



**Onderzoek naar de geluidniveaus in de
omgeving ten gevolge van het
transformatorstation van Enexis aan de
Bovenleiding 1 te Rijssen**

Consequenties voorgenomen uitbreidingen



Onderzoek naar de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het transformatorstation van Enexis aan de Bovenleiding 1 te Rijssen

Consequenties voorgenomen uitbreidingen

opdrachtgever Enexis B.V.
rapportnummer F 22024-4-RA-001
datum 23 april 2021
referentie GL/KKr/AvdS/F 22024-4-RA-001
verantwoordelijke ir. G.W. Lassche
opsteller ing. K.J. Kramer
+31 85 82 28 508
k.kramer@peutz.nl

peutz bv, postbus 7, 9700 aa groningen, +31 85 822 85 00, groningen@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 – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Situering van het transformatorstation	5
2.2	Beschrijving van de inrichting	6
2.3	Representatieve bedrijfssituatie	8
2.4	Toetsingscriteria	8
3	Metingen	10
3.1	Algemeen	10
3.2	Meetmethode en meetinstrumenten	10
3.3	Meetresultaten	11
4	Berekeningen	12
4.1	Rekenmodel	12
4.2	Geluidbronsterkten	12
4.3	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	13
4.4	Cumulatie van geluid	16
4.5	Beoordeling	17
5	Voorstel zonegrens	18
6	Conclusie	20

1 Inleiding

In opdracht van Enexis is een onderzoek verricht naar de geluidemissie in de omgeving ten gevolge van transformatorstation Rijssen (station RS1) aan de Bovenleiding 1 te Rijssen.

Enexis is voornemens het transformatorstation uit te breiden. Door Enexis is gevraagd om de huidige geluidssituatie in kaart te brengen en de consequenties van de voorgenomen uitbreidingen.

Ten behoeve van het onderzoek zijn op dinsdag 27 oktober 2020 geluidmetingen uitgevoerd om de geluidemissie van de huidige transformatoren te bepalen. De resultaten van deze geluidmetingen zijn, aangevuld met informatie verstrekt door Enexis, verwerkt in een rekenmodel waarmee de geluidniveaus in de omgeving kunnen worden berekend. De berekende waarden zijn getoetst aan de geluidgrenswaarden zoals opgenomen in het Activiteitenbesluit. Gesteld kan worden dat in alle gevallen ruimschoots wordt voldaan aan de hieraan te stellen grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

Momenteel staat een tweetal transformatoren opgesteld (de transformatoren T111 en T112). De transformatoren T111 en T112 hebben beiden een opgesteld vermogen van 30/40 MVA voor respectievelijk ONAN- (Oil Natural Air Natural) en ONAF- (Oil Natural Air Forced) bedrijf.

Voorzien wordt een uitbreiding van het station met een tweetal transformatoren. Dit zal gefaseerd plaatsvinden. Daarnaast wordt voor de verdere toekomst nog een vervanging van de huidige transformator T111 voorzien.

Door de voorziene uitbreiding zal het gelijktijdig in bedrijf zijnde opgesteld vermogen meer dan 200 MVA bedragen. Hierdoor wordt het transformatorstation vergunningplichtig in de zin van de Wet milieubeheer en zoneringplichtig in de zin van de Wet geluidhinder. Het terrein zal dan moeten worden voorzien van een geluidzone.

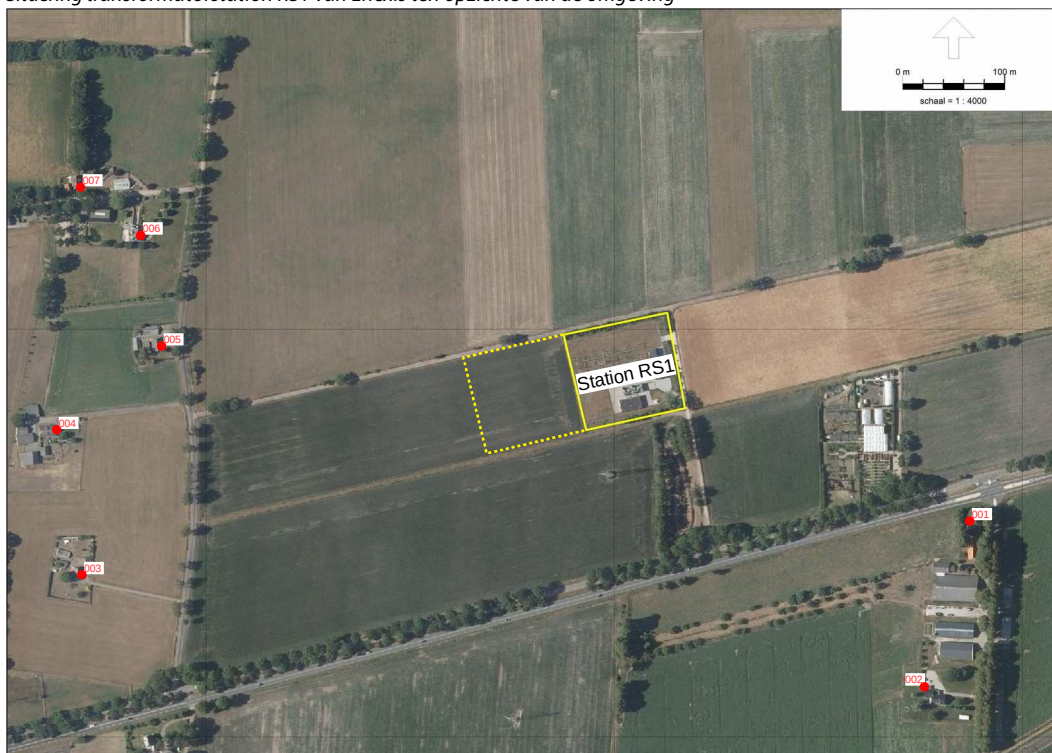
In dit rapport worden de consequenties hiervan beschreven. Op basis daarvan wordt een voorstel voor een geluidzone uitgewerkt.

2 Uitgangspunten

2.1 Situering van het transformatorstation

Transformatorstation Rijssen (RS1) is gelegen aan de Bovenleiding 1 te Rijssen. In onderstaande afbeelding 2.1 wordt de ligging van het transformatorstation ten opzichte van de omgeving aangegeven. De actuele inrichting is aangegeven in geel. Enexis is voornemens in westelijke richting uit te breiden op het geel gestippelde perceel.

f2.1 Situering transformatorstation RS1 van Enexis ten opzichte van de omgeving



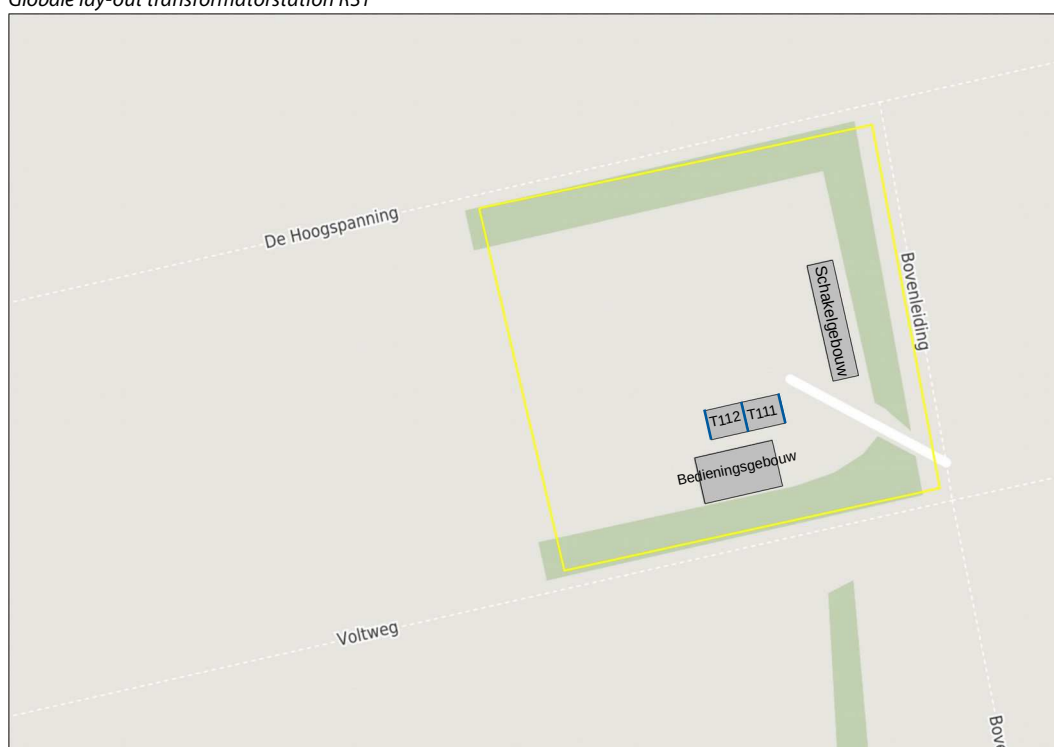
Het transformatorstation bevindt zich ten westen van Rijssen en op circa 160 meter van de provinciale weg N350. De directe omgeving van het transformatorstation heeft een agrarische bestemming met verspreid liggende (bedrijfs)woningen/boerderijen.

De dichtstbij gelegen woningen bevinden zich op een afstand van circa 300 en 350 meter ten zuidoosten van de inrichting. Het betreft hier de woningen aan de Holterstraatweg 185 respectievelijk Zanddijk 6. In westelijke richting bevinden zich woningen op circa 310 à 420 meter afstand van de inrichting (gerekend vanaf westelijk perceel). Het betreft hier de woningen aan de Leiding 1, 3/3a en 5 en De Scheper 1, 2 en 4. Overige geluidgevoelige bestemmingen bevinden zich op grotere afstand. De genoemde woningen zijn aangeduid in afbeelding 2.1 met de nummers 1 t/m 7.

2.2 Beschrijving van de inrichting

In de huidige situatie omvat het transformatorstation een tweetal 30/40 MVA-transformatoren (T111 en T112). In onderstaande afbeelding 2.2 is de lay-out globaal weergegeven.

f2.2 Globale lay-out transformatorstation RS1



De transformatoren zijn relevant voor de geluidimissie in de omgeving. Beide transformatoren zijn voorzien van koelventilatoren waardoor zowel ONAN (ONAN:Oil Natural Air Natural) als ONAF-bedrijf (ONAF:Oil Natural Air Forced) mogelijk is.

Zowel T111 als T112 is voorzien van scherfmuren aan de oost- en westzijde van de transformator (aangegeven in blauw in figuur 2.2).

In de komende tijd worden op het transformatorstation de volgende wijzigingen voorzien:

- fase 1: plaatsen en in bedrijf nemen van T181. De vermogens bedragen 90 MVA onder ONAF-condities en 77 MVA onder ONAN-condities. In deze fase wordt er ook een schakelgebouw geplaatst. In deze fase wordt uitgegaan van bedrijfsvoering N-0, waardoor het buiten gelijktijdig opgesteld vermogen 170 MVA bedraagt (90 + 40 + 40);
- fase 2: plaatsen en in bedrijf nemen van T121. Dit betreft evenals T181 een 77/90 MVA transformator. In deze fase worden er mogelijk ook nog meer schakelgebouwen geplaatst. Ook in deze fase wordt uitgegaan van bedrijfsvoering N-0, waardoor het buiten gelijktijdig opgesteld vermogen 260 MVA bedraagt (90 + 90 + 40 + 40);

In de verdere toekomst voorziet Enexis eveneens de mogelijkheid om T111 (30/40 MVA) te vervangen door een 77/90 MVA-transformator (ONAN/ONAF).

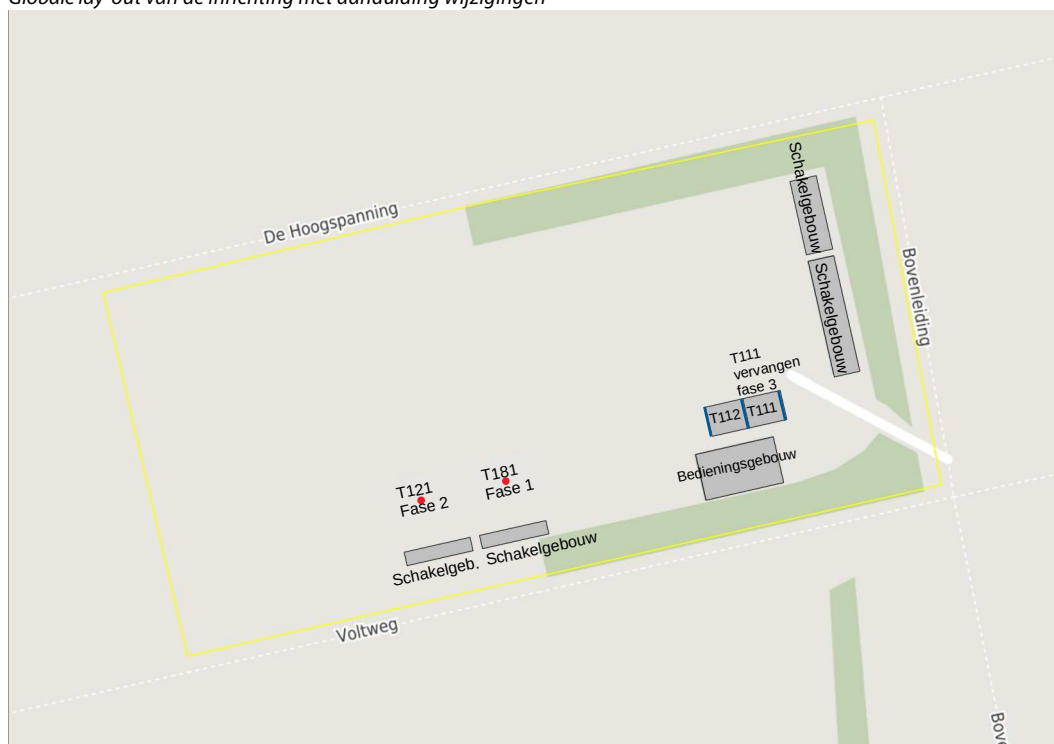
Opgemerkt wordt dat de invloed van de bij te plaatsen schakelgebouwen relatief gering is. In een 'worst case'-benadering wordt geen rekening gehouden met de afscherpende werking hiervan. Daar het nog onduidelijk is of waar er scherfmuren worden toegepast ter plaatse van de nieuw te plaatsen transformatoren T121 en T181, wordt het bronvermogen van de transformatoren met 3 dB verhoogd. Hierdoor wordt de geluidssituatie ter plaatse van de woningen zeker niet onderschat door bijvoorbeeld reflectie, ongeacht de plaatsing en oriëntatie van de scherfmuren.

Na bijplaatsing van de transformatoren T181 en T121 bedraagt het buiten gelijktijdig opgesteld vermogen meer dan 200 MVA. Hiermee wordt het transformatorstation vergunningplichtig in het kader van de Wet milieubeheer en geldt tevens een zoneringsplicht in het kader van de Wet geluidhinder. Rondom het terrein van het transformatorstation zal een geluidzone moeten worden vastgesteld.

In dit rapport wordt ingegaan wat de verschillende fasen voor consequenties met zich meebrengen in het kader van de Wet milieubeheer en de Wet geluidhinder.

In afbeelding 2.3 worden de wijzigingen globaal aangeduid.

f2.3 Globale lay-out van de inrichting met aanduiding wijzigingen



2.3 Representatieve bedrijfssituatie

Onder de representatieve bedrijfssituatie wordt verstaan de toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit (in de te beschouwen etmaalperiode).

Met betrekking tot de representatieve bedrijfssituatie wordt in beginsel uitgegaan van continu bedrijf gedurende het gehele etmaal met de transformatoren. In de huidige situatie wordt zowel T111 als T112 belast.

Zowel de huidige als de toekomstige transformatoren zijn alle voorzien van koelventilatoren. Uitgegaan wordt van bedrijf met de koelventilatoren in de dag- en de avondperiode. In de nachtperiode zullen de koelventilatoren normaliter niet in bedrijf zijn.

In concreto worden voor de verschillende fasen de volgende bedrijfsvoeringen gehanteerd:

- huidige situatie: T111 en T112 belast (dag/avond ONAF-bedrijf, nacht ONAN);
- fase 1: T111, T112 en T181 belast (dag/avond ONAF-bedrijf, nacht ONAN);
- fase 2: T111, T112, T181 en T121 belast (dag/avond ONAF-bedrijf, nacht ONAN).

Naast de hierboven genoemde geluidbronnen is tevens sprake van een beperkt aantal vervoersbewegingen. De impact hiervan op de geluidniveaus in de omgeving is verwaarloosbaar. Gelet hierop zullen deze vervoersbewegingen in dit onderzoek als niet relevant worden aangemerkt en derhalve buiten beschouwing worden gelaten.

2.4 Toetsingscriteria

In het Activiteitenbesluit zijn de volgende voor het onderhavige onderzoek mogelijk relevante geluidgrenswaarden opgenomen:

Artikel 2.17

1 Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,rLT}$) en het maximaal geluidsniveau $L_{A,max}$, veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:

- a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{A,rLT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{A,rLT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{A,max}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

In onderhavig onderzoek zullen uitsluitend de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus worden beschouwd. Hierbij zal de invloed van eventuele mobiele bronnen (bijvoorbeeld verkeersbewegingen) buiten beschouwing worden gelaten omdat deze over het algemeen bij transformatorstations een zeer geringe tot verwaarloosbare bijdrage leveren aan de totale geluidniveaus, zeker waar het de maatgevende nachtperiode (23 – 7 uur) betreft.



De maximale geluidniveaus (ook wel piekgeluiden genoemd) zullen eveneens niet worden beschouwd. Hierbij kan worden opgemerkt dat over het algemeen de piekgeluiden bij transformatorstations worden bepaald door het schakelen met vermogensschakelaars. Naast het feit dat het schakelen over het algemeen slechts incidenteel plaatsvindt (enkele werk- of testschakelingen in de dagperiode of in het geval van calamiteiten mogelijk gedurende het gehele etmaal) speelt hierbij een rol dat de vermogensschakelaars niet in eigendom en beheer van Enexis zijn maar van TenneT.

Bovenstaande geluidgrenswaarden zijn direct van toepassing op transformatorstations waarbij het totale gelijktijdig in te schakelen elektrische vermogen minder dan 200 MVA bedraagt. Dit geldt derhalve voor de huidige situatie en na uitbreiding met één transformator (transformator T181). Vanwege het mogelijke tonale karakter van het geluid zal bij de toetsing van de geluidniveaus aan de grenswaarde een toeslag K_1 à 5 dB worden gehanteerd. Het geluid afkomstig van het transformatorstation wordt hierdoor 5 dB strenger beoordeeld. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat dit aan de orde is ter plaatse van de dichtstbij gelegen woningen.

Na bijplaatsing van in totaal twee transformatoren zal door het gelijktijdig belasten van alle vier transformator (T111, T112, T181 en T121) het gelijktijdig in te schakelen vermogen 200 MVA of meer bedragen. Hiermee wordt het transformatorstation vergunningplichtig in het kader van de Wet milieubeheer en geldt tevens een zoneringsplicht in het kader van de Wet geluidhinder. Rondom het terrein van het transformatorstation zal een geluidzone moeten worden vastgesteld. Rondom het terrein wordt een contour gelegd waarbuiten de geluidbelasting van het industrieterrein (het terrein van het transformatorstation) niet meer mag bedragen dan 50 dB(A). Het terrein tussen de contour (de zonegrens) en het industrieterrein geldt als zone.

De geluidzone beperkt de mogelijkheden voor een toekomstige uitbreiding van het industrieterrein en geldt tevens als aandachtsgebied of beperking voor eventuele woningbouw. In theorie zou volgens de Wet geluidhinder woningbouw zonder geluidbeperkingen mogelijk zijn direct buiten de vast te stellen zonegrens. Omdat de Wet geluidhinder geen rekening houdt met het karakter van het geluid en bij transformatorstations wel sprake is van tonaal geluid waarop in het kader van de Wet milieubeheer een toeslag van 5 dB van toepassing is, zou hiermee in onderhavige situatie sprake kunnen zijn van een conflictsituatie. Als voorbeeld hiervoor kan worden genoemd de situatie dat, gelet op de zone, ter plaatse van een woning direct buiten de zonegrens een geluidbelasting is toegestaan van 50 dB(A) exclusief toeslag voor tonaal karakter. Inclusief toeslag voor tonaal karakter is sprake van een etmaalwaarde van 55 dB(A). In het kader van de Wet milieubeheer zal dit op bezwaren stuiten. Om dergelijke situaties te voorkomen wordt voorgesteld voor onderhavige situatie een zone vast te stellen inclusief de toeslag voor tonaal karakter. De Wet geluidhinder sluit deze mogelijkheid niet uit. Het aandachtsgebied wordt hierdoor groter.

Op grond van bovenstaande wordt voorgesteld de geluidzone vast te leggen op basis van de 50 dB(A)-contour (etmaalwaarde) inclusief toeslag voor tonaal karakter. De hierbij te hanteren rekenhoogte is 5 meter boven het plaatselijke maaiveld.

3 Metingen

3.1 Algemeen

Op dinsdag 27 oktober 2020 zijn geluidmetingen verricht aan de transformatoren T111 en T112 op transformatorstation RS1. De geluidmetingen hadden tot doel het vaststellen van de geluidemissie van de relevante geluidbronnen.

Tijdens de metingen was sprake van de volgende belastingen van de transformatoren:

- T111: circa 1360 A aan de 10 kV-zijde (23,5 MVA)
- T112: circa 1360 A aan de 10 kV-zijde (23,5 MVA)

Op basis van de meetresultaten is een rekenmodel opgesteld. Met behulp van het rekenmodel zijn de geluidniveaus ter plaatse van de (bedrijfs)woningen in de directe omgeving zoals opgenomen in afbeelding 2.1 berekend.

3.2 Meetmethode en meetinstrumenten

De geluidmetingen voldoen aan de voorschriften zoals aangegeven in de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' uit 1999 (HMRI 1999). Uitgegaan is van methode II van de Handleiding. Gelet op het tonale karakter van het geluid afkomstig van transformatoren is hierbij, conform HRMI 1999, tijdens de metingen aan de transformator de microfoon bewogen over een aantal meters om zo de invloed van het 'staande golf'-patroon ('interferentie') te minimaliseren.

De metingen werden uitgevoerd met behulp van de volgende instrumenten:

- Precision Sound Level Meter, fabricaat Brüel & Kjær, type 2250 met microfoon, fabricaat Brüel & Kjær, type 4189, met windbol;
- Akoestische ijkbron, fabricaat Brüel & Kjær, type 4231.

In het laboratorium werden de metingen geanalyseerd met behulp van Analyse software Spectralyzer, door Peutz.

De gebruikte precisiegeluidmeetapparatuur voldoet aan de in de Handleiding meten en rekenen industrielawaai aangewezen norm IEC 651:1979. Genoemde norm is vervangen door IEC 60651:2001. 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 precisiegeluidmeetapparatuur voldoet tevens aan de thans geldende IEC 61672-1:2002 voor klasse 1.

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

3.3 Meetresultaten

Op basis van de meetresultaten worden voor de transformatoren de volgende geluidbronsterkten bepaald:

- T111: 88 dB(A) voor ONAN-bedrijf en 93 dB(A) voor ONAF-bedrijf
- T112: 89 dB(A) voor ONAN-bedrijf en 91 dB(A) voor ONAF-bedrijf

Opgemerkt wordt dat de geluidbronsterkten op basis van de geluidmetingen betrekking hebben op deellastbedrijf. Uitgaande van een volledige belasting kan de geluidbronsterkte hoger zijn. Vooral nog wordt hier geen rekening mee gehouden.

4 Berekeningen

4.1 Rekenmodel

Op basis van de uitgangspunten zoals vermeld in hoofdstuk 2, uitgevoerde geluidmetingen in het verleden en de door de opdrachtgever verstrekte gegevens is een rekenmodel opgesteld.

Voor de berekeningen (bronsterkteberekeningen en geluidoverdracht) is gebruik gemaakt van de methoden II van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', uitgave 1999. Met betrekking tot de afscherpende en reflecterende objecten zijn alle relevante objecten op het terrein van de inrichting en in de directe omgeving betrokken in de berekeningen.

Voor het transformatorstation is uitgegaan van een akoestisch harde bodem voor de bestrating ($B = 0,0$) en een nagenoeg zachte bodem voor het grasland ($B = 0,8$). Aangaande de toekomstige uitbreiding is 'worst-case' uitgegaan van een harde bodem ($B = 0,0$). De wegen in de omgeving zijn akoestisch hard verondersteld ($B = 0,0$). Voor het overige is uitgegaan van een (grotendeels) absorberende bodem ($B = 0,8$).

Ter plaatse van de rekenpunten is uitgegaan van een rekenhoogte van 5 m. Voor de dagperiode zou een rekenhoogte van 1,5 m kunnen worden gehanteerd. Over het algemeen leidt dit tot lagere rekenwaarden.

4.2 Geluidbronsterkten

Bij de berekeningen voor de huidige en toekomstige situaties zal, voor zover mogelijk, worden uitgegaan van de berekende geluidbronsterkten gebaseerd op de geluidmetingen.

Ten aanzien van de nieuw te plaatsen transformatoren wordt uitgegaan van de door Enexis aan de nieuwe transformatoren 77/90 MVA gestelde geluideis, te weten: maximaal 60 dB(A) op 1 m afstand onder ONAN-condities). Betreffende de koelventilatoren wordt uitgegaan van een geluidbronsterkte van 75 dB(A) (gebaseerd op een door Enexis verstrekt meetrapport).

Op basis hiervan wordt voor de nieuwe transformatoren uitgegaan van de volgende geluidbronsterkten (berekend volgens norm NEN-EN-IEC 60076-10:2016):

- ONAN-bedrijf (vollast, 77 MVA): 82 dB(A)
- ONAF-bedrijf (vollast, 90 MVA): 85 dB(A) (totaal inclusief koelventilatoren)

Opgemerkt wordt (zoals vermeld in paragraaf 2.2) dat de bronsterkten van de nieuw te plaatsen transformatoren T121 en T181 met 3 dB worden verhoogd daar het onduidelijk is of en op welke locatie er scherfmuren geplaatst worden. Hierdoor wordt de geluidssituatie ter plaatse van de woningen zeker niet onderschat ongeacht het wel of niet plaatsen van scherfmuren.

In onderstaande tabel 4.1 wordt een overzicht gegeven van de gehanteerde uitgangspunten voor de verschillende situaties.

t4.1 Overzicht geluidbronsterkten en bedrijfsvoering

Omschrijving	Geluidbronsterkte in dB(A)					
	Huidige situatie		Bijplaatsing T181		Bijplaatsing T181 en T121	
	dag/avond	nacht	dag/avond	nacht	dag/avond	nacht
T111	93	88	93	88	93	88
T112	91	89	91	89	91	89
T181	-	-	85	82	85	82
T121	-	-	-	-	85	82
Totaal	95	92	96	92	96	93

Mogelijk dat na bijplaatsing van de transformatoren T181 en T121 ook nog transformator T111 vervangen zal worden door een transformator met een hoger vermogen. De geluidproductie hiervan zal evenwel lager zijn dan de huidige transformator T111. Naar verwachting zullen de geluidniveaus in de omgeving voor deze mogelijke wijziging niet hoger zijn dan na alleen bijplaatsing van T181 en T121. Gelet daarop zal deze situatie vooralsnog buiten beschouwing worden gelaten.

4.3 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Het geluid afkomstig van transformatoren is tonaal van karakter. Gelet hierop zal over het algemeen een toeslag voor tonaal geluid ($K_1 = 5$ dB) moeten worden toegepast. Een en ander is evenwel afhankelijk van het geluidniveau van het transformatorgeluid in relatie tot het achtergrondgeluidniveau. In principe zal per beoordelingspunt moeten worden nagegaan in hoeverre sprake is van tonaal geluid en derhalve van de toeslag van 5 dB. In onderhavige situatie wordt vooralsnog uitgegaan van toepassing van de toeslag.

Met behulp van het opgestelde rekenmodel worden de in onderstaande tabellen 4.2 t/m 4.4 weergegeven langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,r,LT}$) berekend voor de volgende situaties:

- A) huidige situatie (T111 en T112 in bedrijf)
- B) fase 1 (T181 plaatsen en in bedrijf nemen, N-0 bedrijfsvoering)
- C) fase 2 (T121 plaatsen en in bedrijf nemen, N-0 bedrijfsvoering)

De weergegeven beoordelingsniveaus zijn inclusief toeslag voor tonaal geluid ($K_1 = 5$ dB).

t4.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus **huidige situatie** (T111 en T112 belast, N-0)

Positie (zie afb. 2.1 op pag. 5)	L _{Ar,LT} in dB(A) incl. toeslag voor tonaal geluid			
	Dag (5m)	Avond (5m)	Nacht (5m)	Etmaalwaarde
1 Holterstraatweg 185	34	34	30	40
2 Zanddijk 6	32	32	28	38
3 Leiding 1	30	30	26	36
4 Leiding 3	31	31	28	38
5 Leiding 5	33	33	30	40
6 De Scheper 1	32	32	29	39
7 De Scheper 2 t/m 4	31	31	27	37

t4.3 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus **Fase 1** (T111, T112 en T181 belast, N-0)

Positie (zie afb. 2.1 op pag. 5)	L _{Ar,LT} in dB(A) incl. toeslag voor tonaal geluid			
	Dag (5m)	Avond (5m)	Nacht (5m)	Etmaalwaarde
1 Holterstraatweg 185	35	35	31	41
2 Zanddijk 6	33	33	29	39
3 Leiding 1	31	31	28	38
4 Leiding 3	32	32	28	38
5 Leiding 5	34	34	31	41
6 De Scheper 1	33	33	30	40
7 De Scheper 2 t/m 4	31	31	28	38

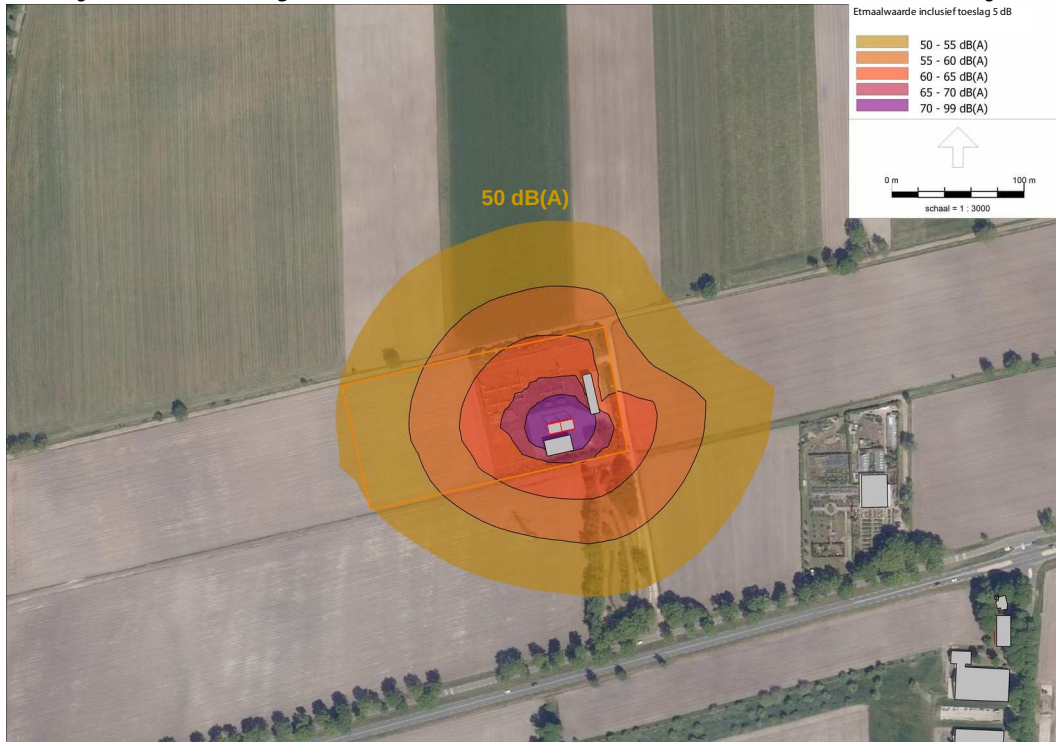
t4.4 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus **Fase 2** – (T111, T112, T121 en T181 belast, N-0)

Positie (zie afb. 2.1 op pag. 5)	L _{Ar,LT} in dB(A) incl. toeslag voor tonaal geluid			
	Dag (5m)	Avond (5m)	Nacht (5m)	Etmaalwaarde
1 Holterstraatweg 185	35	35	31	41
2 Zanddijk 6	33	33	29	39
3 Leiding 1	31	31	28	38
4 Leiding 3	32	32	29	39
5 Leiding 5	34	34	31	41
6 De Scheper 1	33	33	30	40
7 De Scheper 2 t/m 4	32	32	29	39

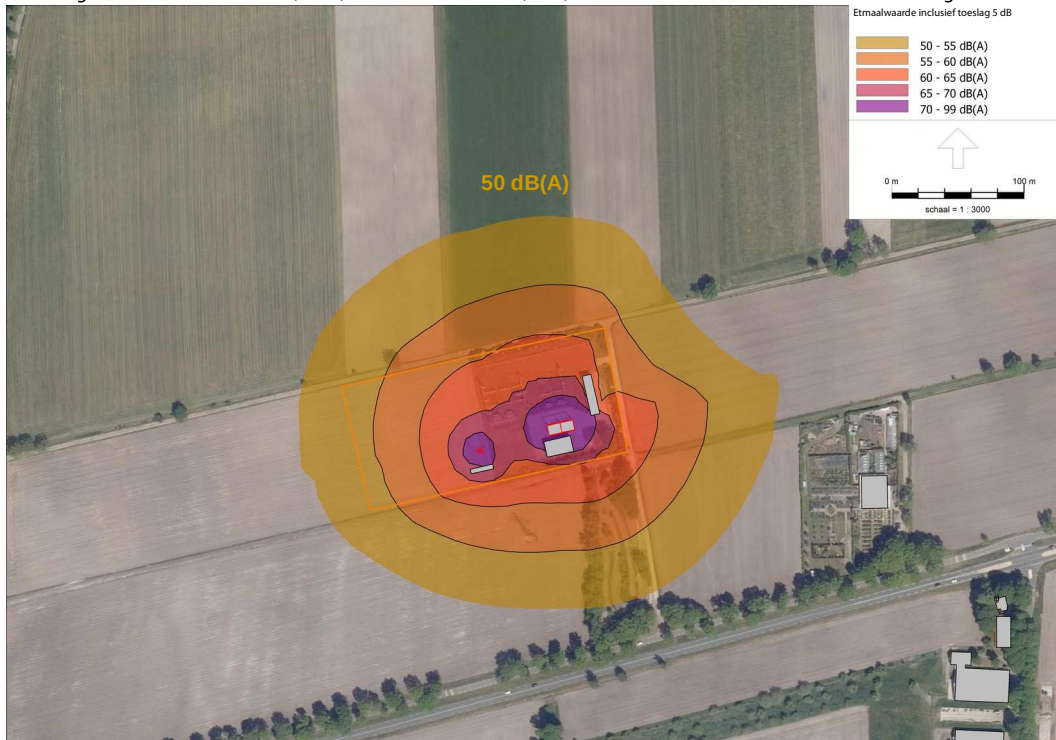
De rekenresultaten zijn weergegeven inclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid. Het is evenwel maar de vraag in hoeverre hiervan in alle gevallen, gelet op de lage geluidsniveaus, sprake is.

In aanvulling op de rekenresultaten zoals weergegeven in de bovenstaande tabellen zijn tevens de globale geluidcontouren voor de verschillende situatie berekend. In onderstaande afbeeldingen zijn deze weergegeven. De rekenhoogte bedraagt hierbij 5 meter.

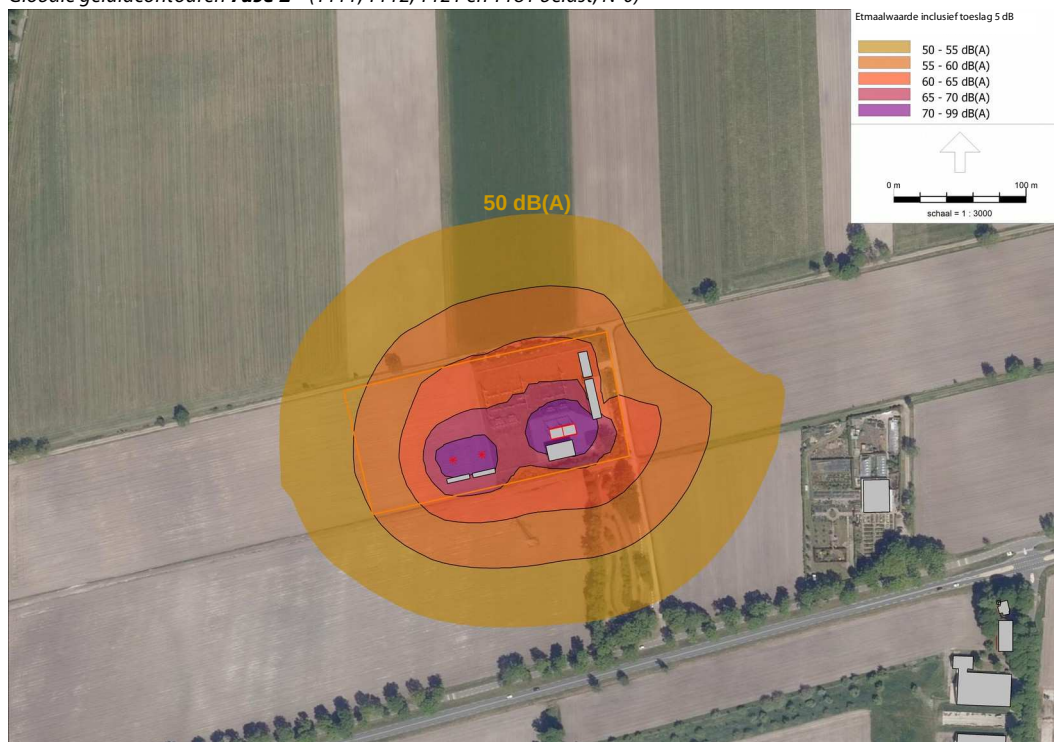
f4.1 Globale geluidcontouren **huidige situatie** (T111 en T112 belast, N-0) – etmaalwaardecontouren inclusief toeslag



f4.2 Globale geluidcontouren **Fase 1** (T111, T112 en T181 belast, N-0) – etmaalwaardecontouren inclusief toeslag



f4.3 Globale geluidcontouren **Fase 2** – (T111, T112, T121 en T181 belast, N-0)



4.4 Cumulatie van geluid

Bij de beoordeling van de geluidssituatie kan de cumulatieve geluidbelasting een rol spelen. Het betreft hier de totale geluidbelasting ten gevolge van alle geluidbronnen in de omgeving. Voor deze situatie is met name van belang de cumulatie met het geluid afkomstig van de provinciale weg N350 .

De provinciale weg N350 is opgenomen in een EU-geluidkaart van de provincie Overijssel. Het peiljaar is 2016 en beschikbaar via diverse overheidswebsites. Op basis van deze informatie worden de in onderstaande tabel 4.5 weergegeven geluidniveaus ten gevolge van het wegverkeer over de N350 berekend.

t4.5 Rekenresultaten geluidniveaus ten gevolge van de snelweg N350 (op basis van geluidkaart Overijssel)

Rekenpunt (zie afbeelding 2.1 op pagina 5)	L _{Aeq} in dB(A)			L _{den} in dB
	L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	
1 Holterstraatweg 185	63	59	57	65
2 Zanddijk 6	47	43	40	48
3 Leiding 1	50	46	44	52
4 Leiding 3	45	41	38	46
5 Leiding 5	44	40	38	46
6 De Scheper 1	42	38	36	44
7 De Scheper 2 t/m 4	38	33	31	39

In onderstaande tabel 4.6 wordt een overzicht gegeven van de cumulatieve geluidbelastingen voor de actuele situatie en voor Fase 2. Fase 2 betreft de fase met de hoogste geluidbelasting ten gevolge van Enexis en is derhalve 'worst-case'. De resultaten zijn weergegeven als L_{den} in dB (jaargemiddelde waarden).

De berekeningen zijn uitgevoerd conform Bijlage I van Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hierbij wordt rekening gehouden met de dosis-effectrelaties voor de verschillende geluidbronnen ('hinderlijkheid').

t4.6 *Rekenresultaten cumulatieve geluidbelastingen*

Rekenpunt (zie afbeelding 2.1 op pagina 5)	L_{cum} in dB		Toename
	Rekenhoogte: 5m		
	N350 + huidige situatie Enexis	Toekomst N350 + Fase 2 Enexis	
1 Holterstraatweg 185	65	65	< 0,1
2 Zanddijk 6	48	48	< 0,1
3 Leiding 1	52	52	< 0,1
4 Leiding 3	47	47	< 0,1
5 Leiding 5	46	46	0,2
6 De Sheper 1	44	45	0,2
7 De Scheper 2 t/m 4	40	40	0,3

4.5 **Beoordeling**

Uit het onderzoek blijkt dat ter plaatse van de woningen over het algemeen langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus kunnen optreden van ten hoogste 35 dB(A) in zowel de dag- en avondperiode en 31 dB(A) in de nachtperiode. Eén ander komt overeen met een etmaalwaarde van ten hoogste 41 dB(A). Hierbij is rekening gehouden met de toepassing van een toeslag van 5 dB voor het tonale karakter van het geluid. De hoogst berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus betreffen allemaal fase 2 (de situatie na uitbreiding met de transformatoren T181 en T21). In alle gevallen wordt (ruimschoots) voldaan aan de standaardgeluidgrenswaarden van 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode.

Bij bovenstaande beschouwing is rekening gehouden met de toepassing van een toeslag van 5 dB voor het eventuele tonale karakter van het geluid. Niet uit te sluiten is dat, gelet op de omgeving, het geluid niet als tonaal kan worden waargenomen. Dit geldt dan met name voor de woningen op kortere afstand van de provinciale weg N350. Indien het geluid niet als tonaal wordt waargenomen gelden 5 dB lagere langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

De cumulatieve geluidbelasting zal door de komst van het transformatorstation niet waarneembaar/meetbaar toenemen (minder dan 0,5 dB). Ook gelet daarop kan worden gesteld dat sprake is van een toelaatbare situatie. De realisatie van het transformatorstation zal niet leiden tot een wezenlijke verslechtering van de geluidssituatie ter plaatse van de aanwezige geluidgevoelige bestemmingen (woningen).

5 Voorstel zonegrens

Zoals eerder opgemerkt zal het terrein van het transformatorstation gezoneerd moeten worden in het kader van de Wet geluidhinder. Rondom het terrein wordt een contour gelegd waarbuiten de geluidbelasting van het industrieterrein (in casu het terrein van het transformatorstation) niet meer mag bedragen dan 50 dB(A). Het terrein tussen de contour (de zonegrens) en het industrieterrein geldt als de zone.

De geluidzone beperkt de mogelijkheden voor een toekomstige uitbreiding van het industrieterrein (het transformatorstation) en geldt tevens als aandachtsgebied of beperking voor eventuele woningbouw. In theorie zou volgens de Wet geluidhinder woningbouw zonder geluidbeperkingen mogelijk zijn direct buiten de vast te stellen zonegrens. Omdat de Wet geluidhinder geen rekening houdt met het karakter van het geluid en bij transformatorstations wel sprake is van tonaal geluid waarop in het kader van de Wet milieubeheer een toeslag van 5 dB van toepassing is, zou hiermee in onderhavige situatie sprake kunnen zijn van een conflictsituatie. Als voorbeeld hiervoor kan worden genoemd de situatie dat, gelet op de zone, ter plaatse van een woning direct buiten de zonegrens een geluidbelasting is toegestaan van 50 dB(A) exclusief toeslag voor tonaal karakter. Inclusief toeslag voor tonaal karakter is sprake van een etmaalwaarde van 55 dB(A). In het kader van de Wet milieubeheer zal dit op bezwaren stuiten. Om dergelijke situaties te voorkomen wordt voorgesteld voor onderhavige situatie een zone vast te stellen inclusief de toeslag voor tonaal karakter. De Wet geluidhinder sluit deze mogelijkheid niet uit. Het aandachtsgebied wordt hierdoor groter.

Op grond van bovenstaande wordt voorgesteld de geluidzone vast te leggen op basis van de 50 dB(A)-contour (etmaalwaarde) inclusief toeslag voor tonaal karakter. De hierbij te hanteren rekenhoogte is 5 meter boven het plaatselijke maaiveld.

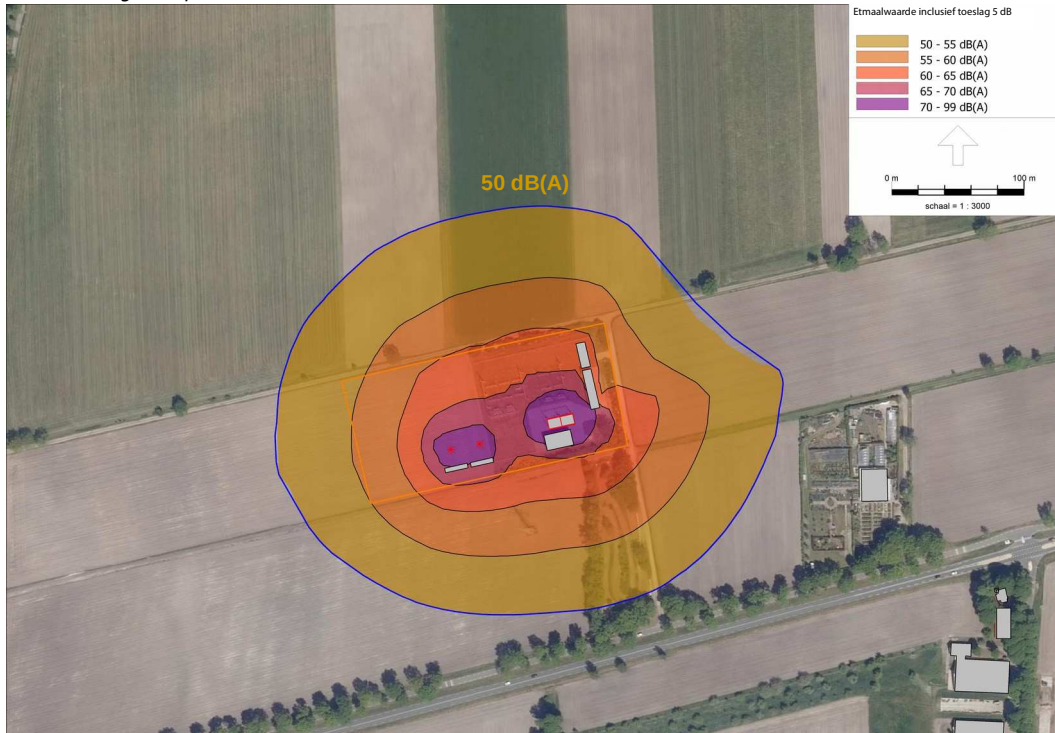
De etmaalwaarde komt overeen met de hoogste waarde van:

- het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de dagperiode,
- het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de avondperiode + 5 dB,
- het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de nachtperiode + 10 dB.

In dit geval wordt de etmaalwaarde bepaald door de nachtperiode omdat sprake is van continu bedrijf gedurende het gehele etmaal. De 50 dB(A) etmaalwaardecontour is dan gelijk aan de 40 dB(A)-contour voor de nachtperiode.

In onderstaande afbeelding 5.1 wordt een voorstel voor de zonegrens aangegeven gebaseerd op de genoemde geluidcontour voor fase 2 (maximale situatie). Hierbij is de berekende geluidcontour enigszins gestileerd.

f5.1 Voorstel zonegrens op basis van fase 2 (maximale situatie)



Binnen de voorgestelde zone zijn geen woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen gelegen. Het vaststellen van de voorgestelde geluidzone ontmoet op grond hiervan geen overwegende bezwaren van geluidtechnische aard.

6 Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat de ten gevolge van het geprojecteerde transformatorstation optredende geluidniveaus in de omgeving voldoen aan de redelijkerwijs te stellen criteria op grond van de Wet milieubeheer en de Wet geluidhinder.

Gelet hierop kan worden gesteld dat sprake is van een toelaatbare en inpasbare situatie.

Daar het in de toekomst opgestelde elektrische vermogen meer dan 200 MVA zal bedragen dient een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder vastgesteld te worden. In dit rapport is een voorstel uitgewerkt waarbij, in afwijking van de normale systematiek van de Wet geluidhinder, rekening wordt gehouden met het tonale karakter van het geluid. Binnen de voorgestelde geluidzone zijn geen geluidgevoelige bestemmingen gelegen.

Dit rapport bevat 20 pagina's
Bijlage 1, bestaande uit 20 pagina's en 3 figuren,
Bijlage 2, bestaande uit 11 pagina's



Groningen.

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Model: F 22024 Rijssen - Fase 2 - april 2021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel	Groep
001	Holterstraatweg 185	229547,85	479811,69	0,00	5,00	--	Ja	--
002	Zanddijk 6	229506,15	479646,48	0,00	5,00	--	Ja	--
003	Leiding 1	228677,08	479758,08	0,00	5,00	--	Ja	--
004	Leiding 3	228652,47	479900,87	0,00	5,00	--	Ja	--
005	Leiding 5	228755,52	479983,61	0,00	5,00	--	Ja	--
006	De scheper 1	228735,67	480092,68	0,00	5,00	--	Ja	--
007	De scheper 2 t/m 4	228676,31	480139,21	0,00	5,00	--	Ja	--

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Model: F 22024 Rijssen - Actualisatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Bf	Groep
001	Enexis grasland	Polygoon	229149,43	479993,70	9	390,27	6326,57	0,80	Enexis
003	Enexis bestrating	Polygoon	229248,79	479983,05	9	235,19	2030,02	0,00	Enexis
003	N350	Polygoon	228461,60	479528,22	25	3356,23	13852,50	0,00	Enexis

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Model: F 22024 Rijssen - Actualisatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Vormpunten	Oppervlak	Cp	Refl. 63	Groep
001	Trafocel T111	Polygoon	229219,96	479937,00	4,40	0,00	4	75,97	0 dB	0,80	Enexis
001	Bedieningsgebouw	Rechthoek	229206,11	479930,17	4,00	0,00	4	247,80	0 dB	0,80	Enexis
002	Trafocel T112	Polygoon	229210,33	479934,83	4,40	0,00	4	76,05	0 dB	0,80	Enexis
002	Subblok	Rechthoek	229241,64	479981,18	5,30	0,00	4	205,45	0 dB	0,80	Enexis
005	Buitenrot 1	Rechthoek	229465,35	479904,58	5,00	0,00	4	478,33	0 dB	0,80	--
006	De Scheper 1	Polygoon	228726,77	480101,16	9,00	0,00	10	150,29	0 dB	0,80	--
007	Leiding 5	Polygoon	228754,68	479991,56	5,20	0,00	6	148,62	0 dB	0,80	--
008	Leiding 3	Polygoon	228652,09	479907,19	8,00	0,00	4	180,94	0 dB	0,80	--
009	Leiding 1	Polygoon	228668,08	479766,46	7,00	0,00	4	113,98	0 dB	0,80	--
010	De Scheper 4	Polygoon	228667,37	480149,78	7,00	0,00	8	84,52	0 dB	0,80	--
011	De Scheper 2	Polygoon	228661,04	480141,64	6,00	0,00	6	43,51	0 dB	0,80	--
012	Holterstraatweg 185	Polygoon	229554,56	479813,29	9,00	0,00	10	73,91	0 dB	0,80	--
013	Gebouw	Rechthoek	228709,34	480146,40	5,40	0,00	4	136,88	0 dB	0,80	--
014	Gebouw	Rechthoek	228682,95	480120,64	7,40	0,00	4	269,42	0 dB	0,80	--
015	Gebouw	Rechthoek	228738,35	480001,89	4,00	0,00	4	106,38	0 dB	0,80	--
016	Gebouw	Rechthoek	228733,62	479989,42	4,00	0,00	4	54,77	0 dB	0,80	--
017	Gebouw	Rechthoek	228654,03	479910,71	4,50	0,00	4	26,37	0 dB	0,80	--
018	Gebouw	Rechthoek	228644,22	479883,87	5,00	0,00	4	44,72	0 dB	0,80	--
019	Gebouw	Rechthoek	228654,52	479784,72	4,00	0,00	4	82,17	0 dB	0,80	--
020	Gebouw	Rechthoek	228652,86	479773,60	3,70	0,00	4	43,64	0 dB	0,80	--
021	Gebouw	Rechthoek	229548,13	479797,88	8,00	0,00	4	249,36	0 dB	0,80	--
022	Gebouw	Polygoon	229513,88	479771,40	7,50	0,00	10	1160,43	0 dB	0,80	--
023	Zanddijk 6	Polygoon	229505,88	479646,40	6,50	0,00	8	162,99	0 dB	0,80	--
024	Gebouw	Rechthoek	229521,22	479692,82	7,50	0,00	4	476,57	0 dB	0,80	--
025	Gebouw	Rechthoek	229517,00	479712,40	7,50	0,00	4	487,61	0 dB	0,80	--

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Model: F 22024 Rijssen - Actualisatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	BinBui	Cdifuus	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lp	63
002	T112 bovenvlak ONAF	229210,33	479934,83	0,10	4,40	4	35,15	76,05	Nee	5	0,00	0,00	--	--	--
002	T112 bovenvlak ONAN	229210,33	479934,83	0,10	4,40	4	35,15	76,05	Nee	5	--	--	0,00	--	--
006	T111 bovenvlak ONAF	229219,99	479937,04	0,10	4,40	4	34,78	74,45	Nee	5	0,00	0,00	--	--	--
006	T111 bovenvlak	229219,99	479937,04	0,10	4,40	4	34,78	74,45	Nee	5	--	--	0,00	--	--

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Model: F 22024 Rijssen - Actualisatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Lp Totaal	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Isolatie 8k
002	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
002	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
006	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
006	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Model: F 22024 Rijssen - Actualisatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
002	59,40	81,50	84,10	83,00	76,30	74,40	69,10	56,70	88,31	ONAF
002	59,40	76,20	83,50	81,60	74,00	64,30	56,30	50,90	86,43	ONAN
006	55,70	71,70	82,70	86,50	85,00	81,70	78,30	64,70	90,73	ONAF
006	47,10	71,70	81,60	82,20	72,90	68,50	67,10	59,40	85,54	ONAN

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Model: F 22024 Rijssen - Actualisatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	H-1	M-1	X-n	Y-n	H-n	M-n	Vormpunten	Lengte	Lengte3D
001	T112 Voorvlak ONAF	229208,68	479942,45	0,00	0,00	229218,11	479944,61	0,00	0,00	2	9,68	9,68
001	T112 Voorvlak ONAN	229208,68	479942,45	0,00	0,00	229218,11	479944,61	0,00	0,00	2	9,68	9,68
003	T112 Achtervlak ONAF	229210,48	479934,77	0,00	0,00	229219,87	479936,88	0,00	0,00	2	9,62	9,62
003	T112 Achtervlak ONAN	229210,48	479934,77	0,00	0,00	229219,87	479936,88	0,00	0,00	2	9,62	9,62
004	T111 Voorvlak ONAF	229218,23	479944,65	0,00	0,00	229227,81	479946,76	0,00	0,00	2	9,81	9,81
004	T111 Voorvlak ONAN	229218,23	479944,65	0,00	0,00	229227,81	479946,76	0,00	0,00	2	9,81	9,81
005	T111 Achtervlak ONAF	229220,06	479936,92	0,00	0,00	229229,55	479939,07	0,00	0,00	2	9,73	9,73
005	T111 Achtervlak ONAN	229220,06	479936,92	0,00	0,00	229229,55	479939,07	0,00	0,00	2	9,73	9,73

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Model: F 22024 Rijssen - Actualisatie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	BinBui	Cdifuus	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Hoogte	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Lp Totaal	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500
001	Nee	5	0,00	0,00	--	4,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
001	Nee	5	--	--	0,00	4,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
003	Nee	5	0,00	0,00	--	4,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
003	Nee	5	--	--	0,00	4,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
004	Nee	5	0,00	0,00	--	4,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
004	Nee	5	--	--	0,00	4,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
005	Nee	5	0,00	0,00	--	4,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
005	Nee	5	--	--	0,00	4,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Model: F 22024 Rijssen - Actualisatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Isolatie 8k	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
001	0,00	0,00	0,00	0,00	55,00	79,60	79,60	79,00	73,30	72,50	70,70	52,90	84,96	ONAF
001	0,00	0,00	0,00	0,00	55,00	74,30	79,10	77,60	71,00	62,40	57,90	47,10	82,58	ONAN
003	0,00	0,00	0,00	0,00	57,60	67,70	80,10	80,60	72,80	71,40	65,00	49,10	84,14	ONAF
003	0,00	0,00	0,00	0,00	57,60	70,30	79,60	79,20	70,50	61,30	52,20	43,30	82,98	ONAN
004	0,00	0,00	0,00	0,00	62,10	70,50	80,90	82,90	82,10	74,80	63,00	49,10	87,20	ONAF
004	0,00	0,00	0,00	0,00	53,60	70,50	79,80	78,60	70,00	61,70	51,90	43,90	82,81	ONAN
005	0,00	0,00	0,00	0,00	64,00	72,40	79,10	82,60	81,70	75,00	62,50	47,20	86,67	ONAF
005	0,00	0,00	0,00	0,00	55,50	72,40	78,00	78,30	69,60	61,90	51,40	42,00	82,02	ONAN

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Model: F 22024 Rijssen - Fase 2 - april 2021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Bf	Groep
001	Enexis grasland	Polygoon	229149,43	479993,70	9	390,27	6326,57	0,80	Enexis
002	Enexis uitbreiding	Polygoon	229108,67	479985,24	4	275,30	4002,73	0,00	Enexis
003	N350	Polygoon	228461,60	479528,22	25	3356,23	13852,50	0,00	Enexis
003	Enexis bestrating	Polygoon	229248,79	479983,05	9	235,19	2030,02	0,00	Enexis

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Model: F 22024 Rijssen - Fase 2 - april 2021
Groep: Enexis
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Vormpunten	Oppervlak	Cp	Refl. 63	Groep
001	Bedieningsgebouw	Rechthoek	229206,11	479930,17	4,00	0,00	4	247,80	0 dB	0,80	Enexis
001	Trafocel T111	Polygoon	229219,96	479937,00	4,40	0,00	4	75,97	0 dB	0,80	Enexis
002	Trafocel T112	Polygoon	229210,33	479934,83	4,40	0,00	4	76,05	0 dB	0,80	Enexis
002	Subblok	Rechthoek	229241,64	479981,18	5,30	0,00	4	205,45	0 dB	0,80	Enexis
003	Schakelgebouw	Rechthoek	229131,16	479904,99	0,00	0,00	4	62,01	0 dB	0,80	Enexis
004	Schakelgebouw	Rechthoek	229150,60	479909,34	0,00	0,00	4	61,05	0 dB	0,80	Enexis

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Model: F 22024 Rijssen - Fase 2 - april 2021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	BinBui	Cdifuus	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lp	63
002	T112 bovenvlak ONAF	229210,33	479934,83	0,10	4,40	4	35,15	76,05	Nee	5	0,00	0,00	--	--	--
002	T112 bovenvlak ONAN	229210,33	479934,83	0,10	4,40	4	35,15	76,05	Nee	5	--	--	0,00	--	--
006	T111 bovenvlak ONAF	229219,99	479937,04	0,10	4,40	4	34,78	74,45	Nee	5	0,00	0,00	--	--	--
006	T111 bovenvlak	229219,99	479937,04	0,10	4,40	4	34,78	74,45	Nee	5	--	--	0,00	--	--

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Model: F 22024 Rijssen - Fase 2 - april 2021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Lp Totaal	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Isolatie 8k
002	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
002	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
006	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
006	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Model: F 22024 Rijssen - Fase 2 - april 2021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
002	59,40	81,50	84,10	83,00	76,30	74,40	69,10	56,70	88,31	ONAF
002	59,40	76,20	83,50	81,60	74,00	64,30	56,30	50,90	86,43	ONAN
006	55,70	71,70	82,70	86,50	85,00	81,70	78,30	64,70	90,73	ONAF
006	47,10	71,70	81,60	82,20	72,90	68,50	67,10	59,40	85,54	ONAN

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Model: F 22024 Rijssen - Fase 2 - april 2021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	H-1	M-1	X-n	Y-n	H-n	M-n	Vormpunten	Lengte	Lengte3D
001	T112 Voorvlak ONAF	229208,68	479942,45	0,00	0,00	229218,11	479944,61	0,00	0,00	2	9,68	9,68
001	T112 Voorvlak ONAN	229208,68	479942,45	0,00	0,00	229218,11	479944,61	0,00	0,00	2	9,68	9,68
003	T112 Achtervlak ONAF	229210,48	479934,77	0,00	0,00	229219,87	479936,88	0,00	0,00	2	9,62	9,62
003	T112 Achtervlak ONAN	229210,48	479934,77	0,00	0,00	229219,87	479936,88	0,00	0,00	2	9,62	9,62
004	T111 Voorvlak ONAF	229218,23	479944,65	0,00	0,00	229227,81	479946,76	0,00	0,00	2	9,81	9,81
004	T111 Voorvlak ONAN	229218,23	479944,65	0,00	0,00	229227,81	479946,76	0,00	0,00	2	9,81	9,81
005	T111 Achtervlak ONAF	229220,06	479936,92	0,00	0,00	229229,55	479939,07	0,00	0,00	2	9,73	9,73
005	T111 Achtervlak ONAN	229220,06	479936,92	0,00	0,00	229229,55	479939,07	0,00	0,00	2	9,73	9,73

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Model: F 22024 Rijssen - Fase 2 - april 2021
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	BinBui	Cdifuus	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Hoogte	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Lp Totaal	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500
001	Nee	5	0,00	0,00	--	4,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
001	Nee	5	--	--	0,00	4,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
003	Nee	5	0,00	0,00	--	4,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
003	Nee	5	--	--	0,00	4,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
004	Nee	5	0,00	0,00	--	4,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
004	Nee	5	--	--	0,00	4,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
005	Nee	5	0,00	0,00	--	4,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
005	Nee	5	--	--	0,00	4,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Model: F 22024 Rijssen - Fase 2 - april 2021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Isolatie 8k	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
001	0,00	0,00	0,00	0,00	55,00	79,60	79,60	79,00	73,30	72,50	70,70	52,90	84,96	ONAF
001	0,00	0,00	0,00	0,00	55,00	74,30	79,10	77,60	71,00	62,40	57,90	47,10	82,58	ONAN
003	0,00	0,00	0,00	0,00	57,60	67,70	80,10	80,60	72,80	71,40	65,00	49,10	84,14	ONAF
003	0,00	0,00	0,00	0,00	57,60	70,30	79,60	79,20	70,50	61,30	52,20	43,30	82,98	ONAN
004	0,00	0,00	0,00	0,00	62,10	70,50	80,90	82,90	82,10	74,80	63,00	49,10	87,20	ONAF
004	0,00	0,00	0,00	0,00	53,60	70,50	79,80	78,60	70,00	61,70	51,90	43,90	82,81	ONAN
005	0,00	0,00	0,00	0,00	64,00	72,40	79,10	82,60	81,70	75,00	62,50	47,20	86,67	ONAF
005	0,00	0,00	0,00	0,00	55,50	72,40	78,00	78,30	69,60	61,90	51,40	42,00	82,02	ONAN

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Model: F 22024 Rijssen - Fase 2 - april 2021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
001	T121-ONAN	229135,94	479919,16	0,00	4,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	0,00	67,00	83,00	80,00	74,00	59,00	52,00
002	T121-ONAF	229135,94	479919,16	0,00	4,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	70,00	86,00	83,00	78,00	72,00	70,00
003	T181-ONAN	229157,72	479923,46	0,00	4,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	0,00	67,00	83,00	80,00	74,00	59,00	52,00
004	T181-ONAF	229157,72	479923,46	0,00	4,00	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--	70,00	86,00	83,00	78,00	72,00	70,00

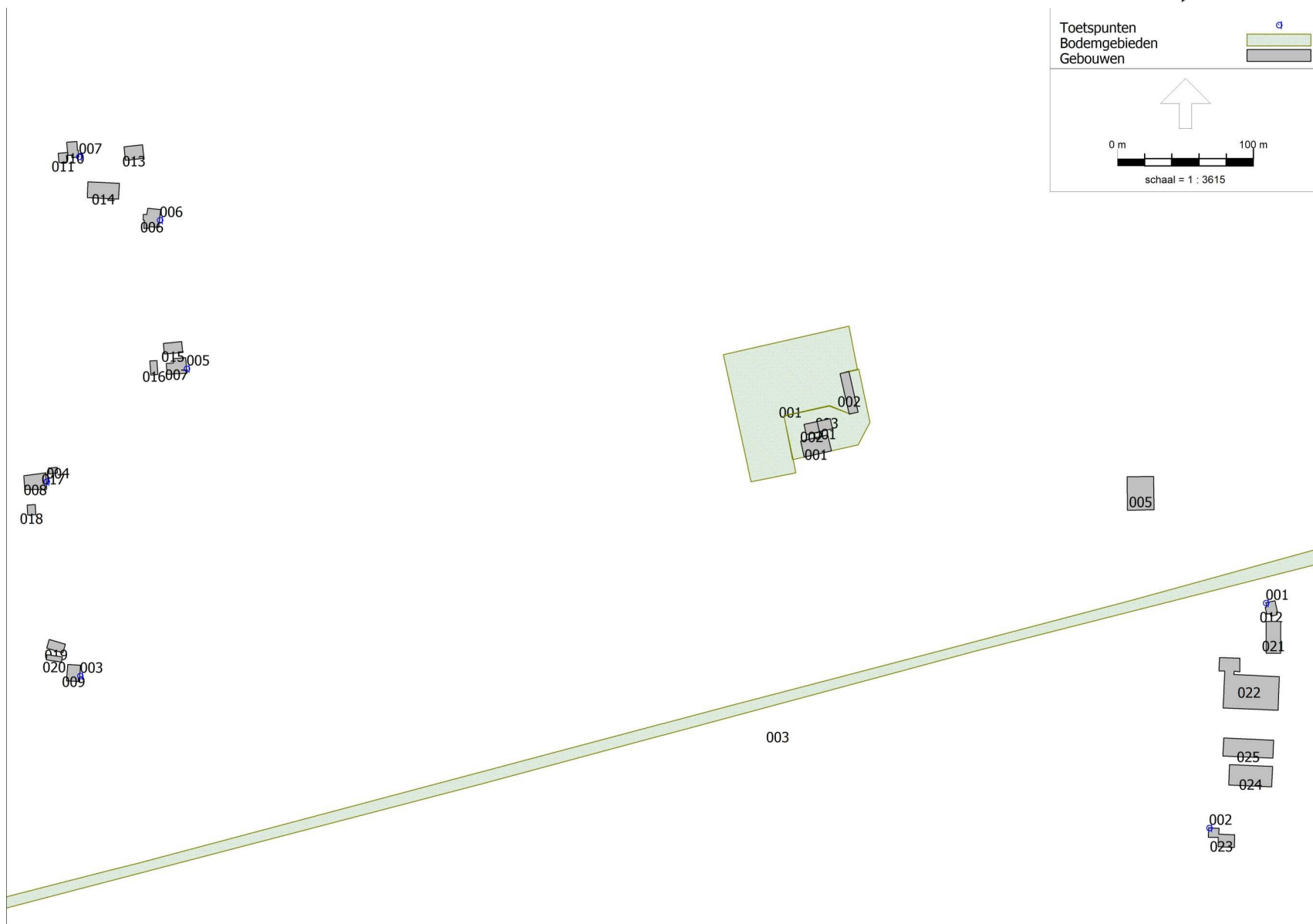
Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



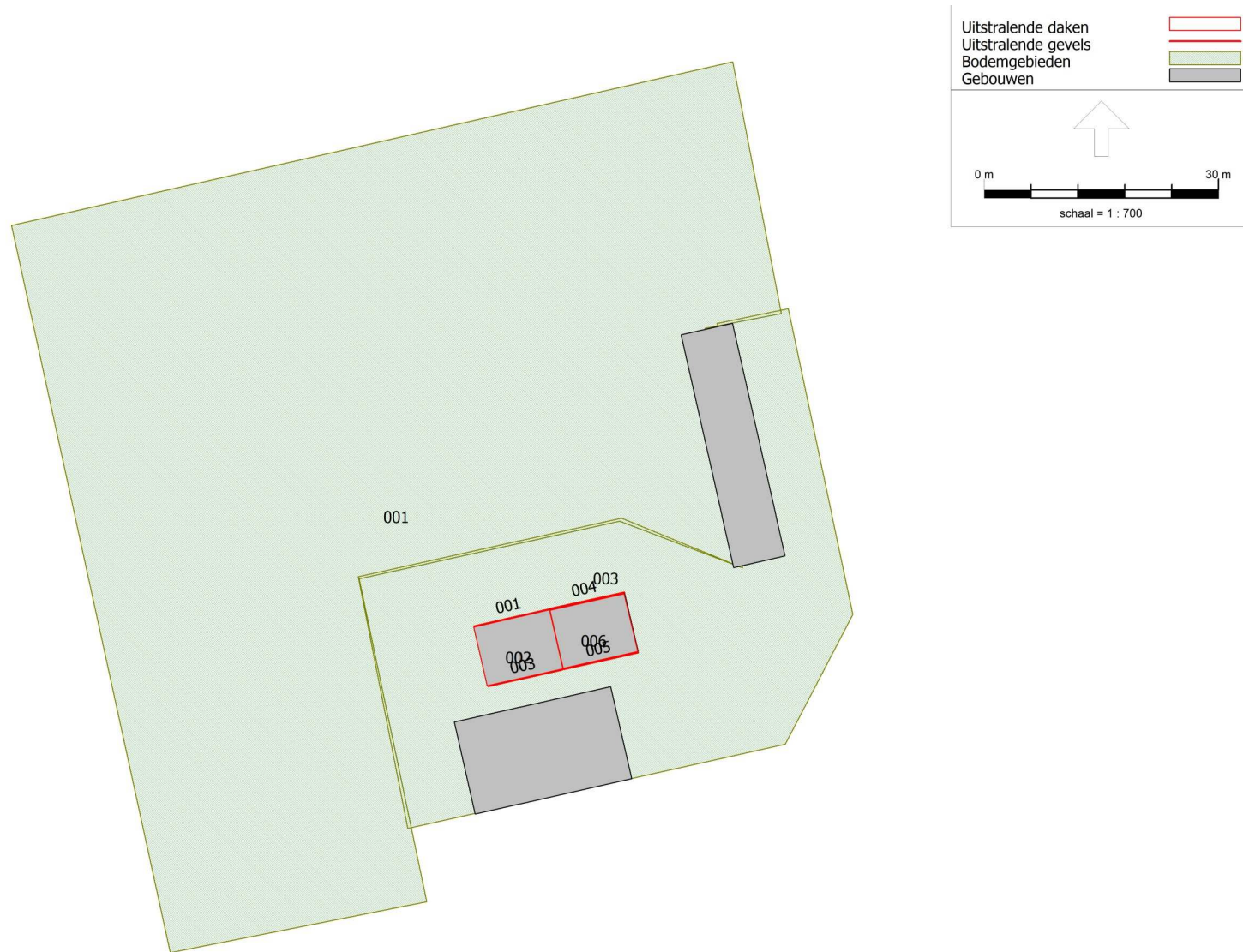
Model: F 22024 Rijssen - Fase 2 - april 2021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
001	47,00	42,00	85,19	ONAN
002	66,00	57,00	88,46	ONAF
003	47,00	42,00	85,19	ONAN
004	66,00	57,00	88,46	ONAF

Figuur 1 Invoerplot rekenmodel huidige situatie – rekenpunten, bodemgebieden, gebouwen en schermen (omgeving)



Figuur 2 Invoerplot rekenmodel huidige situatie – detail transformatorstation en geluidbronnen huidige situatie



Figuur 3 Invoerplot rekenmodel huidige situatie – detail transformatorstation en geluidbronnen fase 2



Bijlage 2 Rekenresultaten

Rekenresultaten:

- Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (huidige situatie) pagina 2.2
- Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (fase 1) pagina 2.3
- Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (fase 2) pagina 2.4
- Deelbijdragen per beoordelingspunt (fase 2) pagina 2.5 t/m 2.11

Bijlage 2 Rekenresultaten



Huidige situatie Exclusief toeslag tonaal geluid

Rapport: Resultatentabel
Model: F 22024 Rijssen - Actualisatie
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
001_A	Holterstraatweg 185	229547,85	479811,69	5,00	29,2	29,2	25,1	35,1	
002_A	Zanddijk 6	229506,15	479646,48	5,00	27,1	27,1	22,9	32,9	
003_A	Leiding 1	228677,08	479758,08	5,00	24,6	24,6	21,4	31,4	
004_A	Leiding 3	228652,47	479900,87	5,00	25,8	25,8	22,5	32,5	
005_A	Leiding 5	228755,52	479983,61	5,00	28,1	28,1	24,7	34,7	
006_A	De scheper 1	228735,67	480092,68	5,00	27,0	27,0	23,7	33,7	
007_A	De scheper 2 t/m 4	228676,31	480139,21	5,00	25,6	25,6	22,3	32,3	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: Peutz bv

21-4-2021 14:22:57

Bijlage 2 Rekenresultaten



Fase 1

Exclusief toeslag tonaal geluid

Rapport: Resultatentabel
Model: F 22024 Rijssen - Fase 1 - april 2021
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
001_A	Holterstraatweg 185	229547,85	479811,69	5,00	29,6	29,6	25,6	35,6	
002_A	Zanddijk 6	229506,15	479646,48	5,00	27,6	27,6	23,6	33,6	
003_A	Leiding 1	228677,08	479758,08	5,00	25,6	25,6	22,5	32,5	
004_A	Leiding 3	228652,47	479900,87	5,00	26,7	26,7	23,4	33,4	
005_A	Leiding 5	228755,52	479983,61	5,00	28,9	28,9	25,6	35,6	
006_A	De scheper 1	228735,67	480092,68	5,00	27,9	27,9	24,6	34,6	
007_A	De scheper 2 t/m 4	228676,31	480139,21	5,00	26,4	26,4	23,3	33,3	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: Peutz bv

21-4-2021 14:23:55

Bijlage 2 Rekenresultaten



Fase 2

Exclusief toeslag tonaal geluid

Rapport: Resultatentabel
Model: F 22024 Rijssen - Fase 2 - april 2021
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
001_A	Holterstraatweg 185	229547,85	479811,69	5,00	30,0	30,0	26,1	36,1	
002_A	Zanddijk 6	229506,15	479646,48	5,00	28,1	28,1	24,1	34,1	
003_A	Leiding 1	228677,08	479758,08	5,00	26,2	26,2	23,1	33,1	
004_A	Leiding 3	228652,47	479900,87	5,00	27,1	27,1	23,9	33,9	
005_A	Leiding 5	228755,52	479983,61	5,00	29,4	29,4	26,1	36,1	
006_A	De scheper 1	228735,67	480092,68	5,00	28,3	28,3	25,1	35,1	
007_A	De scheper 2 t/m 4	228676,31	480139,21	5,00	26,9	26,9	23,7	33,7	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: Peutz bv

21-4-2021 14:24:21

Bijlage 2 Rekenresultaten



Fase 2 - Deelbijdragen

Exclusief toeslag tonaal geluid

Rapport: Resultatentabel
Model: F 22024 Rijssen - Fase 2 - april 2021
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: 001_A - Holterstraatweg 185
Groep: Enexis
Groepsreductie: Nee

Naam									
Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
001_A	Holterstraatweg 185	229547,85	479811,69	5,00	30,0	30,0	26,1	36,1	
Groep	T111	0,00	0,00	0,00	28,2	28,2	23,2	33,2	
Groep	T112	0,00	0,00	0,00	22,2	22,2	20,7	30,7	
Groep	T121	0,00	0,00	0,00	19,3	19,3	15,9	25,9	
Groep	T181	0,00	0,00	0,00	19,3	19,3	15,9	25,9	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2020.2 Licentiehouders: Peutz bv

21-4-2021 14:25:08

Bijlage 2 Rekenresultaten



Fase 2 - Deelbijdragen

Exclusief toeslag tonaal geluid

Rapport: Resultatentabel
Model: F 22024 Rijssen - Fase 2 - april 2021
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: 002_A - Zanddijk 6
Groep: Enexis
Groepsreductie: Nee

Naam								
Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
002_A	Zanddijk 6	229506,15	479646,48	5,00	28,1	28,1	24,1	34,1
Groep	T111	0,00	0,00	0,00	26,1	26,1	21,1	31,1
Groep	T112	0,00	0,00	0,00	20,0	20,0	18,4	28,4
Groep	T121	0,00	0,00	0,00	18,3	18,3	15,0	25,0
Groep	T181	0,00	0,00	0,00	18,2	18,2	14,9	24,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: Peutz bv

21-4-2021 14:25:08

Bijlage 2 Rekenresultaten



Fase 2 - Deelbijdragen

Exclusief toeslag tonaal geluid

Rapport: Resultatentabel
Model: F 22024 Rijssen - Fase 2 - april 2021
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: 003_A - Leiding 1
Groep: Enexis
Groepsreductie: Nee

Naam								
Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
003_A	Leiding 1	228677,08	479758,08	5,00	26,2	26,2	23,1	33,1
Groep	T111	0,00	0,00	0,00	22,5	22,5	17,6	27,6
Groep	T112	0,00	0,00	0,00	21,3	21,3	19,8	29,8
Groep	T121	0,00	0,00	0,00	17,4	17,4	14,0	24,0
Groep	T181	0,00	0,00	0,00	17,3	17,3	14,0	24,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2020.2 Licentiehouders: Peutz bv

21-4-2021 14:25:08

Bijlage 2 Rekenresultaten



Fase 2 - Deelbijdragen

Exclusief toeslag tonaal geluid

Rapport: Resultatentabel
Model: F 22024 Rijssen - Fase 2 - april 2021
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: 004_A - Leiding 3
Groep: Enexis
Groepsreductie: Nee

Naam								
Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
004_A	Leiding 3	228652,47	479900,87	5,00	27,1	27,1	23,9	33,9
Groep	T111	0,00	0,00	0,00	24,0	24,0	19,3	29,3
Groep	T112	0,00	0,00	0,00	22,0	22,0	20,4	30,4
Groep	T121	0,00	0,00	0,00	17,4	17,4	14,1	24,1
Groep	T181	0,00	0,00	0,00	17,4	17,4	14,1	24,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: Peutz bv

21-4-2021 14:25:08

Bijlage 2 Rekenresultaten



Fase 2 - Deelbijdragen

Exclusief toeslag tonaal geluid

Rapport: Resultatentabel
Model: F 22024 Rijssen - Fase 2 - april 2021
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: 005_A - Leiding 5
Groep: Enexis
Groepsreductie: Nee

Naam								
Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
005_A	Leiding 5	228755,52	479983,61	5,00	29,4	29,4	26,1	36,1
Groep	T111	0,00	0,00	0,00	26,4	26,4	21,6	31,6
Groep	T112	0,00	0,00	0,00	24,1	24,1	22,5	32,5
Groep	T121	0,00	0,00	0,00	19,6	19,6	16,3	26,3
Groep	T181	0,00	0,00	0,00	19,6	19,6	16,2	26,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2020.2 Licentiehouders: Peutz bv

21-4-2021 14:25:08

Bijlage 2 Rekenresultaten



Fase 2 - Deelbijdragen

Exclusief toeslag tonaal geluid

Rapport: Resultatentabel
Model: F 22024 Rijssen - Fase 2 - april 2021
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: 006_A - De scheper 1
Groep: Enexis
Groepsreductie: Nee

Naam								
Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
006_A	De scheper 1	228735,67	480092,68	5,00	28,3	28,3	25,1	35,1
Groep	T111	0,00	0,00	0,00	25,1	25,1	20,3	30,3
Groep	T112	0,00	0,00	0,00	23,4	23,4	21,8	31,8
Groep	T121	0,00	0,00	0,00	18,5	18,5	15,1	25,1
Groep	T181	0,00	0,00	0,00	18,6	18,6	15,2	25,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: Peutz bv

21-4-2021 14:25:08

Bijlage 2 Rekenresultaten



Fase 2 - Deelbijdragen

Exclusief toeslag tonaal geluid

Rapport: Resultatentabel
Model: F 22024 Rijssen - Fase 2 - april 2021
LAeq bij Bron/Groep voor toetspunt: 007_A - De scheper 2 t/m 4
Groep: Enexis
Groepsreductie: Nee

Naam									
Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
007_A	De scheper 2 t/m 4	228676,31	480139,21	5,00	26,9	26,9	23,7	33,7	
Groep	T111	0,00	0,00	0,00	23,6	23,6	18,9	28,9	
Groep	T112	0,00	0,00	0,00	22,0	22,0	20,4	30,4	
Groep	T121	0,00	0,00	0,00	17,0	17,0	13,6	23,6	
Groep	T181	0,00	0,00	0,00	17,1	17,1	13,8	23,8	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2020.2 Licentiehouders: Peutz bv

21-4-2021 14:25:08