



150 kV onderstation Druten

Akoestisch onderzoek i.v.m. geprojecteerde uitbreiding



150 kV onderstation Druten

Akoestisch onderzoek i.v.m. geprojecteerde uitbreiding

opdrachtgever Reddyn B.V.
rapportnummer F 22341-2-RA-003
datum 6 april 2023
referentie GvL/JDvdV//F 22341-2-RA-003
verantwoordelijke ing. G.R.M. van Leemput
opsteller ing. J. Derks van de Ven
085 8228 637
j.derksvandeven@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 en samenvatting	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Beschrijving 150/10 kV OS Druten en omgeving	5
2.2	Geprojecteerde uitbreidingen	6
3	Toetsingscriteria	8
3.1	Wet geluidhinder en geluidzonerings	8
3.2	VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonerings'	9
3.3	Laagfrequent geluid	11
3.4	Overige geluidaspecten	12
4	Metingen	13
4.1	Algemeen	13
4.2	Meetmethode en meetinstrumenten	13
4.3	Meetresultaten	14
5	Berekeningen	15
5.1	Rekenmodellen	15
5.2	Resultaten	16
5.2.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	16
5.2.2	Maximale geluidniveaus	17
5.2.3	Laagfrequent geluid	18
6	Beoordeling en conclusie	19
6.1	Toetsing aan VNG-richtlijn	19
6.2	Laagfrequent geluid	20
6.3	Planschaderisico	20
6.4	Voorstel zonegrens	21

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van Reddyn B.V. is een akoestisch onderzoek verricht in verband met de geprojecteerde uitbreidingen bij het 150 kV onderstation Druten (verder genoemd OS Druten), gelegen aan de Noord Zuid 6 te Puiflijk. Het huidige station bestaat uit een Liander-deel (twee 150/10 kV transformatoren met een elektrisch vermogen van 40 MVA elk en een 10 kV gebouw) en een TenneT-deel (schakelveld met vermogensschakelaars en een C-bank).

Liander is voornemens om het station uit te breiden met drie 150/20 kV transformatoren van elk 80 MVA en een 20 kV gebouw. Het bestaande 10 kV gebouw en het nieuwe 20 kV gebouw zijn evenwel als afschermend en reflecterend object in het onderzoek meegenomen. TenneT is voornemens het station uit te breiden met een aantal vermogensschakelaars. De vermogensschakelaars zijn alleen relevant voor de zogenaamde 'maximale geluidniveaus' L_{Amax} .

Er zijn meerdere bedrijfssituaties mogelijk na realisatie van de uitbreidingen. Onderzocht is de bedrijfssituatie met de grootste impact op de geluidemissie naar de omgeving. Dit betreft de situatie waarbij alle transformatoren gelijktijdig op vollast in bedrijf zijn gedurende het gehele etmaal.

Het maximaal gelijktijdig in te schakelen elektrisch vermogen wordt hiermee 320 MVA. Deze waarde is hoger dan 200 MVA waardoor het onderstation vergunningplichtig wordt voor het aspect milieu. Ook dient er een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder te worden vastgesteld. De geluidzone wordt in het bestemmingsplan opgenomen.

Het bestaande bestemmingplan staat geen zoneringsplichtige bedrijven toe. Het bestemmingsplan zal daarom moeten worden aangepast. Voor deze aanpassing is een ruimtelijke onderbouwing nodig.

Op basis van de door Reddyn verstrekte gegevens is een akoestisch rekenmodel opgesteld waarmee de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ en maximale geluidniveaus L_{Amax} ter plaatse van de meest nabij situerde gevoelige bestemmingen (woningen) zijn berekend.

Uit het onderzoek volgt dat na realisatie van de genoemde uitbreidingen de geluidbelasting op de gevel van de meest nabij gelegen woningen ten hoogste circa 44, 35 en 35 dB(A) bedraagt gedurende respectievelijk de dag, de avond en de nacht, inclusief de toeslag K_1 voor het tonale karakter van het geluid. De maximale geluidniveaus blijven beperkt tot circa 60 dB(A).

Hiermee wordt voldaan aan de toepasselijke criteria op basis van de Wet geluidhinder en de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'.

Gesteld kan worden dat derhalve sprake is van een uit akoestisch oogpunt planologisch inpasbare situatie.

2 Uitgangspunten

2.1 Beschrijving 150/10 kV OS Druten en omgeving

Het 150/10 kV onderstation Druten is gesitueerd aan de Noord Zuid 6 te Puiflijk. Geluidgevoelige bestemmingen in de directe omgeving zijn enkele verspreide woningen aan de Oude Koningstraat, de Meerstraat en de Veldstraat, zie figuur 2.1.

f2.1 Situering 150/10 kV station OS Druten en woonomgeving (W = woning)



OS Druten bestaat uit een inrichting van Liander (de transformatoren en bijbehorend gebouw) en een inrichting van TenneT (het schakelveld met vermogensschakelaars en een C-bank).

De relevante geluidbronnen op het Liander-deel zijn de beide 150/10 kV transformatoren. De transformatoren staan opgesteld in half-open betonnen cellen, waarvan de bovenzijde en noordwestzijde open zijn. Van de transformatoren, die elk een vermogen hebben van 40 MVA, wordt in de huidige situatie één transformator belast en staat de tweede transformator op nullast (N-1 bedrijf).

De beide transformatoren zijn voorzien van koelventilatoren. De inzet van de koelventilatoren is afhankelijk van de de belasting van de transformatoren in combinatie met de buitenluchttemperatuur.

De relevante geluidbronnen op het TenneT-deel zijn de vermogensschakelaars en de C-bank. De vermogensschakelaars zijn alleen relevant voor de zgn. 'maximale geluidniveaus' L_{Amax} . Normaliter wordt er alleen geschakeld bij onderhoudswerkzaamheden en bij storingen of calamiteiten. De onderhoudswerkzaamheden vinden in principe alleen overdag plaats. Storingen en calamiteiten kunnen ook 's avonds of 's nachts plaatsvinden maar maken uiteraard geen onderdeel uit van de representatieve bedrijfssituatie.

De C-bank staat vrij opgesteld en kan maximaal gedurende de gehele dag- en avondperiode in bedrijf zijn. In de nachtperiode staat de C-bank uit.

Ter plaatse van het station en de directe omgeving is het bestemmingsplan 'Buitengebied Druten' van toepassing (vastgesteld 2016-03-24). Voor het stationsterrein geldt de enkelbestemming 'Bedrijf - Nutsvoorziening' met de functieaanduiding 'specifieke vorm van bedrijf - elektriciteitsstation'. Er is hierbij geen specifieke milieucategorie aangeduid. Het terrein is echter niet van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder voorzien. Het bestemmingsplan staat dus momenteel geen zoneringsplichtige inrichtingen toe ter plaatse.

2.2 Geprojecteerde uitbreidingen

Liander is voornemens om het station uit te breiden met drie 150/20 kV transformatoren van elk 80 MVA en een 20 kV gebouw. TenneT is voornemens het station uit te breiden met drie vermogensschakelaars.

De transformatoren zullen (naar analogie van de bestaande transformatoren) worden opgesteld in half-open cellen; de bovenzijde en de zuidwestzijde van de cellen zijn open. De hoogte van de celwanden bedraagt 6,5 meter. Het nieuwe 20 kV gebouw is 4,2 meter hoog. Het bestaande 10 kV gebouw en het nieuwe 20 kV gebouw zijn evenwel als afschermend en reflecterend object in het onderzoek meegenomen.

In figuur 2.2 is de situatie na realisatie van de geplande uitbreidingen weergegeven.

De nieuwe transformatoren hebben geen koelventilatoren. Het geluidvermogen van de nieuwe transformatoren bedraagt maximaal 79,5 dB(A) bij vollast.

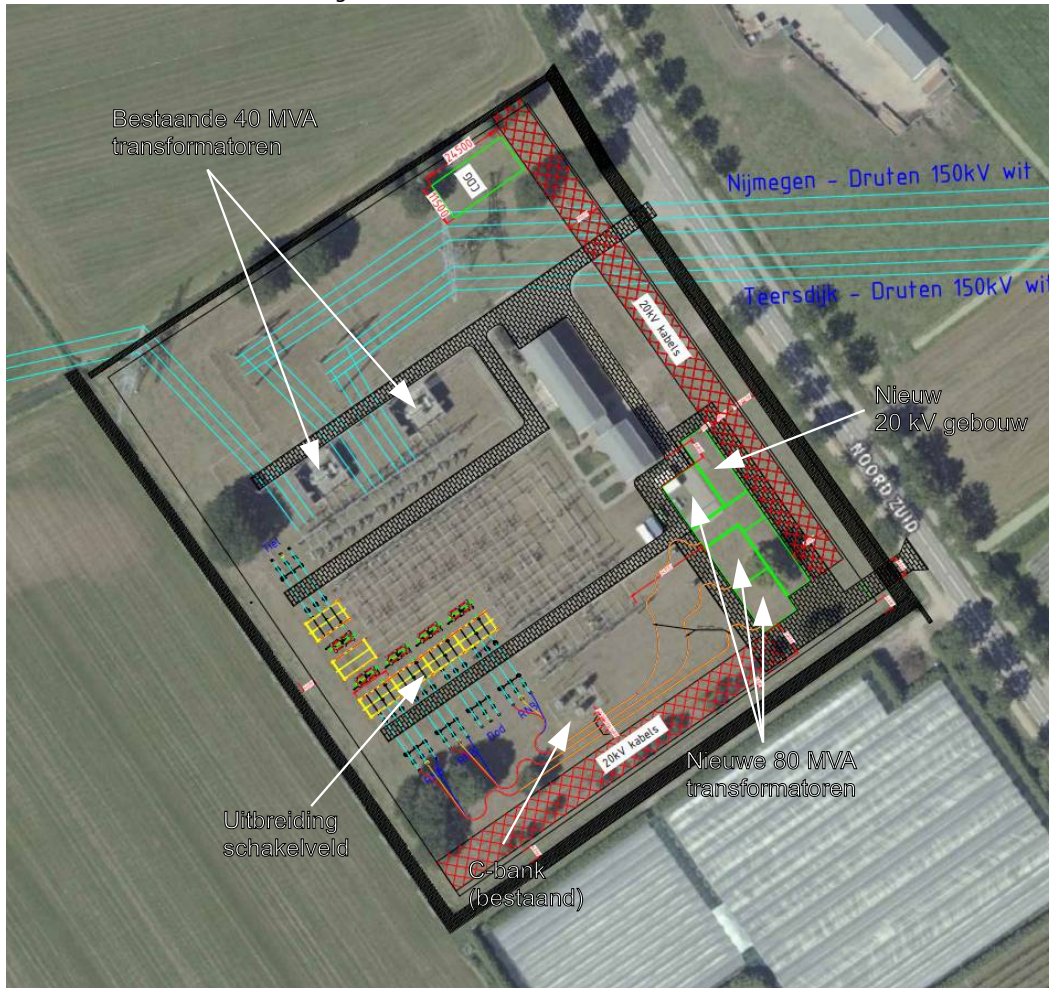
Er zijn meerdere bedrijfssituaties mogelijk na realisatie van de uitbreidingen. Onderzocht is de bedrijfssituatie met de grootste impact op de geluidemissie naar de omgeving. Dit betreft de situatie waarbij alle transformatoren gelijktijdig op vollast in bedrijf zijn gedurende het gehele etmaal.

De koelventilatoren van de bestaande transformatoren zijn daarbij maximaal 5 uur in de dagperiode in bedrijf. In de avond en de nacht draaien de koelventilatoren niet.

In het schakelveld (TenneT) zullen 3 vermogensschakelaars worden bijgeplaatst. Voor het (piek)geluidvermogen tijdens het schakelen is uitgegaan van 116 dB(A) op meterstand 'Fast' (e.e.a. conform de huidige schakelaars).

Voor de C-bank is ervan uitgegaan dat de bedrijfsvoering niet wijzigt ten opzichte van de huidige situatie (d.w.z. maximaal de gehele dag en avond).

f2.2 Overzicht OS Druten na uitbreidingen



3 Toetsingscriteria

3.1 Wet geluidhinder en geluidzonerings

Omdat het gelijktijdig in te schakelen elektrische vermogen van de buiten opgestelde transformatoren na realisatie van de uitbreidingen hoger dan 200 MVA wordt, valt het onderstation vanaf dat moment onder categorie 20.1.b van onderdeel C van bijlage I van het Besluit omgevingsrecht (verder te noemen: Bor). Gelet op onderdeel D van bijlage I (artikel 1.n) van het Bor wordt de inrichting tevens aangemerkt als een inrichting die in belangrijke mate geluidhinder kan veroorzaken. Het station zal daarom voorzien moeten worden van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder.

Op het station zijn dan de bepalingen van de Wet geluidhinder van toepassing, te weten:

- ter plaatse van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen geldt voor de geluidbelasting een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) (i.e. ten hoogste 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode);
- ter plaatse van de zonegrens geldt een harde grenswaarde van 50 dB(A) voor de geluidbelasting ten gevolge van alle installaties op het gezoneerde terrein.

Hierbij wordt in de regel volgens de Wet geluidhinder geen rekening gehouden met het karakter van het geluid.

In de huidige situatie is het stationsterrein nog niet gezoneerd in het kader van de Wet geluidhinder. Gelet hierop wordt in onderhavig onderzoek een zonegrens voorgesteld. Rondom het terrein wordt een contour aangegeven waarbuiten de geluidbelasting van het 'industrieterrein' niet meer mag bedragen dan 50 dB(A). Het terrein tussen de contour (de zonegrens) en het industrieterrein geldt als de zone.

Bij vergunningverlening zullen de ten gevolge van het onderstation optredende geluidbelastingen (langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus) worden getoetst aan deze zone.

Zoals eerder opgemerkt gaat de Wet geluidhinder hierbij normaliter uit van toetsing aan de zone exclusief toepassing van een toeslag voor het karakter van het geluid. Transformatorgeluid wordt in het algemeen beoordeeld als tonaal van karakter waardoor bij beoordeling in het kader van de Omgevingsvergunning voor het onderdeel milieu (voorheen Wet milieubeheer) een toeslag van 5 dB van toepassing zal kunnen zijn (e.e.a. mede afhankelijk van het achtergrondniveau en de plaatselijke 'waarneembaarheid' van de tonaliteit). Om eventuele conflicterende toetsingen te voorkomen zou in onderhavig geval overwogen kunnen worden om de zonegrens inclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid vast te stellen. De toetsing aan de zonegrens zal dan ook inclusief toeslag voor het tonale karakter geschieden. Deze benadering kan worden toegepast omdat het station de enige inrichting op het te zonerende industrieterrein zal zijn.

3.2 VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'

Het 150/20/10 kV station bevindt zich binnen het bestemmingsplan 'Buitengebied Druuten' (vastgesteld 2016-03-24). Voor het perceel waarop de inrichting is gesitueerd geldt de enkelbestemming 'Bedrijf - Nutsvoorziening' met de functieaanduiding 'specifieke vorm van bedrijf - elektriciteitsstation'. Er is hierbij geen specifieke milieucategorie aangeduid. Het terrein is echter niet van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder voorzien. Het bestemmingsplan staat dus momenteel geen zoneringsplichtige inrichtingen toe ter plaatse. Om de wijzigingen op het station mogelijk te maken zal daarom het bestemmingsplan moeten worden aangepast of zal een omgevingsvergunning voor het afwijken hiervan moeten worden aangevraagd. Voor een dergelijke planherziening dient het stappenplan te worden doorlopen zoals omschreven in de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering':

Stap 1

Indien de richtafstand voor gewenste bedrijfscategorie voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: buitenplanse inpassing is mogelijk. (NB. Het gaat hier om bedrijfscategorie 4.2 (opgesteld transformatorvermogen tussen 200 en 1000 MVA) waarvoor een richtafstand van 300 meter van toepassing is bij een omgevingstype 'rustige woonwijk' en 200 meter bij een 'gemengd gebied').

Stap 2

Indien 'stap 1' niet toereikend is:

Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype 'rustige woonwijk' van maximaal:

- 45 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (etmaalwaarde)
- 65 dB(A) maximaal (piekgeluiden, etmaalwaarde)
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde).

Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype 'gemengd gebied' van maximaal:

- 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (etmaalwaarde)
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden, etmaalwaarde)
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde):

Indien hieraan wordt voldaan, is buitenplanse inpassing mogelijk.

Stap 3 en 4

Indien 'stap 2' niet toereikend is, is in de VNG-richtlijn nog een stap 3 en zelfs een stap 4 beschreven. In voorliggend rapport wordt hier vooralsnog niet verder op ingegaan.

In de VNG-richtlijn is aangegeven wanneer een omgeving als 'gemengd gebied' kan worden beschouwd:

“een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen functies voor zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. [...].

Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen, behoren eveneens tot een omgevingstype gemengd gebied. Hier kan de verhoogde milieubelasting voor geluid de toepassing van kleinere richtafstanden rechtvaardigen. Geluid is voor de te hanteren afstand van milieubelastende activiteiten veelal bepalend”.

In de onderhavige situatie is uitgegaan van omgevingstype 'rustige woonwijk'.

De afstand van de dichtstbij gelegen geluidgevoelige bestemming (de bedrijfswoning aan de Oude Koningstraat 12) tot de inrichtingsgrens van het onderstation bedraagt circa 70 meter. Vastgesteld wordt dat hiermee niet voor alle woningen wordt voldaan aan de voorwaarde in 'stap 1'.

Daarom dient ook 'stap 2' te worden uitgevoerd. Hierbij worden de op de gevel van de woningen berekende geluidniveaus getoetst aan de richtwaarde voor een 'rustige woonwijk', te weten 45 dB(A) etmaalwaarde (dit komt overeen met een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van 45 dB(A) overdag, 40 dB(A) in de avond en 35 dB(A) in de nacht).

Hierbij kan nog worden opgemerkt dat voor de huidige situatie van het transformatorstation de standaardvoorschriften uit het Activiteitenbesluit van toepassing zijn. Hierbij bedraagt het maximaal toegestane langtijdgemiddelde beoordelingsniveau 50 dB(A) overdag, 45 dB(A) in de avond en 40 dB(A) in de nacht.

Voor de piekgeluiden kan dan getoetst worden aan een richtwaarde van 65 dB(A).

NB. De etmaalwaarde is de hoogste waarde van de volgende drie:

- het $L_{A,r,LT}$ van de dagperiode;
- het $L_{A,r,LT}$ van de avondperiode + 5 dB;
- het $L_{A,r,LT}$ van de nachtperiode + 10 dB.

Met het beoordelen van de etmaalwaarde wordt feitelijk het geluidniveau voor de afzonderlijke geluidniveaus voor de dag- avond- en nachtperiode beoordeeld, immers voor de avond geldt een 5 dB strengere grenswaarde dan voor de dag, en voor de nacht geldt een 10 dB strengere grenswaarde dan voor de dag.

Indien wordt voldaan aan een etmaalwaarde van 45 dB(A), wordt automatisch voldaan aan de toepasselijke grenswaarde van 45 dB(A) voor de dag, 40 dB(A) voor de avond en 35 dB(A) voor de nacht.

3.3 Laagfrequent geluid

Voor laagfrequent geluid zijn thans in Nederland nog geen wettelijke grens- of richtwaarden van kracht. Bij de beoordeling van laagfrequent geluid wordt in de praktijk veelal aansluiting gezocht bij het onderzoek dat in de jaren '90 in opdracht van het voormalige Ministerie van VROM is uitgevoerd naar het optreden van hinder in relatie tot de optredende geluidniveaus bij lage frequenties.

De criteria in dit onderzoek (verder genoemd: VROM-onderzoek) zijn gebaseerd op de beoordeling van optredende geluidniveaus per tertsbands (1/3 octaafband) en hebben betrekking op binnen woningen (of andere geluidgevoelige gebouwen) optredende geluidniveaus.

In het VROM-onderzoek is het frequentiegebied tussen de tertsbands met middenfrequentie 4 Hz en 160 Hz beschouwd. Geluid met een hogere frequentie wordt doorgaans niet meer als laagfrequent geluid beschouwd.

De resultaten van het VROM-onderzoek kunnen als volgt worden samengevat:

- De in het onderzoek aanbevolen grenswaarden voor frequenties tussen 4 en 20 Hz komen overeen met de gehoordrempel die voor een groot deel van de bevolking (90-97%) wordt overschreden.
- De grenswaarde voor frequenties tussen 20 en 125 Hz dient zich bij voorkeur te bevinden op een niveau van circa 25 dB(A). Bij lage achtergrondniveaus en/of fluctuerende geluiden zou een lagere grenswaarde van circa 20 dB(A) toegepast kunnen worden. Bij hoge achtergrondniveaus zijn hogere grenswaarden mogelijk.
- De (voorgestelde) grenswaarden zijn geformuleerd per tertsbands, en wel voor de tertsbands met middenfrequentie van 4 t/m 160 Hz, van toepassing voor binnen de geluidgevoelige ruimten optredende geluidniveaus.

In het onderzoek zijn voorstellen gedaan voor (mogelijk) te stellen grenswaarden afhankelijk van het toegestane dB(A)-niveau voor het hele frequentiegebied en het al dan niet optreden van fluctuerende signalen. Voor continu laagfrequent geluid worden hogere grenswaarden voorgesteld dan voor laagfrequent geluid met een fluctuerend karakter.

Transformatorgeluid manifesteert zich bij concrete frequenties van 100 Hz en de hogere harmonische frequenties (200, 300, 400 Hz etc.). In het kader van 'laagfrequent geluid' is alleen de grondfrequentie van 100 Hz van belang.

In de navolgende tabel 3.1 is een overzicht gegeven van de in het onderzoek voorgestelde grenswaarden voor de relevante tertsbands met middenfrequentie 100 Hz.

t3.1 Overzicht voorstel grenswaarden VROM in dB voor de tertsband van 100 Hz, afhankelijk van het toegestane binnenniveau in dB(A) over het gehele geluidsspectrum

binnenniveau in dB(A)	20 dB(A)	25 dB(A)	Fluctuerend geluid		Continu geluid	
			30 dB(A)	35 dB(A)	30 dB(A)	35 dB(A)
grenswaarde in dB	39	39	41	46	44	46

Conform de Wet geluidhinder geldt een binnenniveau van 35 dB(A) etmaalwaarde (i.e. een binnenniveau van 25 dB(A) gedurende de nacht) in geluidgevoelige ruimten als voorkeursgrenswaarde. In bepaalde gevallen wordt een binnenniveau van maximaal 40 dB(A) etmaalwaarde (i.e. 30 dB(A) in de nachtperiode) nog toelaatbaar geacht.

In tabel 3.1 zijn derhalve, gelet op het bovenstaande, met name de grenswaarden behorend bij een binnenniveau van respectievelijk 25 en 30 dB(A) van belang.

Het geluid vanwege het transformatorstation is continu van karakter. De strengste grenswaarde die volgens het VROM-onderzoek van toepassing zou zijn, is derhalve de grenswaarde van 39 dB. Nogmaals zij opgemerkt dat het hier om een binnenwaarde (geluidniveau binnen geluidgevoelige ruimten) gaat.

De geluidniveaus die mogen optreden aan de buitengevel van het betreffende gebouw kunnen derhalve aanmerkelijk hoger zijn.

3.4 Overige geluidaspecten

In de Circulaire d.d. 29 februari 1996 (ook wel "Schrikkelcirculaire" genoemd) wordt een beoordelingswijze gepresenteerd voor het geluid afkomstig van verkeersbewegingen van en naar de inrichting over de openbare weg. Conform deze Circulaire dienen de equivalente geluidniveaus ten gevolge van het verkeer van en naar de inrichting te worden getoetst voor zover deze als 'akoestisch herkenbaar' zijn toe te rekenen aan de inrichting. Het onderstation is onbemand. Het aantal transportbewegingen van en naar het station kan daarom als verwaarloosbaar worden aangemerkt. Om die reden is dit aspect als niet relevant verder buiten beschouwing gelaten.

4 Metingen

4.1 Algemeen

Ten behoeve van het onderzoek zijn d.d. 15 december 2021 en 8 februari 2023 geluidmetingen verricht aan de geluidbronnen van respectievelijk Liander en TenneT. De belasting van de transformatoren bedroeg tijdens de metingen circa 23 MVA. Per transformator is er gemeten bij nullast respectievelijk bij een belasting van 23 MVA. Daarnaast is ook gemeten terwijl de koelventilatoren in bedrijf waren.

4.2 Meetmethode en meetinstrumenten

De geluidmetingen zijn verricht conform methode II in de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', uitgave 1999 van het voormalige Ministerie van VROM.

De metingen werden uitgevoerd met behulp van de volgende instrumenten:

- Precision Sound Level Meter met interne Secure Digital (SD) recorder, fabricaat Brüel & Kjær, type 2250/2270 met microfoon, fabricaat Brüel & Kjær, type 4189, met windbol.
- Akoestische ijkbron, fabricaat Brüel & Kjær, type 4231.

De gebruikte meetapparatuur voldoet aan de in de Handleiding meten en rekenen industrielawaai aangewezen norm IEC 651:1979. Genoemde norm is in 2001 vervangen door IEC 60651. De nauwkeurigheid van de geluidniveaumeter bedraagt volgens IEC 60651 klasse 1 voor de tertsbanden met middenfrequentie van 50 t/m 80 Hz $\pm 1,5$ dB, voor de tertsbanden met middenfrequenties van 100 t/m 4000 Hz ± 1 dB, voor de tertsband van 5000 Hz $\pm 1,5$ dB, en voor de tertsbanden van 6300 Hz, 8000 Hz en 10000 Hz, respectievelijk +1,5 dB tot -2 dB, +1,5 dB tot -3 dB en +2 dB tot -4 dB. De gebruikte meetapparatuur voldoet tevens aan de thans geldende NEN-EN-IEC 61672-1:2014 voor klasse 1.

4.3 Meetresultaten

De resultaten van de meest relevante metingen zijn weergegeven in de tabellen 4.1 en 4.2. Van deze metingen zijn de geluidspectra grafisch weergegeven in bijlage 1.

t4.1 Resultaten van de meest relevante geluidmetingen Liander, verricht d.d. 15 december 2021

Omschrijving	L_{Aeq} in dB(A)	Figuur m.b.t. spectrum
<u>Transformator 1</u>		
Nullast ONAN, scan open voorvlak cel	58	1.1
Nullast ONAN, gemiddeld geluidniveau in cel	60	1.2
Nullast ONAF, scan open voorvlak cel	76	1.3
Nullast ONAF, gemiddeld geluidniveau in cel	79	1.4
Belast ONAN, scan open voorvlak cel	58	1.5
Belast ONAN, gemiddeld geluidniveau in cel	61	1.6
<u>Transformator 2</u>		
Nullast ONAN, scan open voorvlak cel	60	1.7
Nullast ONAN, gemiddeld geluidniveau in cel	62	1.8
Nullast ONAF, scan open voorvlak cel	73	1.9
Nullast ONAF, gemiddeld geluidniveau in cel	77	1.10
Belast ONAN, scan open voorvlak cel	59	1.11
Belast ONAN, gemiddeld geluidniveau in cel	62	1.12

ONAF-bedrijf (Oil Natural, Air Forced) is de situatie met koelventilatoren ingeschakeld
 ONAN-bedrijf (Oil Natural, Air Natural) is de situatie met koelventilatoren uitgeschakeld.

t4.2 Resultaten van de meest relevante geluidmetingen TenneT, verricht d.d. 8 februari 2023

Omschrijving	L_{Aeq} in dB(A)	Figuur m.b.t. spectrum
C-bank noordoosten op 25m afstand	49	1.13
C-bank noordoosten op 40m afstand	45	
C-bank oosten op 25m afstand	42	
C-bank zuidoosten op 18m afstand	48	
C-bank zuiden op 25m afstand	43	
C-bank zuidwesten op 25m afstand	47	
C-bank zuidwesten op 40m afstand	44	
C-bank westen op 25m afstand	42	
C-bank westen op 40m afstand	38	
C-bank noordwesten op 25m afstand	46	
C-bank noordwesten op 40m afstand	44	
Uitschakelen vermogensschakelaar op 46m afstand	73 (L_{Amax})	1.14

De metingen van de C-bank zijn gecorrigeerd voor stoorgeluid middels smalbandanalyse.

5 Berekeningen

5.1 Rekenmodellen

Op basis van de meetresultaten en de uitgangspunten zoals vermeld in hoofdstuk 2 zijn akoestische rekenmodellen opgesteld, met de maximale impact voor de geluidemissie naar de omgeving. Dit is de situatie waarbij alle transformatoren gelijktijdig op vollast in bedrijf zijn. De koelventilatoren van de bestaande transformatoren TR1 en TR2 zijn maximaal 5 uur in de dagperiode in bedrijf. In de avond en de nacht staan de koelventilatoren uit. De C-bank is maximaal gedurende de gehele dag- en avondperiode in bedrijf. In de nachtperiode staat de C-bank uit.

Met behulp van het rekenmodel zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en maximale geluidniveaus L_{Amax} berekend op de gevel van de meest nabij gesitueerde (bedrijfs)woningen in verschillende richtingen.

De geluidniveaus zijn berekend voor een ontvangerhoogte van 1,5 meter (relevant voor de dagperiode) en van 5 meter (relevant voor de avond en de nacht).

De rekenpunten zijn weergegeven in figuur 5.1.

f5.1 Rekenposities 01 t/m 04 op de gevel van (bedrijfs)woningen



Alle berekeningen zijn uitgevoerd conform methode II in de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', uitgave 1999 van het voormalige Ministerie van VROM.

Het terrein van het onderstation is gemodelleerd als akoestisch 'hard' bodemgebied ($B = 0$). De omgeving is gemodelleerd als 'deels hard, deels absorberende bodem' ($B = 0,5$).

Het geluid afkomstig van transformatoren is tonaal van karakter. Gelet hierop zal, op basis van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', over het algemeen een toeslag voor tonaal geluid ($K_1 = 5$ dB) moeten worden toegepast. Eén en ander is evenwel afhankelijk van het geluidniveau van het transformatorgeluid in relatie tot het achtergrondgeluidniveau. In onderhavige situatie is ('worst case') vooralsnog uitgegaan van toepassing van de toeslag.

De berekening van de bronsterkte van de bestaande bronnen is weergegeven in bijlage 2. De invoergegevens van de rekenmodellen zijn weergegeven in bijlage 3.

5.2 Resultaten

5.2.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

In tabel 5.1 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ weergegeven op de gevel van 'gevoelige gebouwen' in de omgeving (de ontvangerposities 01 t/m 04). De geluidniveaus zijn weergegeven inclusief toeslag K_1 . In bijlage 4 zijn, per rekenpositie, de geluidbijdragen van de afzonderlijke bronnen weergegeven.

t5.1 *Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en etmaalwaarden L_{etmaal} incl. toeslag K_1*

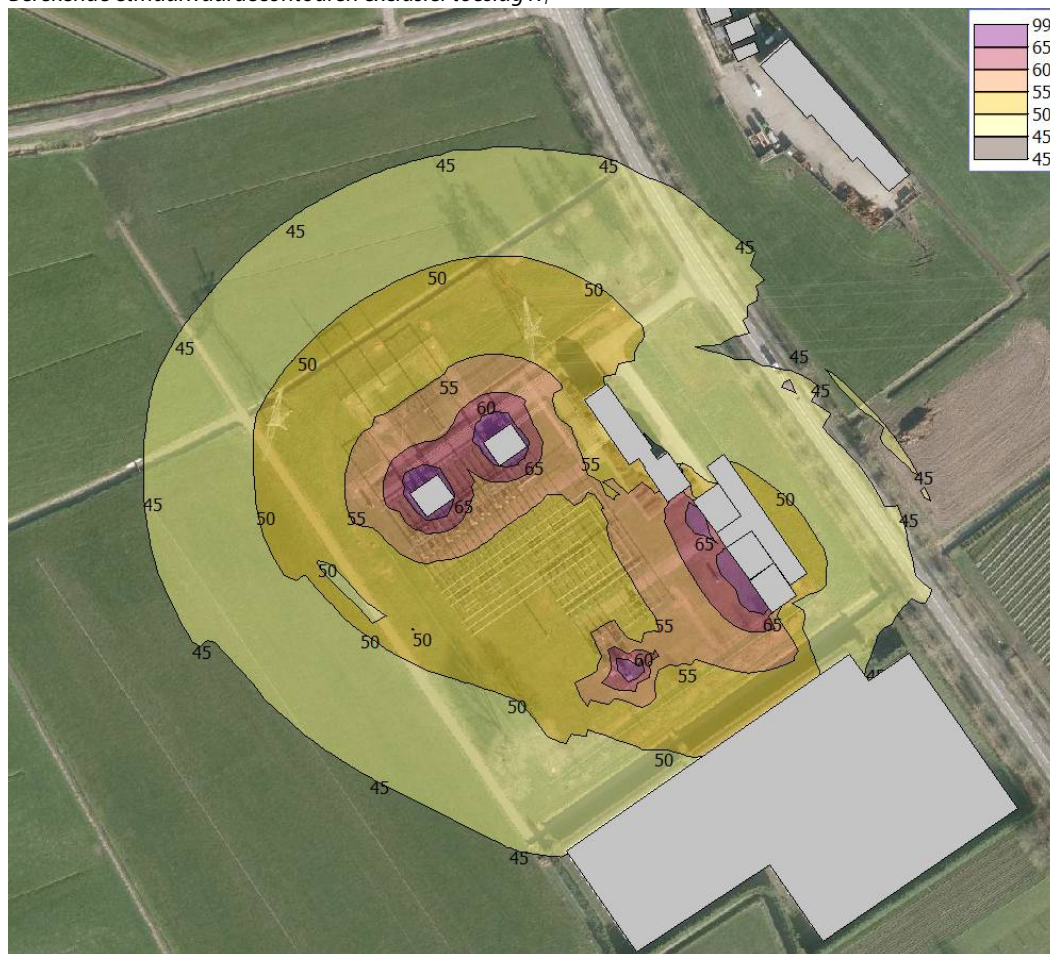
Rekenpositie (zie figuur 5.1)	Hoogte in m	$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			Etmaalwaarde
		dag	avond	nacht	L_{etmaal} in dB(A)
01 Oude Koningstraat 12	1,5	43,7	34,1	34,0	44
01 Oude Koningstraat 12	5	44,3	35,0	34,9	45
02 Meerstraat 19	1,5	32,0	25,2	24,3	34
02 Meerstraat 19	5	33,7	26,8	26,0	36
03 Veldstraat 1	1,5	24,9	21,9	21,1	31
03 Veldstraat 1	5	34,5	28,1	27,5	38
04 Veldstraat 3	1,5	33,7	27,6	26,7	37
04 Veldstraat 3	5	35,5	29,3	28,5	39

De weergave in tienden van dB's betreft niet de absolute nauwkeurigheid van de berekeningen, maar dient slechts ter afronding van het eindresultaat (etmaalwaarde) op hele dB's (conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai).

In bijlage 4 zijn, per rekenpositie, de geluidbijdragen van de afzonderlijke bronnen weergegeven.

In figuur 5.2 zijn de bijbehorende etmaalwaardecontouren weergegeven exclusief toeslag K_1 . De contouren zijn berekend voor een ontvangerhoogte van 5 meter boven maaiveld.

f5.2 Berekende etmaalwaardecontouren exclusief toeslag K_1



5.2.2 Maximale geluidniveaus

In tabel 5.2 zijn de vanwege het schakelen met de vermogensschakelaars berekende maximale geluidniveaus L_{Amax} weergegeven op de gevel van 'gevoelige gebouwen' in de omgeving (de ontvangerposities 01 t/m 04). In bijlage 4 zijn, per rekenpositie, de maximale geluidniveaus van de afzonderlijke bronnen weergegeven.

t5.2 Berekende maximale geluidniveaus L_{Amax} vanwege vermogensschakelaars

Rekenposities (zie figuur 5.1)	Hoogte in m	L_{Amax} in dB(A)
01 Oude Koningstraat 12	1,5	60
01 Oude Koningstraat 12	5	59
02 Meerstraat 19	1,5	50
02 Meerstraat 19	5	51
03 Veldstraat 1	1,5	38
03 Veldstraat 1	5	52
04 Veldstraat 3	1,5	52
04 Veldstraat 3	5	53

5.2.3 Laagfrequent geluid

Uit de resultaten van de berekeningen is gebleken dat aan de gevel van de hoogst belaste woning nabij het onderstation in de maatgevende nachtperiode een $L_{A,LT}$ van 30 dB(A) (exclusief toeslag) wordt berekend. Hoewel de spectrale verdeling van het geluid in dit stadium nog niet exact bekend is, mag er van uit worden gegaan dat het totale geluidniveau verdeeld zal zijn over de grondfrequentie van 100 Hz en de diverse hogere harmonische frequenties hiervan (te weten 200, 300, 400, 500 Hz etc.). Voor het aspect 'laagfrequent geluid' is alleen de grondfrequentie van 100 Hz relevant.

Indien er ('worst case') vanuit zou worden gegaan dat de helft van de totale geluidenergie wordt veroorzaakt door de 100 Hz tertsband, zou het geluidniveau in deze tertsband maximaal 27 dB(A) bedragen, overeenkomend met een lineair geluidniveau van 46- dB (de A-weging bij 100 Hz bedraagt immers 19,1 dB).

Op basis van het genoemde VROM-onderzoek kan worden vastgesteld dat de geluidwering van woningen (i.e. het verschil tussen het gemeten of berekende geluidniveau buiten aan de gevel van de woning en het geluidniveau in het betreffende woon- of slaapvertrek) in de tertsband van 100 Hz gemiddeld 14 à 19 dB bedraagt.

Uitgaande van het aan de buitengevel berekende geluidniveau van maximaal 46 dB, kan worden vastgesteld dat het geluidniveau binnen in de hoogst belaste woning naar verwachting niet hoger zal zijn dan 27 à 32 dB. Deze waarden zijn lager dan de strengste grenswaarde in het VROM-onderzoek voor de tertsband van 100 Hz, te weten 39 dB.

6 Beoordeling en conclusie

6.1 Toetsing aan VNG-richtlijn

Het onderstation bevindt zich binnen het bestemmingsplan 'Buitengebied Druten' (vastgesteld 2016-03-24). Voor het betreffende perceel is de enkelbestemming 'Bedrijf - Nutsvoorziening' met de functieaanduiding 'specifieke vorm van bedrijf - elektriciteitsbedrijf' van toepassing. Er is hierbij geen specifieke milieucategorie aangeduid. Het terrein is echter niet van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder voorzien. Het bestemmingsplan staat dus momenteel geen zoneringsplichtige inrichtingen toe ter plaatse. Om de wijzigingen op het station mogelijk te maken zal daarom het bestemmingsplan moeten worden aangepast of zal een omgevingsvergunning voor het afwijken hiervan moeten worden aangevraagd. Voor een dergelijke planherziening dient het stappenplan te worden doorlopen zoals omschreven in de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering':

In paragraaf 3.2 is gebleken dat niet bij alle gevoelige bestemmingen in de omgeving aan de voorwaarde in 'stap 1' wordt voldaan (afstand minimaal 300 meter voor milieucategorie 4.2 en omgevingstype 'rustige woonwijk'). Daarom is ook 'stap 2' uitgevoerd.

In stap 2 worden de optredende geluidniveaus op de gevel van de woningen getoetst aan de grenswaarden die van toepassing zijn voor een 'rustige woonwijk', te weten 45 dB(A) etmaalwaarde (i.e. 45 dB(A) in de dagperiode, 40 dB(A) in de avond en 35 dB(A) in de nacht). Voor het piekgeluid wordt getoetst aan 65 dB(A).

Uit de rekenresultaten is gebleken dat de geluidbelasting bij gevoelige bestemmingen in de omgeving beperkt zal blijven tot maximaal 45 dB(A) etmaalwaarde, inclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid. De 'maximale geluidniveaus' L_{Amax} (piekgeluiden) blijven beperkt tot ten hoogste circa 60 dB(A).

Vastgesteld wordt dat aan de voorwaarde volgens 'stap 2' wordt voldaan waarmee sprake is van een goede ruimtelijke ordening en inpassing mogelijk is.

De nieuwe 80 MVA transformatoren bezitten een geluidvermogen van maximaal 79,5 dB(A) bij vollast en 70 dB(A) bij nullast. Deze geluidvermogens kunnen als laag worden aangemerkt voor transformatoren met een dergelijk vermogen. Mede gelet op het feit dat de transformatoren niet meer zijn voorzien van koelventilatoren kunnen deze als 'geluidarm' worden aangemerkt.

Hier komt bij dat de transformatoren zullen worden opgesteld in half-open transformatorcellen waardoor het geluid in de richting van de meest nabij gelegen woningen wordt afgeschermd.

Mede gelet op de berekende (lage) geluidniveaus bij woningen in de omgeving kan worden gesteld dat wordt voldaan aan het zogenaamde 'BBT-beginsel' (Beste Beschikbare Technieken).

6.2 Laagfrequent geluid

Uitgaande van het aan de buitengevel van woningen maximaal berekende geluidniveau in de tertsband met middenfrequentie 100 Hz van maximaal 46 dB, kan worden vastgesteld dat het geluidniveau binnen in de hoogst belaste woning naar verwachting niet hoger zal zijn dan 27 à 32 dB. Deze waarden zijn ruimschoots lager dan de strengste grenswaarde in het VROM-onderzoek voor de tertsband van 100 Hz, te weten 39 dB.

6.3 Planschaderisico

In de huidige situatie is het maximaal gelijktijdig te schakelen elektrisch vermogen van het onderstation lager dan 200 MVA. Het station is daarmee aan te merken als 'type A' of 'type B' inrichting. Een dergelijke inrichting is niet milieuvergunningplichtig. Wel zijn voor dergelijke inrichtingen de voorschriften van het 'Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer' (Barim, ook wel Activiteitenbesluit genoemd) van toepassing.

Op basis van het Activiteitenbesluit mag het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen niet meer bedragen dan 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode.

In de huidige situatie dient bij bedrijfsvoering met het onderstation te worden voldaan aan het bovenstaande voorschrift.

In de situatie na realisatie van de geplande uitbreidingen is het maximaal gelijktijdig te schakelen elektrisch vermogen van het onderstation hoger dan 200 MVA. Het station is vanaf dat moment milieuvergunningplichtig. Ook dient een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder te worden vastgesteld.

De geluidzone zal in principe worden gebaseerd op de 50 dB(A) etmaalwaardecontour. Volgens de regelgeving van de Wet geluidhinder geldt ter plaatse van de zonegrens een harde grenswaarde van 50 dB(A) voor de geluidbelasting (etmaalwaarde).

Uit de berekeningen is gebleken dat alle (bedrijfs)woningen in de omgeving ruimschoots buiten de 50 dB(A) etmaalwaardecontour en zelfs buiten de 45 dB(A) etmaalwaardecontour zijn gesitueerd.

Op grond van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de 'planologisch mogelijke geluidbelasting' van de woningen in de omgeving in de toekomstige situatie (na vaststelling van de geluidzone) niet hoger zal zijn dan de 'planologisch mogelijke geluidbelasting' in de huidige situatie.

6.4 Voorstel zonegrens

Gelet op het buiten opgestelde, gelijktijdig te schakelen transformatorvermogen (hoger dan 200 MVA) zal het terrein van het onderstation gezoneerd dienen te worden in het kader van de Wet geluidhinder.

De geluidzone is gedefinieerd als het gebied waarbuiten de geluidbelasting vanwege het 'industrieterrein' de waarde van 50 dB(A) niet mag overschrijden. Een geluidbelasting van 50 dB(A) komt overeen met ten hoogste 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode.

De vast te stellen zonegrens dient ten minste de optredende 50 dB(A) etmaalwaardecontouren van de maximale bedrijfssituatie en het terrein van de inrichting te omvatten.

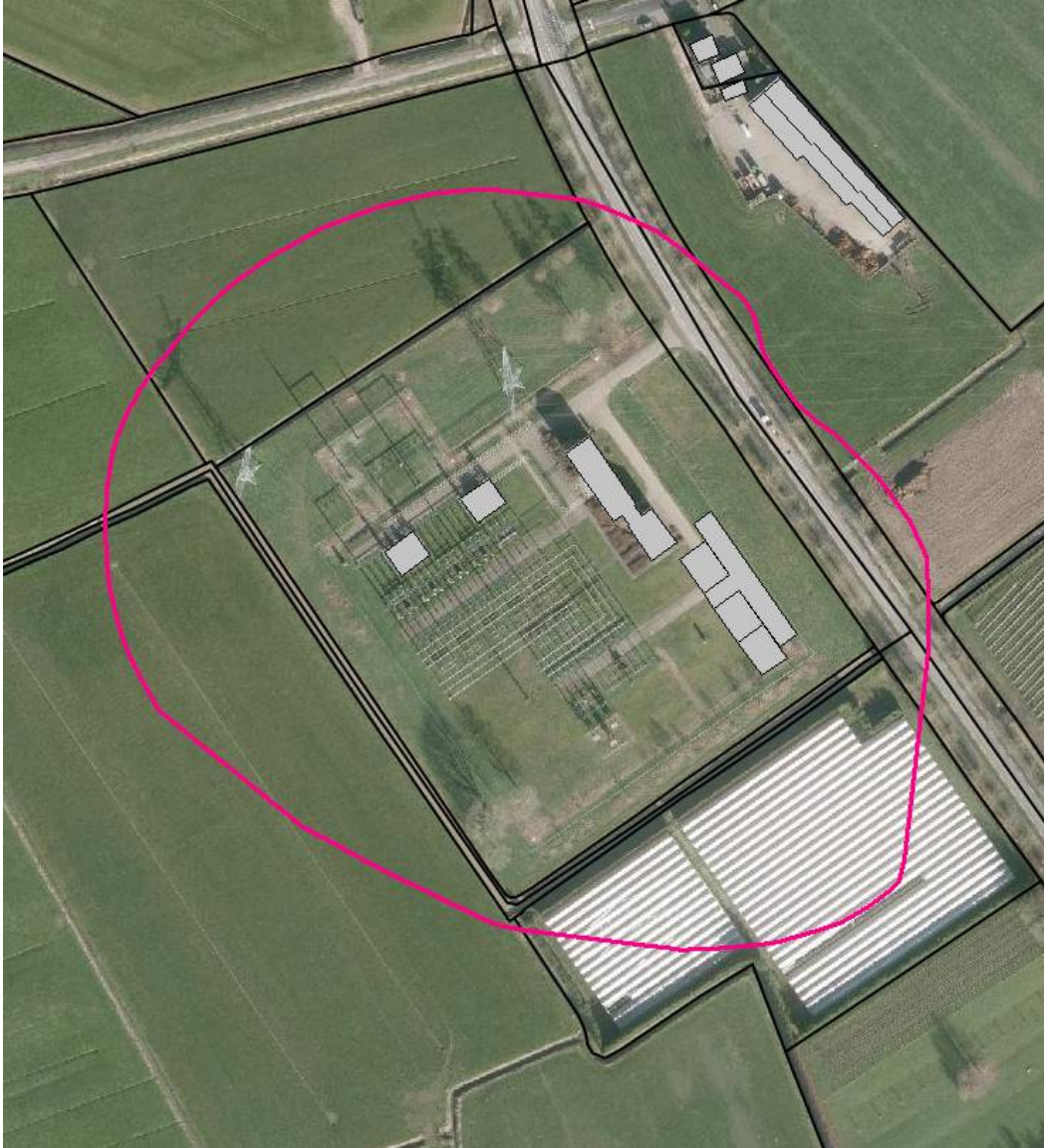
Volgens de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' (HMRI 1999) en de 'Handleiding industrielawaai en vergunningverlening' wordt voor geluid *met ter plaatse van de beoordelingspunten* (bijvoorbeeld bij woningen) duidelijk hoorbare zuivere tonen een zogenaamde tonaliteitstoeslag K_1 van 5 dB in rekening gebracht. Het geluid afkomstig van geluidbronnen met een zuivere toon (zoals transformatoren) wordt hierdoor 5 dB strenger beoordeeld.

Omtrent deze toeslag voor het tonale karakter dient te worden opgemerkt dat de Wet geluidhinder normaliter hier geen rekening mee houdt. Immers, doorgaans bevinden zich meerdere inrichtingen op het te zonerende industrieterrein. Indien er dan één inrichting op het industrieterrein 'bijzonder geluid' (zoals bijvoorbeeld 'tonaal geluid') zou produceren, en voor de andere inrichtingen is dit niet het geval, is het lastig, zo niet onmogelijk, om te bepalen of de geluidzone met of zonder toeslag zou moeten worden vastgesteld. Om die reden is door de wetgever bepaald dat bij zonering en bij hogere waardeprocedures normaliter geen toeslag in rekening wordt gebracht.

De Wet geluidhinder sluit de mogelijkheid voor toepassing van een toeslag echter niet uit. Door de geluidzone inclusief toeslag vast te stellen kan worden voorkomen dat er een discrepantie ontstaat tussen enerzijds een toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder en anderzijds een beoordeling in het kader van de Omgevingsvergunning. In de onderhavige situatie is een zonering inclusief toeslag voor het tonale karakter mogelijk omdat het station de enige inrichting is op het te zonerende 'industrieterrein'. Het eerder genoemde bezwaar om een toeslag in rekening te brengen op de zonegrens geldt hier dus niet. Gelet hierop wordt voorgesteld om de zone inclusief toeslag vast te stellen.

In de figuur 6.1 is een voorstel uitgewerkt voor een zonegrens waarbij de toeslag voor het tonale karakter van het geluid wordt meegenomen. De voorgestelde zonegrens is gebaseerd op de berekende 45 dB(A) etmaalwaardecontour zoals weergegeven in de figuren 5.2 waarbij abrupte overgangen uit de contour zijn gehaald en aan de zuidzijde is uitgegaan van een 'poldercontour' (zonder afscherming van de aldaar aanwezige kassen).

f6.1 Voorstel zonegrens (roze lijn) inclusief toeslag K,



Mook,

Dit rapport bevat 22 pagina's,
bijlage 1, bestaande uit 1 (voor)pagina en 14 figuren,
bijlage 2, bestaande uit 9 pagina's,
bijlage 3, bestaande uit 12 pagina's en 6 figuren,
bijlage 4, bestaande uit 17 pagina's.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized initial 'S' followed by a long horizontal stroke.

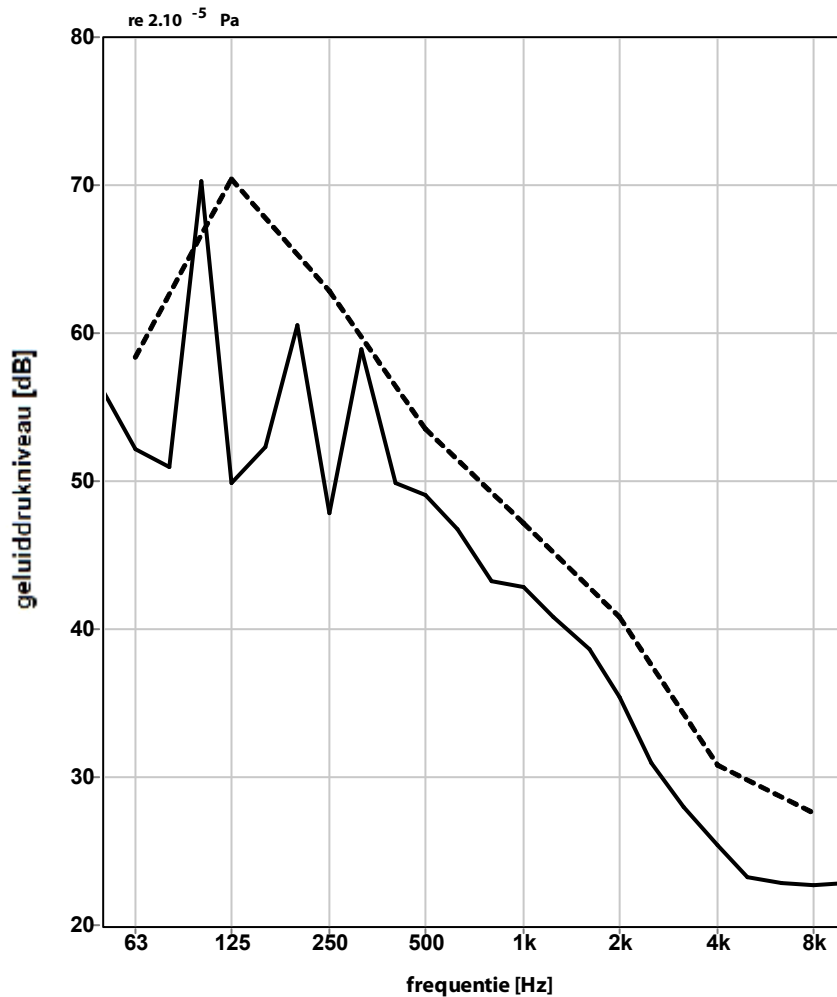


trafo 1 nullast ONAN, scan voorvlak

meetdatum 15122021
 bestandsnaam f22341.lvn
 meettijd 49,2 sec.
 meting nr. 05

Leq : 73,7 dB(LIN) 57,5 dB(A)

— 1/3 oct.
 - - 1/1 oct.



Leq getalwaarden behorend bij graf iek:

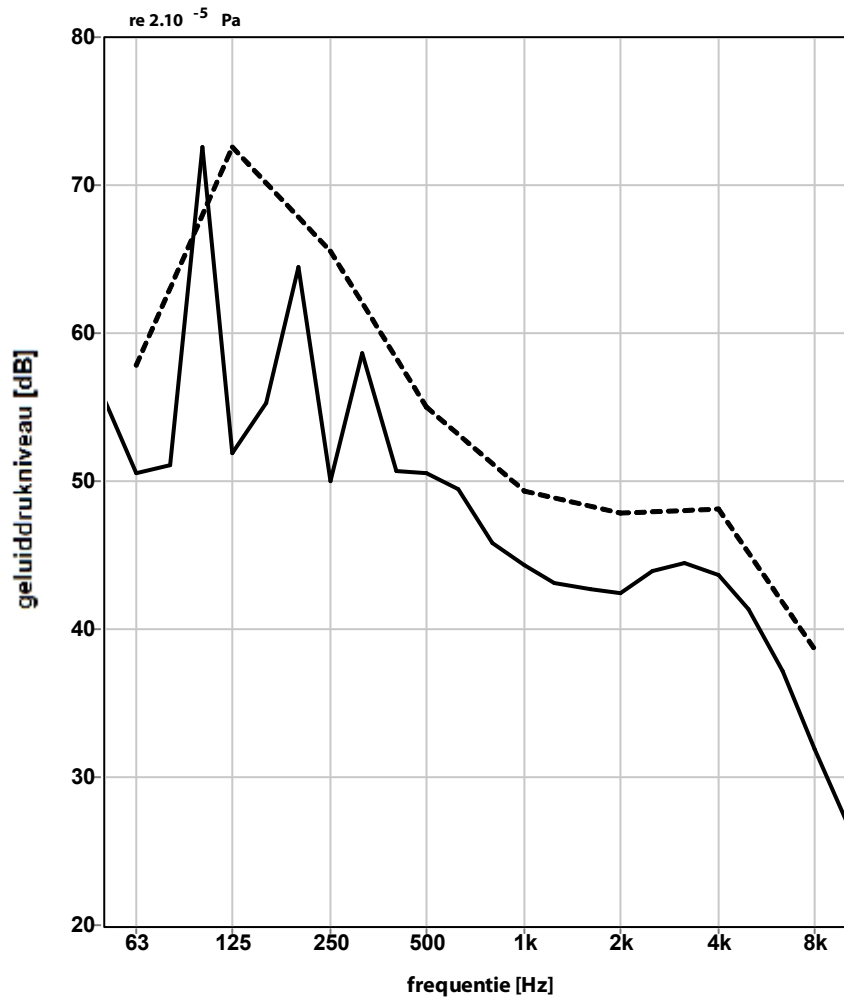
freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
	56,1	70,3	60,5	49,8	43,2	38,6	28,0	22,8	
1/3 oct.	52,2	49,9	47,8	49,0	42,8	35,4	25,4	22,7	dB
	51,0	52,3	58,9	46,8	40,8	31,0	23,3	22,9	
1/1 oct.	58,4	70,4	62,9	53,5	47,2	40,8	30,8	27,6	dB

trafo 1 nullast ONAN, in cel

meetdatum 15122021
 bestandsnaam f22341.lvn
 meettijd 41,2 sec.
 meting nr. 06

Leq : 74,4 dB(LIN) 60,0 dB(A)

— 1/3 oct.
 - - 1/1 oct.



Leq getalwaarden behorend bij graf iek:

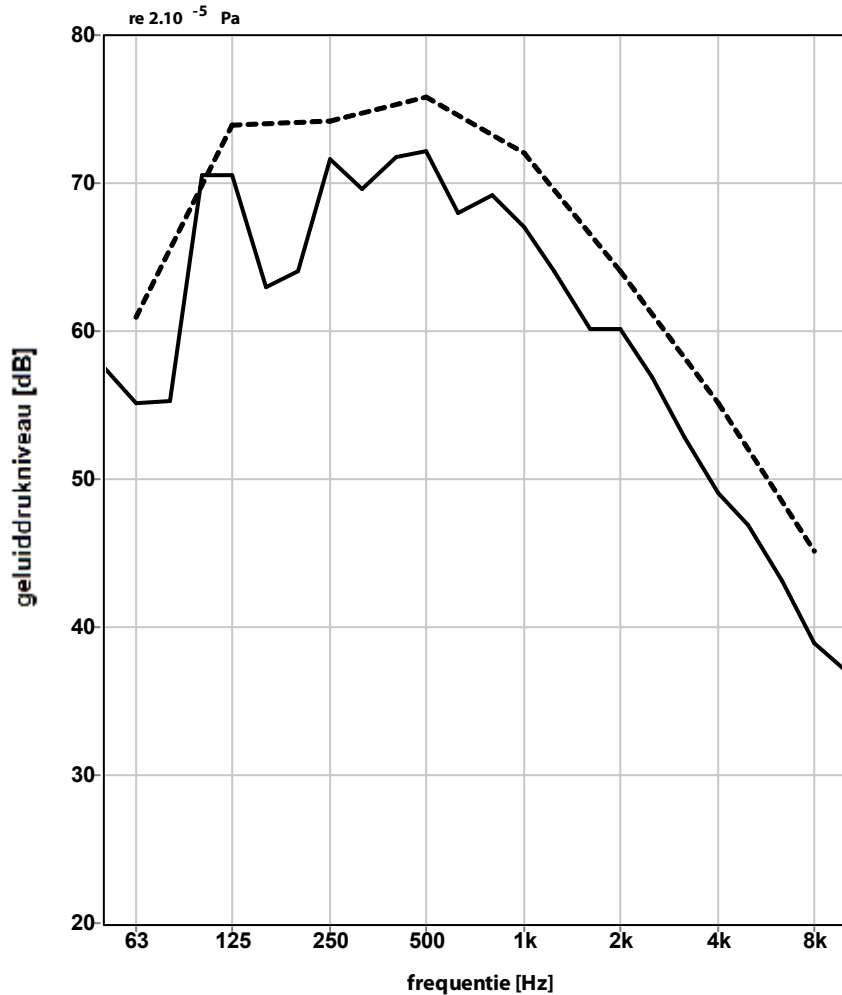
freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
	55,5	72,5	64,4	50,7	45,8	42,7	44,4	37,1	
1/3 oct.	50,6	51,9	50,0	50,6	44,3	42,4	43,7	31,9	dB
	51,1	55,3	58,6	49,4	43,1	43,9	41,3	27,0	
1/1 oct.	57,8	72,6	65,5	55,0	49,3	47,8	48,1	38,6	dB

trafo 1 nullast ONAF, scan voorvlak

meetdatum 15122021
 bestandsnaam f22341.lvn
 meettijd 58,8 sec.
 meting nr. 08

Leq : 80,9 dB(LIN) 76,1 dB(A)

— 1/3 oct.
 - - 1/1 oct.



Leq getalwaarden behorend bij graf iek:

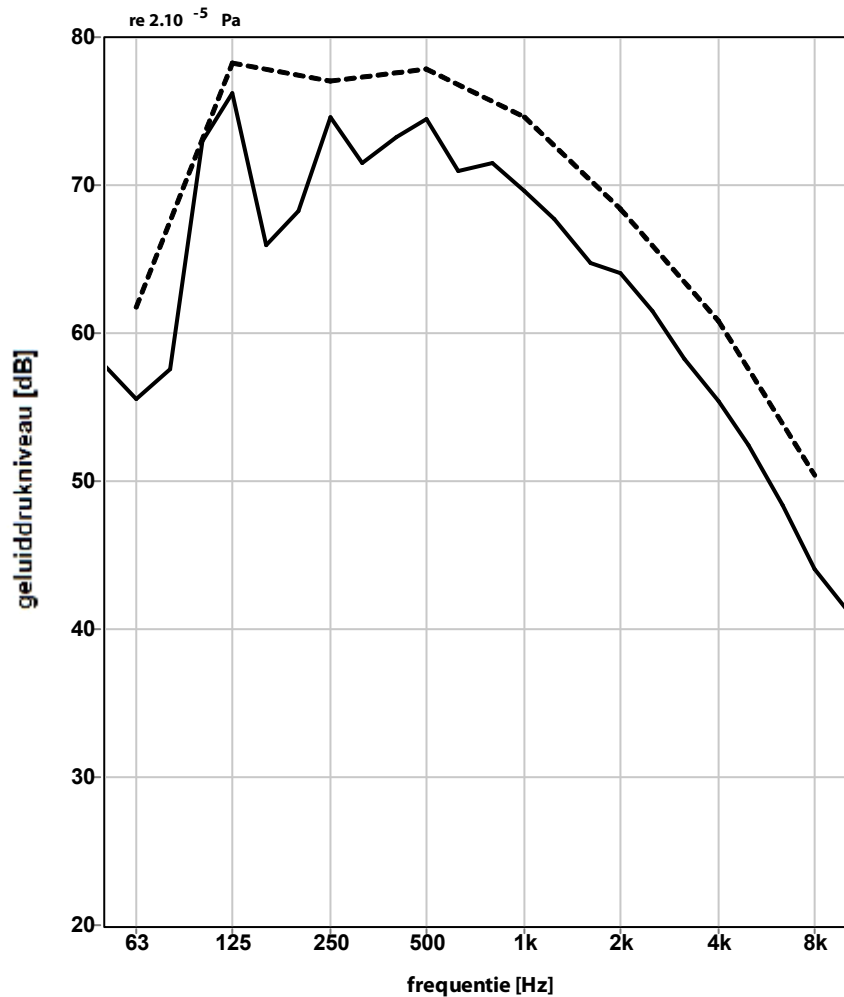
freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
1/3 oct.	57,5	70,5	64,0	71,7	69,2	60,1	52,9	43,1	
	55,2	70,5	71,6	72,2	67,0	60,1	49,1	38,9	dB
	55,3	63,0	69,6	68,0	64,1	56,9	46,9	37,0	
1/1 oct.	60,9	73,9	74,2	75,8	72,0	64,0	55,1	45,2	dB

trafo 1 nullast ONAF, in cel

meetdatum 15122021
 bestandsnaam f22341.lvn
 meettijd 44,4 sec.
 meting nr. 09

Leq : 83,4 dB(LIN) 78,8 dB(A)

— 1/3 oct.
 - - 1/1 oct.



Leq getalwaarden behorend bij graf iek:

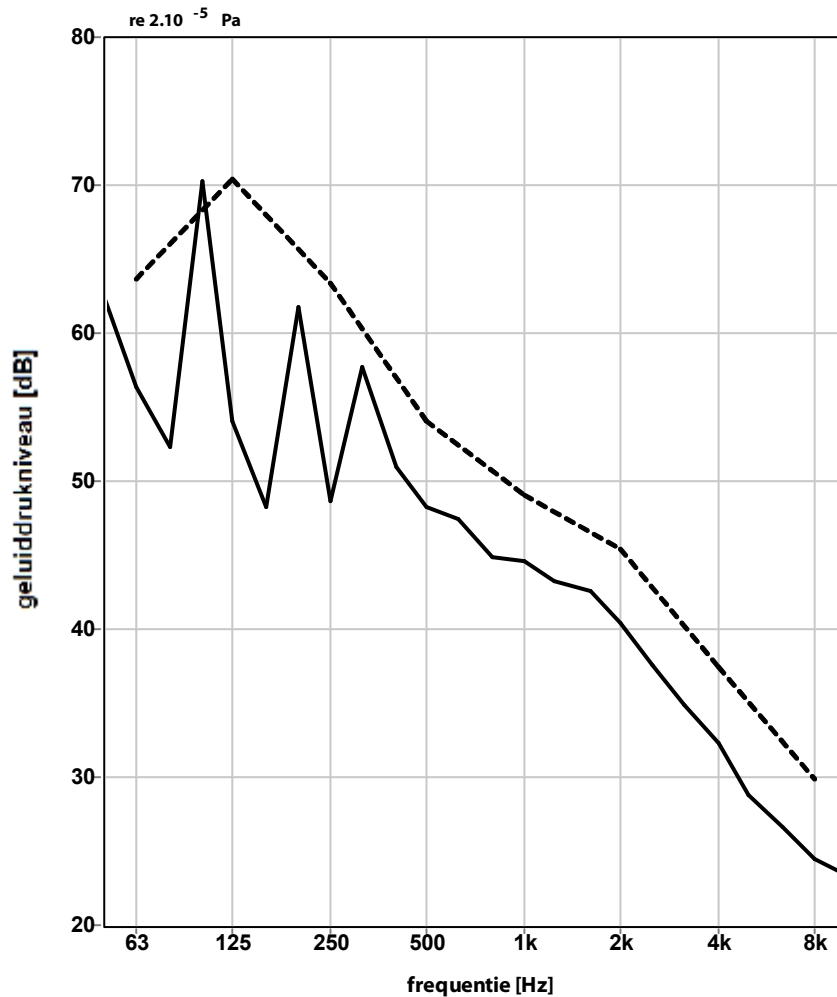
freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
1/3 oct.	57,8	73,0	68,2	73,3	71,5	64,7	58,3	48,4	
	55,5	76,2	74,6	74,4	69,6	64,1	55,4	44,1	dB
	57,5	66,0	71,5	70,9	67,7	61,5	52,4	41,4	
1/1 oct.	61,8	78,2	77,0	77,9	74,6	68,4	60,8	50,4	dB

trafo 1 belast ONAN, scan voorvlak

meetdatum 15122021
 bestandsnaam f22341.lvn
 meettijd 51,6 sec.
 meting nr. 16

Leq : 75,3 dB(LIN) 58,0 dB(A)

— 1/3 oct.
 - - 1/1 oct.



Leq getalwaarden behorend bij graf iek:

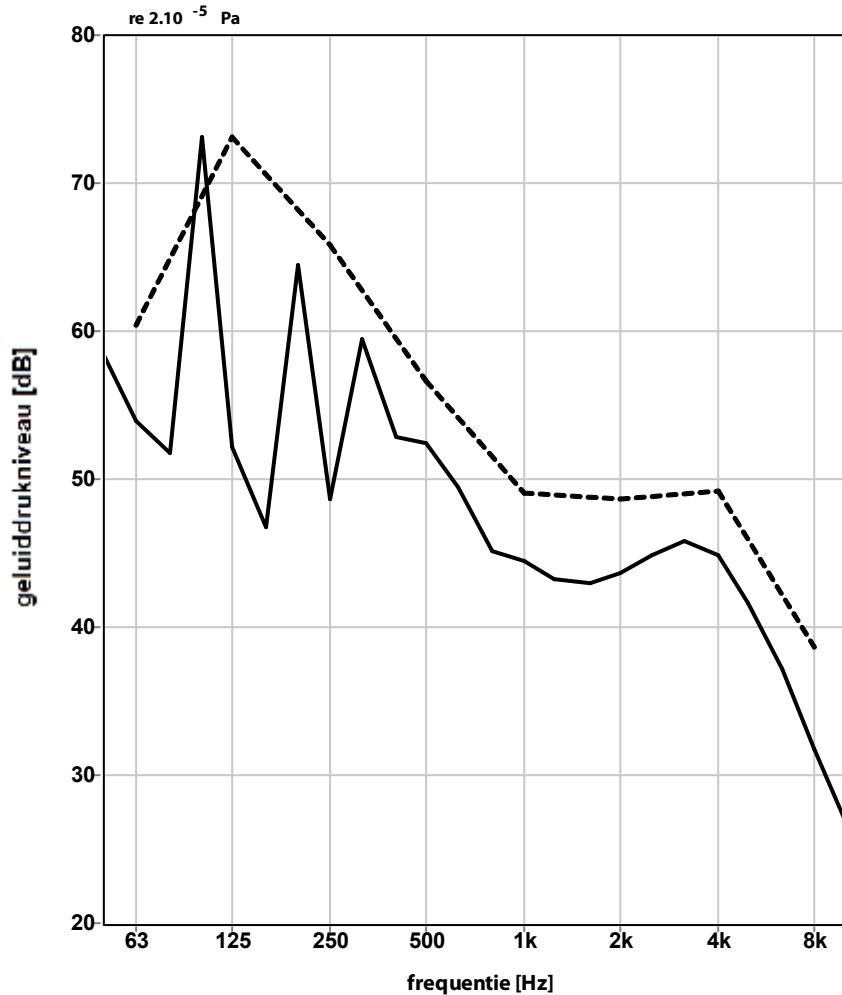
freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
	62,4	70,3	61,8	51,0	44,8	42,5	34,9	26,6	
1/3 oct.	56,4	54,1	48,6	48,3	44,6	40,4	32,3	24,4	dB
	52,3	48,3	57,7	47,4	43,2	37,6	28,8	23,4	
1/1 oct.	63,7	70,4	63,4	54,0	49,0	45,4	37,4	29,8	dB

trafo 1 belast ONAN, in cel

meetdatum 15122021
 bestandsnaam f22341.lvn
 meettijd 52 sec.
 meting nr. 17

Leq : 74,9 dB(LIN) 60,6 dB(A)

— 1/3 oct.
 - - 1/1 oct.



Leq getalwaarden behorend bij graf iek:

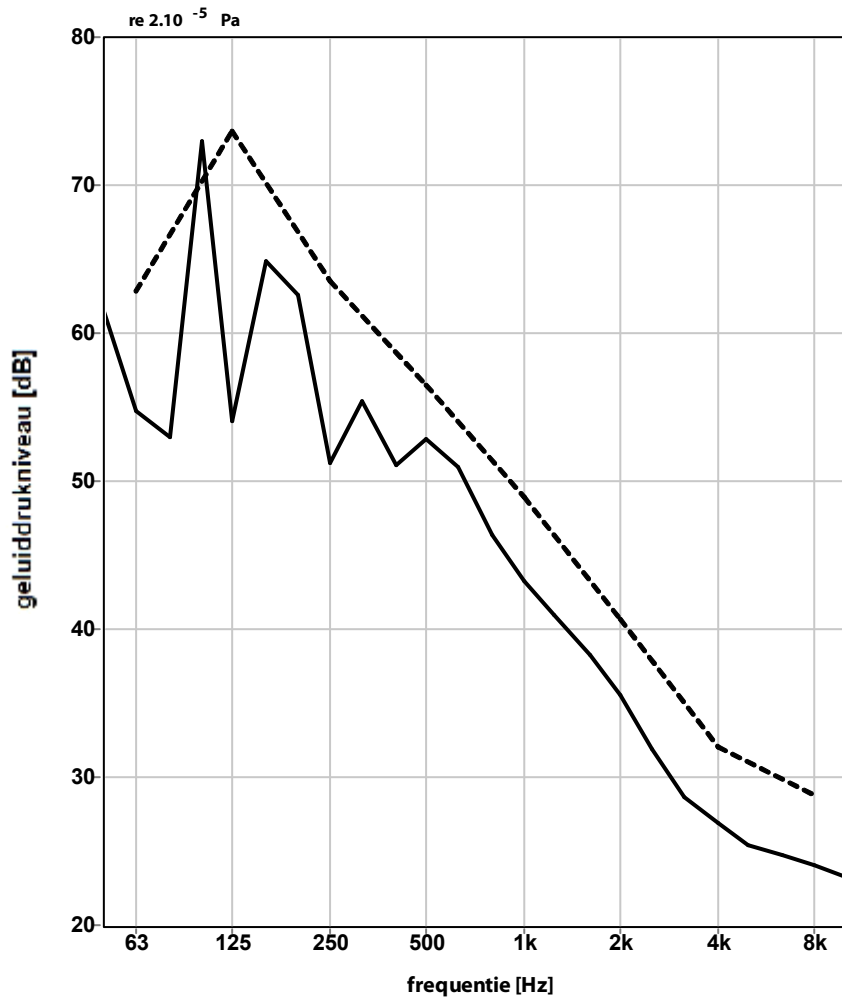
freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
	58,4	73,1	64,5	52,9	45,1	43,0	45,8	37,2	
1/3 oct.	53,9	52,2	48,6	52,4	44,5	43,6	44,8	31,7	dB
	51,7	46,7	59,4	49,4	43,2	44,8	41,6	26,7	
1/1 oct.	60,4	73,1	65,8	56,6	49,1	48,6	49,2	38,6	dB

trafo 2 nullast ONAN, scan voorvlak

meetdatum 15122021
 bestandsnaam f22341.lvn
 meettijd 51,2 sec.
 meting nr. 11

Leq : 77,2 dB(LIN) 59,6 dB(A)

— 1/3 oct.
 - - 1/1 oct.



Leq getalwaarden behorend bij graf iek:

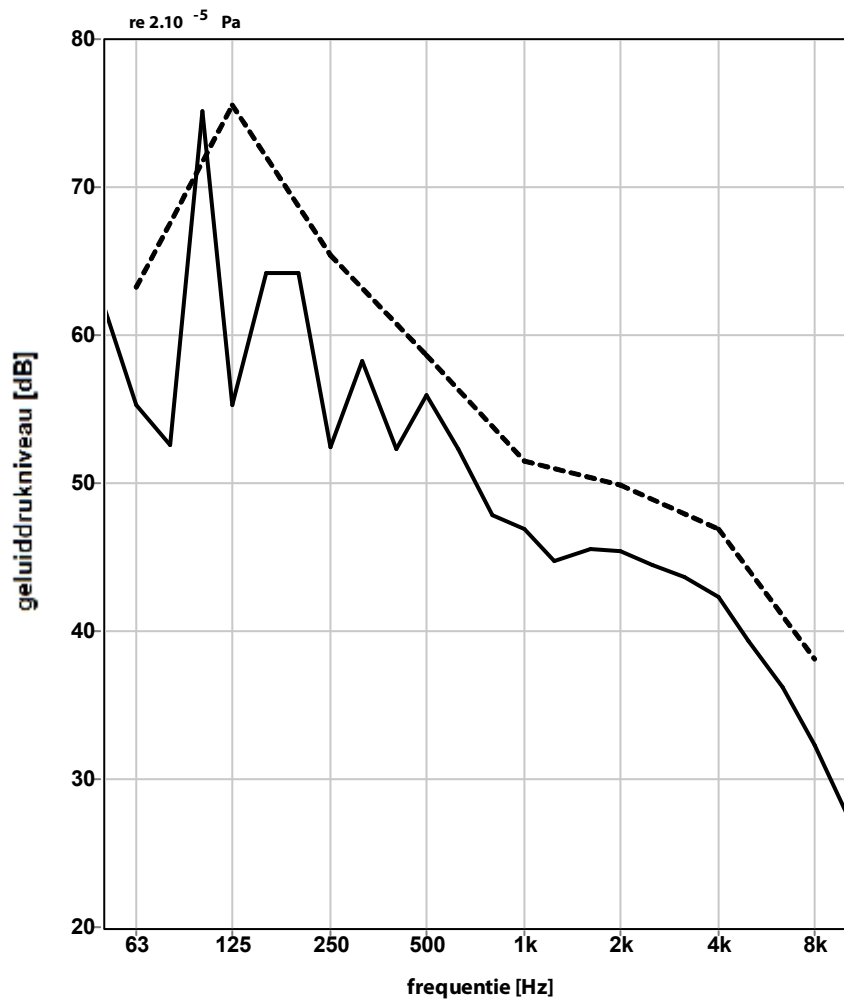
freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
1/3 oct.	61,5	73,0	62,5	51,1	46,4	38,2	28,7	24,7	
	54,7	54,0	51,2	52,9	43,3	35,5	26,9	24,0	dB
	53,0	64,9	55,4	51,0	41,0	31,9	25,4	23,3	
1/1 oct.	62,8	73,7	63,5	56,5	48,9	40,7	32,0	28,8	dB

trafo 2 nullast ONAN, in de cel

meetdatum 15122021
 bestandsnaam f22341.lvn
 meettijd 52,8 sec.
 meting nr. 12

Leq : 77,2 dB(LIN) 62,0 dB(A)

— 1/3 oct.
 - - 1/1 oct.



Leq getalwaarden behorend bij graf iek:

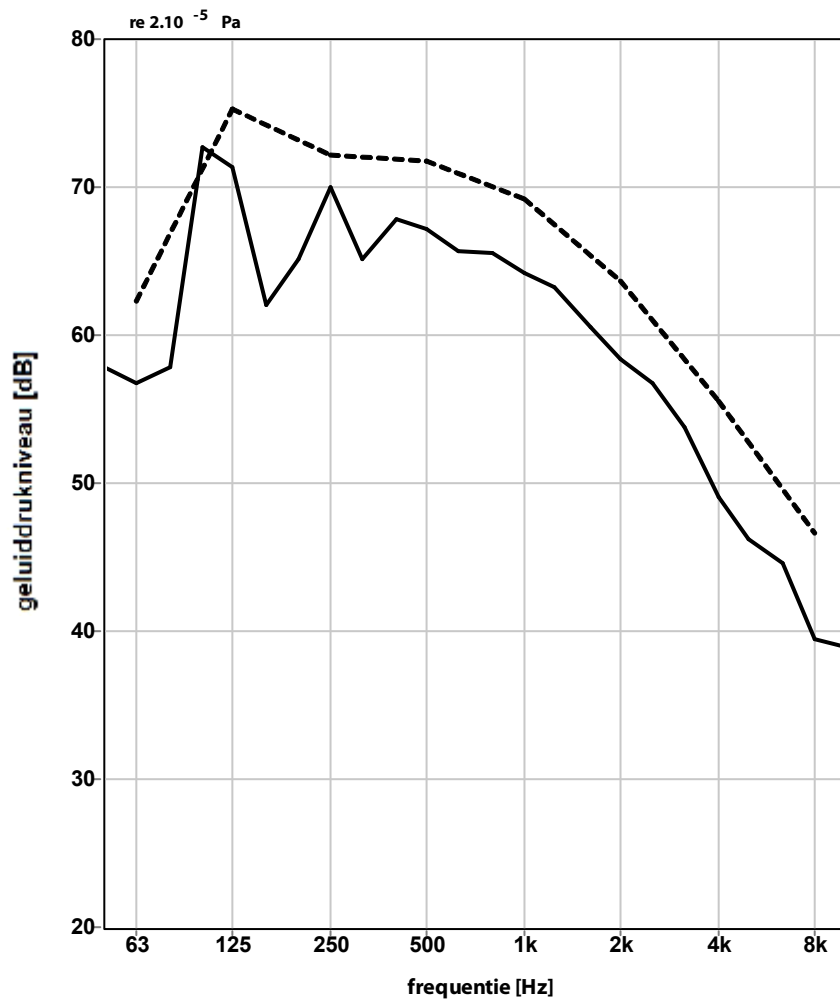
freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
	61,9	75,2	64,2	52,3	47,9	45,5	43,7	36,2	
1/3 oct.	55,3	55,3	52,4	55,9	46,9	45,4	42,3	32,3	dB
	52,5	64,2	58,3	52,3	44,7	44,4	39,3	27,7	
1/1 oct.	63,2	75,6	65,4	58,6	51,5	49,9	46,9	38,1	dB

trafo 2 nullast ONAF, scan voorvlak

meetdatum 15122021
 bestandsnaam f22341.lvn
 meettijd 40,8 sec.
 meting nr. 14

Leq : 80,2 dB(LIN) 73,3 dB(A)

— 1/3 oct.
 - - 1/1 oct.



Leq getalwaarden behorend bij graf iek:

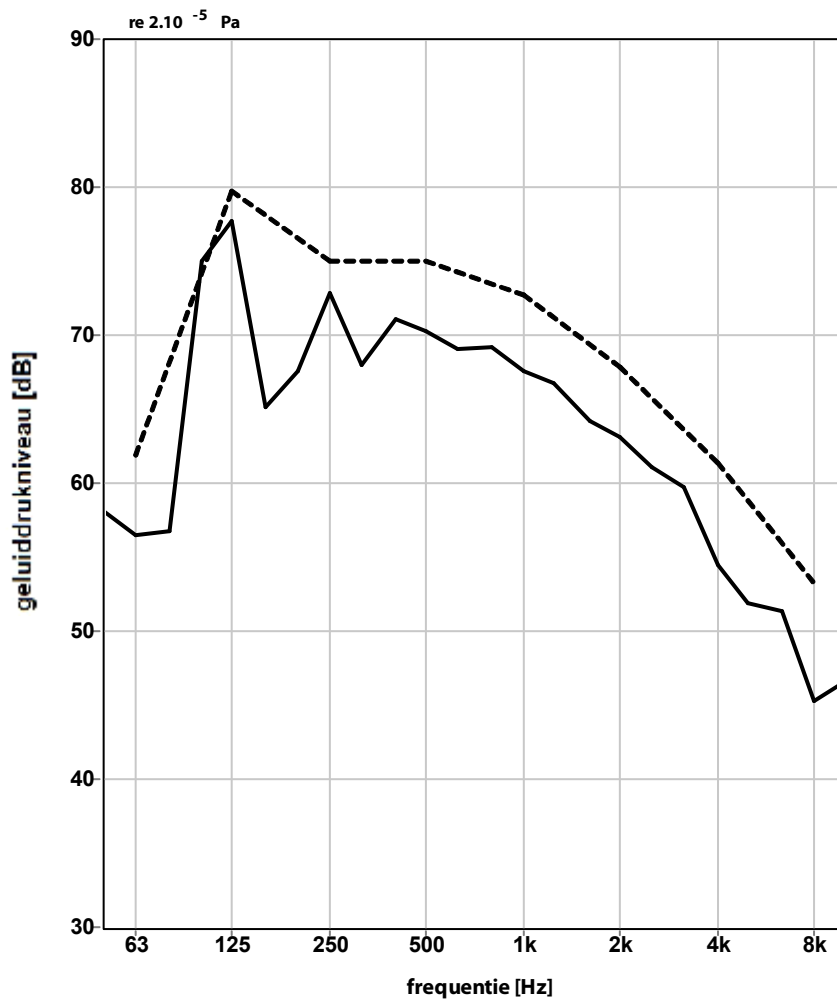
freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
1/3 oct.	57,8	72,7	65,2	67,8	65,6	60,5	53,8	44,6	
	56,7	71,3	70,0	67,1	64,2	58,4	49,1	39,5	dB
	57,9	62,0	65,1	65,7	63,2	56,7	46,2	38,9	
1/1 oct.	62,3	75,3	72,2	71,7	69,2	63,6	55,6	46,6	dB

trafo 2 nullast ONAF, in cel

meetdatum 15122021
 bestandsnaam f22341.lvn
 meettijd 41,2 sec.
 meting nr. 15

Leq : 83,4 dB(LIN) 76,9 dB(A)

— 1/3 oct.
 - - 1/1 oct.



Leq getalwaarden behorend bij graf iek:

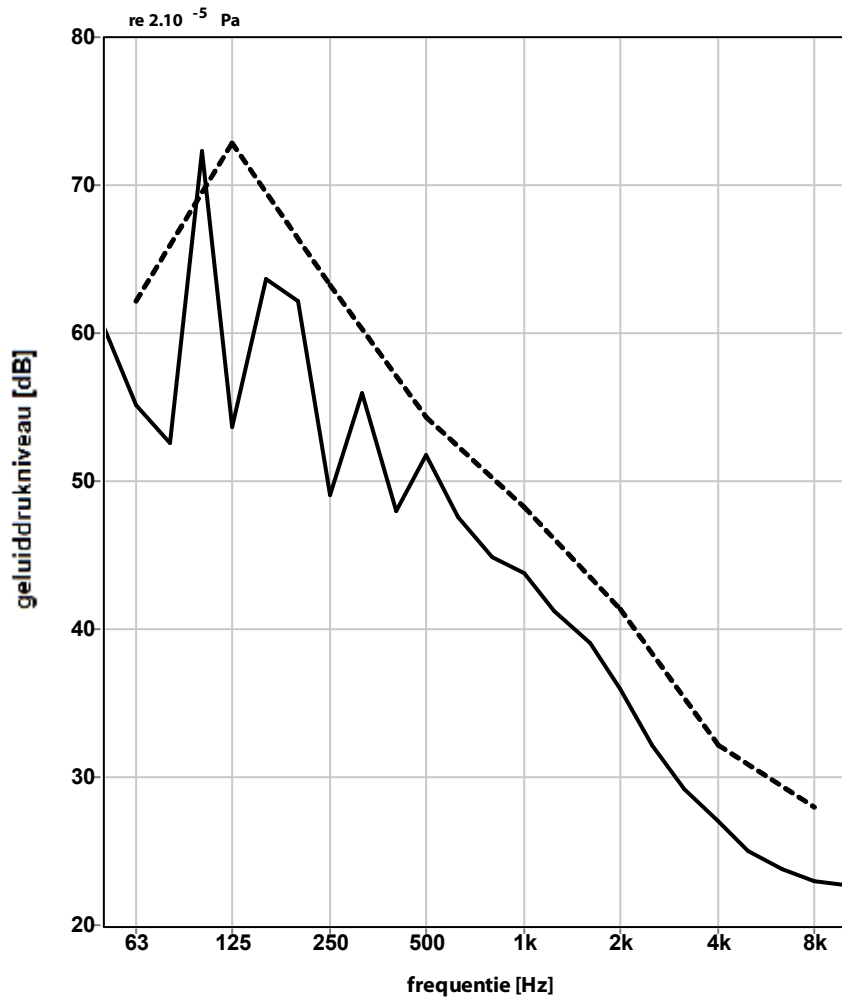
freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
1/3 oct.	58,1	75,0	67,5	71,1	69,2	64,2	59,7	51,3	
	56,5	77,7	72,9	70,3	67,6	63,1	54,4	45,3	dB
	56,7	65,2	68,0	69,1	66,7	61,1	51,9	46,6	
1/1 oct.	61,9	79,7	75,0	75,0	72,7	67,8	61,3	53,3	dB

trafo 2 belast ONAN, scan voorvlak

meetdatum 15122021
 bestandsnaam f22341.lvn
 meettijd 35,9 sec.
 meting nr. 02

Leq : 77,3 dB(LIN) 58,7 dB(A)

— 1/3 oct.
 - - 1/1 oct.



Leq getalwaarden behorend bij graf iek:

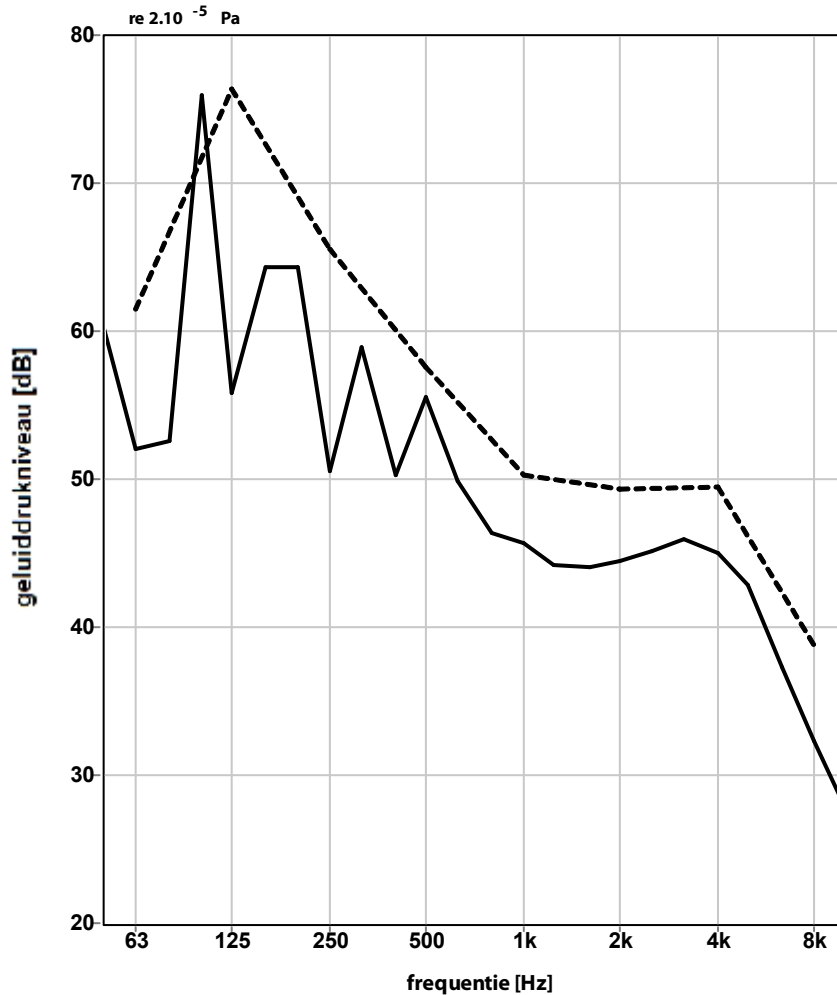
freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
	60,4	72,3	62,2	48,0	44,9	39,0	29,2	23,8	
1/3 oct.	55,2	53,6	49,1	51,8	43,8	36,0	27,0	23,0	dB
	52,5	63,6	56,0	47,6	41,2	32,1	25,0	22,7	
1/1 oct.	62,1	72,9	63,3	54,3	48,3	41,3	32,2	28,0	dB

trafo 2 belast ONAN, in cel

meetdatum 15122021
 bestandsnaam f22341.lvn
 meettijd 50,8 sec.
 meting nr. 03

Leq : 77,8 dB(LIN) 62,0 dB(A)

— 1/3 oct.
 - - 1/1 oct.



Leq getalwaarden behorend bij graf iek:

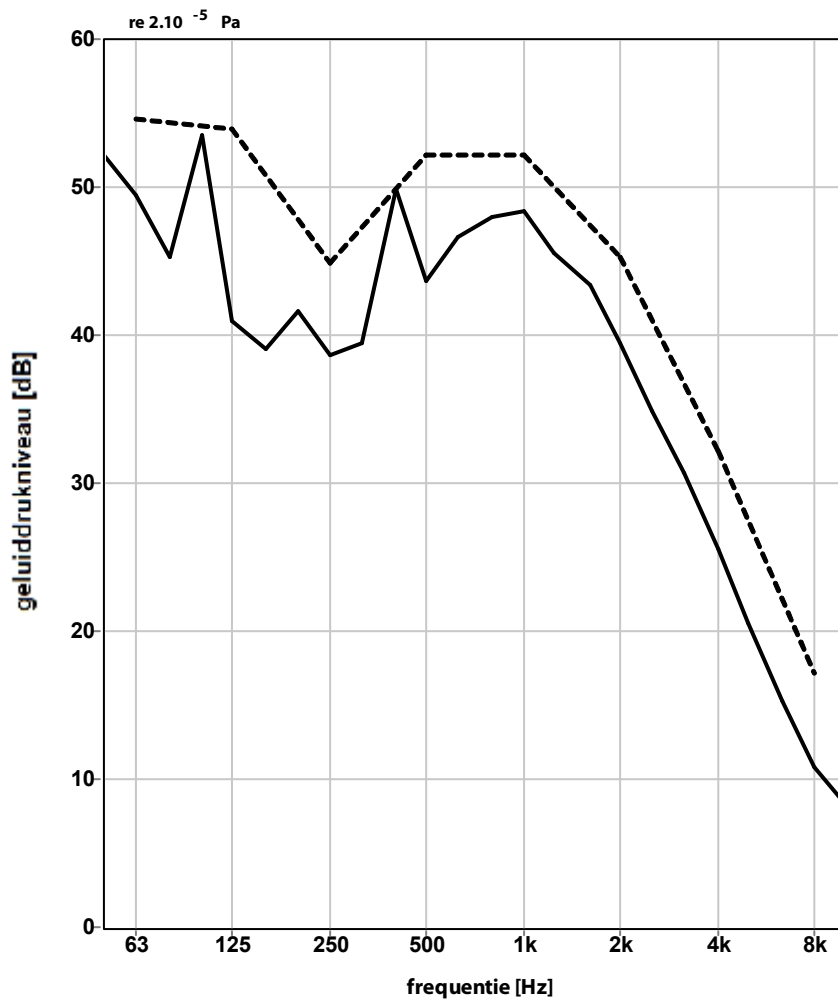
freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
	60,3	76,0	64,3	50,3	46,3	44,0	45,9	37,3	
1/3 oct.	52,0	55,8	50,5	55,6	45,7	44,4	45,0	32,3	dB
	52,6	64,3	58,9	49,9	44,2	45,1	42,8	27,7	
1/1 oct.	61,5	76,3	65,5	57,5	50,3	49,3	49,5	38,8	dB

C-bank noordoosten op 25m afstand, 5m hoogte

meetdatum 08022023
 bestandsnaam f22341.lvn
 meettijd 100,7 sec.
 meting nr. 01

Leq : 65,1 dB(LIN) 54,6 dB(A)

— 1/3 oct.
 - - - 1/1 oct.



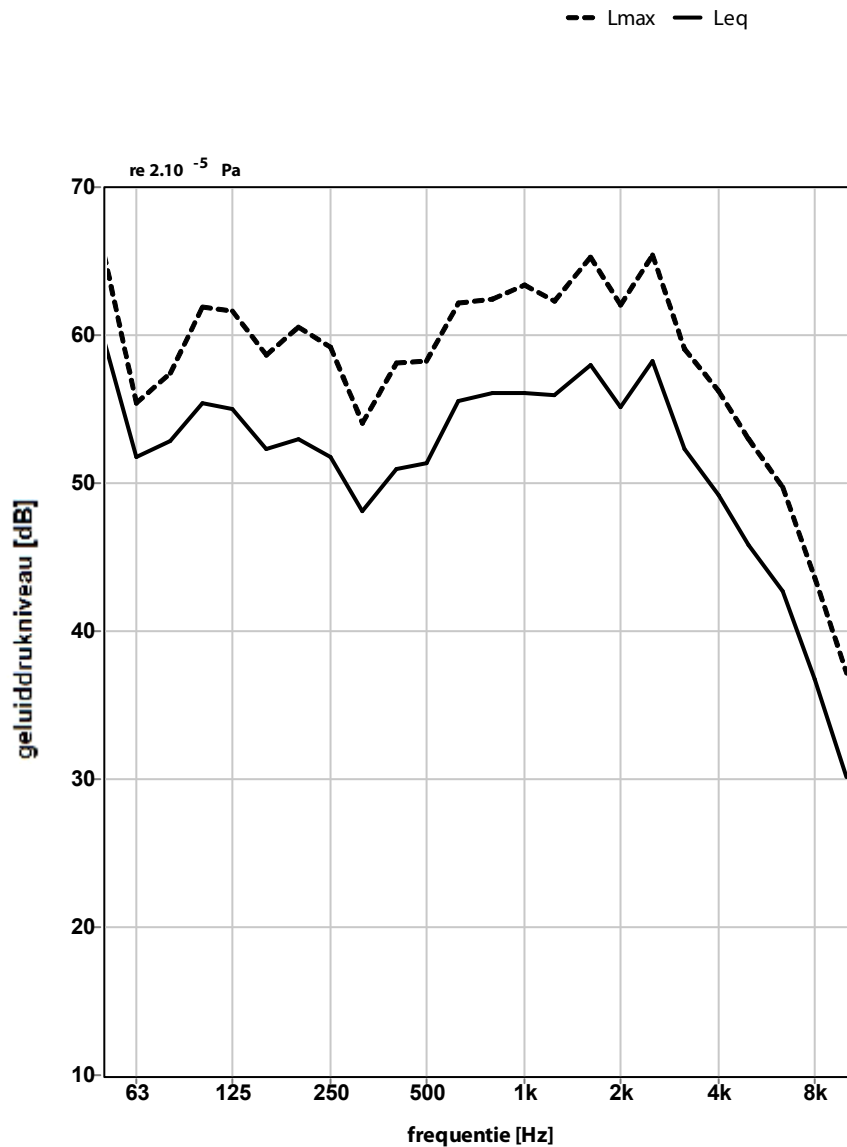
Leq getalwaarden behorend bij graf iek:

freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
1/3 oct.	52,1	53,5	41,6	49,9	48,0	43,4	30,7	15,3	
	49,5	41,0	38,6	43,7	48,4	39,4	25,5	10,8	dB
	45,3	39,0	39,4	46,6	45,5	34,9	20,6	8,3	
1/1 oct.	54,6	53,9	44,8	52,2	52,2	45,3	32,2	17,2	dB

Uitschakelen vermogensschakelaar op 46m afstand, 3m hoogte

meetdatum 08022023
 bestandsnaam f22341.lvn
 meting nr. 12

Lmax: 74,7 dB(LIN) 72,9 dB(A)
 Leq: 69,6 dB(LIN) 66,2 dB(A)



Leq getalwaarden behorend bij graf iek:

freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
	59,6	55,4	53,0	51,0	56,1	58,0	52,3	42,7	
1/3 oct.	51,8	55,0	51,7	51,3	56,1	55,2	49,2	36,7	dB
	52,9	52,3	48,1	55,5	56,0	58,3	45,8	30,2	
1/1 oct.	61,0	59,2	56,1	57,9	60,8	62,1	54,6	43,9	dB



Toelichting

De transformatoren zijn opgesteld in half-open cellen. Het transformatorgeluid wordt uitgestraald via het open voorvlak en het open bovenzvlak van de cellen.

Het geluidvermogen van de open voorvlakken is bepaald op basis van methode II.3 ('Aangepast meetvlak'), door middel van het afscannen van het voorvlak.

Afscannen van het open bovenzvlak is om veiligheidsredenen niet mogelijk. In plaats daarvan is het gemiddelde binnengeluidniveau in de cel gemeten. Voor het gemiddelde geluidniveau in het open bovenzvlak is uitgegaan van een 2 dB lager geluidniveau (in de spreadsheet aangeduid met 'correctie').

Vervolgens is het geluidvermogen bepaald op basis van methode II.3.

Er zijn geluidmetingen verricht bij nullast en bij een belasting van maximaal 58% van het vermogen van de transformatoren. (De daadwerkelijke belasting van de transformatoren is afhankelijk van de energievraag van dat betreffende moment). Het verschil in gemeten geluidniveaus tussen de nullastsituatie en de belaste situatie is zeer gering. Extrapolatie van het geluidvermogen op basis van de norm IEC60076-10 (voor het berekenen van het geluidvermogen bij vollast) is dan niet mogelijk.

Verwacht wordt dat het geluidvermogen bij vollast slechts in beperkte mate hoger zal zijn dan bij nullast of dan bij 58% belasting. Bij de berekeningen is uitgegaan van de hoogst gemeten waarde (nullast of 58% belast) +3 dB.

Er zijn geluidmetingen verricht met de koelventilatoren in bedrijf (ONAF-bedrijf) en de koelventilatoren uit bedrijf (ONAN-bedrijf). Bij de bronsterkteberekeningen is de geluidbijdrage van de koelventilatoren bepaald door de gemeten geluidniveaus energetisch van elkaar af te trekken.

Omschrijving: **trafo 2 belast scan voorvlak**
 Meetmethode: **II.3: Aangepast meetvlak** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 0,1

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
$L_{eq,A}$ gemeten	3	34,5	55,0	53,7	51,2	48,1	42,4	33,2	26,9	58,9
10 log S	62,5 m ²	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	
ΔL_F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L_W (A-gewogen)		49,5	70,0	68,7	66,2	63,1	57,4	48,2	41,9	73,8

12,5 lengte			
5 hoogte			
Referentievlak S_{ref} (m)	62,5	Q =	1
Meetvlak S_m (m)	62,5	$\Delta L_F =$	-3,0

Omschrijving: **trafo 2 belast rondje in de cel bovenzak**
 Meetmethode: **II.3: Aangepast meetvlak** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 0,1

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
$L_{eq,A}$ gemeten	4	33,9	57,9	56,1	54,4	50,1	50,5	50,5	38,4	62,1
10 log S	131,25 m ²	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	
ΔL_F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
correctie		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	
L_W (A-gewogen)		50,1	74,1	72,3	70,6	66,3	66,7	66,7	54,6	78,3

12,5 lengte			
10,5 breedte			
Referentievlak S_{ref} (m)	131,25	Q =	1
Meetvlak S_m (m)	131,25	$\Delta L_F =$	-3,0

Omschrijving: **trafo 1 nullast scan voorvlak**
 Meetmethode: **II.3: Aangepast meetvlak** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 0,1

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
$L_{eq,A}$ gemeten	6	31,7	51,5	54,3	50,0	47,0	41,9	31,8	26,4	57,6
10 log S	62,5 m ²	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	
ΔL_F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L_W (A-gewogen)		46,7	66,5	69,3	65,0	62,0	56,9	46,8	41,4	72,6

12,5 lengte			
5 hoogte			
Referentievlak S_{ref} (m)	62,5	Q =	1
Meetvlak S_m (m)	62,5	$\Delta L_F =$	-3,0

Omschrijving: **trafo 1 nullast rondje in de cel bovenzak**
 Meetmethode: **II.3: Aangepast meetvlak** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 0,1

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
$L_{eq,A}$ gemeten	7	31,3	53,8	56,0	51,8	49,1	49,0	49,1	38,1	60,2
10 log S	131,25 m ²	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	
ΔL_F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
correctie		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	
L_W (A-gewogen)		47,5	70,0	72,2	68,0	65,3	65,2	65,3	54,3	76,3

12,5 lengte			
10,5 breedte			
Referentievlak S_{ref} (m)	131,25	Q =	1
Meetvlak S_m (m)	131,25	$\Delta L_F =$	-3,0

Omschrijving: **trafo 2 nullast scan voorvlak**
 Meetmethode: **II.3: Aangepast meetvlak** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 0,1

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
$L_{eq,A}$ gemeten	13	35,0	55,9	53,8	53,4	48,6	41,8	33,0	27,8	59,7
10 log S	62,5 m ²	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	
ΔL_F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L_W (A-gewogen)		50,0	70,9	68,8	68,4	63,6	56,8	48,0	42,8	74,7

Omschrijving: **trafo 2 nullast rondje in de cel**
 Meetmethode: **II.3: Aangepast meetvlak** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 0,1

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
$L_{eq,A}$ gemeten	14	35,2	57,3	55,9	55,5	51,3	51,1	47,9	37,6	62,1
10 log S	131,25 m ²	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	
ΔL_F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
correctie		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	
L_W (A-gewogen)		51,4	73,5	72,1	71,7	67,5	67,3	64,1	53,8	78,3

Omschrijving: **trafo 1 belast scan voorvlak**
 Meetmethode: **II.3: Aangepast meetvlak** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 0,1

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
$L_{eq,A}$ gemeten	18	35,6	51,5	54,2	50,4	48,9	46,5	38,5	28,9	58,1
10 log S	62,5 m ²	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	
ΔL_F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L_W (A-gewogen)		50,6	66,5	69,2	65,4	63,9	61,5	53,5	43,9	73,1

Omschrijving: **trafo 1 belast rondje in de cel bovenzak**
 Meetmethode: **II.3: Aangepast meetvlak** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 0,1

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
$L_{eq,A}$ gemeten	19	33,2	54,1	56,3	53,1	49,0	49,8	50,2	38,2	60,7
10 log S	131,25 m ²	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	
ΔL_F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
correctie		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	
L_W (A-gewogen)		49,4	70,3	72,5	69,3	65,2	66,0	66,4	54,4	76,9

12,5 lengte			
5 hoogte			
Referentievlak S_{ref} (m)	62,5	Q =	1
Meetvlak S_m (m)	62,5	$\Delta L_F =$	-3,0

12,5 lengte			
10,5 breedte			
Referentievlak S_{ref} (m)	131,25	Q =	1
Meetvlak S_m (m)	131,25	$\Delta L_F =$	-3,0

12,5 lengte			
5 hoogte			
Referentievlak S_{ref} (m)	62,5	Q =	1
Meetvlak S_m (m)	62,5	$\Delta L_F =$	-3,0

12,5 lengte			
10,5 breedte			
Referentievlak S_{ref} (m)	131,25	Q =	1
Meetvlak S_m (m)	131,25	$\Delta L_F =$	-3,0

Gemeten verschillen tussen nullast en belaste situatie (58%) verwaarloosbaar (varieert tussen -0,9 en +0,6 dB). IEC60076-10 is dan niet goed toepasbaar. Verwachting is daarom dat L_w bij 100% belasting niet veel hoger zal zijn. Neem hiervoor de hoogst gemeten waarde (nullast of belast) +3 dB

Omschrijving: **Trafo 1 100% voorvlak**
 Meetmethode: **II.3: Aangepast meetvlak** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 0,1

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{eq,A} gemeten	18	35,6	51,5	54,2	50,4	48,9	46,5	38,5	28,9	58,1
10 log S	62,5 m ²	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	
ΔL _F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<hr/>										
L _w (belast 58%)		50,6	66,5	69,2	65,4	63,9	61,5	53,5	43,9	73,1
L _w (belast 100%)		53,6	69,5	72,2	68,4	66,9	64,5	56,5	46,9	76,1

12,5 lengte 5 hoogte		
Referentievlak S _{ref} (m)	62,5	Q = 1
Meetvlak S _m (m)	62,5	ΔL _F = -3,0

Omschrijving: **Trafo 1 100% bovenzvlak**
 Meetmethode: **II.3: Aangepast meetvlak** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 0,1

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{eq,A} gemeten	19	33,2	54,1	56,3	53,1	49,0	49,8	50,2	38,2	60,7
10 log S	131,25 m ²	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	
ΔL _F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
correctie		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	
<hr/>										
L _w (belast 58%)		49,4	70,3	72,5	69,3	65,2	66,0	66,4	54,4	76,9
L _w (belast 100%)		52,4	73,3	75,5	72,3	68,2	69,0	69,4	57,4	79,9

12,5 lengte 10,5 breedte		
Referentievlak S _{ref} (m)	131,25	Q = 1
Meetvlak S _m (m)	131,25	ΔL _F = -3,0

Omschrijving: **Trafo 2 100% voorvlak**
 Meetmethode: **II.3: Aangepast meetvlak** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 0,1

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{eq,A} gemeten	13	35,0	55,9	53,8	53,4	48,6	41,8	33,0	27,8	59,7
10 log S	62,5 m ²	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	
ΔL _F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<hr/>										
L _w (belast 58%)		50,6	66,5	69,2	65,4	63,9	61,5	53,5	43,9	73,1
L _w (belast 100%)		53,6	69,5	72,2	68,4	66,9	64,5	56,5	46,9	76,1

12,5 lengte 5 hoogte		
Referentievlak S _{ref} (m)	62,5	Q = 1
Meetvlak S _m (m)	62,5	ΔL _F = -3,0

Omschrijving: **Trafo 2 100% bovenzvlak**
 Meetmethode: **II.3: Aangepast meetvlak** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 0,1

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{eq,A} gemeten	14	35,2	57,3	55,9	55,5	51,3	51,1	47,9	37,6	62,1
10 log S	131,25 m ²	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	
ΔL _F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
correctie		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	
<hr/>										
L _w (belast 58%)		51,4	73,5	72,1	71,7	67,5	67,3	64,1	53,8	78,3
L _w (belast 100%)		54,4	76,5	75,1	74,7	70,5	70,3	67,1	56,8	81,3

12,5 lengte 10,5 breedte		
Referentievlak S _{ref} (m)	131,25	Q = 1
Meetvlak S _m (m)	131,25	ΔL _F = -3,0

Omschrijving: **trafo 1 scan voorvlak koelvent.**
 Meetmethode: **II.3: Aangepast meetvlak** (meting A-gewogen met stoorgeluidcorrectie)
 meetafstand (m) 0,1

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
$L_{eq,A}$ gemeten	9	35,1	57,0	66,2	72,3	71,7	65,2	56,2	44,6	76,0
$L_{eq,A}$ stoor niveau	6	31,7	51,5	54,3	50,0	47,0	41,9	31,8	26,4	57,6
$L_{eq,A}$ gecorrigeerd, vlg. HMRI		32,4	55,6	65,9	72,3	71,7	65,2	56,2	44,5	76,0
10 log S	62,5 m ²	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	
ΔL_F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L_W (A-gewogen)		47,4	70,5	80,9	87,2	86,6	80,1	71,1	59,5	90,9

12,5 lengte			
5 hoogte			
Referentievlak S_{ref} (m)	62,5	Q =	1
Meetvlak S_m (m)	62,5	$\Delta L_F =$	-3,0

Omschrijving: **trafo 1 scan bovenzvlak koelvent.**
 Meetmethode: **II.3: Aangepast meetvlak** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 0,1

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
$L_{eq,A}$ gemeten	10	36,6	61,6	68,8	74,5	74,4	69,5	61,8	49,8	78,8
$L_{eq,A}$ stoor niveau	7	31,3	53,8	56,0	51,8	49,1	49,0	49,1	38,1	60,2
$L_{eq,A}$ gecorrigeerd, vlg. HMRI		35,1	60,8	68,6	74,5	74,4	69,5	61,6	49,5	78,7
10 log S	131,25 m ²	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	
ΔL_F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
correctie		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	
L_W (A-gewogen)		51,3	77,0	84,7	90,7	90,6	85,6	77,7	65,7	94,9

12,5 lengte			
10,5 breedte			
Referentievlak S_{ref} (m)	131,25	Q =	1
Meetvlak S_m (m)	131,25	$\Delta L_F =$	-3,0

Omschrijving: **trafo 2 scan voorvlak koelvent.**
 Meetmethode: **II.3: Aangepast meetvlak** (meting A-gewogen met stoorgeluidcorrectie)
 meetafstand (m) 0,1

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
$L_{eq,A}$ gemeten	16	37,1	58,0	63,7	68,4	69,1	64,7	56,7	46,0	73,3
$L_{eq,A}$ stoor niveau	13	35,0	55,9	53,8	53,4	48,6	41,8	33,0	27,8	59,7
$L_{eq,A}$ gecorrigeerd, vlg. HMRI		32,9	53,8	63,2	68,3	69,1	64,7	56,7	45,9	73,1
10 log S	62,5 m ²	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	
ΔL_F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
L_W (A-gewogen)		47,9	68,8	78,2	83,2	84,0	79,6	71,6	60,9	88,1

12,5 lengte			
5 hoogte			
Referentievlak S_{ref} (m)	62,5	Q =	1
Meetvlak S_m (m)	62,5	$\Delta L_F =$	-3,0

Omschrijving: **trafo 2 scan bovenzvlak koelvent.**
 Meetmethode: **II.3: Aangepast meetvlak** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 0,1

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
$L_{eq,A}$ gemeten	17	36,4	63,0	66,6	71,7	72,6	68,9	62,4	52,6	76,9
$L_{eq,A}$ stoor niveau	14	35,2	57,3	55,9	55,5	51,3	51,1	47,9	37,6	62,1
$L_{eq,A}$ gecorrigeerd, vlg. HMRI		30,2	61,6	66,2	71,6	72,6	68,8	62,2	52,5	76,8
10 log S	131,25 m ²	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	
ΔL_F		-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
DI		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
correctie		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	
L_W (A-gewogen)		46,4	77,8	82,4	87,8	88,7	85,0	78,4	68,6	93,0

12,5 lengte			
10,5 breedte			
Referentievlak S_{ref} (m)	131,25	Q =	1
Meetvlak S_m (m)	131,25	$\Delta L_F =$	-3,0

Omschrijving: **C-bank noordoosten op 25m afstand, 5m hoogte**
 Meetmethode: **II.2: Geconcentreerde bronnen** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 25

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz						dB(A)	
		63	125	250	500	1000	2000		4000
L _{eq,A} gemeten	1		34,2	29,9	46,5	43,2	31,0		48,5
D _{geo}			39,0	39,0	39,0	39,0	39,0		
D _{lucht}			0,0	0,0	0,0	0,1	0,2		
D _{bodem}			-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0		
<hr/>									
L _{WR (A-gewogen)}			71,2	66,9	83,5	80,2	68,1		85,5

Omschrijving: **C-bank noordoosten op 40m afstand, 5m hoogte**
 Meetmethode: **II.2: Geconcentreerde bronnen** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 40

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz						dB(A)	
		63	125	250	500	1000	2000		4000
L _{eq,A} gemeten	2		27,8	29,3	43,5	40,0	26,6		45,4
D _{geo}			43,0	43,0	43,0	43,0	43,0		
D _{lucht}			0,0	0,0	0,1	0,1	0,2		
D _{bodem}			-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0		
<hr/>									
L _{WR (A-gewogen)}			68,8	70,3	84,6	81,2	67,9		86,5
L _{WR (A-gewogen) C-bank richting 2}			70,1	68,9	84,1	80,7	68,0		86,0

Omschrijving: **C-bank oosten op 25m afstand, 5m hoogte**
 Meetmethode: **II.2: Geconcentreerde bronnen** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 25

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz						dB(A)	
		63	125	250	500	1000	2000		4000
L _{eq,A} gemeten	3		35,9	27,8	35,6	39,2	27,9		42,3
D _{geo}			39,0	39,0	39,0	39,0	39,0		
D _{lucht}			0,0	0,0	0,0	0,1	0,2		
D _{bodem}			-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0		
<hr/>									
L _{WR (A-gewogen) C-bank richting 3}			72,9	64,8	72,6	76,2	65,0		79,3

Omschrijving: **C-bank zuidoosten op 18m afstand, 5m hoogte**
 Meetmethode: **II.2: Geconcentreerde bronnen** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 18

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz						dB(A)	
		63	125	250	500	1000	2000		4000
L _{eq,A} gemeten	4		46,6	25,6	35,9	38,2	25,7		47,5
D _{geo}			36,1	36,1	36,1	36,1	36,1		
D _{lucht}			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
D _{bodem}			-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0		
<hr/>									
L _{WR (A-gewogen) C-bank richting 4}			80,7	59,7	70,0	72,3	59,8		81,6

Omschrijving: **C-bank zuiden op 25m afstand, 5m hoogte**
 Meetmethode: **II.2: Geconcentreerde bronnen** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 25

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz						dB(A)	
		63	125	250	500	1000	2000		4000
L _{eq,A} gemeten	5	25,7	28,9	39,4	38,9	24,9			42,5
D _{geo}		39,0	39,0	39,0	39,0	39,0			
D _{lucht}		0,0	0,0	0,0	0,1	0,2			
D _{bodem}		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0			
<hr/>									
L _{WR (A-gewogen) C-bank richting 1 en 5}		62,6	65,8	76,4	75,9	62,0			79,5

Omschrijving: **C-bank zuidwesten op 25m afstand, 5m hoogte**
 Meetmethode: **II.2: Geconcentreerde bronnen** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 25

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz						dB(A)	
		63	125	250	500	1000	2000		4000
L _{eq,A} gemeten	6	34,0	27,3	42,6	44,0	23,3			46,7
D _{geo}		39,0	39,0	39,0	39,0	39,0			
D _{lucht}		0,0	0,0	0,0	0,1	0,2			
D _{bodem}		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0			
<hr/>									
L _{WR (A-gewogen)}		70,9	64,3	79,6	81,0	60,5			83,7

Omschrijving: **C-bank zuidwesten op 40m afstand, 5m hoogte**
 Meetmethode: **II.2: Geconcentreerde bronnen** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 40

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz						dB(A)	
		63	125	250	500	1000	2000		4000
L _{eq,A} gemeten	7	27,4	25,2	40,7	40,3	21,6			43,7
D _{geo}		43,0	43,0	43,0	43,0	43,0			
D _{lucht}		0,0	0,0	0,1	0,1	0,2			
D _{bodem}		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0			
<hr/>									
L _{WR (A-gewogen)}		68,4	66,3	81,9	81,5	62,9			84,9
L _{WR (A-gewogen) C-bank richting 6}		69,8	65,4	80,9	81,3	61,8			84,3

Omschrijving: **C-bank westen op 25m afstand, 5m hoogte**
 Meetmethode: **II.2: Geconcentreerde bronnen** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 25

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz						dB(A)	
		63	125	250	500	1000	2000		4000
L _{eq,A} gemeten	8	35,4	25,9	37,7	37,1	25,1			41,8
D _{geo}		39,0	39,0	39,0	39,0	39,0			
D _{lucht}		0,0	0,0	0,0	0,1	0,2			
D _{bodem}		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0			
<hr/>									
L _{WR (A-gewogen)}		72,4	62,9	74,7	74,1	62,2			78,8

Omschrijving: **C-bank westen op 40m afstand, 5m hoogte**
 Meetmethode: **II.2: Geconcentreerde bronnen** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 40

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz						dB(A)	
		63	125	250	500	1000	2000		4000
L_{eq,A} gemeten	9		30,7	25,8	34,4	33,4	18,2		38,2
D _{geo}			43,0	43,0	43,0	43,0	43,0		
D _{lucht}			0,0	0,0	0,1	0,1	0,2		
D _{bodem}			-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0		
<hr/>									
L_{WR} (A-gewogen)			71,7	66,9	75,5	74,6	59,5		79,3
L_{WR} (A-gewogen) C-bank richting 7			72,1	65,3	75,1	74,4	61,1		79,1

Omschrijving: **C-bank noordwesten op 25m afstand, 2m hoogte**
 Meetmethode: **II.2: Geconcentreerde bronnen** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 25

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz						dB(A)	
		63	125	250	500	1000	2000		4000
L_{eq,A} gemeten	10		44,5	25,4	36,2	34,1	20,5		45,5
D _{geo}			39,0	39,0	39,0	39,0	39,0		
D _{lucht}			0,0	0,0	0,0	0,1	0,2		
D _{bodem}			-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0		
<hr/>									
L_{WR} (A-gewogen)			81,5	62,4	73,2	71,1	57,6		82,5

Omschrijving: **C-bank noordwesten op 40m afstand, 2m hoogte**
 Meetmethode: **II.2: Geconcentreerde bronnen** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 40

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz						dB(A)	
		63	125	250	500	1000	2000		4000
L_{eq,A} gemeten	11		42,9	25,4	29,4	32,6	21,2		43,5
D _{geo}			43,0	43,0	43,0	43,0	43,0		
D _{lucht}			0,0	0,0	0,1	0,1	0,2		
D _{bodem}			-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0		
<hr/>									
L_{WR} (A-gewogen)			83,9	66,5	70,5	73,8	62,5		84,6
L_{WR} (A-gewogen) C-bank richting 8			82,9	64,9	72,1	72,6	60,7		83,7

Omschrijving: **Uitschakelen vermogensschakelaar op 46m afstand, 3m hoogte**
 Meetmethode: **II.2: Geconcentreerde bronnen** (meting A-gewogen)
 meetafstand (m) 46 N.B.: Lmax geselecteerd!

	record nr.	Octaafband met middenfrequentie in Hz						dB(A)			
		63	125	250	500	1000	2000		4000	8000	
L_{eq,A} gemeten	12		38,6	49,4	54,2	62,1	67,5	70,4	62,5	50,5	73,1
D _{geo}			44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3	
D _{lucht}			0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,9	3,1	
D _{bodem}			-6,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	
<hr/>											
L_{WR} (A-gewogen)			76,9	91,7	96,5	104,4	109,9	112,9	105,6	95,8	115,7



Overzicht rekenpunten

Model: Loc.1 Scen.3: TR 1,2,3,4 en 5 vollast (+C-bank april '23)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel
01	Oude Koningstraat 12	168305,94	431779,72	0,00	1,50	5,00	Ja
02	Meerstraat 19	168603,28	431448,23	0,00	1,50	5,00	Ja
03	Veldstraat 1	168472,06	431326,07	0,00	1,50	5,00	Ja
04	Veldstraat 3	168277,28	431265,16	0,00	1,50	5,00	Ja

Overzicht bodemgebieden

Model: Loc.1 Scen.3: TR 1,2,3,4 en 5 vollast (+C-bank april '23)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
01	terrein trafostation	168239,50	431480,47	0,00

Overzicht gebouwen

Model: Loc.1 Scen.3: TR 1,2,3,4 en 5 vollast (+C-bank april '23)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	trafo 1	168231,43	431631,55	5,00	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	trafo 2	168204,40	431612,69	5,00	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	gebouw	168289,53	431620,82	7,00	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	Kassen	168419,41	431488,51	3,50	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	Schuur	168334,90	431774,40	4,70	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	Oude Koningstraat 12 tuinhuisje	168321,87	431773,54	3,00	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	Oude Koningstraat 12 schuurtje	168319,70	431783,03	5,00	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	Oude Koningstraat 12	168310,77	431789,61	8,00	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	Veldstraat 1 woning	168489,58	431319,83	8,00	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	Veldstraat 1 schuurtje	168469,13	431307,48	4,00	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	Veldstraat 1 schuurtje	168440,15	431315,97	3,80	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	Veldstraat 1 schuur	168464,65	431384,73	4,40	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	Veldstraat 1 schuur	168419,65	431330,13	4,40	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	Veldstraat 1 schuur	168446,13	431347,37	4,40	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	Veldstraat 1 schuur	168473,84	431370,68	4,40	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	Veldstraat 3 woning	168273,92	431239,46	9,00	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	Trafo 3	168299,25	431602,83	6,50	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	Trafo 4	168311,42	431585,32	6,50	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	Trafo 5	168319,88	431573,28	6,50	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	gebouw	168310,43	431619,94	4,20	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	Meerstraat 19	168624,34	431440,15	8,00	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Overzicht schermen

Model: Loc.1 Scen.3: TR 1,2,3,4 en 5 vollast (+C-bank april '23)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	H-1	M-1	Hdef.	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63
01	Nok schuur	168386,21	431323,04	6,30	0,00	Eigen waarde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	Nok schuur	168456,36	431321,78	5,00	0,00	Eigen waarde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	Nok schuur	168329,20	431769,35	7,20	0,00	Eigen waarde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	Nok schuur	168347,32	431750,88	7,20	0,00	Eigen waarde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	Nok schuur	168363,90	431734,06	7,20	0,00	Eigen waarde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Overzicht schermen

Model: Loc.1 Scen.3: TR 1,2,3,4 en 5 vollast (+C-bank april '23)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k	Cp
01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0 dB
02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0 dB
03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0 dB
04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0 dB
05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0 dB

Overzicht bronnen
voor berekening langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Model: Loc.1 Scen.3: TR 1,2,3,4 en 5 vollast (+C-bank april '23)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
01	TR1 vollast voorvlak	168226,19	431627,99	3,33	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	--	53,60	69,50
02	TR1 vollast bovenzvlak	168229,50	431623,23	0,10	5,00	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	--	52,40	73,30
01	TR1 koelvent. voorvlak	168226,17	431627,97	3,33	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	3,80	--	--	--	47,40	70,50
02	TR1 koelvent. bovenzvlak	168229,50	431623,21	0,10	5,00	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	3,80	--	--	--	51,30	77,00
03	TR2 vollast voorvlak	168198,78	431608,79	3,33	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	--	53,60	69,50
04	TR2 vollast bovenzvlak	168202,18	431603,87	0,10	5,00	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	--	54,40	76,50
03	TR2 koelvent. voorvlak	168198,78	431608,77	3,33	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	3,80	--	--	--	47,90	68,80
04	TR2 koelvent. bovenzvlak	168202,17	431603,86	0,10	5,00	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	3,80	--	--	--	46,40	77,80
11	C-bank richting 1	168274,58	431539,65	3,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	0,00	--	--	--	62,60
11	C-bank richting 2	168274,58	431539,65	3,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	0,00	--	--	--	70,10
11	C-bank richting 3	168274,58	431539,65	3,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	0,00	--	--	--	72,90
11	C-bank richting 4	168274,58	431539,65	3,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	0,00	--	--	--	80,70
11	C-bank richting 5	168274,58	431539,65	3,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	0,00	--	--	--	62,60
11	C-bank richting 6	168274,58	431539,65	3,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	0,00	--	--	--	69,80
11	C-bank richting 7	168274,58	431539,65	3,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	0,00	--	--	--	72,10
11	C-bank richting 8	168274,58	431539,65	3,50	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	0,00	--	--	--	82,90
05	TR3 vollast voorvlak	168303,51	431596,64	4,33	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	--	59,40	73,40
06	TR3 vollast bovenzvlak	168307,90	431599,90	0,10	6,50	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	--	59,40	73,40
07	TR4 vollast voorvlak	168315,57	431579,19	4,33	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	--	59,40	73,40
08	TR4 vollast bovenzvlak	168320,82	431582,35	0,10	6,50	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	--	59,40	73,40
09	TR5 vollast voorvlak	168323,78	431567,39	4,33	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	--	59,40	73,40
10	TR5 vollast bovenzvlak	168329,38	431570,67	0,10	6,50	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	--	59,40	73,40

Overzicht bronnen
voor berekening langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Model: Loc.1 Scen.3: TR 1,2,3,4 en 5 vollast (+C-bank april '23)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Richt.	Hoek
01	72,20	68,40	66,90	64,50	56,50	46,90	76,11	0,00	360,00
02	75,50	72,30	68,20	69,00	69,40	57,40	79,90	0,00	360,00
01	80,90	87,20	86,60	80,10	71,10	59,50	90,91	0,00	360,00
02	84,70	90,70	90,60	85,60	77,70	65,70	94,91	0,00	360,00
03	72,20	68,40	66,90	64,50	56,50	46,90	76,11	0,00	360,00
04	75,10	74,70	70,50	70,30	67,10	56,80	81,28	0,00	360,00
03	78,20	83,20	84,00	79,60	71,60	60,90	88,07	0,00	360,00
04	82,40	87,80	88,70	85,00	78,40	68,60	92,95	0,00	360,00
11	65,80	76,40	75,90	62,00	--	--	79,53	20,00	45,00
11	68,90	84,10	80,70	68,00	--	--	86,01	65,00	45,00
11	64,80	72,60	76,20	65,00	--	--	79,32	110,00	45,00
11	59,70	70,00	72,30	59,80	--	--	81,65	155,00	45,00
11	65,80	76,40	75,90	62,00	--	--	79,53	200,00	45,00
11	65,40	80,90	81,30	61,80	--	--	84,35	245,00	45,00
11	65,30	75,10	74,40	61,10	--	--	79,07	290,00	45,00
11	64,90	72,10	72,60	60,70	--	--	83,69	335,00	45,00
05	71,40	67,40	62,40	58,40	54,40	49,40	76,52	0,00	360,00
06	71,40	67,40	62,40	58,40	54,40	49,40	76,52	0,00	360,00
07	71,40	67,40	62,40	58,40	54,40	49,40	76,52	0,00	360,00
08	71,40	67,40	62,40	58,40	54,40	49,40	76,52	0,00	360,00
09	71,40	67,40	62,40	58,40	54,40	49,40	76,52	0,00	360,00
10	71,40	67,40	62,40	58,40	54,40	49,40	76,52	0,00	360,00

Overzicht groepsreducties (toeslag tonaal geluid)

Rapport: Groepsreducties
 Model: Loc.1 Scen.3: TR 1,2,3,4 en 5 vollast (+C-bank april '23)

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
OS Drueten	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
bestaand	0,00	0,00	0,00	-5,00	-5,00	-5,00
C-bank	0,00	0,00	0,00	-5,00	-5,00	-5,00
TR1	0,00	0,00	0,00	-5,00	-5,00	-5,00
TR2	0,00	0,00	0,00	-5,00	-5,00	-5,00
nieuw	0,00	0,00	0,00	-5,00	-5,00	-5,00
TR3	0,00	0,00	0,00	-5,00	-5,00	-5,00
TR4	0,00	0,00	0,00	-5,00	-5,00	-5,00
TR5	0,00	0,00	0,00	-5,00	-5,00	-5,00

Overzicht bronnen
voor berekening maximale geluidniveaus

Model: Vermogensschakelaars LAmax
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k
01	Vermogensschakelaar	168202,61	431583,73	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	0,00	0,00	--	76,90	91,70	96,50	104,40	109,90
02	Vermogensschakelaar	168211,95	431589,96	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	0,00	0,00	--	76,90	91,70	96,50	104,40	109,90
03	Vermogensschakelaar	168220,99	431596,39	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	0,00	0,00	--	76,90	91,70	96,50	104,40	109,90
04	Vermogensschakelaar	168230,14	431602,72	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	0,00	0,00	--	76,90	91,70	96,50	104,40	109,90
05	Vermogensschakelaar	168239,08	431608,74	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	0,00	0,00	--	76,90	91,70	96,50	104,40	109,90
06	Vermogensschakelaar	168279,47	431562,79	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	0,00	0,00	--	76,90	91,70	96,50	104,40	109,90
07	Vermogensschakelaar	168265,21	431552,70	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	0,00	0,00	--	76,90	91,70	96,50	104,40	109,90
08	Vermogensschakelaar	168255,43	431546,32	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	0,00	0,00	--	76,90	91,70	96,50	104,40	109,90
09	Vermogensschakelaar	168237,49	431533,78	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	0,00	0,00	--	76,90	91,70	96,50	104,40	109,90
10	Vermogensschakelaar	168228,52	431527,46	3,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	0,00	0,00	--	76,90	91,70	96,50	104,40	109,90

Overzicht bronnen voor berekening maximale geluidniveaus

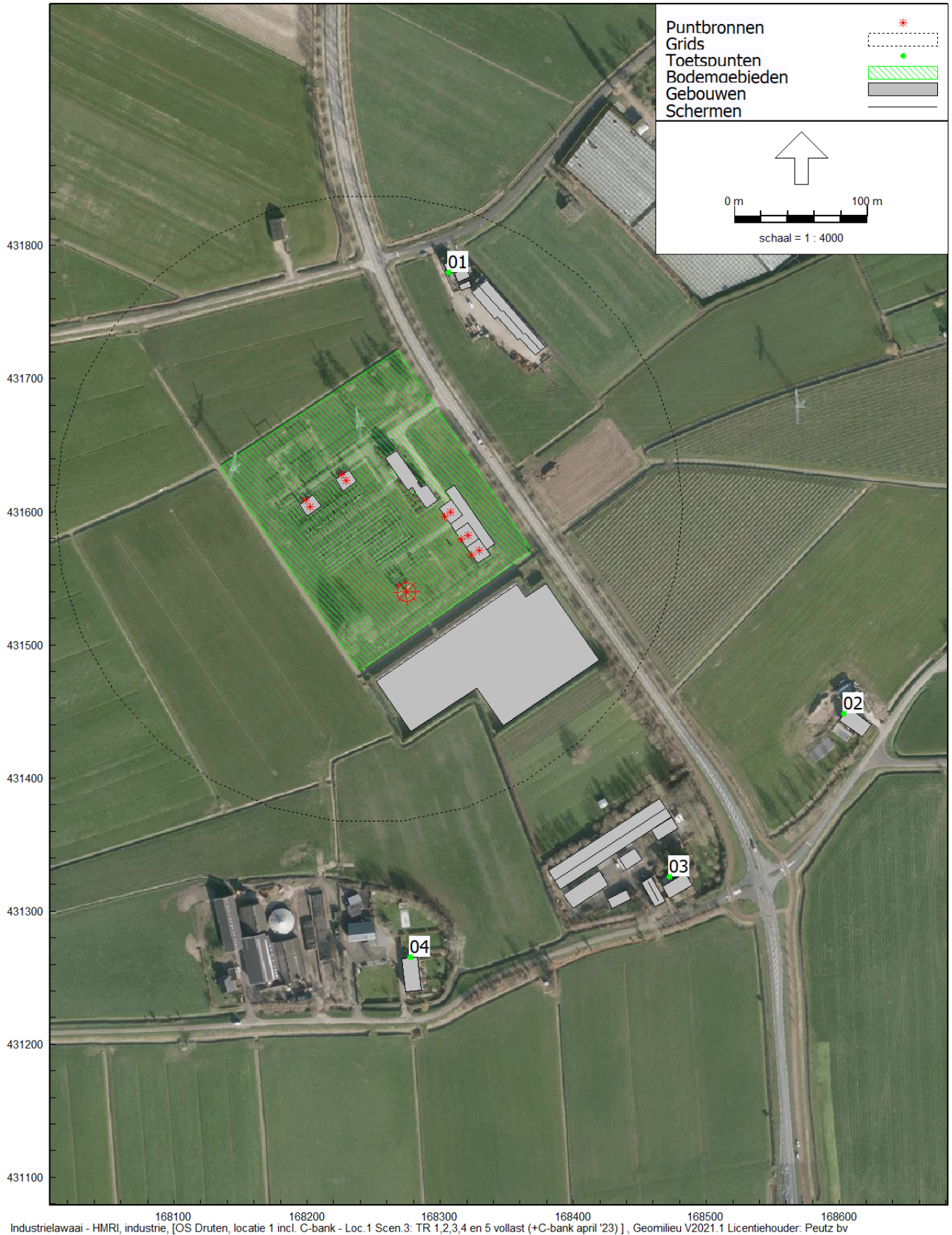
Model: Vermogensschakelaars LAmax
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	112,90	105,60	95,80	115,64
02	112,90	105,60	95,80	115,64
03	112,90	105,60	95,80	115,64
04	112,90	105,60	95,80	115,64
05	112,90	105,60	95,80	115,64
06	112,90	105,60	95,80	115,64
07	112,90	105,60	95,80	115,64
08	112,90	105,60	95,80	115,64
09	112,90	105,60	95,80	115,64
10	112,90	105,60	95,80	115,64

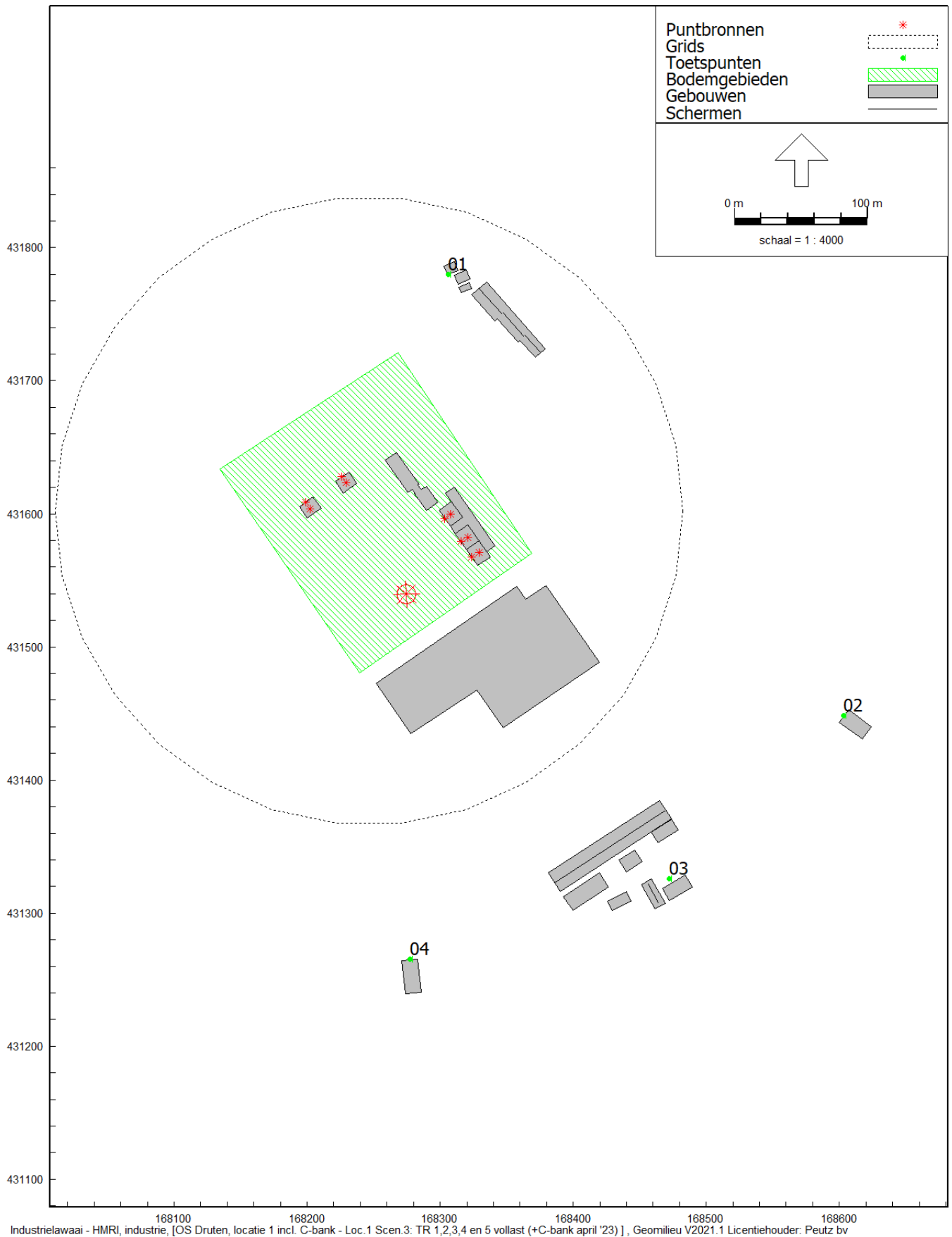
Overzicht rekeninstellingen

Algemeen									
Rekenhoogte voor contouren [m]	<input type="text" value="5,00"/>								
Standaard maaiveld [m]	<input type="text" value="0,00"/>								
Resultaten									
Rekenpunten					Grids en contourpunten				
<input type="radio"/> Totaalresultaten					<input type="radio"/> Totaalresultaten				
<input type="radio"/> Groepsresultaten					<input checked="" type="radio"/> Groepsresultaten				
<input checked="" type="radio"/> Bronresultaten									
<input checked="" type="checkbox"/> Octaafresultaten									
Optimalisatie									
Zoekafstand [m]	<input type="text" value="--"/>								
Maximale reflectieafstand [m]	<input type="text" value="--"/>								
Dynamische foutmarge [dB]	<input type="text" value="--"/>								
Maximale reflectiediepte	<input type="text" value="1"/>								
<input checked="" type="checkbox"/> Clusteren gebouwen									
<input checked="" type="checkbox"/> Verwijderen binnenwanden									
Luchtdemping									
<input checked="" type="radio"/> Standaard									
<input type="radio"/> IL-HR-13-01									
<input type="radio"/> TNO-TPD									
<input type="radio"/> ISO 9613.1									
Temperatuur [°C]	<input type="text" value="10,00"/>								
Luchtvochtigheid [%]	<input type="text" value="80,00"/>								
Luchtdruk [kPa]	<input type="text" value="101,325"/>								
Frequentie [Hz]	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Luchtdemping [dB/km]	0,02	0,07	0,25	0,76	1,63	2,86	6,23	19,00	67,40
Bodemeffect									
Bodemfactor	<input type="text" value="0,5"/> ...								
Meteorologische correctie									
<input checked="" type="radio"/> Standaard correctie toepassen									
<input type="radio"/> Gebruik eigen waarde					CO <input type="text" value="5,0"/>				
<input type="radio"/> Geen correctie									

Rekenmodel, totaaloverzicht



Rekenmodel, totaaloverzicht



Rekenmodel langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus, ingezoomd



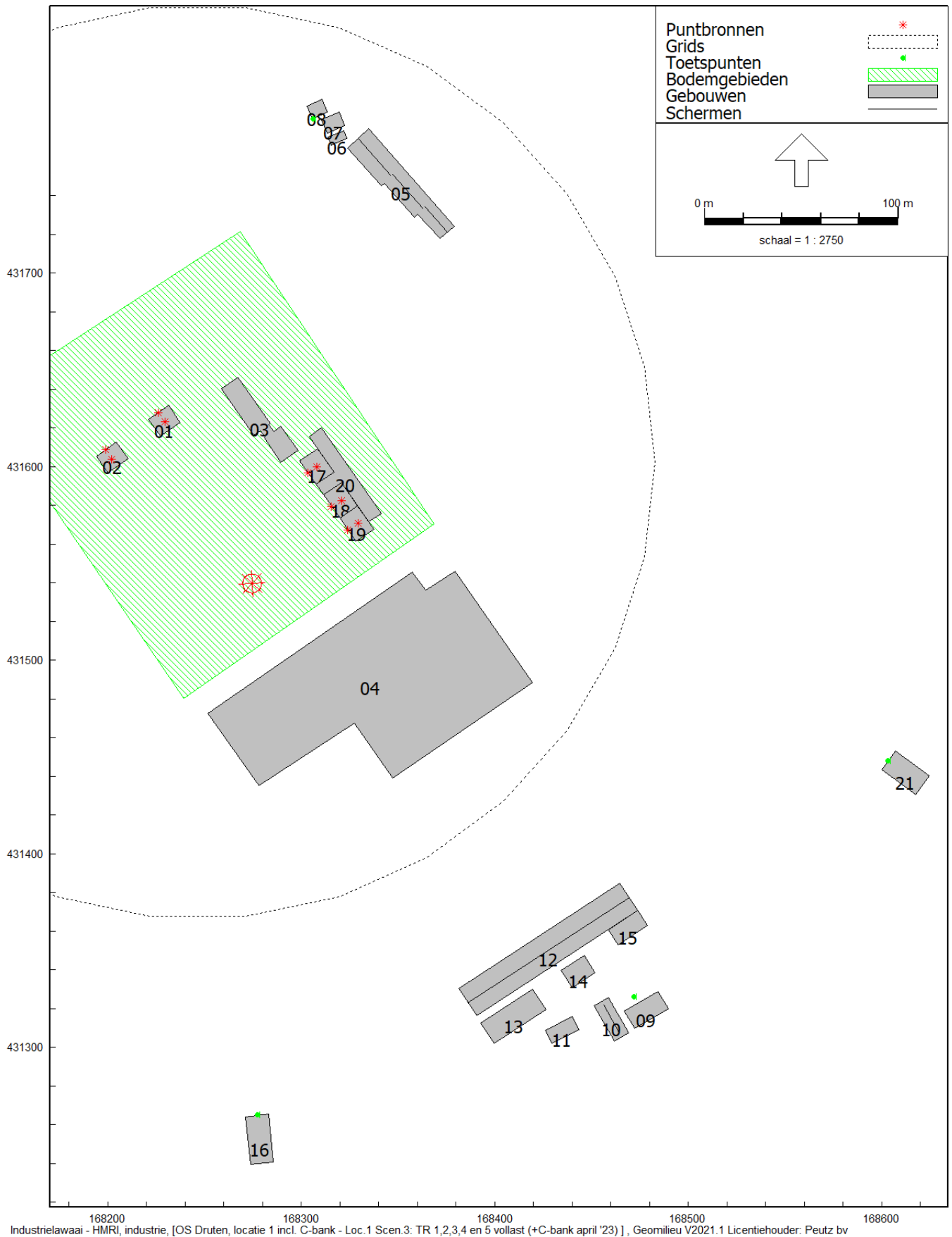
Industrielaai - HMRI, industrie, [OS Druten, locatie 1 incl. C-bank - Loc.1 Scen.3: TR 1,2,3,4 en 5 vollast (+C-bank april '23)], Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: Peutz bv

Rekenmodel maximale geluidniveaus, ingezoomd

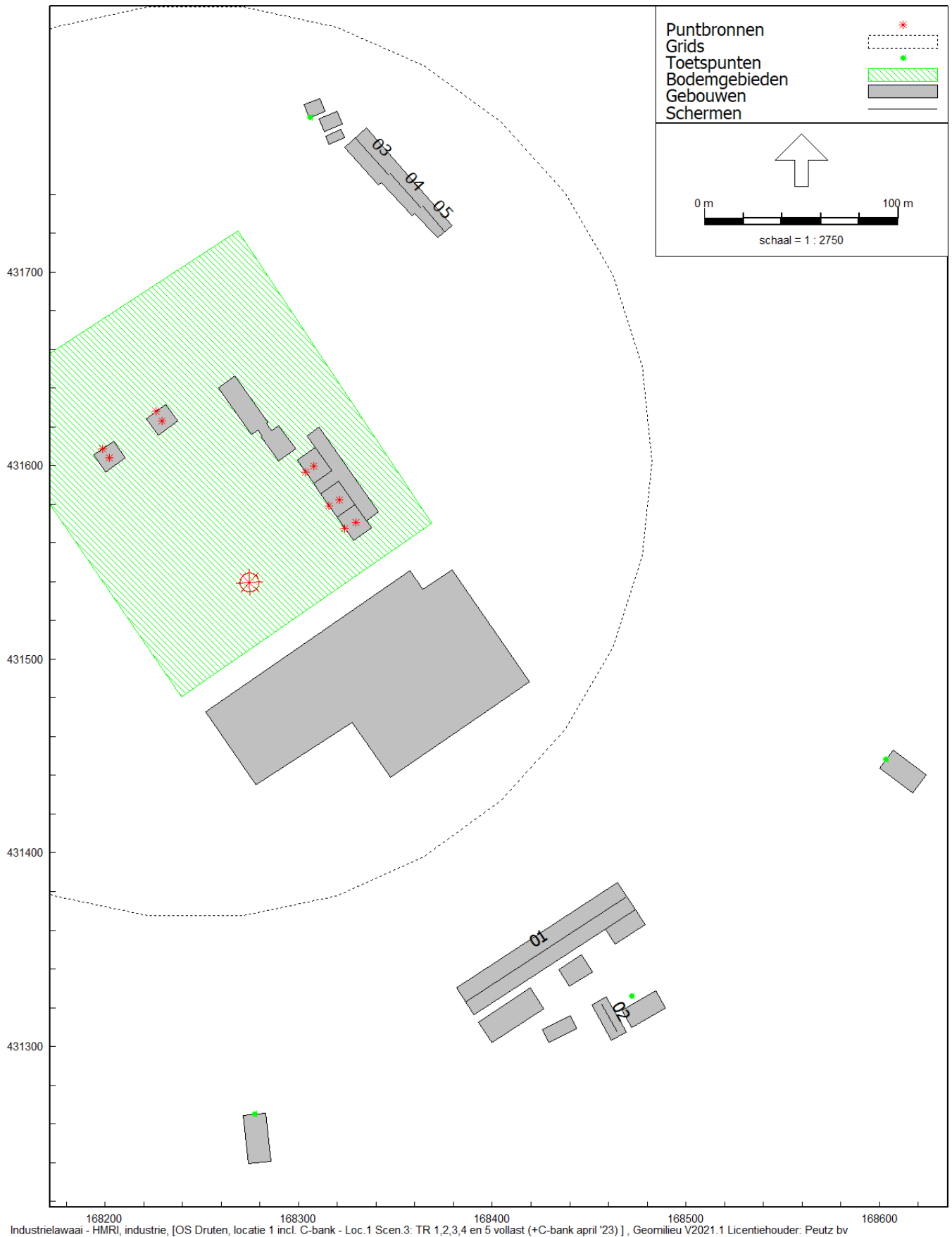


Industrielaai - HMRI, industrie, [OS Druten, locatie 1 incl. C-bank - Vermogensschakelaars LAmaj], Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: Peutz bv

Overzicht gebouwnummers



Overzicht schermnummers





Geluidniveaus inclusief toeslag K1

Geluidbijdrage per bron

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Loc.1 Scen.3: TR 1,2,3,4 en 5 vollast (+C-bank april '23)
LAeq bij Bron voor toetspunt:	01_A - Oude Koningstraat 12
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Oude Koningstraat 12	1,50	43,7	34,1	34,0	44,0
02	TR1 koelvent. bovenzak	0,10	39,1	--	--	39,1
01	TR1 koelvent. voorvlak	3,33	38,2	--	--	38,2
04	TR2 koelvent. bovenzak	0,10	35,8	--	--	35,8
03	TR2 koelvent. voorvlak	3,33	34,2	--	--	34,2
04	TR2 vollast bovenzak	0,10	27,8	27,8	27,8	37,8
02	TR1 vollast bovenzak	0,10	27,3	27,3	27,3	37,3
01	TR1 vollast voorvlak	3,33	27,1	27,1	27,1	37,1
03	TR2 vollast voorvlak	3,33	25,8	25,8	25,8	35,8
06	TR3 vollast bovenzak	0,10	23,1	23,1	23,1	33,1
08	TR4 vollast bovenzak	0,10	19,4	19,4	19,4	29,4
10	TR5 vollast bovenzak	0,10	19,0	19,0	19,0	29,0
05	TR3 vollast voorvlak	4,33	17,2	17,2	17,2	27,2
11	C-bank richting 1	3,50	16,9	16,9	--	21,9
07	TR4 vollast voorvlak	4,33	15,8	15,8	15,8	25,8
09	TR5 vollast voorvlak	4,33	13,3	13,3	13,3	23,3
11	C-bank richting 2	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 3	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 4	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 5	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 6	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 7	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 8	3,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021.1 Licentiehouders: Peutz bv

5-4-2023 11:58:35

Geluidniveaus inclusief toeslag K1

Geluidbijdrage per bron

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Loc.1 Scen.3: TR 1,2,3,4 en 5 vollast (+C-bank april '23)
LAeq bij Bron voor toetspunt:	01_B - Oude Koningstraat 12
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_B	Oude Koningstraat 12	5,00	44,3	35,0	34,9	44,9
02	TR1 koelvent. bovenzak	0,10	40,3	--	--	40,3
01	TR1 koelvent. voorvlak	3,33	38,2	--	--	38,2
04	TR2 koelvent. bovenzak	0,10	36,5	--	--	36,5
03	TR2 koelvent. voorvlak	3,33	33,4	--	--	33,4
02	TR1 vollast bovenzak	0,10	28,8	28,8	28,8	38,8
04	TR2 vollast bovenzak	0,10	28,6	28,6	28,6	38,6
01	TR1 vollast voorvlak	3,33	27,2	27,2	27,2	37,2
03	TR2 vollast voorvlak	3,33	25,4	25,4	25,4	35,4
06	TR3 vollast bovenzak	0,10	24,4	24,4	24,4	34,4
08	TR4 vollast bovenzak	0,10	22,9	22,9	22,9	32,9
10	TR5 vollast bovenzak	0,10	20,9	20,9	20,9	30,9
11	C-bank richting 1	3,50	19,7	19,7	--	24,7
05	TR3 vollast voorvlak	4,33	17,2	17,2	17,2	27,2
07	TR4 vollast voorvlak	4,33	16,7	16,7	16,7	26,7
09	TR5 vollast voorvlak	4,33	14,1	14,1	14,1	24,1
11	C-bank richting 2	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 3	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 4	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 5	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 6	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 7	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 8	3,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021.1 Licentiehouders: Peutz bv

5-4-2023 11:58:35

Geluidniveaus inclusief toeslag K1

Geluidbijdrage per bron

Rapport: Resultatentabel
 Model: Loc.1 Scen.3: TR 1,2,3,4 en 5 vollast (+C-bank april '23)
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 02_A - Meerstraat 19
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
02_A	Meerstraat 19	1,50	32,0	25,2	24,3	34,3
02	TR1 koelvent. bovenzvlak	0,10	28,9	--	--	28,9
04	TR2 koelvent. bovenzvlak	0,10	26,6	--	--	26,6
04	TR2 vollast bovenzvlak	0,10	18,7	18,7	18,7	28,7
11	C-bank richting 3	3,50	18,0	18,0	--	23,0
02	TR1 vollast bovenzvlak	0,10	16,9	16,9	16,9	26,9
10	TR5 vollast bovenzvlak	0,10	16,6	16,6	16,6	26,6
06	TR3 vollast bovenzvlak	0,10	14,8	14,8	14,8	24,8
08	TR4 vollast bovenzvlak	0,10	14,3	14,3	14,3	24,3
09	TR5 vollast voorvlak	4,33	11,9	11,9	11,9	21,9
07	TR4 vollast voorvlak	4,33	11,7	11,7	11,7	21,7
01	TR1 koelvent. voorvlak	3,33	10,0	--	--	10,0
05	TR3 vollast voorvlak	4,33	9,0	9,0	9,0	19,0
03	TR2 koelvent. voorvlak	3,33	6,6	--	--	6,6
01	TR1 vollast voorvlak	3,33	3,1	3,1	3,1	13,1
03	TR2 vollast voorvlak	3,33	2,6	2,6	2,6	12,6
11	C-bank richting 1	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 2	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 4	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 5	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 6	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 7	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 8	3,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: Peutz bv

5-4-2023 11:58:35

Geluidniveaus inclusief toeslag K1

Geluidbijdrage per bron

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Loc.1 Scen.3: TR 1,2,3,4 en 5 vollast (+C-bank april '23)
LAeq bij Bron voor toetspunt:	02_B - Meerstraat 19
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
02_B	Meerstraat 19	5,00	33,7	26,8	26,0	36,0
02	TR1 koelvent. bovenzak	0,10	30,8	--	--	30,8
04	TR2 koelvent. bovenzak	0,10	28,3	--	--	28,3
04	TR2 vollast bovenzak	0,10	20,4	20,4	20,4	30,4
02	TR1 vollast bovenzak	0,10	19,2	19,2	19,2	29,2
11	C-bank richting 3	3,50	18,9	18,9	--	23,9
10	TR5 vollast bovenzak	0,10	18,4	18,4	18,4	28,4
06	TR3 vollast bovenzak	0,10	17,0	17,0	17,0	27,0
08	TR4 vollast bovenzak	0,10	15,9	15,9	15,9	25,9
09	TR5 vollast voorvlak	4,33	12,2	12,2	12,2	22,2
07	TR4 vollast voorvlak	4,33	12,0	12,0	12,0	22,0
01	TR1 koelvent. voorvlak	3,33	11,9	--	--	11,9
05	TR3 vollast voorvlak	4,33	9,3	9,3	9,3	19,3
03	TR2 koelvent. voorvlak	3,33	8,3	--	--	8,3
01	TR1 vollast voorvlak	3,33	4,2	4,2	4,2	14,2
03	TR2 vollast voorvlak	3,33	3,8	3,8	3,8	13,8
11	C-bank richting 1	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 2	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 4	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 5	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 6	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 7	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 8	3,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021.1 Licentiehouders: Peutz bv

5-4-2023 11:58:35

Geluidniveaus inclusief toeslag K1

Geluidbijdrage per bron

Rapport: Resultatentabel
 Model: Loc.1 Scen.3: TR 1,2,3,4 en 5 vollast (+C-bank april '23)
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 03_A - Veldstraat 1
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
03_A	Veldstraat 1	1,50	24,9	21,9	21,1	31,1
02	TR1 koelvent. bovenzvlak	0,10	19,7	--	--	19,7
04	TR2 koelvent. bovenzvlak	0,10	17,4	--	--	17,4
07	TR4 vollast voorvlak	4,33	14,5	14,5	14,5	24,5
05	TR3 vollast voorvlak	4,33	14,4	14,4	14,4	24,4
11	C-bank richting 4	3,50	14,2	14,2	--	19,2
09	TR5 vollast voorvlak	4,33	12,7	12,7	12,7	22,7
04	TR2 vollast bovenzvlak	0,10	11,8	11,8	11,8	21,8
10	TR5 vollast bovenzvlak	0,10	10,3	10,3	10,3	20,3
02	TR1 vollast bovenzvlak	0,10	10,0	10,0	10,0	20,0
08	TR4 vollast bovenzvlak	0,10	10,0	10,0	10,0	20,0
06	TR3 vollast bovenzvlak	0,10	9,5	9,5	9,5	19,5
01	TR1 koelvent. voorvlak	3,33	1,4	--	--	1,4
03	TR2 koelvent. voorvlak	3,33	-1,9	--	--	-1,9
01	TR1 vollast voorvlak	3,33	-3,9	-3,9	-3,9	6,2
03	TR2 vollast voorvlak	3,33	-4,0	-4,0	-4,0	6,0
11	C-bank richting 1	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 2	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 3	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 5	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 6	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 7	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 8	3,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021.1 Licentiehouders: Peutz bv

5-4-2023 11:58:35

Geluidniveaus inclusief toeslag K1

Geluidbijdrage per bron

Rapport:	Resultatentabel
Model:	Loc.1 Scen.3: TR 1,2,3,4 en 5 vollast (+C-bank april '23)
LAeq bij Bron voor toetspunt:	03_B - Veldstraat 1
Groep:	(hoofdgroep)
Groepsreductie:	Ja

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
03_B	Veldstraat 1	5,00	34,5	28,1	27,5	37,5
02	TR1 koelvent. bovenzvlak	0,10	31,2	--	--	31,2
04	TR2 koelvent. bovenzvlak	0,10	29,0	--	--	29,0
07	TR4 vollast voorvlak	4,33	20,2	20,2	20,2	30,2
05	TR3 vollast voorvlak	4,33	20,0	20,0	20,0	30,0
04	TR2 vollast bovenzvlak	0,10	19,8	19,8	19,8	29,8
11	C-bank richting 4	3,50	19,5	19,5	--	24,5
02	TR1 vollast bovenzvlak	0,10	18,4	18,4	18,4	28,4
09	TR5 vollast voorvlak	4,33	18,3	18,3	18,3	28,3
10	TR5 vollast bovenzvlak	0,10	17,0	17,0	17,0	27,0
06	TR3 vollast bovenzvlak	0,10	15,3	15,3	15,3	25,3
08	TR4 vollast bovenzvlak	0,10	15,0	15,0	15,0	25,0
01	TR1 koelvent. voorvlak	3,33	12,1	--	--	12,1
03	TR2 koelvent. voorvlak	3,33	8,8	--	--	8,8
01	TR1 vollast voorvlak	3,33	4,4	4,4	4,4	14,4
03	TR2 vollast voorvlak	3,33	4,2	4,2	4,2	14,2
11	C-bank richting 1	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 2	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 3	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 5	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 6	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 7	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 8	3,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021.1 Licentiehouders: Peutz bv

5-4-2023 11:58:35

Geluidniveaus inclusief toeslag K1

Geluidbijdrage per bron

Rapport: Resultatentabel
 Model: Loc.1 Scen.3: TR 1,2,3,4 en 5 vollast (+C-bank april '23)
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 04_A - Veldstraat 3
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
04_A	Veldstraat 3	1,50	33,7	27,6	26,7	36,7
02	TR1 koelvent. bovenzvlak	0,10	30,1	--	--	30,1
04	TR2 koelvent. bovenzvlak	0,10	28,5	--	--	28,5
11	C-bank richting 5	3,50	20,4	20,4	--	25,4
04	TR2 vollast bovenzvlak	0,10	20,4	20,4	20,4	30,4
02	TR1 vollast bovenzvlak	0,10	18,4	18,4	18,4	28,4
05	TR3 vollast voorvlak	4,33	17,9	17,9	17,9	27,9
07	TR4 vollast voorvlak	4,33	17,7	17,7	17,7	27,7
09	TR5 vollast voorvlak	4,33	17,6	17,6	17,6	27,6
10	TR5 vollast bovenzvlak	0,10	15,6	15,6	15,6	25,6
08	TR4 vollast bovenzvlak	0,10	15,4	15,4	15,4	25,4
06	TR3 vollast bovenzvlak	0,10	15,4	15,4	15,4	25,4
01	TR1 koelvent. voorvlak	3,33	11,2	--	--	11,2
03	TR2 koelvent. voorvlak	3,33	8,3	--	--	8,3
03	TR2 vollast voorvlak	3,33	4,3	4,3	4,3	14,3
01	TR1 vollast voorvlak	3,33	4,3	4,3	4,3	14,3
11	C-bank richting 1	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 2	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 3	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 4	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 6	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 7	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 8	3,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021.1 Licentiehouders: Peutz bv

5-4-2023 11:58:35

Geluidniveaus inclusief toeslag K1

Geluidbijdrage per bron

Rapport: Resultatentabel
 Model: Loc.1 Scen.3: TR 1,2,3,4 en 5 vollast (+C-bank april '23)
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 04_B - Veldstraat 3
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
04_B	Veldstraat 3	5,00	35,5	29,3	28,5	38,5
02	TR1 koelvent. bovenzvlak	0,10	32,1	--	--	32,1
04	TR2 koelvent. bovenzvlak	0,10	30,2	--	--	30,2
04	TR2 vollast bovenzvlak	0,10	22,1	22,1	22,1	32,1
11	C-bank richting 5	3,50	21,9	21,9	--	26,9
02	TR1 vollast bovenzvlak	0,10	20,5	20,5	20,5	30,5
05	TR3 vollast voorvlak	4,33	19,1	19,1	19,1	29,1
07	TR4 vollast voorvlak	4,33	19,0	19,0	19,0	29,0
09	TR5 vollast voorvlak	4,33	19,0	19,0	19,0	29,0
10	TR5 vollast bovenzvlak	0,10	18,0	18,0	18,0	28,0
08	TR4 vollast bovenzvlak	0,10	17,7	17,7	17,7	27,7
06	TR3 vollast bovenzvlak	0,10	17,3	17,3	17,3	27,3
01	TR1 koelvent. voorvlak	3,33	13,1	--	--	13,1
03	TR2 koelvent. voorvlak	3,33	10,0	--	--	10,0
01	TR1 vollast voorvlak	3,33	5,4	5,4	5,4	15,4
03	TR2 vollast voorvlak	3,33	5,4	5,4	5,4	15,4
11	C-bank richting 1	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 2	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 3	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 4	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 6	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 7	3,50	--	--	--	--
11	C-bank richting 8	3,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021.1 Licentiehouders: Peutz bv

5-4-2023 11:58:35

Maximale geluidniveaus afzonderlijke bronnen

Rapport: Resultatentabel
Model: Vermogensschakelaars LAmix
LAmix bij Bron voor toetspunt: 01_A - Oude Koningstraat 12
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Oude Koningstraat 12	1,50	59,8	59,8	59,8
05	Vermogensschakelaar	3,00	59,8	59,8	59,8
04	Vermogensschakelaar	3,00	58,3	58,3	58,3
01	Vermogensschakelaar	3,00	51,9	51,9	51,9
02	Vermogensschakelaar	3,00	48,7	48,7	48,7
03	Vermogensschakelaar	3,00	48,7	48,7	48,7
10	Vermogensschakelaar	3,00	47,6	47,6	47,6
09	Vermogensschakelaar	3,00	46,5	46,5	46,5
08	Vermogensschakelaar	3,00	45,1	45,1	45,1
07	Vermogensschakelaar	3,00	44,6	44,6	44,6
06	Vermogensschakelaar	3,00	43,6	43,6	43,6
LAmix	(hoofdgroep)	0,00	59,8	59,8	59,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: Peutz bv

5-4-2023 12:00:50

Maximale geluidniveaus afzonderlijke bronnen

Rapport: Resultatentabel
Model: Vermogensschakelaars LAmax
LAmax bij Bron voor toetspunt: 01_B - Oude Koningstraat 12
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_B	Oude Koningstraat 12	5,00	58,9	58,9	58,9
05	Vermogensschakelaar	3,00	58,9	58,9	58,9
04	Vermogensschakelaar	3,00	56,6	56,6	56,6
01	Vermogensschakelaar	3,00	54,9	54,9	54,9
09	Vermogensschakelaar	3,00	53,4	53,4	53,4
10	Vermogensschakelaar	3,00	53,2	53,2	53,2
02	Vermogensschakelaar	3,00	50,4	50,4	50,4
03	Vermogensschakelaar	3,00	48,5	48,5	48,5
08	Vermogensschakelaar	3,00	48,3	48,3	48,3
07	Vermogensschakelaar	3,00	45,8	45,8	45,8
06	Vermogensschakelaar	3,00	43,5	43,5	43,5
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	58,9	58,9	58,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: Peutz bv

5-4-2023 12:00:50

Maximale geluidniveaus afzonderlijke bronnen

Rapport: Resultatentabel
Model: Vermogensschakelaars LAmix
LAmix bij Bron voor toetspunt: 02_A - Meerstraat 19
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	Meerstraat 19	1,50	50,5	50,5	50,5
04	Vermogensschakelaar	3,00	50,5	50,5	50,5
01	Vermogensschakelaar	3,00	50,0	50,0	50,0
06	Vermogensschakelaar	3,00	49,5	49,5	49,5
07	Vermogensschakelaar	3,00	49,2	49,2	49,2
08	Vermogensschakelaar	3,00	49,0	49,0	49,0
09	Vermogensschakelaar	3,00	48,6	48,6	48,6
10	Vermogensschakelaar	3,00	48,4	48,4	48,4
05	Vermogensschakelaar	3,00	48,1	48,1	48,1
03	Vermogensschakelaar	3,00	48,0	48,0	48,0
02	Vermogensschakelaar	3,00	47,8	47,8	47,8
LAmix	(hoofdgroep)	0,00	50,5	50,5	50,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: Peutz bv

5-4-2023 12:00:50

Maximale geluidniveaus afzonderlijke bronnen

Rapport: Resultatentabel
Model: Vermogensschakelaars LAmix
LAmix bij Bron voor toetspunt: 02_B - Meerstraat 19
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_B	Meerstraat 19	5,00	50,9	50,9	50,9
04	Vermogensschakelaar	3,00	50,9	50,9	50,9
01	Vermogensschakelaar	3,00	50,4	50,4	50,4
06	Vermogensschakelaar	3,00	49,9	49,9	49,9
07	Vermogensschakelaar	3,00	49,6	49,6	49,6
08	Vermogensschakelaar	3,00	49,4	49,4	49,4
09	Vermogensschakelaar	3,00	49,0	49,0	49,0
10	Vermogensschakelaar	3,00	48,8	48,8	48,8
05	Vermogensschakelaar	3,00	48,7	48,7	48,7
03	Vermogensschakelaar	3,00	48,4	48,4	48,4
02	Vermogensschakelaar	3,00	48,2	48,2	48,2
LAmix	(hoofdgroep)	0,00	50,9	50,9	50,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: Peutz bv

5-4-2023 12:00:50

Maximale geluidniveaus afzonderlijke bronnen

Rapport: Resultatentabel
Model: Vermogensschakelaars LAmix
LAmix bij Bron voor toetspunt: 03_A - Veldstraat 1
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
03_A	Veldstraat 1	1,50	37,9	37,9	37,9
05	Vermogensschakelaar	3,00	37,9	37,9	37,9
02	Vermogensschakelaar	3,00	37,9	37,9	37,9
06	Vermogensschakelaar	3,00	37,0	37,0	37,0
07	Vermogensschakelaar	3,00	36,9	36,9	36,9
08	Vermogensschakelaar	3,00	36,9	36,9	36,9
09	Vermogensschakelaar	3,00	36,9	36,9	36,9
10	Vermogensschakelaar	3,00	36,8	36,8	36,8
04	Vermogensschakelaar	3,00	35,6	35,6	35,6
03	Vermogensschakelaar	3,00	35,6	35,6	35,6
01	Vermogensschakelaar	3,00	35,5	35,5	35,5
LAmix	(hoofdgroep)	0,00	37,9	37,9	37,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: Peutz bv

5-4-2023 12:00:50

Maximale geluidniveaus afzonderlijke bronnen

Rapport: Resultatentabel
Model: Vermogensschakelaars LAm_{ax}
LAm_{ax} bij Bron voor toetspunt: 03_B - Veldstraat 1
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
03_B	Veldstraat 1	5,00	51,8	51,8	51,8
05	Vermogensschakelaar	3,00	51,8	51,8	51,8
02	Vermogensschakelaar	3,00	51,7	51,7	51,7
06	Vermogensschakelaar	3,00	51,0	51,0	51,0
07	Vermogensschakelaar	3,00	51,0	51,0	51,0
08	Vermogensschakelaar	3,00	50,9	50,9	50,9
09	Vermogensschakelaar	3,00	50,8	50,8	50,8
10	Vermogensschakelaar	3,00	50,7	50,7	50,7
04	Vermogensschakelaar	3,00	49,4	49,4	49,4
03	Vermogensschakelaar	3,00	49,4	49,4	49,4
01	Vermogensschakelaar	3,00	49,3	49,3	49,3
LAm _{ax}	(hoofdgroep)	0,00	51,8	51,8	51,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: Peutz bv

5-4-2023 12:00:50

Maximale geluidniveaus afzonderlijke bronnen

Rapport: Resultatentabel
Model: Vermogensschakelaars LAm_{ax}
LAm_{ax} bij Bron voor toetspunt: 04_A - Veldstraat 3
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
04_A	Veldstraat 3	1,50	52,4	52,4	52,4
02	Vermogensschakelaar	3,00	52,4	52,4	52,4
03	Vermogensschakelaar	3,00	52,4	52,4	52,4
10	Vermogensschakelaar	3,00	52,1	52,1	52,1
09	Vermogensschakelaar	3,00	51,9	51,9	51,9
08	Vermogensschakelaar	3,00	51,5	51,5	51,5
07	Vermogensschakelaar	3,00	51,3	51,3	51,3
06	Vermogensschakelaar	3,00	51,0	51,0	51,0
01	Vermogensschakelaar	3,00	50,1	50,1	50,1
04	Vermogensschakelaar	3,00	49,9	49,9	49,9
05	Vermogensschakelaar	3,00	49,8	49,8	49,8
LAm _{ax}	(hoofdgroep)	0,00	52,4	52,4	52,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: Peutz bv

5-4-2023 12:00:50

Maximale geluidniveaus afzonderlijke bronnen

Rapport: Resultatentabel
Model: Vermogensschakelaars LAmix
LAmix bij Bron voor toetspunt: 04_B - Veldstraat 3
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
04_B	Veldstraat 3	5,00	52,8	52,8	52,8
02	Vermogensschakelaar	3,00	52,8	52,8	52,8
03	Vermogensschakelaar	3,00	52,8	52,8	52,8
10	Vermogensschakelaar	3,00	52,4	52,4	52,4
09	Vermogensschakelaar	3,00	52,3	52,3	52,3
08	Vermogensschakelaar	3,00	51,9	51,9	51,9
07	Vermogensschakelaar	3,00	51,7	51,7	51,7
06	Vermogensschakelaar	3,00	51,4	51,4	51,4
01	Vermogensschakelaar	3,00	50,5	50,5	50,5
04	Vermogensschakelaar	3,00	50,3	50,3	50,3
05	Vermogensschakelaar	3,00	50,2	50,2	50,2
LAmix	(hoofdgroep)	0,00	52,8	52,8	52,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: Peutz bv

5-4-2023 12:00:50