

Witteveen+Bos  
 Van Twickelostraat 2  
 Postbus 233  
 7400 AE Deventer  
 0570 69 79 11  
 www.witteveenbos.nl

onderwerp luchtkwaliteitsonderzoek  
 project Saldo 0 Blankenburgverbinding  
 opdrachtgever stadsregio Rotterdam  
 projectcode RT879-1-14  
 referentie RT879-1-14/15-001.472  
 opgemaakt door ir. E.H. Voors  
 goedgekeurd door ir. A.C.J. Donkersloot  
 status definitief  
 datum opmaak 2 februari 2015  
 bijlagen I kaart met referentiepunten en NO<sub>2</sub> concentraties  
 II tabel en grafiek met NO<sub>2</sub> concentraties per referentiepunt  
 III kaart met referentiepunten en PM10 concentraties  
 IV tabel en grafiek met PM10 concentraties per referentiepunt

paraaf



aan stadsregio Rotterdam L. van der Wal (Leo)  
 kopie Witteveen+Bos F.J. Schuurman (Frans Jan)  
 G. Krone (Gerard)

## 1. INLEIDING EN ACHTERGROND

Voor luchtkwaliteit staat Saldo 0 synoniem voor de regionale ambitie/streven de luchtconcentraties NO<sub>2</sub> en PM10 als gevolg van de aanleg van de Blankenburgverbinding (BBV) niet boven de huidige situatie uit te laten stijgen. In het OTB zijn reeds de maatregelen onderzocht die wettelijke vereist zijn ter beperking van de gevolgen van de BBV op de luchtkwaliteit. De Saldo 0 benadering gaat een stap verder en maakt de extra (bovenwettelijke) maatregelen inzichtelijk, die tegen aanvaardbare kosten genomen kunnen worden om een verslechtering van de luchtkwaliteit ten opzichte van de huidige situatie te compenseren. In de onderhavige notitie zijn de werkwijze en resultaten hiervan nader uitgewerkt.

Voor de goede orde wordt opgemerkt dat onderhavige Saldo 0 onderzoek geen toetsing aan het wettelijk kader beoogt: deze vindt immers al in het kader van het OTB plaats.

## 2. WERKWIJZE

Om het effect van de BBV op de luchtkwaliteit inzichtelijk te maken, zijn de volgende situaties onderzocht:

**Tabel 2.1. Onderzochte situaties**

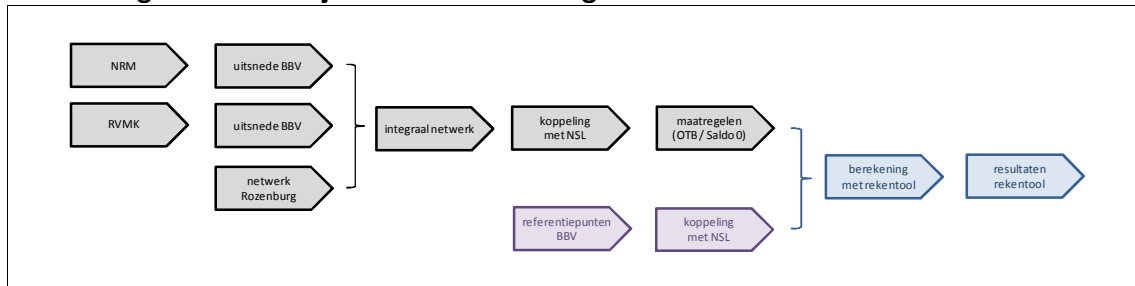
situatie	kenmerk	peiljaar
huidige situatie	bestaande situatie, geen BBV	2012
OTB	BBV conform OTB, wettelijke maatregelen	2022 <sup>a)</sup>

a) 1 jaar na realisatie in 2021.

Om een goede afspiegeling te geven van de hele omgeving van de BBV waar mogelijk verslechtering van luchtkwaliteit is te verwachten, zijn door de regiopartijen voor de Saldo 0 benadering speciale **referentiepunten** vastgesteld. In totaal betreft het 63 referentiepunten op locaties zoals in of ter plaatse van woon- en lintbebouwingen en in sport- en recreatiegebieden. De ligging van de referentiepunten is op kaart te zien in bijlagen I en III.

Voor de huidige situatie en de OTB situatie is de luchtkwaliteit op deze referentiepunten berekend met de NSL-Rekentool<sup>1</sup>. In onderstaande afbeelding is deze werkwijze samengevat.

**Afbeelding 2.1. Werkwijze modelberekening**



Om te beginnen zijn voor beide situaties aparte **wegenbestanden** aangemaakt. Deze zijn opgebouwd uit het nationaal verkeersmodel NRM en het regionaal verkeersmodel RVMK. Voor de situatie rond Rozenburg is een separate verrijking van de basisgegevens uit het RVMK gemaakt. Van alle drie modellen is een **uitsnede op 3,5 km rondom de referentiepunten** gemaakt, om zeker te zijn dat alle relevante verkeersbijdragen op de luchtkwaliteit bij alle referentiepunten zijn meegenomen.

Binnen deze uitsnede zijn het **NRM en de regionale netwerken tot één netwerk geïntegreerd**. Voor alle rijkswegen is daarbij uitgegaan van het NRM. Voor alle overige wegen is het RVMK aangehouden, ook voor die wegen waar zowel het NRM als het RVMK verkeersintensiteiten geven. Uitgangspunt hierbij is dat het RVMK geacht wordt de beste schatting te maken voor de regionale wegen. De wegen die in onderhavig onderzoek zijn meegenomen, zijn op de kaarten in bijlagen I en III weergegeven.

Voor de huidige situatie zijn de **verkeerscijfers** van 2010 gebruikt; deze cijfers zijn reeds beschikbaar uit de gekalibreerde basissituaties van het NRM en het RVMK, en over het gehele onderzoeksgebied genomen is er geen significante verandering in verkeersintensiteiten voorzien tussen 2010 en 2012. De verkeerscijfers voor OTB anno 2022 zijn bepaald als een interpolatie tussen 2010 en 2030, welke beide peiljaren reeds uit het OTB beschikbaar zijn.

Op het integrale netwerk is een globale **verkeerskundige controle** uitgevoerd. Hieruit zijn geen relevante onnauwkeurigheden in het netwerk naar voren gekomen.

<sup>1</sup> [www.nsl-monitoring.nl](http://www.nsl-monitoring.nl).

Hierna is de **koppeling met de NSL Rekentool** uitgevoerd, dat wil zeggen dat het format van het netwerk zodanig is aangepast dat de NSL Rekentool dit herkent en er alle benodigde informatie voor de modelberekeningen uit kan halen. Voor de OTB situatie zijn de tunnelmonden en geluidschermen<sup>1</sup> toegevoegd.

De wegenbestanden, tesamen met de aparte bestanden met referentiepunten, zijn vervolgens ge-upload naar de online Rekentool, die voor elke situatie de luchtkwaliteit heeft berekend. De **berekeningen** zijn uitgevoerd met de Rekentool versie 2013, zijnde de meest recente versie van de Rekentool waarmee de luchtkwaliteit in het peiljaar 2012 kan worden berekend. Peiljaar 2022 kan niet met de Rekentool worden doorgerekend, maar 2020 wel. De achtergrondconcentraties en emissiefactoren zullen in 2020 (iets) hoger zijn dan in 2022. De OTB situatie is daarom voor 2020 door gerekend, wat als een 'worst-case' benadering kan worden beschouwd. Samengevat zijn de berekeningen met de volgende uitgangspunten uitgevoerd:

**Tabel 2.2. Uitgangspunten berekeningen**

situatie	netwerk	verkeerscijfers	rekentool versie	rekenjaar
Huidige situatie	2010	2010	2013	2012
OTB	2022	2022	2013	2020

De Saldo 0 referentiepunten liggen op andere locaties, dan de rekenpunten zoals die in de NSL-monitoringstool worden toegepast voor de wettelijke toetsing. Een directe vergelijking met de luchtkwaliteit in de NSL-monitoringstool is dan ook niet mogelijk; dit is ook niet het doel van het onderhavige onderzoek.

### 3. RESULTATEN

In bijlagen I en III zijn de resultaten van de berekeningen opgenomen in de vorm van kaarten met daarop de referentiepunten. Per referentiepunt zijn de concentraties NO<sub>2</sub> respectievelijk PM10 in de twee onderzochte situaties vermeld. Zo is op deze kaarten per referentiepunt te zien hoe de luchtkwaliteit in de huidige situatie is, en hoe deze zich ontwikkelt in 2020 onder het OTB. In bijlagen II en IV zijn de berekeningsresultaten per referentiepunt in tabel- en grafiekvorm opgenomen voor NO<sub>2</sub> respectievelijk PM10. Alle vermelde concentraties betreffen de totale jaargemiddelde concentraties; voor PM10 zonder zeezoutaftrek.

Uit deze resultaten komen op hoofdlijnen de volgende bevindingen naar voren:

1. In de huidige situatie liggen op alle referentiepunten de concentraties NO<sub>2</sub> onder de grenswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup> als jaargemiddelde. De hoogste NO<sub>2</sub> concentratie in 2012 is 36,6 µg/m<sup>3</sup> op referentiepunt 98 (Floreslaan, Rotterdam). Er wordt derhalve ruim voldaan aan de grenswaarde.
2. In de huidige situatie wordt op alle referentiepunten ruimschoots voldaan aan de grenswaarde voor PM10 van 40 µg/m<sup>3</sup> als jaargemiddelde: de hoogste PM10 concentratie is 23,1 µg/m<sup>3</sup>, op referentiepunt 98 (Floreslaan, Rotterdam). Deze waarde

<sup>1</sup> De luchtkwaliteitsberekeningen zijn uitgevoerd in december 2014, gebaseerd op de locatie en afmetingen van de geluidschermen die op dat moment werden voorzien. Nadien zijn de geluidschermen ten behoeve van het thema akoestiek verder geoptimaliseerd. De luchtkwaliteitsberekeningen zijn hierop niet meer aangepast, omdat deze optimalisatie slechts zeer beperkte invloed heeft op de luchtkwaliteit ter hoogte van de referentiepunten, mede gelet op de afstand van de referentiepunten tot de geluidschermen. De resultaten en conclusies van het onderhavige onderzoek worden hierdoor dan ook niet significant beïnvloed.

ligt tevens ruimschoots beneden de equivalente jaargemiddelde concentratie van 31,3 µg/m<sup>3</sup>, waarbij aan de etmaalgemiddelde grenswaarde wordt voldaan<sup>1</sup>.

3. Op alle referentiepunten neemt de concentratie NO<sub>2</sub> in de OTB af ten opzichte van de huidige situatie, ook rond de tunnelmonden van de BBV. Afhankelijk van het referentiepunt, bedraagt deze afname zo'n 3 à 10 µg/m<sup>3</sup>. Deze verbetering wordt verklaard door de algemene trend, dat voertuigen met de jaren steeds schoner worden. Hierdoor nemen de verkeersemisseries met de jaren af en worden de achtergrondconcentraties met de jaren ook lager. De invloed van tunnelmonden op de luchtkwaliteit beperkt zich tot de directe omgeving van de tunnelmond zelf. De referentiepunten rond de tunnelmonden van de BBV liggen op zodanige afstand van deze tunnelmonden (tientallen meters), dat de directe invloed ervan op de luchtkwaliteit beperkt blijkt, in verhouding tot de trendmatige afname in de concentratie NO<sub>2</sub> van de huidige situatie in 2012 naar de OTB situatie in 2022.
4. De totale concentratie PM10 neemt op alle referentiepunten in de OTB enigszins toe ten opzichte van de huidige situatie, afhankelijk van het referentiepunt met 0,3 à 1,8 µg/m<sup>3</sup>. Dit is overeenkomstig het algemene beeld voor PM10 in deze regio<sup>2</sup>, en kan mede worden verklaard doordat de NSL Rekentool in de toekomstige jaren zoals 2022 de bijdrage van de tweede Maasvlakte meeneemt, terwijl voor 2012 wordt gerekend met gepasseerde achtergrondniveaus, waarin de tweede Maasvlakte niet is verdisconteerd. Verder was 2012 een relatief gunstig jaar voor luchtkwaliteit en dan met name voor PM10, door het natte najaar<sup>3</sup>. De hoogste PM10 concentratie in de OTB situatie is 23,9 µg/m<sup>3</sup>, bij referentiepunten 71 en 72 (Bosseplaat, Rozenburg). Hiermee voldoet de luchtkwaliteit in de OTB situatie op alle referentiepunten ruimschoots aan de jaargrenswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup>, en ook aan de equivalente jaargemiddelde concentratie van 31,3 µg/m<sup>3</sup> voor de etmaalgemiddelde grenswaarde.

#### 4. CONCLUSIES

De belangrijkste conclusie is, dat de luchtkwaliteit in de OTB situatie voor NO<sub>2</sub> op alle referentiepunten aanmerkelijk verbetert ten opzichte van de huidige situatie. Hiermee wordt reeds aan de ambitie van de regio voldaan. Zowel in de huidige situatie als in de OTB situatie wordt op alle referentiepunten voldaan aan de grenswaarde voor NO<sub>2</sub>.

Voor PM10 treedt in de OTB situatie een beperkte verslechtering op van de luchtkwaliteit ten opzichte van de huidige situatie. Deze beperkte verslechtering is echter overeenkomstig het algemene beeld in deze regio en wordt vooral veroorzaakt door een autonome stijging van de achtergrondconcentraties PM10 van de huidige situatie in 2012 naar de toekomstige situatie in 2022. In de OTB situatie wordt op alle referentiepunten ruimschoots voldaan aan de grenswaarde voor PM10. Omdat de verhoging in PM10 concentraties hoofdzakelijk wordt veroorzaakt door algemene factoren, ligt het niet voor de hand om deze verhoging te compenseren door (BBV/Saldo 0) project gebonden maatregelen.

---

<sup>1</sup> Zonder rekening te houden met zeezoutaf trek, rekening houdend met 4 dagen zeezoutaf trek voor Zuid-Holland ligt de equivalente grenswaarde op 32,1 µg/m<sup>3</sup>.

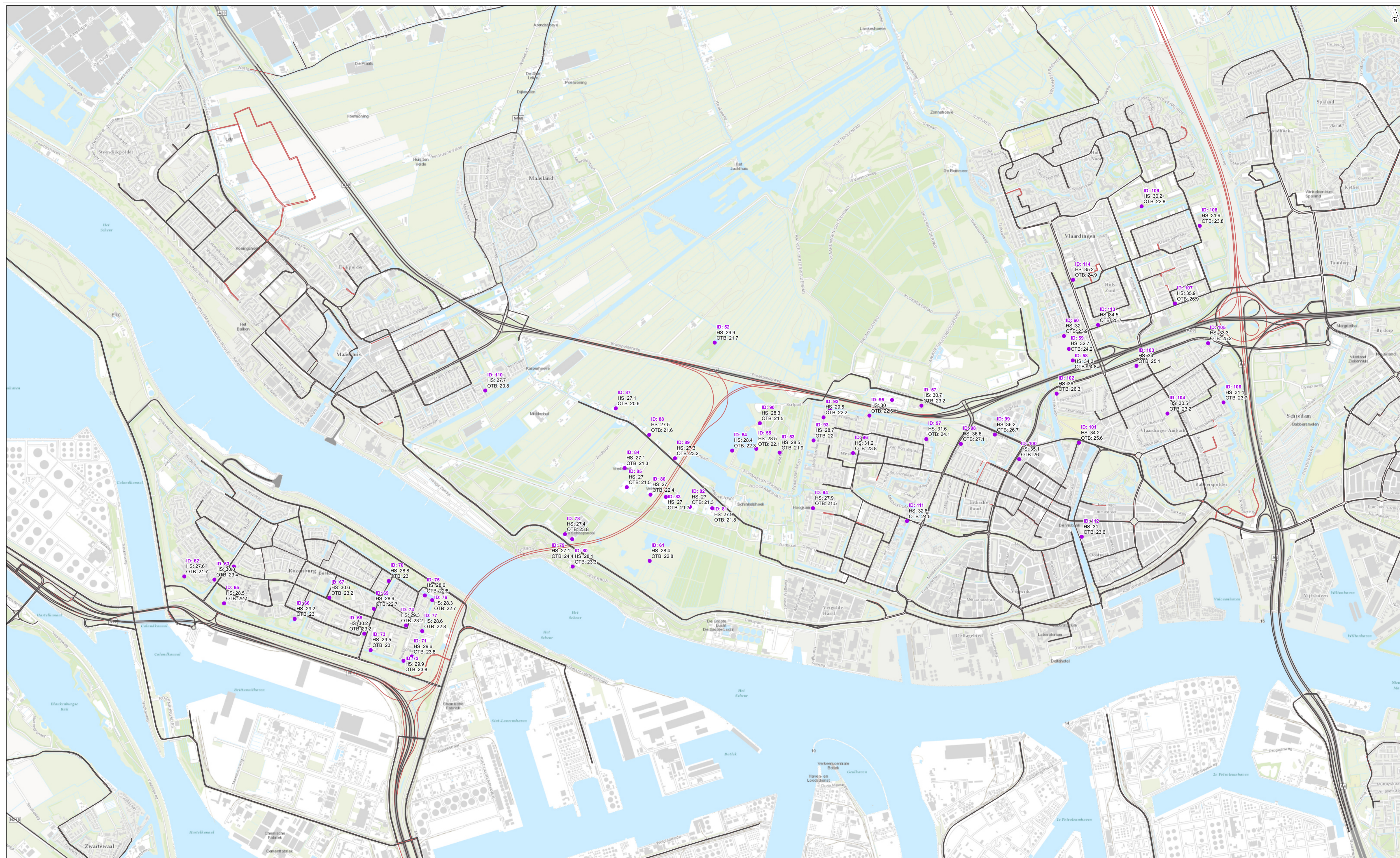
<sup>2</sup> Zoals blijkt uit de monitoringstool, op [www.nsl-monitoring.nl](http://www.nsl-monitoring.nl).

<sup>3</sup> Jaaroverzicht Luchtkwaliteit 2012, RIVM rapport 680704023/2013, pagina 46; zie verder ook CLO:

[www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0243-Fijn-stof-%28PM10%29-in-lucht.html?i=14-66](http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0243-Fijn-stof-%28PM10%29-in-lucht.html?i=14-66).

**BIJLAGE I KAART MET REFERENTIEPUNTEN EN NO<sub>2</sub> CONCENTRATIES**





**rekenresultaten**

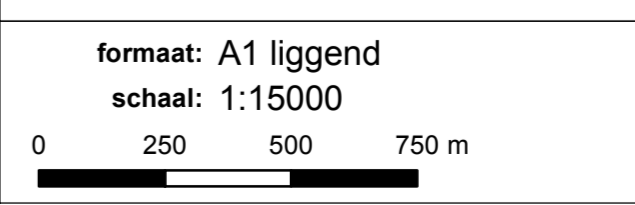
ID: 59 ID: nummer en locatie referentiepunt  
 HS: 21.8 HS: jaargemiddelde concentratie in Huidige Situatie (2012)  
 OTB: 22 OTB: jaargemiddelde concentratie in OTB (2022)

— wegsegment Huidige Situatie  
 — extra wegsegment OTB BBV

getekend: ing. H.E.J. Nieuwland  
 gecontroleerd: ir. E.H. Voors  
 goedgekeurd: ir. F.J. Schuurman  
 versie: definitief 1  
 datum: 20-01-2015  
 tekeningnr: 17

**Saldo0 BBV**  
**jaargemiddelde concentratie NO2 (µg/m³)**

opdrachtgever: RWS  
 projectnaam: Saldo0  
 projectcode: RT879-1-14



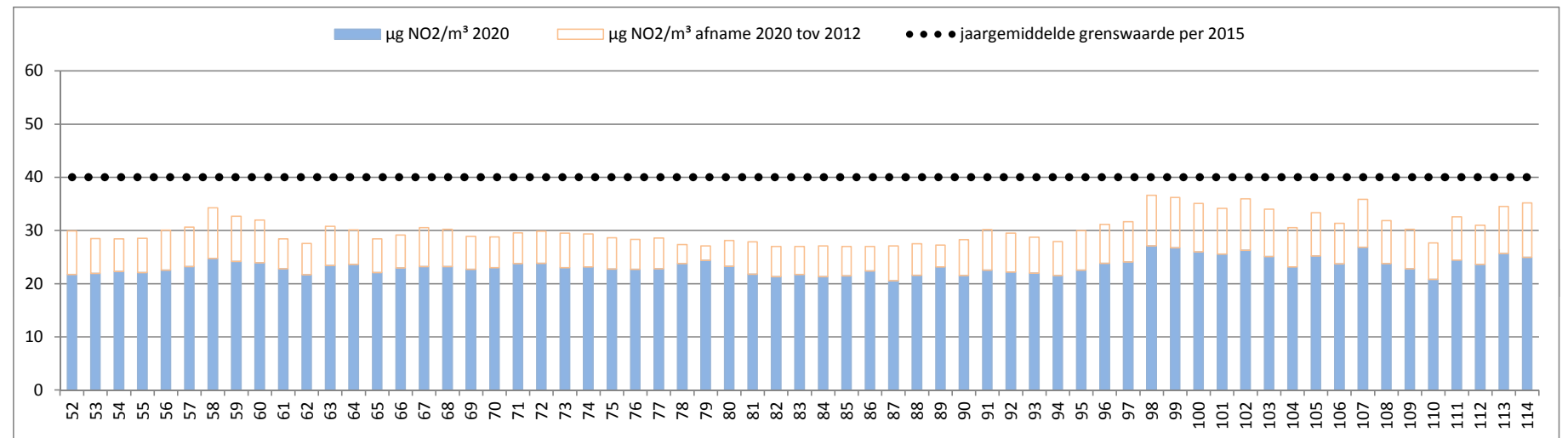
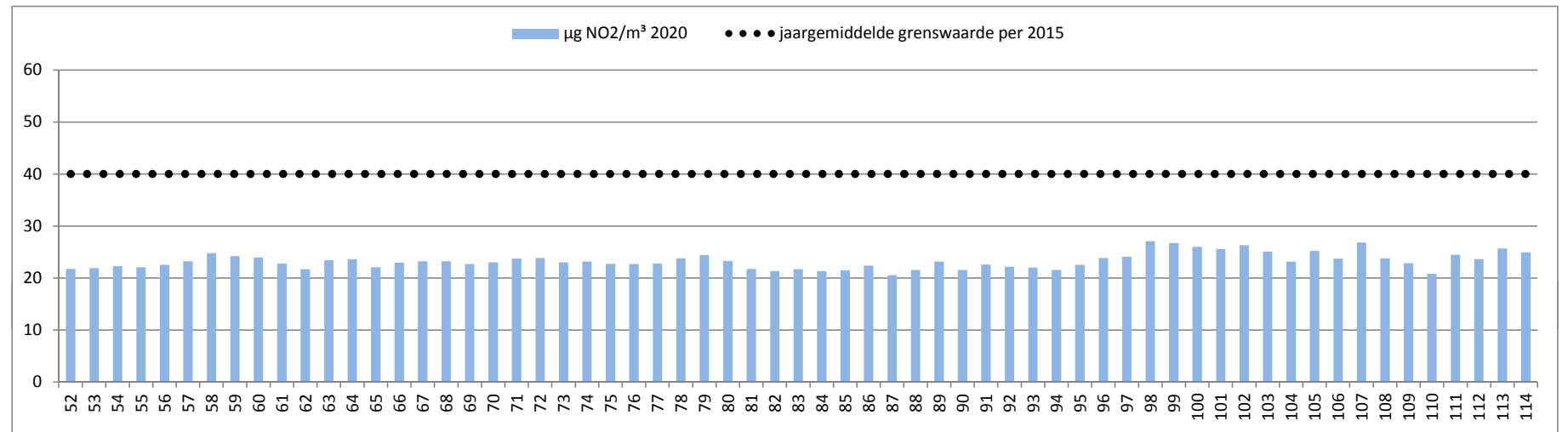
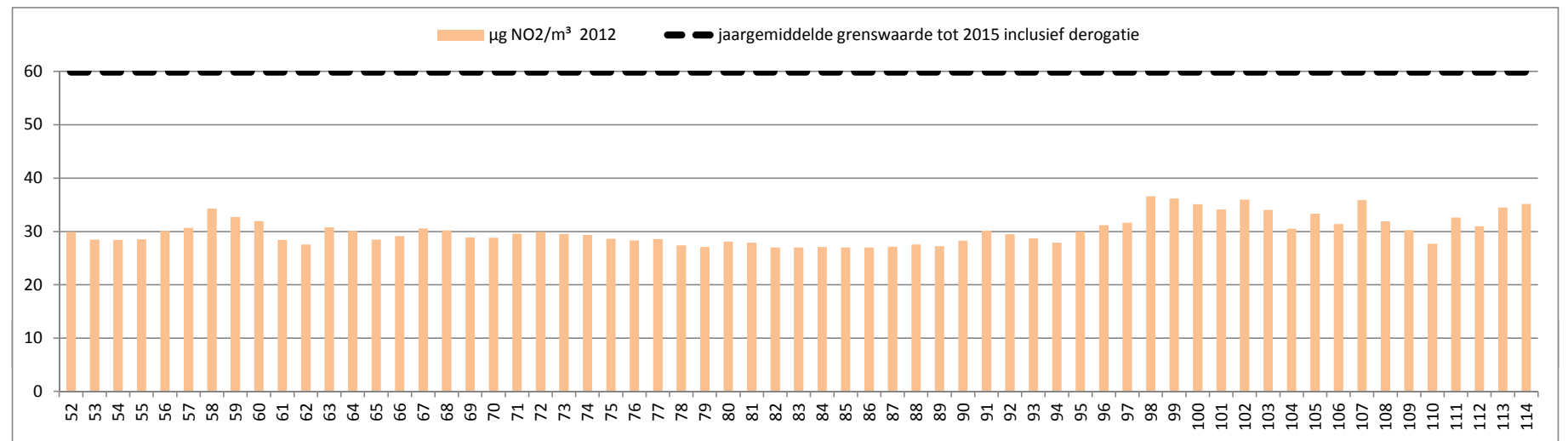
**BIJLAGE II TABEL EN GRAFIEK MET NO<sub>2</sub> CONCENTRATIES PER REFERENTIEPUNT**





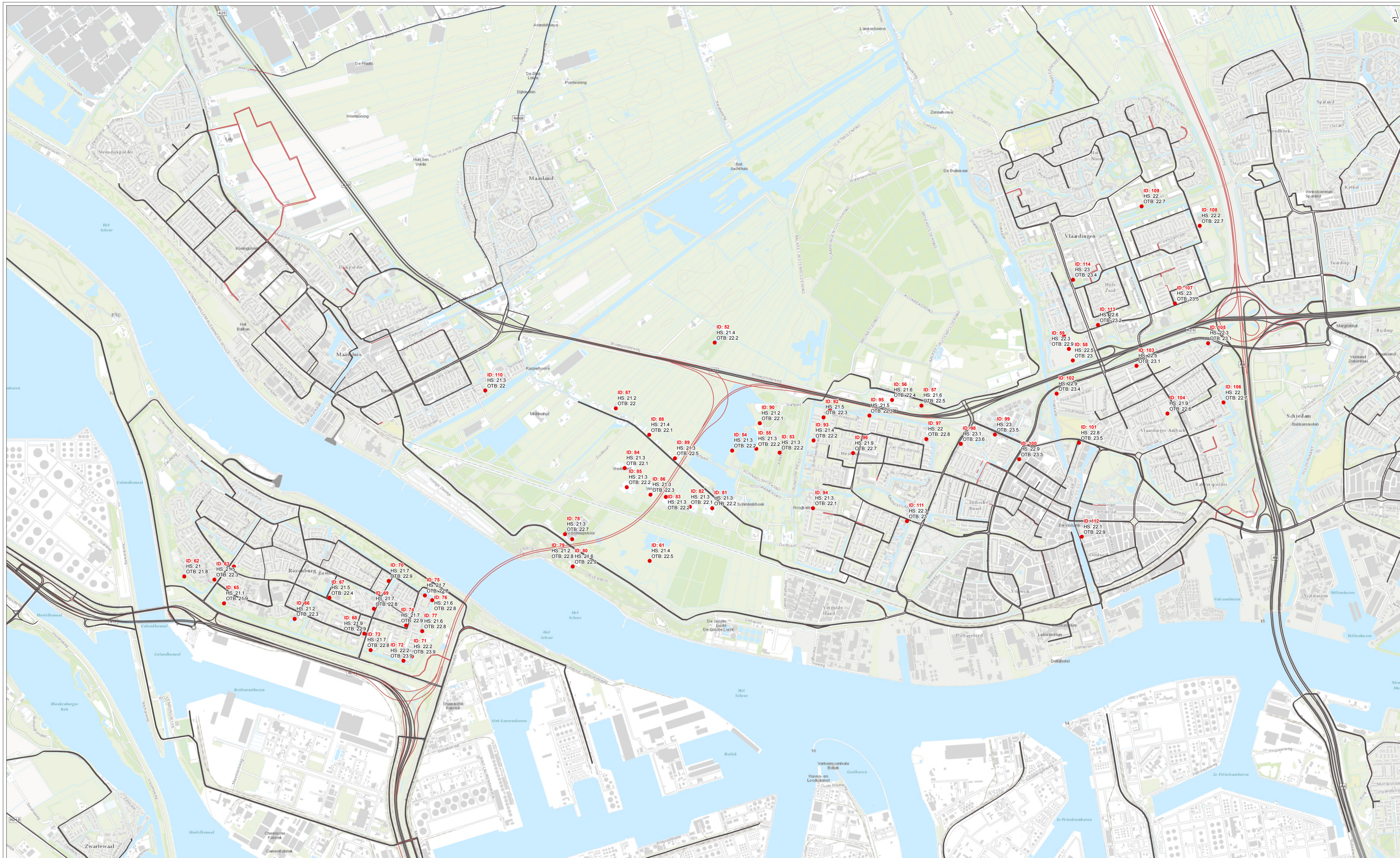
referentiepunt	µg NO2/m³ 2020	µg NO2/m³ 2012	m³ afname 2020 tov 2012
52	21,7	29,9	8,2
53	21,9	28,5	6,5
54	22,3	28,4	6,1
55	22,1	28,5	6,4
56	22,5	30,1	7,5
57	23,2	30,7	7,4
58	24,8	34,3	9,5
59	24,2	32,7	8,5
60	23,9	32,0	8,0
61	22,8	28,4	5,6
62	21,7	27,6	5,9
63	23,4	30,8	7,4
64	23,6	30,1	6,5
65	22,1	28,5	6,4
66	23,0	29,2	6,2
67	23,2	30,6	7,3
68	23,2	30,2	7,0
69	22,7	28,9	6,2
70	23,0	28,8	5,8
71	23,8	29,6	5,8
72	23,8	29,9	6,0
73	23,0	29,5	6,5
74	23,2	29,3	6,2
75	22,8	28,6	5,9
76	22,7	28,3	5,6
77	22,8	28,6	5,8
78	23,8	27,4	3,6
79	24,4	27,1	2,7
80	23,3	28,1	4,8
81	21,8	27,9	6,1
82	21,3	27,0	5,7
83	21,7	27,0	5,3
84	21,3	27,1	5,8
85	21,5	27,0	5,5
86	22,4	27,0	4,6
87	20,6	27,1	6,6
88	21,6	27,5	6,0
89	23,2	27,3	4,1
90	21,5	28,3	6,7
91	22,6	30,2	7,6
92	22,2	29,5	7,3
93	22,0	28,7	6,7
94	21,5	27,9	6,4
95	22,6	30,0	7,4
96	23,8	31,2	7,3
97	24,1	31,6	7,5
98	27,1	36,6	9,5
99	26,7	36,2	9,5
100	26,0	35,1	9,1
101	25,6	34,2	8,6
102	26,3	36,0	9,7
103	25,1	34,0	8,9
104	23,2	30,5	7,4
105	25,2	33,3	8,1
106	23,7	31,4	7,6
107	26,9	35,9	9,0
108	23,8	31,9	8,1
109	22,8	30,2	7,4
110	20,8	27,7	6,9
111	24,5	32,6	8,1
112	23,6	31,0	7,4
113	25,7	34,5	8,8
114	24,9	35,2	10,2

### Jaargemiddelde concentratie NO2 per referentiepunt BBV



## **BIJLAGE III KAART MET REFERENTIEPUNTEN EN PM10 CONCENTRATIES**





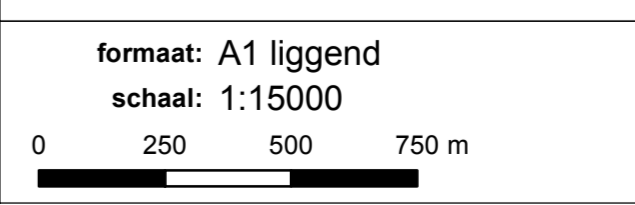
**rekenresultaten**

ID: 59 ID: nummer en locatie referentiepunt  
 HS: 21.8 HS: jaargemiddelde concentratie in Huidige Situatie (2012)  
 OTB: 22 OTB: jaargemiddelde concentratie in OTB (2022)

— wegsegment Huidige Situatie  
 — extra wegsegment OTB BBV

getekend: ing. H.E.J. Nieuwland  
 gecontroleerd: ir. E.H. Voors  
 goedgekeurd: ir. F.J. Schuurman  
 versie: definitief 1  
 datum: 20-01-2015  
 tekeningnr: 19

**Saldo0 BBV**  
**jaargemiddelde concentratie PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )  
 zonder zeezout aftrek**  
 opdrachtgever: RWS  
 projectnaam: Saldo0  
 projectcode: RT879-1-14



**BIJLAGE IV TABEL EN GRAFIEK MET PM10 CONCENTRATIES PER  
REFERENTIEPUNT**



referentiepunt	µg PM10/m³ 2020	µg PM10/m³ 2012	toename 2020 tov 2012
52	22,2	21,4	0,7
53	22,2	21,3	0,8
54	22,2	21,3	0,9
55	22,2	21,3	0,9
56	22,4	21,6	0,8
57	22,5	21,6	0,9
58	23,0	22,5	0,5
59	22,9	22,3	0,6
60	22,8	22,2	0,7
61	22,5	21,4	1,1
62	21,8	21,0	0,9
63	22,3	21,5	0,8
64	22,4	21,4	1,0
65	21,9	21,1	0,9
66	22,3	21,2	1,1
67	22,4	21,5	0,9
68	22,9	21,9	1,0
69	22,8	21,7	1,1
70	22,9	21,7	1,2
71	23,9	22,2	1,8
72	23,9	22,2	1,7
73	22,8	21,7	1,1
74	22,9	21,7	1,2
75	22,8	21,7	1,1
76	22,8	21,6	1,2
77	22,8	21,6	1,2
78	22,7	21,3	1,4
79	22,8	21,2	1,6
80	22,9	21,6	1,3
81	22,2	21,3	0,9
82	22,1	21,3	0,8
83	22,2	21,3	0,9
84	22,1	21,3	0,8
85	22,2	21,3	0,9
86	22,3	21,3	1,0
87	22,0	21,2	0,8
88	22,1	21,4	0,8
89	22,5	21,3	1,1
90	22,1	21,2	0,9
91	22,3	21,5	0,8
92	22,3	21,5	0,8
93	22,2	21,4	0,8
94	22,1	21,3	0,8
95	22,3	21,5	0,8
96	22,7	21,9	0,8
97	22,8	22,0	0,8
98	23,6	23,1	0,5
99	23,5	23,0	0,5
100	23,3	22,9	0,5
101	23,5	22,8	0,7
102	23,4	22,9	0,6
103	23,1	22,5	0,6
104	22,6	21,9	0,7
105	23,1	22,3	0,8
106	22,7	22,0	0,7
107	23,5	23,0	0,5
108	22,7	22,2	0,5
109	22,7	22,0	0,7
110	22,0	21,3	0,7
111	23,0	22,3	0,7
112	22,9	22,1	0,8
113	23,2	22,6	0,7
114	23,4	23,0	0,3

### Jaargemiddelde concentratie PM10 per referentiepunt BBV

