

Belevingsonderzoek elektrische (rondvaart)boten Dijksgracht

Belevingsonderzoek elektrische (rondvaart)boten Dijksgracht

Status	definitief
Versie	002
Rapport	M.2020.0465.10.R001
Datum	23 augustus 2021



Colofon

Opdrachtgever	Gemeente Amsterdam Postbus 2602 1000 CP AMSTERDAM
Contactpersoon opdrachtgever	Mevrouw L.M. Wong
Project Betreft	Amsterdam - geluid schepen Dijkgracht Belevingsonderzoek elektrische rondvaartboten Marinierskade
Uw kenmerk	-
Rapport Datum Versie Status	M.2020.0465.10.R001 23 augustus 2021 002 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Casuariestraat 5 2511 VB Den Haag Postbus 370 2501 CJ Den Haag
Contactpersoon	ing. T. (Tim) Vergoed 088 346 78 58 tvr@dgmr.nl
Auteur	ing. T. (Tim) Vergoed 088 346 78 58 tvr@dgmr.nl
Projectadviseur	ir. M.H.J. (Mark) Bakermans 088 346 78 50 bk@dgmr.nl
2e lezer/secr.	BK HW OZU

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Beoordelingskader	5
2.1 Kwantitatieve beoordeling	5
2.2 Geluidsbeleving	7
3. Resultaten	9
3.1 In de woonboot	9
3.2 Marinierskade	10
3.3 Windrooskade	12
4. Conclusie	14

1. Inleiding

De gemeente Amsterdam is van plan om een aanlegplaats voor elektrische rondvaartboten en dekschepen in de Dijksgriacht te realiseren.



figuur 1: Artist impression van de ligplaatsen bij de Dijksgriacht

Voor de realisatie van de aanlegplaatsen is in 2020 onderzoek naar de wettelijke inpassing van de ligplaatsen gedaan. Uit dit onderzoek (M.2020.0465.00.R001v2 van 21 augustus 2020) is gebleken dat de ligplaatsen wettelijk ingepast kunnen worden.

Vanuit de klankbordgroep Dijksgriacht Oost bestaat echter nog de vrees voor overlast door verschillende aspecten die in de wettelijke toetsing niet aan bod zijn gekomen. Om een deel van deze zorgen weg te kunnen nemen, heeft op 15 juni 2021 een belevingsonderzoek plaatsgevonden, waarbij op drie locaties het geluid ter hoogte van de gevel gemeten is en op één locatie het geluid onder water en in een woonboot gemeten is.

De vragen die we in dit onderzoek beantwoorden luiden:

- Wat zijn de (maximale) geluidsniveaus als gevolg van de (elektrische) boten?
- Hoe verhouden deze geluidsniveaus zich met het omgevingsgeluid?
- Wat zijn de geluidsniveaus bij handelingen, die via onderwatergeluid, in de woonboot terecht komen?

2. Beoordelingskader

2.1 Kwantitatieve beoordeling

Wettelijk gezien geldt de aanlegplaats niet als een inrichting, zoals beschreven in het Activiteitenbesluit milieubeheer (*vanaf nu genoemd: Activiteitenbesluit*). Wat dat betreft is een melding Activiteitenbesluit dan ook niet van toepassing.

Omdat de wijziging niet past binnen de randvoorwaarden van het huidige bestemmingsplan (en een procedure voor een buitenplanse afwijking of een nieuw bestemmingsplan moet worden gevolgd), moet wel gekeken worden of sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Hiervoor is aansluiting gezocht bij de VNG-publicatie Bedrijven- en milieuzonering 2009 (VNG-publicatie) en de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

VNG-publicatie

De VNG-publicatie is een algemeen geaccepteerd hulpmiddel in de ruimtelijke ordening. Deze publicatie is bedoeld om in nieuwe situaties te onderzoeken of sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en kent hiervoor een stappenplan.

Milieuzonering zorgt ervoor dat bedrijven of activiteiten een passende locatie kunnen krijgen in de nabijheid van milieugevoelige functies (zoals woningen en woonboten) en dat deze milieugevoelige functies op een verantwoorde afstand van bedrijven gesitueerd worden. Op deze manier wordt een aanvaardbaar woon- en leefklimaat gecreëerd. In de VNG-publicatie staan voor deze milieuaspecten richtafstanden aangegeven per bedrijfscategorie.

Deze richtafstanden moeten gemotiveerd worden toegepast bij ruimtelijke inpassingen van milieubelastende activiteiten in de nabijheid van milieugevoelige functies. Hiermee wordt zoveel mogelijk hinder en gevaar voor omwonenden voorkomen en hebben bedrijven voldoende zekerheid dat zij hun activiteiten kunnen uitoefenen.

Hoewel de richtafstanden in 'Bedrijven en milieuzonering' indicatief zijn, ziet de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State¹ deze afstanden wel als harde eis bij de beoordeling of bedrijvigheid op een passende afstand van woningen is gesitueerd. Van deze richtafstanden kan men afwijken². Door middel van een nader onderzoek moet gemotiveerd worden op welke wijze, op een kortere afstand dan de richtafstand, aan een acceptabel beschermingsniveau kan worden voldaan ter plaatse van woningen.

De VNG-publicatie kent twee typen omgevingen, rustige woonwijk en gemengd gebied. De nieuwe ligplaatsen voor de rondvaartboten liggen in het centrum van Amsterdam wat gedefinieerd wordt als "gemengd gebied".

¹ ABRvS 18 februari 2004, bestemmingsplan Sportpark Kronenbergstraat (Tilburg)

² ABRvS 13 juli 2005, wijzigingsplan Abtswoude 42, bestemmingsplan Tanthof 1993 (Delft)

Stappenplan geluid

Het stappenplan voor geluid betreft een toetsingskader in vier stappen, waarbij per stap de geluidsbelasting groter wordt en daarmee de onderzoeks- en motiveringsplicht.

Stap 1 verwijst naar bijlage 1 van de VNG-publicatie. Hierin zijn activiteiten opgenomen.

Als een activiteit de richtafstand hiervoor niet overschrijdt, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: buitenplanse inpassing is dan mogelijk.³

In stap 2 van het stappenplan zijn grenswaarden geformuleerd. In tabel 2 zijn deze weergegeven.

tabel 1: toetswaarden stap 2

Omgevingstype	Rustige woonwijk	Gemengd gebied
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$)	45 dB(A)	50 dB(A)
Maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$)	65 dB(A)	70 dB(A)
Verkeersaantrekkende werking	50 dB(A)	50 dB(A)

Als stap 2 niet toereikend is, kan men afwijken van de bovengenoemde waarden tot onderstaande waarden (stap 3).

tabel 2: toetswaarden stap 3

Omgevingstype	Rustige woonwijk	Gemengd gebied
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$)	50 dB(A)	55 dB(A)
Maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$)	70 dB(A)	70 dB(A) exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer
Verkeersaantrekkende werking	50 dB(A)	65 dB(A)

Het bevoegd gezag moet hierbij motiveren waarom deze geluidsbelasting voor de betreffende situatie acceptabel wordt geacht. Hierbij moet gekeken worden naar mogelijke maatregelen om de geluidsniveaus te reduceren en kan cumulatie met de eventueel al aanwezige geluidsbelasting worden betrokken.

Stap 4 geeft aan dat als niet aan stap 3 kan worden voldaan, de buitenplanse inpassing doorgaans niet mogelijk is. Als het bevoegd gezag niettemin tot inpassing wil overgaan, dan moet het dit grondig onderzoeken, onderbouwen en motiveren waarbij ook de cumulatie met eventueel al aanwezige geluidsbronnen moet worden betrokken.

Ligplaatsen voor rondvaartboten kunnen omschreven worden als “jachthaven met diverse voorzieningen” volgens de VNG-publicatie. Dit is een milieucategorie 3.1 bedrijf, waarvoor een richtafstand van 50 meter voor geluid geldt. Omdat het dichtstbijzijnde geluidsgevoelige gebouw op een afstand van meer dan 50 meter staat, wordt voldaan aan stap 1 en kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven.

³ Voor de afstand binnen gemengd gebied mag in dat geval rekening worden gehouden met de vermindering van één afstandsstep voor het omgevingstype.

Activiteitenbesluit

Rondvaartboten op zichzelf kunnen gezien worden als bedrijven, echter de ligplaatsen van de rondvaartboten kunnen niet met zekerheid gekenmerkt worden als bedrijf.

In artikel 2.17 van het Activiteitenbesluit Milieubeheer zijn grenswaarden opgenomen voor geluid. Deze gelden ter plaatse van de gevels van gevoelige bestemmingen. Aangezien nabij de ligplaatsen bestaande woningen (en woonboten) liggen, vormen deze grenswaarden mogelijk een beperking van de activiteiten van de rondvaartboten. In tabel 3 staan de relevante grenswaarden uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer weergegeven.

tabel 3: toetsingswaarden conform tabel 2.17a Activiteitenbesluit ($L_{Ar,LT}$ / L_{Amax} in dB(A))

Toetsingspunt	Dagperiode 07.00 - 19.00 uur	Avondperiode 19.00 - 23.00 uur	Nachtperiode 23.00 - 07.00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van geluidsgevoelige gebouwen	50	45	40
$L_{Ar,LT}$ in in- of aanpandige gevoelige gebouwen	35	30	25
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70	65	60
L_{Amax} in in- of aanpandige gevoelige gebouwen	55	50	45

Samenvattend

Voor dit onderzoek wordt alleen gekeken naar de maximale geluidsniveaus (L_{max}) die op kunnen treden. Vanuit de VNG-publicatie wordt een maximaal geluidsniveau van 70 dB(A) op de gevel acceptabel geacht. Onder het Activiteitenbesluit wordt in de nachtperiode een maximaal geluidsniveau van 60 dB(A) op de gevel acceptabel geacht. Uitgaande van de strengste norm kan gesteld worden dat een maximaal geluidsniveau van 60 dB(A) acceptabel is.

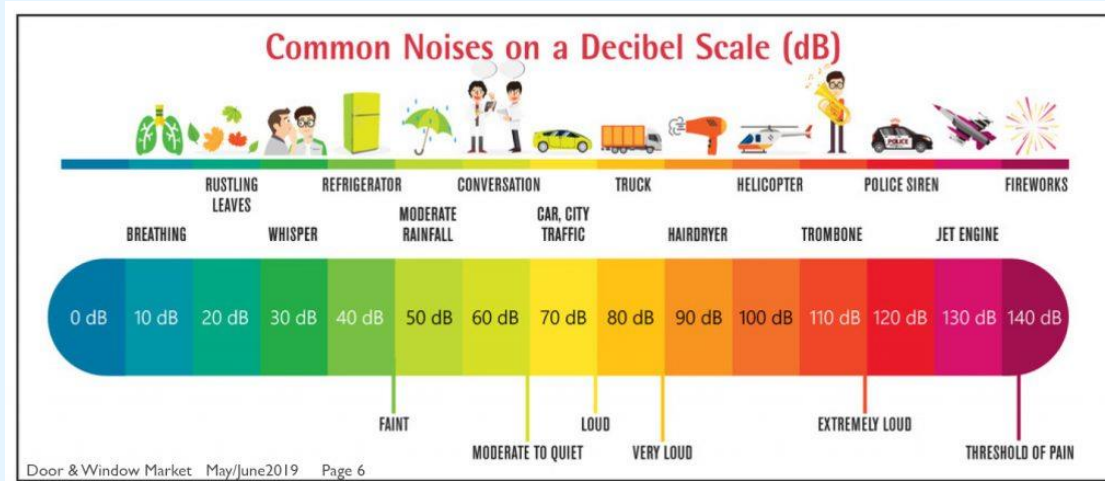
Het geluid in de woonboten wordt doorgaans niet getoetst. Er kan wel aansluiting gevonden worden bij de eisen uit het Activiteitenbesluit ' L_{max} in in- of aanpandige gevoelige gebouwen'. Hiervoor kan een grenswaarde van 45 dB(A) (nachtperiode) acceptabel gezien kunnen worden. Deze waarde lijkt echter wel conservatief, aangezien in woningen de maximale geluidsniveaus ten gevolge van autopassages doorgaans 55 tot 65 dB(A) kunnen bedragen.

2.2 Geluidsbeleving

De wettelijke beoordeling vindt met name plaats over een langere periode (de zogenaamde langtijdgemiddelde geluidsniveaus). Hierdoor worden de geluidsniveaus uitgesmeerd over een langere periode. Dit doet niet altijd recht aan de geluidsbeleving van mensen.

Om een beeld te krijgen bij de geluidsniveaus, kan gebruikgemaakt worden van een geluidsthermometer. Deze is opgenomen in onderstaande figuur. Daarnaast kunnen enkele vuistregels gehanteerd worden:

- Elke verdubbeling van de geluidsdruk komt overeen met een toename van 3 dB.
- Een verschil van 2 dB is waarneembaar.
- Een toename van 10 dB wordt waargenomen als een verdubbeling van de luidheid (2x zo hard).



figuur 2: Geluidsthermometer van verschillende geluiden

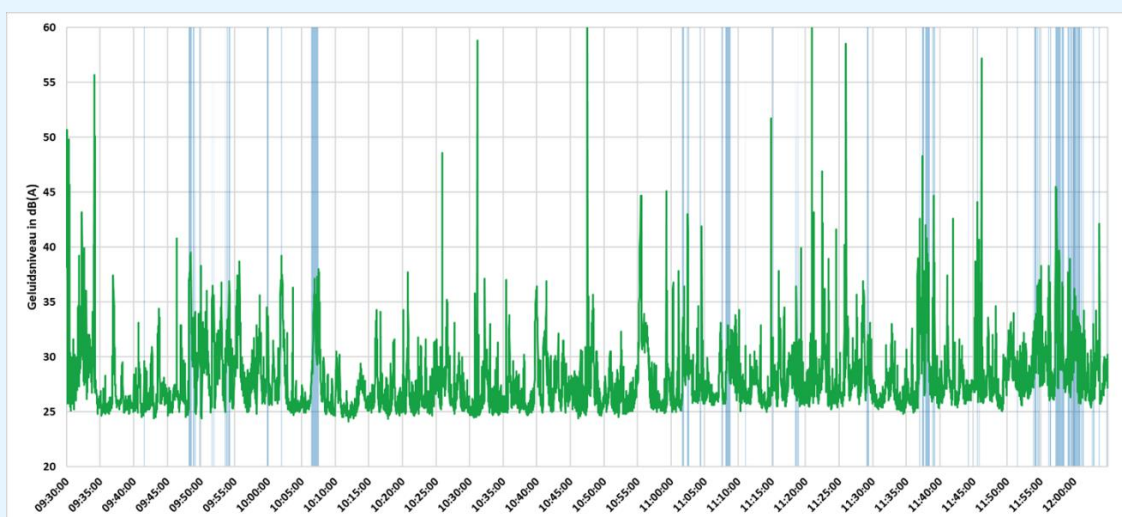
Daarnaast is ook het karakter van het geluid belangrijk. Zo worden tonale of pulserende geluiden of geluiden met een hoge stijgtijd (snelle toename van het geluidsniveau) als zeer hinderlijk ervaren. Op het karakter van het geluid wordt in deze rapportage niet nader ingegaan.

3. Resultaten

3.1 In de woonboot

Voor de metingen in de woonboot is gemeten in de achtersteven van woonboot (kortste afstand tot de vaargeul). Daarnaast heeft een meting onderwater plaatsgevonden om te detecteren of er een boot aanwezig is.

In onderstaande figuur zijn de geluidsniveaus in de tijd uitgezet. De momenten waarop in het water een hoog geluidsniveau gemeten is, zijn aangegeven met de blauwe arcering. Buiten deze momenten wordt het geluid met name bepaald door de treinen en verstoringen die op de boot plaats vinden.

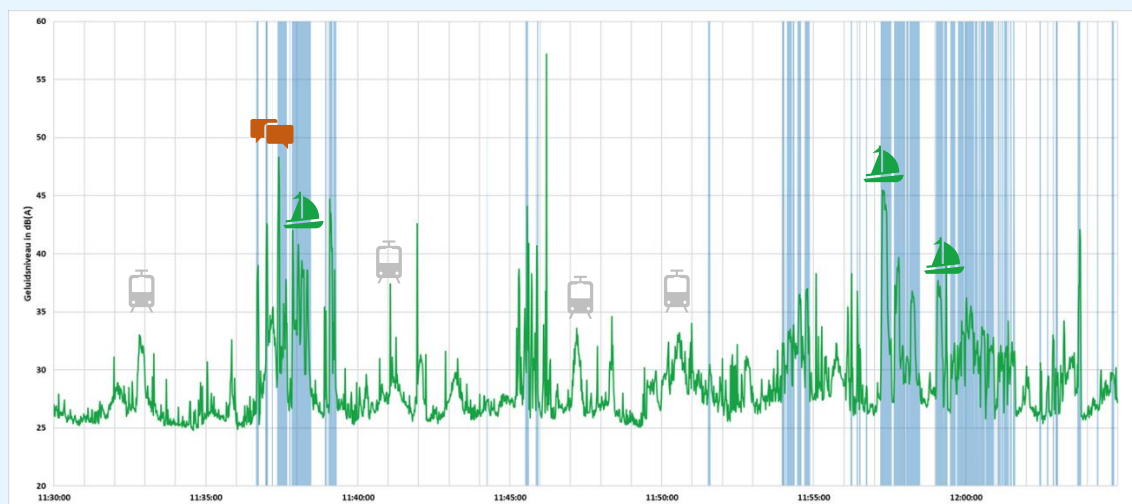


figuur 3: Gemeten geluidsniveau over de hele meetperiode in de woonboot (groene lijn)

Uit de figuur is op te merken dat tussen 10.00 uur en 11.00 uur geen geluid in het water waargenomen is. Tijdens deze periode zijn alle gemeten geluiden afkomstig van de boot of de omgeving. De treinen veroorzaken geluidsniveaus ($L_{\max}$) van circa 36 dB(A) in de slaapkamer (alle deuren en ramen gesloten). De hoge pieken worden veroorzaakt door het lopen op of in de woonboot.

Om een duidelijk beeld te krijgen van het geluid dat onderwater ontstaat en via de romp de slaapkamer binnenkomt, is besloten om na 11:30 uur een aantal manoeuvres uit te voeren. In onderstaande figuur is verder ingezoomd op de periode 11:30 uur tot 12:05 uur.

Tijdens deze meetperiode zijn drie duidelijke gebeurtenissen te horen waarbij de boegschroef actief is. Een van de gebeurtenissen wordt gedomineerd door stemgeluid en kan daarom niet meegenomen worden in de analyse.



figuur 4: Gemeten geluidsniveau tijdens een uitsnede van de meetperiode

Het eerste event met een waarneembare boegschroef vindt plaats rond 11:38 uur. Het geluidsniveau schiet kort naar 42 dB(A) en zakt vervolgens naar 38 dB(A). Deze bewegingen hebben plaatsgevonden aan de rand van de vaargeul op circa 6 meter afstand van de woonboot.

Vervolgens is besloten om ook op kortere afstand (2 meter) van de woonboot manoeuvres uit te voeren. Rond 11:56 uur is door de handelingen van de dieselboot van Handhaving in de woonboot een geluidsniveau van 47 dB(A) in de woning waargenomen. Later zijn deze handelingen herhaald, maar nu met een elektrische boot, die een geluidsniveau van 38 dB(A) veroorzaakt.

tabel 4: gemeten geluidsniveaus in de woonboot

Bron	Geluidsniveau $L_{AF,max}$
Achtergrondgeluid	32 dB(A)
Passage trein	36 dB(A) voor enkele seconden
Boegschroef, op 6 meter (vaargeul)	48 dB(A) kortstondig

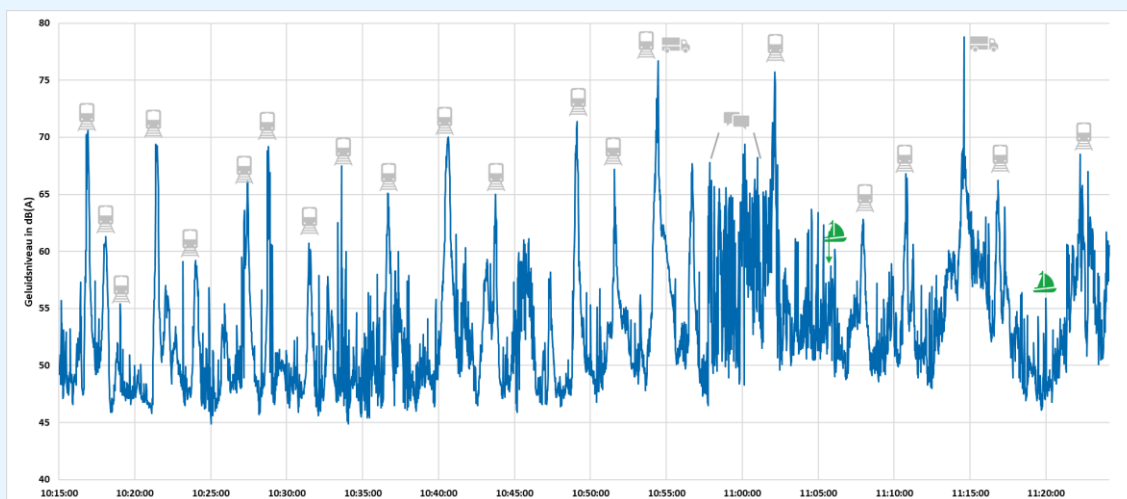
3.2 Marinierskade

De metingen aan de Marinierskade zijn uitgevoerd ter hoogte van de balkons van de woningen aan de Marinierskade. De geluidsmeter is op een hoogte van 5 meter boven de grond geplaatst. Tijdens de metingen hebben de schepen door de vaargeul gevaren en hebben enkele schepen manoeuvres in de insteekhaven uitgevoerd. In onderstaande figuur staat de meetlocatie (blauwe stip) en de vaarroute (geel) weergegeven.



figuur 5: Locatie geluidsmetingen (blauwe stip) en vaarroute (gele lijn)

Het gemeten geluidsniveau tijdens de meetperiode staat in onderstaande figuur. In dit figuur zijn enkele pieken gemarkeerd met iconen (trein, boot, verkeer of stemgeluid).



figuur 6: Geluidsniveau aan de Marinierskade tijdens de meetperiode

Het geluidsbeeld wordt met name gedomineerd door de passerende treinen. Daarnaast is tijdens de meting een vuilniswagen en een bestelbus gepasseerd en gemeten. Ook wordt tijdens 5 minuten de meting met name door stemgeluid gekenmerkt.

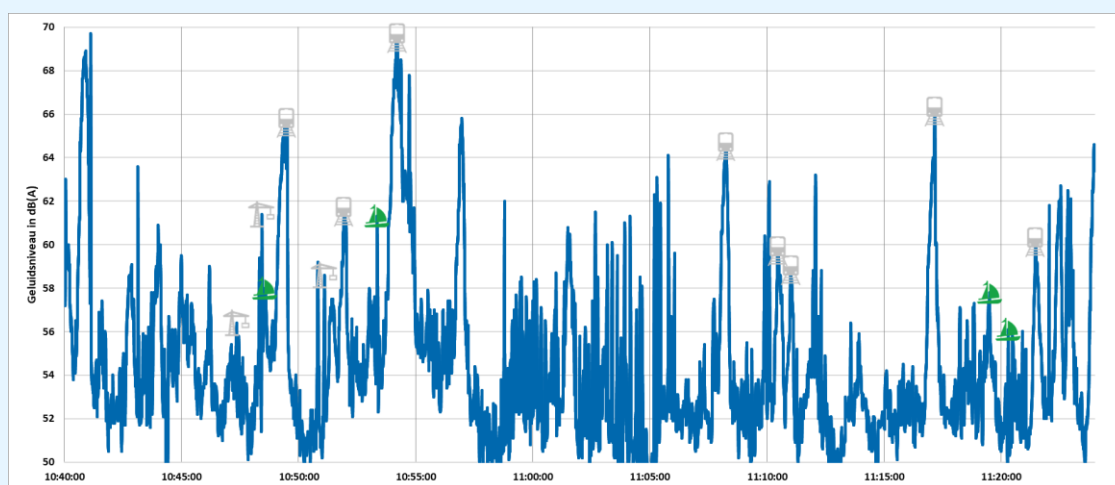
Omdat de doorvarende schepen niet waarneembaar waren, is een aantal schippers gevraagd manoeuvres te doen in de insteekhaven. Op twee momenten was daarbij het geluid van de boegschroeven van de dieselboten (boegschroef + motor) boven het achtergrondgeluid waarneembaar. De (boegschroeven van) elektrische boten waren niet waarneembaar.

tabel 5: gemeten geluidsniveaus aan de Marinierskade

Bron	Geluidsniveau $L_{AF,max}$
Achtergrondgeluid	47 dB(A)
Passage trein	Tot 70 dB(A) voor enkele seconden
Passage boten	Niet waarneembaar
Boegschroef, dieselboot	55 dB(A) kortstondig
Boegschroef, elektrische boot	Niet waarneembaar

3.3 Windrooskade

Aan het Windrooskwartier is het geluid aan de waterkant op een hoogte van 5 meter boven de grond gemeten. Tijdens de metingen waren er werkzaamheden in de omgeving aanwezig, waardoor de metingen licht verstoord zijn. In de onderstaande figuur staat het geluidsniveau over de gehele meetperiode weergegeven. Bij enkele pieken is het geluid nader geclassificeerd met de geluidsoort (trein of boot).



figuur 7: Geluidsniveau aan de Windrooskade

Het geluidsbeeld werd met name gedomineerd door treinpassages en werkzaamheden. Het achtergrondniveau tijdens de metingen bedroeg ongeveer 50 dB(A). Maar door de verschillende activiteiten is deze waarde mogelijk niet representatief.

De passages van treinen hebben een geluidsniveau van 58 tot 70 dB(A) L_{max} tot gevolg. Dit is sterk afhankelijk van het type trein en het bereden spoor. Daarnaast is bij de treinpassages vaak booggeluid waarneembaar. De werkzaamheden veroorzaken regelmatig geluidsniveaus van circa 60 dB(A).

Normaal varen is niet waarneembaar boven het achtergrondniveau. In totaal is vier keer het geluid van de boegschroef waargenomen. Bij het gebruik van de boegschroef liggen de geluidsniveaus rond 58 dB(A). Er is wel één event gemeten met een hoger geluidsniveau van 61 dB(A). Bij het

terugluisteren van deze gebeurtenis valt op dat met name het klotsende water voor hogere geluidsniveaus zorgt. Omdat de metingen halverwege de gevels en de vaargeul plaats gevonden hebben, liggen de geluidsniveaus op de gevel nog circa 6 dB lager.

tabel 6: gemeten geluidsniveaus aan de Windrooskade

Bron	Geluidsniveau
Achtergrondgeluid	50 dB(A) (mogelijk niet representatief)
Passage trein	Tot 70 dB(A) voor enkele seconden
Passage boot	Niet waarneembaar
Boegschroef	58 dB(A) kortstondig, 61 dB(A) met klotsende golven

4. Conclusie

In opdracht van de gemeente Amsterdam heeft DGMR geluidsmetingen uitgevoerd aan elektrische rondvaartboten rond de Marinierskade/Dijkgracht in Amsterdam. Hoewel de aanlegplaats niet aangemerkt kan worden als een inrichting, moet in het kader van een goede ruimtelijke beoordeling wel gekeken worden naar het geluid. Voor de beoordeling van de geluidsniveaus is aansluiting gezocht bij de VNG-publicatie Bedrijven- en milieuzonering 2009 (VNG-publicatie) en de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit. In de praktijk betekent dit dat momentane geluidsniveaus ($L_{\max}$) onder 65 dB(A) op de gevel en 45 dB(A) in de woning als acceptabel geacht kunnen worden. Daarbij moet opgemerkt worden dat de momentane geluidsniveaus in een woning bij een gemiddelde autopassage tussen circa 55 en 65 dB(A) kunnen liggen.

De geluidsniveaus op de kade als gevolg van de boegschroef bedragen 58 dB(A). Hiermee wordt voldaan aan de grenswaarden voor maximale geluidsniveaus in de nachtperiode. Belangrijk om op te merken is dat dit geluid maar enkele keren waargenomen is, terwijl 'agressiever' gevaren is dan normaal. Het is dan ook de vraag of deze geluidsniveaus regulier optreden of alleen in incidentele situaties. Gezien de geluidsniveaus die door treinpassages veroorzaakt worden (ordegrootte 60 tot 80 dB(A)), ligt het niet in de lijn der verwachting dat de handelingen met de elektrische (rondvaart)boten voor aanvullende hinder zorgen.

Het geluid dat via het water in de verblijfsruimten van de woonboten aankomt, heeft maximale geluidsniveaus van 48 dB(A) tot gevolg. Deze niveaus zijn hoger dan de grenswaarden voor de nachtperiode. Daarbij moet opgemerkt worden dat deze niveaus alleen gemeten zijn wanneer de schepen op afstand korter dan 6 meter van de woonboten varen en de boegschroef gebruiken. Op afstanden groter dan 6 meter (of meer) zijn de handelingen van de elektrische boten niet meer waarneembaar.

Het geluid boven water leidt niet tot (aanvullende) hinder. Het geluid onderwater kan mogelijk tot hinder leiden wanneer op circa 6 meter afstand van de woonboten meer 'agressief' gevaren wordt. Deze mogelijke hinder kan voorkomen worden door goede gebruiksafspraken te maken, waarbij minimaal 6 meter afstand van de woonboten gehouden wordt en de boegschroef alleen bij incidenten gebruikt wordt (en dus niet bij manoeuvreren).



ir. M.H.J. (Mark) Bakermans
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.