



Hoogspanningsstation Oosteind

*Akoestisch onderzoek in verband met geprojecteerde
uitbreidingen*

Hoogspanningsstation Oosteind

Akoestisch onderzoek in verband met geprojecteerde uitbreidingen

Opdrachtgever: Enexis Netbeheer B.V.
Rapportnummer: F 22975-1-RA-004
Datum: 24 juni 2025
Referentie: GvL/GvL/ /F 22975-1-RA-004
Verantwoordelijke: 5.1.2.e 5.1.2.e 5.1.2.e 5.1.2.e
Opsteller: 5.1.2.e 5.1.2.e 5.1.2.e 5.1.2.e
5.1.2.e
5.1.2.e

Inhoudsopgave

1	Inleiding en samenvatting	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Beschrijving van het station	5
2.2	Geprojecteerde uitbreidingen	6
3	Toetsingscriteria	9
3.1	VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'	9
3.2	Omgevingswet	11
4	Metingen	14
4.1	Algemeen	14
4.2	Meetmethode en meetinstrumenten	14
4.3	Meetresultaten	15
5	Berekeningen	16
5.1	Geluidbronsterkten	16
5.2	Rekenmodellen	16
5.3	Rekenresultaten	18
5.3.1	Resultaten huidige situatie	18
5.3.2	Resultaten toekomstige situatie	18
5.3.3	Geluidaandachtsgebied en GPP's	19
6	Beoordeling en conclusie	22
6.1	Ruimtelijke toets bij woningen	22
6.2	Omgevingswet	23

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van Enexis Netbeheer B.V. is een akoestisch onderzoek verricht in verband met geprojecteerde uitbreidingen bij hoogspanningsstation (HS) Oosteind, gesitueerd aan de Hoge Dijk 38 te Oosteind. Het huidige station bestaat uit enkele bedrijfsgebouwen en drie transformatoren. De uitbreidingen betreffen het vervangen van twee bestaande trafo's door twee nieuwe transformatoren en het bijplaatsen van drie nieuwe transformatoren, drie modulaire blokken en een algemeen gebouw. Om de uitbreidingen mogelijk te maken, zal er een perceel worden aangekocht ten westen van het huidige station. Na het in bedrijf nemen van deze uitbreidingen zal een bestaand gebouw (oude blok A) worden gesloopt. In de toekomstige representatieve bedrijfssituatie kunnen vier van de zes transformatoren op vollast in bedrijf zijn.

Het totaal gelijktijdig te schakelen transformatorvermogen zal door de uitbreidingen hoger worden dan 200 MVA, waardoor het transformatorstation vanaf dan wordt beschouwd als een 'activiteit die in aanzienlijke mate geluid kan veroorzaken'. Dergelijke activiteiten mogen alleen op een 'industrieterrein' plaatsvinden. Voor 'industrieterreinen' dienen een geluidaandachtsgebied en geluidproductieplafonds (GPP's) in gedefinieerde geluidreferentiepunten (GRP's) te worden vastgesteld. De GPP's dienen opgenomen te worden in het omgevingsplan.

Op basis van de door Enexis verstrekte gegevens zijn akoestische rekenmodellen opgesteld waarmee voor de huidige en toekomstige situatie de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,LT}$ ter plaatse van relevante beoordelingsposities zijn berekend. Daarnaast zijn, met behulp van het rekenmodel, de bovengenoemde gegevens vastgesteld die in het omgevingsplan dienen te worden opgenomen.

Uit de berekeningen volgt dat voor de toekomstige situatie de etmaalwaarde, inclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid, ter plaatse van de meest nabij gesitueerde woningen maximaal 48 dB(A) zal bedragen. Hiermee wordt voldaan aan de standaard geluidgrenswaarden als genoemd in artikel 22.61 van het 'omgevingsplan gemeente Oosterhout'. In het kader van de ruimtelijke toets ('goed woon- en leefklimaat') kan worden gesteld dat ook wordt voldaan aan de toepasselijke criteria op basis van de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'.

Verder is vastgesteld dat er geen 'geluidgevoelige bestemmingen' binnen het geluidaandachtsgebied aanwezig zijn.

Op basis van het bovenstaande kan worden gesteld dat derhalve sprake is van een uit akoestisch oogpunt evenwichtige toedeling van functies aan locaties (ETFAL).

2 Uitgangspunten

2.1 Beschrijving van het station

HS Oosteind is gesitueerd aan de Hoge Dijk 38 te Oosteind. Op het station zijn enkele bedrijfsgebouwen en drie transformatoren (Tr1, Tr2 en Tr4) aanwezig.

De transformatoren staan opgesteld binnen betonnen cellen van circa 7,2 meter hoog, waarvan de bovenzijde en voorzijde open zijn. De lay-out van het station is weergegeven in figuur f 2.1.

NB. Het huidige station bestaat uit een Enexis-deel en een TenneT-deel. Het schakelveld (het gebied binnen het oranje kader) is in eigendom en beheer van TenneT. Dit onderzoek heeft alleen betrekking op het Enexis-deel.



f 2.1 Lay-out HS Oosteind

Tr1 en Tr2 hebben een maximaal vermogen van 45/63 MVA (ONAN/ONAF). Tr4 heeft een vermogen van 31/44 MVA. NB. ONAN-bedrijf (Oil Natural, Air Natural) is de situatie waarbij de koelventilatoren uit staan; ONAF-bedrijf (Oil Natural, Air Forced) is de situatie waarbij ook de koelventilatoren in bedrijf zijn.

De transformatoren zijn voorzien van koelventilatoren. Het in werking zijn van de koelventilatoren hangt mede af van de buitenluchttemperatuur en van de belasting van

de betreffende trafo. In de 'representatieve bedrijfssituatie' (RBS) kunnen de koelventilatoren ('worst case') gedurende de gehele dagperiode en de helft van de avondperiode in bedrijf zijn (ONAF-bedrijf). In de nachtperiode staan de koelventilatoren uit (ONAN-bedrijf).

Nogmaals zij opgemerkt dat de bovenstaande bedrijfssituatie als maximale situatie moet worden gezien. Doorgaans zijn de koelventilatoren (veel) korter in bedrijf.

In de huidige representatieve bedrijfssituatie zijn er steeds twee van de drie transformatoren in bedrijf. Tr1 is wisseltrafo en staat uit (volgens het zgn. N-1 principe).

Ter plaatse van het station is het bestemmingsplan (tijdelijke deel van het Omgevingsplan gemeente Oosterhout) 'Bestemmingsplan buitengebied' (vastgesteld d.d. 28-08-2014) van toepassing. Recent is het bestemmingsplan 'Buitengebied 2013 (incl. Lint Oosteind) herziening 2022' vastgesteld. De Reparatieherziening daarvan is evenwel niet van belang voor het aspect geluid.

Ook is het Rijksinpassingplan 'Zuid-West 380 kV Oost – Wijzigingsbesluit 2' (vastgesteld 14-04-2025) van toepassing. Dit inpassingplan is echter ook niet relevant voor het geluidaspect.

Voor het stationsterrein geldt de bestemming 'Bedrijf – Nutsvoorziening' met als functieaanduiding 'specifieke vorm van bedrijf – nuts 2'. Er is hierbij geen specifieke milieucategorie aangeduid. Het terrein ligt echter niet op een industrieterrein. Het bestemmingsplan (onderdeel van het tijdelijke deel van het omgevingsplan) staat dus momenteel geen activiteiten die 'in aanzienlijke mate geluid kunnen veroorzaken' toe ter plaatse.

Het hoogspanningsstation is onbemand. Slechts enkele keren per jaar wordt het station bezocht door enkele personenauto's of bestelbusjes in het kader van controle of onderhoud aan de aanwezige installaties. Transportbewegingen op het terrein zijn niet aan de orde en daarom niet verder beschouwd in dit onderzoek.

Er worden door Enexis geen relevante piekgeluiden ('maximale geluidniveaus') gemaakt. Dit aspect is daarom niet verder beschouwd.

2.2 Geprojecteerde uitbreidingen

Enexis is voornemens het hoogspanningsstation uit te breiden met extra transformatorvermogen. De uitbreidingen betreffen het vervangen van de huidige Tr1 en Tr4 door twee nieuwe 100 MVA transformatoren en het bijplaatsen van drie nieuwe 100 MVA transformatoren (Tr3, Tr5 en Tr6), drie modulaire blokken (MB) en een 'algemeen gebouw', zie figuur f 2.2. Tr3, Tr5 en Tr6 zullen worden opgesteld binnen betonnen cellen van 7,3 meter hoog, waarvan de bovenzijde en noordoostzijde open zijn.

Om de uitbreidingen mogelijk te maken, zal er een perceel worden aangekocht ten westen van het huidige station. Na het in bedrijf nemen van deze uitbreidingen zal het bestaande gebouw (oude blok A, rode kruis in figuur f 2.2) worden gesloopt.



f 2.2 Lay-out van de geprojecteerde uitbreidingen HS Oostende

Het schakelveld met vermogensschakelaars en C-bank, in eigendom en beheer van TenneT, zal worden verplaatst naar een terrein ten zuiden van huidige hoogspanningsstation. Het terrein van het huidige schakelveld van TenneT komt dan in eigendom van Enexis. Dit onderzoek heeft alleen betrekking op het terrein van Enexis en de activiteiten op dit terrein.

Alle nieuwe transformatoren zullen worden voorzien van koelventilatoren. Het in werking zijn van de koelventilatoren hangt mede af van de buitenluchttemperatuur en van de belasting van de betreffende trafo. De koelventilatoren kunnen ('worst case') gedurende de gehele dagperiode en de helft van de avondperiode in bedrijf zijn (ONAF-bedrijf). In de nachtperiode staan de koelventilatoren uit (ONAN-bedrijf).

Voor de nieuw te plaatsen transformatoren (Tr1 en Tr3 t/m Tr6) zijn de volgende (maximale) geluidvermogens van toepassing:

L_w vollast ONAN-bedrijf (zonder koelventilatoren): maximaal 79 dB(A)

L_w vollast ONAF-bedrijf (met koelventilatoren in bedrijf): maximaal 89 dB(A)

De bovenstaande geluidvermogens zijn gebaseerd op de door Enexis aan de leverancier van de transformatoren gestelde geluideisen. De werkelijke geluidvermogens in de praktijk kunnen mogelijk enigszins lager uitvallen maar zullen nooit hoger zijn dan de bovenstaande garantiewaarden.

Het totale opgestelde vermogen komt hiermee op 563 MVA (1 x 63 + 5 x 100 MVA). Voor het station geldt vanaf dan milieucategorie 4.2. Omdat in de toekomstige representatieve bedrijfssituatie Tr1 reserve (uit) zal staan (dus maximaal vijf trafo's tegelijk op vollast in bedrijf), zal het totale gelijktijdig te schakelen vermogen maximaal 463 MVA bedragen. Dit vermogen is hoger dan 200 MVA waardoor het transformatorstation vanaf dan wordt beschouwd als een 'activiteit die in aanzienlijke mate geluid kan veroorzaken' ¹.

'Activiteiten die in aanzienlijke mate geluid kunnen veroorzaken' mogen alleen op een 'industrieterrein' plaatsvinden. Het begrip 'industrieterrein' wordt hierbij expliciet gereserveerd voor terreinen waarop dergelijke activiteiten zijn toegestaan.

Voor 'industrieterreinen' dienen een geluidaanachtsgebied en geluidproductieplafonds (GPP's) in gedefinieerde geluidreferentiepunten (GRP's) te worden vastgesteld. De GPP's dienen opgenomen te worden in het omgevingsplan, zie ook paragraaf 3.2.

¹ Grote lawaaimakers ('activiteiten die in aanzienlijke mate geluid kunnen veroorzaken') worden aangewezen in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), artikel 5.78b. In lid 1, onder c van dit artikel is ten aanzien van transformatorstations hiervoor het volgende aangegeven: *"het gebruiken van niet in een gesloten gebouw ondergebrachte transformatoren met een maximaal gelijktijdig in te schakelen elektrisch vermogen van 200 MVA of meer"*.

3 Toetsingscriteria

3.1 VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'

Het bestemmingsplan (tijdelijke deel van het omgevingsplan) staat momenteel geen 'activiteiten die in aanzienlijke mate geluid kunnen veroorzaken' toe ter plaatse. Daarnaast geldt voor enkele delen van het stationsterrein, waaronder het aan te kopen perceel aan de westzijde van het station, nog niet de bestemming 'Bedrijf – Nutsvoorziening'. De huidige bestemming aldaar is namelijk 'Agrarisch met waarden – Landschap'. Om de wijzigingen op het station mogelijk te maken zal daarom het omgevingsplan moeten worden aangepast.

NB. In dit geval moeten GPP's in het omgevingsplan worden vastgelegd. Daarom kan deze activiteit niet met een buitenplanse omgevingsplanactiviteit (BOPA) worden afgehandeld.

Er dient dan een zgn. 'ETFAL-toets' (toets of sprake is van een 'evenwichtige toedeling van functies aan locaties') te worden uitgevoerd. Hiervoor wordt het stappenplan 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):

buitenplanse inpassing is 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 dit rapport wordt hier voornamelijk 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”.

Opgemerkt moet worden dat sinds lange tijd HS Oosteind op de locatie aan de Hoge Dijk is gesitueerd. De geluidbelasting op de dichtstbij gelegen woningen (voormalige bedrijfswoningen van Enexis, Hoge Dijk 40 en 42) bedraagt in de huidige situatie reeds 48 dB(A) etmaalwaarde inclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid, zie paragraaf 5.3.1.

NB. In de huidige situatie gelden de in de bruidsschat opgenomen geluidnormen. De geluidgrenswaarden zijn weergegeven in artikel 22.63 van de 'bruidsschat omgevingsplan'. Op de gevel van de woningen in de omgeving is derhalve formeel een geluidbelasting van 50, 45 en 40 dB(A) toegestaan in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode (dit komt overeen met een etmaalwaarde van 50 dB(A)).

Gelet op het bovenstaande kan in onderhavig geval gesproken worden van een omgevingstype 'gemengd gebied'.

De afstand van de dichtstbij gelegen geluidgevoelige bestemming (de voormalige bedrijfswoningen van Enexis) tot de perceelsgrens bedraagt enkele meters. 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 'gemengd gebied, te weten 50 dB(A) etmaalwaarde (dit komt overeen met een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van 50 dB(A) overdag, 45 dB(A) in de avond en 40 dB(A) in de nacht).

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 50 dB(A), wordt automatisch voldaan aan de toepasselijke grenswaarde van 50 dB(A) voor de dag, 45 dB(A) voor de avond en 40 dB(A) voor de nacht.

3.2 Omgevingswet

Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. Onder de Omgevingswet krijgen gemeenteraden vergaande mogelijkheden om geluidnormen op te nemen in het omgevingsplan. Hiervoor heeft het Rijk instructieregels opgenomen in paragraaf 5.1.4.2 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (verder te noemen: Bkl). Deze instructieregels verplichten gemeenten om geluidnormen op te nemen in het omgevingsplan met als doel het normeren van 'activiteiten' die geluidbelasting op geluidgevoelige gebouwen (zoals woningen) kunnen veroorzaken. De instructieregels krijgen pas – voor burgers en bedrijven – juridisch normerende werking als zij vertaald zijn naar omgevingsplanregels.

Vanaf 1 januari 2024 heeft iedere gemeente direct een omgevingsplan van rechtswege. Het omgevingsplan bestaat uit een tijdelijk deel en een nieuw deel. Het nieuwe deel van het omgevingsplan is eerst nog leeg (met uitzondering van eventuele voorbereidingsbesluiten op basis van het overgangsrecht). Gedurende de overgangsfase (die eind 2031 afloopt) zal het nieuwe deel worden gevuld met de nieuwe, door de gemeente te bepalen, regels voor ruimtelijke ontwikkelingen en beleid.

Het tijdelijke deel van het omgevingsplan is het omgevingsplan dat bij inwerkingtreding van de Omgevingswet (op 1 januari 2024) op dat moment van rechtswege is ontstaan en van kracht geworden. Het 'tijdelijke deel' bestaat uit:

- de bestaande planologische regels van gemeente, provincie en rijk, zoals bijvoorbeeld bestemmingsplannen en gemeentelijke verordeningen;
- rijksregels over activiteiten (aangeduid als 'bruidsschat'). Deze rijksregels verhuizen onder de Omgevingswet naar gemeenten en waterschappen. Het betreft de rijksregels die vóór 1 januari 2024 golden op grond van o.a. het Activiteitenbesluit dat op de meeste (milieu)inrichtingen van toepassing was, waaronder HS Oosteind.

De bestaande situatie bij HS Oosteind bestaat uit activiteiten als bedoeld in de Bruidsschat.

De geluidregels uit de 'bruidsschat' zijn overgenomen in paragraaf 22.3.4 in het 'omgevingsplan gemeente Oosterhout'. Relevant in dit kader is met name artikel 22.61, tabel 22.3.1:

Tabel 22.3.1 Waarde voor geluid op een geluidgevoelig gebouw

	07.00 – 19.00 uur	19.00 – 23.00 uur	23.00 – 07.00 uur
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T}$ als gevolg van activiteiten	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)

Het gebruiken van "*niet in een gesloten gebouw ondergebrachte transformatoren met een maximaal gelijktijdig in te schakelen elektrisch vermogen van 200 MVA of meer*" wordt onder de Omgevingswet aangemerkt als een "*activiteit die in aanzienlijke mate geluid kan veroorzaken*" (zie Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), artikel 5.78b, lid 1 onder c).

Voor dergelijke activiteiten moeten de volgende gegevens worden vastgesteld:

1. een industrieterrein (de begrenzing van het terrein waarop de genoemde activiteiten mogen plaatsvinden). Een industrieterrein moet worden aangeduid in het omgevingsplan;
2. een geluidaandachtsgebied (de begrenzing van het gebied waarbinnen nieuwe ontwikkelingen moet worden getoetst aan de randvoorwaarden voor geluid rekening houdend met het industrieterrein, zie verder paragraaf 5.3.3 in dit rapport). Het geluidaandachtsgebied hoeft niet in het omgevingsplan te worden opgenomen maar wel in het geluidregister (zie artikel 11.52 Bkl);
3. geluidproductieplafonds (GPP's) in gedefinieerde geluidreferentiepunten (GRP's). De GPP's zijn de geluidnormen in het omgevingsplan voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus. De GPP's moeten daarom worden opgenomen in het omgevingsplan.

De bijbehorende gegevens moeten worden vastgelegd in het geluidregister. Het geluidregister voor industrieterreinen bevat in ieder geval het volgende:

- de waarde van de GPP's en de ligging van de GRP's;
- de aanduiding van het besluit waarmee het GPP is vastgesteld;
- de geluidbrongegevens;
- het geluidaandachtsgebied;
- voor elk kalenderjaar het optredende geluidniveau op de GRP's.

De GPP's hebben betrekking op de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus. Voor industrieterreinen gelden hierbij normen voor de dosismaten L_{den} en L_{night} .

De L_{den} in dB is de Europese dosismaat voor het geluid. Het betreft hier een energetische middeling van de gemiddelde geluidniveaus over de dagperiode (L_{day}), de avondperiode ($L_{evening}$ vermeerderd met 5 dB) en de nachtperiode (L_{night} vermeerderd met 10 dB). L_{day} , $L_{evening}$ en L_{night} zijn gelijk aan respectievelijk L_{dag} , L_{avond} en L_{nacht} .

In formulevorm: $L_{den} = 10 \cdot \log[(12 \cdot 10^{L_{day}/10} + 4 \cdot 10^{(L_{evening} + 5)/10} + 8 \cdot 10^{(L_{night} + 10)/10})/24]$

De L_{den} gaat uit van jaargemiddelde waarden. Bij de bepaling van de L_{den} wordt rekening gehouden met bijvoorbeeld seizoensinvloeden. Voor hoogspanningsstations is dit overigens over het algemeen minder of niet relevant.

NB. In het Bkl artikel 5.78b, lid 2 is aangegeven dat de activiteiten niet gelden als '*activiteiten die in aanzienlijke mate geluid kunnen veroorzaken*' als is gewaarborgd dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ van het geluid op een afstand van 50 meter vanaf de begrenzing van de locatie waar de activiteit wordt verricht, niet meer bedraagt

dan de standaardwaarden, bedoeld in tabel 5.65.1 van het Bkl. Deze waarden zijn 50, 45 en 40 dB(A) voor respectievelijk de dag, de avond en de nacht op de gevel van een geluidgevoelig gebouw.

Het geluid afkomstig van hoogspanningsstations is tonaal van karakter. Het geluid zal hierdoor over het algemeen als hinderlijker worden ervaren dan ander, ruisachtig geluid. Gelet hierop kan bij de beoordeling van het geluid in de omgeving sprake zijn van een toeslag van 5 dB. Het criterium voor het toepassen van de toeslag is dat het geluid op de beoordelingslocatie duidelijk als 'tonaal' herkenbaar is binnen het totale aanwezige geluid (inclusief het omgevingsgeluid). Zowel onder de vorige regelgeving als onder de Omgevingswet is het toepassen van de toeslag niet expliciet verplicht. Wel wordt de mogelijkheid geboden om een dergelijke toeslag toe te passen en op te nemen bij de vaststelling van de zonegrens (systematiek onder de Wet geluidhinder) dan wel het vaststellen van de GPP's en het geluidaandachtsgebied (systematiek Omgevingswet).

In dit onderzoek is uitgegaan van het opnemen van de toeslag in zowel het geluidaandachtsgebied als in de GPP's.

4 Metingen

4.1 Algemeen

Op dinsdag 6 augustus 2024 zijn geluidmetingen verricht aan de huidige transformatoren Tr1, Tr2 en Tr4 op HS Oosteind. De geluidmetingen hebben tot doel het vaststellen van de geluidemissie van de relevante huidige geluidbronnen.

De transformatoren zijn gemeten bij nullast en onder belasting. De belasting van de trafo's is afhankelijk van de elektriciteitsvraag van dat moment. Tijdens de metingen was de belasting relatief laag (per trafo lager dan 50% van het totale vermogen). Deze situatie kan overigens worden gezien als 'representatieve bedrijfssituatie'. De metingen bij nullast en onder belasting gaven vrijwel identieke resultaten. Dit komt omdat doorgaans pas bij een belasting vanaf 60 à 70% de geluidemissie gaat toenemen.

Daarnaast is ook gemeten terwijl de koelventilatoren in bedrijf waren (ONAF-bedrijf).

4.2 Meetmethode en meetinstrumenten

Alle metingen zijn, voor zover als mogelijk, uitgevoerd volgens bijlage IVh van de Omgevingsregeling.

De metingen zijn 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 bijlage IVh van de Omgevingsregeling aangewezen norm NEN-EN-IEC 61672-1:2014 voor klasse 1.

4.3 Meetresultaten

De resultaten van de meest relevante metingen zijn weergegeven in tabel t 4.1. De bijbehorende geluidspectra zijn in figuren weergegeven in bijlage 1 (octaaf- en tertsbandspectra).

t 4.1 Resultaten van meest relevante metingen, verricht d.d. 6 augustus 2024

Meetpositie	Gemeten $L_{A,eq}$ in dB(A)	Figuur spectrum
Tr1, rondom in cel	55	1.1
Tr1, afscannen voorvlak	51	
Tr1 met koelventilatoren, rondom in cel	62	1.2
Tr1 met koelventilatoren, afscannen voorvlak	62	
Tr2, rondom in cel	54	1.3
Tr2, afscannen voorvlak	51	
Tr2 met koelventilatoren, rondom in cel	61	1.4
Tr2 met koelventilatoren, afscannen voorvlak	64	
Tr4, rondom in cel	69	1.5
Tr4, afscannen voorvlak	64	
Tr4 met koelventilatoren, rondom in cel	75	1.6
Tr4 met koelventilatoren, afscannen voorvlak	70	

Tevens zijn enkele metingen op 'grotere afstand' van de transformatoren verricht, o.a. ter validatie van het akoestische rekenmodel.

5 Berekeningen

5.1 Geluidbronsterkten

Er zijn geluidmetingen uitgevoerd bij de bestaande Tr1, Tr2 en Tr4. Per trafo kon enkel bij nullast en bij een lage belasting worden gemeten. In de toekomstige situatie, waar de transformatoren belast kunnen gaan worden tot vollast, wordt enkel Tr2 gehandhaafd.

Om het geluidvermogen van Tr2 bij vollast te berekenen kan de 'extrapolatieformule' uit de norm IEC 60076-10 niet worden gebruikt. Hiervoor is ook een meting nodig bij een relatief hoge belasting. Op basis van ervaring is de toename van het geluidvermogen van Tr2 bij vollast ten opzichte van de gemeten belasting ingeschat op circa 3 dB.

Op basis van de meetresultaten zijn voor de huidige transformatoren de volgende geluidbronsterkten berekend, zie tabel t 5.1.

Hierbij moet worden opgemerkt dat de geluidvermogens betrekking hebben op het 'open bovenvlak' en het 'open voorvlak' van de trafocellen (de trafocellen bestaan uit drie aaneengesloten wanden, zonder dak. De bovenzijde en de voorzijde van de cellen zijn open).

t 5.1 Geluidbronsterkten huidige transformatoren HS Oosteind

Bron	L _w bovenvlak in dB(A)	L _w voorvlak in dB(A)
Tr1 nullast / laag belast	70	67
Tr1 koelventilatoren	76	77
Tr2 nullast / laag belast	68	67
Tr2 vollast	71	70
Tr2 koelventilatoren	74	79
Tr4 nullast / laag belast	84	80
Tr4 koelventilatoren	90	85

Alle berekeningen zijn uitgevoerd conform bijlage IVh van de Omgevingsregeling.

5.2 Rekenmodellen

Op basis van de uitgangspunten zoals beschreven in hoofdstuk 2 zijn akoestische rekenmodellen opgesteld voor de huidige en toekomstige situatie, waarmee de geluidimmissie in de omgeving is berekend. Met behulp van de rekenmodellen zijn in verschillende richtingen de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ berekend ter plaatse van de relevante beoordelingsposities (woningen) in de omgeving. De voorgeschreven rekenhoogte bedraagt 2/3 van de betreffende bouwlaaghoogte. Bij een bouwlaaghoogte van circa 3 meter is dit 2 meter voor het begane grond niveau en 5 meter voor de eerste verdieping, waar zich doorgaans de slaapkamers bevinden. Omdat de nachtperiode maatgevend is hier is een rekenhoogte van 5 meter gehanteerd.

De rekenposities zijn weergegeven in figuur f 5.1.



f 5.1 Rekenposities (01 t/m 05) in de omgeving van HS Oosteind

De verharde delen van het terrein van het station zijn gemodelleerd als akoestisch 'hard' bodemgebied ($B = 0$). De omgeving is gemodelleerd als 'half hard, half absorberende' bodem ($B = 0,5$).

NB. Voor het bepalen van het geluidsaandachtsgebied en de GPP's zijn de bodemgebieden in de omgeving aangepast naar $B = 0$, respectievelijk $B = 1$ conform de voorgeschreven rekenmethodiek in de Omgevingsregeling.

Het geluid afkomstig van transformatoren is tonaal van karakter. Gelet hierop zal, op basis van bijlage IVh van de Omgevingsregeling (zie artikelen 4.3.1, 4.4.2 en 5.4.2), over het algemeen een toeslag voor tonaal geluid (5 dB) moeten worden toegepast. Eén en ander is evenwel afhankelijk van het geluidsniveau van het transformatorgeluid in relatie tot het achtergrondgeluidsniveau. In onderhavige situatie is ('worst case') uitgegaan van toepassing van de toeslag.

De invoergegevens van de rekenmodellen zijn weergegeven in bijlage 2.

5.3 Rekenresultaten

5.3.1 Resultaten huidige situatie

In tabel t 5.2 zijn voor de huidige representatieve bedrijfssituatie (N-1 bedrijfsvoering, Tr1 uit) de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ weergegeven bij de relevante beoordelingsposities in de omgeving. De geluidniveaus zijn weergegeven inclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid.

t 5.2 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ en etmaalwaarden L_{etmaal} in de huidige situatie

Rekenpositie (zie figuur f 5.1)		$L_{A,r,LT}$ in dB(A) incl. toeslag			L_{etmaal} in dB(A)
		dag	avond	nacht	
01	Hoge Dijk 40-42	45,1	42,9	38,4	48
02	Lage Ham 173	35,1	33,0	28,7	39
03	Lage Ham 194	33,1	31,0	26,7	37
04	Hoge Dijk 30	37,7	35,6	31,3	41
05	Provincialeweg 194A	31,3	29,2	24,7	35

In bijlage 3 zijn de resultaten in meer detail weergegeven (geluidbijdrage per bron).

5.3.2 Resultaten toekomstige situatie

In tabel t 5.3 zijn voor de toekomstige representatieve bedrijfssituatie (N-1 bedrijfsvoering, Tr1 uit, alle andere trafo's op vollast) de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ weergegeven bij de relevante beoordelingsposities in de omgeving. De geluidniveaus zijn weergegeven inclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid.

t 5.3 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ en etmaalwaarden L_{etmaal} in de toekomstige situatie

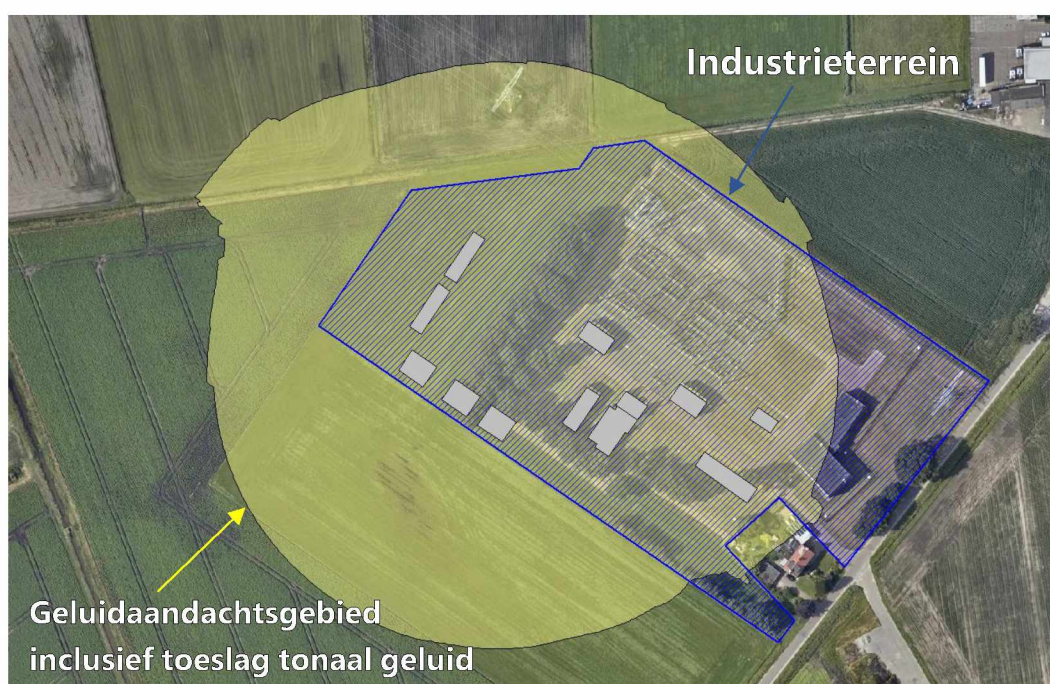
Rekenpositie (zie figuur f 5.1)		$L_{A,r,LT}$ in dB(A) incl. toeslag			L_{etmaal} in dB(A)
		dag	avond	nacht	
01	Hoge Dijk 40-42	46,1	43,5	35,8	48
02	Lage Ham 173	36,2	33,7	27,1	39
03	Lage Ham 194	35,2	32,6	25,8	38
04	Hoge Dijk 30	38,9	36,3	29,4	41
05	Provincialeweg 194A	34,3	31,8	25,0	37

In bijlage 3 zijn de resultaten in meer detail weergegeven (geluidbijdrage per bron).

5.3.3 Geluidaandachtsgebied en GPP's

In figuur f 5.2 zijn de begrenzingen van het industrieterrein en de grootte van het geluidaandachtsgebied weergegeven. De begrenzing van het industrieterrein betreft het perceel van HS Oosteind dat formeel als 'inrichting Enexis' geldt. Het geluidaandachtsgebied is gedefinieerd als het gebied binnen de berekende geluidcontour 50 dB L_{den} (zie artikel 3.20 Bkl en tabel 3.34 Bkl) waarbij een rekenhoogte van 30 meter wordt gehanteerd en een volledig harde bodem ($B = 0$) buiten het industrieterrein (zie o.a. artikel 3.5 en bijlage IVc van de Omgevingsregeling). Er wordt geen rekening gehouden met bebouwing buiten het industrieterrein, e.e.a conform de voorgeschreven rekenmethodiek.

Bij het bepalen van het geluidaandachtsgebied is de toeslag voor het tonale karakter van het geluid meegenomen.



f 5.2 Aanduiding industrieterrein (blauw gearceerd) en geluidaandachtsgebied (inclusief toeslag)

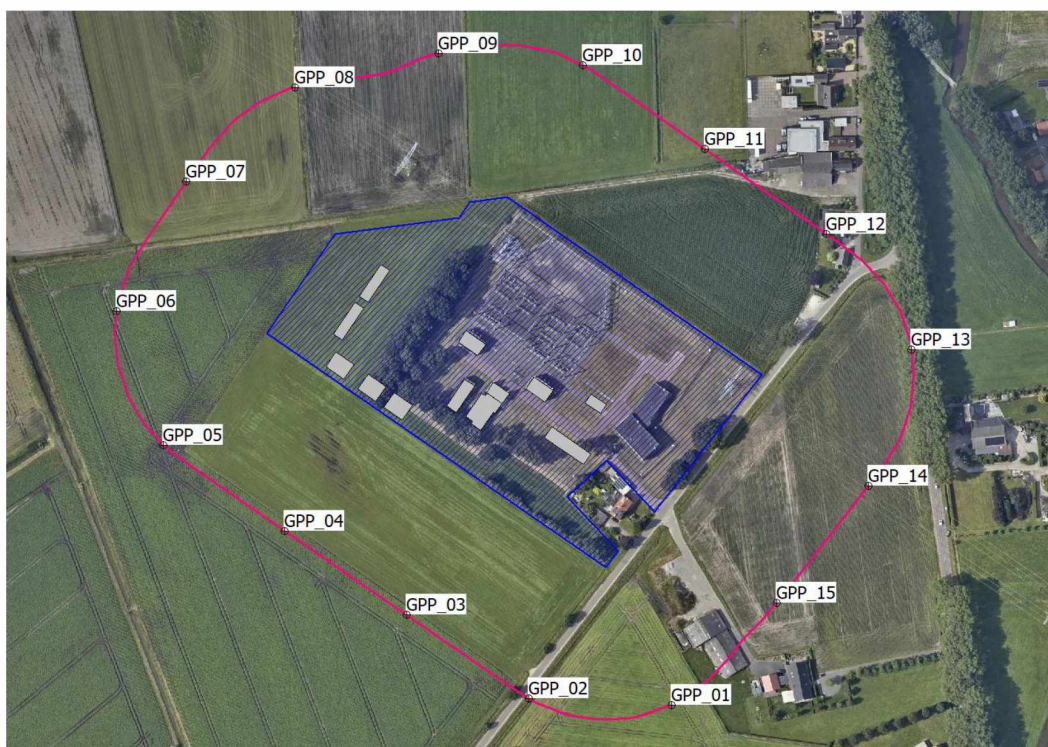
NB. Het in de geluidregister vast te leggen geluidaandachtsgebied betreft alleen het gebied tussen de begrenzing van het industrieterrein en de 50 dB L_{den} -contour (dus in de bovenstaande figuur 5.2 alleen het gele oppervlak dat buiten het industrieterrein gelegen is).

De betekenis van het geluidaandachtsgebied is dat nieuwe ontwikkelingen (bijvoorbeeld de bouw van geluidgevoelige gebouwen) binnen het geluidaandachtsgebied specifiek moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag. Hiervoor zijn instructieregels opgenomen in het Besluit kwaliteit leefomgeving (artikel 5.78s lid 3 t/m 5 Bkl). De waarden die bij het toelaten van een geluidgevoelig gebouw gelden voor

industrieterreinen zijn 50 dB L_{den} en 40 dB L_{night} (standaardwaarde volgens tabel 5.78t Bkl), respectievelijk 55 dB L_{den} en 45 dB L_{night} (grenswaarde volgens tabel 5.78u Bkl).

Voldoen aan de standaardwaarde is de hoofdregel. Als het geluid op een geluidgevoelig gebouw voldoet aan de standaardwaarde, is het geluid in ieder geval aanvaardbaar en de kans op gezondheidsschade klein. Het bevoegd gezag mag meer geluid dan de standaardwaarde als aanvaardbaar beoordelen. Het besluit moet dan wel voldoen aan de eisen uit de instructieregels (artikelen 5.78u tot en met 5.78ad Bkl).

De grootte van het industrieterrein bepaalt de onderlinge afstand van de geluidreferentiepunten (GRP's) en de afstand tot de grens van het industrieterrein. In dit geval bedraagt de oppervlakte van het industrieterrein circa 38.200 m². De onderlinge afstand en de afstand van de GRP's tot het industrieterrein bedraagt dan circa 95 m. In figuur f 5.3 is de ligging van de GRP's weergegeven (in totaal 15 punten).



f 5.3 Ligging geluidreferentiepunten (GRP's) en industrieterrein (blauw gearceerd)

In de GRP's worden de geluidproductieplafonds (GPP's) berekend. Hierbij gelden de volgende voorwaarden:

- berekening op een hoogte van 4 m;
- een gemiddelde maaiveldhoogte (relevant bij geaccidenteerd terrein; in dit geval niet relevant);
- het bodemgebied buiten het industrieterrein volledig absorberend ($B = 1$) en er wordt geen rekening gehouden met bebouwing buiten het industrieterrein. Voor wat betreft de bodemdemping van het terrein van het industrieterrein zelf wordt uitgegaan van de werkelijke situatie;

- uitgaan van het rekenmodel (emissiemodel) waarmee het geluidaandachtsgebied is bepaald;
- per GRP wordt de L_{den} en de L_{night} vastgelegd als GPP.

Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat de GPP's worden vastgesteld met een nauwkeurigheid van één decimaal. In tabel t 5.4 zijn de berekende GPP's weergegeven inclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid. De toeslag geldt voor het gehele eindresultaat.

t 5.4 Overzicht geluidproductieplafonds (GPP's)

Geluidreferentiepunt (GRP, zie figuur f 5.3)	GPP in dB inclusief toeslag tonaal geluid	
	L_{den}	L_{night}
GPP_01	35,3	24,9
GPP_02	37,2	26,5
GPP_03	41,4	30,5
GPP_04	44,4	33,5
GPP_05	41,2	30,3
GPP_06	40,6	29,8
GPP_07	43,0	31,8
GPP_08	41,0	29,9
GPP_09	40,6	29,9
GPP_10	40,1	29,4
GPP_11	39,7	29,1
GPP_12	38,2	27,6
GPP_13	36,0	25,5
GPP_14	36,3	25,5
GPP_15	38,3	27,5

In bijlage 4 zijn de ligging van de GRP's (de exacte coördinaten) en de berekende GPP's weergegeven.

De vastgestelde GPP's gelden als maximale waarde voor de activiteiten op het industrieterrein. Daarmee wordt de geluidemissie van het industrieterrein beperkt (alle nieuwe activiteiten zullen moeten worden getoetst aan de GPP's).

NB. In het Bkl artikel 5.78b, lid 2 is aangegeven dat de activiteiten niet gelden als 'activiteiten die in aanzienlijke mate geluid kunnen veroorzaken' als is gewaarborgd dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ van het geluid op een afstand van 50 meter vanaf de begrenzing van de locatie waar de activiteit wordt verricht, niet meer bedraagt dan 50, 45 en 40 dB(A) voor respectievelijk de dag, de avond en de nacht op de gevel van een geluidgevoelig gebouw. Uit berekeningen is gebleken dat in deze situatie niet aan deze voorwaarde wordt voldaan.

6 Beoordeling en conclusie

6.1 Ruimtelijke toets bij woningen

Ter plaatse van het station is het bestemmingsplan (tijdelijke deel van het omgevingsplan) 'Bestemmingsplan buitengebied' (vastgesteld d.d. 28-08-2014) van toepassing. Voor het stationsterrein geldt de bestemming 'Bedrijf – Nutsvoorziening' met als functieaanduiding 'specifieke vorm van bedrijf – nuts 2'. Er is hierbij geen specifieke milieucategorie aangeduid. Het terrein ligt echter niet op een industrieterrein. Het omgevingsplan staat dus momenteel geen activiteiten die 'in aanzienlijke mate geluid kunnen veroorzaken' toe ter plaatse. Daarnaast geldt voor enkele delen van het stationsterrein, waaronder het aan te kopen perceel aan de westzijde van het station, nog niet de bestemming 'Bedrijf – Nutsvoorziening'. Om de wijzigingen op het station mogelijk te maken zal daarom het omgevingsplan moeten worden aangepast. Er dient dan een zgn. 'ETFAL-toets' (toets of sprake is van een 'evenwichtige toedeling van functies aan locaties') te worden uitgevoerd. Hiervoor wordt het stappenplan doorlopen zoals omschreven in de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering':

In paragraaf 3.1 is gebleken dat de afstand van de dichtstbij gelegen geluidgevoelige bestemming tot de grens van het perceel van het transformatorstation enkele meters bedraagt. Vastgesteld wordt dat hiermee niet voor alle woningen wordt voldaan aan de voorwaarde in 'stap 1'. Daarom is ook 'stap 2' uitgevoerd. Hierbij worden de op de gevel van de woningen berekende geluidniveaus getoetst aan de richtwaarde voor een 'gemengd gebied', te weten 50 dB(A) etmaalwaarde (dit komt overeen met een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van 50 dB(A) overdag, 45 dB(A) in de avond en 40 dB(A) in de nacht).

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting bij gevoelige bestemmingen in de omgeving in de toekomst beperkt zal blijven tot maximaal 48 dB(A) etmaalwaarde, inclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid. Hiermee wordt voldaan aan de toepasselijke criteria op basis van de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'.

NB. Omdat reeds wordt voldaan aan de criteria in 'stap 2', is 'stap 3' (waarbij cumulatie van het geluid moet worden beschouwd) niet meer aan de orde.

In de huidige situatie bedraagt de geluidbelasting bij de voormalige bedrijfswoningen van Enexis ook 48 dB(A) etmaalwaarde. De situatie met betrekking tot geluid bij deze maatgevende woningen zal na de wijzigingen/uitbreidingen voor wat betreft de etmaalwaarde niet wijzigen.

Geconcludeerd kan worden dat derhalve sprake is van een uit akoestisch oogpunt 'evenwichtige toedeling van functies aan locaties' (ETFAL) en een 'acceptabel woon- en leefklimaat'.

De te plaatsen transformatoren kunnen als geluidarm worden aangemerkt. Mede gelet op de berekende geluidniveaus (zie het voorgaande bij de toetsing aan ETFAL) en het feit dat de transformatoren tussen drie hoge wanden worden geplaatst (waardoor het geluid ervan naar 3 richtingen wordt afgeschermd), kan worden gesteld dat ook wordt voldaan aan BBT.

6.2 Omgevingswet

Er wordt bij alle geluidgevoelige gebouwen in de omgeving voldaan aan de standaard geluidgrenswaarden als genoemd in artikel 22.61 van het 'omgevingsplan gemeente Oosterhout'.

Er bevinden zich geen geluidgevoelige bestemmingen, zoals woningen, binnen het geluidaandachtsgebied.

Op basis van het bovenstaande en hetgeen is vastgesteld in paragraaf 6.1, kan gesteld worden dat ook na realisatie van de geplande uitbreidingen bij HS Oosteind sprake is van een uit akoestisch oogpunt evenwichtige toedeling van functies aan locaties (ETFAL).

Procedureel dienen de volgende acties plaats vinden:

- industrieterrein aanwijzen in het Omgevingsplan (zie artikel 5.78^e Bkl);
- geluidreferentiepunten vastleggen in het Omgevingsplan;
- conform artikel 11.52 van het Bkl dienen de volgende gegevens in het geluidregister te worden opgenomen:
 1. de waarde van de geluidproductieplafonds (GPP's);
 2. een aanduiding van het besluit waarmee de GPP's zijn vastgesteld;
 3. de ligging van de geluidreferentiepunten (GRP's);
 4. de geluidbrongegevens;
 5. het geluidaandachtsgebied;
 6. het geluid op de GRP's, bedoeld in artikel 11.45, eerste lid, over elk kalenderjaar.
- monitoren GPP's conform artikel 11.45 Bkl.

Dit rapport bevat 23 pagina's
bijlage 1, bestaande uit een voorblad en 6 figuren,
bijlage 2, bestaande uit 11 pagina's en 3 figuren,
bijlage 3, bestaande uit 11 pagina's,
bijlage 4, bestaande uit 2 pagina's

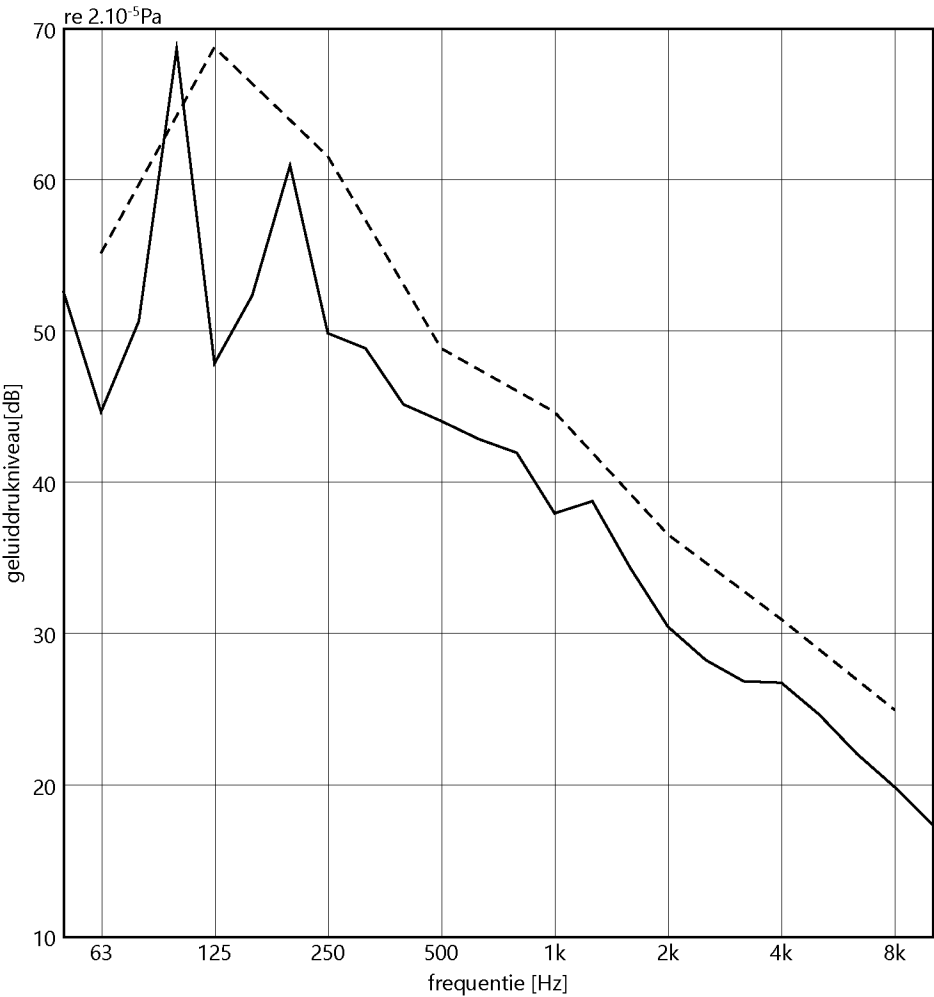
5.1.2.e



Tr1, rondom in cel

meetdatum 06-08-2024
bestandsnaam f 22975 metingen.lvn
meting nr. 01

Leq : 71,9 dB(LIN) 54,8 dB(A)



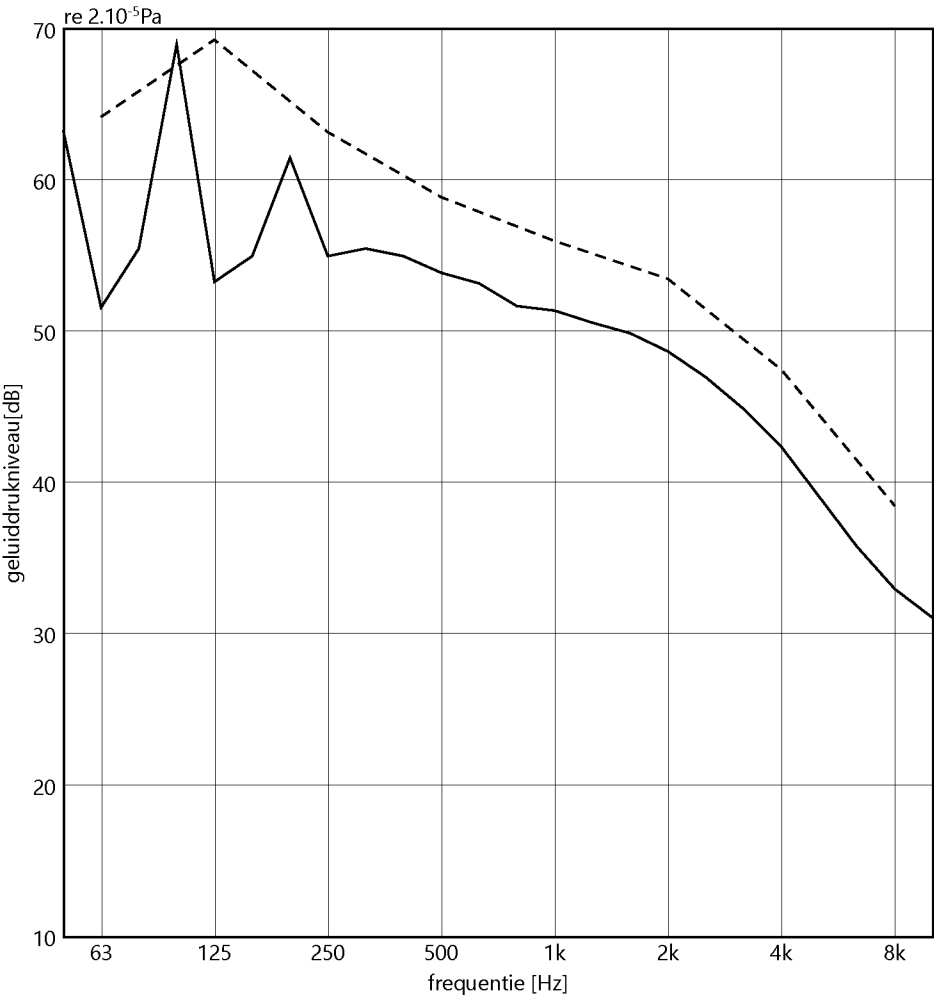
Leq getalwaarden behorend bij grafiek:

	freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
		52,7	68,7	61,0	45,2	42,0	34,4	26,9	22,1	
1/3 oct.		44,7	47,9	49,9	44,1	38,0	30,5	26,8	19,9	dB
		50,7	52,4	48,9	42,9	38,8	28,3	24,7	17,4	
1/1 oct.		55,2	68,8	61,6	48,9	44,7	36,6	31,0	25,0	dB

Tr1 met koelventilatoren, rondom in cel

meetdatum 06-08-2024
bestandsnaam f 22975 metingen.lvn
meting nr. 03

Leq : 74,8 dB(LIN) 61,7 dB(A)



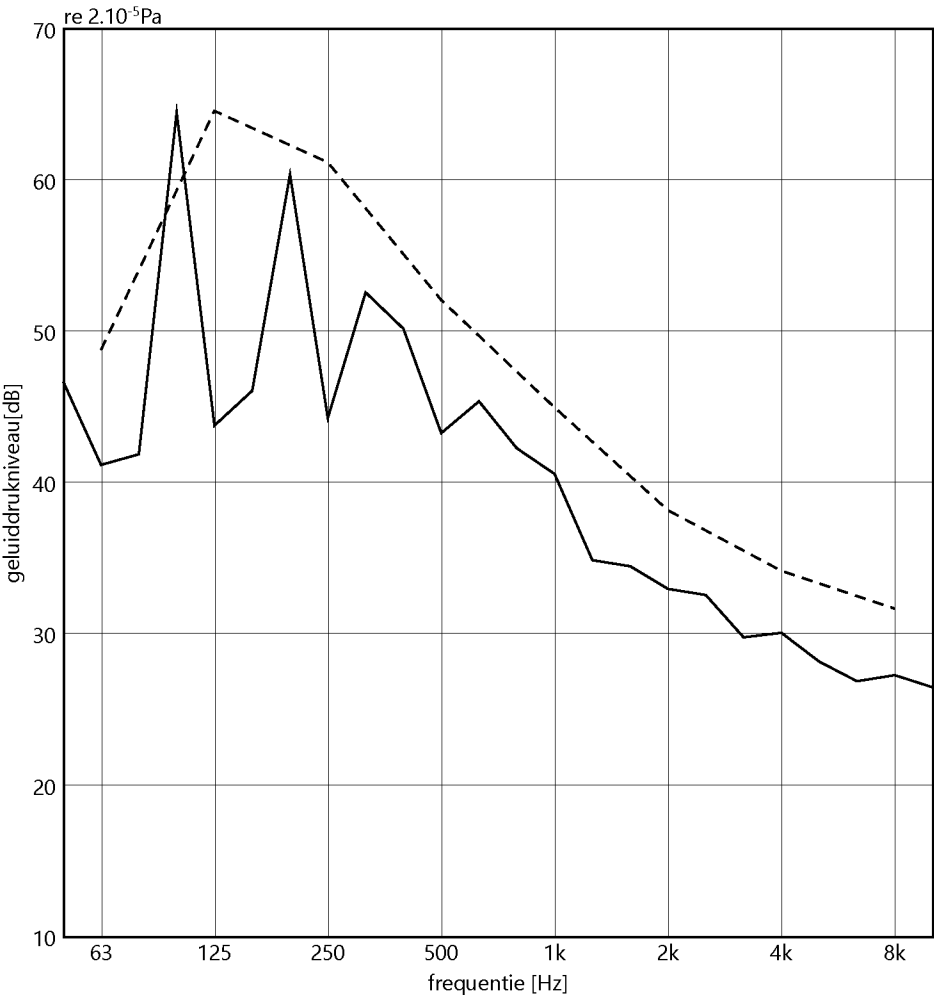
Leq getalwaarden behorend bij grafiek:

	freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
		63,3	69,0	61,5	55,0	51,7	49,9	44,9	35,8	
1/3 oct.		51,6	53,3	55,0	53,9	51,4	48,7	42,4	33,0	dB
		55,5	55,0	55,5	53,2	50,6	47,0	39,1	31,1	
1/1 oct.		64,2	69,3	63,2	58,9	56,0	53,5	47,5	38,5	dB

Tr2, rondom in cel

meetdatum 06-08-2024
bestandsnaam f 22975 metingen.lvn
meting nr. 05

Leq : 69,2 dB(LIN) 54,4 dB(A)



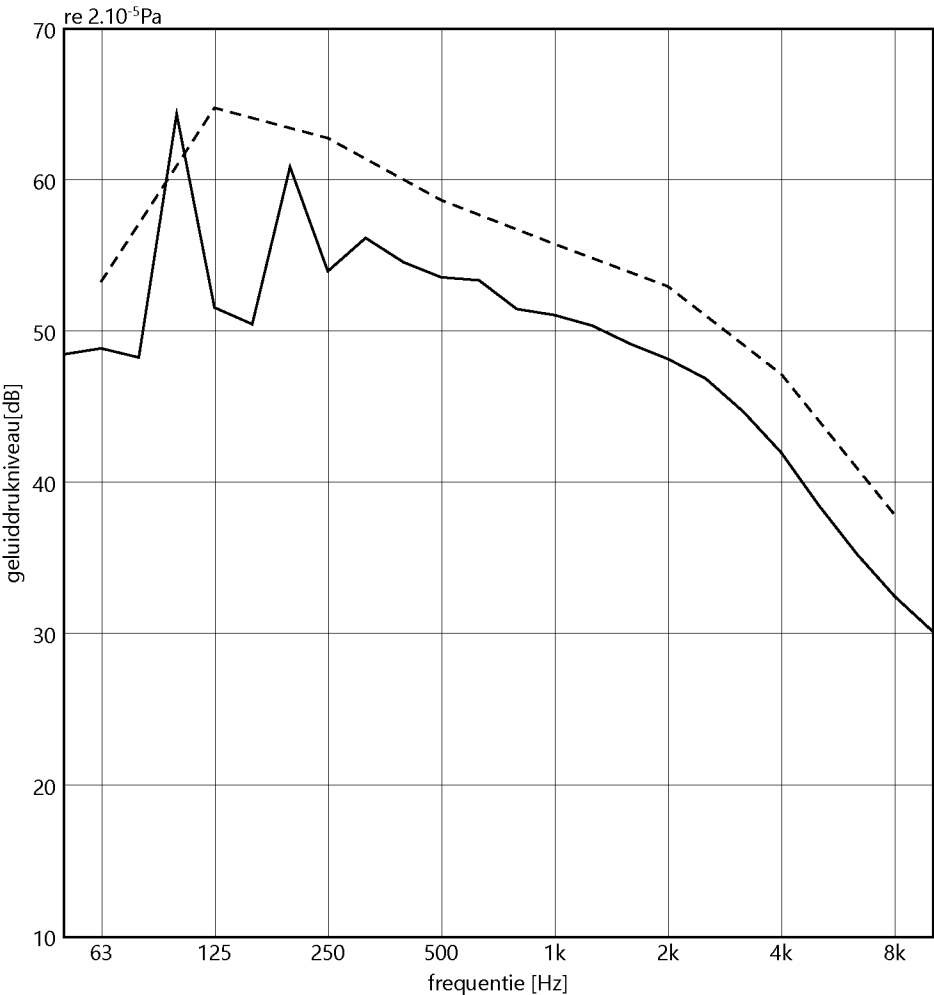
Leq getalwaarden behorend bij grafiek:

	freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
		46,7	64,5	60,4	50,2	42,3	34,5	29,8	26,9	
	1/3 oct.	41,2	43,8	44,3	43,3	40,6	33,0	30,1	27,3	dB
		41,9	46,1	52,6	45,4	34,9	32,6	28,2	26,5	
—	1/3 oct.									
----	1/1 oct.									
	1/1 oct.	48,8	64,6	61,2	52,1	45,0	38,2	34,2	31,7	dB

Tr2 met koelventilatoren, rondom in cel

meetdatum 06-08-2024
bestandsnaam f 22975 metingen.lvn
meting nr. 07

Leq : 73,8 dB(LIN) 61,2 dB(A)

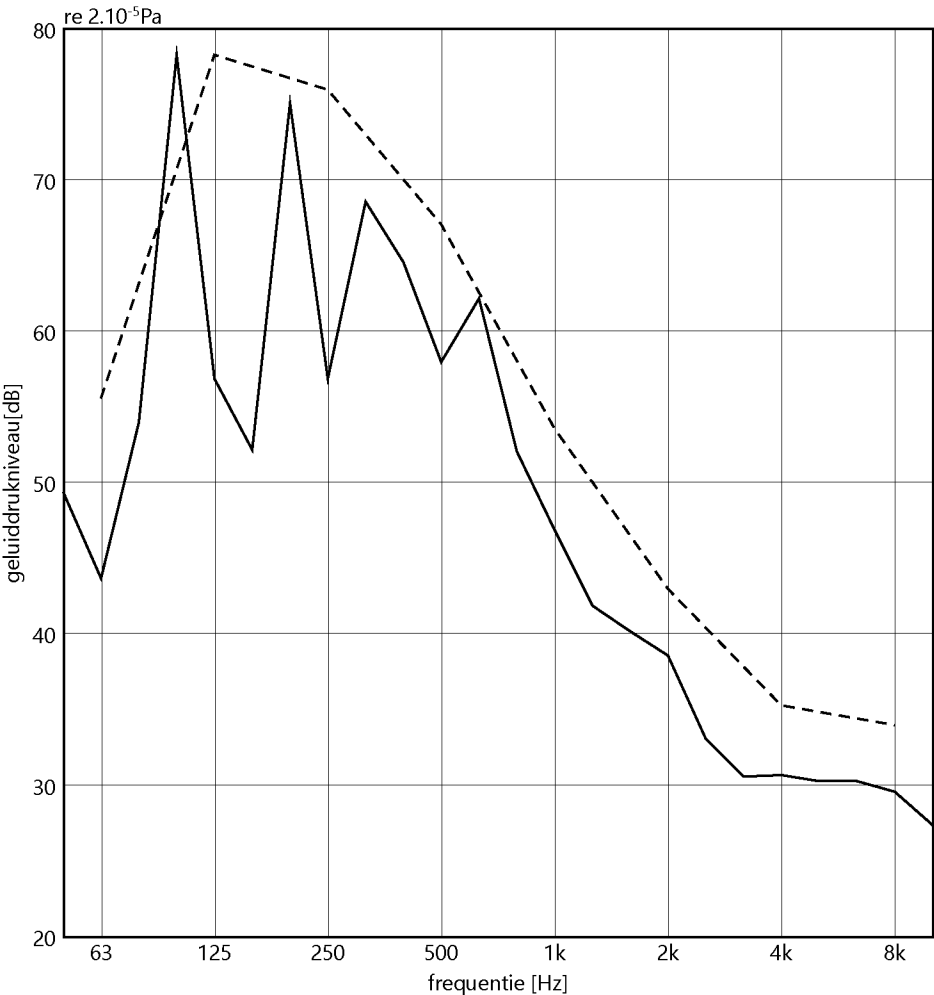


— 1/3 oct.
- - - 1/1 oct.

Tr4, rondom in cel

meetdatum 06-08-2024
bestandsnaam f 22975 metingen.lvn
meting nr. 09

Leq : 81,1 dB(LIN) 68,7 dB(A)



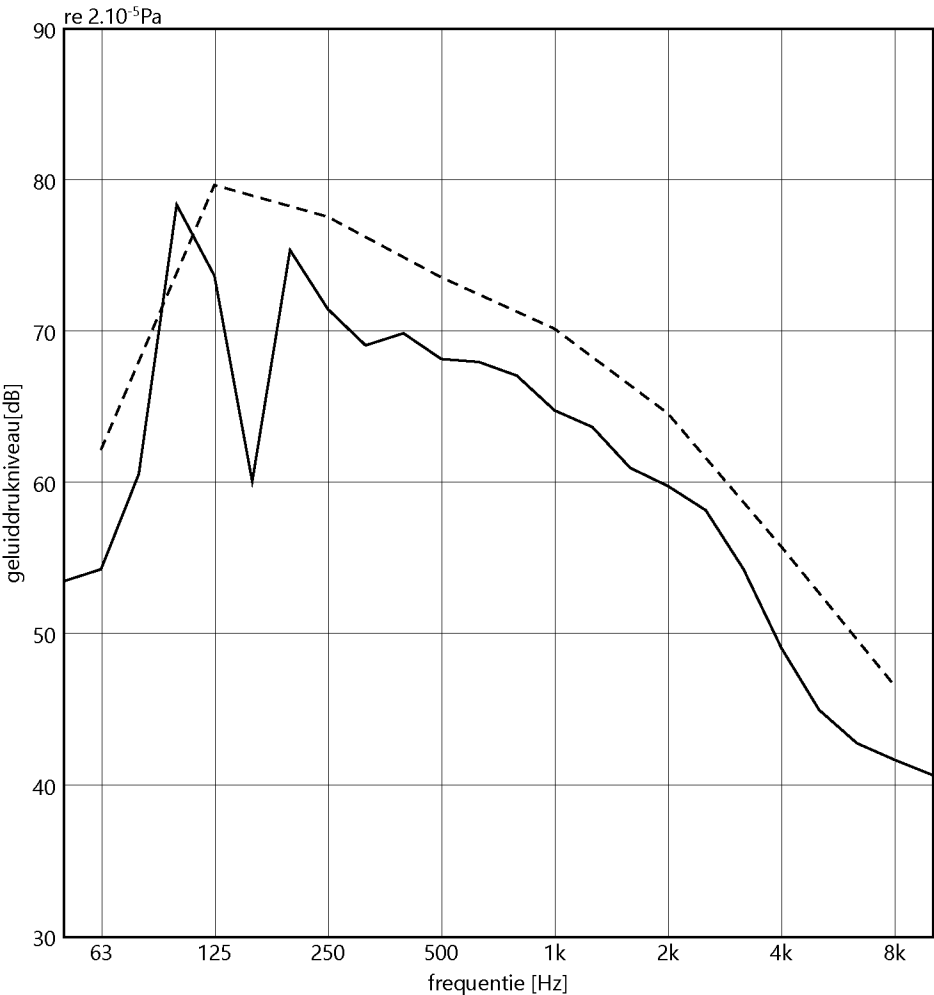
Leq getalwaarden behorend bij grafiek:

	freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
		49,4	78,3	75,1	64,6	52,1	40,2	30,6	30,3	
	1/3 oct.	43,7	56,9	56,9	58,0	46,9	38,6	30,7	29,6	dB
		54,0	52,2	68,6	62,2	41,9	33,1	30,3	27,4	
————	1/3 oct.	1/1 oct.	55,6	78,3	76,0	67,1	53,6	43,0	35,3	34,0 dB
-----	1/1 oct.									

Tr4 met koelventilatoren, rondom in cel

meetdatum 06-08-2024
bestandsnaam f 22975 metingen.lvn
meting nr. 11

Leq : 83,3 dB(LIN) 75,1 dB(A)



Leq getalwaarden behorend bij grafiek:

	freq.	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
		53,5	78,4	75,4	69,9	67,1	61,0	54,3	42,8	
	1/3 oct.	54,3	73,7	71,5	68,2	64,8	59,8	49,1	41,7	dB
		60,6	60,1	69,1	68,0	63,7	58,2	45,0	40,7	
—	1/3 oct.	1/1 oct.	62,2	79,7	77,6	73,6	70,2	64,6	55,8	46,6 dB
- - - -	1/1 oct.									



Overzicht toetspunten

Model: Toekomstige situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel
01	Hoge Dijk 40-42	123143,51	406400,34	0,00	5,00	--	Ja
02	Lage Ham 173	123238,87	406287,07	0,00	5,00	--	Ja
03	Lage Ham 194	123370,41	406450,84	0,00	5,00	--	Ja
04	Hoge Dijk 30	123278,42	406572,71	0,00	5,00	--	Ja
05	Provincialeweg 194A	123053,53	406883,73	0,00	5,00	--	Ja

Overzicht bodemgebieden

Huidige situatie

Model: Huidige situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Oppervlak	Bf
01	HS Oosteind	123171,34	406392,86	5007,24	0,00
02	HS Oosteind	123050,40	406515,16	5781,54	0,00
03	HS Oosteind	123067,54	406558,82	136,20	0,00

Overzicht bodemgebieden Toekomstige situatie

Model: Toekomstige situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Oppervlak	Bf
01	HS Oosteind	123171,34	406392,86	7176,87	0,00
02	HS Oosteind	123044,44	406519,21	5074,78	0,00
03	HS Oosteind	123086,28	406547,84	1101,71	0,00
04	HS Oosteind	122922,39	406507,17	12054,48	0,00

Overzicht gebouwen

Huidige situatie

Model: Huidige situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, 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	HS Oosteind	123156,45	406454,69	8,50	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	HS Oosteind	123156,96	406454,13	6,50	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	HS Oosteind	123049,94	406454,09	5,00	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	HS Oosteind	123037,72	406460,90	5,50	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	Trafocel	123100,95	406463,25	7,20	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	Trafocel	123073,43	406462,36	7,20	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	Trafocel	123057,70	406493,04	7,20	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Overzicht gebouwen Toekomstige situatie

Model: Toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k
03	HS Oosteind	123049,94	406454,09	5,00	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	HS Oosteind	123037,72	406460,90	5,50	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	Trafocel	123100,95	406463,25	7,20	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	Trafocel	123073,43	406462,36	7,20	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	Trafocel	123057,70	406493,04	7,20	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	Trafocel	122997,66	406460,08	7,30	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	Trafocel	122980,72	406471,99	7,30	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	Trafocel	122960,23	406486,12	7,30	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	Modulair Blok A	123105,30	406447,37	5,30	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	Modulair Blok M	122965,36	406506,77	5,30	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	Modulair Blok L	122981,85	406531,14	5,30	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	Algemeen gebouw	123140,30	406461,62	4,50	0,00	Eigen waarde	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Overzicht gebouwen Toekomstige situatie

Model: Toekomstige situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
03	0,80	0,80	0,80
04	0,80	0,80	0,80
05	0,80	0,80	0,80
06	0,80	0,80	0,80
07	0,80	0,80	0,80
08	0,80	0,80	0,80
09	0,80	0,80	0,80
10	0,80	0,80	0,80
11	0,80	0,80	0,80
13	0,80	0,80	0,80
14	0,80	0,80	0,80
15	0,80	0,80	0,80

Overzicht bronnen

Huidige situatie

Model: Huidige situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 63
01	Tr1 bovenvlak	123097,20	406471,27	0,10	7,20	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	--	--	--	45,20
02	Tr1 voorvlak	123094,73	406467,46	3,50	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	--	--	--	42,50
01	Tr1 koelventilatoren bovenvlak	123097,20	406471,28	0,10	7,20	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	--	--	--	51,00
02	Tr1 koelventilatoren voorvlak	123094,72	406467,47	3,50	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	--	--	--	52,30
03	Tr2 bovenvlak	123070,65	406469,18	0,10	7,20	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	36,10
04	Tr2 voorvlak	123073,03	406472,75	3,50	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	37,70
03	Tr2 koelventilatoren bovenvlak	123070,65	406469,18	0,10	7,20	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	3,01	--	40,70
04	Tr2 koelventilatoren voorvlak	123073,02	406472,75	3,50	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	0,00	3,01	--	45,90
05	Tr4 bovenvlak	123053,85	406501,19	0,10	7,20	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	47,50
06	Tr4 voorvlak	123051,38	406497,38	3,50	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	45,60
05	Tr4 koelventilatoren bovenvlak	123053,85	406501,20	0,10	7,20	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	3,01	--	53,20
06	Tr4 koelventilatoren voorvlak	123051,37	406497,39	3,50	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	0,00	3,01	--	52,00

Overzicht bronnen

Huidige situatie

Model: Huidige situatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	65,60	66,80	61,10	60,10	53,30	47,60	39,80	70,43
02	65,00	60,10	57,60	55,60	49,00	43,80	36,70	67,20
01	59,30	65,70	70,60	71,20	70,10	64,10	53,20	76,27
02	58,80	66,50	72,30	72,20	70,80	65,00	54,00	77,36
03	59,70	65,20	62,30	58,60	53,40	49,20	44,60	68,45
04	61,70	62,10	60,10	56,00	49,50	49,90	41,20	66,75
03	53,30	63,60	68,40	69,30	67,90	62,00	50,10	74,12
04	57,50	68,90	73,80	74,60	73,00	67,00	56,20	79,37
05	74,90	81,90	79,30	68,60	59,70	51,80	48,70	84,46
06	72,20	76,80	75,60	64,90	56,60	50,40	43,40	80,19
05	73,60	79,30	84,70	85,50	81,30	72,50	60,90	89,60
06	71,30	74,70	80,20	80,50	76,10	66,30	52,40	84,85

Overzicht bronnen Toekomstige situatie

Model: Toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 63
01	Tr1 bovenzvlak ONAN	123097,20	406471,27	0,10	7,20	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	--	--	--	59,00
02	Tr1 voorvlak ONAN	123094,73	406467,46	3,50	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	--	--	--	59,00
01	Tr1 bovenzvlak ONAF	123097,20	406471,28	0,10	7,20	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	--	--	--	62,00
02	Tr1 voorvlak ONAF	123094,72	406467,47	3,50	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	--	--	--	62,00
03	Tr2 bovenzvlak	123070,65	406469,18	0,10	7,20	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	39,10
04	Tr2 voorvlak	123073,03	406472,75	3,50	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	40,70
03	Tr2 koelventilatoren bovenzvlak	123070,65	406469,18	0,10	7,20	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	3,01	--	40,70
04	Tr2 koelventilatoren voorvlak	123073,02	406472,75	3,50	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	0,00	3,01	--	45,90
05	Tr4 bovenzvlak ONAN	123053,85	406501,19	0,10	7,20	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	--	3,01	0,00	59,00
06	Tr4 voorvlak ONAN	123051,38	406497,38	3,50	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	--	3,01	0,00	59,00
05	Tr4 bovenzvlak ONAF	123053,85	406501,20	0,10	7,20	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	3,01	--	62,00
06	Tr4 voorvlak ONAF	123051,37	406497,39	3,50	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	0,00	3,01	--	62,00
07	Tr3 bovenzvlak ONAN	123006,79	406460,65	0,10	7,30	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	--	3,01	0,00	59,00
08	Tr3 voorvlak ONAN	123010,18	406465,58	3,50	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	--	3,01	0,00	59,00
07	Tr3 bovenzvlak ONAF	123006,78	406460,65	0,10	7,30	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	3,01	--	62,00
08	Tr3 voorvlak ONAF	123010,18	406465,58	3,50	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	0,00	3,01	--	62,00
09	Tr5 bovenzvlak ONAN	122989,75	406472,60	0,10	7,30	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	--	3,01	0,00	59,00
10	Tr5 voorvlak ONAN	122993,15	406477,53	3,50	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	--	3,01	0,00	59,00
09	Tr5 bovenzvlak ONAF	122989,74	406472,61	0,10	7,30	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	3,01	--	62,00
10	Tr5 voorvlak ONAF	122993,14	406477,54	3,50	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	0,00	3,01	--	62,00
11	Tr6 bovenzvlak ONAN	122969,28	406486,71	0,10	7,30	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	--	3,01	0,00	59,00
12	Tr6 voorvlak ONAN	122972,68	406491,64	3,50	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	--	3,01	0,00	59,00
11	Tr6 bovenzvlak ONAF	122969,28	406486,71	0,10	7,30	Relatief aan onderliggend item	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	3,01	--	62,00
12	Tr6 voorvlak ONAF	122972,68	406491,64	3,50	0,00	Eigen waarde	Uitstralende gevel	0,00	3,01	--	62,00

Overzicht bronnen Toekomstige situatie

Model: Toekomstige situatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

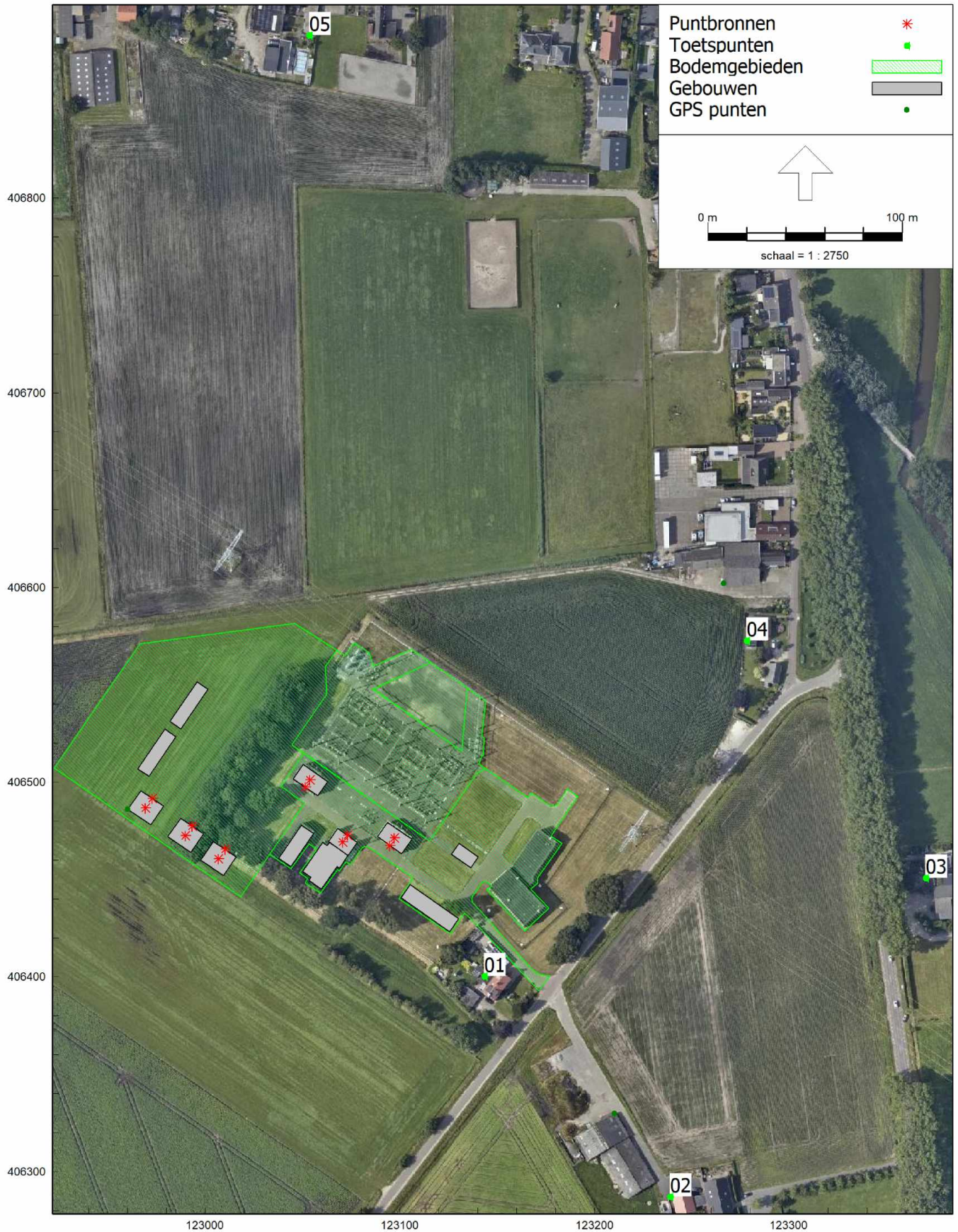
Naam	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	73,00	71,00	67,00	62,00	58,00	54,00	49,00	76,12
02	73,00	71,00	67,00	62,00	58,00	54,00	49,00	76,12
01	75,00	77,00	79,00	81,00	79,00	75,00	67,00	86,07
02	75,00	77,00	79,00	81,00	79,00	75,00	67,00	86,07
03	62,70	68,20	65,30	61,60	56,40	52,20	47,60	71,45
04	64,70	65,10	63,10	59,00	52,50	52,90	44,20	69,75
03	53,30	63,60	68,40	69,30	67,90	62,00	50,10	74,12
04	57,50	68,90	73,80	74,60	73,00	67,00	56,20	79,37
05	73,00	71,00	67,00	62,00	58,00	54,00	49,00	76,12
06	73,00	71,00	67,00	62,00	58,00	54,00	49,00	76,12
05	75,00	77,00	79,00	81,00	79,00	75,00	67,00	86,07
06	75,00	77,00	79,00	81,00	79,00	75,00	67,00	86,07
07	73,00	71,00	67,00	62,00	58,00	54,00	49,00	76,12
08	73,00	71,00	67,00	62,00	58,00	54,00	49,00	76,12
07	75,00	77,00	79,00	81,00	79,00	75,00	67,00	86,07
08	75,00	77,00	79,00	81,00	79,00	75,00	67,00	86,07
09	73,00	71,00	67,00	62,00	58,00	54,00	49,00	76,12
10	73,00	71,00	67,00	62,00	58,00	54,00	49,00	76,12
09	75,00	77,00	79,00	81,00	79,00	75,00	67,00	86,07
10	75,00	77,00	79,00	81,00	79,00	75,00	67,00	86,07
11	73,00	71,00	67,00	62,00	58,00	54,00	49,00	76,12
12	73,00	71,00	67,00	62,00	58,00	54,00	49,00	76,12
11	75,00	77,00	79,00	81,00	79,00	75,00	67,00	86,07
12	75,00	77,00	79,00	81,00	79,00	75,00	67,00	86,07

Rekenmodel huidige situatie, totaaloverzicht



Omgevingswet, industrie, [Huidige situatie - Huidige situatie], Geomilieu V2023.2 Licentiehouder: Peutz bv

Rekenmodel toekomstige situatie, totaaloverzicht



Omgevingswet, industrie, [Toekomstige situatie, F 22975-1-RA-002 - Toekomstige situatie], Geomilieu V2023.2 Licentiehouder: Peutz bv

Rekenmodel toekomstige situatie, ingezoomd



Omgevingswet, industrie, [Toekomstige situatie, F 22975-1-RA-002 - Toekomstige situatie], Geomilieu V2023.2 Licentiehouders: Peutz bv



Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag

Huidige situatie

Rapport: Resultatentabel
 Model: Huidige situatie
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 01_A - Hoge Dijk 40-42
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Hoge Dijk 40-42	5,00	45,1	42,9	38,4	48,4
05	Tr4 bovenzvlak	0,10	36,4	36,4	36,4	46,4
05	Tr4 koelventilatoren bovenzvlak	0,10	41,5	38,5	--	43,5
06	Tr4 voorvlak	3,50	33,4	33,4	33,4	43,4
06	Tr4 koelventilatoren voorvlak	3,50	38,3	35,3	--	40,3
04	Tr2 koelventilatoren voorvlak	3,50	35,6	32,6	--	37,6
04	Tr2 voorvlak	3,50	23,0	23,0	23,0	33,0
03	Tr2 bovenzvlak	0,10	22,8	22,8	22,8	32,8
03	Tr2 koelventilatoren bovenzvlak	0,10	28,5	25,5	--	30,5
02	Tr1 koelventilatoren voorvlak	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 koelventilatoren bovenzvlak	0,10	--	--	--	--
02	Tr1 voorvlak	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 bovenzvlak	0,10	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2023.2 Licentiehouder: Peutz bv

5-9-2024 16:19:23

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag Huidige situatie

Rapport: Resultatentabel
Model: Huidige situatie
LAeq bij Bron voor toetspunt: 02_A - Lage Ham 173
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
02_A	Lage Ham 173	5,00	35,1	33,0	28,7	38,7
05	Tr4 bovenzvlak	0,10	27,5	27,5	27,5	37,5
05	Tr4 koelventilatoren bovenzvlak	0,10	32,5	29,5	--	34,5
06	Tr4 voorvlak	3,50	21,5	21,5	21,5	31,5
06	Tr4 koelventilatoren voorvlak	3,50	25,0	22,0	--	27,0
04	Tr2 koelventilatoren voorvlak	3,50	24,7	21,6	--	26,6
03	Tr2 bovenzvlak	0,10	12,7	12,7	12,7	22,7
04	Tr2 voorvlak	3,50	12,1	12,1	12,1	22,1
03	Tr2 koelventilatoren bovenzvlak	0,10	18,3	15,3	--	20,3
02	Tr1 koelventilatoren voorvlak	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 koelventilatoren bovenzvlak	0,10	--	--	--	--
02	Tr1 voorvlak	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 bovenzvlak	0,10	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2023.2 Licentiehouder: Peutz bv

5-9-2024 16:19:23

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag Huidige situatie

Rapport: Resultatentabel
Model: Huidige situatie
LAeq bij Bron voor toetspunt: 03_A - Lage Ham 194
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
03_A	Lage Ham 194	5,00	33,1	31,0	26,7	36,7
05	Tr4 bovensvlak	0,10	26,3	26,3	26,3	36,3
05	Tr4 koelventilatoren bovensvlak	0,10	31,3	28,3	--	33,3
04	Tr2 koelventilatoren voorvlak	3,50	22,2	19,2	--	24,2
06	Tr4 voorvlak	3,50	11,6	11,6	11,6	21,6
04	Tr2 voorvlak	3,50	10,2	10,2	10,2	20,2
03	Tr2 bovensvlak	0,10	9,7	9,7	9,7	19,7
03	Tr2 koelventilatoren bovensvlak	0,10	16,1	13,1	--	18,1
06	Tr4 koelventilatoren voorvlak	3,50	13,5	10,5	--	15,5
02	Tr1 koelventilatoren voorvlak	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 koelventilatoren bovensvlak	0,10	--	--	--	--
02	Tr1 voorvlak	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 bovensvlak	0,10	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2023.2 Licentiehouder: Peutz bv

5-9-2024 16:19:23

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag

Huidige situatie

Rapport: Resultatentabel
 Model: Huidige situatie
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 04_A - Hoge Dijk 30
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
04_A	Hoge Dijk 30	5,00	37,7	35,6	31,3	41,3
05	Tr4 bovenzvlak	0,10	29,7	29,7	29,7	39,7
05	Tr4 koelventilatoren bovenzvlak	0,10	34,7	31,7	--	36,7
06	Tr4 voorvlak	3,50	25,6	25,6	25,6	35,6
06	Tr4 koelventilatoren voorvlak	3,50	30,1	27,1	--	32,1
04	Tr2 koelventilatoren voorvlak	3,50	26,5	23,5	--	28,5
04	Tr2 voorvlak	3,50	13,7	13,7	13,7	23,7
03	Tr2 bovenzvlak	0,10	13,7	13,7	13,7	23,7
03	Tr2 koelventilatoren bovenzvlak	0,10	19,2	16,2	--	21,2
02	Tr1 koelventilatoren voorvlak	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 koelventilatoren bovenzvlak	0,10	--	--	--	--
02	Tr1 voorvlak	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 bovenzvlak	0,10	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2023.2 Licentiehouder: Peutz bv

5-9-2024 16:19:23

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag

Huidige situatie

Rapport: Resultatentabel
 Model: Huidige situatie
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 05_A - Provincialeweg 194A
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
05_A	Provincialeweg 194A	5,00	31,3	29,2	24,7	34,7
05	Tr4 bovensvlak	0,10	24,3	24,3	24,3	34,3
05	Tr4 koelventilatoren bovensvlak	0,10	29,2	26,2	--	31,2
04	Tr2 koelventilatoren voorvlak	3,50	23,0	20,0	--	25,0
04	Tr2 voorvlak	3,50	10,6	10,6	10,6	20,6
03	Tr2 bovensvlak	0,10	7,6	7,6	7,6	17,6
06	Tr4 voorvlak	3,50	6,1	6,1	6,1	16,1
03	Tr2 koelventilatoren bovensvlak	0,10	12,8	9,8	--	14,8
06	Tr4 koelventilatoren voorvlak	3,50	8,4	5,4	--	10,4
02	Tr1 koelventilatoren voorvlak	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 koelventilatoren bovensvlak	0,10	--	--	--	--
02	Tr1 voorvlak	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 bovensvlak	0,10	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2023.2 Licentiehouder: Peutz bv

5-9-2024 16:19:23

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag

Toekomstige situatie

Rapport: Resultatentabel
 Model: Toekomstige situatie
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 01_A - Hoge Dijk 40-42
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Hoge Dijk 40-42	5,00	46,1	43,5	35,8	48,5
06	Tr4 voorvlak ONAF	3,50	39,3	36,3	--	41,3
08	Tr3 voorvlak ONAF	3,50	37,8	34,8	--	39,8
05	Tr4 bovenvlak ONAF	0,10	37,7	34,7	--	39,7
10	Tr5 voorvlak ONAF	3,50	36,4	33,4	--	38,4
07	Tr3 bovenvlak ONAF	0,10	36,3	33,3	--	38,3
06	Tr4 voorvlak ONAN	3,50	--	25,2	28,2	38,2
08	Tr3 voorvlak ONAN	3,50	--	24,4	27,4	37,4
04	Tr2 koelventilatoren voorvlak	3,50	35,3	32,3	--	37,3
12	Tr6 voorvlak ONAF	3,50	35,1	32,1	--	37,1
05	Tr4 bovenvlak ONAN	0,10	--	23,7	26,7	36,7
10	Tr5 voorvlak ONAN	3,50	--	23,2	26,3	36,3
07	Tr3 bovenvlak ONAN	0,10	--	23,2	26,2	36,2
09	Tr5 bovenvlak ONAF	0,10	33,8	30,8	--	35,8
03	Tr2 bovenvlak	0,10	25,8	25,8	25,8	35,8
12	Tr6 voorvlak ONAN	3,50	--	22,1	25,1	35,1
04	Tr2 voorvlak	3,50	24,8	24,8	24,8	34,8
11	Tr6 bovenvlak ONAF	0,10	32,4	29,4	--	34,4
09	Tr5 bovenvlak ONAN	0,10	--	19,2	22,2	32,2
11	Tr6 bovenvlak ONAN	0,10	--	18,1	21,1	31,1
03	Tr2 koelventilatoren bovenvlak	0,10	28,6	25,6	--	30,6
02	Tr1 voorvlak ONAF	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 bovenvlak ONAF	0,10	--	--	--	--
02	Tr1 voorvlak ONAN	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 bovenvlak ONAN	0,10	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2023.2 Licentiehouder: Peutz bv

24-4-2025 12:45:36

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag Toekomstige situatie

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomstige situatie
LAeq bij Bron voor toetspunt: 02_A - Lage Ham 173
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
02_A	Lage Ham 173	5,00	36,2	33,7	27,1	38,7
05	Tr4 bovenvlak ONAF	0,10	28,7	25,7	--	30,7
07	Tr3 bovenvlak ONAF	0,10	28,3	25,3	--	30,3
08	Tr3 voorvlak ONAF	3,50	26,7	23,7	--	28,7
05	Tr4 bovenvlak ONAN	0,10	--	15,7	18,7	28,7
09	Tr5 bovenvlak ONAF	0,10	26,6	23,6	--	28,6
07	Tr3 bovenvlak ONAN	0,10	--	15,5	18,5	28,5
08	Tr3 voorvlak ONAN	3,50	--	15,3	18,3	28,3
10	Tr5 voorvlak ONAN	3,50	--	15,2	18,2	28,2
11	Tr6 bovenvlak ONAF	0,10	26,0	23,0	--	28,0
06	Tr4 voorvlak ONAF	3,50	25,9	22,9	--	27,9
10	Tr5 voorvlak ONAF	3,50	25,7	22,7	--	27,7
06	Tr4 voorvlak ONAN	3,50	--	14,7	17,7	27,7
04	Tr2 koelventilatoren voorvlak	3,50	24,8	21,8	--	26,8
12	Tr6 voorvlak ONAN	3,50	--	13,0	16,0	26,0
03	Tr2 bovenvlak	0,10	15,7	15,7	15,7	25,7
12	Tr6 voorvlak ONAF	3,50	23,2	20,2	--	25,2
04	Tr2 voorvlak	3,50	15,1	15,1	15,1	25,1
09	Tr5 bovenvlak ONAN	0,10	--	12,1	15,1	25,1
11	Tr6 bovenvlak ONAN	0,10	--	11,8	14,8	24,8
03	Tr2 koelventilatoren bovenvlak	0,10	18,3	15,3	--	20,3
02	Tr1 voorvlak ONAF	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 bovenvlak ONAF	0,10	--	--	--	--
02	Tr1 voorvlak ONAN	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 bovenvlak ONAN	0,10	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2023.2 Licentiehouder: Peutz bv

24-4-2025 12:45:36

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag

Toekomstige situatie

Rapport: Resultatentabel
 Model: Toekomstige situatie
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 03_A - Lage Ham 194
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
03_A	Lage Ham 194	5,00	35,2	32,6	25,8	37,6
12	Tr6 voorvlak ONAF	3,50	28,0	25,0	--	30,0
05	Tr4 bovenvlak ONAF	0,10	27,5	24,5	--	29,5
10	Tr5 voorvlak ONAF	3,50	27,0	24,0	--	29,0
12	Tr6 voorvlak ONAN	3,50	--	15,4	18,4	28,4
07	Tr3 bovenvlak ONAF	0,10	26,0	23,0	--	28,0
05	Tr4 bovenvlak ONAN	0,10	--	14,8	17,8	27,8
09	Tr5 bovenvlak ONAF	0,10	25,6	22,6	--	27,6
11	Tr6 bovenvlak ONAF	0,10	25,3	22,3	--	27,3
10	Tr5 voorvlak ONAN	3,50	--	14,1	17,1	27,1
07	Tr3 bovenvlak ONAN	0,10	--	13,0	16,0	26,0
11	Tr6 bovenvlak ONAN	0,10	--	12,8	15,8	25,8
09	Tr5 bovenvlak ONAN	0,10	--	12,6	15,6	25,6
08	Tr3 voorvlak ONAF	3,50	23,4	20,4	--	25,4
08	Tr3 voorvlak ONAN	3,50	--	12,0	15,0	25,0
04	Tr2 koelventilatoren voorvlak	3,50	22,4	19,4	--	24,4
04	Tr2 voorvlak	3,50	13,4	13,4	13,4	23,4
03	Tr2 bovenvlak	0,10	12,8	12,8	12,8	22,8
06	Tr4 voorvlak ONAN	3,50	--	6,4	9,4	19,4
03	Tr2 koelventilatoren bovenvlak	0,10	16,1	13,1	--	18,1
06	Tr4 voorvlak ONAF	3,50	15,2	12,2	--	17,2
02	Tr1 voorvlak ONAF	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 bovenvlak ONAF	0,10	--	--	--	--
02	Tr1 voorvlak ONAN	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 bovenvlak ONAN	0,10	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2023.2 Licentiehouder: Peutz bv

24-4-2025 12:45:36

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag

Toekomstige situatie

Rapport: Resultatentabel
 Model: Toekomstige situatie
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 04_A - Hoge Dijk 30
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
04_A	Hoge Dijk 30	5,00	38,9	36,3	29,4	41,3
08	Tr3 voorvlak ONAF	3,50	31,0	28,0	--	33,0
06	Tr4 voorvlak ONAF	3,50	31,0	28,0	--	33,0
05	Tr4 bovenvlak ONAF	0,10	30,9	27,9	--	32,9
12	Tr6 voorvlak ONAF	3,50	30,3	27,2	--	32,2
06	Tr4 voorvlak ONAN	3,50	--	18,4	21,4	31,4
08	Tr3 voorvlak ONAN	3,50	--	18,3	21,3	31,3
05	Tr4 bovenvlak ONAN	0,10	--	18,0	21,0	31,0
12	Tr6 voorvlak ONAN	3,50	--	17,7	20,7	30,7
07	Tr3 bovenvlak ONAF	0,10	28,5	25,5	--	30,5
09	Tr5 bovenvlak ONAF	0,10	28,1	25,1	--	30,1
11	Tr6 bovenvlak ONAF	0,10	27,6	24,6	--	29,6
07	Tr3 bovenvlak ONAN	0,10	--	15,8	18,8	28,8
04	Tr2 koelventilatoren voorvlak	3,50	26,5	23,5	--	28,5
09	Tr5 bovenvlak ONAN	0,10	--	15,1	18,1	28,1
11	Tr6 bovenvlak ONAN	0,10	--	15,0	18,0	28,0
10	Tr5 voorvlak ONAN	3,50	--	14,5	17,5	27,5
10	Tr5 voorvlak ONAF	3,50	25,3	22,3	--	27,3
04	Tr2 voorvlak	3,50	16,7	16,7	16,7	26,7
03	Tr2 bovenvlak	0,10	16,7	16,7	16,7	26,7
03	Tr2 koelventilatoren bovenvlak	0,10	19,2	16,2	--	21,2
02	Tr1 voorvlak ONAF	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 bovenvlak ONAF	0,10	--	--	--	--
02	Tr1 voorvlak ONAN	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 bovenvlak ONAN	0,10	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2023.2 Licentiehouder: Peutz bv

24-4-2025 12:45:36

Geluidbijdrage per bron, inclusief toeslag

Toekomstige situatie

Rapport: Resultatentabel
 Model: Toekomstige situatie
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 05_A - Provincialeweg 194A
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
05_A	Provincialeweg 194A	5,00	34,3	31,8	25,0	36,8
10	Tr5 voorvlak ONAF	3,50	27,3	24,3	--	29,3
08	Tr3 voorvlak ONAF	3,50	27,1	24,1	--	29,1
10	Tr5 voorvlak ONAN	3,50	--	14,9	17,9	27,9
08	Tr3 voorvlak ONAN	3,50	--	14,8	17,8	27,8
05	Tr4 bovenvlak ONAF	0,10	25,4	22,4	--	27,4
11	Tr6 bovenvlak ONAF	0,10	24,8	21,8	--	26,8
09	Tr5 bovenvlak ONAF	0,10	24,7	21,7	--	26,7
07	Tr3 bovenvlak ONAF	0,10	24,5	21,5	--	26,5
05	Tr4 bovenvlak ONAN	0,10	--	12,8	15,8	25,8
09	Tr5 bovenvlak ONAN	0,10	--	12,2	15,2	25,2
04	Tr2 koelventilatoren voorvlak	3,50	23,1	20,1	--	25,1
07	Tr3 bovenvlak ONAN	0,10	--	12,0	15,0	25,0
11	Tr6 bovenvlak ONAN	0,10	--	11,7	14,7	24,7
04	Tr2 voorvlak	3,50	13,8	13,8	13,8	23,8
12	Tr6 voorvlak ONAN	3,50	--	10,5	13,6	23,6
12	Tr6 voorvlak ONAF	3,50	21,0	18,0	--	23,0
03	Tr2 bovenvlak	0,10	10,7	10,7	10,7	20,7
03	Tr2 koelventilatoren bovenvlak	0,10	12,8	9,8	--	14,8
06	Tr4 voorvlak ONAN	3,50	--	1,4	4,4	14,4
06	Tr4 voorvlak ONAF	3,50	10,4	7,4	--	12,4
02	Tr1 voorvlak ONAF	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 bovenvlak ONAF	0,10	--	--	--	--
02	Tr1 voorvlak ONAN	3,50	--	--	--	--
01	Tr1 bovenvlak ONAN	0,10	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2023.2 Licentiehouder: Peutz bv

24-4-2025 12:45:36



Overzicht geluidreferentiepunten (GRP's)

Model: GPP's
Groep: (hoofdgroep)

Naam	Omschr.		X	Y	Hoogte	Hdef.
GPP_01	Industrieterrein Liander [1/15]		123181,91	406269,25	4,00	Eigen waarde
GPP_02	Industrieterrein Liander [2/15]		123090,61	406273,13	4,00	Eigen waarde
GPP_03	Industrieterrein Liander [3/15]		123012,11	406326,76	4,00	Eigen waarde
GPP_04	Industrieterrein Liander [4/15]		122933,80	406380,68	4,00	Eigen waarde
GPP_05	Industrieterrein Liander [5/15]		122856,17	406435,50	4,00	Eigen waarde
GPP_06	Industrieterrein Liander [6/15]		122826,22	406521,72	4,00	Eigen waarde
GPP_07	Industrieterrein Liander [7/15]		122870,79	406604,51	4,00	Eigen waarde
GPP_08	Industrieterrein Liander [8/15]		122940,73	406665,20	4,00	Eigen waarde
GPP_09	Industrieterrein Liander [9/15]		123032,76	406686,70	4,00	Eigen waarde
GPP_10	Industrieterrein Liander [10/15]		123125,05	406679,18	4,00	Eigen waarde
GPP_11	Industrieterrein Liander [11/15]		123203,46	406625,55	4,00	Eigen waarde
GPP_12	Industrieterrein Liander [12/15]		123281,38	406571,07	4,00	Eigen waarde
GPP_13	Industrieterrein Liander [13/15]		123335,91	406497,08	4,00	Eigen waarde
GPP_14	Industrieterrein Liander [14/15]		123308,21	406409,63	4,00	Eigen waarde
GPP_15	Industrieterrein Liander [15/15]		123249,66	406334,73	4,00	Eigen waarde

Resultaten GPP's inclusief toeslag

Rapport: Resultatentabel
 Model: GPP's
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam								
Toetspunt	Omschrijving			Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
GPP_01	Industrieterrein Liander [1/15]			4,00	34,7	32,2	24,9	35,3
GPP_02	Industrieterrein Liander [2/15]			4,00	36,7	34,1	26,5	37,2
GPP_03	Industrieterrein Liander [3/15]			4,00	41,1	38,5	30,5	41,4
GPP_04	Industrieterrein Liander [4/15]			4,00	44,1	41,4	33,5	44,4
GPP_05	Industrieterrein Liander [5/15]			4,00	40,9	38,3	30,3	41,2
GPP_06	Industrieterrein Liander [6/15]			4,00	40,2	37,6	29,8	40,6
GPP_07	Industrieterrein Liander [7/15]			4,00	42,8	40,2	31,8	43,0
GPP_08	Industrieterrein Liander [8/15]			4,00	40,7	38,1	29,9	41,0
GPP_09	Industrieterrein Liander [9/15]			4,00	40,2	37,6	29,9	40,6
GPP_10	Industrieterrein Liander [10/15]			4,00	39,7	37,1	29,4	40,1
GPP_11	Industrieterrein Liander [11/15]			4,00	39,2	36,6	29,1	39,7
GPP_12	Industrieterrein Liander [12/15]			4,00	37,7	35,1	27,6	38,2
GPP_13	Industrieterrein Liander [13/15]			4,00	35,5	32,9	25,5	36,0
GPP_14	Industrieterrein Liander [14/15]			4,00	35,9	33,2	25,5	36,3
GPP_15	Industrieterrein Liander [15/15]			4,00	38,0	35,3	27,5	38,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2023.2 Licentiehouders: Peutz bv

24-4-2025 12:55:27