



Onderzoek naar de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het transformatorstation van Stedin aan de Groeneweg te Bunschoten

Consequenties voorziene wijzigingen



Onderzoek naar de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het transformatorstation van Stedin aan de Groeneweg te Bunschoten

Consequenties voorziene wijzigingen

opdrachtgever Stedin
rapportnummer F 22569-2-RA-001
datum 21 september 2022
referentie GL/KKr/AvdS/F 22569-2-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 – nürnberg – leuven – parijs – lyon

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Situering van het transformatorstation	5
2.2	Beschrijving van de inrichting	5
2.3	Wijzigingen toekomstige situatie	6
2.4	Representatieve bedrijfssituatie	7
2.5	Toetsingscriteria	8
2.5.1	Zoneringsplicht	8
2.5.2	VNG-richtlijn Bedrijven en milieuzonering	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	Beoordeling	15
4.5	Voorstel zonegrens	15
5	Beoordeling en conclusie	17

1 Inleiding

In opdracht van Stedin is een onderzoek verricht naar de geluidimmissie in de omgeving ten gevolge van het transformatorstation aan de Groeneweg 4 te Bunschoten.

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

Ten behoeve van het onderzoek zijn op woensdag 22 en maandag 27 juni 2022 geluidmetingen uitgevoerd om de geluidemissie van de huidige transformatoren te bepalen. De resultaten van deze geluidmetingen zijn, aangevuld met informatie verstrekt door Stedin, verwerkt in een rekenmodel waarmee de geluidniveaus in de omgeving kunnen worden berekend. De berekende waarden zijn getoetst aan de normaliter te hanteren geluidgrenswaarden. Gesteld kan worden dat sprake is van toelaatbare geluidniveaus.

Momenteel staan er twee transformatoren opgesteld (de transformatoren T1 en T2). In de toekomst is Stedin voornemens de bestaande transformatoren te amoveren en een viertal nieuwe transformatoren te plaatsen. Op basis van de berekeningen kan gesteld worden dat ook in de toekomstige situatie voldaan wordt aan de normaliter te hanteren streefwaarden.

Het gelijktijdig in bedrijf zijnde opgesteld vermogen bedraagt in de toekomstige situatie meer dan 200 MVA. Hierdoor is 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 worden beschreven en de mogelijke knelpunten.

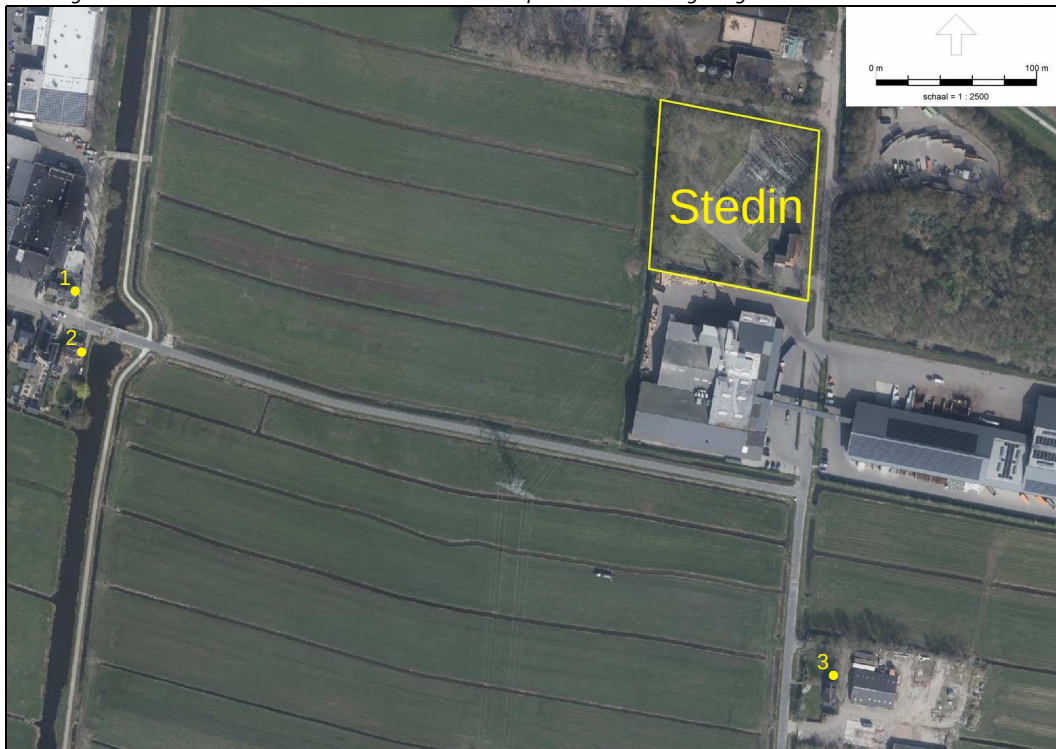
Op basis van de berekeningen kan worden gesteld dat in de toekomst voldaan kan worden aan de redelijkerwijs te hanteren grens- en streefwaarden. Op basis daarvan is een voorstel voor een geluidzone uitgewerkt.

2 Uitgangspunten

2.1 Situering van het transformatorstation

Het transformatorstation is gelegen ten oosten van Bunschoten-Spakenburg. In figuur 2.1 is de ligging van het transformatorstation ten opzichte van de omgeving aangeduid.

f2.1 Situering transformatorstation Bunschoten van Stedin ten opzichte van de omgeving



De dichtstbij gelegen woningen bevinden zich op een afstand van circa 230 à 355 meter van de inrichting in respectievelijk westelijke en zuidelijke richting. Het betreft hier de woningen aan de Zuidweg nrs. 59 en 116 (aangeduid als positie 1 en 2), respectievelijk Groeneweg nr. 5 (aangeduid als positie 3). Overige geluidgevoelige bestemmingen bevinden zich op grotere afstand. De genoemde woningen zijn aangeduid in afbeelding 2.1.

2.2 Beschrijving van de inrichting

In de huidige situatie bestaat het station uit een tweetal transformatoren, Tr1 en Tr2.

Het maximale vermogen van Tr1 bedraagt 30 MVA onder ONAN-condities (ONAN: Oil Natural, Air Natural). De transformator is niet voorzien van koelventilatoren en derhalve is ONAF-bedrijf niet mogelijk (ONAF: Oil Natural, Air Forced). Opgemerkt wordt dat de

transformator in het verleden wel voorzien is geweest van koelventilatoren. Het maximaal vermogen bij ONAF-bedrijf bedraagt 37,5 MVA.

Het maximale vermogen van Tr2 bedraagt maximaal 30 MVA bij ONAN-bedrijf en 40 MVA bij ONAF-bedrijf. Ook voor transformator Tr2 geldt dat deze niet meer voorzien is van koelventilatoren en dat derhalve enkel ONAN-bedrijf mogelijk is.

In onderstaande afbeelding 2.2 is de lay-out globaal weergegeven.

f2.2 Globale lay-out transformatorstation Bunschoten



Beide transformatoren staan vrij opgesteld en zijn derhalve niet voorzien van scherfmuren. Op het terrein vinden zich ook enkele installaties van TenneT. Momenteel is het terrein voorzien van een gezamenlijk toegangshek.

2.3 Wijzigingen toekomstige situatie

Stedin is voornemens een viertal nieuwe transformatoren te plaatsen en de bestaande transformatoren Tr1 en Tr2 te amoveren. Ten zuiden van het 10 kV-gebouw wordt een nieuw 10 kV-schakelgebouw geplaatst waarna het bestaande 10 kV-gebouw wordt gesloopt. Op de positie van het bestaande 10 kV-gebouw komt een 20 kV-schakelgebouw.

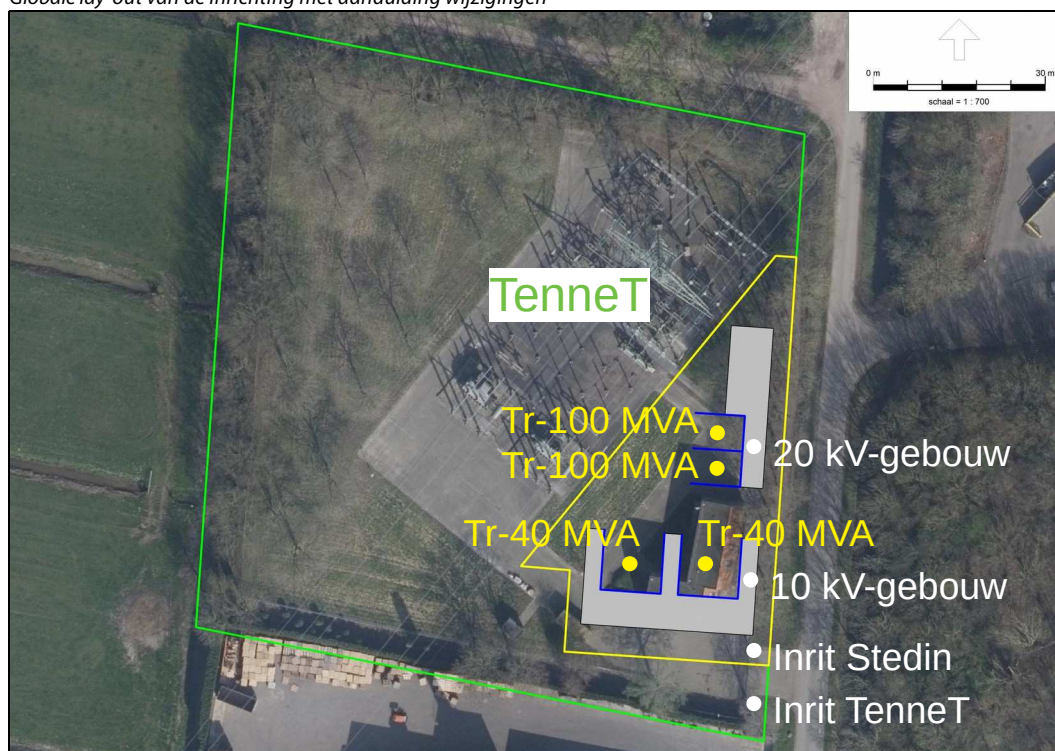
De nieuw te plaatsen transformatoren betreft een tweetal 21/10 kV Transformatoren van 40 MVA en een tweetal 150/21 kV Transformatoren van 100MVA. De nieuwe transformatoren beschikken niet over koelventilatoren en derhalve is enkel ONAN-bedrijf mogelijk. De

nieuwe transformatoren worden voorzien van scherfmuren. Betreffende de 40 MVA-transformatoren geldt dat noordzijde en bovenzijde van de transformatorcellen open zijn. Voor de 100 MVA-transformatoren geldt dat de westzijde en bovenzijde van de transformatorcellen open zijn.

Verder worden ook de TenneT installaties door middel van een toegangshek gescheiden van de Stedin installaties. Een en ander wordt bewerkstelligd door een nieuwe inrit en het plaatsen van hekwerk.

In afbeelding 2.3 worden de wijzigingen globaal aangeduid.

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



2.4 Representatieve bedrijfssituatie

Voor wat betreft de huidige situatie wordt uitgegaan van gelijktijdig bedrijf met transformatoren Tr1 en Tr2 gedurende het gehele etmaal. De transformatoren draaien normaliter in deellast. Het maximaal gelijktijdig te schakelen vermogen bedraagt 60 MVA (uitgaande van ONAN-bedrijf).

Voor wat betreft de toekomstige situatie wordt uitgegaan van vollast bedrijf gedurende het gehele etmaal met de nieuw te plaatsen transformatoren. Het maximaal gelijktijdig te schakelen vermogen bedraagt dan 280 MVA.

De vermogensschakelaars waarmee de transformatoren worden in- en uitgeschakeld zijn in beheer van TenneT en worden derhalve niet beschouwd. De schakelaars zijn alleen van belang voor het piekgeluid ('maximale geluidniveaus'). Normaliter zal er slechts enkele keren per jaar geschakeld worden voor testschakelingen, onderhoud en calamiteiten.

2.5 Toetsingscriteria

2.5.1 Zoneringsplicht

Transformatorstations, met niet in een gesloten gebouw ondergebrachte transformatoren, met een maximaal gelijktijdig in te schakelen elektrisch vermogen van 200 MVA of meer worden in het Besluit omgevingsrecht (Bor) aangewezen als zogenaamde 'grote lawaaimakers'. Het industrieterrein waarop het transformatorstation is gelegen geldt dan als industrieterrein op basis van de Wet geluidhinder. Hierdoor ontstaat de plicht om een geluidzone rond het industrieterrein op te nemen in het bestemmingsplan.

In de toekomst bedraagt het maximaal gelijktijdig te schakelen 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. 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. De Wet geluidhinder houdt geen rekening met het karakter van het geluid en derhalve is een toeslag van 5 dB voor tonaal geluid niet van toepassing. In onderhavige situatie wordt derhalve voorgesteld een zone toe te passen exclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid. De hierbij te hanteren rekenhoogte is 5 meter boven het plaatselijke maaiveld.

2.5.2 VNG-richtlijn Bedrijven en milieuzonering

Om het transformatorstation mogelijk te maken voor een maximaal gelijktijdig in te schakelen elektrisch vermogen van 200 MVA of meer, zal het bestemmingsplan moeten worden aangepast. Voor een dergelijke planherziening dient het stappenplan te worden doorlopen zoals omschreven in de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering':

Stap 1

Indien de richtafstand voor gewenste bedrijfscategorie voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: buitenplanse inpassing is dan mogelijk.

Stap 2

Indien 'stap 1' niet toereikend is: een buitenplanse inpassing is mogelijk bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen van maximaal:

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

Stap 3

Indien 'stap 2' niet toereikend is: een buitenplanse inpassing is mogelijk bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen van maximaal:

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

Hierbij dient te worden gemotiveerd waarom in de concrete situatie de optredende geluidbelasting acceptabel wordt geacht. Hierbij wordt de cumulatie met de eventueel reeds aanwezige geluidbelasting betrokken.

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

De VNG-richtlijn gaat uit van een gebiedstypering 'rustige woonwijk'. Voor 'gemengde gebieden' worden voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en de maximale geluidniveaus 5 dB hogere waarden toelaatbaar geacht. In dit geval wordt daar, gelet op de woonomgeving, niet van uitgegaan.

Voor omgevingstype 'rustige woonwijk' geldt voor milieucategorie 4.2 (opgesteld transformatorvermogen van 200 tot 1000 MVA) een richtafstand van 300 meter.

In de onderhavige situatie is de afstand van de (gevels) van de aanwezige geluidgevoelige gebouwen (woningen) tot de inrichtingsgrens van het geprojecteerde onderstation minimaal circa 230 meter. Uitgaande van omgevingstype 'rustige woonwijk' wordt hiermee niet voldaan aan stap 1. Uit de berekeningen zal blijken of aan stap 2 kan worden voldaan.

3 Metingen

3.1 Algemeen

Op woensdag 22 en maandag 27 juni 2022 zijn geluidmetingen verricht aan de transformatoren Tr1 en Tr2 op transformatorstation Bunschoten. De geluidmetingen hadden tot doel het vaststellen van de geluidemissie van de relevante geluidbronnen. Ten gevolge van onderhoud aan de hoogspanningslijnen kon tijdens de metingen slechts één transformator worden belast. De andere transformator stond volledig uit. De belasting op de belaste transformator is derhalve "worst-case". De metingen zijn vanwege het onderhoud op twee dagen uitgevoerd waarbij op de eerste meetdag Tr2 (Tr1 uit bedrijf) is gemeten en de tweede meetdag Tr1 (Tr2 uit bedrijf).

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

- 22 juni 2022 Tr2: circa 10 MVA
- 27 juni 2022, Tr1: circa 9 MVA

Op basis van de meetresultaten is een rekenmodel opgesteld. Met behulp van het rekenmodel zijn de geluidniveaus ter plaatse van de 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 HMRI 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 \pm 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 (\pm 15) Hz.

3.3 Meetresultaten

Op basis van de verrichte metingen worden voor de transformatoren de volgende geluidbronsterkten bepaald:

- Tr1: 77 dB(A) voor ONAN-bedrijf;
- Tr2: 78 dB(A) voor ONAN-bedrijf;

Het betreft hier de naar de omgeving uitgestraalde geluidvermogens. Opgemerkt wordt dat de geluidbronsterkten op basis van de geluidmetingen betrekking hebben op deellastbedrijf. Uitgaande van een volledige belasting kan de geluidbronsterkte hoger zijn. Vooralsnog wordt hier geen rekening mee gehouden.

Verder wordt opgemerkt dat bij de metingen sprake was van een grote bijdrage van stoorgeluid afkomstig van de bedrijven in de omgeving. Hiervoor is, voor zover van toepassing, voor gecorrigeerd.

4 Berekeningen

4.1 Rekenmodel

Op basis van de uitgangspunten zoals vermeld in hoofdstuk 2, uitgevoerde geluidmetingen 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 terrein van het transformatorstation van Stedin en TenneT is uitgegaan van een akoestisch harde bodem ($B = 0,0$). Betreffende de wegen, wateren en industriegebieden is uitgegaan van een volledig harde bodem ($B = 0,0$). De overige gebieden worden grotendeels absorberend beschouwd ($B = 0,8$).

Ter plaatse van de woningen zijn rekenpunten gelegd op 5 m hoogte. Voor de dag- en avondperiode kan ook gerekend worden op 1,5 m hoogte, echter leidt dit doorgaans tot lagere rekenresultaten.

Nadere informatie betreffende het rekenmodel is opgenomen in bijlage 1.

4.2 Geluidbronsterkten

Bij de berekeningen voor de huidige situatie zal worden uitgegaan van de berekende geluidbronsterkten gebaseerd op de geluidmetingen.

Ten aanzien van de nieuw te plaatsen 100 MVA-transformatoren wordt uitgegaan van de door Stedin aan de nieuwe transformatoren gestelde geluideis, te weten: maximaal 68 dB(A) op 1 m afstand onder ONAN-condities. De transformatoren beschikken niet over koelventilatoren. Op basis van deze informatie wordt voor deze transformatoren uitgegaan van een geluidbronsterkte onder vollast van 90 dB(A) (100 MVA, ONAN-bedrijf, berekend volgens norm NEN-EN-IEC 60076-10:2016).

Voor de 40 MVA-transformatoren wordt uitgegaan van een geluidbronsterkte van 70 dB(A) per transformator onder vollast (40 MVA, ONAN). Dit komt overeen met de gestelde geluideis, te weten: een geluidniveau van maximaal 48 dB(A) op 1 m afstand.

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	Toekomstige situatie
	Dag/ Avond/ Nacht	Dag/ Avond/ Nacht
Tr1	77	–
Tr2	78	–
Tr-40 MVA	–	70
Tr-40 MVA	–	70
Tr-100 MVA	–	90
Tr-100 MVA	–	90
Totaal	80	93

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 en 4.3 weergegeven langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) berekend voor zowel de huidige als de toekomstige situatie.

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

t4.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus *huidige situatie*

Positie (zie afb. 2.1 op pag. 5)	$L_{Ar,LT}$ in dB(A) incl. toeslag voor tonaal geluid	
	Dag/avond/nacht	Etmaalwaarde
1 Zuidwenk 59	21	31
2 Zuidwenk 116	20	30
3 Potterweg 1	12	22

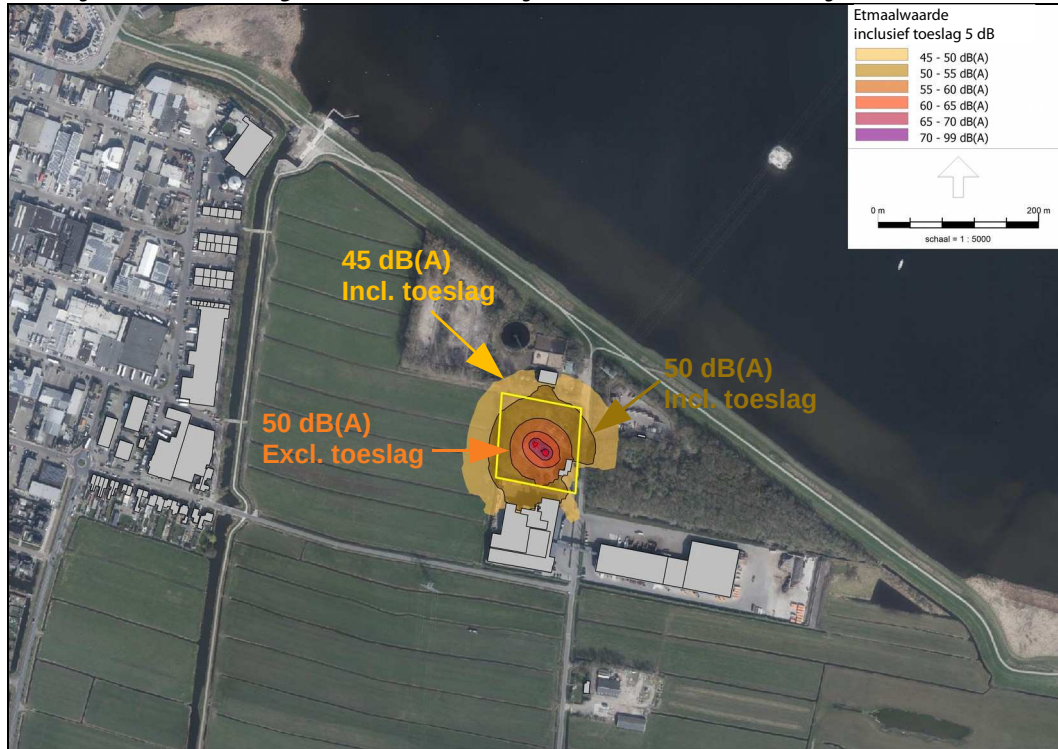
t4.3 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus *toekomstige situatie*

Positie (zie afb. 2.1 op pag. 5)	$L_{Ar,LT}$ in dB(A) incl. toeslag voor tonaal geluid	
	Dag/avond/nacht	Etmaalwaarde
1 Groeneweg 10	34	44
2 Zeedijk 61	32	42
3 Potterweg 1	31	41

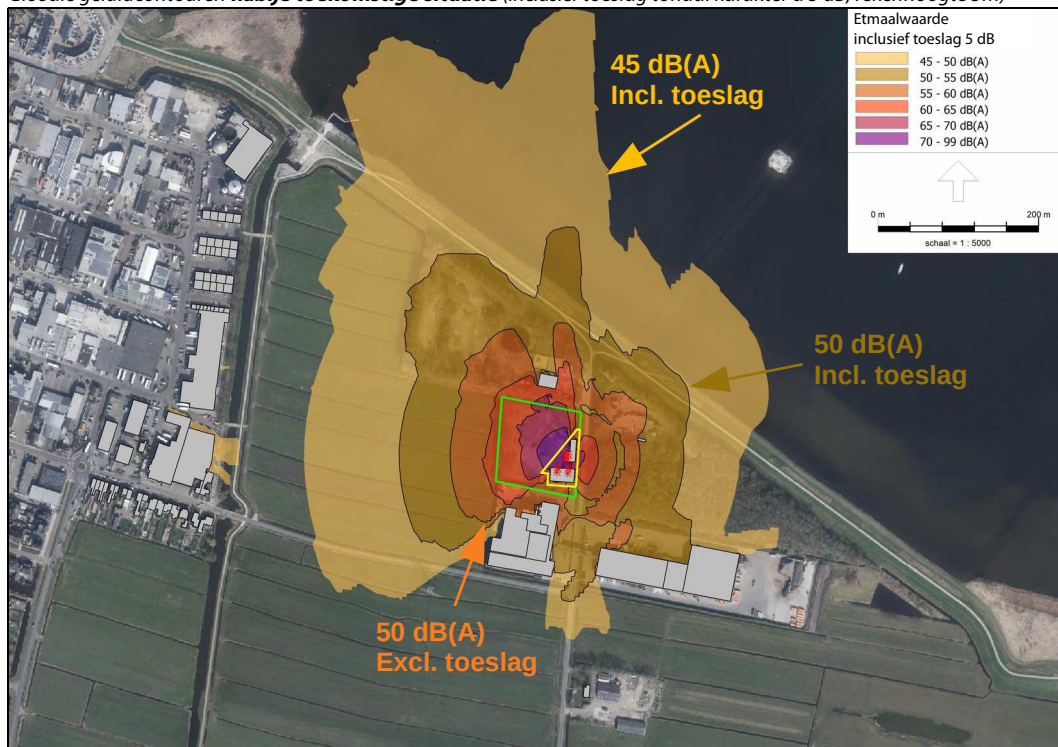
Nadere informatie betreffende de rekenresultaten is opgenomen in bijlage 2.

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** (inclusief toeslag tonaal karakter à 5 dB, rekenhoogte 5m)



f4.2 Globale geluidcontouren **nabije toekomstige situatie** (inclusief toeslag tonaal karakter à 5 dB, rekenhoogte 5m)



4.4 **Beoordeling**

Uit het onderzoek blijkt dat in de huidige situatie geluidniveaus kunnen optreden van 21 dB(A) in zowel de dag-, avond- als nachtperiode. Hierbij is rekening gehouden met de toepassing van een toeslag van 5 dB voor het tonale karakter van het geluid. Er wordt ruimschoots voldaan aan de geluidgrenswaarden van het Activiteitenbesluit.

In de toekomstige situatie worden geluidniveaus berekend van ten hoogste 34 dB(A) in zowel de dag-, de avond- als de nachtperiode. Een en ander komt neer op een etmaalwaarde van 44 dB(A), inclusief 5 dB toeslag voor tonaal geluid. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de toepasselijke grenswaarden volgens het Activiteitenbesluit. Er wordt tevens voldaan aan de richtwaarde uit de VNG-richtlijn van respectievelijk 45 dB(A) in de dagperiode, 40 dB(A) in de avondperiode en 35 dB(A) in de nachtperiode. Gesteld kan worden dat sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Om de geluidniveaus in de omgeving te beperken zullen door Stedin strenge eisen worden gesteld aan de geluidproductie van de nieuwe transformatoren. Gesteld kan worden dat hiermee voldaan wordt aan het BBT-beginsel (Best Beschikbare Technieken).

Op grond van bovenstaande wordt geconcludeerd dat sprake is van een toelaatbare en inpasbare situatie.

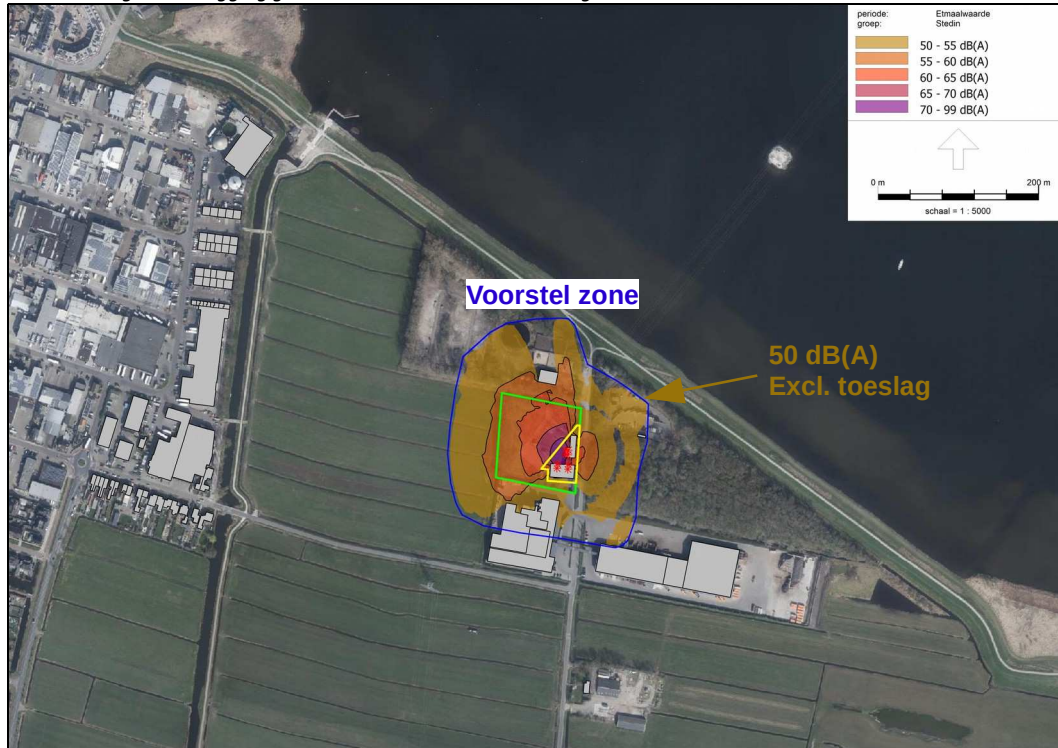
4.5 **Voorstel zonegrens**

Zoals eerder opgemerkt zal bij een buiten opgesteld gelijktijdig in te schakelen vermogen van 200 MVA of meer 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 (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 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. De Wet geluidhinder houdt geen rekening met het karakter van het geluid.

Op grond van bovenstaande wordt voorgesteld de geluidzone vast te leggen op basis van de 50 dB(A)-contour (etmaalwaarde) exclusief toeslag voor tonaal karakter. De hierbij te hanteren rekenhoogte is 5 meter boven het plaatselijke maaiveld. In onderstaande afbeelding 4.3 wordt een voorstel voor de zonegrens aangegeven gebaseerd op de genoemde geluidcontour voor de toekomst. Hierbij is de zonegrens enigszins gestileerd.

f4.3 Voorstel zonegrens (en ligging geluidcontouren voor de toekomstige 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.

5 Beoordeling en conclusie

Uit het onderzoek volgt dat bij de dichtstbij gelegen woningen dat sprake is van een toelaatbare en inpasbare situatie.

Om de geluidniveaus in de omgeving te beperken zullen door Stedin strenge eisen worden gesteld aan de geluidproductie van de nieuwe transformatoren. Gesteld kan worden dat hiermee voldaan wordt aan het BBT-beginsel (Best Beschikbare Technieken).

Gelet op het buiten opgestelde elektrische vermogen van de transformatoren (meer dan 200 MVA) zal een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder vastgesteld dienen te worden. In dit rapport is een voorstel uitgewerkt. Binnen de voorgestelde geluidzone zijn geen geluidgevoelige bestemmingen gelegen. Het voorstel voor de zonegrens is opgenomen in figuur 4.3.

Voor het vaststellen van de geluidzone zal een wijziging van het bestemmingsplan noodzakelijk zijn. Het bestemmingsplan waarin het terrein van het transformatorstation is gelegen zal dan de mogelijkheid moeten bieden voor nutsvoorzieningen in milieucategorie 4.2 (transformatorvermogen 200 – 1000 MVA). De geluidzone zal dan middels bijvoorbeeld een paraplubestemmingsplan kunnen worden geregeld voor de omliggende bestemmingsplannen.

Dit rapport bevat 17 pagina's,
bijlage 1, bestaande uit 14 pagina's en 3 figuren,
bijlage 2, bestaande uit 5 pagina's.


Groningen,

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens Rekenmodel

Alle rekenmodellen

Model: F 22569 Actualisatie juni 2022

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel	Groep
001	Zuidwenk 59	154995,46	473378,88	0,00	5,00	--	Ja	--
002	Zuidwenk 116	154999,41	473341,24	0,00	5,00	--	Ja	--
003	Groeneweg 5	155467,40	473139,42	0,00	5,00	--	Ja	--

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens Rekenmodel

Alle rekenmodellen

Model: F 22569 Actualisatie juni 2022
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Bf	Groep
001	Water	Polygoon	155357,82	473566,45	36	114,95	1048,83	0,00	--
002	Water	Polygoon	155059,57	473702,50	4	32,84	58,83	0,00	--
003	Water	Polygoon	155439,12	473564,66	5	145,76	1336,69	0,00	--
004	Water	Polygoon	155092,64	473822,03	41	572,41	2477,22	0,00	--
005	Water	Polygoon	155061,24	473713,41	26	303,45	1674,15	0,00	--
006	Water	Polygoon	155024,74	473350,74	5	34,32	73,54	0,00	--
007	Water	Polygoon	155015,15	473349,04	17	336,26	2439,76	0,00	--
008	Water	Polygoon	155028,18	473462,89	5	30,25	49,62	0,00	--
009	Water	Polygoon	155031,24	473472,05	5	489,70	2724,58	0,00	--
010	Water	Polygoon	155036,89	473358,31	21	256,47	1460,16	0,00	--
011	Harde bodem, woonwijk of industrie	Polygoon	155033,40	473700,43	7	185,45	2129,57	0,00	--
012	Harde bodem, woonwijk of industrie	Polygoon	155565,17	473147,90	10	382,98	8090,12	0,00	--
013	grasland	Polygoon	155730,31	473207,29	11	1114,64	19988,62	0,80	--
014	grasland	Polygoon	155762,16	473162,31	4	721,01	15331,13	0,80	--
015	Harde bodem, woonwijk of industrie	Polygoon	155746,36	473299,98	4	760,61	27573,15	0,00	--
016	Harde bodem, woonwijk of industrie	Polygoon	154893,30	473874,02	30	968,49	23612,87	0,00	--
017	Harde bodem, woonwijk of industrie	Polygoon	155306,66	473524,88	10	236,00	2894,83	0,00	--
018	bos: loofbos	Polygoon	155306,66	473524,88	6	78,86	242,66	0,80	--
019	grasland	Polygoon	154945,73	473900,68	32	653,63	2828,41	0,80	--
020	grasland	Polygoon	155489,15	473561,81	13	189,06	517,90	0,80	--
021	grasland	Polygoon	155173,76	473785,75	61	1828,50	9151,81	0,80	--
022	grasland	Polygoon	155114,96	473836,98	91	1660,00	8562,92	0,80	--
023	grasland	Polygoon	155752,03	473114,02	4	477,04	9398,99	0,80	--
024	Harde bodem, woonwijk of industrie	Polygoon	155000,00	473623,25	7	181,82	2010,26	0,00	--
025	Harde bodem, woonwijk of industrie	Polygoon	155488,06	473450,78	16	183,87	1680,68	0,00	--
026	grasland	Polygoon	155440,38	473244,38	7	717,88	9606,30	0,80	--
027	Harde bodem, woonwijk of industrie	Polygoon	155546,98	473480,54	12	158,87	818,95	0,00	--
028	Harde bodem, woonwijk of industrie	Polygoon	155455,26	473372,61	4	447,93	12482,96	0,00	--
029	Harde bodem, woonwijk of industrie	Polygoon	155277,09	473677,42	16	621,79	6654,53	0,00	--
030	bos: loofbos	Polygoon	155269,66	473693,99	48	1415,98	8099,53	0,80	--
031	Harde bodem, woonwijk of industrie	Polygoon	155385,15	473599,78	57	523,02	4157,55	0,00	--
032	Harde bodem, woonwijk of industrie	Polygoon	155022,91	473613,76	9	396,98	7884,94	0,00	--
033	Harde bodem, woonwijk of industrie	Polygoon	154997,52	473368,14	21	491,83	15028,64	0,00	--
034	Harde bodem, woonwijk of industrie	Polygoon	154854,78	473401,83	16	481,70	10296,11	0,00	--
035	grasland	Polygoon	155027,46	473331,58	12	67,71	105,13	0,80	--
036	grasland	Polygoon	155117,73	473315,55	6	222,12	2186,72	0,80	--
037	bos: loofbos	Polygoon	155492,25	473542,94	34	1267,31	33192,50	0,80	--
038	grasland	Polygoon	155108,98	473290,96	15	917,49	13288,95	0,80	--

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens Rekenmodel

Alle rekenmodellen

Model: F 22569 Actualisatie juni 2022
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Bf	Groep
039	grasland	Polygoon	155431,90	473149,08	6	963,65	20414,73	0,80	--
040	grasland	Polygoon	155223,50	473221,99	14	944,79	17827,66	0,80	--
041	bos: loofbos	Polygoon	155045,13	473739,21	10	248,87	773,22	0,80	--
042	grasland	Polygoon	155242,82	473594,66	4	430,31	5640,70	0,80	--
043	grasland	Polygoon	155252,62	473641,04	4	468,31	8731,89	0,80	--
044	grasland	Polygoon	155353,70	473412,85	6	733,67	15173,95	0,80	--
045	grasland	Polygoon	155259,34	473675,84	5	452,76	6751,25	0,80	--
046	grasland	Polygoon	155264,53	473701,90	21	471,22	10479,86	0,80	--
047	grasland	Polygoon	155267,66	473522,25	8	531,33	7992,22	0,80	--
048	grasland	Polygoon	155356,07	473448,95	6	706,45	11196,36	0,80	--
049	grasland	Polygoon	155359,31	473498,33	5	727,22	14061,10	0,80	--
050	grasland	Polygoon	155343,89	473334,78	14	735,53	18350,08	0,80	--
051	grasland	Polygoon	155348,85	473365,00	7	700,98	9959,01	0,80	--
052	bos: loofbos	Polygoon	155010,50	473467,34	5	484,31	1789,01	0,80	--
053	grasland	Polygoon	155024,29	473511,10	5	482,99	1766,13	0,80	--
054	grasland	Polygoon	155274,57	473698,90	8	857,28	2678,52	0,80	--
055	grasland	Polygoon	155064,60	473696,59	5	481,26	1319,34	0,80	--
056	grasland	Polygoon	155018,42	473360,31	7	38,70	48,48	0,80	--
057	bos: loofbos	Polygoon	155016,09	473444,34	4	168,12	343,02	0,80	--
058	grasland	Polygoon	155016,09	473444,34	5	45,19	92,71	0,80	--
059	grasland	Polygoon	155035,11	473459,56	27	262,78	619,66	0,80	--
060	Weg	Polygoon	155265,50	473527,13	30	873,26	3170,76	0,00	--
061	Wegen	Polygoon	154816,73	473377,45	355	7935,83	19993,51	0,00	--
001	Trafostation	Polygoon	155358,95	473498,40	4	422,12	11040,33	0,00	--

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens Rekenmodel

Huidige situatie

Model: F 22569 Actualisatie juni 2022
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Vormpunten	Oppervlak	Cp	Refl. 63	Groep
001	Zuidwenk 92	Polygoon	154878,43	473388,25	5,00	0,00	15	100,53	0 dB	0,80	--
002	Haringweg 33	Polygoon	155019,28	473671,94	4,00	0,00	4	101,09	0 dB	0,80	--
003	Zuidwenk 88	Polygoon	154858,42	473368,68	5,00	0,00	13	98,40	0 dB	0,80	--
004	Zuidwenk 90	Polygoon	154865,50	473392,24	6,00	0,00	17	99,36	0 dB	0,80	--
005	Zuidwenk 43	Polygoon	154913,24	473428,69	5,00	0,00	8	92,76	0 dB	0,80	--
006	Haringweg 27	Polygoon	155022,86	473802,33	6,00	0,00	22	2070,08	0 dB	0,80	--
007	Zuidwenk 108	Polygoon	154940,14	473365,32	6,00	0,00	9	93,57	0 dB	0,80	--
008	Ansjoewisweg 38	Polygoon	154894,58	473453,66	7,00	0,00	11	828,44	0 dB	0,80	--
009	Haringweg 33	Polygoon	155010,00	473673,08	4,00	0,00	4	87,60	0 dB	0,80	--
010	Zuidwenk 84	Polygoon	154849,63	473376,33	5,00	0,00	11	86,42	0 dB	0,80	--
011	Zuidwenk 43	Polygoon	154888,80	473415,24	5,00	0,00	6	398,52	0 dB	0,80	--
012	Zuidwenk 102	Polygoon	154911,29	473369,95	5,00	0,00	5	58,10	0 dB	0,80	--
013	Zuidwenk 57	Polygoon	154983,35	473377,09	5,00	0,00	12	75,23	0 dB	0,80	--
014	Zuidwenk 86	Polygoon	154856,86	473381,82	6,00	0,00	11	84,33	0 dB	0,80	--
015	Zuidwenk 112	Polygoon	154969,59	473343,90	3,00	0,00	19	163,99	0 dB	0,80	--
016	Groeneweg 2	Polygoon	155426,56	473508,00	7,00	0,00	4	350,04	0 dB	0,80	--
017	Haringweg 33	Polygoon	155001,94	473674,07	4,00	0,00	5	65,26	0 dB	0,80	--
018	Zuidwenk 98	Polygoon	154894,47	473383,27	7,00	0,00	6	75,89	0 dB	0,80	--
019	Zuidwenk 94	Polygoon	154878,43	473388,25	5,00	0,00	12	72,30	0 dB	0,80	--
020	Haringweg 33	Polygoon	154995,89	473674,82	4,00	0,00	4	58,56	0 dB	0,80	--
021	Zuidwenk 96	Polygoon	154891,95	473375,29	6,00	0,00	6	58,47	0 dB	0,80	--
022	Zuidwenk 45	Polygoon	154959,88	473461,76	7,00	0,00	40	2135,75	0 dB	0,80	--
023	Zuidwenk 45	Polygoon	154959,88	473461,76	7,00	0,00	40	2135,75	0 dB	0,80	--
024	Zuidwenk 45	Polygoon	154959,88	473461,76	7,00	0,00	40	2135,75	0 dB	0,80	--
025	Zuidwenk 45	Polygoon	154959,88	473461,76	7,00	0,00	40	2135,75	0 dB	0,80	--
026	Haringweg 39	Polygoon	154987,59	473606,26	6,00	0,00	40	4290,45	0 dB	0,80	--
027	Stedin	Polygoon	155436,52	473394,37	7,60	0,00	11	184,27	0 dB	0,80	Stedin
028	Haringweg 37	Polygoon	154973,58	473614,03	3,00	0,00	5	37,10	0 dB	0,80	--
029	Haringweg 37	Polygoon	155012,70	473605,86	3,00	0,00	8	46,26	0 dB	0,80	--
030	Haringweg 37	Polygoon	154979,70	473613,28	3,00	0,00	8	24,97	0 dB	0,80	--
031	Haringweg 37	Polygoon	154982,91	473609,48	3,00	0,00	8	27,09	0 dB	0,80	--
032	Zuidwenk 100	Polygoon	154911,13	473369,43	5,00	0,00	14	157,17	0 dB	0,80	--
033	Haringweg 37	Polygoon	154991,55	473605,78	3,00	0,00	8	27,12	0 dB	0,80	--
034	Haringweg 37	Polygoon	155000,79	473607,33	3,00	0,00	8	36,02	0 dB	0,80	--
035	Haringweg 37	Polygoon	154997,24	473611,14	3,00	0,00	9	26,98	0 dB	0,80	--
036	Haringweg 37	Polygoon	154988,30	473612,23	3,00	0,00	9	27,05	0 dB	0,80	--
037	Zuidwenk 110	Polygoon	154949,83	473364,58	5,00	0,00	18	135,42	0 dB	0,80	--
038	Haringweg 37	Polygoon	155007,64	473609,86	3,00	0,00	8	36,16	0 dB	0,80	--

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens Rekenmodel

Huidige situatie

Model: F 22569 Actualisatie juni 2022
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Vormpunten	Oppervlak	Cp	Refl.	63	Groep
039	Zuidwenk 59	Polygoon	154983,35	473377,09	5,00	0,00	17	229,01	0 dB	0,80	--	
040	Haringweg 31	Polygoon	154982,18	473687,44	4,00	0,00	4	106,53	0 dB	0,80	--	
041	Haringweg 31	Polygoon	155020,59	473682,69	4,00	0,00	4	105,46	0 dB	0,80	--	
042	Haringweg 35	Polygoon	154987,86	473642,61	4,00	0,00	5	93,18	0 dB	0,80	--	
043	Haringweg 31	Polygoon	154997,27	473685,49	4,00	0,00	5	105,32	0 dB	0,80	--	
044	Haringweg 35	Polygoon	155003,42	473640,72	4,00	0,00	6	78,35	0 dB	0,80	--	
045	Haringweg 35	Polygoon	155005,18	473640,50	4,00	0,00	9	132,69	0 dB	0,80	--	
046	Haringweg 33	Polygoon	155019,28	473671,94	4,00	0,00	4	105,15	0 dB	0,80	--	
047	Groeneweg 5	Polygoon	155468,11	473123,76	5,00	0,00	8	104,76	0 dB	0,80	--	
048	Ansjoewisweg 36	Polygoon	154880,76	473463,03	6,00	0,00	6	559,65	0 dB	0,80	--	
049	Zuidwenk 41	Polygoon	154880,76	473463,03	6,00	0,00	6	559,65	0 dB	0,80	--	
050	Haringweg 37	Polygoon	154986,56	473631,63	4,00	0,00	5	121,08	0 dB	0,80	--	
051	Haringweg 29	Polygoon	154995,95	473718,84	4,00	0,00	5	107,60	0 dB	0,80	--	
052	Zuidwenk 116	Polygoon	154988,14	473346,20	5,00	0,00	13	196,22	0 dB	0,80	--	
053	Zuidwenk 106	Polygoon	154931,78	473370,27	5,00	0,00	9	143,12	0 dB	0,80	--	
054	Haringweg 37	Polygoon	155013,86	473639,40	4,00	0,00	6	122,70	0 dB	0,80	--	
055	Haringweg 31	Polygoon	155011,31	473683,80	3,00	0,00	5	108,40	0 dB	0,80	--	
056	Haringweg 29	Polygoon	155015,26	473716,47	4,00	0,00	4	107,20	0 dB	0,80	--	
057	Zuidwenk 55	Polygoon	154969,83	473460,04	7,00	0,00	28	2479,11	0 dB	0,80	--	
058	Zuidwenk 55	Polygoon	154969,83	473460,04	7,00	0,00	28	2479,11	0 dB	0,80	--	
059	Haringweg 35	Polygoon	154988,03	473653,62	4,00	0,00	5	120,73	0 dB	0,80	--	
060	Haringweg 29	Polygoon	155024,58	473715,33	4,00	0,00	4	103,33	0 dB	0,80	--	
061	Haringweg 33	Polygoon	154990,49	473675,48	4,00	0,00	5	105,89	0 dB	0,80	--	
062	Haringweg 37	Polygoon	155012,52	473628,44	4,00	0,00	6	96,72	0 dB	0,80	--	
063	Haringweg 31	Polygoon	155020,59	473682,69	4,00	0,00	4	101,92	0 dB	0,80	--	
064	Haringweg 29	Polygoon	155005,59	473717,66	4,00	0,00	4	106,88	0 dB	0,80	--	
065	Haringweg 29	Polygoon	155024,58	473715,33	4,00	0,00	4	106,80	0 dB	0,80	--	
066	Haringweg 37	Polygoon	155003,42	473640,72	4,00	0,00	6	92,99	0 dB	0,80	--	
067	Haringweg 37	Polygoon	154995,53	473630,53	4,00	0,00	6	100,07	0 dB	0,80	--	
068	Zuidwenk 104	Polygoon	154928,26	473359,10	6,00	0,00	11	132,42	0 dB	0,80	--	
069	Haringweg 35	Polygoon	155015,46	473639,20	4,00	0,00	5	104,58	0 dB	0,80	--	
070	Groeneweg 1	Polygoon	155529,17	473447,02	3,00	0,00	5	29,08	0 dB	0,80	--	
071	Zuidwenk 114	Polygoon	154983,30	473352,63	0,00	0,00	12	131,91	0 dB	0,80	--	
072	31310000216546	Polygoon	155584,64	473255,06	12,00	0,00	4	3637,09	0 dB	0,80	--	
073	Groeneweg 6	Polygoon	155394,67	473329,87	12,89	0,00	10	895,75	0 dB	0,80	--	
074	Groeneweg 6	Polygoon	155407,55	473356,06	9,32	0,00	70	4180,30	0 dB	0,80	--	
075	31310000211732	Polygoon	155482,78	473310,34	10,06	0,00	4	2980,26	0 dB	0,80	--	
076	Groeneweg 6	Polygoon	155401,81	473357,52	14,60	0,00	29	528,12	0 dB	0,80	--	

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens Rekenmodel

Huidige situatie

Model: F 22569 Actualisatie juni 2022

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Vormpunten	Oppervlak	Cp	Refl.	63	Groep
077	313100000216546	Polygoon	155566,68	473294,07	8,00	0,00	4	875,74	0	dB	0,80	--

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens Rekenmodel Toekomstige situatie

Model: F 22569 Toekomstige eindsituatie juni 2022
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Vormpunten	Oppervlak	Cp	Refl. 63	Groep
001	Zuidwenk 92	Polygoon	154878,43	473388,25	5,00	0,00	15	100,53	0 dB	0,80	--
002	Haringweg 33	Polygoon	155019,28	473671,94	4,00	0,00	4	101,09	0 dB	0,80	--
003	Zuidwenk 88	Polygoon	154858,42	473368,68	5,00	0,00	13	98,40	0 dB	0,80	--
004	Zuidwenk 90	Polygoon	154865,50	473392,24	6,00	0,00	17	99,36	0 dB	0,80	--
005	Zuidwenk 43	Polygoon	154913,24	473428,69	5,00	0,00	8	92,76	0 dB	0,80	--
006	Haringweg 27	Polygoon	155022,86	473802,33	6,00	0,00	22	2070,08	0 dB	0,80	--
007	Zuidwenk 108	Polygoon	154940,14	473365,32	6,00	0,00	9	93,57	0 dB	0,80	--
008	Ansjoewisweg 38	Polygoon	154894,58	473453,66	7,00	0,00	11	828,44	0 dB	0,80	--
009	Haringweg 33	Polygoon	155010,00	473673,08	4,00	0,00	4	87,60	0 dB	0,80	--
010	Zuidwenk 84	Polygoon	154849,63	473376,33	5,00	0,00	11	86,42	0 dB	0,80	--
011	Zuidwenk 43	Polygoon	154888,80	473415,24	5,00	0,00	6	398,52	0 dB	0,80	--
012	Zuidwenk 102	Polygoon	154911,29	473369,95	5,00	0,00	5	58,10	0 dB	0,80	--
013	Zuidwenk 57	Polygoon	154983,35	473377,09	5,00	0,00	12	75,23	0 dB	0,80	--
014	Zuidwenk 86	Polygoon	154856,86	473381,82	6,00	0,00	11	84,33	0 dB	0,80	--
015	Zuidwenk 112	Polygoon	154969,59	473343,90	3,00	0,00	19	163,99	0 dB	0,80	--
016	Groeneweg 2	Polygoon	155426,56	473508,00	7,00	0,00	4	350,04	0 dB	0,80	--
017	Haringweg 33	Polygoon	155001,94	473674,07	4,00	0,00	5	65,26	0 dB	0,80	--
018	Zuidwenk 98	Polygoon	154894,47	473383,27	7,00	0,00	6	75,89	0 dB	0,80	--
019	Zuidwenk 94	Polygoon	154878,43	473388,25	5,00	0,00	12	72,30	0 dB	0,80	--
020	Haringweg 33	Polygoon	154995,89	473674,82	4,00	0,00	4	58,56	0 dB	0,80	--
021	Zuidwenk 96	Polygoon	154891,95	473375,29	6,00	0,00	6	58,47	0 dB	0,80	--
022	Zuidwenk 45	Polygoon	154959,88	473461,76	7,00	0,00	40	2135,75	0 dB	0,80	--
023	Zuidwenk 45	Polygoon	154959,88	473461,76	7,00	0,00	40	2135,75	0 dB	0,80	--
024	Zuidwenk 45	Polygoon	154959,88	473461,76	7,00	0,00	40	2135,75	0 dB	0,80	--
025	Zuidwenk 45	Polygoon	154959,88	473461,76	7,00	0,00	40	2135,75	0 dB	0,80	--
026	Haringweg 39	Polygoon	154987,59	473606,26	6,00	0,00	40	4290,45	0 dB	0,80	--
028	Haringweg 37	Polygoon	154973,58	473614,03	3,00	0,00	5	37,10	0 dB	0,80	--
029	Haringweg 37	Polygoon	155012,70	473605,86	3,00	0,00	8	46,26	0 dB	0,80	--
030	Haringweg 37	Polygoon	154979,70	473613,28	3,00	0,00	8	24,97	0 dB	0,80	--
031	Haringweg 37	Polygoon	154982,91	473609,48	3,00	0,00	8	27,09	0 dB	0,80	--
032	Zuidwenk 100	Polygoon	154911,13	473369,43	5,00	0,00	14	157,17	0 dB	0,80	--
033	Haringweg 37	Polygoon	154991,55	473605,78	3,00	0,00	8	27,12	0 dB	0,80	--
034	Haringweg 37	Polygoon	155000,79	473607,33	3,00	0,00	8	36,02	0 dB	0,80	--
035	Haringweg 37	Polygoon	154997,24	473611,14	3,00	0,00	9	26,98	0 dB	0,80	--
036	Haringweg 37	Polygoon	154988,30	473612,23	3,00	0,00	9	27,05	0 dB	0,80	--
037	Zuidwenk 110	Polygoon	154949,83	473364,58	5,00	0,00	18	135,42	0 dB	0,80	--
038	Haringweg 37	Polygoon	155007,64	473609,86	3,00	0,00	8	36,16	0 dB	0,80	--
039	Zuidwenk 59	Polygoon	154983,35	473377,09	5,00	0,00	17	229,01	0 dB	0,80	--

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens Rekenmodel Toekomstige situatie

Model: F 22569 Toekomstige eindsituatie juni 2022
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Vormpunten	Oppervlak	Cp	Refl. 63	Groep
040	Haringweg 31	Polygoon	154982,18	473687,44	4,00	0,00	4	106,53	0 dB	0,80	--
041	Haringweg 31	Polygoon	155020,59	473682,69	4,00	0,00	4	105,46	0 dB	0,80	--
042	Haringweg 35	Polygoon	154987,86	473642,61	4,00	0,00	5	93,18	0 dB	0,80	--
043	Haringweg 31	Polygoon	154997,27	473685,49	4,00	0,00	5	105,32	0 dB	0,80	--
044	Haringweg 35	Polygoon	155003,42	473640,72	4,00	0,00	6	78,35	0 dB	0,80	--
045	Haringweg 35	Polygoon	155005,18	473640,50	4,00	0,00	9	132,69	0 dB	0,80	--
046	Haringweg 33	Polygoon	155019,28	473671,94	4,00	0,00	4	105,15	0 dB	0,80	--
047	Groeneweg 5	Polygoon	155468,11	473123,76	5,00	0,00	8	104,76	0 dB	0,80	--
048	Ansjovisweg 36	Polygoon	154880,76	473463,03	6,00	0,00	6	559,65	0 dB	0,80	--
049	Zuidwenk 41	Polygoon	154880,76	473463,03	6,00	0,00	6	559,65	0 dB	0,80	--
050	Haringweg 37	Polygoon	154986,56	473631,63	4,00	0,00	5	121,08	0 dB	0,80	--
051	Haringweg 29	Polygoon	154995,95	473718,84	4,00	0,00	5	107,60	0 dB	0,80	--
052	Zuidwenk 116	Polygoon	154988,14	473346,20	5,00	0,00	13	196,22	0 dB	0,80	--
053	Zuidwenk 106	Polygoon	154931,78	473370,27	5,00	0,00	9	143,12	0 dB	0,80	--
054	Haringweg 37	Polygoon	155013,86	473639,40	4,00	0,00	6	122,70	0 dB	0,80	--
055	Haringweg 31	Polygoon	155011,31	473683,80	3,00	0,00	5	108,40	0 dB	0,80	--
056	Haringweg 29	Polygoon	155015,26	473716,47	4,00	0,00	4	107,20	0 dB	0,80	--
057	Zuidwenk 55	Polygoon	154969,83	473460,04	7,00	0,00	28	2479,11	0 dB	0,80	--
058	Zuidwenk 55	Polygoon	154969,83	473460,04	7,00	0,00	28	2479,11	0 dB	0,80	--
059	Haringweg 35	Polygoon	154988,03	473653,62	4,00	0,00	5	120,73	0 dB	0,80	--
060	Haringweg 29	Polygoon	155024,58	473715,33	4,00	0,00	4	103,33	0 dB	0,80	--
061	Haringweg 33	Polygoon	154990,49	473675,48	4,00	0,00	5	105,89	0 dB	0,80	--
062	Haringweg 37	Polygoon	155012,52	473628,44	4,00	0,00	6	96,72	0 dB	0,80	--
063	Haringweg 31	Polygoon	155020,59	473682,69	4,00	0,00	4	101,92	0 dB	0,80	--
064	Haringweg 29	Polygoon	155005,59	473717,66	4,00	0,00	4	106,88	0 dB	0,80	--
065	Haringweg 29	Polygoon	155024,58	473715,33	4,00	0,00	4	106,80	0 dB	0,80	--
066	Haringweg 37	Polygoon	155003,42	473640,72	4,00	0,00	6	92,99	0 dB	0,80	--
067	Haringweg 37	Polygoon	154995,53	473630,53	4,00	0,00	6	100,07	0 dB	0,80	--
068	Zuidwenk 104	Polygoon	154928,26	473359,10	6,00	0,00	11	132,42	0 dB	0,80	--
069	Haringweg 35	Polygoon	155015,46	473639,20	4,00	0,00	5	104,58	0 dB	0,80	--
070	Groeneweg 1	Polygoon	155529,17	473447,02	3,00	0,00	5	29,08	0 dB	0,80	--
071	Zuidwenk 114	Polygoon	154983,30	473352,63	0,00	0,00	12	131,91	0 dB	0,80	--
072	313100000216546	Polygoon	155584,64	473255,06	12,00	0,00	4	3637,09	0 dB	0,80	--
073	Groeneweg 6	Polygoon	155394,67	473329,87	12,89	0,00	10	895,75	0 dB	0,80	--
074	Groeneweg 6	Polygoon	155407,55	473356,06	9,32	0,00	70	4180,30	0 dB	0,80	--
075	313100000211732	Polygoon	155482,78	473310,34	10,06	0,00	4	2980,26	0 dB	0,80	--
076	Groeneweg 6	Polygoon	155401,81	473357,52	14,60	0,00	29	528,12	0 dB	0,80	--
077	313100000216546	Polygoon	155566,68	473294,07	8,00	0,00	4	875,74	0 dB	0,80	--

Geomilieu V2022.2 Licentiehouders: Peutz bv

5-8-2022 10:20:44

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens Rekenmodel

Toekomstige situatie

Model: F 22569 Toekomstige eindsituatie juni 2022

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Vormpunten	Oppervlak	Cp	Refl. 63	Groep
1	21 - 10 kV-gebouw	Polygoon	155445,45	473445,50	7,00	0,00	6	271,06	0 dB	0,80	Stedin
		Rechthoek	155420,34	473410,17	7,00	0,00	4	502,78	0 dB	0,80	Stedin

Invoergegevens Rekenmodel

Huidige situatie

Model: F 22569 Actualisatie juni 2022
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

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
001	Tr1 ONAN belast	155401,47	473433,62	0,00	1,90	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	57,50	65,40	69,80	70,10	70,00
002	Tr2 ONAN belast	155413,88	473423,48	0,00	2,20	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	55,10	61,90	70,90	71,60	71,00

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens Rekenmodel

Huidige situatie

Model: F 22569 Actualisatie juni 2022
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
001	69,60	67,80	57,70	76,95	Stedin
002	72,10	67,30	51,90	77,99	Stedin

Invoergegevens Rekenmodel

Toekomstige situatie

Model: F 22569 Toekomstige eindsituatie juni 2022
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125
003	Tr-nieuw-1 40 MVA ONAN-bedrijf	155428,57	473409,71	0,00	1,60	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	36,00	63,00
004	Tr-nieuw-1 40 MVA ONAN-bedrijf	155428,26	473404,37	7,00	0,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	36,00	63,00
005	Tr-nieuw-2 40 MVA ONAN-bedrijf	155442,21	473408,79	0,00	1,60	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	36,00	63,00
006	Tr-nieuw-2 40 MVA ONAN-bedrijf	155441,77	473403,20	7,00	0,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	36,00	63,00
007	Tr-nieuw-3 100 MVA ONAN-bedrijf	155438,48	473421,07	0,00	2,70	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	56,20	83,20
008	Tr-nieuw-3 100 MVA ONAN-bedrijf	155441,78	473420,86	7,00	0,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	56,20	83,20
009	Tr-nieuw-4 100 MVA ONAN-bedrijf	155438,88	473427,14	0,00	2,70	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	56,20	83,20
010	Tr-nieuw-4 100 MVA ONAN-bedrijf	155442,34	473426,77	7,00	0,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	56,20	83,20

Invoergegevens Rekenmodel

Toekomstige situatie

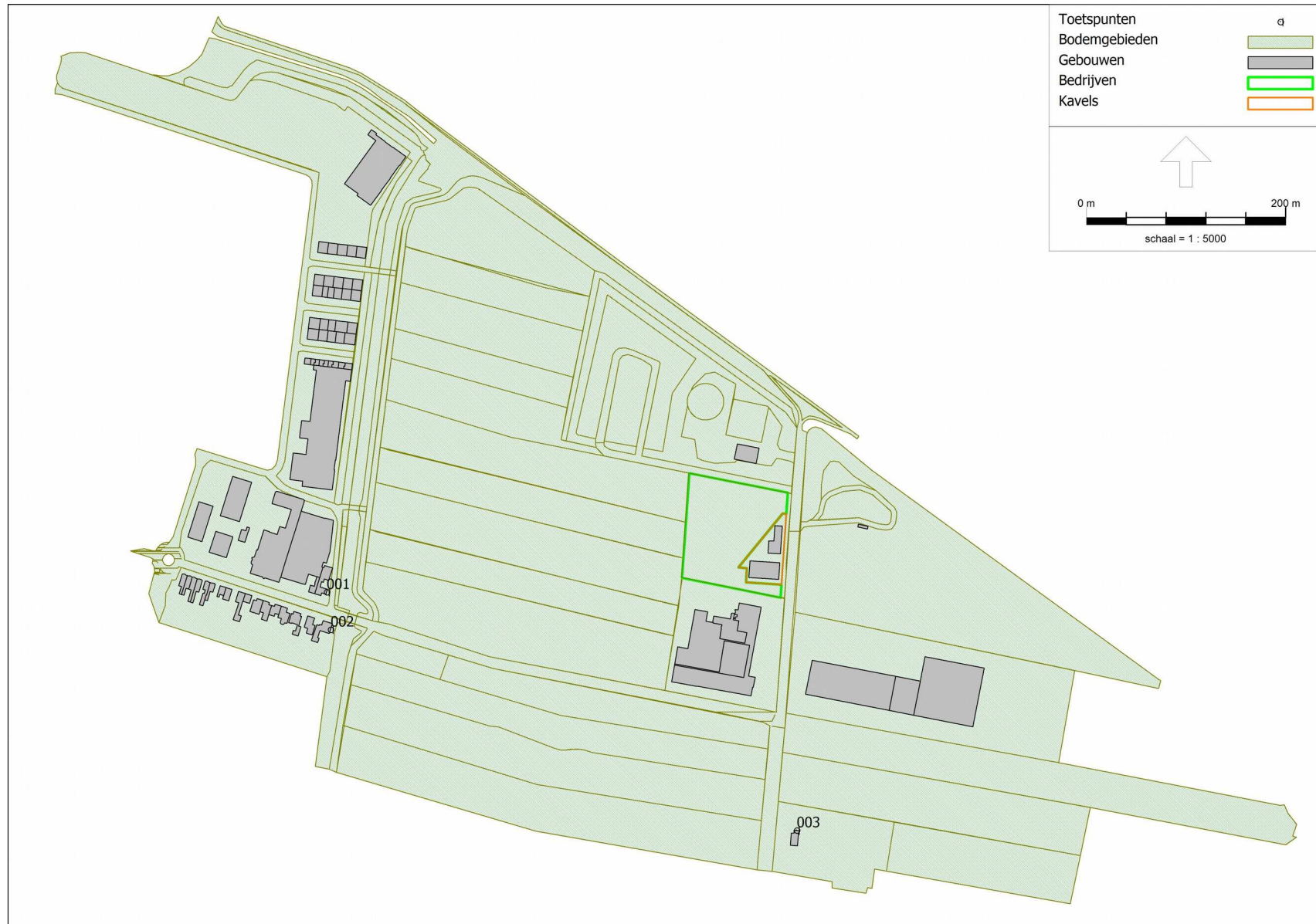
Model: F 22569 Toekomstige eindsituatie juni 2022

Groep: (hoofdgroep)

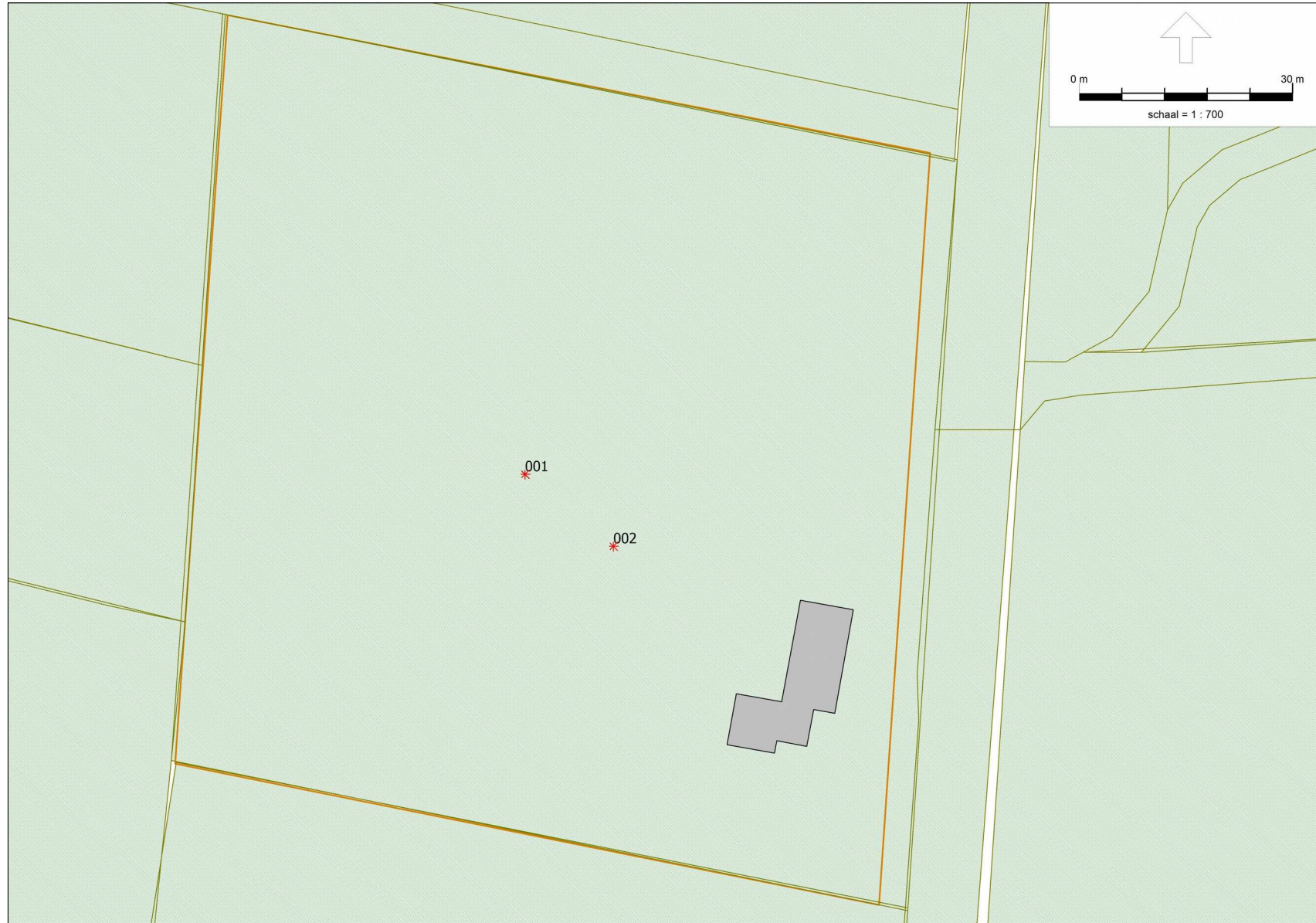
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
003	63,00	59,00	52,00	47,00	42,00	37,00	67,01	Stedin
004	63,00	59,00	52,00	47,00	42,00	37,00	67,01	Stedin
005	63,00	59,00	52,00	47,00	42,00	37,00	67,01	Stedin
006	63,00	59,00	52,00	47,00	42,00	37,00	67,01	Stedin
007	83,20	79,20	72,20	67,20	62,20	57,20	87,21	Stedin
008	83,20	79,20	72,20	67,20	62,20	57,20	87,21	Stedin
009	83,20	79,20	72,20	67,20	62,20	57,20	87,21	Stedin
010	83,20	79,20	72,20	67,20	62,20	57,20	87,21	Stedin

Figuur 1.1 **Totaaloverzicht rekenmodellen**



Figuur 1.2 **Gebouwen en geluidbronnen – Huidige situatie (detail trafostation)**



Figuur 1.3

Gebouwen en geluidbronnen – Toekomstige situatie (detail trafostation)



Bijlage 2 Rekenresultaten

Rekenresultaten:

- langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus huidige situatie Pagina 2.2
- deelbijdragen huidige situatie – hoogst belaste positie pagina 2.3
- langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus toekomstige situatie pagina 2.4
- deelbijdragen toekomstige situatie – hoogst belaste positie pagina 2.5

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus Huidige situatie - Exclusief toeslag tonaal geluid

Rapport: Resultatentabel
Model: F 22569 Actualisatie juni 2022
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
	001_A	Zuidwenk 59	5,00	15,7	15,7	15,7	25,7	19,8
	002_A	Zuidwenk 116	5,00	15,1	15,1	15,1	25,1	19,2
	003_A	Groeneweg 5	5,00	7,2	7,2	7,2	17,2	11,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2022.2 Licentiehouder: Peutz bv

5-8-2022 10:35:17

Deelbijdragen huidige situatie - hoogst belaste rekenpositie
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus- Exclusief toeslag tonaal geluid

Rapport: Resultatentabel
Model: F 22569 Actualisatie juni 2022
LAeq bij Bron voor toetspunt: 001_A - Zuidwenk 59
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
001_A	Zuidwenk 59	5,00	15,7	15,7	15,7	25,7	19,8
002	Tr2 ONAN belast	2,20	13,2	13,2	13,2	23,2	17,4
001	Tr1 ONAN belast	1,90	12,1	12,1	12,1	22,1	16,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2022.2 Licentiehouder: Peutz bv

5-8-2022 10:35:50

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus Toekomstige situatie - Exclusief toeslag tonaal geluid

Rapport: Resultatentabel
Model: F 22569 Toekomstige eindsituatie juni 2022
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
	001_A	Zuidwenk 59	5,00	28,9	28,9	28,9	38,9	32,8
	002_A	Zuidwenk 116	5,00	27,4	27,4	27,4	37,4	31,4
	003_A	Groeneweg 5	5,00	26,4	26,4	26,4	36,4	29,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2022.2 Licentiehouder: Peutz bv

5-8-2022 10:36:37

Deelbijdragen toekomstige situatie - hoogst belaste rekenpositie
 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus- Exclusief toeslag tonaal geluid

Rapport: Resultatentabel
 Model: F 22569 Toekomstige eindsituatie juni 2022
 LAeq bij Bron voor toetspunt: 001_A - Zuidwenk 59
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
001_A	Zuidwenk 59	5,00	28,9	28,9	28,9	38,9	32,8
007	Tr-nieuw-3 100 MVA ONAN-bedrijf	2,70	23,9	23,9	23,9	33,9	28,1
009	Tr-nieuw-4 100 MVA ONAN-bedrijf	2,70	23,9	23,9	23,9	33,9	28,0
008	Tr-nieuw-3 100 MVA ONAN-bedrijf	0,10	21,4	21,4	21,4	31,4	25,1
010	Tr-nieuw-4 100 MVA ONAN-bedrijf	0,10	21,4	21,4	21,4	31,4	25,0
004	Tr-nieuw-1 40 MVA ONAN-bedrijf	0,10	1,4	1,4	1,4	11,4	5,0
006	Tr-nieuw-2 40 MVA ONAN-bedrijf	0,10	1,2	1,2	1,2	11,2	4,9
003	Tr-nieuw-1 40 MVA ONAN-bedrijf	1,60	-2,1	-2,1	-2,1	7,9	2,1
005	Tr-nieuw-2 40 MVA ONAN-bedrijf	1,60	-3,9	-3,9	-3,9	6,1	0,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2022.2 Licentiehouder: Peutz bv

5-8-2022 10:37:03