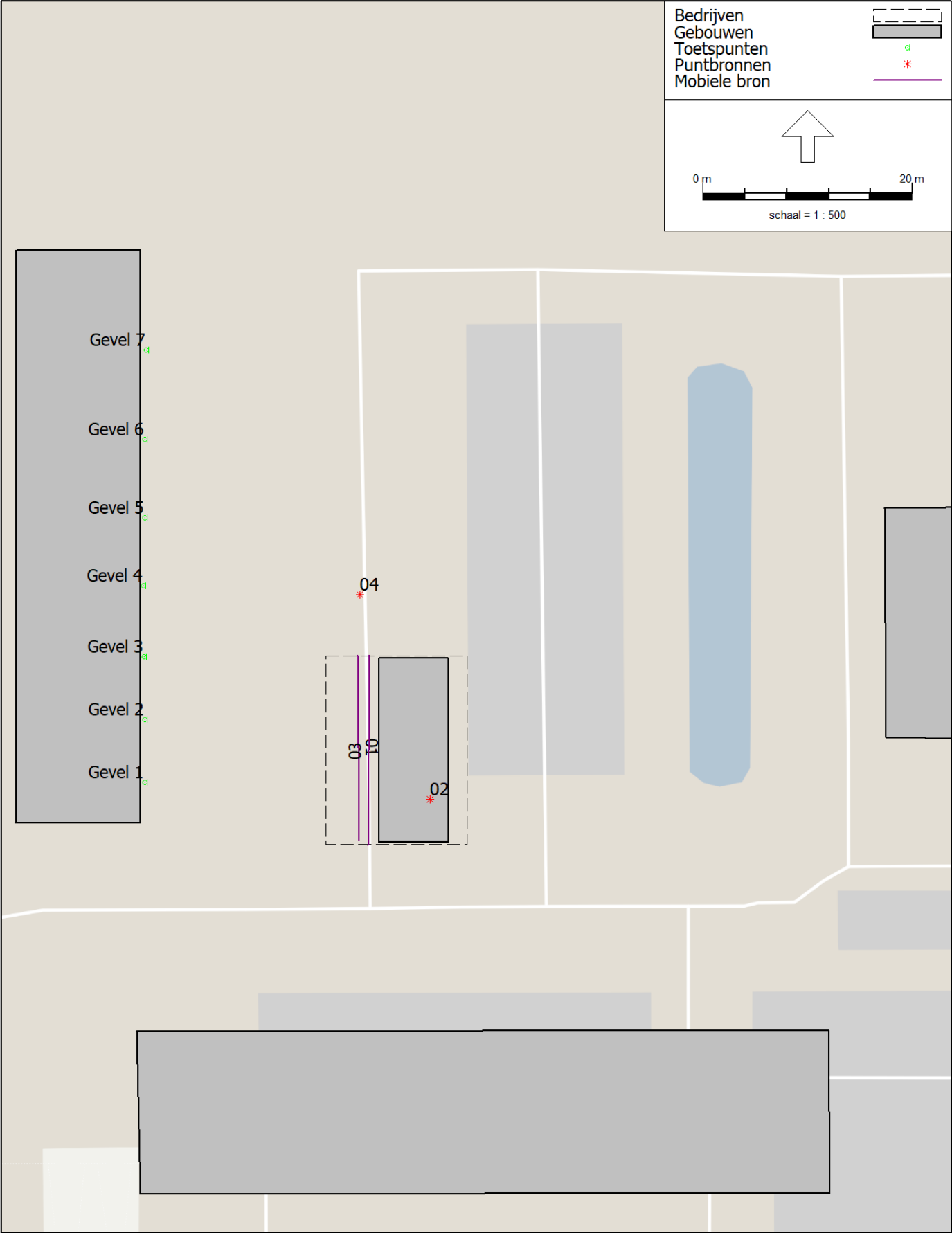
Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	85,80	89,90	95,40	99,80	104,00	102,20	95,00	84,90	107,75
03	74,00	85,00	87,00	94,00	96,00	93,00	82,00	--	99,77



Model: LAmaz								
Groep: (hoofdgroep)								
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie								
Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Hoek
02	Piekgeluid draaiende veerbladen	194185,82	465921,31	0,70	5,90	Normale puntbron	0,00	360,00
04	Vrachtauto laden/lossen max	194179,14	465940,80	1,00	0,00	Normale puntbron	0,00	360,00



Model:	LAmaz											
Groep:	(hoofdgroep)											
	Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie											
Naam	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
02	0,00	0,00	0,00	50,20	55,00	65,20	75,10	76,10	79,50	84,50	74,70	86,79
04	13,80	--	--	70,60	76,30	84,90	92,30	96,20	96,20	90,50	84,80	100,73





Rapport: Resultatentabel
Model: LArLT
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Gevel 1_A	Gevel Woning	194158,69	465922,91	1,50	46,70	21,22	21,22	46,70	74,80
Gevel 1_B	Gevel Woning	194158,69	465922,91	5,00	47,05	25,59	25,59	47,05	74,67
Gevel 1_C	Gevel Woning	194158,69	465922,91	8,00	46,98	26,06	26,06	46,98	74,42
Gevel 2_A	Gevel Woning	194158,69	465928,94	1,50	48,11	20,77	20,77	48,11	74,81
Gevel 2_B	Gevel Woning	194158,69	465928,94	5,00	48,03	25,18	25,18	48,03	74,68
Gevel 2_C	Gevel Woning	194158,69	465928,94	8,00	47,89	25,65	25,65	47,89	74,43
Gevel 3_A	Gevel Woning	194158,59	465934,92	1,50	48,99	20,14	20,14	48,99	74,36
Gevel 3_B	Gevel Woning	194158,59	465934,92	5,00	48,83	24,47	24,47	48,83	74,24
Gevel 3_C	Gevel Woning	194158,59	465934,92	8,00	48,56	24,95	24,95	48,56	74,00
Gevel 4_A	Gevel Woning	194158,50	465941,62	1,50	49,23	19,94	19,94	49,23	73,45
Gevel 4_B	Gevel Woning	194158,50	465941,62	5,00	49,05	23,75	23,75	49,05	73,34
Gevel 4_C	Gevel Woning	194158,50	465941,62	8,00	48,76	24,20	24,20	48,76	73,14
Gevel 5_A	Gevel Woning	194158,64	465948,14	1,50	48,77	19,20	19,20	48,77	72,36
Gevel 5_B	Gevel Woning	194158,64	465948,14	5,00	48,60	22,82	22,82	48,60	72,27
Gevel 5_C	Gevel Woning	194158,64	465948,14	8,00	48,33	23,27	23,27	48,33	72,11
Gevel 6_A	Gevel Woning	194158,64	465955,59	1,50	47,49	18,22	18,22	47,49	70,49
Gevel 6_B	Gevel Woning	194158,64	465955,59	5,00	47,38	21,76	21,76	47,38	70,40
Gevel 6_C	Gevel Woning	194158,64	465955,59	8,00	47,19	22,16	22,16	47,19	70,29
Gevel 7_A	Gevel Woning	194158,77	465964,10	1,50	44,72	17,38	17,38	44,72	68,97
Gevel 7_B	Gevel Woning	194158,77	465964,10	5,00	45,57	20,64	20,64	45,57	68,87
Gevel 7_C	Gevel Woning	194158,77	465964,10	8,00	45,43	21,00	21,00	45,43	68,79



Rapport: Resultatentabel
Model: LAmox
Groep: LAmox totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
Gevel 1_A	Gevel Woning	194158,69	465922,91	1,50	74,77	45,53	45,53
Gevel 1_B	Gevel Woning	194158,69	465922,91	5,00	74,63	49,29	49,29
Gevel 1_C	Gevel Woning	194158,69	465922,91	8,00	74,36	49,42	49,42
Gevel 2_A	Gevel Woning	194158,69	465928,94	1,50	74,69	45,18	45,18
Gevel 2_B	Gevel Woning	194158,69	465928,94	5,00	74,55	48,86	48,86
Gevel 2_C	Gevel Woning	194158,69	465928,94	8,00	74,28	49,00	49,00
Gevel 3_A	Gevel Woning	194158,59	465934,92	1,50	74,57	44,77	44,77
Gevel 3_B	Gevel Woning	194158,59	465934,92	5,00	74,43	48,14	48,14
Gevel 3_C	Gevel Woning	194158,59	465934,92	8,00	74,15	48,27	48,27
Gevel 4_A	Gevel Woning	194158,50	465941,62	1,50	73,91	44,88	44,88
Gevel 4_B	Gevel Woning	194158,50	465941,62	5,00	73,79	47,33	47,33
Gevel 4_C	Gevel Woning	194158,50	465941,62	8,00	73,55	47,46	47,46
Gevel 5_A	Gevel Woning	194158,64	465948,14	1,50	72,80	43,72	43,72
Gevel 5_B	Gevel Woning	194158,64	465948,14	5,00	72,77	46,35	46,35
Gevel 5_C	Gevel Woning	194158,64	465948,14	8,00	72,58	46,48	46,48
Gevel 6_A	Gevel Woning	194158,64	465955,59	1,50	69,30	42,47	42,47
Gevel 6_B	Gevel Woning	194158,64	465955,59	5,00	70,54	45,21	45,21
Gevel 6_C	Gevel Woning	194158,64	465955,59	8,00	70,43	45,34	45,34
Gevel 7_A	Gevel Woning	194158,77	465964,10	1,50	67,16	41,20	41,20
Gevel 7_B	Gevel Woning	194158,77	465964,10	5,00	69,02	44,00	44,00
Gevel 7_C	Gevel Woning	194158,77	465964,10	8,00	68,94	44,13	44,13