



**Onderzoek naar de geluidniveaus in de
omgeving ten gevolge van het geprojecteerde
150/50/10 kV-station Oostzaan van Liander**



Onderzoek naar de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het geprojecteerde 150/50/10 kV-station Oostzaan van Liander

opdrachtgever Reddyn
rapportnummer F 21853-6-RA
datum 9 juli 2021
referentie GL/KKr/AvdS/F 21853-6-RA
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 en samenvatting	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Situering van Oostzaan	5
2.2	Beschrijving van de geprojecteerde inrichting	6
2.3	Representatieve bedrijfsvoering	7
2.4	Toetsingscriteria	7
3	Berekeningen	10
3.1	Rekenmodel	10
3.2	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	10
3.3	Cumulatie van geluid	12
3.4	Maximale geluidsniveaus	13
3.5	Beoordeling	13
4	Voorstel zonegrens	15
5	Conclusie	17

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van Reddyn is een onderzoek verricht naar de verwachte geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het geprojecteerde 150/50/10 kV-station te Oostzaan. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de ruimtelijke onderbouwing ten behoeve van het bestemmingsplan.

Op basis van de door de opdrachtgever verstrekte informatie is een rekenmodel opgesteld waarmee de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het station kunnen worden berekend.

Uit het onderzoek blijkt dat ter plaatse van de dichtstbij gelegen woningen in alle gevallen voldaan kan worden aan de redelijkerwijs te stellen criteria op grond van de Wet milieubeheer. Hiermee is sprake van een toelaatbare en inpasbare situatie.

Daar het buiten opgestelde gelijktijdig in te schakelen elektrische vermogen meer dan 200 MVA zal bedragen geldt voor het 150/50/10 kV-station een vergunningplicht in het kader van de Wet milieubeheer en zal het terrein voorzien moeten worden van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder. In dit rapport wordt een voorstel voor een geluidzone gedaan.

2 Uitgangspunten

2.1 Situering van Oostzaan

Het geprojecteerde 150/50/10 kV-station Oostzaan van Liander is gelegen direct ten oosten van de doorgaande weg Verlengde Stellingweg, op een afstand van circa 50 m ten oosten van de snelweg A8 en 500 m ten noorden van de snelweg A10. Op naastgelegen terrein bevindt zich een transformatorstation van TenneT.

De dichtstbij gelegen woningen bevinden zich circa 400 m ten noorden van de inrichting. Circa 40 m ten zuiden van de inrichting bevindt zich een hotel. Het hotel is formeel gezien geen geluidgevoelige bestemming. Wel zal gekeken worden naar de optredende geluidniveaus ter plaatse van het hotel in het kader van een goede ruimtelijke ordening. In onderhavig onderzoek wordt eveneens rekening gehouden met de geluidbijdrage van TenneT ter plaatse van de geluidgevoelige bestemmingen

In onderstaande afbeelding 2.1 wordt de ligging van het station ten opzichte van de omgeving aangeduid.

f2.1 Ligging 150/50/10 kV-station Oostzaan en aanduiding dichtstbij gelegen woningen



De woningen ten zuiden van de snelweg A10 bevinden zich in de gemeente Amsterdam, de overige woningen bevinden zich in de gemeente Oostzaan.

2.2 Beschrijving van de geprojecteerde inrichting

Op het geprojecteerde 150 kV-station Oostzaan worden een viertal transformatoren voorzien en een GIS-installatie. De GIS-installatie (met onder andere vermogensschakelaars) wordt inpandig opgesteld en heeft geen relevante geluidemissie naar de omgeving. Dit geldt ook voor de GIS-installatie die op een terreinuitbreiding van TenneT zal worden geplaatst.

In onderstaande afbeelding 2.2 wordt de globale lay-out van het 150 kV-station geschetst.

f2.2 Globale lay-out van het 150 kV-station



De transformatoren worden niet voorzien van koelventilatoren waardoor uitsluitend ONAN-bedrijf (Oil Natural Air Natural) mogelijk is. Naar opgave van de opdrachtgever moet rekening gehouden worden met een geluidbronsterkte van 79,5 dB(A) bij vollast. De transformatoren bezitten een elektrisch vermogen van elk 140 MVA.

De transformatoren zullen tussen drie scherfmuren worden geplaatst (driezijdige cel, noordzijde en bovenzijde open). Hierdoor wordt de geluidemissie in met name de zuidelijke richting beperkt.

Het station functioneert normaliter onbemand. Ten behoeve van controle en onderhoud kunnen evenwel enkele voertuigen de inrichting bezoeken. De geluidemissie vanwege deze voertuigen is over het algemeen verwaarloosbaar ten opzichte van de overige geluidbronnen en zal gelet daarop vooralsnog buiten beschouwing worden gelaten.

2.3 Representatieve bedrijfsvoering

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).

Voorzien wordt een continue belasting van alle transformatoren gedurende het gehele etmaal. De vier transformatoren kunnen gedurende het gehele etmaal continu worden belast. Hierbij wordt opgemerkt dat weliswaar sprake is van continu bedrijf doch dat sprake kan zijn van een (sterk) wisselende belasting afhankelijk van de vraag. De invloed van de belasting op de continue geluidemissie van de transformatoren is normaliter relatief gering. Bij de berekeningen zal 'worst-case' worden uitgegaan van de maximale belasting van alle vier transformatoren.

2.4 Toetsingscriteria

Met het oog op een goede ruimtelijke ordening is een ruimtelijke scheiding tussen milieubelastende activiteiten en milieugevoelige gebieden wenselijk om enerzijds hinder te voorkomen en anderzijds ongestoorde bedrijfsvoering mogelijk te maken. Het aanbrengen van een ruimtelijke scheiding kan bijvoorbeeld door middel het creëren van voldoende afstand.

Een eerste indicatie voor de potentiële milieuhinderlijkheid van bedrijven wordt gegeven door de richtafstanden die zijn opgenomen in de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering'. Voor het geprojecteerde 150 kV-station worden richtafstanden gegeven afhankelijk van het opgestelde elektrische vermogen. Voorzien wordt de opstelling van vier 140 MVA transformatoren waardoor het buiten opgestelde gelijktijdig ingeschakelde elektrische vermogen meer dan 200 MVA zal bedragen. Voor deze inrichting geldt een richtafstand van 300 m bepaald door het milieuaspect geluid.

De dichtstbij het transformatorstation gelegen woningen zijn gelegen op een afstand van circa 400 m van de rand van het geprojecteerde station. Gelet daarop is een nader onderzoek naar het milieuaspect geluid niet noodzakelijk.

Gelet op het buiten opgestelde vermogen geldt dat de inrichting vergunningplichtig is in het kader van de Wet milieubeheer. Richtwaarden voor de geluidniveaus in de omgeving worden gegeven door de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening. Hierin speelt de gebiedstypering en het referentieniveau van het omgevingsgeluid een belangrijke rol.

Zonder rekening te houden met de aanwezigheid van de snelwegen A8 en A10 zou de woonomgeving gekarakteriseerd kunnen worden als 'rustige woonwijk' met een streefwaarde van 45 dB(A) etmaalwaarde ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen. Een etmaalwaarde van 45 dB(A) komt overeen met maximaal 45 dB(A) in de dagperiode, maximaal 40 dB(A) in de avondperiode en 35 dB(A) in de nachtperiode.

Met name door de aanwezigheid van de snelwegen is daarenboven sprake van een relatief hoog referentieniveau van het omgevingsgeluid (zie ook paragraaf 3.3). Gelet hierop zou een hogere streefwaarde eveneens van toepassing kunnen zijn.

Verder wordt de inrichting vanwege het opgestelde elektrische vermogen aangemerkt als een inrichting die in belangrijke mate geluidhinder kan veroorzaken. Het terrein van het transformatorstation zal hierom voorzien moeten worden van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder.

Ter plaatse van de zonegrens mag de totale geluidbelasting ten gevolge van het gehele industrieterrein (in casu alleen het transformatorstation) niet meer bedragen dan 50 dB(A). Een geluidbelasting van 50 dB(A) komt overeen met ten hoogste 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode. Voor woningen binnen de zone geldt een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

Het geluid afkomstig van transformatoren is tonaal van karakter. Gelet hierop zal over het algemeen bij beoordeling van de toelaatbare geluidniveaus in het kader van de Wet milieubeheer een toeslag voor tonaal geluid ($K_1 = 5$ dB) moeten worden toegepast. Eén en ander is evenwel afhankelijk van het geluidniveau van het transformatorgeluid in relatie tot het achtergrondgeluidniveau. In principe zal derhalve per beoordelingspunt moeten worden nagegaan in hoeverre sprake is van tonaal geluid en derhalve van de toeslag van 5 dB. Dit is overigens alleen van toepassing voor de beoordelingspunten bij geluidgevoelige bestemmingen.

De Wet geluidhinder (Wgh) gaat in beginsel uit van toetsing exclusief toepassing van een toeslag voor het karakter van het geluid. De in dit rapport voorgestelde zone geldt gelet hierop exclusief de toeslag van 5 dB voor het tonale karakter van het geluid.

De laatste jaren is er meer aandacht voor laagfrequent geluid. Laagfrequent geluid is geluid met een frequentie beneden de 125 Hz. Geluid met frequenties onder 20 Hz wordt infrageluid genoemd; de waarneming is dan niet als geluid te herkennen maar meer als 'druk op de oren' of als trilling.

Hoogspanningsstations (met name transformatoren) produceren laagfrequent geluid. De genoemde installaties bezitten relatief veel geluidenergie bij 100 Hz en hogere harmonischen daarvan (200 Hz en volgende veelvouden van 100 Hz). Dit houdt direct verband met de netfrequentie van 50 Hz. De bijdrage van 50 Hz aan het totale geluidniveau in dB(A) is over het algemeen niet relevant. Dit geldt ook voor de frequenties buiten de 100 Hz en hogere harmonischen.

In het kader van laagfrequent geluid zijn voor hoogspanningsstations derhalve alleen de geluidniveaus bij 100 Hz van belang. Deze frequentie vormt het overgangsgebied tussen laagfrequent geluid en 'normaal geluid'. Daardoor worden de laagfrequente geluidniveaus bij hoogspanningsstations al beperkt door de normstelling in dB(A) (hoge geluidniveaus bij 100 Hz zullen al snel leiden tot een overschrijding van de norm in dB(A)).

Voor de beoordeling van laagfrequent geluid bestaat nog geen wettelijke grondslag. Indien nodig worden maatregelen getroffen om aan de geldende geluidsnormen die voortvloeien uit de landelijke regelgeving te voldoen. In bijzondere gevallen kan bij klachten en bezorgdheid over laagfrequent geluid aansluiting worden gezocht bij de Vercammen-curve. De Vercammen-curve is een richtlijn voor laagfrequent geluid op basis van (geobjectiveerde) hinder. Dit is echter geen wettelijke norm.

De Vercammen-curve sluit aan bij de binnen woningen op grond van de Wet geluidhinder toelaatbare geluidniveaus. In nagenoeg alle situaties waarin de Vercammen-curve wordt gehanteerd, wordt uitgegaan van de curve behorend bij een toelaatbaar binnenniveau van 25 dB(A). Uit jurisprudentie (zie onder andere uitspraak 201904583/1/R d.d. 13 mei 2020 van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State) volgt dat dit een geaccepteerde methode is om de hinder vanwege laagfrequent geluid te beoordelen.

In onderstaande tabel worden de waarden van de Vercammen-curve voor 25 dB(A) gegeven. Het betreft hier de waarden voor de binnen geluidgevoelige ruimten optredende geluidniveaus.

t2.1 *Overzicht referentiewaarden laagfrequent geluid*

	Waarde toetscurve (in dB) per tertsband met middenfrequentie (in Hz)							
	25	31,5	40	50	63	80	100	125 Hz
Vercammen-curve 25 dB(A) continu	65	60	55	50	46	42	39	36 dB

In deze situatie is dan de toetswaarden bij 100 Hz relevant, dat wil zeggen 39 dB op basis van de Vercammen-curve.

In dit onderzoek zal aandacht worden besteed aan het aspect laagfrequent geluid.

3 Berekeningen

3.1 Rekenmodel

Op basis van de uitgangspunten zoals vermeld in hoofdstuk 2 is een rekenmodel opgesteld.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de methoden II van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', uitgave 1999.

Met betrekking tot de afschermende 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, het naastliggende bedrijventerreinen en het terrein van het hotel is uitgegaan van een akoestisch grotendeels harde bodem ($B = 0,2$). De wegen in de omgeving zijn eveneens grotendeels akoestisch hard verondersteld ($B = 0,2$) en de snelwegen A8/A10 akoestisch gedeeltelijk hard ($B = 0,5$; gelet op het wegdektype en de bepalingen van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, RMR2012). Voor het water is uitgegaan van een volledig harde bodem ($B = 0$). Voor het overige is uitgegaan van een (grotendeels) absorberende bodem ($B = 0,8$).

De verzwakkingstermen D_{veg} , D_{terrein} en D_{huis} vinden geen toepassing of zijn verwaarloosbaar en zijn derhalve buiten beschouwing gelaten.

Ter plaatse van de rekenpunten is uitgegaan van een rekenhoogte van 5 m. Uitzondering hierop betreft de hoogbouw Skoonzicht en het nabijgelegen hotel. Hierbij zijn diverse verdiepingshoogten beschouwd.

Nadere informatie met betrekking tot het gehanteerde rekenmodel is opgenomen in bijlage 1.

3.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Met behulp van de opgestelde rekenmodellen worden de in onderstaande tabel 3.1 weergegeven langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus berekend ten gevolge van het 150 kV-station. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de woningen in de directe omgeving van het 150 kV-station en het hotel zoals weergegeven in afbeelding 2.1 op pagina 5.

De rekenhoogte bedraagt 5 meter ten opzichte van plaatselijk maaiveld. Uitzondering hierop betreft de hoogbouw Skoonzicht en een nabijgelegen hotel. Bij de bepaling van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus is een toeslag K_1 à 5 dB voor tonaal geluid in rekening gebracht. Het betreft hier een 'worst case'-benadering daar in praktijk het geluid afkomstig van het transformatorstation mogelijk niet als tonaal waarneembaar zal zijn in verband met het heersende achtergrondgeluid.

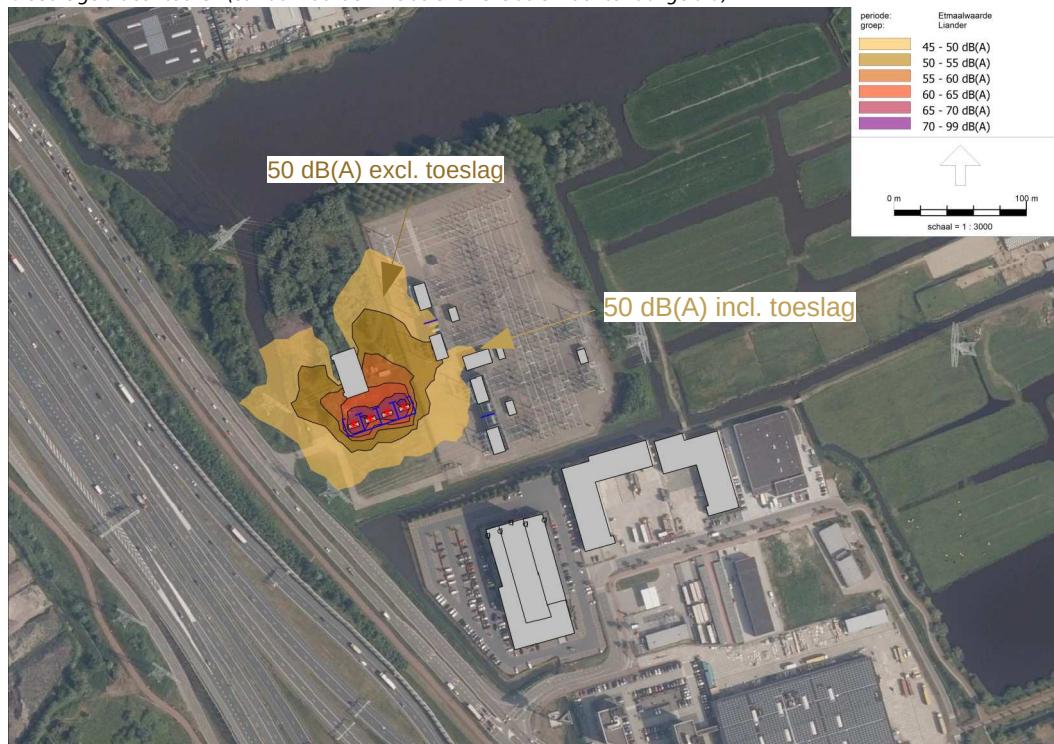
t3.1 Rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van het 150 kV-station van Liander

Rekenpunt (zie afbeelding 2.1 op pagina 5)	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T}$) in dB(A) inclusief K_1 à 5 dB			
	dag	avond	nacht	etmaal
Woningen Hooijzer / Draaikolk	22 à 24	22 à 24	22 à 24	32 à 34
Hoogbouw Skoonzicht	23 à 24	23 à 24	23 à 24	33 à 34
Woningen Maalstroom	13 à 22	13 à 22	13 à 22	23 à 32
Woningen Zuideinde 108-222	12 à 20	12 à 20	12 à 20	22 à 30
Woningen Zuideinde 226-234	12	12	12	22
Woningen Bruinvisstraat / overig	8 à 14	8 à 14	8 à 14	18 à 24
Hotel (west-, oost- en noordgevel)	19 à 34	19 à 34	19 à 34	29 à 44

Nadere informatie met betrekking tot de rekenresultaten is weergegeven in bijlage 2.

In aanvulling op de rekenresultaten zoals weergegeven in tabel 3.1 zijn tevens de globale geluidcontouren berekend. Deze zijn opgenomen in onderstaande afbeelding 3.1. Het betreft hier etmaalwaardecontouren. Deze worden bepaald door de nachtperiode (een etmaalwaarde van 50 dB(A) komt dan overeen met 40 dB(A) in de nachtperiode).

f3.1 Globale geluidcontouren (etmaalwaarden inclusief en exclusief voor tonaal geluid)



In aanvulling op de rekenresultaten zoals hierboven gepresenteerd wordt opgemerkt dat ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen (de woningen) bij 100 Hz geluidniveaus worden verwacht van ten hoogste 35 dB (lineaire waarden). Dit geldt voor de op gevels invallende geluidniveaus.

Op basis van literatuur (onder andere Deense onderzoek aan een groot aantal woningen¹) wordt voor het verschil tussen het invallende geluidniveau en het binnen optredende geluidniveau een verschil aangehouden van 18,4 dB bij 100 Hz. Hierbij wordt rekening gehouden met de mogelijke opslinging in de ruimte.

Gelet daarop mag worden verwacht dat binnen de woningen bij 100 Hz de geluidniveaus niet meer dan circa 17 dB zullen bedragen. Deze waarde is ruimschoots lager dan Vercammencurve (te weten 39 dB, zie tabel 2.1 bij 100 Hz).

Op grond hiervan mag worden verwacht dat binnen woningen ten gevolge van het 110 kV-station geen sprake zal zijn van laagfrequent geluid (bij woningen zal het geluid van het 150 kV-station niet hoorbaar/waarneembaar zijn als laagfrequent geluid).

Ook in het hotel zal de Vercammencurve zeker niet worden overschreden door het 150 kV-station.

3.3 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 snelwegen A8/A10. De geluidproductieplafonds en de onderliggende rekenparameters (wegdektypen, verkeersintensiteiten, rijsnelheden en dergelijke) zijn opgenomen in het geluidregister welke beschikbaar is via de website van Rijkswaterstaat. Op basis van deze informatie worden de in onderstaande tabel 3.2 weergegeven geluidniveaus ten gevolge van het wegverkeer over de A8 berekend.

t3.2 Rekenresultaten geluidniveaus ten gevolge van de snelwegen A8/A10 (op basis van het geluidregister)

Rekenpunt (zie afbeelding 2.1 op pagina 5)	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in dB(A)			
	L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{den}
Woningen Hooijzer / Draaikolk	48 à 49	45 à 46	42 à 43	50 à 51
Hoogbouw Skoonzicht	48 à 49	45	41 à 42	50 à 50
Woningen Maalstroom	47	44	41	49
Woningen Zuideinde 108-222	46 à 55	43 à 53	40 à 49	48 à 57
Woningen Zuideinde 226-234	58	55	52	60
Woningen Bruinvisstraat / overig	58 à 64	55 à 61	52 à 57	60 à 66
Hotel (west- en noordgevel)	47 à 61	44 à 58	41 à 55	49 à 63

Daarnaast levert het nabijgelegen transformatorstation van TenneT een bijdrage aan de totale geluidniveaus. Als gevolg van het transformatorstation van Liander zullen deze geluidniveaus niet wijzigen. Voor het transformatorstation van TenneT wordt uitgegaan van de in onderstaande tabel 3.3 weergegeven langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (exclusief toeslag). Deze zijn berekend met behulp van het beschikbare rekenmodel dat is gebruikt ten behoeve van het Rijksinpassingsplan (Peutz-rapport FA 15554-4-RA d.d. 1 oktober 2014).

1 Dan Hoffmeyer and Jørgen Jakobsen, "Sound insulation of dwellings at low frequencies" (Journal of low frequency noise, vibration and active control, Vol. 29 No.1 2020)

t3.3 Rekenresultaten geluidniveaus ten gevolge van transformatorstation TenneT

Rekenpunt (zie afbeelding 2.1 op pagina 5)	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T}$) in dB(A) EXCLUSIEF K_1 à 5 dB			
	dag	avond	nacht	etmaal
Woningen Hooijzer / Draaikolk	28 à 29	24 à 25	18 à 22	30 à 32
Hoogbouw Skoonzicht	28 à 29	26 à 27	21 à 22	31 à 32
Woningen Maalstroom	31 à 33	30 à 31	17 à 20	35 à 36
Woningen Zuideinde 108-222	27 à 33	26 à 31	14 à 20	31 à 36
Woningen Zuideinde 226-234	25	24	13	29
Woningen Bruinvisstraat / overig	26 à 28	26 à 27	14 à 14	31 à 39
Hotel (west- en noordgevel)	38 à 45	36 à 45	33 à 41	43 à 51

Voor de huidige situatie wordt uitgegaan van de in bovenstaande tabellen 3.2 en 3.3 opgenomen geluidniveaus ter plaatse van de woningen. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de geluidbelastingen voor en na realisatie van het 150 kV-station. De resultaten zijn weergegeven als L_{den} in dB (jaargemiddelde waarden). Weergegeven zijn de gecumuleerde geluidbelastingen waarbij, conform RMR2012, rekening is gehouden met de mate van ondervonden hinder per geluidsoort.

t3.4 Rekenresultaten cumulatieve geluidbelastingen

Rekenpunt (zie afbeelding 2.1 op pagina 5)	Cumulatieve geluidbelastingen L_{cum} (L_{den} in dB)		
	Actueel (Wegverkeer + TenneT)	Toekomst (Wegverkeer + TenneT + Liander)	Toename (maximaal)
Woningen Hooijzer / Draaikolk	50 à 51	50 à 51	0,04
Hoogbouw Skoonzicht	50	50	0,04
Woningen Maalstroom	49 à 50	49 à 50	0,03
Woningen Zuideinde 108-222	48 à 57	48 à 57	0,02
Woningen Zuideinde 226-234	60	60	0,00
Woningen Bruinvisstraat / overig	60 à 66	60 à 66	0,00
Hotel (west- en noordgevel)	51 à 63	51 à 63	0,12

3.4 Maximale geluidniveaus

Op het terrein van het transformatorstation vinden onder normale omstandigheden geen activiteiten plaats welke aanleiding kunnen geven tot het optreden van relevante piekgeluiden. De vermogensschakelaars zullen in pandig worden opgesteld waardoor ook geen sprake is van het optreden van relevante pieken als gevolg van het schakelen.

Gelet hierop kunnen de maximale geluidniveaus in dit onderzoek verder buiten beschouwing worden gelaten.

3.5 Beoordeling

Uit het onderzoek blijkt dat ter plaatse van de dichtstbij gelegen woningen langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus kunnen optreden van ten hoogste 24 dB(A) in zowel de dag-, de avond- als de nachtperiode. Eén ander komt overeen met een etmaalwaarde van ten hoogste 34 dB(A).



Hierbij is rekening gehouden met de toepassing van een toeslag van 5 dB voor het eventuele tonale karakter van het geluid. Het is zeker niet uit te sluiten 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 snelweg A8/A10. Indien het geluid niet als tonaal wordt waargenomen gelden 5 dB lagere langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus. De berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus worden zonder meer toelaatbaar geacht.

Ter plaatse van het hotel ten zuiden van het transformatorstation worden langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus berekend van ten hoogste 34 dB(A). Hoewel het hotel niet als geluidgevoelig wordt aangemerkt, kan worden gesteld dat sprake is van zonder meer toelaatbare geluidniveaus.

Gelet op bovenstaande kan gesteld worden dat sprake is van een inpasbare situatie.

De cumulatieve geluidbelasting zal door de komst van het 150/50/10 kV-station niet toenemen. Ook gelet daarop kan worden gesteld dat sprake is van een toelaatbare situatie. De realisatie van het 150/50/10 kV-station zal niet leiden tot een verslechtering van de geluidssituatie ter plaatse van de aanwezige geluidgevoelige bestemmingen (woningen). Dit geldt eveneens voor het hotel, dat formeel gezien geen geluidgevoelige bestemming betreft.

4 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. De Wet geluidhinder houdt geen rekening met het karakter van het geluid. Gelet hierop 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.

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 4.1 wordt een voorstel voor de zonegrens aangegeven gebaseerd op de genoemde geluidcontour voor de toekomstige situatie. Hierbij is de berekende geluidcontour enigszins gestileerd.

De geluidzone is gedefinieerd als het gebied tussen de grens van het gezoneerde terrein en de zonegrens. Daar waar de voorgestelde zonegrens op het terrein van het transformatorstation is gelegen zal de zonegrens formeel op de terreingrens moeten worden gelegd. Alleen aan de noordoostzijde, de oostzijde en de zuidzijde is de zonegrens buiten het terrein gelegen.

f4.1 Voorstel zonegrens (exclusief toeslag voor tonaal geluid)



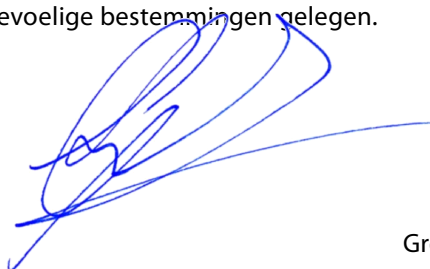
Binnen de voorgestelde zone zijn geen woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen gelegen. Het vaststellen van de voorgestelde geluidzone ontmoet op grond hiervan geen overwegende bezwaren van geluidtechnische aard.

5 Conclusie

Uit het onderzoek blijkt dat de ten gevolge van het geprojecteerde 150/50/10 kV-station 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 lijn met de normale systematiek van de Wet geluidhinder, geen rekening wordt gehouden met het tonale karakter van het geluid. Binnen de voorgestelde geluidzone zijn geen geluidgevoelige bestemmingen gelegen.



Groningen,

Dit rapport bevat 17 pagina's,
Bijlage 1, bestaande uit 10 pagina's en 2 figuren,
Bijlage 2, bestaande uit 3 pagina's.

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel

Invoergegevens rekenmodel:

- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| – toetspunten | pagina 1.2 t/m 1.4 |
| – bodemgebieden | pagina 1.5 |
| – gebouwen | pagina 1.6 |
| – schermen | pagina 1.7 t/m 1.8 |
| – puntbronnen (alleen Liander) | pagina 1.9 t/m 1.10 |
| | figuur 1.1 t/m 1.2 |

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens

Model: F 21853 N-0 vollast, alleen Liander tbv. rapport 3-RA
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel	Groep
01	Hooijzer 69, Oostzaan	119950,60	494018,21	-0,50	5,00	--	Ja	--
02	Hooijzer 65/67, Oostzaan	119967,93	494017,08	-0,50	5,00	--	Ja	--
03	Hooijzer 63, Oostzaan	119983,38	494015,57	-0,50	5,00	--	Ja	--
04	Hooijzer 59/61, Oostzaan	119997,32	494014,44	-0,50	5,00	--	Ja	--
05	Hooijzer 57, Oostzaan	120013,90	494013,69	-0,50	5,00	--	Ja	--
06	Hooijzer 53/55, Oostzaan	120031,23	494013,31	-0,50	5,00	--	Ja	--
07	Hooijzer 49/51, Oostzaan	120049,32	494013,31	-0,50	5,00	--	Ja	--
08	Hooijzer 45/47, Oostzaan	120068,16	494014,82	-0,50	5,00	--	Ja	--
09	Hooijzer 41/43, Oostzaan	120088,51	494020,47	-0,50	5,00	--	Ja	--
10	Hooijzer 37/39, Oostzaan	120105,46	494025,74	-0,50	5,00	--	Ja	--
11	Draaikolk 98/100, Oostzaan	120126,18	494031,77	-0,50	5,00	--	Ja	--
12	Draaikolk 102/104, Oostzaan	120143,52	494036,29	-0,50	5,00	--	Ja	--
13	Draaikolk 106/108, Oostzaan	120158,97	494040,81	-0,50	5,00	--	Ja	--
14	Hoogbouw Skoonzicht, Oostzaan	120194,01	494086,03	-0,50	5,00	10,00	Ja	--
15	Maalstroom 43, Oostzaan	120274,26	494062,67	-0,50	5,00	--	Ja	--
16	Maalstroom 41, Oostzaan	120290,84	494067,57	-0,50	5,00	--	Ja	--
17	Maalstroom 37/39, Oostzaan	120306,29	494072,46	-0,50	5,00	--	Ja	--
18	Maalstroom 33/35, Oostzaan	120325,13	494078,87	-0,50	5,00	--	Ja	--
19	Maalstroom 31, Oostzaan	120343,97	494084,90	-0,50	5,00	--	Ja	--
20	Maalstroom 29, Oostzaan	120361,68	494090,55	-0,50	5,00	--	Ja	--
21	Maalstroom 27, Oostzaan	120377,50	494095,45	-0,50	5,00	--	Ja	--
22	Maalstroom 25, Oostzaan	120394,83	494101,10	-0,50	5,00	--	Ja	--
23	Maalstroom 23, Oostzaan	120405,38	494104,11	-0,50	5,00	--	Ja	--
24	Maalstroom 21, Oostzaan	120420,46	494111,65	-0,50	5,00	--	Ja	--
25	Zuideinde 108ef, Oostzaan	120442,76	494123,09	-0,50	5,00	--	Ja	--
26	Zuideinde 108cd, Oostzaan	120459,63	494130,08	-0,50	5,00	--	Ja	--
27	Zuideinde 108ab, Oostzaan	120475,54	494136,83	-0,50	5,00	--	Ja	--
28	Zuideinde 108, Oostzaan	120498,92	494134,90	-0,50	5,00	--	Ja	--
29	Zuideinde 114, Oostzaan	120521,84	494071,59	-1,16	5,00	--	Ja	--
30	Zuideinde 116, Oostzaan	120531,45	494063,59	-1,07	5,00	--	Ja	--
31	Zuideinde 118/120, Oostzaan	120530,24	494050,25	-1,12	5,00	--	Ja	--
32	Zuideinde 124, Oostzaan	120557,81	494018,22	-1,00	5,00	--	Ja	--
33	Zuideinde 126/128, Oostzaan	120561,07	493992,22	-1,00	5,00	--	Ja	--
34	Zuideinde 130, Oostzaan	120564,10	493971,31	-1,00	5,00	--	Ja	--
35	Zuideinde 134, Oostzaan	120591,81	493953,34	-1,00	5,00	--	Ja	--
36	Zuideinde 136, Oostzaan	120592,87	493927,16	-1,00	5,00	--	Ja	--
37	Zuideinde 136a, Oostzaan	120598,17	493909,87	-1,00	5,00	--	Ja	--
38	Zuideinde 136b, Oostzaan	120591,96	493891,78	-1,00	5,00	--	Ja	--

Geomilieu V2020.2 Licentiehouders: Peutz bv

28-1-2021 16:17:00

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens

Model: F 21853 N-0 vollast, alleen Liander tbv. rapport 3-RA
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel	Groep
39	Zuideinde 138, Oostzaan	120630,22	493872,09	-1,00	5,00	--	Ja	--
40	Zuideinde 140, Oostzaan	120638,70	493847,59	-1,00	5,00	--	Ja	--
41	Zuideinde 142, Oostzaan	120647,77	493838,47	-1,00	5,00	--	Ja	--
42	Zuideinde 144, Oostzaan	120659,57	493820,53	-1,00	5,00	--	Ja	--
43	Zuideinde 146, Oostzaan	120673,75	493811,03	-1,00	5,00	--	Ja	--
44	Zuideinde 150, Oostzaan	120676,86	493797,87	-1,00	5,00	--	Ja	--
45	Zuideinde 152, Oostzaan	120686,60	493784,45	-1,00	5,00	--	Ja	--
46	Zuideinde 154, Oostzaan	120684,67	493760,47	-1,00	5,00	--	Ja	--
47	Zuideinde 156, Oostzaan	120704,44	493744,91	-1,00	5,00	--	Ja	--
48	Zuideinde 160, Oostzaan	120710,73	493726,92	-1,00	5,00	--	Ja	--
49	Zuideinde 164, Oostzaan	120716,83	493715,52	-1,00	5,00	--	Ja	--
50	Zuideinde 166, Oostzaan	120729,97	493699,92	-1,00	5,00	--	Ja	--
51	Zuideinde 168, Oostzaan	120741,83	493677,00	-1,00	5,00	--	Ja	--
52	Zuideinde 172, Oostzaan	120751,29	493658,86	-1,00	5,00	--	Ja	--
53	Zuideinde 174, Oostzaan	120744,03	493639,58	-1,00	5,00	--	Ja	--
54	Zuideinde 176, Oostzaan	120766,49	493618,26	-1,00	5,00	--	Ja	--
55	Zuideinde 178, Oostzaan	120778,82	493598,97	-1,00	5,00	--	Ja	--
56	Zuideinde 180, Oostzaan	120783,02	493586,97	-1,00	5,00	--	Ja	--
57	Zuideinde 182, Oostzaan	120792,80	493572,31	-1,00	5,00	--	Ja	--
58	Zuideinde 184, Oostzaan	120799,92	493556,28	-1,00	5,00	--	Ja	--
59	Zuideinde 186, Oostzaan	120809,84	493543,81	-1,00	5,00	--	Ja	--
60	Zuideinde 188, Oostzaan	120816,96	493535,16	-1,00	5,00	--	Ja	--
61	Zuideinde 190/192, Oostzaan	120811,91	493518,44	-1,00	5,00	--	Ja	--
62	Zuideinde 194, Oostzaan	120830,43	493505,71	-1,00	5,00	--	Ja	--
63	Zuideinde 196, Oostzaan	120838,20	493484,75	-1,00	5,00	--	Ja	--
64	Zuideinde 196a, Oostzaan	120841,37	493468,78	-1,00	5,00	--	Ja	--
65	Zuideinde 198/200, Oostzaan	120858,90	493449,75	-1,00	5,00	--	Ja	--
66	Zuideinde 202, Oostzaan	120878,09	493415,10	-1,00	5,00	--	Ja	--
67	Zuideinde 206, Oostzaan	120890,72	493389,09	-1,00	5,00	--	Ja	--
68	Zuideinde 208, Oostzaan	120896,80	493379,78	-1,00	5,00	--	Ja	--
69	Zuideinde 210, Oostzaan	120904,44	493361,47	-1,00	5,00	--	Ja	--
70	Zuideinde 212, Oostzaan	120927,58	493324,06	-1,00	5,00	--	Ja	--
71	Zuideinde 214, Oostzaan	120934,99	493289,59	-1,00	5,00	--	Ja	--
72	Zuideinde 216, Oostzaan	120963,82	493266,03	-1,00	5,00	--	Ja	--
73	Zuideinde 218, Oostzaan	120974,37	493249,56	-1,00	5,00	--	Ja	--
74	Zuideinde 218a, Oostzaan	120978,80	493236,03	-1,00	5,00	--	Ja	--
75	Zuideinde 222, Oostzaan	121000,07	493214,22	-1,00	5,00	--	Ja	--
76	Zuideinde 226-234, Amsterdam	121040,74	493080,15	3,11	5,00	--	Ja	--

Geomilieu V2020.2 Licentiehouders: Peutz bv

28-1-2021 16:17:00

Invoergegevens

Model: F 21853 N-0 vollast, alleen Liander tbv. rapport 3-RA
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel	Groep
77	Bruinvisstraat 97-133, Amsterdam	120956,92	493057,09	2,11	5,00	--	Ja	--
78	Bruinvisstraat 61-95, Amsterdam	120887,67	493032,12	1,05	5,00	--	Ja	--
79	Bruinvisstraat 29-59, Amsterdam	120836,59	493012,82	0,50	5,00	--	Ja	--
80	Bruinvisstraat 15-27, Amsterdam	120783,24	492992,39	-0,01	5,00	--	Ja	--
81	Bruinvisstraat 1-13, Amsterdam	120756,90	492981,10	-0,08	5,00	--	Ja	--
82	Oostzanerdijk 180, Amsterdam	119495,44	493736,75	-0,29	5,00	--	Ja	--
83	Hotel - noordgevel	120260,16	493440,16	0,70	5,00	8,00	Ja	--
84	Hotel - oostgevel	120284,78	493442,03	0,70	5,00	8,00	Ja	--
85	Hotel - oostgevel	120271,02	493438,91	0,70	15,00	18,00	Ja	--
86	Hotel - westgevel	120251,83	493433,59	0,70	8,00	11,00	Ja	--
87	Hotel - westgevel	120242,58	493430,17	0,70	5,00	--	Ja	--

Invoergegevens

Model: F 21853 N-0 vollast, alleen Liander tbv. rapport 3-RA
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Bf	Groep
01	Terrein TennaT	Polygoon	120149,87	493665,28	7	668,86	26939,65	0,20	--
02	Toegangsweg	Polygoon	120144,48	493459,68	8	241,72	684,71	0,20	--
03	Terrein Liander	Polygoon	120077,82	493490,39	17	440,17	7797,28	0,20	--
10	Kolksloot	Polygoon	119907,41	493799,61	173	9635,85	113964,78	0,00	--
11	Rijkweg	Polygoon	119528,08	494197,56	25	6739,47	321621,92	0,50	--
12	Verlengde stellingweg	Polygoon	120680,38	493135,69	37	2770,55	30814,73	0,20	--
13	Bedrijventerrein	Polygoon	120362,52	493505,24	16	1170,92	91020,22	0,20	--
14	Bedrijventerrein	Polygoon	119854,25	493908,13	24	1200,35	65960,68	0,20	--

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens

Model: F 21853 N-0 vollast, alleen Liander tbv. rapport 3-RA
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Vormpunten	Oppervlak	Cp	Refl. 63	Groep
01	Cel Tr 401	Rechthoek	120241,64	493509,73	11,50	-0,40	4	179,84	0 dB	0,80	--
02	Cel Tr 402	Rechthoek	120229,32	493547,87	11,50	-0,40	4	178,81	0 dB	0,80	--
03	Cel Tr 403	Rechthoek	120198,50	493579,81	11,50	-0,40	4	176,82	0 dB	0,80	--
04	Cel leeg	Rechthoek	120186,22	493617,99	11,50	-0,40	4	176,83	0 dB	0,80	--
05	Bedieningsgebouw	Rechthoek	120223,58	493564,51	4,00	-0,40	4	223,05	0 dB	0,80	--
06	Opslagloods	Rechthoek	120248,30	493572,60	3,00	-0,40	4	54,63	0 dB	0,80	--
07	Veldhuisjes	Rechthoek	120255,69	493530,74	4,00	-0,40	4	66,08	0 dB	0,80	--
08	Veldhuisjes	Rechthoek	120212,59	493600,86	4,00	-0,40	4	65,20	0 dB	0,80	--
09	Veldhuisjes	Rechthoek	120309,36	493569,11	4,00	-0,40	4	66,53	0 dB	0,80	--
10	Hotel	Rechthoek	120283,48	493446,36	12,50	0,70	4	999,14	0 dB	0,80	--
11	Hotel	Polygoon	120241,40	493434,54	2,50	0,70	10	1772,02	0 dB	0,80	--
12	Hotel	Polygoon	120250,89	493437,36	29,00	0,70	4	1582,19	0 dB	0,80	--
13	Tr1	Rechthoek	120176,59	493523,56	4,00	-0,40	4	27,82	0 dB	0,80	--
14	Tr2	Rechthoek	120163,64	493519,05	4,00	-0,40	4	27,82	0 dB	0,80	--
15	Tr3	Rechthoek	120151,08	493514,71	4,00	-0,40	4	27,82	0 dB	0,80	--
16	Tr4	Rechthoek	120138,49	493510,35	4,00	-0,40	4	27,82	0 dB	0,80	--
17	GIS-gebouw 1	Polygoon	120141,83	493571,60	10,70	-0,40	12	618,53	0 dB	0,80	Liander
18	Bedrijf	Polygoon	120297,94	493480,49	7,30	0,70	10	2337,80	0 dB	0,80	--
19	Bedrijf	Polygoon	120415,37	493509,11	7,30	0,70	10	1975,05	0 dB	0,80	--

Invoergegevens

Model: F 21853 N-0 vollast, alleen Liander tbv. rapport 3-RA
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	H-1	M-1	X-n	Y-n	H-n	M-n	Vormpunten	Lengte	Lengte3D
01	Scherfmuur	Polylijn	120238,04	493519,42	12,00	<- ->	120247,63	493522,42	12,00	<- ->	2	10,05	10,05
02	Scherfmuur	Polylijn	120194,83	493589,56	12,00	<- ->	120204,56	493592,61	12,00	<- ->	2	10,20	10,20
13	Tr1	Polylijn	120173,22	493531,52	7,50	-0,40	120181,20	493534,30	7,50	-0,40	6	45,53	45,53
14	Tr2	Polylijn	120160,47	493527,07	7,50	-0,40	120168,47	493529,84	7,50	-0,40	6	45,41	45,41
15	Tr3	Polylijn	120147,74	493522,61	7,50	-0,40	120155,71	493525,39	7,50	-0,40	6	45,52	45,52
16	Tr4	Polylijn	120135,05	493518,20	7,50	-0,40	120142,94	493520,95	7,50	-0,40	6	45,58	45,58

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel



Invoergegevens

Model: F 21853 N-0 vollast, alleen Liander tbv. rapport 3-RA
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cp	Refl.L 63	Refl.R 63	Groep
01	0 dB	0,80	0,80	--
02	0 dB	0,80	0,80	--
13	0 dB	0,80	0,80	Liander
14	0 dB	0,80	0,80	Liander
15	0 dB	0,80	0,80	Liander
16	0 dB	0,80	0,80	Liander

Invoergegevens

Model: F 21853 N-0 vollast, alleen Liander tbv. rapport 3-RA
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

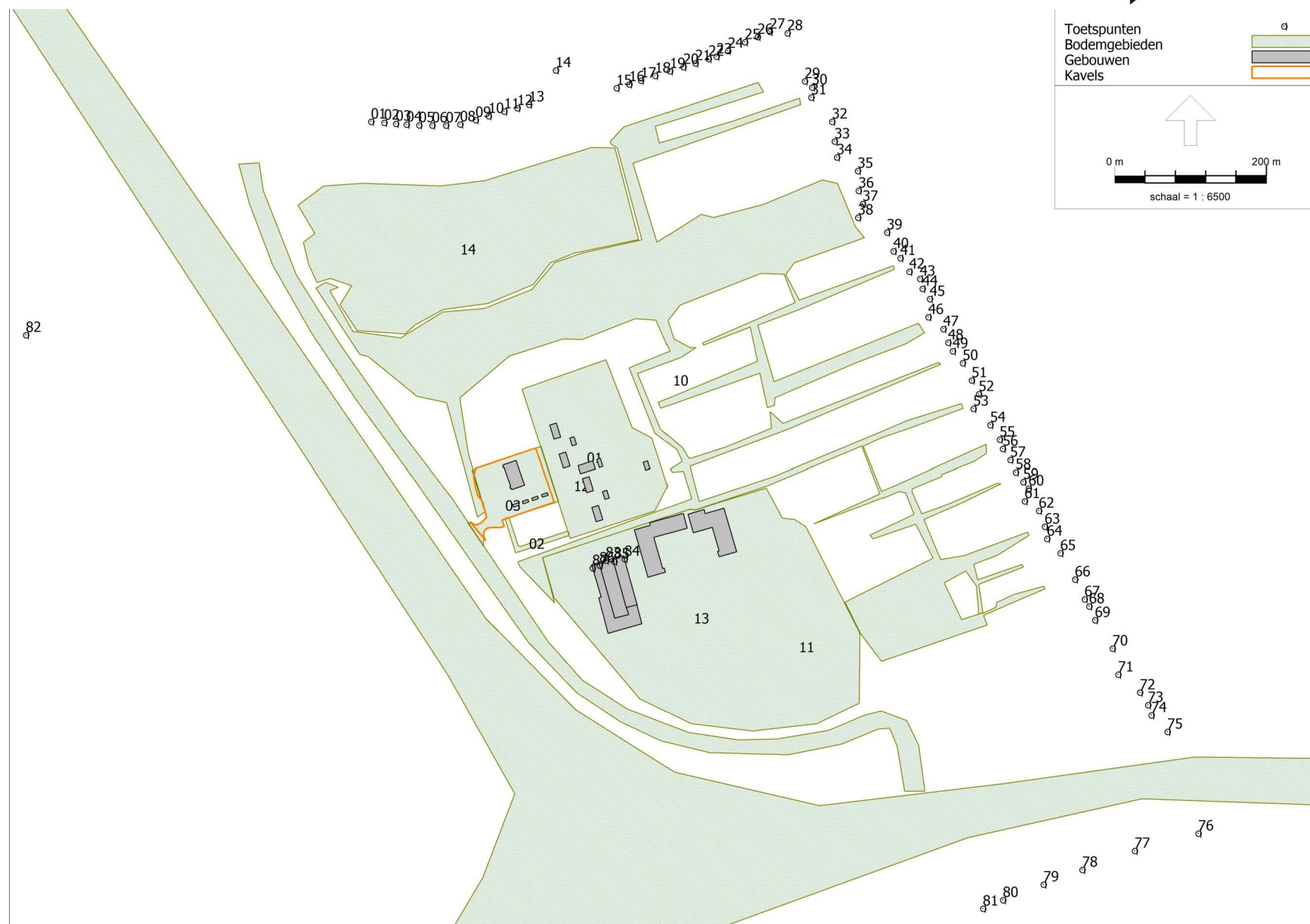
Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500
020	TR1 voorvlak	120179,22	493528,25	-0,40	2,75	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40
021	TR1 bovenvlak	120179,80	493526,66	3,60	0,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40
022	TR2 voorvlak	120166,40	493523,78	-0,40	2,75	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40
023	TR2 bovenvlak	120166,98	493522,14	3,60	0,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40
024	TR3 voorvlak	120153,77	493519,42	-0,40	2,75	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40
025	TR3 bovenvlak	120154,26	493517,71	3,60	0,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40
026	TR4 voorvlak	120141,08	493515,03	-0,40	2,75	Uitstralende gevel	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40
027	TR4 bovenvlak	120141,54	493513,28	3,60	0,10	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40

Invoergegevens

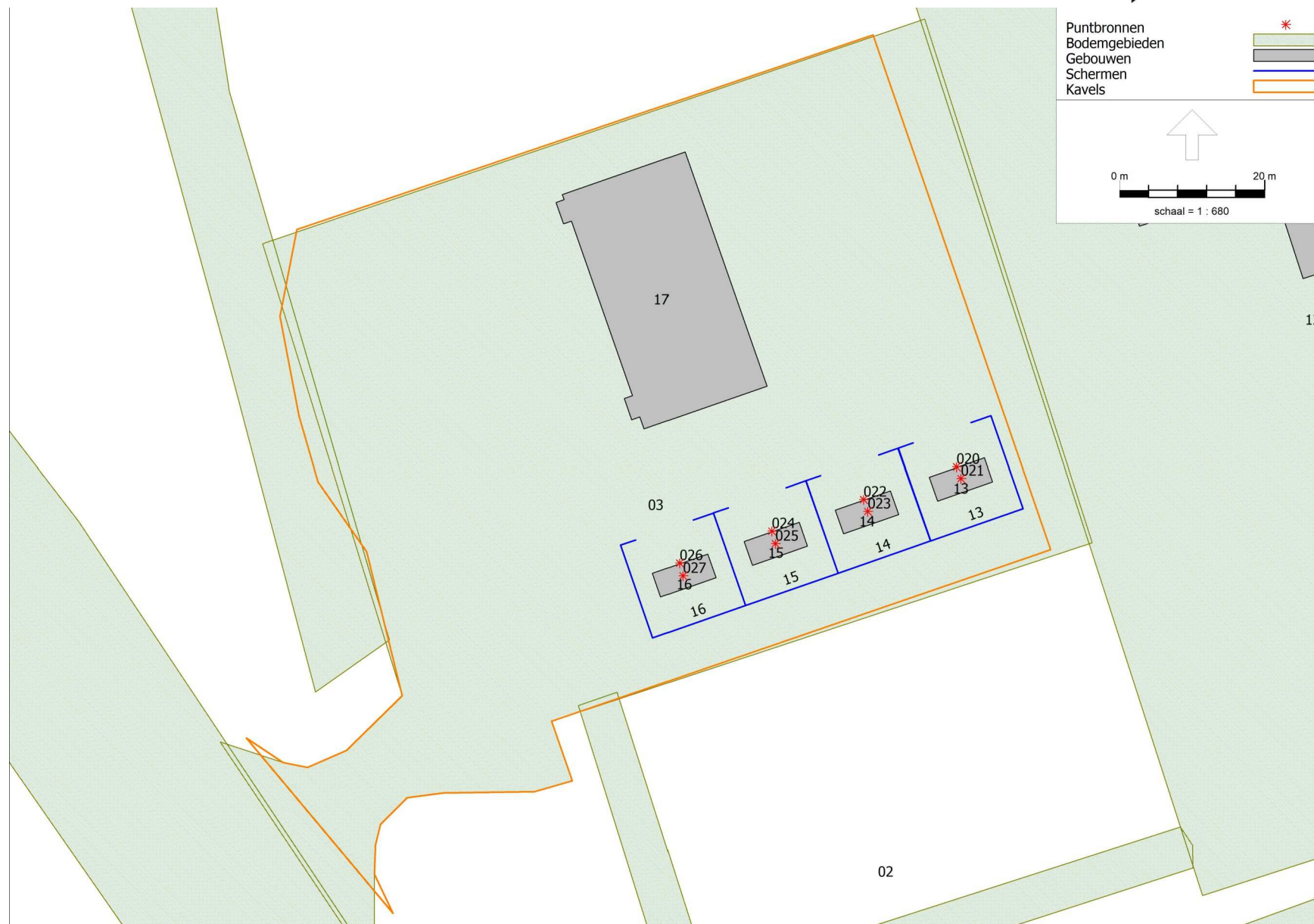
Model: F 21853 N-0 vollast, alleen Liander tbv. rapport 3-RA
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
020	62,40	58,40	54,40	49,40	76,52	TR1
021	62,40	58,40	54,40	49,40	76,52	TR1
022	62,40	58,40	54,40	49,40	76,52	TR2
023	62,40	58,40	54,40	49,40	76,52	TR2
024	62,40	58,40	54,40	49,40	76,52	TR3
025	62,40	58,40	54,40	49,40	76,52	TR3
026	62,40	58,40	54,40	49,40	76,52	TR4
027	62,40	58,40	54,40	49,40	76,52	TR4

Figuur 1.1: Invoerplot rekenmodel – Toetspunten, bodemgebieden & gebouwen



Figuur 1.2: Invoerplot rekenmodel – Puntbronnen, gebouwen & schermen



Bijlage 2 Rekenresultaten

Rekenresultaten:

- Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus Liander

pagina 2.2 t/m 2.3

Rekenresultaten Liander

Exclusief toeslag tonaal geluid

Rapport: Resultatentabel
 Model: F 21853 N-0 vollast, alleen Liander tbv. rapport 3-RA
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Hooijzer 69, Oostzaan	5,00	17,7	17,7	17,7	27,7	22,0
02_A	Hooijzer 65/67, Oostzaan	5,00	17,9	17,9	17,9	27,9	22,1
03_A	Hooijzer 63, Oostzaan	5,00	17,2	17,2	17,2	27,2	21,4
04_A	Hooijzer 59/61, Oostzaan	5,00	17,2	17,2	17,2	27,2	21,3
05_A	Hooijzer 57, Oostzaan	5,00	17,1	17,1	17,1	27,1	21,3
06_A	Hooijzer 53/55, Oostzaan	5,00	17,2	17,2	17,2	27,2	21,4
07_A	Hooijzer 49/51, Oostzaan	5,00	17,4	17,4	17,4	27,4	21,5
08_A	Hooijzer 45/47, Oostzaan	5,00	18,5	18,5	18,5	28,5	22,6
09_A	Hooijzer 41/43, Oostzaan	5,00	18,4	18,4	18,4	28,4	22,6
10_A	Hooijzer 37/39, Oostzaan	5,00	18,4	18,4	18,4	28,4	22,6
11_A	Draaikolk 98/100, Oostzaan	5,00	18,3	18,3	18,3	28,3	22,5
12_A	Draaikolk 102/104, Oostzaan	5,00	18,9	18,9	18,9	28,9	23,1
13_A	Draaikolk 106/108, Oostzaan	5,00	18,9	18,9	18,9	28,9	23,1
14_A	Hoogbouw Skoonzicht, Oostzaan	5,00	17,9	17,9	17,9	27,9	22,1
14_B	Hoogbouw Skoonzicht, Oostzaan	10,00	19,3	19,3	19,3	29,3	23,1
15_A	Maalstroom 43, Oostzaan	5,00	16,8	16,8	16,8	26,8	21,1
16_A	Maalstroom 41, Oostzaan	5,00	15,7	15,7	15,7	25,7	19,9
17_A	Maalstroom 37/39, Oostzaan	5,00	15,6	15,6	15,6	25,6	19,9
18_A	Maalstroom 33/35, Oostzaan	5,00	15,5	15,5	15,5	25,5	19,8
19_A	Maalstroom 31, Oostzaan	5,00	13,7	13,7	13,7	23,7	18,0
20_A	Maalstroom 29, Oostzaan	5,00	12,6	12,6	12,6	22,6	16,9
21_A	Maalstroom 27, Oostzaan	5,00	11,2	11,2	11,2	21,2	15,6
22_A	Maalstroom 25, Oostzaan	5,00	8,7	8,7	8,7	18,7	13,0
23_A	Maalstroom 23, Oostzaan	5,00	8,4	8,4	8,4	18,5	12,8
24_A	Maalstroom 21, Oostzaan	5,00	8,6	8,6	8,6	18,6	12,9
25_A	Zuideinde 108ef, Oostzaan	5,00	9,8	9,8	9,8	19,8	14,1
26_A	Zuideinde 108cd, Oostzaan	5,00	10,3	10,3	10,3	20,3	14,7
27_A	Zuideinde 108ab, Oostzaan	5,00	10,5	10,5	10,5	20,5	14,9
28_A	Zuideinde 108, Oostzaan	5,00	9,7	9,7	9,7	19,7	14,1
29_A	Zuideinde 114, Oostzaan	5,00	12,2	12,2	12,2	22,2	16,6
30_A	Zuideinde 116, Oostzaan	5,00	12,9	12,9	12,9	22,9	17,3
31_A	Zuideinde 118/120, Oostzaan	5,00	13,1	13,1	13,1	23,1	17,4
32_A	Zuideinde 124, Oostzaan	5,00	13,1	13,1	13,1	23,1	17,4
33_A	Zuideinde 126/128, Oostzaan	5,00	13,3	13,3	13,3	23,3	17,7
34_A	Zuideinde 130, Oostzaan	5,00	15,0	15,0	15,0	25,0	19,3
35_A	Zuideinde 134, Oostzaan	5,00	14,0	14,0	14,0	24,0	18,3
36_A	Zuideinde 136, Oostzaan	5,00	14,3	14,3	14,3	24,3	18,6
37_A	Zuideinde 136a, Oostzaan	5,00	14,5	14,5	14,5	24,5	18,8
38_A	Zuideinde 136b, Oostzaan	5,00	14,7	14,7	14,7	24,7	18,9
39_A	Zuideinde 138, Oostzaan	5,00	13,9	13,9	13,9	23,9	18,2
40_A	Zuideinde 140, Oostzaan	5,00	11,8	11,8	11,8	21,8	16,1
41_A	Zuideinde 142, Oostzaan	5,00	12,2	12,2	12,2	22,2	16,5
42_A	Zuideinde 144, Oostzaan	5,00	12,0	12,0	12,0	22,0	16,2
43_A	Zuideinde 146, Oostzaan	5,00	11,5	11,5	11,5	21,5	15,8
44_A	Zuideinde 150, Oostzaan	5,00	11,7	11,7	11,7	21,7	16,0
45_A	Zuideinde 152, Oostzaan	5,00	11,7	11,7	11,7	21,7	16,0
46_A	Zuideinde 154, Oostzaan	5,00	13,3	13,3	13,3	23,3	17,6
47_A	Zuideinde 156, Oostzaan	5,00	11,6	11,6	11,6	21,6	15,9
48_A	Zuideinde 160, Oostzaan	5,00	10,4	10,4	10,4	20,4	14,7
49_A	Zuideinde 164, Oostzaan	5,00	10,0	10,0	10,0	20,0	14,3
50_A	Zuideinde 166, Oostzaan	5,00	10,7	10,7	10,7	20,7	15,0
51_A	Zuideinde 168, Oostzaan	5,00	10,1	10,1	10,1	20,1	14,4
52_A	Zuideinde 172, Oostzaan	5,00	9,9	9,9	9,9	19,9	14,2
53_A	Zuideinde 174, Oostzaan	5,00	11,1	11,1	11,1	21,1	15,4
54_A	Zuideinde 176, Oostzaan	5,00	11,1	11,1	11,1	21,1	15,5
55_A	Zuideinde 178, Oostzaan	5,00	11,0	11,0	11,0	21,0	15,4
56_A	Zuideinde 180, Oostzaan	5,00	10,5	10,5	10,5	20,5	14,8
57_A	Zuideinde 182, Oostzaan	5,00	10,9	10,9	10,9	20,9	15,2
58_A	Zuideinde 184, Oostzaan	5,00	10,2	10,2	10,2	20,2	14,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: Peutz bv

28-1-2021 16:20:47

Rekenresultaten Liander

Exclusief toeslag tonaal geluid

Rapport: Resultatentabel
 Model: F 21853 N-0 vollast, alleen Liander tbv. rapport 3-RA
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
59_A	Zuideinde 186, Oostzaan	5,00	10,5	10,5	10,5	20,5	14,9
60_A	Zuideinde 188, Oostzaan	5,00	10,0	10,0	10,0	20,0	14,3
61_A	Zuideinde 190/192, Oostzaan	5,00	9,7	9,7	9,7	19,7	14,1
62_A	Zuideinde 194, Oostzaan	5,00	9,0	9,0	9,0	19,0	13,3
63_A	Zuideinde 196, Oostzaan	5,00	8,5	8,5	8,5	18,5	12,9
64_A	Zuideinde 196a, Oostzaan	5,00	8,1	8,1	8,1	18,1	12,4
65_A	Zuideinde 198/200, Oostzaan	5,00	8,0	8,0	8,0	18,0	12,4
66_A	Zuideinde 202, Oostzaan	5,00	7,3	7,3	7,3	17,3	11,7
67_A	Zuideinde 206, Oostzaan	5,00	7,4	7,4	7,4	17,4	11,8
68_A	Zuideinde 208, Oostzaan	5,00	7,6	7,6	7,6	17,6	12,0
69_A	Zuideinde 210, Oostzaan	5,00	7,5	7,5	7,5	17,5	12,0
70_A	Zuideinde 212, Oostzaan	5,00	7,6	7,6	7,6	17,6	12,1
71_A	Zuideinde 214, Oostzaan	5,00	8,1	8,1	8,1	18,1	12,6
72_A	Zuideinde 216, Oostzaan	5,00	8,2	8,2	8,2	18,2	12,7
73_A	Zuideinde 218, Oostzaan	5,00	8,1	8,1	8,1	18,1	12,6
74_A	Zuideinde 218a, Oostzaan	5,00	8,0	8,0	8,0	18,0	12,5
75_A	Zuideinde 222, Oostzaan	5,00	7,7	7,7	7,7	17,7	12,2
76_A	Zuideinde 226-234, Amsterdam	5,00	6,6	6,6	6,6	16,6	11,2
77_A	Bruinvisstraat 97-133, Amsterdam	5,00	5,5	5,5	5,5	15,5	10,1
78_A	Bruinvisstraat 61-95, Amsterdam	5,00	7,7	7,7	7,7	17,7	12,2
79_A	Bruinvisstraat 29-59, Amsterdam	5,00	7,4	7,4	7,4	17,4	11,9
80_A	Bruinvisstraat 15-27, Amsterdam	5,00	4,7	4,7	4,7	14,7	9,2
81_A	Bruinvisstraat 1-13, Amsterdam	5,00	2,5	2,5	2,5	12,5	7,0
82_A	Oostzanerdijk 180, Amsterdam	5,00	9,1	9,1	9,1	19,1	13,5
83_A	Hotel - noordgevel	5,00	24,0	24,0	24,0	34,0	25,8
83_B	Hotel - noordgevel	8,00	26,2	26,2	26,2	36,2	26,9
83_C	Hotel - noordgevel	11,00	27,4	27,4	27,4	37,4	27,4
83_D	Hotel - noordgevel	15,00	28,2	28,2	28,2	38,2	28,2
83_E	Hotel - noordgevel	18,00	28,8	28,8	28,8	38,8	28,8
83_F	Hotel - noordgevel	21,00	29,0	29,0	29,0	39,0	29,0
84_A	Hotel - oostgevel	5,00	18,2	18,2	18,2	28,2	20,3
84_B	Hotel - oostgevel	8,00	14,0	14,0	14,0	24,0	15,1
84_C	Hotel - oostgevel	11,00	17,6	17,6	17,6	27,6	17,9
85_A	Hotel - oostgevel	15,00	17,6	17,6	17,6	27,6	17,6
85_B	Hotel - oostgevel	18,00	17,6	17,6	17,6	27,6	17,6
85_C	Hotel - oostgevel	21,00	17,7	17,7	17,7	27,7	17,7
85_D	Hotel - oostgevel	24,00	17,9	17,9	17,9	27,9	17,9
85_E	Hotel - oostgevel	27,00	18,7	18,7	18,7	28,7	18,7
86_A	Hotel - westgevel	8,00	26,6	26,6	26,6	36,6	27,2
86_B	Hotel - westgevel	11,00	27,9	27,9	27,9	37,9	27,9
86_C	Hotel - westgevel	15,00	28,6	28,6	28,6	38,6	28,6
86_D	Hotel - westgevel	18,00	29,0	29,0	29,0	39,0	29,0
86_E	Hotel - westgevel	21,00	29,2	29,2	29,2	39,2	29,2
86_F	Hotel - westgevel	24,00	29,4	29,4	29,4	39,4	29,4
87_A	Hotel - westgevel	5,00	23,7	23,7	23,7	33,7	25,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: Peutz bv

28-1-2021 16:20:47