

Geluidsmeting de Trip

Langdurige geluidsmeting vanwege diverse vormen van overlast



29 augustus 2017

Kenmerk

Versie 2.1

Colofon

uitgave

Toezicht en Handhaving Bebouwde Omgeving
Vergunningen. Toezicht en Handhaving
Gemeente Utrecht
030 – 286 00 00
info@utrecht.nl

Foto's op omslag

Enkele meetlocaties van de onbemande geluidmeters

internet

www.utrecht.nl

rapportage

informatie

 bsc. msc.
030 – 28 6 

Aanleiding

Op 19 september 2016 hebben diverse omwonende van het bedrijf de Trip B.V. gevestigd op het adres Sophialaan 7 te Utrecht (hierna: de Trip) een brief gezonden aan de Commissie Stad en Ruimte. In deze brief wordt aandacht gevraagd voor de overlast afkomstig van dit bedrijf.

Naar aanleiding van deze brief en diverse andere contacten tussen omwonende, bedrijf en politiek heeft op 9 maart 2017 een bewonersavond plaatsgevonden om kenbaar te maken wie het bevoegd gezag is voor de Trip en omliggende bedrijven, hoe omgegaan wordt met meldingen en hoe op een innovatieve manier geprobeerd wordt om meer grip te krijgen op de overlast rondom de Trip. Tijdens de bewonersavond is voorgesteld om een maand lang het geluid afkomstig van de Trip en omliggende bedrijven te monitoren.

Dit concept plan is kenbaar gemaakt aan de bewoners en op 17 maart 2017 consensus bereikt over alle meetlocaties. Vanaf 30 maart tot en met 1 mei 2017 heeft volcontinue is bij 3 woningen en op 6 locaties op het terrein van de Trip het geluid gemeten. Aanvullend is op 8 mei een bemande geluidsmeting uitgevoerd.

Dit rapport bevat de uitwerking van de meetperiode.

Leeswijzer

Dit rapport begint met een omschrijving van de belangrijkste begrippen. In hoofdstuk 1 wordt het juridisch kader van alle geluidsbronnen omschreven. Ook wordt hierin de verwachte geluidsimmissie omschreven. Hoofdstuk 2 bevat een beknopte weergave van de meetsystematiek. De daadwerkelijke analyse is weergegeven in hoofdstuk 3, de representativiteit van de meting, en hoofdstuk 4. De conclusie, discussie en aanbevelingen sluit dit rapport af.

Begrippen lijst

Begrip	Omschrijving
A-filter/A-weging	Frequentie-afhankelijk filter dat toegepast op een signaal een A-weging bewerkstelligt. De A-weging is een correctie voor het normaal menselijk gehoor
A-gewogen equivalente geluidniveau	Het equivalent geluidniveau waarop een A-weging is toegepast.
Activiteitenbesluit	Activiteitenbesluit milieubeheer. Besluit waarin de algemene milieuregels voor bedrijven zijn opgenomen .
Avondperiode	De beoordelingsperiode van 19.00 uur tot 23.00 uur (zie ook dagperiode en nachtperiode).
Beoordelingshoogte	De hoogte van het beoordelingspunt boven het maaiveld.
Beoordelingsperiode	Begrip uit de Handleiding meten en rekenen industrielawaai zijnde het tijdsinterval dat relevant is voor de beoordeling van geluid. Meestal is dit de dag-, avond- of nachtperiode.
Contour	Een lijn die punten met een gelijk geluidniveau onderling verbindt .
Dagperiode	De beoordelingsperiode van 07.00 tot 19.00 uur (zie ook avondperiode en nachtperiode).
dB, dB(Z) dB(A), dB(B), dB(C), dB(D)	Eenheden voor geluid waarbij op het signaal geen enkele weging respectievelijk een weging volgens het A-, B-, C- of D-filter wordt toegepast.
Decibel	Pseudo-eenheid om aan te geven dat we te maken hebben met een niveauschaal verkregen na een logaritmische transformatie (ook wel dB _{lin} i.p.v. dB).
Equivalent geluidniveau	Het energetisch gemiddelde van de fluctuerende geluiddrukkniveaus van het ter plaatse gedurende een bepaalde periode optredende geluid.
Etmaalwaarde	De hoogste van de volgende drie waarden: equivalent geluidniveau over de dagperiode, equivalent geluidniveau over de avondperiode + 5 dB, equivalent geluidniveau over de nachtperiode + 10 dB.
Europese richtlijn omgevingslawaai	Richtlijn 2000/14/EG van het Europese parlement waarmee harmonisatie van de wetgeving inzake geluidemissie in het milieu wordt beoogd .
Frequentie	Aantal trillingen per seconde, eenheid: Hz (s ⁻¹).
Geluidbelasting	Een begrip uit de Wet geluidhinder dat voor verschillende situaties apart is gedefinieerd maar dat wel altijd een equivalent geluidniveau (in dB(A) of dB) is over een bepaalde periode .
Geluiddrukkniveau	Maat voor de sterkte van een geluid uitgedrukt op een logaritmische schaal..
Geluidintensiteit	Gemiddelde geluidvermogen dat door een geluidgolf wordt overgedragen op een oppervlak van 1 m ² loodrecht op de voortplantingsrichting van de golf. (toelichting bronsterktebepaling).
Geluidvermogen	Akoestische energie die per seconde (het aantal Watt) door een bron wordt uitgestraald.
Gestandaardiseerd immissieniveau	Het equivalent geluidniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraomomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld.
Handleiding	Met het begrip Handleiding wordt in de geluidwereld de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai bedoeld.
Immissiepunt	De plaats waarvoor het geluidniveau wordt bepaald.
Impulsachtig geluid	Geluid waarin geluidstoten voorkomen welke minder dan 1 s duren en die een zekere repetitie kennen (definitie uit de Handleiding meten en rekenen industrielawaai). De beoordeling van de waarneembaarheid van het impuls karakter vindt op subjectieve wijze plaats.
Industrielawaai	Het geluid afkomstig van een industrieterrein .
Invallend geluidniveau	Het geluidniveau dat op een gevel invalt zonder dat hierbij de eigen gevelreflectie betrokken wordt.
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	Energetische sommatie van de langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveaus.
Langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau	Equivalent A-gewogen geluidniveau op een beoordelingspunt over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand, zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, zuivere tooncomponenten of muziekgeluid (industrielawaai).

Langtijdgemiddeld deelgeluidniveau	Equivalent A-gewogen geluidniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een immissiepunt, bij meteogemiddelde geluidoverdracht, zonodig gecorrigeerd voor de gevelreflectie, en de aanwezigheid van impulsachtig geluid, zuivere tooncomponenten of muziekgeluid (industrialawaai).
Lden	Nieuwe dosismaat (Level day-evening-night) voor geluid .
Lineair geluiddrukkniveau	Geluiddrukkniveau. waarop geen frequentieweging is toegepast. Dit wordt ook wel een Z-weging (Zero) of Z-filter genoemd.
Logaritmische schaal	Een logaritmische schaal is een schaal waarop een fysische grootte niet zelf wordt weergegeven maar waarvan de verdeling is gerelateerd aan de logaritme van het quotiënt van die grootte en een referentiegrootte .
Maximaal geluidniveau	Het maximaal te meten A-gewogen geluidniveau (meterstand fast), gecorrigeerd met de meteocorrectieterm (terminologie nieuwe Handleiding, d.d. mei 1999).
Meteocorrectieterm	Correctie die wordt toegepast op het niveau dat onder meteoraamomstandigheden is gemeten omdat dit niveau hoger is dan het over een langere periode met wisselende weersomstandigheden gemiddeld optredende niveau.
Meteoraam	De meteorologische omstandigheden waaronder een goede en stabiele geluidoverdracht plaatsvindt .
Meteorologische dag	De periode tussen één uur na zonsopgang en één uur voor zonsondergang.
Meteorologische nacht	De periode tussen één uur voor zonsondergang en één uur na zonsopgang.
Nachtperiode	De beoordelingsperiode van 23.00 uur tot 07.00 uur (zie ook dagperiode en avondperiode).
Octaafband	Frequentieband waarvan de hoogst doorgelaten frequentie gelijk is aan tweemaal de laagst doorgelaten frequentie .
Railverkeerslawai	Het geluid afkomstig van het railverkeer derhalve van treinen, trams en metro .
Referentiepunt	Meet- of rekenpunt gebruikt als positie om van daaruit door extrapolatie het geluidniveau op een beoordelingslocatie te bepalen.
Representatieve bedrijfssituatie	De situatie waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode (industrialawaai).
Representatieve geluidoverdracht	Geluidoverdrachtssituatie onder gemiddelde klimatologische omstandigheden.
Reflectie	Terugkaatsing van een golf tegen een discontinuïteit.
Spectrum	Weergave van het vermogen in een signaal als functie van de frequentie.
Stoorgeluid	Het op een bepaalde plaats optredend geluid, veroorzaakt door andere geluidbronnen dan die waarvan het geluidniveau wordt bepaald.
Stoorgeluidcorrectie	Een correctie voor stoorgeluid die onder bepaalde omstandigheden mag worden toegepast op een gemeten geluiddrukkniveau.
Tertsband	Eénderde octaafband.
Tonaal geluid	Geluid met een op het beoordelingspunt (binnen het aldaar aanwezige geluid) duidelijk waarneembaar tonaal karakter. De waarneembaarheid van het tonale karakter vindt op subjectieve wijze plaats.
Verkeerslawai	Het geluid afkomstig van verkeer gerelateerde bronnen .
Windhoek	De hoek tussen de lijn van bron naar immissiepunt en de gemiddelde windrichting
(gemiddelde) Windrichting	De windrichting gemeten buiten de invloed van obstakels in het vrije veld. De meethoogte kan vrij gekozen worden tussen 2 m en 20 m
(gemiddelde) Windsnelheid	De gemiddelde windsnelheid in het open veld (buiten het invloedsgebied van obstakels) op 10 m hoogte op of nabij de meetlocatie. De windsnelheid wordt bepaald uit metingen tussen 2 m en 10 m hoogte. De gemeten snelheid op 2 m moet met 1.4 en die op 5 m met 1.2 worden vermenigvuldigd.

Inhoudsopgave

Aanleiding	3
Begrippenlijst	
Leeswijzer	3
1 Geluidsbronnen in de omgeving.	7
1.1 Industrielawaai	7
1.2 Wegverkeerslawaai	9
1.3 Spoorweglawaai	10
1.4 Scheepvaartlawaai	10
1.5 Cumulatie van alle bronnen.	11
2 Meetsystematiek	12
2.1 Industrielawaai	12
2.2 Wegverkeerslawaai	13
2.3 Railverkeer	13
2.4 Scheepvaartverkeer	13
3 Is de meetperiode representatief?	14
4 De analyse	15
4.1 Melding oppompen water	15
4.2 12 april inrichten zijterrein.	17
4.3 18 april harde klappen	18
4.4 24 april bonkgeluiden bonder	19
4.5 1 mei lossen boot	20
4.6 2 mei ochtend	20
4.7 Geluid van boten	20
4.8 Analyse van alle dagen	20
5 Vergelijking met ervaringen uit de buurt	22
6 Conclusie	23
7 Literatuur	24
Bijlage 1: toegestane geluidsniveaus Industrielawaai	
Bijlage 2: Meetsystematiek	
Bijlage 3: Lden analyse	
Bijlage 4: Tellingen Rijkswaterstaat	

1 Geluidsbronnen in de omgeving.

In de onmiddellijke nabijheid van de Amsterdamsestraatweg en de Trip zijn meerdere geluidsbronnen aanwezig. Niet alleen het geluid van bedrijven (industrielawaai) maar ook het wegverkeerslawaai en het geluid van het spoor zijn relevante bronnen. Tot slot is ook het geluid van boten op het Amsterdam-Rijnkanaal een bron. Alvorens ingegaan wordt op de harde cijfers wordt van elke bron de juridische context weergegeven.

1.1 Industrielawaai

Een groot deel van industrieterrein Lage Weide is gezoneerd in de zin van de Wet geluidhinder. Binnen deze zone zijn inrichtingen toegestaan die “in belangrijke mate geluidhinder kunnen veroorzaken” zoals bedoeld in de wet geluidhinder (Wgh).

Rond het industrieterrein is een “geluidzone industrielawaai” vastgesteld (het blauwe gebied in figuur 1). Op grond van de Wet geluidhinder behoort tot deze geluidzone het gebied tussen het industrieterrein en de buitengrens van de geluidzone industrielawaai. Het industrieterrein maakt dus zelf geen deel uit van de geluidzone. Buiten de geluidzone mag de geluidbelasting als gevolg van het betreffende industrieterrein niet meer bedragen dan 50 dB(A) etmaalwaarde. Om te waarborgen dat de zone niet overbelast raakt wordt van elk bedrijf op het industrieterrein de geluidbelasting gemodelleerd. De omgevingsvergunning voor de activiteit milieu of de melding in het kader van het Activiteitenbesluit milieubeheer dient hiervoor als basis. Het beoordelen of aan de zone wordt voldaan volgt uit de Wet geluidhinder. Dit is vooral een ruimtelijke afweging.

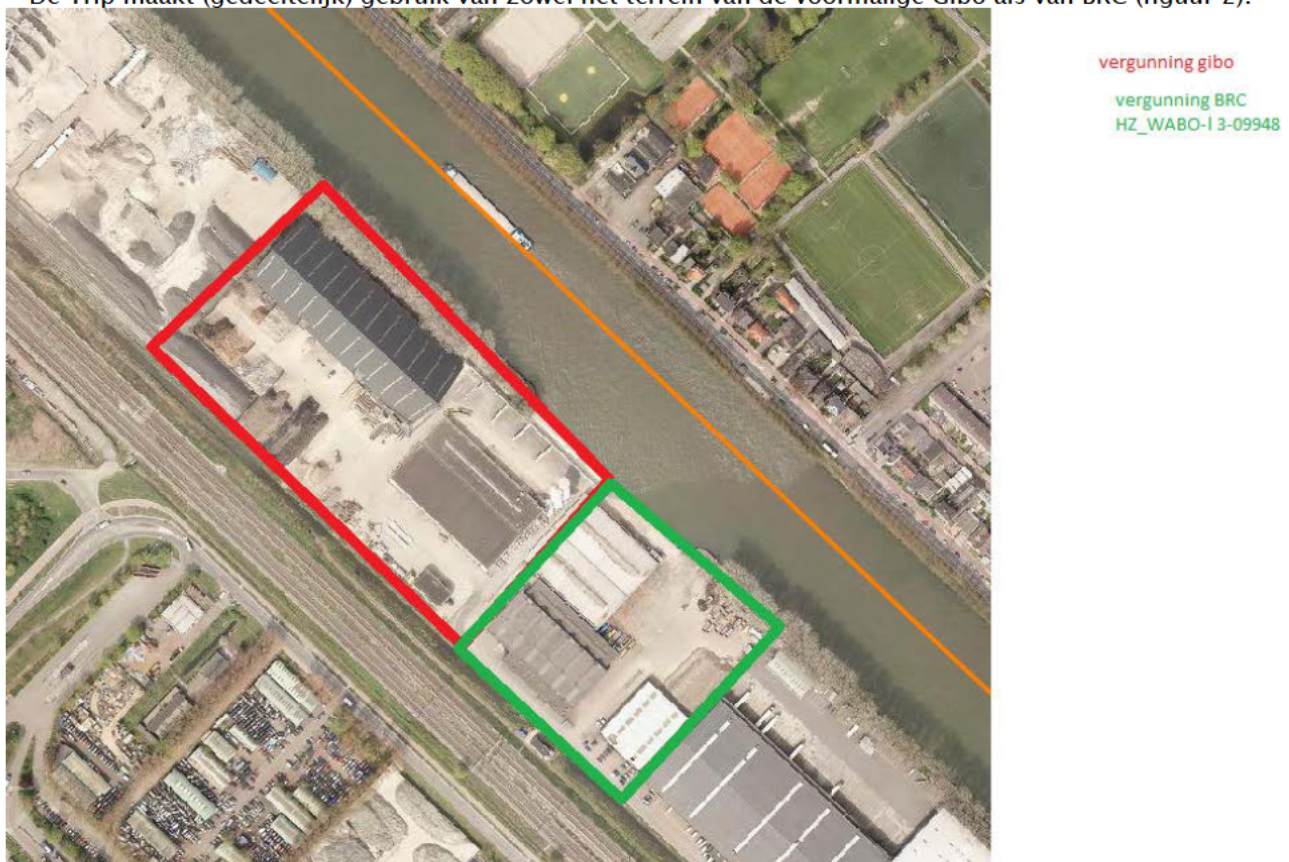


Figuur 1: geluidzone industrieterrein

1.1.1.1 Locatie specifiek.

Op 11 maart 2015 heeft de Trip een melding ingediend in het kader van het Activiteitenbesluit milieubeheer. Het Activiteitenbesluit milieubeheer is een Algemene Maatregel van Bestuur en bevat vergunning vervangende voorschriften. Valt een bedrijf volledig onder de reikwijdte van het Activiteitenbesluit milieubeheer dan is geen omgevingsvergunning voor de activiteit milieu noodzakelijk. Het Activiteitenbesluit milieubeheer stelt per bedrijf eisen aan het geluid. Hierbij wordt zowel gekeken naar het equivalente (langdurig) als maximale (piek) geluidsniveau.

De Trip maakt (gedeeltelijk) gebruik van zowel het terrein van de voormalige Gibo als van BRC (figuur 2).



Figuur 2: begrenzing terrein i.r.t. vergunningen

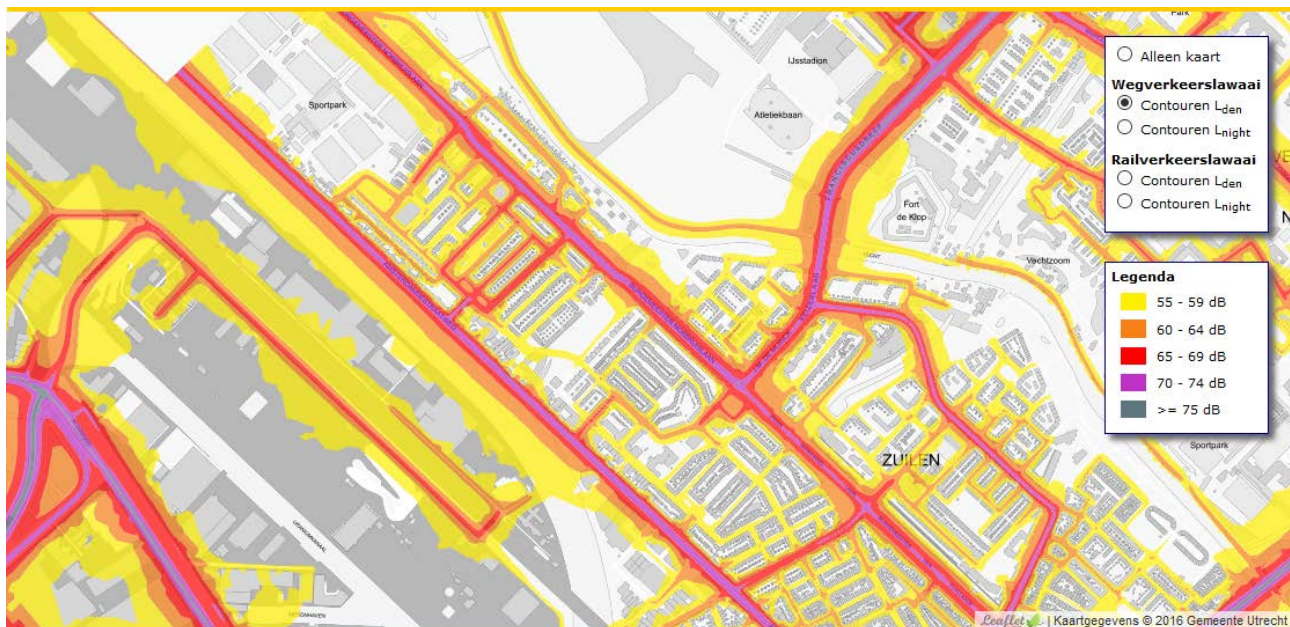
Gelet op artikel 2.17 lid 2 van het Activiteitenbesluit milieubeheer moet voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau getoetst worden op 50 meter van de grens van de inrichting. Ter bescherming van de zone of Als de situatie zich niet verzet kan maatwerk worden verleend. Middels maatwerk kan van de algemene regels lokale invulling worden gegeven. Bij de melding van 11 maart 2015 is een rapport van een akoestisch onderzoek gevoegd, opgesteld door adviesbureau M-Tech. De laatste versie van dit rapport is van 1 april 2016 met kenmerk Tri.Utr.15.AO WB-04, waarin de geluidbelasting voor de omgeving als gevolg van de activiteiten van De Trip B.V. berekend is.

Uit het akoestisch onderzoek volgt welke grenswaarden gehanteerd moeten worden om de gevel van woningen om te kunnen voldoen aan het zone-model. In de geluidsnormen wordt ook rekening gehouden met de verdeling van het etmaal. In de dagperiode (07:00–19:00) is meer geluid toegestaan dan in de avond (19:00–23:00) en nachtperiode (23:00–07:00). In bijlage 1 zijn voor zowel de voormalige bedrijven Gibo en BRC alsmede voor de trip de toetswaarden opgenomen.

1.2 Wegverkeerslawaaï

In de Wet geluidshinder is opgenomen hoe omgegaan moet worden met geluid afkomstig van het wegverkeer. In het gemeentelijke geluidsbeleid is bepaald wat de geluidsbelasting is afkomstig van het wegverkeer. Bij wegverkeer wordt niet gekeken naar het maximale geluidsniveau maar naar het jaargemiddelde geluidsniveau L_{den} .

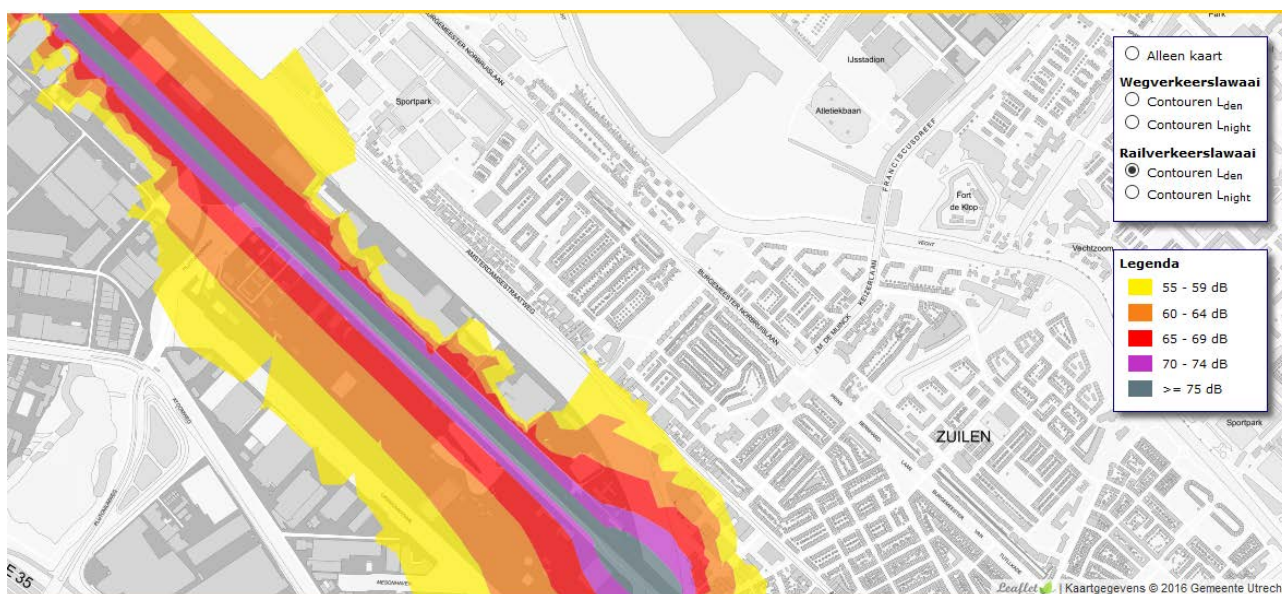
L_{den} volgt uit de Europese Richtlijn omgevingsgeluid, 2002/49/EC. L_{den} is een eengetalwaarde voor waarbij wel onderscheid wordt gemaakt tussen een dag-, een avond- en een nachtperiode. Voor de avond en de nacht wordt een straffactor van 5 respectievelijk 10 dB wordt toegepast. Alleen bij het nieuw realiseren van geluidsgevoelige bestemmingen speelt de geluidsbelasting in juridische zin een rol van betekenis. Een grafische weergave van de geluidsbelasting van het wegverkeerslawaaï is weergegeven in figuur 3.



Figuur 3: Wegverkeerslawaaï L_{den}

1.3 Spoorweglawaai

Voor spoorweglawaai wordt net als in voor wegverkeerslawaai gekeken naar het Lden niveau. Rondom de belangrijkste spoorwegen zijn berekeningspunten gelegd. Aan de hand van het ingezette treinmateriaal en de frequentie is te berekenen wat de geluidsbelasting is op deze punten. Prorail is verantwoordelijk voor de naleving van het geluidsniveau op deze punten. Een grafische weergave is gegeven in figuur 4. Het onderzoeksgebied bevindt zich buiten de contour van het spoorweglawaai. Prorail stelt via het geluidregister spoor de geluidbelasting van het spoor beschikbaar. Het meest nabij gelegen punt heeft een belasting van 63dB (A) Lden. Rekening houdend met de afname van geluid tot de gevel van woningen bedraagt het geluidsniveau vanwege de trein 47 dB(A) Lden.



Figuur 4: Lden spoorweglawaai

1.4 Scheepvaartlawaai

Voor het geluid vanwege de varende en stilliggende schepen zijn geen grenswaarden in de Wet geluidhinder opgenomen. Het Binnenvaart Politierglement, een landelijke regeling waar alle scheepvaart aan moet voldoen, stelt vanaf 2020 de verplichting dat alle schepen een maximaal geluidsniveau van 75 dB(A) op een afstand van 25 meter van het schip mogen produceren. Omgerekend is dat een bronvermogen van ongeveer 112 dB(A). De relatie tussen geluidsbelasting en gehinderden is voor scheepvaartlawaai lastig te leggen. Rijkswaterstaat houdt grof gezegd aan dat bij een geluidsbelasting tussen de 50 en 55 dB(A) Lden ongeveer 5% gehinderdend zijn. Bij geluidsniveaus tot 65 dB(A) Lden neemt het aantal gehinderden toe tot 10%. Uit het bestemmingplan Fietsburg Amsterdam-Rijnkanaal volgt dat de geluidsbelasting afkomstig van het Amsterdam-Rijnkanaal 59 dB(A) Lden bedraagt. Dit betekent dat bij deze niveaus hinder kan optreden.

1.5 Cumulatie van alle bronnen.

In de geluidsbeleving in de omgeving wordt natuurlijk niet elke bron afzonderlijk maar juist de cumulatie van alle bronnen ervaren als overlast. Aan de hand van alle akoestische onderzoeken en zoneringsmodellen is voor elke bron het Lden niveau op de gevel van alle woningen rondom het bedrijf de Trip berekent. Ter vergelijking tussen de situatie BRC/Gibo en de Trip zijn van al deze bedrijven de Lden niveaus berekent. Bij de cumulatie is alleen uitgegaan van de Trip als industrielaawaai bron. De resultaten zijn weergegeven in tabel 1. Opgemerkt wordt dat de mate van hinder voor elke bronsoort anders kan zijn bij dezelfde geluidniveaus. Hiervoor is de methode Miedema ontwikkeld. Het toepassen van deze methode levert in deze situatie geen relevante andere waarden op.

De meest bepalende bron is het wegverkeer gevolgd door het scheepvaartverkeer. Wordt gekeken naar de geluidsbelasting per locatie dan is te zien dat door de Trip, volgens de akoestisch onderzoeken, minder geluid bij de woningen binnenkomt dan ten tijde van de situatie dat Gibo en BRC gezamenlijk actief waren. Tussen de meest en minst belaste woning zit op het gebied van industrielaawaai een verschil van 3 dB(A). Omdat het wegverkeer zo overheersend is, is bij de cumulatie geen relevant verschil tussen alle woningen.

Tabel 1: Cumulatie geluidsbronnen

Bron	Gibo	BRC	De trip	Wegverkeerlawaai	Spoorweglawaai	Scheepvaart	Cumulatie 4 bronnen
Adres	Lden	Lden	Lden	Lden	Lden	Lden	Lden
Amsterdamsestraatweg 999	46,9	48,0	44,8	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1001	47,0	48,0	44,9	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1003	47,4	48,0	45,2	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1005	47,3	48,0	45,3	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1007	48,1	47,8	45,6	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1009	48,5	47,9	45,9	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1011	48,8	47,9	46,1	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1013	48,7	47,7	46,5	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1015	48,1	46,6	46,1	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1019	48,5	47,0	47,1	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1021	48,6	46,9	47,2	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1023	48,6	46,8	47,4	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1025	48,9	46,5	47,5	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1027	49,5	46,2	47,6	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1029	49,5	46,1	47,7	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1035	49,6	45,3	47,9	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1037	49,5	45,1	47,9	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1039	49,6	44,7	47,9	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1041	49,6	44,0	47,9	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1043	49,7	43,6	47,8	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1043	49,6	43,6	47,7	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1045	49,6	43,3	47,7	63	47	59	64,6
Amsterdamsestraatweg 1047	48,8	41,8	46,3	63	47	59	64,6

2 Meetsystematiek

Vanuit het Activiteitenbesluit milieubeheer en de Wet geluidshinder worden diverse eisen gesteld aan het uitvoeren van geluidsmetingen. Het gaat te ver om in dit rapport de gehele meetsystematiek te behandelen. Per geluidsbron, met nadruk op industrie en wegverkeer worden de belangrijkste keuzes in de meetsystematiek behandeld in bijlage 2 van dit rapport.

2.1 Industrielawaai

De daadwerkelijke analyse van Industrielawaai heeft als volgt plaats gevonden.

Ten eerste zijn alle momenten dat het geluidsniveau op één van de geluidsmeters bij de trip hoger was dan dat bij de woningen geselecteerd. Op dat moment vindt er immers een activiteit op het terrein plaats. Gedurende de meetperiode zijn ook enkele meldingen van overlast ingediend bij de RUD. Ook deze periode zijn geselecteerd voor analyse. Zoals te verwachten zat er ook een groot overlap tussen de eerder geselecteerde gebieden en de momenten van overlast. Over de gehele meetperiode zijn hierdoor 328 meetmomenten geselecteerd.

Van de gehele meetperiode is tussen elke geluidsmeter op het terrein van de Trip en de geluidsmeters bij de woningen de correlatie bepaald. Per seconden en per tertsband in tijdsvakken van 15 minuten is de correlatie coëfficiënt bepaald. Hiermee wordt berekend of ongeacht het gemeten geluidsniveau samenhang is tussen de geluidsmeter op het terrein en de geluidsmeters bij de woningen. Ook alle momenten met een correlatie groter dan 0.9 (aanzienlijke correlatie) zijn geselecteerd om te analyseren.

Vervolgens zijn alle meetmomenten teruggeluisterd om bij de woningen te beoordelen of er sprake was van stoor-, impuls-, muziek- of tonaalgeluid. Alle stoorgeluiden zijn verwijderd uit het meetmoment. Tot slot is direct voor en na het inschakelen van de bron het geluidsniveau bij de woning bepaald om zo te komen het achtergrondniveau. Ook is in deze stap gekeken naar de meteogegevens om momenten met neerslag of wanneer niet voldaan werd aan het meteoraam te verwijderen uit de analyse. Per dag is bepaald hoe lang een bron gebruikt is om zo de bedrijfsduurcorrectie te bepalen. Alle berekeningen zijn vervolgens in octaafbanden uitgevoerd. Van elk moment is gekeken in welke etmaalperiode dit plaats vond. Bij Industrielawaai zijn zoals eerder benoemd de normen verschillend voor de dag-, avond- en nachtperiode.

Voor het industrie geluid is ook het maximale geluidsniveau van belang. Dit zijn de kortstondige pieken. Op het maximale geluidsniveau moet de meteocorrectie worden toegepast. Overige correcties zijn op deze parameter niet van toepassing.

2.2 Wegverkeerslawaaï

De Wet geluidshinder en verder uitgewerkt in het Reken- en meetvoorschrift 2012 bepaalt hoe het geluidsniveau van wegverkeerslawaaï moet worden gemeten. Omdat er geen middenbermscherm of kruispunt aanwezig is kan doormiddel van een meting direct het geluidsniveau worden bepaald. In afwijking van het reken en meetvoorschrift 2012 is geen verkeerstelling uitgevoerd.

Door over de perioden het Lden niveau vast te stellen kan een gedegen uitspraak gedaan worden over de belasting door het wegverkeer.

2.3 Railverkeer

Pro-rail is volledig verantwoordelijk voor de naleving van het geluid afkomstig van het railverkeer. Daarnaast blijkt uit de voorstudie deze bron geen significante bijdrage te leveren. Op het meetpunt 'tussengebied' (zie bijlage 2 voor locatie) wordt gekeken naar het geluidsniveau van treinen. Op andere punten vindt geen beoordeling plaats.

2.4 Scheepvaartverkeer

Voor het geluid afkomstig van scheepvaartverkeer is geen uniformere meetprocedure. Daarom is contact opgenomen met Rijkswaterstaat om inzicht te krijgen in het aantal scheepvaartbewegingen. Op 8 mei 2017 is tussen 09:00 en 10:45 het geluidsniveau gemeten van 5 passerende boten om te beoordelen of deze in lijn zijn met de eisen uit het BPR.

3 Is de meetperiode representatief?

Alvorens de diepte in wordt gegaan met de daadwerkelijke analyse is het van belang om vast te stellen of er sprake is van een representatieve meetperiode.

Aan de hand van het akoestisch rekenmodel behorende bij het akoestisch onderzoek van de Trip is bepaald wat het Lden niveau moet zijn op de referentiepunten in het gebied.

Voor spoorweglawaai is aan de hand van het meest nabijgelegen meetpunt uit het geluidregister spoor is berekend wat de Lden waarden op het meetpunt 'tussengebied' moet zijn.

Weg en scheepvaart verkeer wordt direct bij de gevel van woningen bepaald. Een verdere omrekening is daarom niet nodig.

Wegverkeer en railverkeer wordt zoals eerder aangegeven bepaald op basis van jaargegevens. Hierdoor is het mogelijk dat tijdens een steekproef andere waarden worden gevonden dan die volgens het jaargemiddelde zijn vastgesteld. Voor alle meetpunten is de standaarddeviatie op de Lden waarden vastgesteld. Deze is vastgesteld op 2 dB. Uit de statistiek volgt dat gemiddeld 95% van alle waarneming maximaal tweemaal de standaarddeviatie van het gemiddelde is gelegen. Daarom is voor weg en railverkeer pas bij een 4 dB(A) hoger niveau sprake van een afwijking.

Uit de analyse (zie bijlage 3) blijkt dat bij de meetpunten silo, tussengebied en kade links meer geluid is gemeten dan mag worden verwacht. Op de overige punten is een lager geluidsniveau gemeten. Voor wat betreft de woningen zijn bij huisnummer 1025 geen bijzonderheden. 999 laat enkele dagen een wat hoger geluidsniveau zien. Tijdens het ophalen van de geluidsmeter werd aangegeven dat de buurman enkele dagen een verbouwing heeft uitgevoerd. De toename bij 1041 is veroorzaakt door een beperkte storing in de geluidsmeetapparatuur. De verbinding naar internet is enkele momenten verstoord geraakt. Al met al kan gesteld worden dat voor het wegverkeer en scheepvaart verkeer de meting als representatief kan worden bestempeld. Op het gebied van industrielawaai zijn alle te verwachte en andere activiteiten uitgevoerd dan opgenomen in het akoestisch onderzoek. Dit wordt nader in de analyse uitgelegd.

Voor het scheepvaartgeluid is contact opgenomen met Rijkswaterstaat. Uit de telling van al het scheepvaart verkeer over het Amsterdam-Rijnkanaal (telpunt in Maarssen) de eerste maanden uit 2017 blijkt in vergelijking met de afgelopen 5 jaar dat er geen significante afwijking is. De tellingen zijn opgenomen in bijlage 4.

Naast het wegverkeer is scheepvaart een belangrijke bron op de locatie. Omdat het scheepvaartverkeer representatief is en industrielawaai goed geanalyseerd kan worden kan middels het geluidsniveau Lden direct een uitspraak gedaan worden over het wegverkeerslawaai. Gelet op de gemeten niveaus is er geen sprake van een aanzienlijk hoger of lager verkeersaantal.

4 De analyse

Gedurende de meetperiode zijn er diverse meldingen ingediend bij de RUD en zijn meerdere waarnemingen uitgevoerd. Ook bij het ophalen van de apparatuur is nogmaals gevraagd of er meldingen van overlast waren. In tabel 2 zijn deze momenten samengevat.

Tabel 2: waarnemingen en meldingen gedurende meetperiode

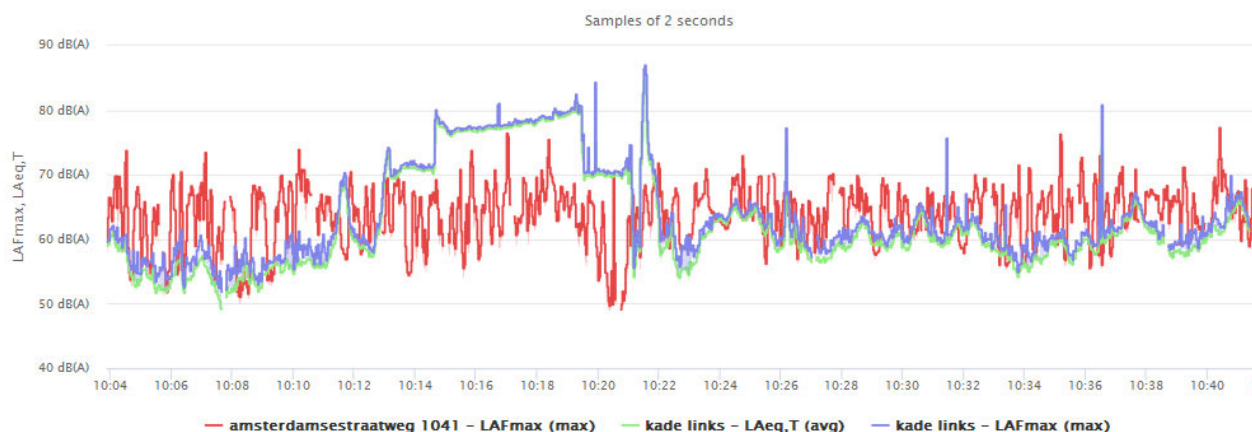
Dag	Meldingen/Bijzonderheden
30 maart	Geluidmeters geplaatst op het terrein van de Trip
5 april	Bromtoon oppompen water
10 april	Lossen boot geen meldingen overlast
11 april	Bromtoon oppompen water
12 april	"Lego" blokken plaatsen zijterrein de trip / terrein Bouwstoffen Unie
13 april	07:00 lossen schip geen meldingen overlast
18 april	09:30 harde klappen schrapen boot
24 april	Bonkgeluiden Bonder
1 mei	Lossen boot in ochtendperiode
2 mei	Ochtendperiode overlast
8 mei	Bemande meting scheepvaartgeluid en activiteiten op zijterrein

De analyse is als volgt opgebouwd. Als eerste worden alle relevante meldingen en waarnemingen behandeld. Vervolgens worden alle meetdagen behandeld.

4.1 Melding oppompen water

Op 5 en 11 april zijn er meldingen ingekomen vanwege het oppompen van water. Dit geluid is duidelijk zichtbaar op de meetpunten kade links, kade rechts en silo. Een grafische weergave van een klein gedeelte op 5 april is weergegeven in figuur 5.

Tussen 10:14 en 10:22 is de bron ingeschakeld geweest.



Figuur 5: meetdata oppompen water

Ten tijde van de overlast was er sprake van een noordelijke windrichting. Hierdoor was het niet mogelijk om het geluid direct te meten op de gevel van woningen. Aan de van de meters op het terrein van de trip is het bronniveau van de pomp vastgesteld. Dit is zowel voor het langtijdgemiddelde als voor het maximale geluidsniveau gedaan. Op beide dagen is de pomp in totaal 18 minuten ingeschakeld geweest in de dagperiode. De pomp is nabij de kade ingeschakeld geweest en het vastgestelde bronvermogen is weergegeven in tabel 3

Tabel 3: Bronvermogen pomp

Octaafband	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Laeq	61,6	88,4	105,1	111,3	113,9	112,6	107,1	96,9	90,9
Lamax	71,6	98,4	115,1	121,3	123,9	122,6	117,1	106,9	100,9

Na invoering in het akoestisch rekenmodel blijkt dat door toevoeging van deze bron op het gebied van het maximale geluidsniveau sprake is van een overschrijding (tabel 4).

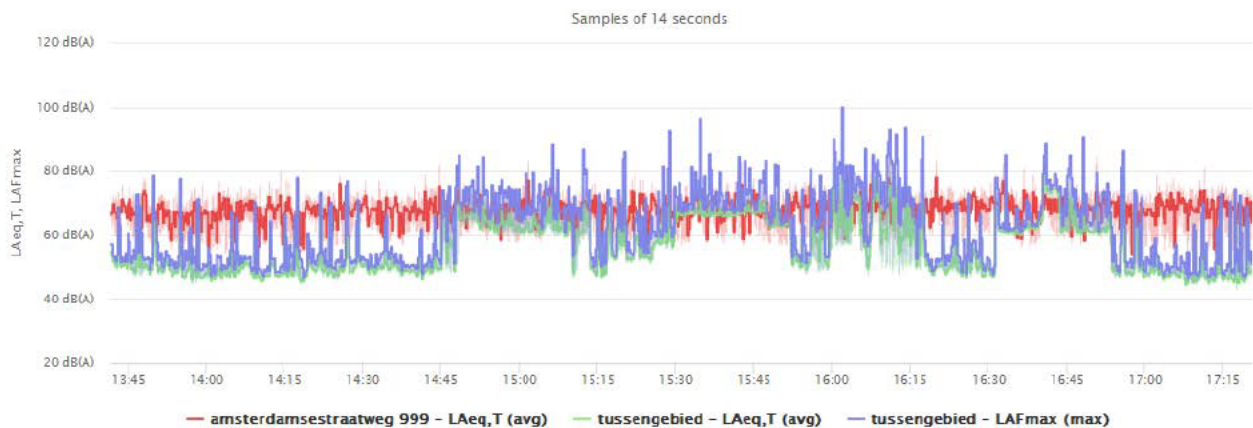
Tabel 4: Lamax niveau bij pomp

Immissiepunt maximale geluidniveau (L _{Amax}) op gevel	Dagperiode 07.00–19.00 uur RBS	Berekend inclusief pomp
Amsterdamsestraatweg 1023	64	67
Amsterdamsestraatweg 1045	63	64
Amsterdamsestraatweg 1005	61	67
Amsterdamsestraatweg 975	58	66

Gelet op paragraaf 5.4.2 van de HMRI is het niet noodzakelijk om alle bronnen om te nemen in het akoestisch onderzoek. Een geluidsbron mag verwaarloosd worden als deze het eindresultaat minder dan 1 dB(A) beïnvloed. Dit is zeker voor het maximale geluidsniveau niet van toepassing.

4.2 12 april inrichten zijterrein.

Op 12 april omstreeks 09:23 is door een inspecteur vastgesteld dat het terrein nabij geluidsmeter ‘tussengebied’ is ingericht met betonblokken. Dit gebiedt maakt formeel deel uit van de inrichting ‘Bouwstoffen Unie’. Op 10 april zijn veel activiteiten geweest zoals blijkt in onderstaande figuur 6.



Figuur 6: geluidsniveau inrichten zijterrein

In het akoestisch onderzoek van de Trip is niet opgenomen dat in dit gebied activiteiten plaats vinden. Uit de meetdata blijkt dat het effect bij de woningen verwaarloosbaar is.

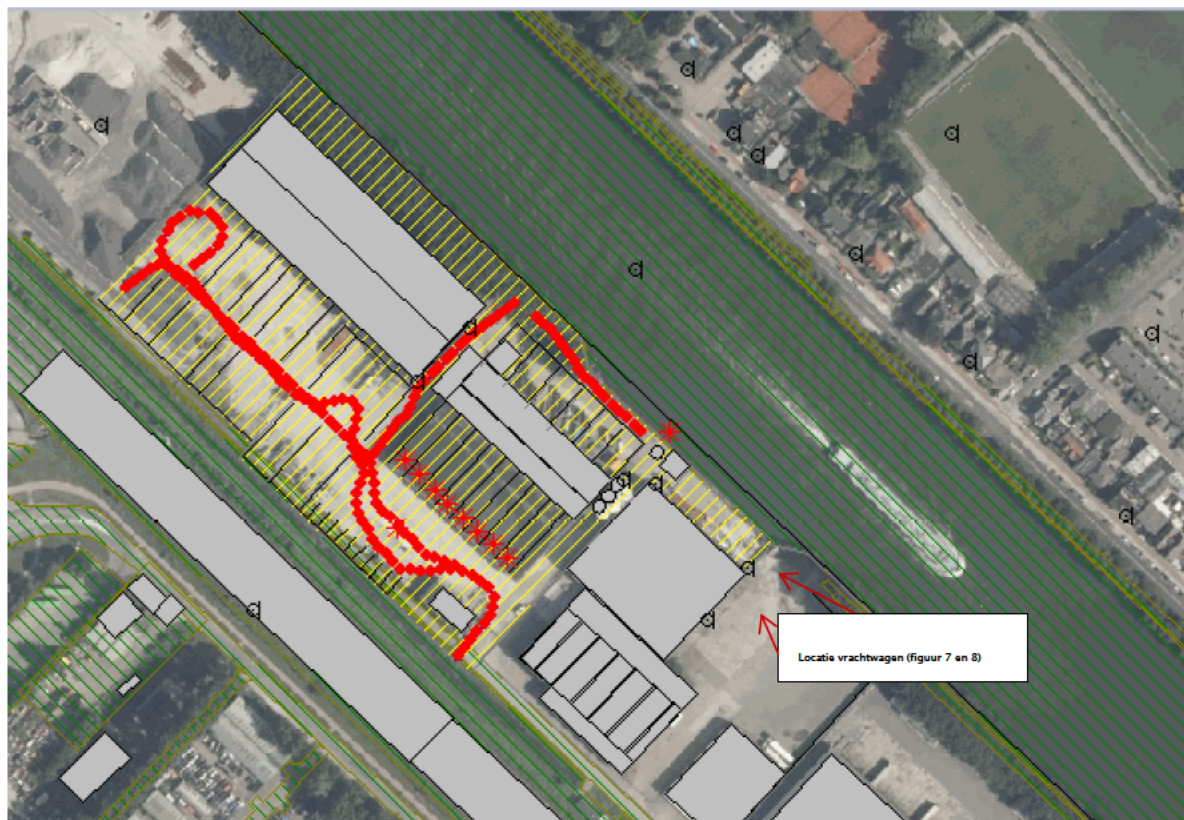
Op vallend is dan ook dat ook op 8 mei geconstateerd wordt dat een vrachtwagen van Jos Scholman B.V. langdurig aan het lossen (ongeveer 10 minuten) is in dit gebied. Ook is er sprake van het afzetten van een bak van de vrachtwagen. Zie hiervoor figuur 7 en 8. Ter vergelijking is in figuur 9 de plattegrond van het akoestisch model weergegeven.



Figuur 7: afzetten bak vrachtwagen



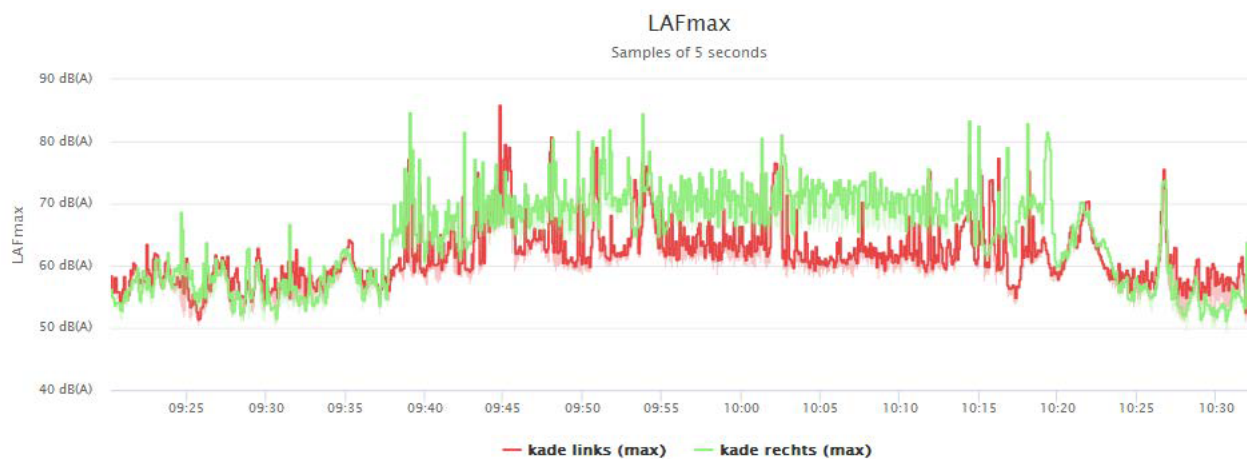
Figuur 8: aanwezigheid vrachtwagen



Figuur 9: plattegrond akoestisch onderzoek de Trip

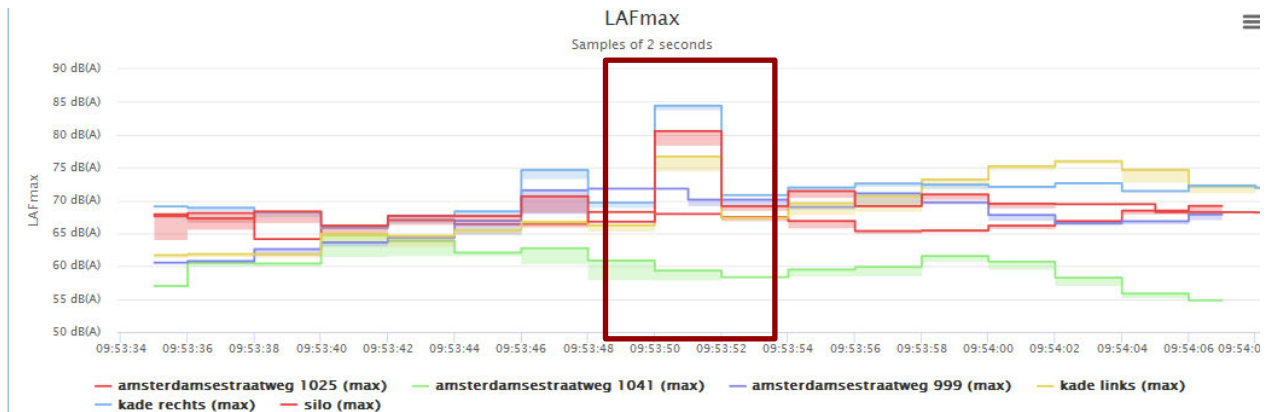
4.3 18 april harde klappen

Op 18 april tussen 09:40 en 10:15 vinden er activiteiten plaats aan de kade van de Trip. Deze activiteiten zijn op de geluidmeters duidelijk waarneembaar zie figuur 10.



Figuur 10: activiteiten op kade

Ten tijde van deze meting was de windrichting 290 graden. Dit betekent dat binnen het meteoraam gemeten is. Het geluidsniveau (Lamax) mag daarom direct bij de woningen vastgesteld worden. Op de woning ASW 999 is het hoogste geluidsniveau ex meteorocorrectie van 70 dB(A) vastgesteld. Inclusief meteorocorrectie bedraagt dit niveau 64 dB(A). Zie figuur 11 voor een detail van het piekniveau

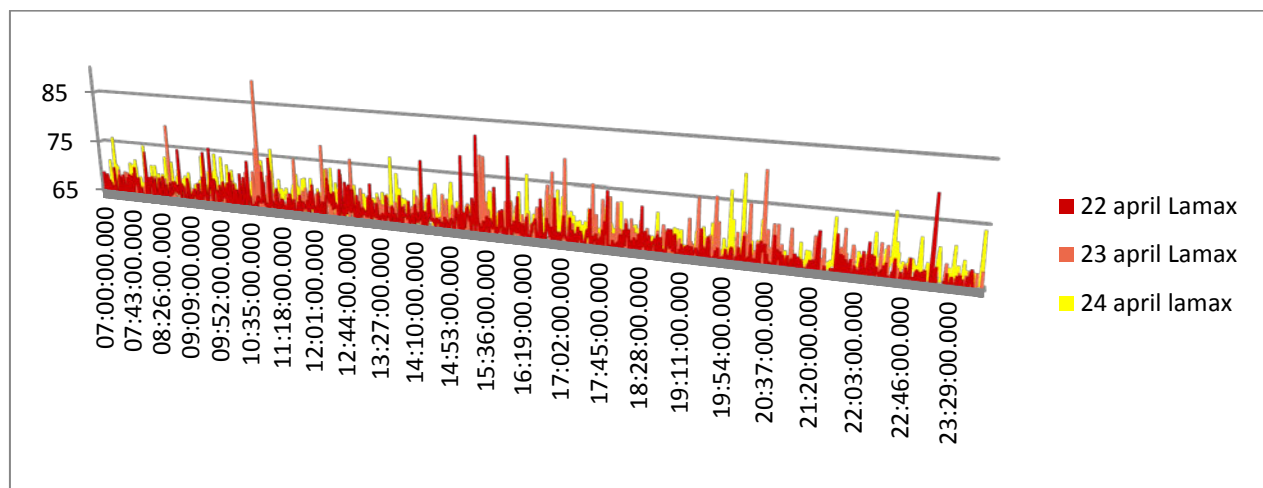


Figuur 11: detail Lamax activiteiten op de kade

Voor de toets punten ten opzichte van het akoestisch onderzoek is ook hier het bronvermogen vastgesteld. Hier is een bronniveau vastgesteld dat 10 dB(A) lager ligt dan dat van de eerder geanalyseerde pomp. Na invoer in het akoestisch model blijkt dat op alle punten wordt voldaan. Er is dus wel sprake van overlast maar geen sprake van een overschrijding.

4.4 24 april bonkgeluiden bonder

In vergelijking met 22 en 23 april is het maximale geluidsniveau beoordeeld. In figuur 12 is dit dagoverzicht weergegeven.



Figuur 12: Lamax niveaus over meerdere dagen

Er is geen significant hoger geluidsniveau vastgesteld. Uit het terugluisteren van de data blijkt dat het geluidsniveau vooral bepaald wordt door het wegverkeer.

Het lossen van boten en andere bonk geluiden geven veel overlast door de snelle toename van het geluid ook al is het geluidsniveau niet bijzonder hoog. Bij niveaus boven L_{max} 65 kan dit al als zeer hinderlijk worden ervaren ondanks dat in juridische zin geen sprake is van een overtreding. Zie voor een nadere uitleg het TNO rapport genoemd onder de literatuur.

4.5 1 mei lossen boot

Uit de meting blijkt dat er voor 07:00 activiteiten op de kade en op het achterterrein worden uitgevoerd. Dit terwijl het akoestisch onderzoek aangeeft dat er pas na 07:00 activiteiten mogen worden uitgevoerd. Rond 08:15 nemen de activiteiten op de kade toe en stoppen omstreeks 08:54. In die periode wordt een maximaal geluidsniveau inclusief de meteorcorrectie gemeten op de geval van woningen van 64 dB(A) waar 64 dB(A) is toegestaan. Dit betekent dus dat de wijze van modeleren in het akoestisch onderzoek correct is.

4.6 2 mei ochtend

Omstreeks 09:45 zijn activiteiten op de kade uitgevoerd. Hier zijn vergelijkbare niveaus gemeten als op 1 mei.

4.7 Geluid van boten

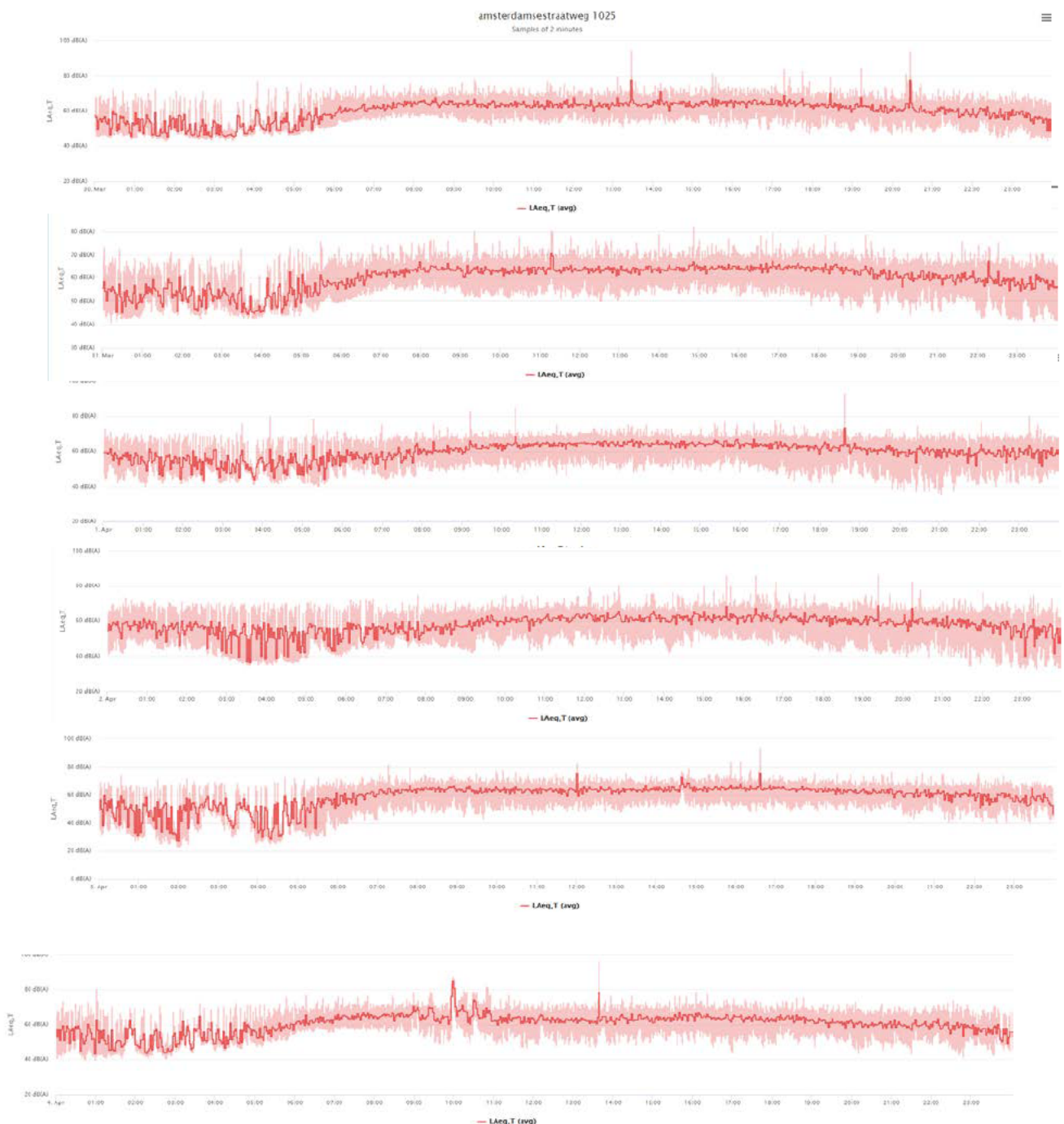
Op 8 mei is het geluidsniveau gemeten van 5 passerende boten. Hierbij zijn zowel beladen als lege boten gemeten. Tijdens de meting is bij het passeren van auto's de meting gepauzeerd. Vandaar dat bij de meetduur van ruim een uur effectief 5 minuten aan meetdata is verkregen. Er is een equivalent geluidsniveau van 62 dB(A) en een maximaal geluidsniveau van 68 dB(A) vastgesteld. Dit geluidsniveau is vastgesteld op het fietspad direct naast het Amsterdam-Rijnkanaal. De gemeten niveaus geven geen aanleiding om voor scheepvaart andere geluidsniveau voor het L_{den} te gaan hanteren.

4.8 Analyse van alle dagen

Van alle dagen is gekeken of er nog andere momenten van overschrijdingen waren te signaleren. Dit bleek niet het geval. In figuur 13 op de volgende pagina zijn de eerste 6 dagen gemeten op het meetpunt ASW 1025 weergegeven. Op 4 mei is een duidelijk toename in het geluidsniveau te zien rond 10:00. Uit het terugluisteren en uit de meetdata blijkt dat dit geluid niet afkomstig is van het bedrijf.

Wel valt op dat meermaals omstreeks 06:50 activiteiten op het terrein van de Trip plaats vinden. Dit terwijl het akoestisch onderzoek aangeeft dat pas na 07:00 activiteiten worden uitgevoerd.

Ook is opvallend dat in niveau gesproken de windrichting zeer beperkt van invloed is. Dit terwijl de beleving op die dagen toch anders is.



Figuur 13: overzicht meerdere meetdagen invallend geluidsniveau ASW 1025

5 Vergelijking met ervaringen uit de buurt

Na het ophalen van de apparatuur is wederom aan de buurt gevraagd of er bijzonderheden waren in de meetperiode. Hieruit zijn de volgende discussiepunten naar voren gekomen:

1. Er zijn relatief weinig boten de afgelopen maand geweest
2. De Trip heeft heel voorzicht gewerkt
3. Last van het naastgelegen bedrijf Bonder en last van stof
4. De meetperiode moet minimaal een half jaar duren.

Door een buurtbewoner wordt aangegeven dat er relatief weinig boten zijn geweest gedurende de meetperiode. Een andere buurtbewoner heeft een lijst bijgehouden van de correspondentie over het aantal schepen dat aanmeert (tabel 5). Hieruit blijkt dat het merendeel van de schepen in 2017 heeft aangemeerd in de meetperiode.

Tabel 5: correspondentie over schepen

06-12-16	goedemiddag wij zullen deze week ook boten lossen
21-03-17	Wij zullen morgen dinsdag 21-03-2017 een schip lossen.
18-04-17	Ik ben 2x vergeten te melden dat wij een schip gingen lossen hier voor mijn excuus.
24-04-17	morgen en woensdag zullen wij een schip lossen.
25-04-17	Zoals eerder vermeld zouden wij morgen ook een schip lossen maar dit gaat niet door.
08-05-17	Wij zullen morgen en woensdag een schip lossen.

Natuurlijk is het niet uitgesloten dat bij het kenbaar zijn van een meting mensen anders gaan handelen. Uit de analyse blijken echter meerdere overtredingen maar ook dat het akoestisch onderzoek op meerdere onderdelen juist is gemodelleerd. De belangrijkste verschillen zijn dat er voor 07:00 activiteiten op het terrein worden uitgevoerd en dat een pomp wordt gebruikt om water op te pompen ten behoeve van sproeien op het terrein.

De overlast van Bonder is al eerder in dit rapport behandeld. De melding van stofoverlast is binnengekomen bij de RUD. Stof op het terrein is toegestaan. Er is pas sprake van een overtreding op het moment dat het stof verwaait naar de woningen. Conform de handhavingsstrategie wordt deze melding verder behandeld.

Tijdens de presentatie van 9 maart is aangegeven deze meetperiode te gebruiken als test of een dergelijke meting überhaupt zin heeft. Daarnaast is uit kosten en beschikbaarheid overweging gekozen voor één maand. Ter vergelijking de handleiding meten en rekenen industrielawaai geeft aan dat 4 uur meten al voldoende zou zijn. Bij de activiteiten die wel zijn opgenomen in het akoestisch onderzoek zijn geen overtredingen geconstateerd. Het controleren op de uitgangspunten van het akoestisch onderzoek kan dus net zo effectief zijn.

6 Conclusie

Uit de geluidsmeting is gebleken dat:

- Tijdens de meetperiode meer activiteiten in vergelijking met het akoestisch onderzoek zijn uitgevoerd
- Niet alle activiteiten conform het akoestisch onderzoek worden uitgevoerd (locaties en tijden zijn anders)
- Het oppompen van water een relevante bron is die niet is opgenomen in het akoestisch onderzoek en zorgt voor een overschrijding op het maximale geluidsniveau
- Niet alle momenten van overlast ook een normoverschrijding zijn
- Het merendeel van de los bewegingen bij schepen in 2017 vond plaats in de onderzoeksperiode
- Vooral het wegverkeer gevolgd door het scheepvaart verkeer bepaalt het geluidsniveau op de gevel van de woningen

6.1 Aanbevelingen

- Handhaving opstarten op de constatering voor 07:00 beginnen
- Handhaving opstarten voor de pomp waarmee water wordt opgepompt
- Geen aanvullende langdurige meting.

7 Literatuur

De Geluidnota Utrecht 2014–2018 is op 11 februari 2014 vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders van Utrecht. Verkrijgbaar via <https://www.utrecht.nl/wonen-en-leven/milieu/geluid/geluidnota/>

DeBlauwe, 2006, Onderzoek naar de impact van de EU-Richtlijn “Omgevingsgeluid” op te nemen maatregelen inzake “Wegverkeersgeluid” in Vlaanderen Verkregen via http://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/001/311/780/RUG01-001311780_2010_0001_AC.pdf
Geluidbelastingkaarten gemeente Utrecht

Gemeente Utrecht 2012, Akoestisch onderzoek scholen en woningen Victor Hugoplantsoen, verkrijgbaar via http://ro-online.robeheer.nl/0344/D7F83455-DB03-47CF-BE34-37607732CAF7/tb_NL.IMRO.0344.BPFIETSBRUGOOGINAL-0601_4.pdf

Gemeente Utrecht, Bestemmingsplan Fietsburg – Amsterdam–Rijnkanaal,
NL.NL.IMRO.0344.BPFIETSBRUGOOGINAL-0601.

Handleiding meten en rekenen industrielawaai
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brochures/2011/03/22/handleiding-meten-en-rekenen-industrielawaai>

<http://www.utrechtmilieu.nl/geluidskaarten/>

IL-HR-15-01, Richtlijnen voor karakterisering en meting van omgevingsgeluid uit 1981 *Ministerie van VROM 1981*, www.infomil.nl/publish/pages/85461/il-hr-15-01.pdf

Infomil, n.d., gezoneerd industrieterrein en akoestisch onderzoeken, verkrijgbaar via <http://www.infomil.nl/onderwerpen/hinder-gezondheid/geluid/inhoudelijk-dossier/regelgeving/activiteitenbesluit/gezoneerd/#TypebAkoestischonderzoek>

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, adviesdienst Verkeer en Vervoer, 2004, Geluidseffecten scheepvaartlawaa; metingen, literatuurstudie en ontwikkeling rekentool. Verkrijgbaar via https://www.h-i-ambacht.nl/hendriki/up/ZoxfjrflkC_21_Rapportage_Geluidseffecten_scheepvaartlawaa_d.d._6_de_cember_2004.pdf

Miedema, Cummulatie van verschillende geluidsbronnen, Geluidnieuws 2010, verkrijgbaar via <http://www.geluidnieuws.nl/2010/okt2010/cumul.html>

Peutz, 2016, grenswaarden piekgeluid, voorstel in het kader van de omgevingswet, verkrijgbaar via https://www.eerstekamer.nl/overig/20170404/rapport_peutz/f=/vkd4bacsqkyd.pdf.

Rijkswaterstaat, n.d., geluidregister spoor, verkrijgbaar via <http://www.geluidregisterspoor.nl/geluidregister.html>

Royal Haskoning DHV, 2014, Inpassingsplan Provinciaal inpassingsplan Zeetoegang IJmond (ontwerp versie 2.0 toelichting). Verkrijgbaar via http://api.commissiemer.nl/docs/mer/p25/p2525/2525-178pip_toel.pdf

Sinus Messtechnik, n.d., technische specificaties geluidmeters, <https://www.sinus-leipzig.de/en/produkte/monitoringsysteme/tango-nms>.

Tno, 1999, Beoordeling van geluidpieken in de Woonomgeving, PG/VGZ/99.023. Verkrijgbaar via publications.tno.nl/publication/100724/uB9FQF/miedema-1999-beoordeling.pdf

Bijlage 1 : toegestane geluidniveaus industrielawaai

Bron	GIBO			BRC			TRIP			
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
Amsterdamsestraatweg 999	45,7	39	38,9	49,5	44,8	27,6	43,6	36,2	36,9	
Amsterdamsestraatweg 1001	45,8	39,1	39	49,5	44,9	27,6	43,7	36,3	37,0	
Amsterdamsestraatweg 1003	46,2	39,5	39,4	49,6	44,8	27,5	44,0	36,4	37,3	
Amsterdamsestraatweg 1005	45,4	39,8	39,7	49,6	44,8	27,5	44,2	36,5	37,4	
Amsterdamsestraatweg 1007	46	40,7	40,7	49,4	44,7	27,4	44,5	36,7	37,7	
Amsterdamsestraatweg 1009	46,4	41,1	41,1	49,5	44,8	27,4	44,8	36,8	38,0	
Amsterdamsestraatweg 1011	46,5	41,4	41,4	49,4	44,8	27,4	45,0	37,1	38,2	
Amsterdamsestraatweg 1013	46,7	41,3	41,2	49,2	44,6	27,2	45,4	37,5	38,6	
Amsterdamsestraatweg 1015	46,9	40,3	40,2	48,1	43,5	26,4	45,1	36,9	38,2	
Amsterdamsestraatweg 1019	46,9	40,9	40,8	48,6	44,0	25,1	46,1	37,6	39,2	
Amsterdamsestraatweg 1021	47	40,9	40,8	48,5	43,8	24,7	46,3	37,7	39,3	
Amsterdamsestraatweg 1023	47,1	40,9	40,8	48,4	43,7	24,5	46,5	37,6	39,5	
Amsterdamsestraatweg 1025	47,2	41,4	41,3	48,1	43,5	24,1	46,6	37,6	39,6	
Amsterdamsestraatweg 1027	47,4	42,1	42	47,8	43,1	23,5	46,8	37,5	39,7	
Amsterdamsestraatweg 1029	47,4	42,1	42,1	47,7	43,0	23,4	46,9	37,5	39,8	
Amsterdamsestraatweg 1035	47,3	42,3	42,2	46,9	42,0	23,1	47,1	37,7	40,0	
Amsterdamsestraatweg 1037	47,2	42,2	42,1	46,7	41,9	22,1	47,1	37,5	40,0	
Amsterdamsestraatweg 1039	47,7	42,1	42	46,3	41,5	21,5	47,1	37,9	40,0	
Amsterdamsestraatweg 1041	47,6	42,2	42,1	45,6	41,0	21,3	47,1	37,7	40,0	
Amsterdamsestraatweg 1043	47,5	42,4	42,2	45,2	40,6	20,9	47,0	37,4	39,9	
Amsterdamsestraatweg 1043	47,4	42,3	42,2	45,2	40,5	20,9	46,9	37,3	39,8	
Amsterdamsestraatweg 1045	47,3	42,3	42,2	44,9	40,3	20,6	46,9	37,2	39,7	
Amsterdamsestraatweg 1047	46,9	41,4	41,3	43,4	38,7	19,4	45,5	35,9	38,4	

Toegestane maximale geluidniveaus

Immissiepunt maximale geluidniveau (L _{Amax}) op gevel	Dagperiode 07.00–19.00 uur RBS	Avondperiode 19.00–23.00 uur RBS	Nachtperiode 23.00–07.00 uur RBS
Amsterdamsestraatweg 1023	64	58	58
Amsterdamsestraatweg 1045	63	60	60
Woonwagenvoerstraat HW=54	62	58	58
Amsterdamsestraatweg 1005	61	55	55
Amsterdamsestraatweg 975	58	52	52

Bijlage 2: Meetsystematiek

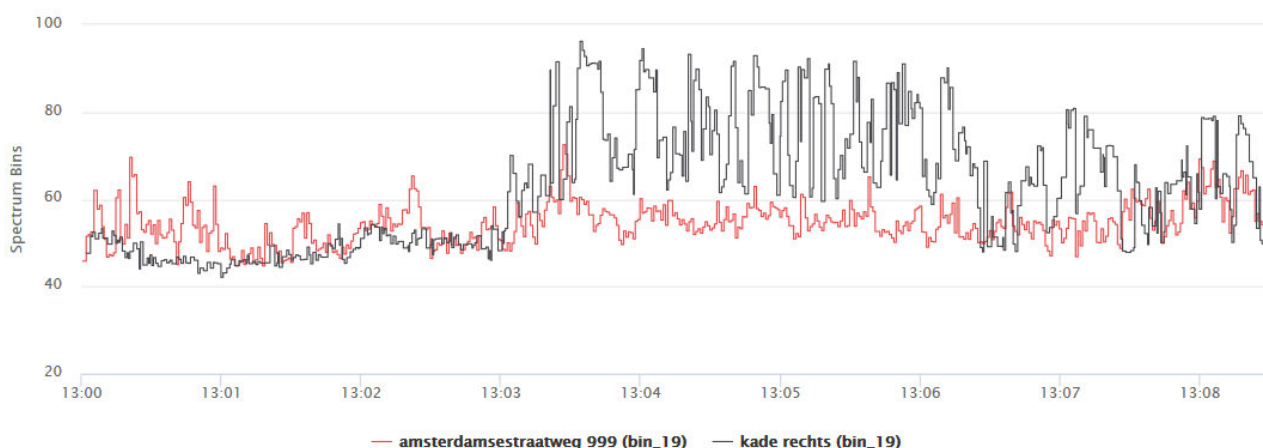
Industrielawaai

Omdat de inrichting valt onder het Activiteitenbesluit milieubeheer moet bij het uitvoeren van geluidsmetingen aansluiting worden gezocht bij de handleiding meten en rekenen industriellawaai (hierna: HMRI).

Tussen de grens van het terrein aan het Amsterdam Rijnkanaal en de gevel van de woningen ligt een minimale afstand van 134 meter. Wordt gerekend vanaf de inrit van het terrein tot de gevel van woningen dan bedraagt de minimale afstand 265 meter. Deze afstanden hebben tot gevolg dat gemeten moet worden conform methode II van de HMRI.

Tijdens de meting moet het invallende geluidsniveau bij woningen worden vastgesteld. Deze methodiek heeft ook de voorkeur van de HMRI. Dit betekent dat analyse conform methode II.1 zal plaats vinden. Gelet op paragraaf 3.3 (onder methode II.1) van de HMRI is voor het uitvoeren van metingen het gebruik van digitale analysesystemen toegestaan. Het is dus niet noodzakelijk om fysiek aanwezig te zijn bij een meting.

Bij metingen om het invallende geluidsniveau vast te stellen is het bepalen van het stoorgeluid een belangrijk aspect. Om dit goed te kunnen doen zijn verspreid over het terrein van de Trip bij de meest maatgevende bronnen geluidmeters zijn geplaatst. Door het gelijktijdig meten is goed te zien wanneer activiteiten zijn op het terrein van de Trip en wat de invloed is van dit geluid op het geluid bij de woningen. Door deze metingen ook nog eens in tertsbanden uit te voeren is een zeer nauwkeurige analyse uit te voeren. Een grafische weergave (in de 100 Hz tertsband in dB(Z)) hiervan is weergegeven in figuur 13. Rond 13:03 beginnen activiteiten aan de rechterkant van de kade bij de Trip (zwarte lijn). De rode lijn is het invallende geluidsniveau bij de woning met huisnummer 999.



Figuur 14: geluidsniveau op kade en bij woning
Geluidsmeting de Trip | 29 augustus 2017

Naast het meten van het invallend geluidsniveau is ook gekeken naar de locatie van bronnen. Het geluidsniveau is altijd hoger in de nabijheid van de bron dan verder weg. Omdat de afstand tussen alle meetpunten bekend is kan hiermee per meetpunt berekend worden op welke afstand de bron is gelegen. Door de afstanden van elk meetpunt te combineren is vervolgens de locatie te bepalen.. Nu de locatie van de bron bekend is, kan ook het bronvermogen worden berekend dit op basis van methode II.2 (halve bol methode). Dit berekende bronvermogen is ter controle gelegd naast het akoestisch onderzoek dat firma De Trip heeft laten uitvoeren.

Door meteorologische invloeden kan de geluidsoverdracht sterk variëren, met name bij afstanden groter dan 50 m. Bij meewind of sterke temperatuurinversies (positieve temperatuurgradiënt) zijn de immissieniveaus hoger dan bij tegenwind of sterk negatieve temperatuurgradiënten. Inversielagen komen vooral in het voor en najaar voor. Voor toetsing aan grenswaarden wordt uitgegaan van de meteorogemiddelde geluidsoverdracht, dat wil zeggen de gemiddelde overdracht bij het Nederlands klimaat. Dit wordt aangeduid als de representatieve geluidsoverdracht en de correctie term meteorocorrectie.

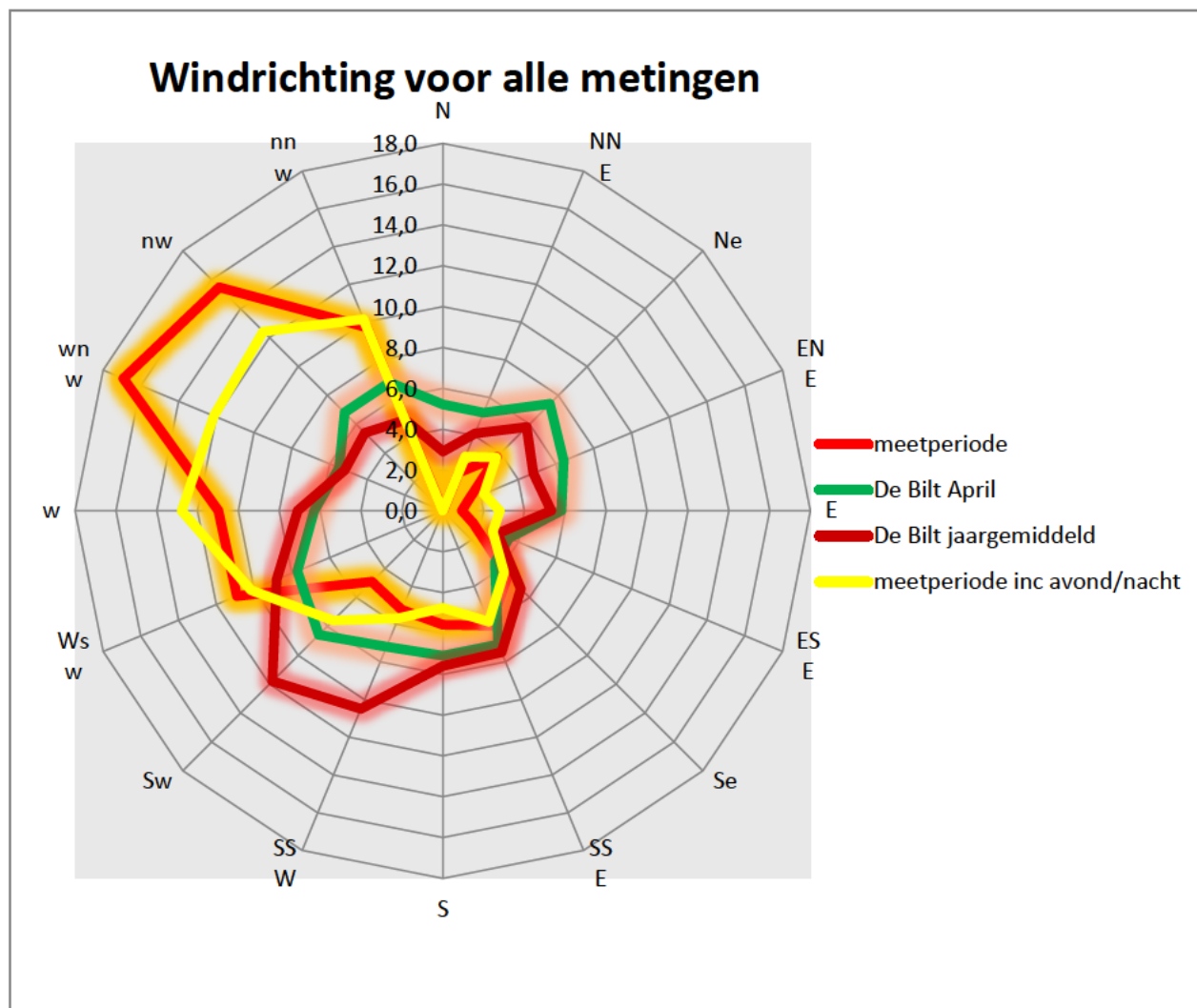
Meteorocorrectie is van toepassing op meetpunten die simpel gezegd verder dan 50 meter afstand van een geluidsbron zijn gelegen. De referentiepunten op het terrein van de Trip zijn dusdanig gekozen dan ten alle tijden aan deze voorwaarde kon worden voldaan. Dit betekent dat ongeacht weersnelheid of windrichting het gemeten geluidsniveau op het terrein doorberekend mag worden naar het geluidsniveau op de woningen.

Het geluidsniveau op de woningen heeft wel te maken met de invloeden van het weer. Daarom wordt naast het geluidsniveau ook direct de windsnelheid, windrichting en neerslag meegenomen in de analyse. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de digitale data van het KNMI meetstation de Bilt. Omdat neerslag eerder of juist later op het meetstation de Bilt geregistreerd kan worden dan dat het fysiek aanwezig is in het onderzoeksgebied wordt bij neerslag alle meetdata 15 minuten voor en na signalering van neerslag in de Bilt niet gebruikt in de analyse.

Paragraaf 3.6.2 van de HMRI gaat verder in op de meteorocorrectie. Die paragraaf stelt dat als op een bepaalde meetpunt op willekeurige momenten zeer veel geluidsmetingen zijn verricht bij dezelfde representatieve bedrijfsomstandigheden onder allerlei weersomstandigheden, dan mogen deze resultaten direct energetisch worden gemiddeld. Er vindt dan geen meteorocorrectie plaats. Hierbij moet bijvoorbeeld gedacht worden aan geluidsbewakingssystemen rond grote continu-industrieën. De volgende vier randvoorwaarden gelden hierbij:

1. Aantal metingen is groter dan 10;
2. Tenminste 20% van de metingen vond plaats bij weersomstandigheden die aan het meteoraam industrielaawaai voldeden;
3. de windrichtingen tijdens de metingen zijn gelijkmatig over de windroos verspreid;
4. stoorgeluid heeft de metingen niet beïnvloed.

Aan voorwaarde 1 kon ten alle tijden voldaan worden. De correctie voor het stoorgeluid is al in het voorgaande deel behandeld. Blijft over de gemiddelde windrichting en het aantal metingen binnen het meteoraam. Bij het KNMI zijn de jaargemiddelde en maandgemiddelde weergegevens van de periode 2002 tot en met 2017 opgevraagd. Deze gegevens zijn vergeleken met de windsnelheid en windrichting gedurende de meetperiode. De windrichting in percentage over de meetperiode is weergegeven in figuur 15.



Figuur 15: windrichting tijdens meetperiode

Hieruit volgt dat de windrichting aanzienlijk anders was dan het jaar en maandgemiddelde dat het KNMI hanteert. Daarom is, ondanks het groot aantal metingen op het geluidsniveau dat invallend is gemeten op de woningen wel de meteorocorrectieterm toegepast. Per analyse moment is beoordeeld aan de hand van de data van de KNMI of binnen het meteoraam (juiste windrichting) is gemeten. De windrichting die toegepast mag worden is weergegeven in tabel 6.

Tabel 6: windraam

asw 1041	onderkant windraam	windrichting midden	bovenkant windraam
trap 1	182,44	242,44	302,44
trap 2	179,68	239,68	299,68
silo	143,62	203,62	263,62
rechts op kade	140,74	200,74	260,74
links op kade	123,71	183,71	243,71
midden gebied	130,82	190,82	250,82
asw 1025	onderkant windraam	windrichting midden	bovenkant windraam
trap 1	196,52	256,52	316,52
trap 2	192,88	252,88	312,88
silo	163,17	223,17	283,17
rechts op kade	159,3	219,3	279,3
links op kade	138,05	198,05	258,05
midden gebied	141,61	201,61	261,61
asw 999	onderkant windraam (windrichting in graden)	windrichting midden (windrichting in graden)	bovenkant windraam (windrichting in graden)
trap 1	214,4	274,4	334,4
trap 2	209,65	269,65	329,65
silo	195,68	255,68	315,68
rechts op kade	194,12	254,12	314,12
links op kade	174,16	234,16	294,16
midden gebied	163,99	223,99	283,99

De gebruikte geluidsmeters voldoen aan alle eisen die HMRI hieraan stelt. Alle gebruikte geluidsmeters zijn van het merk Sinus Messtechnik, type Tango NMS. De geluidsmeters zijn klasse 1 volgens de IEC 60651 / 60804 / 61672 (typegoedkeuring zds-de-16-m-ptb-0058).

Direct voor en na de meting zijn alle geluidsmeters geijkt met een RION NC-32 ijkbron. Hierbij zijn geen relevante afwijkingen geconstateerd.

Uit de eerdere analyse is gebleken dat het verwachte invallende geluidsniveau bij het huis met adres Amsterdamsestraatweg 999 het laatst zal zijn. Juist bij de woning met huisnummer 1041 wordt een hoog geluidsniveau verwacht. Daarom zijn deze woningen gekozen voor de langdurige meting. Tot slot is halverwege de rij woningen bij huisnummer 1025 ook een meetlocatie ingericht. De geluidsmeters zijn dusdanig geplaatst bij 1025 en 1041 dat geen correctie voor gevelreflectie moet worden toegepast. Bij

999 wordt deze correctie wel toegepast. De geluidmeters zijn op de volgende locaties geplaatst (tabel 7 en figuur 16)

Tabel 7: locatie geluidmeters

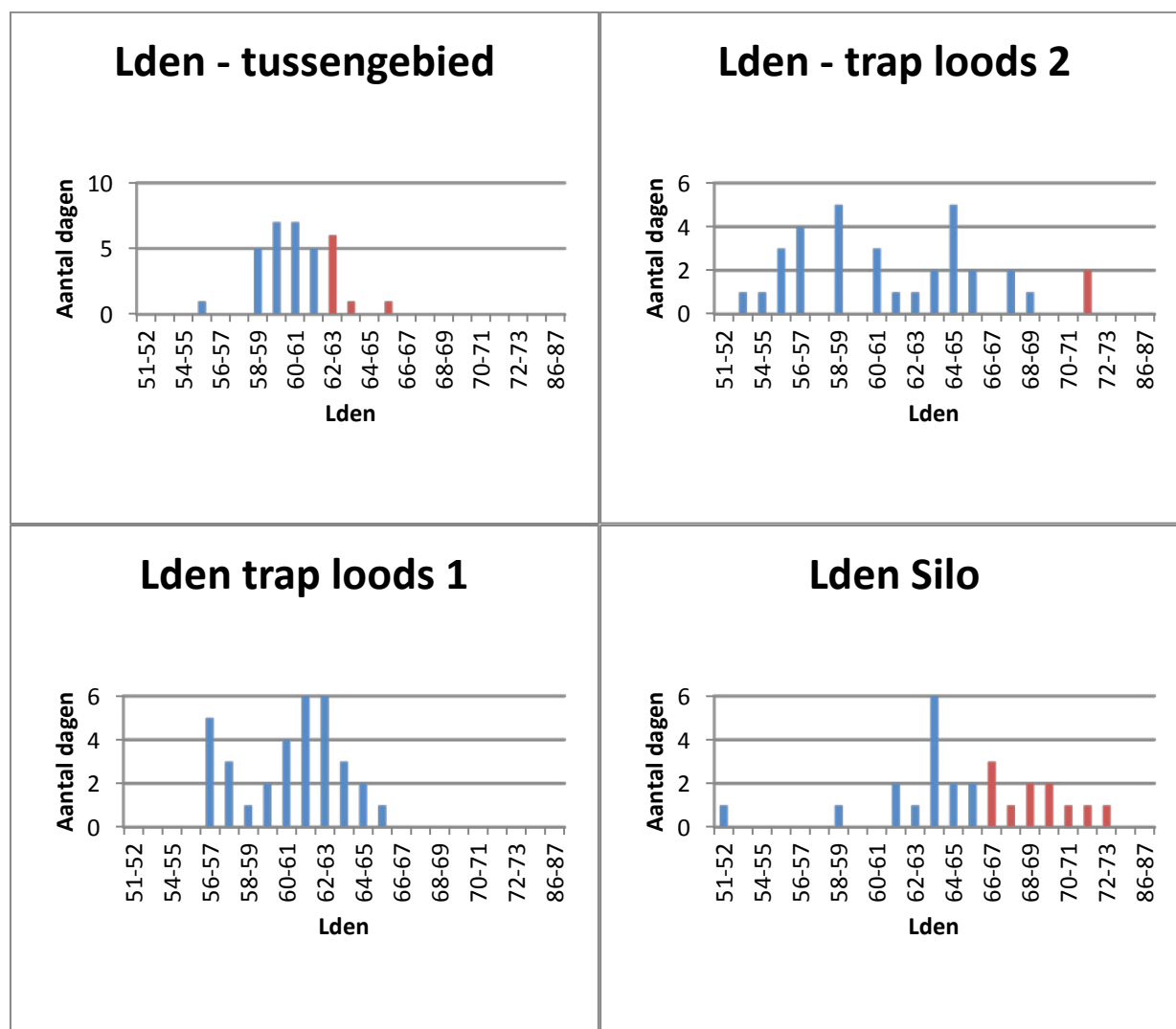
Nmr	Omschrijving locatie	Verkorte naam in rapport	Doel
1	Woning voorzijde amsterdamsestraatweg 999	ASW 999	Invallend geluid van alle bronnen
2	Woning voorzijde amsterdamsestraatweg 1025	ASW 1025	Invallend geluid van alle bronnen
3	Woning voorzijde amsterdamsestraatweg 1041	ASW 1041	Invallend geluid van alle bronnen
4	Regenpijp op 5 meter hoogte	Kade rechts	Activiteiten op kade / in water / zandoverslag
5	Regenpijp op 5 meter hoogte	Kade links	Activiteiten op kade / in water
6	Aan bordes van trap naar silo	Silo	Activiteiten op kade / zandoverslag
7	Aan buiten lamp op 7 meter hoogte	tussengebied	Treinen / gebruik tussengebied
8	Op trap nabij zandopslag en zoutloods	Trap loods 1	Zandoverslag / opslag en gebruik achter terrein
9	Op trap nabij zoutloods met vrijzicht op achterterrein	Trap loods 2	Gebruik achterterrein



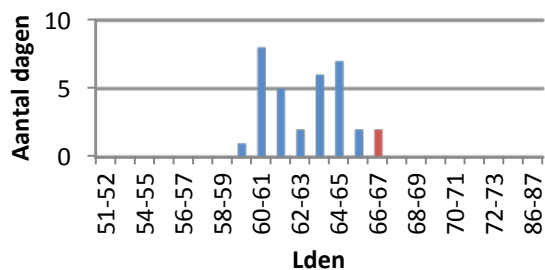
Figuur 16: meetlocatie

Bijlage 3 Lden analyse

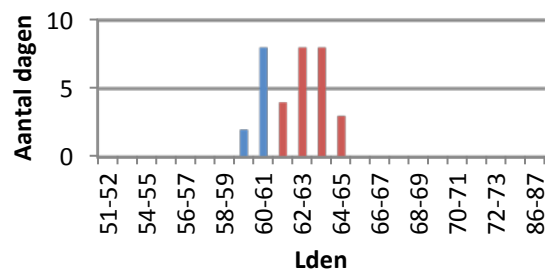
Lden vergelijking met het verwachte niveau. Blauw is lager of gelijk aan het verwachte niveau. Rood is hoger.



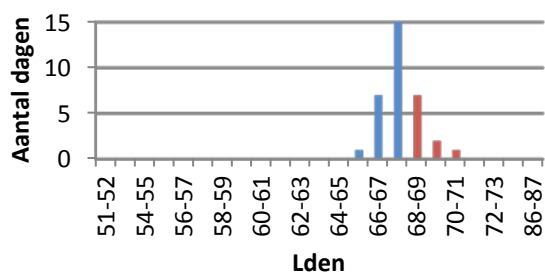
Lden - kade rechts



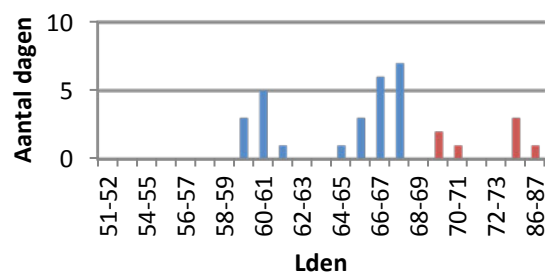
Lden Kade links



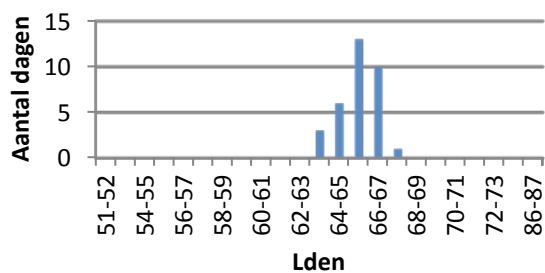
Lden Asw 999



Lden ASW 1041



Lden - ASW 1025



Bijlage 4: Tellingen Rijkswaterstaat

Telpunt: Maarssen, blok (225)

Jaar: 2016

Categorie: Totaal

De rapportage heeft als hoofddoel het identificeren van trends in de uurintensiteiten.

Deze rapportage bestaat uit 2 onderdelen:

1. Tabel: Passages beroepsvaart/recreatievaart gemiddeld per uur in afgelopen 5 jaar
2. Grafiek: Grafische weergave van de tabel

Toegepaste filters: Telpunt gelijk aan Maarssen, blok (225) **EN** Jaar gelijk aan 2016,0

Kies een kolk

9

Toegepaste filters: Telpunt gelijk aan Maarssen, blok (225) **EN** Jaar gelijk aan 2016,0

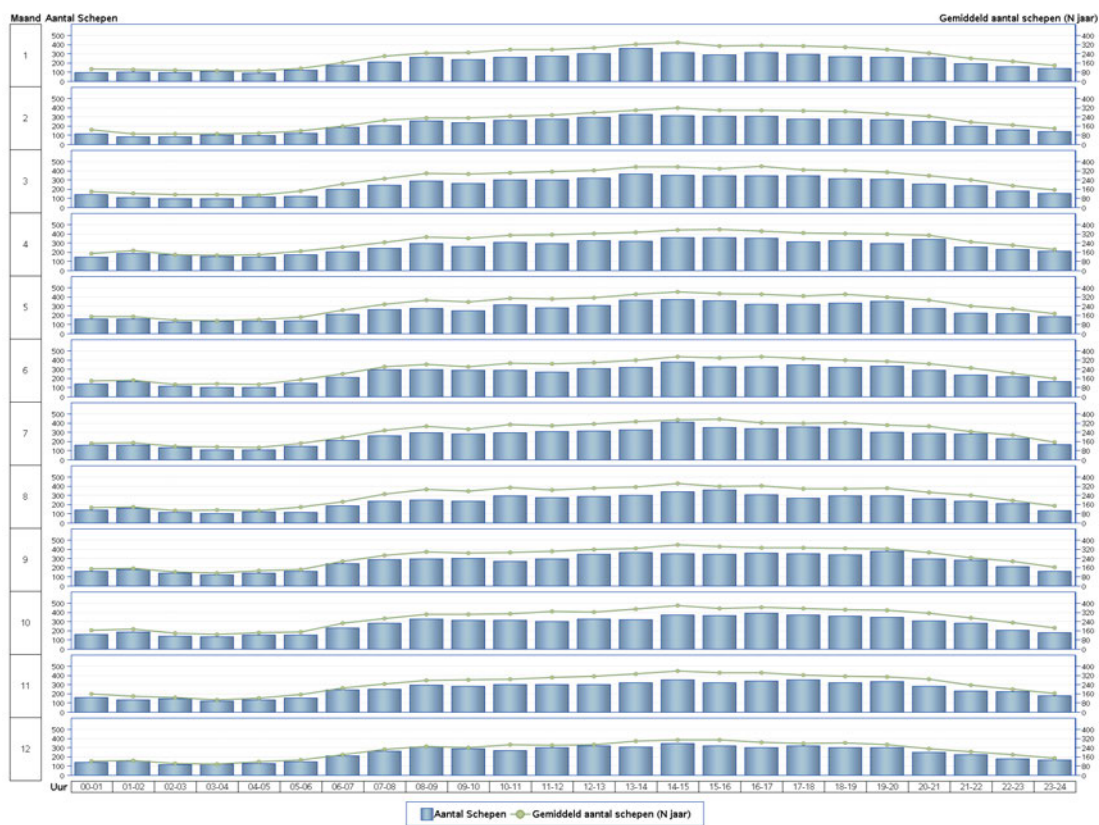
Maand	Aantal Schepen	Gemiddeld aantal schepen (N jaar)	N
1	5.211	5.259	5
2	5.139	5.047	5
3	5.793	5.941	5
4	6.280	6.201	5
5	6.085	6.063	5
6	6.002	5.872	5
7	6.183	5.925	5
8	5.535	5.679	5
9	6.381	6.064	5
10	6.532	6.432	5
11	6.097	5.940	5
12	5.791	5.197	5

Telpunt: Maarssen, blok (225)

Jaar: 2016

Categorie: Totaal

Toegepaste filters: Telpunt gelijk aan Maarssen, blok (225) EN Jaar ge ijk aan 2016.0



Telpunt: Maarssen, blok (225)

Jaar: 2017

Categorie: Totaal

De rapportage heeft als hoofddoel het identificeren van trends in de uurintensiteiten. Deze rapportage bestaat uit 2 onderdelen:

1. Tabel: Passages beroepsvaart/recreatievaart gemiddeld per uur in afgelopen 5 jaar
2. Grafiek: Grafische weergave van de tabel

Toegepaste filters: Telpunt gel jk aan Maarssen, blok (225) EN Jaar gel jk aan 2017,0

Kies een kolk

9

Toegepaste filters: Telpunt gel jk aan Maarssen, blok (225) EN Jaar gel jk aan 2017,0

Maand	Aantal Schepen	Gemiddeld aantal schepen (N jaar)	N
	5 93	5 373	5
2	5 568	5 83	5
3	6 4	5 9 2	5
4	6 290	6 203	5

Toegepaste filters: Telpunt gel jk aan Maarssen, blok (225) EN Jaar gel jk aan 20 7 0

