



Notitie

Contactpersoon ir. Liesbeth Maltha-Nix

Datum 6 oktober 2011

Kenmerk N001-4811200ENI-srb-V02-NL

Aanvullend onderzoek luchtkwaliteit Bestemmingsplan Water

Het nieuwe Bestemmingsplan Water voorziet in extra op- en afstaplocaties voor rondvaartboten en pakketdiensten in de Amsterdamse grachten. In opdracht van het Stadsdeel Centrum heeft Tauw globaal onderzocht hoeveel boten maximaal op 1 dag zouden mogen aan- en afmeren bij deze extra op- en afstapvoorzieningen, zodat er nog net geen knelpunt voor de luchtkwaliteit optreedt. Doel is om inzicht te krijgen hoe ver dit theoretisch aantal bewegingen af ligt van het werkelijk aantal verwachte extra aan- en afmeerbewegingen. In deze notitie wordt kort toegelicht wat de achtergrond van het onderzoek is, hoe de analyse is uitgevoerd en wat de resultaten zijn.

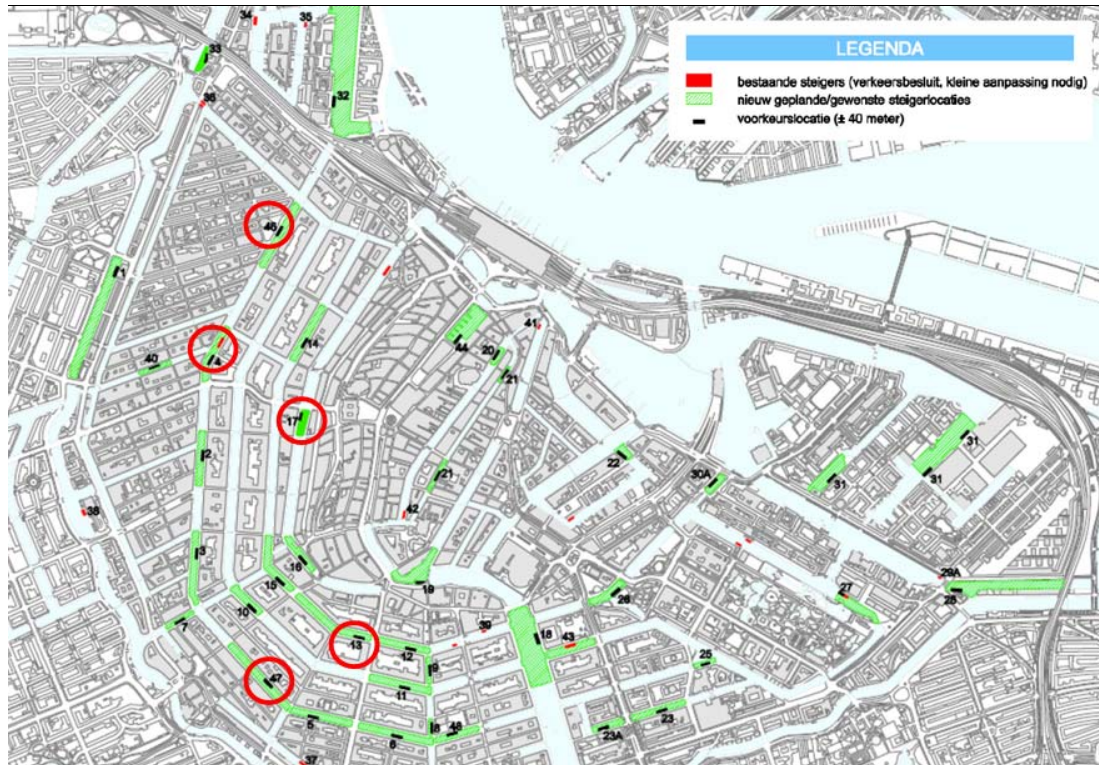
1 Achtergrond aanvullend onderzoek

Het Bestemmingsplan Water voorziet in extra op- en afstaplocaties in de Amsterdamse grachten voor rondvaartboten en pakketdiensten. Ten behoeve van de onderbouwing van het bestemmingsplan zijn in een eerder stadium de gevolgen voor de luchtkwaliteit onderzocht (rapport met kenmerk R001-4679945ENI-kmn-V02-NL). Uit dit luchtkwaliteitonderzoek bleek dat het plan niet leidt tot overschrijdingen van wettelijke grenswaarden en dat luchtkwaliteit geen wettelijk knelpunt vormt voor het plan.

Het Stadsdeel Centrum wil nu graag als aanvulling op het luchtkwaliteitonderzoek inzicht in het theoretisch aantal aan- en afmeerbewegingen dat op de nieuwe op- en afstaplocaties mag plaatsvinden, voordat er knelpunten voor de luchtkwaliteit verwacht worden. Dit maximum aantal kan dan vergeleken worden met het werkelijk verwachte aantal bewegingen. Bij het bepalen van het theoretisch maximum aantal bewegingen wordt aangenomen dat een knelpunt optreedt zodra de grenswaarden uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer voor de stoffen NO₂ en PM10 worden overschreden. PM10 en NO₂ zijn de meest kritische componenten vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit. Dit zijn ook de componenten die in het eerder uitgevoerde luchtkwaliteitonderzoek zijn beschouwd.

2 Aanpak en uitgangspunten

Het onderzoek is uitgevoerd voor de vijf kritische locaties die ook in het luchtkwaliteitonderzoek zijn beschouwd. Het gaat om voor de luchtkwaliteit maatgevende locaties, met veel wegverkeer en/of scheepvaartverkeer (ervaring gemeente Amsterdam). Figuur 2.1 illustreert deze locaties.



Figuur 2.1 Geselecteerde maatgevende locaties

De volgende aanpak is gehanteerd:

- Voor de vijf bovengenoemde locaties is eerst in kaart gebracht hoeveel de aan- en afmerende schepen maximaal mogen bijdragen aan de jaargemiddelde concentratie NO_2 en PM_{10} om nog juist te voldoen aan de grenswaarden. Uitgangspunt hierbij is dat de achtergrondconcentratie en de bijdrage van de overige bronnen zoals die in het luchtkwaliteitonderzoek in kaart zijn gebracht, ongewijzigd blijven. Om te bepalen wanneer sprake is van een grenswaardenoverschrijding, is voor NO_2 uitgegaan van een maximale jaargemiddelde concentratie van $40,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Bij een hogere concentratie wordt de jaargemiddelde grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ overschreden. Voor PM_{10} is uitgegaan van een grens van $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Uit formule 1.4 in bijlage 1 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 volgt dat bij een hogere concentratie de grenswaarde voor het aantal dagoverschrijdingen overschreden wordt

- Op basis van evenredigheid en uitgaande van de eerder uitgevoerde berekeningen is vervolgens bepaald hoeveel emissie de aan- en afmerende schepen op een dag maximaal zouden mogen uitstoten om deze concentratiebijdrage niet te overschrijden
- Tot slot is inzichtelijk gemaakt hoeveel schepen maximaal mogen aan- en afmeren op een dag, als de maximale emissie niet overschreden mag worden

3 Resultaten

Het aantal boten dat aan- en afmeert per dag verschilt in de zomer en winter. In de zomer meren er meer boten per uur aan dan in de winter, en in de zomer zijn er ook meer uren waarin wordt aan- en afgemeerd. In het eerder uitgevoerde luchtkwaliteitonderzoek is aangenomen dat er in de zomer gedurende 10 uur per dag wordt aan- en afgemeerd met 6 boten per uur, en in de winter gedurende 7 uur per dag met 3 boten per uur¹. Daarbij is uitgegaan van een gemiddelde mix, waarbij 2/3 van de aanmerende boten op diesel vaart en 1/3 op aardgas (bron: luchtkwaliteitonderzoek).

In tabel 3.1 is eerst per locatie terug te vinden hoeveel boten er naar verwachting per dag zullen aanmeren in de zomer en winter, uitgaande van de gemiddelde mix van aardgas en dieselboten (bron: luchtkwaliteitonderzoek). Daarnaast is in de tabel opgenomen hoeveel boten er maximaal aan zouden mogen meren, voordat sprake zal zijn van een grenswaardenoverschrijding. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen alleen dieselveertuigen, alleen aardgasvaartuigen of weer een gemiddelde mix van 2/3 diesel en 1/3 aardgas (zoals in het luchtkwaliteitonderzoek). De maximale aantallen zijn gebaseerd op de berekeningen voor NO₂, omdat dit de meest kritische component blijkt.

Uit tabel 3.1 volgt dat locatie 47 het meest kritisch is. Op deze locatie mogen maar enkele schepen per dag meer aan- en afmeren dan verwacht wordt. Op de overige locaties mogen aanzienlijk meer schepen aan- en afmeren dan nu verwacht wordt, voordat sprake zal zijn van een knelpunt.

In bijlage 1 is de volledige uitwerking en herkomst van het aantal scheepvaartbewegingen opgenomen zoals volgt uit het luchtkwaliteitonderzoek. Ook de gehanteerde emissiefactoren en aannames zijn hier beschreven. Bijlage 2 geeft de gebruikte schalingsfactoren.

¹ Aanmerende boten zonder emissie zoals elektrische sloepen zijn niet beschouwd

Tabel 3.1 Aantal schepen dat aan- en afmeert in de zomer en winter, o.b.v. maximale concentratie NO₂

Locatie	Aantal schepen in de zomer (10 uur per dag)				Aantal schepen in de winter (7 uur per dag)			
	Verwacht aantal per dag (mix)	Maximum aantal per dag (diesel)	Maximum aantal per dag (aardgas)	Maximum aantal per dag (mix)	Verwacht aantal per dag (mix)	Maximum aantal per dag (diesel)	Maximum aantal per dag (aardgas)	Maximum aantal per dag (mix)
2015								
4	60	84	437	115	21	30	156	40
13	60	141	731	192	21	50	261	67
17	60	107	556	146	21	38	198	51
46	60	137	713	187	21	49	254	66
47	60	56	290	76	21	20	103	27
2020								
4	60	157	816	214	21	56	291	75
13	60	243	1261	331	21	87	450	116
17	60	169	877	230	21	60	313	81
46	60	234	1215	319	21	84	434	112
47	60	103	534	140	21	37	191	49

Bijlage 1 Uitwerking aantal en emissies schepen (bron: luchtkwaliteitonderzoek)

In de zomer meren dagelijks tussen 09.00 tot 19.00 uur (10 uur per dag) boten aan bij een op- en afstaplocatie. Gemiddeld gaat het om zes boten per uur die een emissie van NO_x en PM₁₀ uitstoten² (gegevens Waternet):

- Twee museumboten (diesel) (type rondvaartboot)
- Twee waterbussen (CNG)
- Één watertaxi (diesel)
- Één goederenboot (type rondvaartboot) (diverse brandstoffen, aangenomen diesel)

In de winter gaat het om de helft van het aantal boten per uur. Bovendien zijn er in de winter minder uren waarin wordt aangelegd: van 10.00 tot 17.00 uur (7 uur per dag).

De emissie die vrijkomt bij het aan- en afmeren is bepaald op basis van het vermogen van een gemiddelde passagiersboot en de emissienorm volgens CCR1. De volgende emissiefactoren zijn gehanteerd:

- Boten op diesel: een emissie van 161 g/uur voor NO_x en 15 g/uur voor PM₁₀ (emissie van een gemiddelde CCR1 rondvaartboot op diesel (bron Waternet))
- Boten op aardgas (CNG): een emissie van 31 g/uur voor NO_x en geen emissie voor PM₁₀ (emissie van een gemiddelde CCR1 rondvaartboot op aardgas (bron Waternet))

Omdat er per uur gemiddeld tweemaal zoveel dieselboten als CNG-boten aanmeren, leidt dit tot een gemiddelde emissie van een aan- en afmerende boot van 118 g/uur voor NO_x en 10 g/uur voor PM₁₀ (gewogen gemiddelde).

Het aan- en afmeren duurt gemiddeld 7 minuten per boot (realistische tijdsduur, Waternet). Dat betekent dat er niet continu emissies plaatsvinden. In de zomer gaat het om 42 minuten per uur (6 boten x 7 minuten per boot) en in de winter om 21 minuten per uur (3 boten x 7 minuten per boot). Netto vindt er dus gedurende 7 uur per dag emissie plaats in de zomer (10 keer 42 minuten) en gedurende 2,5 uur per dag in de winter (7 keer 21 minuten). Op basis hiervan is de gemiddelde emissie per dag bepaald, voor de zomer en de winter.

Tabel B1.1 geeft het overzicht. Zoals hierboven aangegeven komen de emissies in de zomer vrij tussen 09.00 en 19.00 uur en in de winter tussen 10.00 en 17.00 uur. Voor de totale emissieduur per jaar is bij de modellering uitgegaan van een zomerperiode van 21 maart tot 21 september (emissie tussen 09.00 en 19.00 uur) en een winterperiode van 21 september tot 21 maart (emissie van 10.00 tot 17.00 uur).

² Naast de 6 genoemde boten meren er gemiddeld per uur ook 2 elektrische sloepen aan. Deze zijn voor dit onderzoek niet relevant omdat ze geen emissie uitstoten

Tabel B1.1 Verwachte Emissies aan- en afmerende schepen

	Zomer	Winter
Emissie NO _x (g/uur)	118	118
Emissie PM ₁₀ (g/uur)	10	10
Aantal uur/dag met emissie (netto)	7	2,5
Emissie NO_x (g/dag)	826	295
Emissie PM₁₀ (g/dag)	70	25

Bijlage 2 Gebruikte schalingsfactoren

Tabel B2.1 Gehanteerde schalingfactoren op basis van NO₂ berekening

Locatie	Maximale toegestane bijdrage afmerende schepen	Werkelijke bijdrage aan- en afmerende schepen	Schalingsfactor
2015			
4	6,7	3,5	1,9
13	8,0	2,5	3,2
17	9,0	3,7	2,4
46	7,8	2,5	3,1
47	7,1	5,6	1,3
2020			
4	12,5	3,5	3,6
13	13,8	2,5	5,5
17	14,2	3,7	3,8
46	13,3	2,5	5,3
47	13,1	5,6	2,3