



Verspreidingsberekeningen geur: effect maatregelen bij Tata Steel

Rapport 2022R004
12 augustus 2022

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	3
2. Invoergegevens en uitgangspunten	4
2.1 Brongegevens	4
2.1.1 2021	4
2.1.2 2022	5
2.2 De receptorpunten.....	6
2.3 Overige uitgangspunten	6
3. Resultaten.....	8
3.1 Percentielwaarden	8
3.2 Overschrijdingsuren	10
4. Discussie	13
5. Conclusies	15
Bijlage A. Emissie data 2021.....	16
Bijlage B. Emissie data 2022.....	21
Bijlage C. Emissie profielen.....	24
Bijlage D. warmte balans KGF1 en KGF2	25

1. Inleiding

Tata Steel heeft gevraagd berekeningen uit te voeren aan de verspreiding van geur. Doel van de studie is in beeld te brengen welke verandering van de blootstelling er is opgetreden door emissie-reducerende maatregelen bij 2 fabrieken op het Tata Steel-terrein en een correctie op de geuremissies bij een andere fabriek.

Het gaat hierbij om twee situaties: de emissiesituatie in 2021 als referentie, zoals beschreven in rapport 2021-R002¹ en de situatie waarbij bij drie fabrieken de emissies zijn gewijzigd: de situatie 2022. Deze drie fabrieken zijn de Kooks- en GasFabriek 2 (KGF2), de Oxystaalfabriek (OSF) en de Koudbandwalserij (KW).

In deze rapportage wordt inzicht gegeven in de ruimtelijke verspreiding van geur, uitgedrukt als het 98- en het 99,9 percentiel van uurgemiddelde geurconcentraties in een gebied van enkele km rond de inrichting. De model-invoerparameters en de rekensystematiek is zo gekozen dat deze goed aansluit bij de vorige rapportages inzake geurblootstellingen in 2021. In 2020 en 2021 zijn ook ZZS-verspreidingsberekeningen gedaan (zie rapport 2020-R013); inzichten in bronkenmerken die daar zijn verkregen zijn ook gebruikt in de huidige rapportage.

Behalve de percentielwaarden is ook inzicht gegeven in het aantal uren dat een bepaalde geurconcentratie werd overschreden. Dit kan beschouwd worden als net het omgekeerde (de inverse) van een percentielwaarde. Bij een percentiel wordt bij een vast percentage van de tijd (bijvoorbeeld 2%) aangegeven welk geurniveau dan wordt overschreden; bij de inverse ervan wordt voor een bepaalde geurconcentratie (bijvoorbeeld, 1, 2 of 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) aangegeven in hoeveel uren van een jaar dat het geval is. Door dit voor specifieke windhoeken te doen (bijvoorbeeld alleen zuidwestenwind) wordt een concrete indruk gegeven van het effect van de veranderingen in geuremissie bij één van drie fabrieken.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het model STACKS. STACKS vormt het door de overheid voorgeschreven rekenmodel voor industriële emissies, het zogenaamde SRM3 model: Standaard Reken Methode 3. STACKS berekent de verspreiding van rookpluimen uit puntbronnen (met en zonder gebouwinvloed), oppervlaktebronnen en andere diffuse bronnen. Het model rekent met een langjarige (10 jaar) tijdreeks van uurgemiddelde weersomstandigheden doorgerekend. Dat maakt dat alle mogelijke weerssituaties die op kunnen treden ook in de berekeningen worden meegenomen.

¹ Verspreidingsberekeningen geur voor Tata Steel. Rapport 2021-R002, Erbrink Stacks Consult, 16 maart 2021

2. Invoergegevens en uitgangspunten

2.1 Brongegevens

Voor het eerste scenario zijn de geuremissies genomen die in 2021 zijn gebruikt (situatie 2021, zie rapport 2021R002); voor het tweede scenario (situatie 2022) zijn de veranderde geuremissie genomen op grond van de meest recente metingen. Een vraag daarbij is hoe om te gaan met gebouwinvloed en de terreinruwheid. In 2016 is bij de vergunningaanvraag ervoor gekozen om een hoge ruwheid te nemen en gebouwinvloed niet afzonderlijk mee te nemen in de berekeningen. In 2021 zijn de warmte-emissies aangepast in navolging van de ZZS-berekeningen², die ook in 2021 zijn gedaan. Alle warmte emissies zijn berekend op basis van het debiet, teruggerekend naar 273 K, en vermenigvuldigd met het temperatuurverschil met de omgeving (gemiddeld 283 K) en de specifieke warmte capaciteit in MJ/(m³.K) bij 273 K. Uitzondering hierop is de warmte emissie van KGF1 en KG2, zoals eerder gesteld, berekend uit de warmte balans van de installatie (zie bijlage D). Op deze manier wordt aansluiting gehouden met de gerapporteerde geurblootstellingen in 2016 en die van 2021. Net als in 2021 is ook nu gerekend met een groot aantal emissiepunten op de KGF1 en KGF2 fabrieken om de ruimtelijke spreiding van de emissies zo goed mogelijk de werkelijkheid te laten weerspiegelen. De combinatie van gebruik van warmte uit warmtebalans, een terreinruwheid van 1 en het achterwege laten van de gebouwinvloed is met de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied overeengekomen.

Kortom: gebouwinvloed wordt niet meegenomen en de terreinruwheid wordt daarentegen op 1 m gesteld (net als in 2016); de warmte emissies en de spreiding van emissies op KGF1 en KGF2 worden genomen zoals in de geurberekeningen in 2021.

2.1.1 2021

De invoer voor 2021 bestaat uit 153 emissiepunten, deze zijn bijlage A opgenomen. Dit zijn dezelfde bronnen als gebruikt in de geurrapportage uit 2021. Op de emissiegetallen is voor twee bronnen een correctie toegepast; deze waren in 2021 iets te hoog ingeschat. Het betreft de twee Indaver roosterovens. De geuremissie is daar $173 \cdot 10^6$ in plaats van $252 \cdot 10^6$ ou_E(H)/uur. Tevens is het debiet naar beneden bijgesteld van 30852 naar 23847 m³/uur, hetgeen resulteert in een iets lagere warmte-emissie.

² Verspreidingsberekeningen ZZS (zeer zorgwekkende stoffen) bij Tata Steel. Rapport 2020R013, Erbrink Stacks Consult, 26 november 2021.

De verschillen met de ZZS-berekeningen zijn de volgende: hogere ruwheid (1 m ipv 0,32 m), geen gebouwinvloed verrekend (immers: in de hogere ruwheid versleuteld), warmte-emissie van KGF1 en KGF2 wordt verrekend (bij ZZS: geen warmte-emissie vulgaten, klimpijpen en deuren voor KGF1 en KGF2). Deze warmte-emissies zijn per bron beperkt van omvang en afgeleid van de warmtebalans van de installatie. Voor een vijftal bronnen is het aantal bedrijfsuren minder dan 8760. Dit is vertaald in een tabel (het zogenaamde emissieprofiel) waarin is aangegeven wanneer deze emissiebron een emissiewaarde groter dan 0 heeft (zie bijlage C).

2.1.2 2022

De situatie in 2022 is op 3 punten veranderd ten opzichte van die in 2021:
1) De emissies van de KGF2 (27 bronnen) zijn met een factor van ruim 4,8 verlaagd.

2) De emissies van de Oxystaalafabriek zijn op twee emissiepunten verlaagd: OSF2 Opstoken staalpan (ventilator), daarvan is de emissie verlaagd van $3412 \cdot 10^6$ ou_E(H)/uur naar $13 \cdot 10^6$ ou_E(H)/uur en de emissie van OSF2 Opstoken staalpan (pijp deksel) is naar praktisch nul gereduceerd (maar de emissie was al laag). Veruit de belangrijkste reductie is er dus bij Opstoken staalpan (ventilator).

3) De emissies van Beitsbaan 21 en 22 zijn aangepast, conform de meest recente geuremissie metingen. Deze zijn verhoogd van $13,8 \cdot 10^6$ ou_E(H)/uur naar respectievelijk 67 en $77 \cdot 10^6$ ou_E(H)/uur. Ook zijn hier temperatuur en debiet enigszins (naar boven) aangepast, zodat hier de warmte emissie hoger zal zijn dan in de referentiesituatie.

Zie voorts alle gebruikte waarden in bijlage B. Ook hier zijn de warmte emissies berekend op basis van het debiet, teruggerekend naar 273 K, en vermenigvuldigd met het temperatuurverschil met de omgeving (gemiddeld 283 K) en de specifieke warmte capaciteit in MJ/(m³.K) bij 273 K (=1,38*0,001 MW-m³-K). Uitzondering hierop is de warmte emissie van KGF1 en KG2, zoals eerder gesteld, berekend uit de warmtebalans van de installatie (zie bijlage D).

2.1.3 Onzekerheid in geuremissiemetingen

Bij het meten van geur is een meetonzekerheid van toepassing. Deze is beschreven de Nederlands Technische Afspraak (NTA) 9065:2012 Luchtkwaliteit – meten en rekenen geur, alsmede in de NTA 9065-1:2020 Ontwerp en de NTA 9065-2:2020 Ontwerp.

Een meetonzekerheid is o.a. van toepassing op het deelresultaat uit de volgende onderzoeksmethoden:

- geurconcentratiemetingen
- hedonische waardebeoordeling
- geuremissiemetingen
- en verspreidingsberekeningen op basis van geuremissiemetingen.

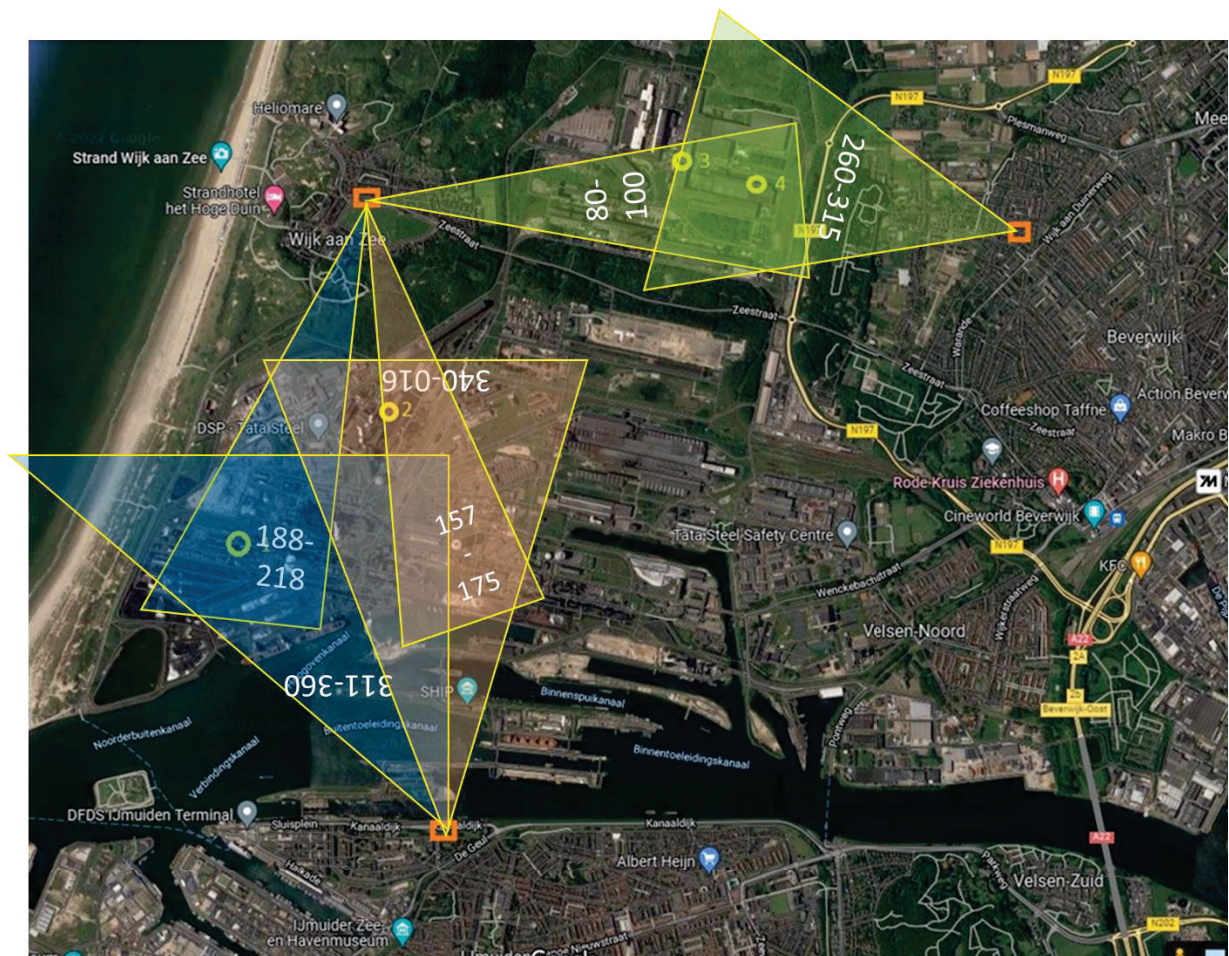
2.2 De receptorpunten

De receptorpunten zijn de rekenpunten, in een gebied rond Tata. Dit gebied is zo gekozen dat steeds de hoogste waarden hier zeker binnen vallen. Er is gerekend voor een gebied met afmetingen 8,5 x 6,5 km (98.000 – 106.500 en 496.000 – 502.500). Tevens is specifiek aandacht gegeven aan 3 bewoner locaties in Wijk aan Zee, Beverwijk en IJmuiden:

101195 500952 centrum Wijk aan Zee
104724 500785 centrum Beverwijk
101623 497546 centrum IJmuiden

2.3 Overige uitgangspunten

Voor de berekeningen is nog een locatie nodig voor de meteorologische gegevens zoals windrichting en windsnelheid, zoninstraling bewolking, neerslag en dergelijke. Deze worden door middel van het voorgeschreven PreSRM hulpprogramma verkregen. Dit punt is 102000, 499000 (rijksdriehoekscoördinaten in m). Als terreinruwheid is de waarde van 1 m gekozen, zoals in hoofdstuk 2.1 is gemotiveerd. Als rekenperiode wordt de 10-jarige meteorologie genomen over de jaren 2005-2014 (zoals in de werkgroep luchtkwaliteitsmodellen van het ministerie I&M is vastgesteld). Bij de ZZS-berekeningen is om recht te doen aan de ruimtelijke spreiding van de emissies, de totale emissies verdeeld over de lengte van het fabrieksgebouw; ook is de warmte emissie over deze 27 respectievelijk 87 subbronnen verdeeld. Dat is ook hier toegepast.



Figuur 1. Locatie van de belangrijkste bronnen met gewijzigde emissie: 1: KGF2, 2: OSF, 3 en 4: KW. Oranje: receptorlocaties.

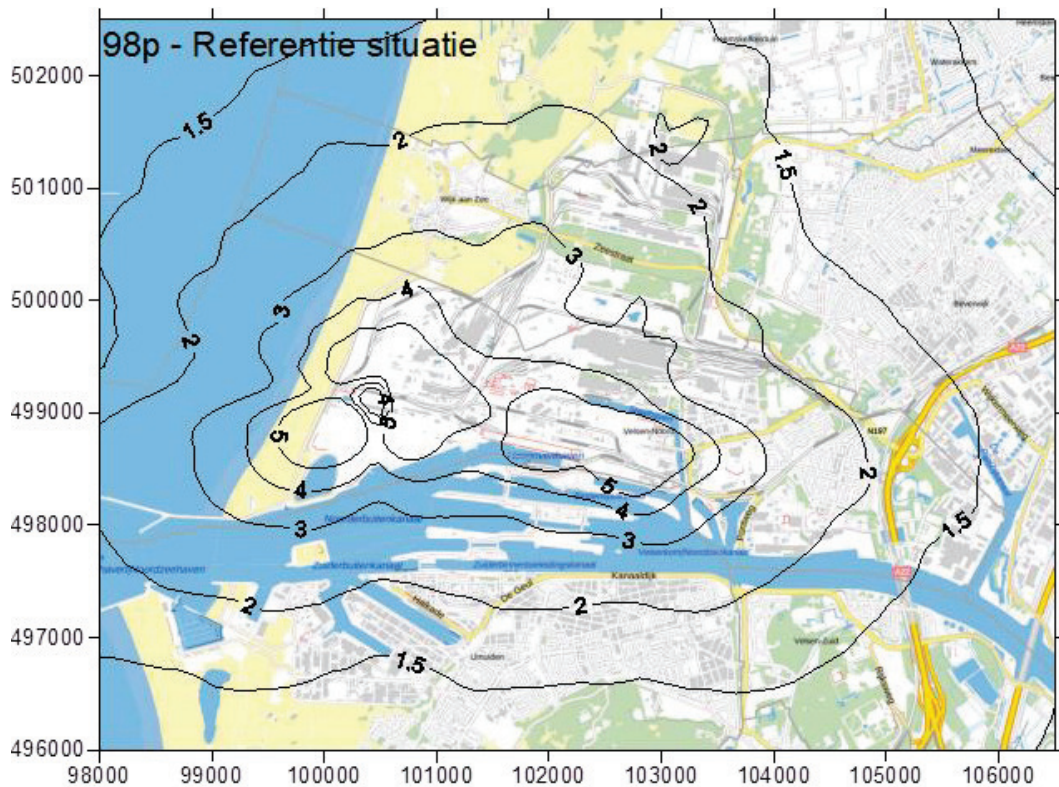
De bronlocaties, als mede de 3 bewoner locaties, zijn in figuur 1 gegeven. Daarin zijn tevens de windhoeken ingetekend, die in tabel 2 zijn toegepast. Deze windhoeken zijn gezien vanuit de 3 bewoner locaties, zodat zichtbaar wordt welke bronnen binnen die windhoeken zijn meegenomen in de berekeningen voor tabel 2. Zo is te zien dat in IJmuiden niet alleen het effect van KGF2, maar ook die van OSF doorgewerkt heeft in de geurconcentraties: de windhoeken overlappen elkaar deels. Daarentegen is bij het kruiseffect van OSF door het effect van KGF2 minder waarschijnlijk: de windhoeken overlappen elkaar dan weliswaar, maar de emissiepunten van KGF2 liggen hier niet werkelijk in de sector van 340 – 016 graden. Daarentegen is het niet onmogelijk dat KW (bron 3) het effect van OSF in IJmuiden (enigszins) beïnvloedt.

3. Resultaten

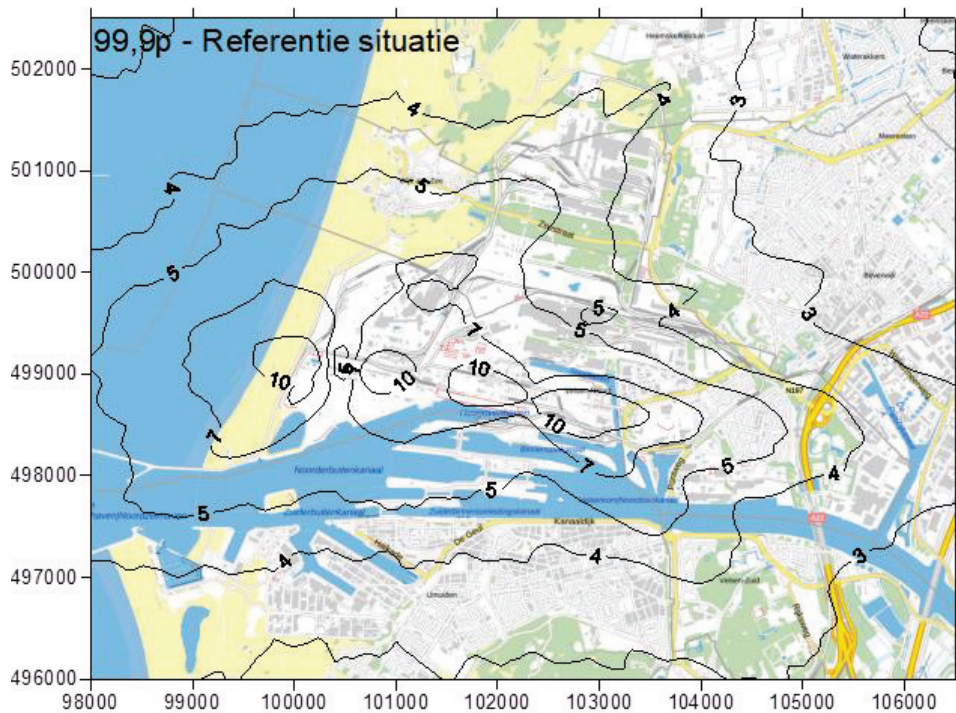
3.1 Percentielwaarden

Voor de referentie situatie (2021) (geen gebouwinvloed, ruwheid 1 m), zoals genoemd in paragraaf 2.1.1 zijn de 98-p en 99,9p gegeven, zie onderstaande figuren 2 en 3. Deze zijn vrijwel identiek aan de contourplots die in rapport 2021R002 waren gegeven. Het enige verschil betreft de aangepaste emissies van de Koudbandwalserij; deze aangepaste emissies hebben echter vrijwel geen invloed op de percentielwaarden.

Alle contourplots worden gegeven met iso-concentratielijnen in $ou_E(H)/m^3$ (hedonisch gecorrigeerd).

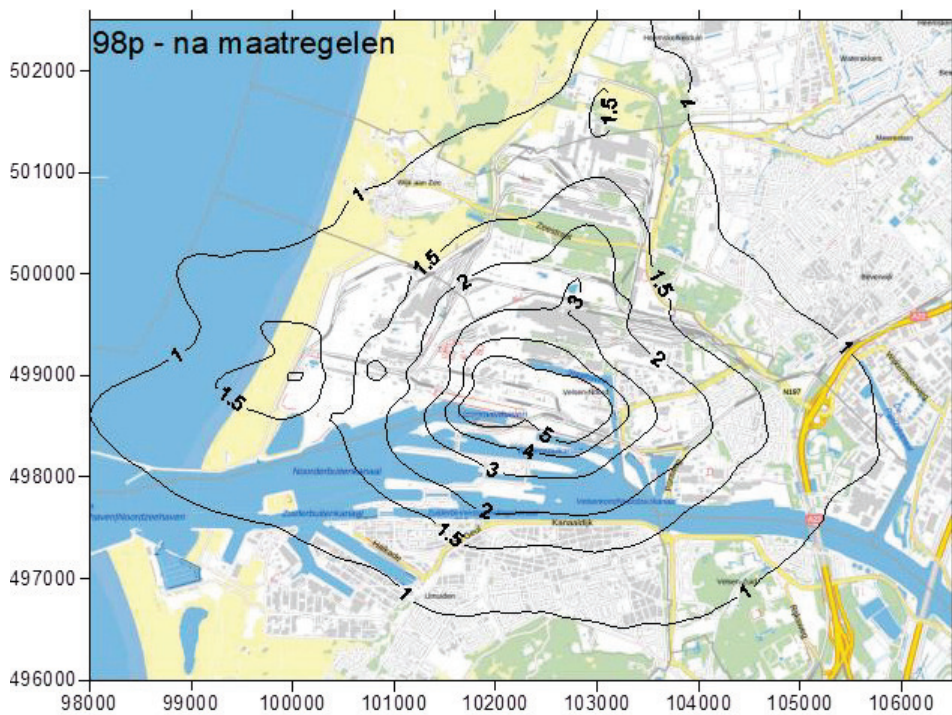


Figuur 2. 98-percentielwaarden geur ($ou_E(H)/m^3$) voor de referentiesituatie.

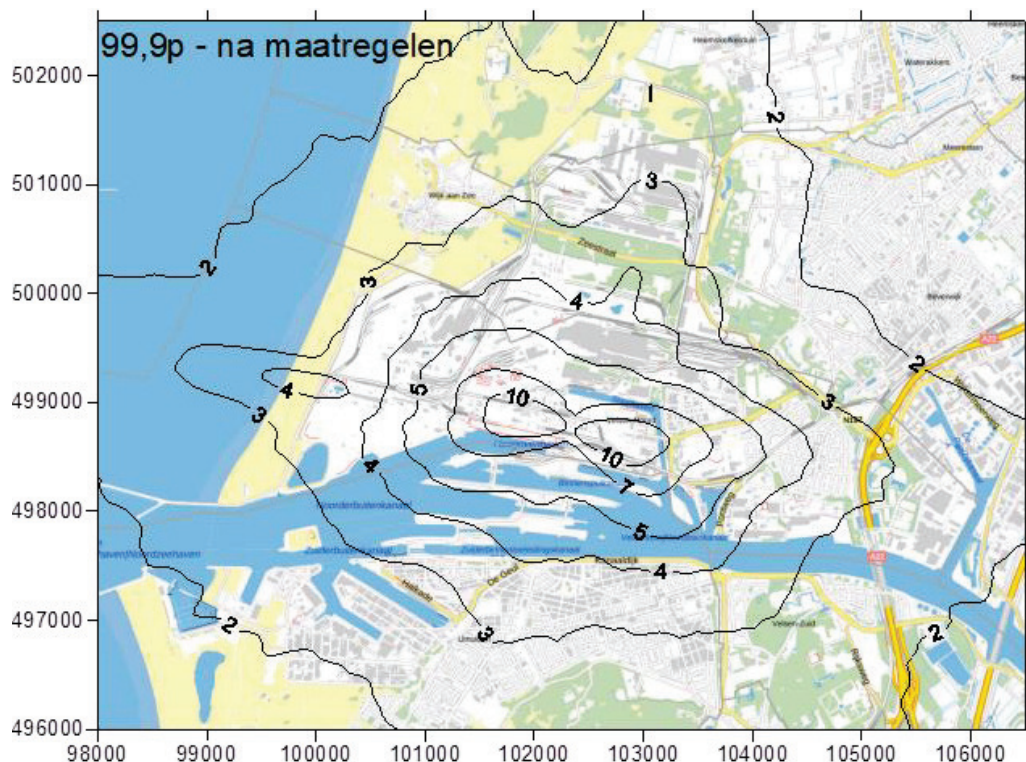


Figuur 3. 99,9-percentielwaarden geur ($ou_E(H)/m^3$) voor de referentiesituatie.

Voor de situatie in 2022 (na maatregelen), genoemd in paragraaf 2.1.2 zijn de contourplots voor het 98- en 99,9-percentielen gegeven in figuur 4 en 5.



Figuur 4. 98-percentielwaarden geur ($ou_E(H)/m^3$) voor de situatie 2022.



Figuur 5. 99,9-percentielwaarden geur ($ou_E(H)/m^3$) voor de situatie 2022.

Voor drie specifieke receptorpunten in Wijk aan Zee, Beverwijk en IJmuiden zijn de 98- en 99,9-percentielwaarden in onderstaande tabel 1 weergegeven voor de referentiesituatie (REF, 2021) en na maatregelen in 2022 (aangegeven met 'maatr'):

Tabel 1. Percentielwaarden geur op drie locaties, referentie en na maatregelen.

	REF	maatr				
98p	2,53	1,05	101195	500952	centrum	Wijk aan Zee
	1,34	0,81	104724	500785	centrum	Beverwijk
	2,29	1,67	101623	497546	centrum	IJmuiden
99,9p	4,90	2,63	101195	500952	centrum	Wijk aan Zee
	2,73	1,79	104724	500785	centrum	Beverwijk
	4,64	3,75	101623	497546	centrum	IJmuiden

3.2 Overschrijdingsuren

Percentielwaarden geven het concentratieniveau aan, dat in een vast tijdspercentage wordt overschreden. In sommige gevallen is het meer informatief om ook te kijken naar het aantal uren dat een bepaald blootstellingsniveau wordt overschreden. Voor deze studie is gekeken naar de

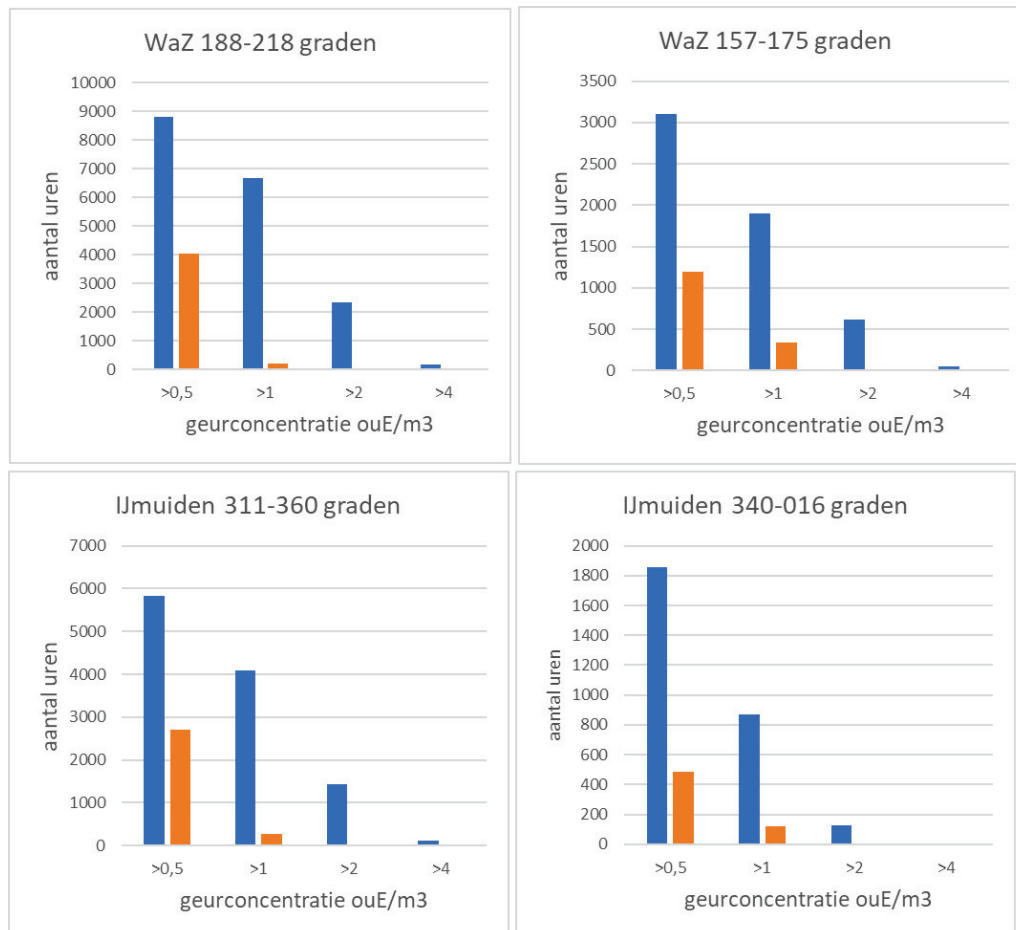
blootstellingsniveaus 0, 0,5, 1, 2 en 4 $ou_E(H)/m^3$. Een interessante vraag is dan wat het effect is van een verandering in de emissie van een specifieke bron. Bijvoorbeeld hoe de blootstelling aan geurniveaus in Wijk aan Zee veranderd zullen zijn door de maatregelen aan KGF2, de Kooks en GasFabriek2. De pluimen van KGF2 verspreiden zich in de richting van Wijk aan Zee bij windrichtingen tussen 188 (ruwweg zuiden wind) en 218 graden (ruwweg zuidwesten wind). Door de verspreidingsberekeningen specifiek voor deze windrichtingen uit te voeren, wordt duidelijk hoe de blootstelling in Wijk aan Zee door de geuremissies van KGF2 omlaag gaan. De pluimen van KGF2 worden bij windrichtingen tussen noordwest (311 graden) en noord (360 graden) over het receptorpunt in IJmuiden verspreid. Evenzo zijn windrichtingen gekozen voor de pluimen van de Oxystaalfabriek (OSF) en die van de Koudbandwalserij (KW). De verandering in de percentielwaarden is al in tabel 1 gegeven. In tabel 2 is gegeven hoeveel uren per jaar er een geurconcentraties (door alle geurbronnen van Tata Steel) verwacht wordt, dat hoger is dan een bepaald niveau. Deze niveaus zijn 0, een half, 1, 2 en 4 $ou_E(H)/m^3$.

Tabel 2. Aantal uren met concentraties boven het aangegeven geurniveau; 3 locaties; na aangepaste emissies versus referentie; voor de aangegeven windsectoren.

	windrichting			AFNAME		windrichting			AFNAME
Effect KGF2	188-218					Effect KGF2	311-360		
Wijk aan zee		ref	maatr.		IJmuiden		ref	maatr.	
<i>totaal aantal uren</i>	>0	11731	12197		<i>totaal aantal uren</i>	>0	10001	10531	
aantal uren	>0,5	6597	4045	39%	aantal uren	>0,5	4396	2529	42%
	>1	3412	198	94%		>1	3366	244	93%
	>2	1311	9	99%		>2	1310	10	99%
	>4	114	1	99%		>4	113	0	100%
	98p	2.18	0.66				1.86	0.64	
	99,9p	4.54	1.16				4.31	1.24	
Effect OSF	bij 157-175				Effect OSF	bij 340-016			
Wijk aan zee		ref	maatr.		IJmuiden		ref	maatr.	
<i>totaal aantal uren</i>	>0	5104	5099		<i>totaal aantal uren</i>	>0	4926	4914	
aantal uren	>0,5	3100	1192	62%	aantal uren	>0,5	1854	488	74%
	>1	1897	344	82%		>1	867	121	86%
	>2	621	14	98%		>2	125	6	95%
	>4	54	0	100%		>4	3	0	NVT
	98p	1.08	0.31				0.55	0.15	
	99,9p	3.48	1.43				2.25	1.09	
Effect KW	bij 80-100				Effect KW	bij 260-315			
Wijk aan zee		ref	maatr.		Beverwijk		ref	maatr.	
<i>totaal aantal uren</i>	>0	10190	10845		<i>totaal aantal uren</i>	>0	11577	11525	
aantal uren	>0,5	99	156	-58%	aantal uren	>0,5	343	243	29%
	>1	2	3	-50%	<i>kruiseffect van OSF (en KGF2)</i>	>1	58	8	86%
	>2	0	0	NVT		>2	3	0	100%
	>4	0	0	NVT		>4	0	0	NVT
	98p	0.08	0.12				0.25	0.26	
	99,9p	0.51	0.59				0.86	0.64	

In tabel 2 zijn ook de voor deze windrichtingen (!) de 98- en 99,9p waarden gegeven. Let wel: dit is niet het percentiel zoals gewoonlijk gedefinieerd, maar dit betreft het percentiel voor weliswaar alle uren, maar waarbij alleen concentraties zijn berekend voor de aangegeven windsectoren. De concentraties in de overige uren zijn dan op 0 (nul) gesteld. Deze kunnen dus beslist niet met enige norm vergeleken worden. Ze zijn toegevoegd als vergelijkingsmateriaal en in deze studie worden deze het **deel-percentiel** genoemd. Het deel-percentiel is een maat voor de hinder ten gevolge van een (of meerdere) bronnen uit een bepaalde windrichting.

Uit de tabel 1 blijkt dat de hogere blootstellingen (1, 2 en 4 $ou_E(H)/m^3$) in Wijk aan Zee en in IJmuiden ten gevolge van de emissies van KGF2 grotendeels zijn verdwenen. Datzelfde geldt ook voor de hogere blootstellingen (1, 2 en 4 $ou_E(H)/m^3$) in Wijk aan Zee ten gevolge van de emissies van OSF. Daarentegen is het effect van de KW in zowel Wijk aan Zee als in Beverwijk alleen merkbaar in de lage concentratieniveaus en dan nog in een gering aantal uren; in praktijk zal men het verschil niet opmerken. In figuur 6 zijn de effecten van emissieverlaging bij KGF2 (linker figuren) en OSF (rechter figuren) in staafdiagrammen gegeven; deze laten direct zien dat het effect groter is dan de verlaging in percentielwaden suggereren.



Figuur 6. Overschrijdingsuren (concentratie > 1 $ou_E(H)/m^3$) in Wijk aan Zee en IJmuiden. Blauw: referentie; oranje: situatie 2022.

4. Discussie

De berekende percentielwaarden geven aan dat er een significant positief effect zal zijn op de waar te nemen geurconcentraties op de drie locaties rond Tata. Het 98-percentiel is daarbij traditioneel de meest toegepaste waarde voor continue bronnen, terwijl het 99,9 percentiel meer de hogere (kortdurende) geurbelastingen aan zal geven. Het 99,9p kent daarom ook grens- en streefwaarden die beduidend hoger liggen dan het 98-percentiel. De vraag is of de waarde van een percentiel een allesbepalende maat is voor de te verwachten geurhinder. Immers, het 98-percentiel bijvoorbeeld geeft alleen het geurniveau aan dat in 2% van de tijd overschreden wordt, maar zegt eigenlijk weinig over de dosis (dit is tijd maal concentratie). Van Belois³ pleit er voor om daarom ook aandacht te besteden aan *de tijdsduur* dat iemand aan een concentratie wordt blootgesteld. Bij een 98-percentiel van bijvoorbeeld $2,5 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ maakt het natuurlijk wel uit hoeveel uur onder die $2,5$ een niveau van bijvoorbeeld 2 wordt ervaren. Het aantal uur dat iemand wordt blootgesteld aan een bepaalde concentratie (bijvoorbeeld $2 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$) is daarom een heel nuttige aanvullende maat op een percentielwaarden.

Uit deze studie blijkt bijvoorbeeld dat het 98-deelpercentiel in Wijk aan Zee ten gevolge van de emissie verlaging bij KGF2 daalt van 2,18 naar 0,66 en het 99,9-percentiel van 4,54 naar 1,16. Dit geeft aan een aanzienlijke verbetering te zijn, en dit wordt nog sterker geïllustreerd door het aantal uren met geurconcentraties boven een bepaald niveau te beschouwen bij een bepaalde windrichting. De windrichting is zo gekozen dat de pluimen van KGF2 zeker over Wijk aan Zee zullen waaien; dat is bij windrichtingen tussen 188 en 218 graden (zuid tot zuidwesten wind). Beschouw het aantal uren dat iemand in Wijk aan Zee een geurconcentratie ervaart van meer dan $1 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$. Dit aantal uren daalt van 6658 naar 198; dit is een afname van meer dan een factor 30! Op het punt in IJmuiden komen de pluimen van KGF2 uit windrichtingen tussen 311 en 360 (noordwesten wind). In IJmuiden daalt de afname van de geurconcentraties boven $1 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ van 4093 naar 266 (een factor 15) bij deze windrichtingen. Deze aangegeven windrichtingen zijn zo gekozen dat de pluimen van KGF2 zeker over de receptorpunten zullen waaien. Dus vooral bij deze windrichtingen zal het effect van een emissieverlaging merkbaar moeten zijn. Overigens bepalen ook andere emissiebronnen de geurconcentraties bij die windrichtingen, als deze bronnen ook in dezelfde lijn liggen.

Het effect van de geuremissie reductie van KGF2 is duidelijk het grootst. De emissiereductie bij de OSF is kwantitatief veel groter (meer dan een factor 250!) dan de emissiereductie bij KGF2 (een factor 5), maar door dat de emissie van OSF op veel grotere hoogte plaatsvindt en omgeven wordt door meer geurbronnen op lagere hoogte, is het effect veel minder dan die bij KGF2. Niet alleen is het effect procentueel minder, maar treedt ook op bij lagere concentratieniveaus. Immers,

³ OP WEG NAAR EEN BRUIKBARE DOSIS EFFECT RELATIE VOOR GEUR. Den Haag: Rapport Opdenkamp, 23 Mei 2006 Document: IP-DER-06-39

het aantal uur dat een geurconcentratie in Wijk aan Zee t,g,v. KGF2 van meer dan 2 ouE(H)/m³ wordt berekend, is 2319, en t,g,v. OSF is dat 621. Hierbij moet opgemerkt worden dat bij de berekening van het effect van KGF2 in IJmuiden ook het effect van emissiereductie OSF is meegerekend. Wordt als windrichtingssector niet 311-360 maar 311-340 genomen dan neemt het aantal uren met een geurconcentratie > 1 nog steeds met 94% af (alleen de uren-aantallen zijn lager omdat de windsector kleiner is genomen). En, zoals in paragraaf 2.3 is gesteld, is het niet onmogelijk dat KW (bron 3) het effect van OSF in IJmuiden (enigszins) beïnvloedt.

Het effect van de emissies bij de Koudbandwalerijen (KW) is beperkt en (getalsmatig) in Wijk aan Zee omgekeerd ten opzichte van Beverwijk. Dat komt omdat de emissies zijn gewijzigd maar de warmte-emissies eveneens, en deze veranderingen kunnen elkaar compenseren. De afname van 86% voor geurconcentraties > 1 ouE(H)/m³ is sterk geflatteerd. Wanneer als windhoek in plaats van 260-315 een kleinere hoek gekozen wordt (namelijk 280-315), dan verandert de 'verbetering' van 58 naar 8 uren naar een 'verslechtering' van 3 naar 8 uren. De verbetering bij een windhoek van 260-315 komt dus geheel op rekening van de emissiedalingen bij de andere bronnen (vooral de OSF).

Omdat de emissiereductie bij KGF2 het belangrijkste effect heeft, is nog een aanvullende berekening gedaan. Het aantal uren dat een concentratieniveau wordt overschreden is voor de locaties Wijk aan Zee en IJmuiden ook gedaan voor **alle** windrichtingen. Het voordeel hiervan is dat deze getallen direct met de normaler percentielwaarden vergeleken kunnen worden. De resultaten hiervan staan in tabel 3. Voor de volledigheid is dit voor Beverwijk toegevoegd.

Tabel 3. Aantal uren met concentraties boven het aangegeven geurniveau; 3 locaties; na aangepaste emissies versus referentie; voor de alle windrichtingen; percentielwaarden als vergelijking toegevoegd.

	WaZ 0 - 360	WaZ 0 - 360	afname	centrum IJ 0 - 360	centrum IJ 0 - 360	afname
	ref	maatregelen		ref	maatregelen	
uren > 0	40787	40589	0%	25475	25175	1%
uren > 0,5	17162	8985	48%	11235	7774	31%
uren > 1	11401	1974	83%	7759	3857	50%
uren > 2	3704	238	94%	2588	1179	54%
uren > 4	280	14	95%	172	58	66%
98p	2.53	1.05	59%	2.29	1.67	27%
99,9p	4.90	2.63	46%	4.64	3.75	19%

	centrum Bev 0 - 360	centrumBev 0 - 360	afname
	ref	maatregelen	
uren > 0	30908	30849	0%
uren > 0,5	8941	6228	30%
uren > 1	3717	838	77%
uren > 2	392	61	84%
uren > 4	10	3	70%
98p	1.34	0.81	40%
99,9p	2.73	1.79	35%

Uit deze tabel is direct zichtbaar dat de procentuele afname van het aantal uren $> 1 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ veel groter is dan het 98- of 99,9-percentiel aangeeft. Terwijl de percentielwaarden ruwweg gehalveerd worden, neemt het urenaantal met concentraties $> 1 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ met meer dan 80 a 90% af in Wijk aan Zee. Hetzelfde is zichtbaar voor het receptorpunt in IJmuiden. Terwijl de percentielwaarden met 20 a 30% afnemen, neemt het urenaantal met concentraties $> 1 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ met meer dan 50 a 60% af! Voor Beverwijk is de reductie in het 98- en 99,9-percentiel 35 a 40%; terwijl het urenaantal met concentraties $> 1 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ met 77% afneemt!

Uit de tabel 3 is ook af te leiden dat hoe hoger de geurconcentraties in de referentiesituatie, hoe groter de procentuele afname van het urenaantal met concentraties $> 1 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ wordt. Dat betekent dat hoewel het effect op een percentiel niet erg indrukwekkend is, er toch een aanzienlijk winst behaald wordt doordat de hoogste concentraties het sterkst worden teruggebracht. Als de dosis (tijd * concentratie) in de toekomst een goede voorspeller blijkt te zijn van geurhinder, zou het aan te bevelen zijn dit aantal overschrijdingsuren ook te rapporteren als resultaat van verspreidingsmodellen.

5. Conclusies

In deze studie is berekend met STACKS wat het effect van emissieveranderingen bij KGF2, OSF en KW zal zijn in het gebied rond TataSteel. Deze effecten zijn in contourplots gepresenteerd. Op drie relevante receptorlocaties is in detail nagegaan wat de veranderingen in geurbelasting zal zijn: in Wijk aan Zee, in IJmuiden en in Beverwijk.

Het 98-percentiel daalt in Wijk aan Zee van 2,5 naar 1; in IJmuiden van 2,3 naar 1,6 $\text{ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ en in Beverwijk van 1,3 naar 0,8. Ook het 99,9 percentiel daalt, maar minder sterk.

De emissievermindering bij de Kooks en GasFabriek 2 (KGF2) heeft de grootste invloed op de hogere geurconcentraties. De emissieverandering bij KW heeft nauwelijks effect. Bij windrichtingen waarbij de pluimen van KGF2 over Wijk aan Zee waaien, neemt het aantal uren per jaar met geurconcentraties hoger dan $1 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ af van 6658 naar 198; dit is een afname van meer dan een factor 30! In IJmuiden is deze afname (ook hier bij geschikte windrichtingen) een factor 15 (van 4093 naar 266).

Wanneer naast percentielberekeningen ook naar het aantal overschrijdingsuren over alle windrichtingen in 10 jaar meteorologie wordt gekeken, dan blijkt het 98-percentiel ruwweg te halveren, maar het aantal overschrijdingsuren (met concentraties van meer dan $1 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$) met 80 a 90% af te nemen in Wijk aan Zee. In IJmuiden daalt het 98-percentiel met een kwart, maar het aantal overschrijdingsuren neemt af met 50%. In Beverwijk daalt het 98-percentiel met 35%, maar het aantal overschrijdingsuren neemt af met 77%. Bovendien blijkt het aantal uren met hogere concentraties dan deze $1 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ nog meer af te nemen.

Bijlage A. Emissie data 2021

Betekenis kopjes bij de kolommen (ook voor bijlage B)

X: x-coördinaat in m

Xgeb: x-coördinaat van het betreffende gebouw in m

Ygeb: y-coördinaat van het betreffende gebouw in m

Lgeb: lengte van het gebouw

Bgeb: breedte van het gebouw

Hgeb: hoogte van het gebouw

Orient: orientatie van het gebouw (ten opzichte van de oost-west as)

H: bronhoogte (m)

Dia: diameter van het emissiepunt (schoorsteen) in m

V0 volume debiet in Nm³/s

Temp: temperatuur van het emissiedebiet (K)

Qemis: emissie in ou_E(H)/s

Vollast: aantal vollast uren per jaar

Code: identificatie van de bron

E-profiel: het betreffende emissieprofiel (in de tijd), zie bijlage B e C. 99: geen profiel; alle uren van het jaar.

MW: warmte emissie (in MW): -99: te berekenen uit debiet x (emissiepunt temperatuur – omgevingstemperatuur)

X	Y	Xgeb	Ygeb	Lgeb	Bgeb	Hgeb	Orient	H	Dia	V0	Temp	Qemis	vollast	emissieprofiel	MW	
101738	499634	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	2	1.79	2.03	373.15	669	749	1	-99
101149	499217	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	1.5	14.7	5	328.15	1944444	39	2	16.9
100853	499292	-99	-99	-99	-99	-99	-99	-99	1.5	14.7	5	328.15	1944444	39	2	16.9
102894	501132	103188	501158	574.3	564.3	37.5	77.7	40	1.37	5.08	355.6	48056	7200	3	-99	
102899	501151	103188	501158	574.3	564.3	37.5	77.7	40	1.37	5.08	355.6	48056	7200	3	-99	
101309	499754	101351	499769	312.2	306.6	89.7	61	89.7	13.23	3.98	301.15	947685	6360	4	-99	
101309	499754	101351	499769	312.2	306.6	89.7	61	75.65	13.23	0.52	301.15	466	6360	4	-99	
102092	498830	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102110	498826	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102127	498821	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102145	498817	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102162	498813	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102180	498809	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102197	498805	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102214	498800	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102232	498796	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102249	498792	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102267	498788	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102284	498784	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102302	498779	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102319	498775	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102337	498771	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102354	498767	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102371	498763	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102389	498758	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102406	498754	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102424	498750	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102441	498746	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102459	498742	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102476	498737	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102493	498733	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102511	498729	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102528	498725	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102546	498721	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102563	498716	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102581	498712	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102090	498810	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102108	498806	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102125	498801	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102143	498797	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102160	498793	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102178	498789	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102195	498785	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102212	498780	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102230	498776	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102247	498772	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	
102265	498768	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36	

X	Y	Xgeb	Ygeb	Lgeb	Bgeb	Hgeb	Orient	H	Dia	V0	Temp	Qemis	vollast	emissieprofiel	MW
102282	498764	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102300	498759	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102317	498755	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102335	498751	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102352	498747	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102369	498743	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102387	498738	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102404	498734	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102422	498730	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102439	498726	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102457	498722	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102474	498717	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102491	498713	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102509	498709	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102526	498705	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102544	498701	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102561	498696	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102579	498692	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102090	498810	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102108	498806	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102125	498801	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102143	498797	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102160	498793	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102178	498789	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102195	498785	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102212	498780	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102230	498776	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102247	498772	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102265	498768	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102282	498764	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102300	498759	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102317	498755	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102335	498751	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102352	498747	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102369	498743	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102387	498738	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102404	498734	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102422	498730	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102439	498726	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102457	498722	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102474	498717	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102491	498713	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102509	498709	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102526	498705	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102544	498701	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102561	498696	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102579	498692	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059	8760	99	0.36
102274	498766	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	33.5	6.366	26.68	333.15	2080	8760	99	-99

X	Y	Xgeb	Ygeb	Lgeb	Bgeb	Hgeb	Orient	H	Dia	V0	Temp	Qemis	vollast	emissieprofiel	MW
102630	498688	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	33	8.427	27.77	333.15	2601	8760	99	-99
102075	498812	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	33.62	7.357	27.81	333.15	2281	8760	99	-99
102211	498776	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	68.1	2.8	17.99	462	20921	8760	99	-99
102330	498749	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	80.7	2.6	18.87	415	11472	8760	99	-99
102469	498718	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	80.2	3.44	19.31	463	11472	8760	99	-99
102525	498705	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	80.2	3.44	13.48	466	11472	8760	99	-99
102544	498793	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	17.03	0.99	5.16	316.05	18048	8760	99	-99
102321	498825	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	18.1	1.37	10.6	307.65	52751	8760	99	-99
102381	498852	102336	498761	538	20.1	8.5	166.5	41.5	0.63	1.91	293.45	1889	8760	99	-99
100361	499135	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100387	499129	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100414	499124	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100440	499118	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100466	499113	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100492	499108	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100518	499102	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100545	499097	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100571	499091	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100349	499096	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100375	499091	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100402	499085	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100428	499080	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100454	499074	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100480	499068	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100506	499063	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100533	499057	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100559	499052	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100349	499096	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100375	499091	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100402	499085	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100428	499080	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100454	499074	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100480	499068	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100506	499063	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100533	499057	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100559	499052	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	42119	8760	99	1.4
100627	499063	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	39	5.87	77.61	333.15	6325	8760	99	-99
100543	499098	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	129.55	3.91	28.18	520	8753	8760	99	-99
100413	499127	100460	499094	267.7	40.8	17.5	168.1	129.55	3.91	31.86	525	9893	8760	99	-99
100180	499085	-99	-99	-99	-99	-99	-99	53.98	0.39	1.78	297.75	8528	8760	99	-99

X	Y	Xgeb	Ygeb	Lgeb	Bgeb	Hgeb	Orient	H	Dia	V0	Temp	Qemis	vollast	emissieprofiel	MW
101262	498987	101316	498985	104.9	48.8	24.5	163.4	150	4	89.64	422.15	506157	8760	99	-99
101269	499019	101316	498985	104.9	48.8	24.5	163.4	150	4	89.64	422.15	506157	8760	99	-99
101100	499226	-99	-99	-99	-99	-99	-99	90	3.6	40.7	332.9833	198056	8760	99	-99
101660	500145	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	1	0.53	573.15	33	8760	99	-99
100818	499053	100998	499019	268.6	31.2	32	168.8	55	2.6	59.98	323.25	75676	8760	99	-99
100822	499052	100998	499019	268.6	31.2	32	168.8	55	2.6	59.98	323.25	75676	8760	99	-99
100826	499051	100998	499019	268.6	31.2	32	168.8	55	2.6	59.98	323.25	75676	8760	99	-99
100830	499050	100998	499019	268.6	31.2	32	168.8	55	2.6	59.98	323.25	75676	8760	99	-99
100826	499051	100998	499019	268.6	31.2	32	168.8	55	2.6	59.98	323.25	75676	8760	99	-99
100830	499050	100998	499019	268.6	31.2	32	168.8	55	2.6	59.98	323.25	75676	8760	99	-99
101765	500213	-99	-99	-99	-99	-99	-99	24.85	0.75	8.33	341	651	8760	99	-99
103379	500998	103188	501158	574.3	564.3	37.5	77.7	35	0.7	3.71	309.95	9611	8760	99	-99
102943	501109	103188	501158	574.3	564.3	37.5	77.7	34	1.4	5.39	316.15	9611	8760	99	-99
102958	501264	103188	501158	574.3	564.3	37.5	77.7	30.546	3.8	51.44	302.75	8149	8760	99	-99
102957	501260	103188	501158	574.3	564.3	37.5	77.7	30.546	3.8	51.44	302.75	8149	8760	99	-99
102643	499534	-99	-99	-99	-99	-99	-99	17.6	1.9	31.07	309.15	66512	8760	99	-99
102658	499531	-99	-99	-99	-99	-99	-99	21.6	2.2	38.18	314.65	58730	8760	99	-99
102709	501363	102743	501316	301.3	214	48	77.3	50	1.4	11.6	494.15	12778	8760	99	-99

Bijlage B. Emissie data 2022

X	Y	Xgeb	Ygeb	Lgeb	Egeb	Hgeb	Orient	H	Dia	V0	Temp	Demis	vollast	emissieprofi	MW
101738	499634	-99	-99	-99	-99	-99	-99	2	1.79	1.79	2.03	373.15	663	743	-99
101149	499217	-99	-99	-99	-99	-99	-99	15	14.7	14.7	5	328.15	1944444	39	2
100853	499292	-99	-99	-99	-99	-99	-99	15	14.7	14.7	5	328.15	1944444	39	2
102894	501182	103188	501158.3	574.3	564.3	37.5	77.7	40	1.37	1.37	6.31	356.95	70084	7200	3
102899	501151	103188	501158.3	574.3	564.3	37.5	77.7	40	1.37	1.37	6.55	356.95	70084	7200	3
101309	499754	101351.3	499769	312.2	301.6	89.7	89.7	61	13.23	13.23	1.46	328.3	3611.111	6360	4
101309	499754	101351.3	499769	312.2	301.6	89.7	89.7	61	13.23	13.23	0.52	301.15	0	6360	4
102082	498830	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102110	498826	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102127	498821	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102145	498817	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102162	498813	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102180	498809	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102197	498805	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102214	498800	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102232	498796	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102249	498792	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102267	498788	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102284	498784	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102302	498779	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102319	498775	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102337	498771	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102354	498767	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102371	498763	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102389	498758	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102406	498754	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102424	498750	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102441	498746	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102459	498742	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102476	498737	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102493	498733	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102511	498729	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102528	498725	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102546	498721	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102563	498716	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102581	498712	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102090	498810	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102108	498806	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102125	498801	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102143	498797	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102160	498793	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102178	498789	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102195	498785	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102212	498780	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102230	498776	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102247	498772	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99
102265	498768	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	1.15	5	285	7059.387	8760	99

X	Y	Ygeb	Xgeb	Ygeb	Lgeb	Bgeb	Hgeb	Orient	H	Dia	V0	Temp	Qemis	vollast	emissieprofi	MW
102282	498764	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102300	498759	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102317	498755	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102335	498751	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102352	498747	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102369	498743	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102387	498738	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102404	498734	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102422	498730	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102439	498726	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102457	498722	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102474	498717	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102491	498713	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102509	498709	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102526	498705	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102544	498701	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102561	498696	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102579	498692	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	8.6	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102590	498810	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102108	498806	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102125	498801	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102143	498797	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102160	498793	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102178	498789	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102195	498785	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102212	498780	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102230	498776	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102247	498772	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102265	498768	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102282	498764	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102300	498759	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102317	498755	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102335	498751	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102352	498747	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102369	498743	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102387	498738	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102404	498734	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102422	498730	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102439	498726	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102457	498722	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102474	498717	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102491	498713	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102509	498709	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102526	498705	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102544	498701	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102561	498696	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102579	498692	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	12	1.15	5	285	7059.387	8760	99	0.36	
102274	498766	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	33.5	6.366	26.68	333.15	2080	8760	99	-99	
102630	498688	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	33	8.427	27.77	333.15	2601	8760	99	-99	
102075	498812	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	33.62	7.357	27.81	333.15	2281	8760	99	-99	
102211	498776	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	68.1	2.8	17.99	462	20921	8760	99	-99	
102330	498749	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	80.7	2.6	18.87	415	11472	8760	99	-99	

X	Y	Xgeb	Ygeb	Lgeb	Bgeb	Hgeb	Orient	H	Dia	W0	Temp	Demis	vollast	emissieprofi MW
102469	498718	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	80.2	3.44	19.31	463	11472	8760	99
102525	498705	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	80.2	3.44	13.48	466	11472	8760	99
102544	498793	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	17.03	0.99	5.16	316.05	18048	8760	99
102321	498825	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	18.1	1.37	10.6	307.65	52751	8760	99
102381	498852	102335.5	498761	538	20.1	8.5	166.5	41.5	0.63	1.91	293.45	1889	8760	99
100361	499135	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100387	499129	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100414	499124	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100440	499118	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100466	499113	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100492	499108	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100518	499102	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100545	499097	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100571	499091	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100349	499096	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100375	499091	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100402	499085	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100428	499080	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100454	499074	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100480	499068	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100506	499063	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100533	499057	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	17.6	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100559	499052	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100349	499096	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100375	499091	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100402	499085	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100428	499080	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100454	499074	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100480	499068	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100506	499063	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100533	499057	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100559	499052	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	22	1.15	5	285	8734.568	8760	99
100627	499063	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	39	5.87	77.61	333.15	6325	8760	99
100543	499098	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	129.55	3.91	28.18	520	8753	8760	99
100413	499127	100460	499093.5	267.7	40.8	17.5	168.1	129.55	3.91	31.86	525	9893	8760	99
100180	499085	-99	-99	-99	-99	-99	-99	53.98	0.39	1.78	297.75	8528	8760	99
101262	498987	101315.8	498984.5	104.9	48.8	24.5	163.4	150	4	89.84	422.15	506157	8760	99
101289	499019	101315.8	498984.5	104.9	48.8	24.5	163.4	150	4	89.84	422.15	506157	8760	99
101100	499226	-99	-99	-99	-99	-99	-99	90	3.6	40.73	333	198055.6	8760	99
101660	500145	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	1	0.53	573.15	33	8760	99
100818	499053	100997.8	499019	268.6	31.2	32	168.8	55	2.6	59.98	323.25	75676	8760	99
100822	499052	100997.8	499019	268.6	31.2	32	168.8	55	2.6	59.98	323.25	75676	8760	99
100826	499051	100997.8	499019	268.6	31.2	32	168.8	55	2.6	59.98	323.25	75676	8760	99
100830	499050	100997.8	499019	268.6	31.2	32	168.8	55	2.6	59.98	323.25	75676	8760	99
100826	499051	100997.8	499019	268.6	31.2	32	168.8	55	2.6	59.98	323.25	75676	8760	99
100830	499050	100997.8	499019	268.6	31.2	32	168.8	55	2.6	59.98	323.25	75676	8760	99
101785	500213	-99	-99	-99	-99	-99	-99	24.85	0.75	8.33	341	651	8760	99
103379	500998	103188	501158.3	574.3	564.3	37.5	77.7	35	0.7	4.085	3213	21388.89	8760	99
102943	501109	103188	501158.3	574.3	564.3	37.5	77.7	34	1.4	6.34	318.1	18611.11	8760	99
102958	501264	103188	501158.3	574.3	564.3	37.5	77.7	30.546	3.8	51.44	302.75	8149	8760	99
102957	501260	103188	501158.3	574.3	564.3	37.5	77.7	30.546	3.8	51.44	302.75	8149	8760	99
102643	499534	-99	-99	-99	-99	-99	-99	17.6	1.9	31.07	309.15	66512	8760	99
102658	499531	-99	-99	-99	-99	-99	-99	21.6	2.2	38.18	314.65	58730	8760	99
102709	501363	102742.5	501315.5	301.3	214	48	77.3	50	1.4	11.6	494.15	12778	8760	99

Bijlage C. Emissie profielen

Unit	DSF Temperoven	Gedetailleerde invoer *	E profiel
Uur/jaar	Te modelleren: 749 uur/jaar	Dagen <input type="checkbox"/> Maandag <input checked="" type="checkbox"/> Dinsdag <input checked="" type="checkbox"/> Woensdag <input checked="" type="checkbox"/> Donderdag <input checked="" type="checkbox"/> Vrijdag <input checked="" type="checkbox"/> Zaterdag <input type="checkbox"/> Zondag Uren per jaar 782,14 uren	1
Toelichting	Unit draait met name in de ochtend, en niet in het weekend. Deze indeling benadert 749 uur het beste zonder te onderschatten.		Uren <input type="checkbox"/> 00:00 - 01:00 <input checked="" type="checkbox"/> 01:00 - 02:00 <input checked="" type="checkbox"/> 02:00 - 03:00 <input checked="" type="checkbox"/> 03:00 - 04:00 <input checked="" type="checkbox"/> 04:00 - 05:00 <input checked="" type="checkbox"/> 05:00 - 06:00 <input checked="" type="checkbox"/> 06:00 - 07:00 <input checked="" type="checkbox"/> 07:00 - 08:00 <input checked="" type="checkbox"/> 08:00 - 09:00 <input checked="" type="checkbox"/> 09:00 - 10:00 <input checked="" type="checkbox"/> 10:00 - 11:00 <input checked="" type="checkbox"/> 11:00 - 12:00 <input type="checkbox"/> 12:00 - 13:00 <input type="checkbox"/> 13:00 - 14:00 <input type="checkbox"/> 14:00 - 15:00 <input type="checkbox"/> 15:00 - 16:00 <input type="checkbox"/> 16:00 - 17:00 <input type="checkbox"/> 17:00 - 18:00 <input type="checkbox"/> 18:00 - 19:00 <input type="checkbox"/> 19:00 - 20:00 <input type="checkbox"/> 20:00 - 21:00 <input type="checkbox"/> 21:00 - 22:00 <input type="checkbox"/> 22:00 - 23:00 <input type="checkbox"/> 23:00 - 24:00
			Maanden <input checked="" type="checkbox"/> Januari <input checked="" type="checkbox"/> Februari <input checked="" type="checkbox"/> Maart <input checked="" type="checkbox"/> April <input checked="" type="checkbox"/> Mei <input checked="" type="checkbox"/> Juni <input checked="" type="checkbox"/> Juli <input checked="" type="checkbox"/> Augustus <input checked="" type="checkbox"/> September <input checked="" type="checkbox"/> Oktober <input checked="" type="checkbox"/> November <input checked="" type="checkbox"/> December
Unit	HO6 droge put HO7 droge put	Dagen <input type="checkbox"/> Maandag <input checked="" type="checkbox"/> Dinsdag <input checked="" type="checkbox"/> Woensdag <input checked="" type="checkbox"/> Donderdag <input checked="" type="checkbox"/> Vrijdag <input checked="" type="checkbox"/> Zaterdag <input type="checkbox"/> Zondag Uren per jaar 52,14 uren	2
Uur/jaar	39 uur/jaar		Uren <input type="checkbox"/> 00:00 - 01:00 <input type="checkbox"/> 01:00 - 02:00 <input type="checkbox"/> 02:00 - 03:00 <input type="checkbox"/> 03:00 - 04:00 <input type="checkbox"/> 04:00 - 05:00 <input type="checkbox"/> 05:00 - 06:00 <input type="checkbox"/> 06:00 - 07:00 <input type="checkbox"/> 07:00 - 08:00 <input type="checkbox"/> 08:00 - 09:00 <input type="checkbox"/> 09:00 - 10:00 <input type="checkbox"/> 10:00 - 11:00 <input type="checkbox"/> 11:00 - 12:00 <input type="checkbox"/> 12:00 - 13:00 <input type="checkbox"/> 13:00 - 14:00 <input type="checkbox"/> 14:00 - 15:00 <input type="checkbox"/> 15:00 - 16:00 <input checked="" type="checkbox"/> 16:00 - 17:00 <input type="checkbox"/> 17:00 - 18:00 <input type="checkbox"/> 18:00 - 19:00 <input type="checkbox"/> 19:00 - 20:00 <input type="checkbox"/> 20:00 - 21:00 <input type="checkbox"/> 21:00 - 22:00 <input type="checkbox"/> 22:00 - 23:00 <input type="checkbox"/> 23:00 - 24:00
Toelichting	Minimale invoer is 1 uur/week, dus 52 uur/jaar. Beste benadering van 39 uur/jaar.		Maanden <input checked="" type="checkbox"/> Januari <input checked="" type="checkbox"/> Februari <input checked="" type="checkbox"/> Maart <input checked="" type="checkbox"/> April <input checked="" type="checkbox"/> Mei <input checked="" type="checkbox"/> Juni <input checked="" type="checkbox"/> Juli <input checked="" type="checkbox"/> Augustus <input checked="" type="checkbox"/> September <input checked="" type="checkbox"/> Oktober <input checked="" type="checkbox"/> November <input checked="" type="checkbox"/> December
Unit	Indaver 2 Roostovens LZZ01 Indaver 2 Roostovens LZZ02	Dagen <input checked="" type="checkbox"/> Maandag <input checked="" type="checkbox"/> Dinsdag <input checked="" type="checkbox"/> Woensdag <input checked="" type="checkbox"/> Donderdag <input checked="" type="checkbox"/> Vrijdag <input checked="" type="checkbox"/> Zaterdag <input checked="" type="checkbox"/> Zondag Uren per jaar 7300,00 uren	3
Uur/jaar	7200		Uren <input type="checkbox"/> 00:00 - 01:00 <input type="checkbox"/> 01:00 - 02:00 <input type="checkbox"/> 02:00 - 03:00 <input checked="" type="checkbox"/> 03:00 - 04:00 <input checked="" type="checkbox"/> 04:00 - 05:00 <input checked="" type="checkbox"/> 05:00 - 06:00 <input checked="" type="checkbox"/> 06:00 - 07:00 <input checked="" type="checkbox"/> 07:00 - 08:00 <input checked="" type="checkbox"/> 08:00 - 09:00 <input checked="" type="checkbox"/> 09:00 - 10:00 <input checked="" type="checkbox"/> 10:00 - 11:00 <input checked="" type="checkbox"/> 11:00 - 12:00 <input checked="" type="checkbox"/> 12:00 - 13:00 <input type="checkbox"/> 13:00 - 14:00 <input type="checkbox"/> 14:00 - 15:00 <input type="checkbox"/> 15:00 - 16:00 <input type="checkbox"/> 16:00 - 17:00 <input type="checkbox"/> 17:00 - 18:00 <input type="checkbox"/> 18:00 - 19:00 <input type="checkbox"/> 19:00 - 20:00 <input type="checkbox"/> 20:00 - 21:00 <input type="checkbox"/> 21:00 - 22:00 <input type="checkbox"/> 22:00 - 23:00 <input type="checkbox"/> 23:00 - 24:00
Toelichting	Beste benadering van 7200 uur/jaar, zonder te		Maanden <input checked="" type="checkbox"/> Januari <input checked="" type="checkbox"/> Februari <input checked="" type="checkbox"/> Maart <input checked="" type="checkbox"/> April <input checked="" type="checkbox"/> Mei <input checked="" type="checkbox"/> Juni <input checked="" type="checkbox"/> Juli <input checked="" type="checkbox"/> Augustus <input checked="" type="checkbox"/> September <input checked="" type="checkbox"/> Oktober <input checked="" type="checkbox"/> November <input checked="" type="checkbox"/> December
Unit	OSF2 Opstoken Staalpan OSF2 Opstoken Staalpan pijp d	Dagen <input checked="" type="checkbox"/> Maandag <input checked="" type="checkbox"/> Dinsdag <input checked="" type="checkbox"/> Woensdag <input checked="" type="checkbox"/> Donderdag <input checked="" type="checkbox"/> Vrijdag <input checked="" type="checkbox"/> Zaterdag <input checked="" type="checkbox"/> Zondag Uren per jaar 6570,00 uren	4
Uur/jaar	6360		Uren <input type="checkbox"/> 00:00 - 01:00 <input type="checkbox"/> 01:00 - 02:00 <input type="checkbox"/> 02:00 - 03:00 <input checked="" type="checkbox"/> 03:00 - 04:00 <input checked="" type="checkbox"/> 04:00 - 05:00 <input checked="" type="checkbox"/> 05:00 - 06:00 <input checked="" type="checkbox"/> 06:00 - 07:00 <input checked="" type="checkbox"/> 07:00 - 08:00 <input checked="" type="checkbox"/> 08:00 - 09:00 <input checked="" type="checkbox"/> 09:00 - 10:00 <input checked="" type="checkbox"/> 10:00 - 11:00 <input checked="" type="checkbox"/> 11:00 - 12:00 <input type="checkbox"/> 12:00 - 13:00 <input type="checkbox"/> 13:00 - 14:00 <input type="checkbox"/> 14:00 - 15:00 <input type="checkbox"/> 15:00 - 16:00 <input type="checkbox"/> 16:00 - 17:00 <input type="checkbox"/> 17:00 - 18:00 <input type="checkbox"/> 18:00 - 19:00 <input type="checkbox"/> 19:00 - 20:00 <input type="checkbox"/> 20:00 - 21:00 <input type="checkbox"/> 21:00 - 22:00 <input type="checkbox"/> 22:00 - 23:00 <input type="checkbox"/> 23:00 - 24:00
Toelichting	Beste benadering van 6360 uur/jaar, zonder te		Maanden <input checked="" type="checkbox"/> Januari <input checked="" type="checkbox"/> Februari <input checked="" type="checkbox"/> Maart <input checked="" type="checkbox"/> April <input checked="" type="checkbox"/> Mei <input checked="" type="checkbox"/> Juni <input checked="" type="checkbox"/> Juli <input checked="" type="checkbox"/> Augustus <input checked="" type="checkbox"/> September <input checked="" type="checkbox"/> Oktober <input checked="" type="checkbox"/> November <input checked="" type="checkbox"/> December
Harsco		Dagen <input checked="" type="checkbox"/> Maandag <input checked="" type="checkbox"/> Dinsdag <input checked="" type="checkbox"/> Woensdag <input checked="" type="checkbox"/> Donderdag <input checked="" type="checkbox"/> Vrijdag <input checked="" type="checkbox"/> Zaterdag <input checked="" type="checkbox"/> Zondag Uren per jaar 2920,00 uren	5
		Uren <input type="checkbox"/> 00:00 - 01:00 <input type="checkbox"/> 01:00 - 02:00 <input type="checkbox"/> 02:00 - 03:00 <input type="checkbox"/> 03:00 - 04:00 <input type="checkbox"/> 04:00 - 05:00 <input type="checkbox"/> 05:00 - 06:00 <input type="checkbox"/> 06:00 - 07:00 <input type="checkbox"/> 07:00 - 08:00 <input checked="" type="checkbox"/> 08:00 - 09:00 <input checked="" type="checkbox"/> 09:00 - 10:00 <input checked="" type="checkbox"/> 10:00 - 11:00 <input checked="" type="checkbox"/> 11:00 - 12:00 <input type="checkbox"/> 12:00 - 13:00 <input type="checkbox"/> 13:00 - 14:00 <input type="checkbox"/> 14:00 - 15:00 <input type="checkbox"/> 15:00 - 16:00 <input type="checkbox"/> 16:00 - 17:00 <input type="checkbox"/> 17:00 - 18:00 <input type="checkbox"/> 18:00 - 19:00 <input type="checkbox"/> 19:00 - 20:00 <input type="checkbox"/> 20:00 - 21:00 <input type="checkbox"/> 21:00 - 22:00 <input type="checkbox"/> 22:00 - 23:00 <input type="checkbox"/> 23:00 - 24:00	
		Maanden <input checked="" type="checkbox"/> Januari <input checked="" type="checkbox"/> Februari <input checked="" type="checkbox"/> Maart <input checked="" type="checkbox"/> April <input checked="" type="checkbox"/> Mei <input checked="" type="checkbox"/> Juni <input checked="" type="checkbox"/> Juli <input checked="" type="checkbox"/> Augustus <input checked="" type="checkbox"/> September <input checked="" type="checkbox"/> Oktober <input checked="" type="checkbox"/> November <input checked="" type="checkbox"/> December	

Bijlage D. warmte balans KGF1 en KGF2

Table 1. Heat balance of Battery 24 in June 2018

Heat input [GJ/t.wet.coal]		
Coke oven gas combustion heat	4.32	99.43%
Coke oven gas sensible heat	0.02	0.57%
Heat output [GJ/t.wet.coal]		
Coke sensible heat	0.91	20.90%
Coke oven gas sensible heat	0.85	19.49%
Flue gas sensible heat	0.56	12.79%
Radiation/Convection loss	0.57	13.10%
heat for <u>evap</u> moisture	0.49	11.23%
Tar sensible heat	0.04	0.92%
Other losses	0.98	21.57%

Note: the reaction energy in the coke oven is negligible.

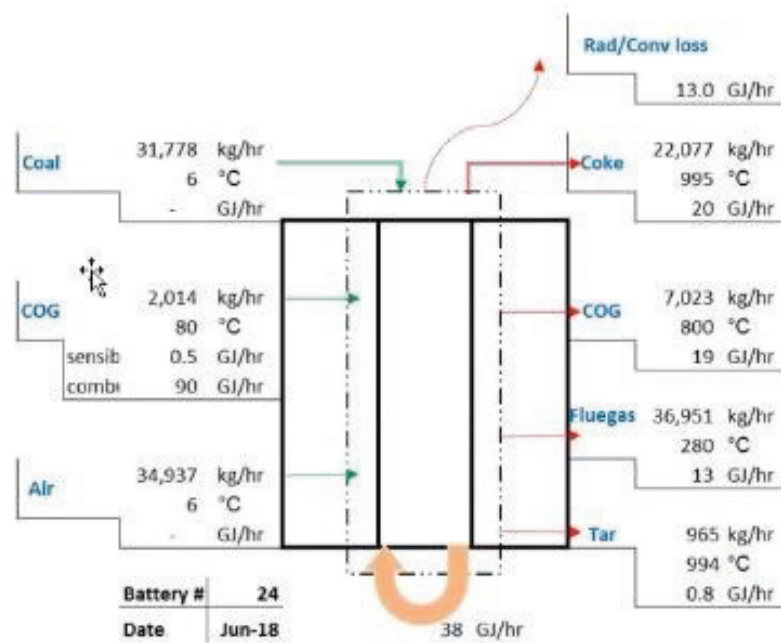


Figure 1: Heat balance of battery 24 at CGP2 for June 2018