

---

# Handleiding 'e-MJV Rekentool v2025' voor Zuiveringbeheerders

Het bepalen van water- en luchtgerelateerde emissies  
vanuit rwzi's

## COLOFON

**Titel:** Handleiding 'Rekentool v2024 en e-MJV' voor Zuiveringbeheerders

**Uitgave door:** Baco Adviesbureau

**Opdrachtgever:**



**Naam opdrachtgever:** Vereniging van Zuiveringbeheerders

**Contactpersonen en** Mevr A. van den Bor, [avandenbor@hhdelfland.nl](mailto:avandenbor@hhdelfland.nl)

**contactgegevens** Mevr D. Kolkman, [d.kolkman@wrij.nl](mailto:d.kolkman@wrij.nl)

Dhr H. van Fulpen, [hans.van.fulpen@waternet.nl](mailto:hans.van.fulpen@waternet.nl)

**Opdrachtnemer:**



**Naam opdrachtnemer:** Baco Adviesbureau B.V.

**Auteur:** Joop Baltussen

**Contactgegevens:** Willem Schiffstraat 27

6525 BR Nijmegen

**Telefoon:** +31 626 148 041

**E-mail:** [j.baltussen@baco.nl](mailto:j.baltussen@baco.nl)

**Status:** Definitief

**Versie** 18-02-2025

Datum	Aard van de wijziging	Initialen auteur
11-03-2024	origineel	JBa
06-06-2024	schema emissies rwzi blz 3 toegevoegd alsmede tekstuele correcties	JBa
18-02-2025	aanpassing naar aanleiding van het PRTR-onderzoek 2024 teksten aangepast schema's aangepast	JBa

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING EN HISTORIE.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>HANDLEIDING REKENTOOL 'WATERGERELATEERDE EMISSIES' .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>HANDLEIDING REKENTOOL 'LUCHTGERELATEERDE EMISSIES' .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>HANDLEIDING E-MJV 'LUCHTGERELATEERDE EMISSIES'.....</b>	<b>11</b>
	4.1 Hoe komt u in het e-MJV	11
	4.2 Handelingen met betrekking tot de 'Emissietabel verbrandingsemissies'	14
	4.2.1 Aardgas	17
	4.2.2 Gas-/dieselolie	20
	4.2.3 RWZI biogas	25
	4.3 Handelingen met betrekking tot de 'Emissietabel Procesemissies'	28
	4.4 Totalen luchtmissies	34
	4.5 CO <sub>2</sub> en brandstof	34
	4.6 Totalen op inrichtingsniveau (PRTR-gegevens)	35
	4.7 Aanvullende informatie PRTR: Vaststellingsmethodiek	35
	4.8 Bijzonderheden en publicatie	37
<b>5</b>	<b>VERSCHILLEN REKENTOOL V2014, V2015, V2016, V2018, V2020 EN V2024.....</b>	<b>38</b>
	5.1 Generieke verschillen	38
	5.2 Verbrandings- en procesemissies	38
	5.3 VOS specificatie	38
	5.4 Methaan [1]	39
	5.5 CO [2]	39
	5.6 Verbrandingstoestellen	39
	5.7 N <sub>2</sub> O [5] (lachgas) emissie	39
	5.8 SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> [11]	40
	5.9 Formaldehyde [95]	40

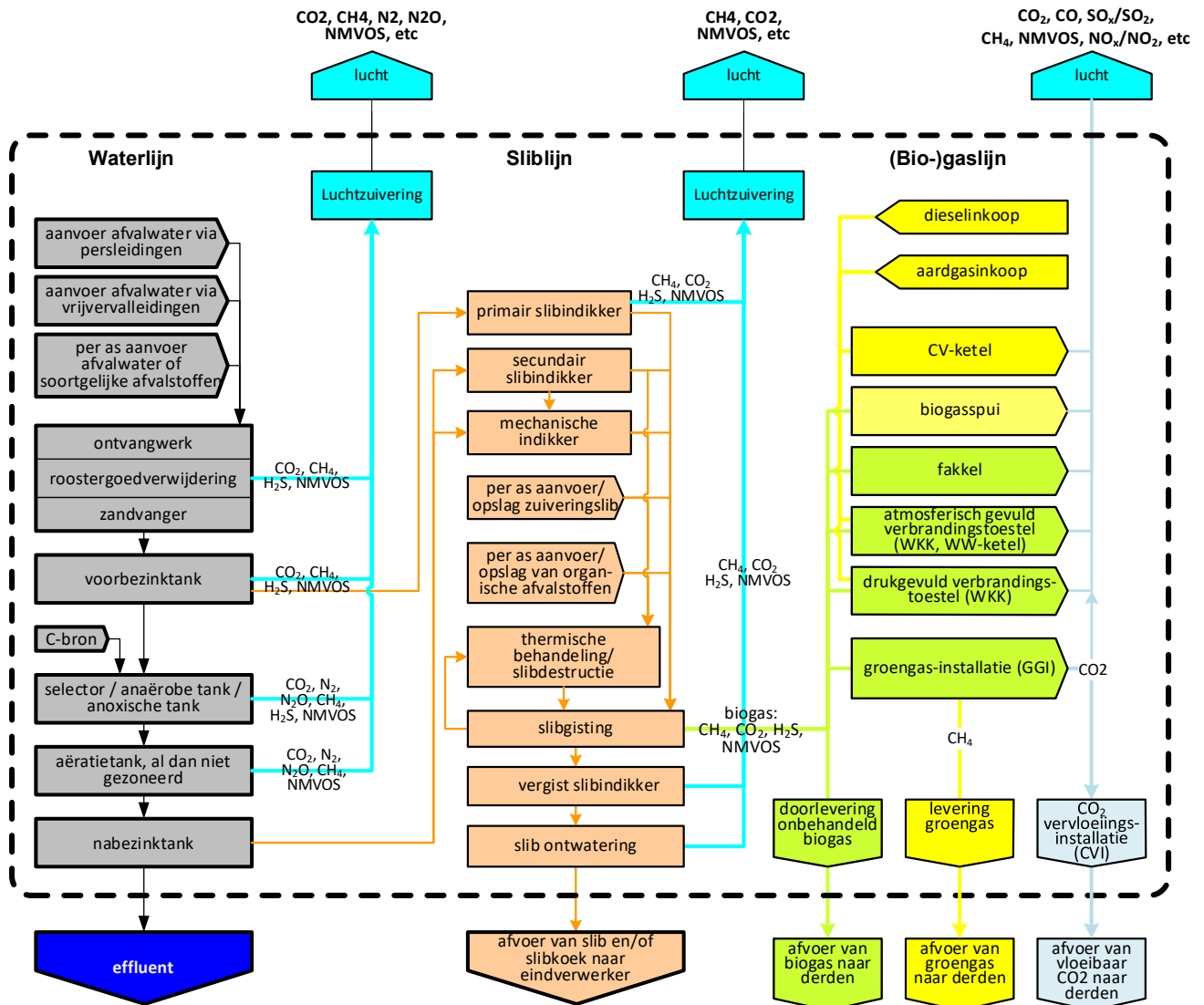
# 1 INLEIDING EN HISTORIE

Beheerders van e-MJV-plichtige rwzi's dienen elk jaar vóór 1 april de emissiegegevens te rapporteren. Het gaat om de water- en luchtgerelateerde emissies.

Sinds 2007 gelden er generieke afspraken met RWS. Een van de afspraken is dat vierjaarlijks op een zestal rwzi's onderzoek verricht naar de emissie van bepaalde PRTR-stoffen in het effluent. Dit zijn de zogenaamde watergerelateerde emissies.

In het volgende schema zijn alle op rwzi's voorkomende emissies geschematiseerd. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen:

- watergerelateerde emissies;
- luchtgerelateerde emissies;
- de afvoer van slib;
- de afvoer cq levering aan derden van biogas, groengas of vloeibaar CO<sub>2</sub>.



Figuur 1 Emissies vanuit een rwzi

Voor het bepalen van de luchtgerelateerde emissies vanuit rwzi's bestond voorheen het zogenaamde 'Achtergronddocument 2000', waar alle zuiveringbeheerders gebruik van maakten. Omdat inzichten op het gebied van luchtgerelateerde emissies in de loop van de tijd zijn gewijzigd, en het Achtergronddocument niet meer aansloot bij de eisen van het e-MJV en Europese richtlijnen is in 2014 daarvoor in de plaats het STOWA-rapport 'Luchtgerelateerde emissies vanuit rwzi's', rapport nummer 2014-09, opgesteld waarin de emissies voor belangrijke stoffen tot op detailniveau zijn uitgewerkt. Dit rapport is indertijd afgestemd met het IPO/RUD-overleg, CBS en RIVM. Niet voor alle luchtgerelateerde emissies konden emissiefactoren worden vastgesteld. Voor sommigen bleven hiaten bestaan.

Sinds 2013 wordt gebruik gemaakt van een Rekentool voor het bepalen van de watergerelateerde emissies. In 2015 is deze fors aangepast en maken ook de luchtgerelateerde emissies daar deel van uit. De hiaten van STOWA-rapport 2014-09 konden met de resultaten van het PRTR-monitoringsprogramma van 2015 en 2019 worden ingevuld en werd een compleet beeld verkregen van de luchtgerelateerde emissies.

De afgelopen jaren is de situatie op rwzi's ten aanzien van stofemissies veranderd. Dat komt door beheersmatige en technische veranderingen, nieuwe meetresultaten ten aanzien bepaalde stoffen maar ook door verplichtingen vanuit de 2019 Refinement IPCC.

Met betrekking tot beheersmatige veranderingen is het belangrijk om te noemen dat steeds meer slib, ook van laag belaste rwzi's, wordt verwerkt op zogenaamde energiefabrieken. Met energiefabrieken worden over het algemeen grote rwzi's bedoeld waar niet alleen het eigen zuiveringsslib wordt verwerkt, maar ook het slib van andere rwzi's dat per as wordt aangevoerd. Het aangevoerde slib wordt mee-vergist en na ontwatering, meestal als slibkoek, afgevoerd naar een eindverwerker. Op deze energiefabrieken worden vaak gasmotoren ingezet die in vergelijking met de periode van vóór 2019, een hoger rendement hebben. Een elektrische rendement van meer dan 40% is tegenwoordig heel gewoon. Het biogas wordt op steeds meer energiefabrieken omgezet in groengas (gas met de kwaliteit van aardgas maar van biogene oorsprong). Dergelijke groengasinstallaties (GGI's) worden gekenmerkt door andere emissies (in vergelijking met gasmotoren). Op, nu nog enkele, energiefabrieken worden naast GGI's ook CO<sub>2</sub>-vervloeingsinstallaties (CVI) ingezet. Het CO<sub>2</sub> wordt vloeibaar gemaakt en elders als grondstof/hulpstof ingezet. Dit heeft een positieve invloed op de CO<sub>2</sub>-balans maar ook op de uitstoot van CH<sub>4</sub> en CO<sub>2</sub> die minder wordt. De verwachting is dat de komende jaren op steeds meer energiefabrieken GGI's (in combinatie met CVI's) in gebruik worden genomen.

Ondermeer door de inzet van GGI's en CVI's worden installaties steeds ingewikkelder. Er is meer specialistische kennis nodig. Mogelijk dat dat één van de redenen is dat het beheer van dergelijke installaties wordt uitbesteed aan gespecialiseerde marktpartijen. Het is een uitdaging voor zuiveringbeheerders om deze veranderingen goed te beheersen en met name goed zicht te blijven houden op emissies.

Mede ten gevolge van de geschetste veranderingen zal het eerder genoemde STOWA-rapport 2014-09 geüpdatet worden.

Met betrekking tot de watergerelateerde emissies wordt het volgende opgemerkt. Het oorspronkelijk in 2023 geplande PRTR-monitoringsprogramma is, vanwege het bijzonder natte najaar, opgeschort. Voor de Rekentool 2024 heeft dat tot gevolg gehad, dat in ieder geval de watergerelateerde emissiefactoren voor het rapportagejaar 2023, ongewijzigd bleven ten opzichte van de voorgaande versie. RWS, als grootste Waterwetbevoegd gezag, heeft in 2024 toestemming gegeven om de emissiefactoren van STOWA-rapport 2019-40, bedoeld voor de rapportagejaren

2019, 2020, 2021 en 2022, nog één jaar langer, dat wil zeggen tot en met rapportagejaar 2023, te gebruiken.

In 2024 is het vijfde E-PRTR-monitoringsprogramma uitgevoerd. De resultaten daarvan zijn gerapporteerd in STOWA-rapport 2024-45 en de emissiefactoren daarvan zijn opgenomen in de Rekentool v2025.

In 2024 zijn de luchtgerelateerde emissies van gasmotoren aan de hand van een 80-tal rookgasrapporten (afkomstig van de jaren 2020 tot en met 2023) opnieuw bekeken en vergeleken met die van 2014. Het gaat daarbij om de parameters CO, NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>/SO<sub>x</sub> en formaldehyde. Uit onderzoek is gebleken dat formaldehyde gevormd wordt in biogasmotoren. Een emissievracht berekening voor formaldehyde is reeds opgenomen in de Rekentool. Deze is gebaseerd op een beperkt aantal waarnemingen. Het is niet duidelijk wat de betrouwbaarheid van deze waarnemingen zijn. Mede om die reden én omdat nog geen afstemming met het bevoegd gezag heeft plaats gevonden, wordt de berekende formaldehyde vracht nog niet gerapporteerd in het e-MJV.

Van de stoffen CO, NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>/SO<sub>x</sub> zijn collectieve emissiefactoren bepaald en is sinds 2024 (rapportagejaar 2023) om moverende redenen uitgelegd in deze Handleiding, afgestapt van individuele bepaalde emissiefactoren.

Op basis van internationaal afgesproken emissiefactoren (met als basis de 2019 Refinement IPCC) zijn in 2024 (mbt het rapportagejaar 2023) de emissiefactoren voor CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O aangepast. In 2024 zijn ook de groengasinstallaties (GGI's) en CO<sub>2</sub>-vervloeingsinstallaties (CVI's) een vast onderdeel van de Rekentool. In de rekentool wordt sinds 2024 rekening gehouden met vloeibare CO<sub>2</sub> die per as wordt afgevoerd. Deze afgevangen CO<sub>2</sub> wordt elders nuttig ingezet en betekent uit oogpunt van het e-MJV een minderpost.

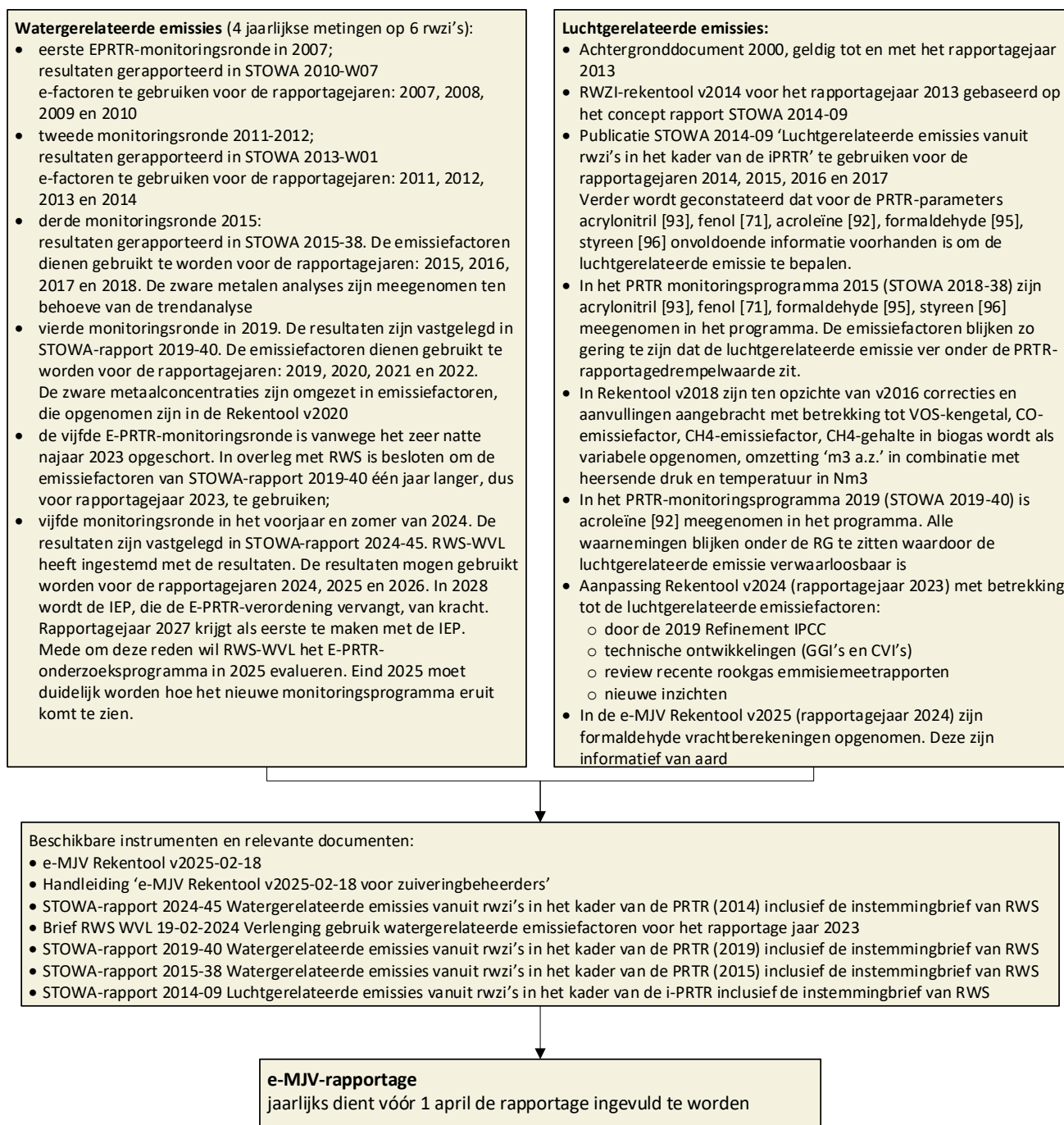
Door al deze wijzigingen worden sinds 2024 de CH<sub>4</sub>-, CO-, N<sub>2</sub>O-, NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub>-, SO<sub>2</sub>/SO<sub>x</sub>-emissies anders.

#### **Afstemming en goedkeuring door de ODNL en RWS**

De aanpassingen van de Rekentool (versie 2025) is, voor wat betreft de watergerelateerde emissies, besproken met RWS-WVL. Deze heeft ingestemd met het gebruik daarvan. Afstemming met het IPO/RUD-overleg (ODNL) dient nog plaats te vinden.

Met het oog op de IEP (Industrial platform) en de hRIE (herziene Richtlijn Europese Emissies) is het de vraag of deze instrumenten/methodieken nog volstaan en/of een dergelijk instrumentarium ook ontwikkeld moet worden voor de luchtgerelateerde emissies. Mede om deze reden heeft RWS-WVL in haar instemmingsbrief, die onderdeel is van STOWA-rapport 2024-45, aangegeven het E-PRTR-onderzoeksprogramma te willen evalueren. Dit zal waarschijnlijk in de tweede helft van 2025 plaatsvinden. Ook het IPO/RUD-overleg (ODNL) zal daarvan in kennis worden gesteld.

In de volgende figuur is de samenhang tussen de verschillende documenten/tools schematisch weergegeven.



**Figuur 2** Ontwikkeling en samenhang emissierapporten, rekentool en het e-MJV

Het gebruik van de Rekentool is uitgelegd in de onderhavige Handleiding.

Met de gekozen aanpak, waarvan de STOWA-rapporten 2010-W07, 2013-W01, 2014-09, 2015-38, 2019-40, 2024-45 en de e-MJV Rekentool v2025 en de Handleiding v2025 het resultaat zijn, wordt een dusdanige consistentie bereikt dat enerzijds de emissiegegevens van de verschillende zuiveringbeheerders beter en makkelijker met elkaar zijn te vergelijken.

Anderzijds hoopt de VvZB dat de hulpmiddelen mede leiden tot een vlotte beoordeling van de door zuiveringbeheerders ingediende Milieujaarverslagen. Een goede samenwerking met RWS-WVL en ODNL is daarvoor onontbeerlijk.

## 2 HANDLEIDING REKENTOOL 'WATERGERELATEERDE EMISSIES'

De Rekentool bestaat uit een MS Excel spreadsheet dat te downloaden is vanaf <https://www.e-mjv.nl/documenten/emissies-rwzis> en bestaat uit verscheidene tabbladen. Met behulp van de **groen** gekleurde tabbladen kan de water- en luchtgerelateerde emissie van een individuele rwzi worden berekend. De andere tabbladen bevatten achtergrondberekeningen (**geel** gekleurd tabblad) of zijn ondersteunend (**rood** gekleurde tabbladen).

In het tabblad 'Rekentool watergerelateerde Em' hoeft de gebruiker alleen de werkelijke belasting van de rwzi in het **vanillegele** veld te vullen. Vervolgens worden voor de betreffende rwzi de watergerelateerde emissies berekend en wordt aangegeven of rapportage nodig is.

Met behulp van de emissie-factoren in kolom F wordt in kolom G de stofvracht weergegeven. In kolom H wordt de stofvracht getoetst aan de PRTR-rapportagedrempelwaarde (weergegeven in kolom E). Cellen cel in kolom H en I kleuren rood wanneer de rapportagedrempelwaarden worden overschreden. Wanneer dat het geval is dienen de berekende waarde opgegeven te worden in het e-MJV.

Sinds 2020 (rapportagejaar 2019) zijn ook voor een achttal zware metalen emissiefactoren opgesteld. Als u over waarnemingen van zware metalen beschikt die betrekking hebben op het effluent van uw rwzi dan mag u de emissiefactoren niet gebruiken maar bent u verplicht om de vrachtberekeningen te baseren op de eigen metingen.

Rekenresultaten die lager zijn dan de rapportagedrempelwaarden hoeven niet verplicht opgegeven te worden. Dit wordt echter wel aanbevolen. Omdat u al beschikt over deze waarden is daar weinig moeite voor nodig en krijgt het bevoegd gezag een beter beeld van emissies vanuit rwzi's.



### 3 HANDLEIDING REKENTOOL 'LUCHTGERELATEERDE EMISSIES'

De Rekentool van de luchtgerelateerde emissies is opgenomen in het **groengekleurde tabblad** 'Rekentool luchtgerelateerde Em'.

Het **tabblad** 'Balans CO2 CZV' hoeft u in principe niet te gebruiken. Dit tabblad bevat een CO2-balans waarvan de uitkomsten gebruikt worden in het tabblad 'Rekentool luchtgerelateerde Em'. De CO2-balans wordt berekend aan de hand van de gegevens die u invoert in het tabblad 'Rekentool luchtgerelateerde Em'. Daarnaast is voor uw informatie een schema opgenomen van de waterlijn, sliblijn en biogaslijn met daarin geprojecteerd de verscheidene vrachten van CZV, CO2 en CH4.

De rekentool bevat, uit oogpunt van transparantie, geen afgeschermden cellen en/of beveiligde formules. Dit betekent dat u niet zomaar cellen, kolommen en/of rijen kunt toevoegen of verwijderen. Voordat u dergelijke bewerkingen verricht, wordt sterk geadviseerd om een back-up te bewaren.

In het **tabblad** 'Rekentool luchtgerelateerde Em' kunnen 31 cellen ingevuld worden. Deze zijn allen **vanillegeel** gekleurd. Het is **niet verplicht** om alle cellen in te vullen. U hoeft alleen de cellen in te vullen die voor uw rwzi van toepassing zijn.

Op sommige rwzi's wordt in de waterlijn en/of sliblijn afvalwater/slib/afvalstoffen per as aangevoerd. Voor wat betreft de waterlijn kan informatie hierover ingevuld worden in onderdelen 1.2.2 en 1.2.3. Het betreft regels 15 tot en met 18.

Gaat het over per as aangevoerd extern slib dat kunt u daarvoor regels 15 en/of 16 gebruiken. Het verschil tussen regel 15 en 16 is dat u regel 15 kunt gebruiken als u de CZV-vracht weet van het per as extern aangevoerd slib weet en regel 16 als u het drogestofgehalte én de gloeirest weet. U hoeft uiteraard deze regels niet beiden in te vullen! Als u 'per as aangevoerd extern slib' invult dan mag u beide of één van beide regels gebruiken

Hetzelfde geldt voor per as aangevoerd extern afvalwater. Voor dit afvalwater mag u regel 17 en/of 18 gebruiken.

**Belangrijk:** als het per as aangevoerde externe slib/afvalwater ingenomen wordt vóór de influentbemonstering én dus op representatieve wijze meegenomen wordt in de influentbemonstering dan spreekt het voor zich dat regels 15 tot en met 18 niet ingevuld hoeven te worden. Dat wil zeggen de daarin te vermelden hoeveelheden kunnen dan op '0' nul gezet worden.

In de Rekentool is één regel gereserveerd voor een C-bron (regel 19). Mocht u door het jaar heen van C-bron veranderen dan kunt u het beste de totaal gedoseerde C-bron uitrekenen in CZV-vracht en in cel G19 invullen. Bijlage 3.2 van STOWA-rapport 2014-09 bevat CZV-factoren en CO2-emissiefactoren van een aantal C-bronnen.

In regel 19 vult u de jaarvracht in die met het effluent wordt afgevoerd.

Voor de sliblijn geldt hetzelfde als de waterlijn. Op regel 24 of 25 kan van het extern aangevoerd slib/afvalstof informatie worden ingevuld. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van de CZV-waarde óf van de drogestofvracht in combinatie met de gloeirest. In het laatste geval wordt de CZV-berekend door het spreadsheet.

Op soortgelijke wijze kan de slibhoeveelheid worden vermeld die afgevoerd wordt vanuit de sliblijn. In regels 28 tot en met 30 wordt informatie gevraagd over de hoeveelheid slib die aangevoerd wordt op de slibgisting. Het gaat dus om slib dat daadwerkelijk in de slibgisting wordt gebracht.

In de regels 34 tot en met 45 kunt u informatie vermelden over biogasproductie, -gebruik, -spui alsmede aardgas- en dieselgebruik. Deze laatste dient opgegeven te worden in liters. Ook de

invoeding van biogas in een groengasinstallatie (GGI) dient u op te nemen. In de Rekentool is in regels 43 tot en met 45 ook rekening gehouden met een CO<sub>2</sub>-vervloeingsinstallatie (CVI).

In de regels 50 tot en met 60 zijn een aantal belangrijke conversiefactoren en begrippen vermeld, alsmede de bron van deze informatie (de verwijzingen hebben betrekking op STOWA-rapport 2014-09 en de Nederlandse lijst van energiedragers en standaard CO<sub>2</sub>-emissiefactoren, versie 2024<sup>1</sup>, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, hierna te noemen de 'RVO-tabel').

Omdat steeds meer rwzi's gebruik maken van converterende gasmeters zijn vanaf 2018 de gashoeveelheden uitgedrukt in Nm<sup>3</sup> en niet in m<sup>3</sup>. Voorts zijn ook alle berekeningen gebaseerd op Nm<sup>3</sup>. Rwzi's die niet beschikken over dergelijke gasmeters kunnen de door hun uitgelezen hoeveelheid biogas converteren met behulp van tabblad 'Conversie m<sup>3</sup> naar Nm<sup>3</sup>'. In dat tabblad wordt een hoeveelheid biogas omgezet naar Nm<sup>3</sup>. Daarvoor moet wel de temperatuur van het gas en de druk van het biogas ter plaatse van de gasmeter bekend zijn.

Sommige rwzi's beschikken over meerdere gistingen en soms meerdere biogasstraten. Daarvoor kan tabblad 'Biogassamenstelling' bruikbaar zijn. Met dit tabblad is het mogelijk om een gewogen samenstelling van een biogasmengsel te bepalen.

In de Rekentool is een collectieve emissiefactor voor CO (koolmonoxide) opgenomen. Met ingang van 2024 (rapportagejaar) wordt afgestapt van individuele emissiefactoren. Er zijn verschillende redenen om gebruik te maken van een collectieve CO-emissiefactor.

Het bepalen van individuele emissiefactoren is alleen mogelijk als deze voortdurend en nauwkeurig per verbrandingstoestel worden bepaald. Per verbrandingsapparaat moet dan de hoeveelheid toegevoerde brandstof (gas) worden gemeten, dienen voldoende CO-waarnemingen uitgevoerd te worden en dient het rookgasdebiet te worden vastgesteld om de CO-vracht te berekenen. Dit blijkt in de praktijk nog niet zo eenvoudig te zijn en vereist bovendien investeringen (CO-meters en gasdebietmeters) waarvan het de vraag is of de op deze wijze verkregen informatie beter is dan die van de verzamelde rookgasmeetrapporten. De collectieve CO-emissiefactor is bepaald aan de hand van 50 waarnemingen afkomstig van rookgasmeetrapporten. Met behulp van de Calcomemis-4-6a-tool (IPL0) is de rekenkundige gemiddelde waarde omgezet naar een collectieve emissiefactor. Tevens is met ingang van 2024 ervoor gekozen om voor atmosferische verbrandingstoestellen dezelfde CO-emissiefactor te gebruiken als die van drukgevulde verbrandingstoestellen. De reden daarvoor is dat er vrijwel geen atmosferisch gevulde verbrandingstoestellen voorkomen op rwzi's die op grote schaal en voortdurend worden ingezet. De CO-vracht vanuit atmosferische verbrandingstoestellen is vermoedelijk verwaarloosbaar ten opzichte van de drukgevulde verbrandingstoestellen.

Vanaf regel 62 (tabblad Rekentool luchtgerelateerde Em) zijn de emissieberekeningen weergegeven. Deze zijn onderverdeeld naar PRTR-stoffen, te beginnen met CH<sub>4</sub> [1]<sup>2</sup>, CO [2], CO<sub>2</sub> [3], N<sub>2</sub>O [5], NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub> [8] en SO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub> [11]. In het e-MJV wordt ook parameter NMVOS (Niet methaan vluchtige organische stoffen) gebruikt. Daar vallen Benzeen [62] en Toluene [73] onder.

Indien van toepassing worden in kolom D de emissierekenresultaten vanuit verschillende bedrijfsonderdelen berekend. Het (sub-)totaal daarvan wordt vergeleken met de PRTR-drempelwaarde, die vermeld is in kolom E. In de F-kolom is met een 'nee' of 'ja' aangegeven of de PRTR-drempelwaarde wordt overschreden. Bij overschrijding kleurt de betreffende cel rood. Het rekenresultaat, vermeld in kolom G, kunt u gebruiken in het e-MJV.

Betekent dit dat de rekenresultaten in de groen gekleurde cellen niet gebruikt hoeven te worden in het e-MJV? In principe niet. Maar het e-MJV geeft wel de mogelijkheid om de rekenresultaten te

<sup>1</sup> De genoemde verwijzing is de officiële benaming. De tabel kunt u vinden op de volgende weblink: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2024-02/Nederlandse-energiedragerlijst-versie-januari-2024.pdf>

<sup>2</sup> Nummers tussen vierkante haken [...] appelleren aan de PRTR-volnummers

rapporteren (in hoofdstuk 4 is aangegeven op welke wijze u dit kunt doen). Zoals eerder gesteld wordt aanbevolen om de rekenresultaten wel te rapporteren. Het bevoegd gezag krijgt dan een beter beeld van de betreffende emissie en u voorkomt opmerkingen/vragen van handhavers/toezichthouders.

Vanaf regel 184 wordt de parameter formaldehyde behandeld. Gebleken is dat in verbrandingstoestellen formaldehyde (CH<sub>2</sub>O; CAS-no: 50-00-0) wordt gevormd. Formaldehyde wordt in rookgassen niet structureel gemeten. Er zijn enkele zuiveringbeheerders die hun formaldehyde waarnemingen voor studie doeleinden ter beschikking hebben gesteld. Op basis van deze waarnemingen is vastgesteld dat de rookgassen van drukgevulde verbrandingstoestellen gemiddeld 76 mg CH<sub>2</sub>O per m<sup>3</sup> rookgas bevatten. Met behulp van de Calcomemis-tool is deze concentratie omgezet in een emissiefactor van 1,13 g CH<sub>2</sub>O per Nm<sup>3</sup> biogas. De berekende waarden zijn informatief van aard en worden door zuiveringbeheerders nog niet in gevuld in het e-MJV. Het vermelden in het e-MJV wordt pas zinvol geacht als beschikt kan worden over een groot aantal waarnemingen (uit oogpunt van betrouwbaarheid). Bovendien dient dit eerst besproken te worden met het bevoegd gezag (het IPO/RUD-overleg) zodat deze haar instemming kan geven over de wijze waarop de emissiefactor is vastgesteld en de vracht wordt bepaald. Het gegeven rekenresultaat vormt daarmee een indicatie voor de hoeveelheid formaldehyde die vanuit verbrandingsinstallaties geëmitteerd wordt waarop de zuiveringbeheerder kan anticiperen.

In het **tabblad** 'Balans CO<sub>2</sub> CZV' van de Rekentool is een balans opgenomen. De CO<sub>2</sub>-balans heeft betrekking op de water- en sliblijn en is zowel tabelsgewijs (regel 51 tot en met 74) als schematisch (regel 5 tot en met 39) weergegeven.

U kunt dit tabblad en/of cellen van dit tabblad niet ongestraft verwijderen. Bepaalde rekenresultaten van dit tabblad (met name de *courses* gedrukte gesaldeerde waarden) worden namelijk gebruikt in het tabblad 'Rekentool luchtgerelateerde Em' om de emissies van CH<sub>4</sub> en CO<sub>2</sub> te berekenen. Voor alle duidelijkheid: u hoeft géén cellen in te vullen op het tabblad 'Balans CO<sub>2</sub> CZV'.

## 4 HANDLEIDING E-MJV 'LUCHTGERELATEERDE EMISSIES'

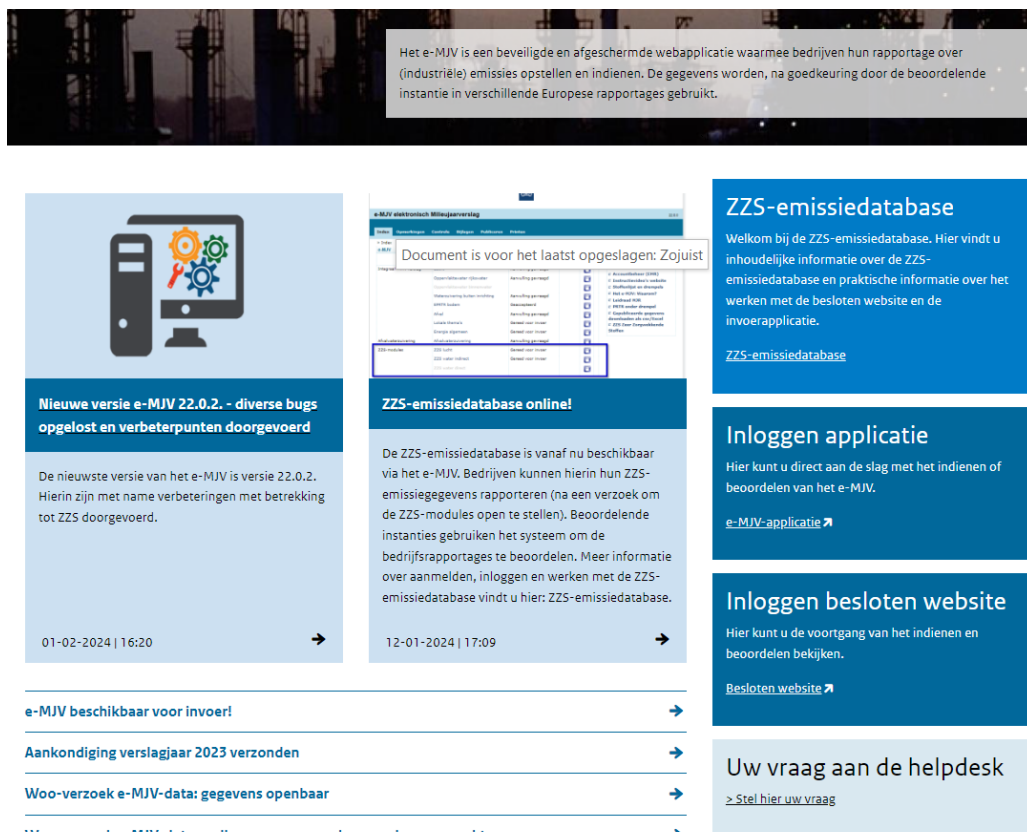
In de volgende tekst wordt er vanuit gegaan dat u nog niet eerder installaties heeft aangemaakt. Heeft u het e-MJV al eerder ingevuld voor uw rwzi dan staat de betreffende rwzi met de relevante installaties (bijvoorbeeld WKK's) al benoemd. Deze installaties hoeven niet meer te worden aangemaakt. Dit betekent dat u in onderstaande handleiding een flink aantal stappen kunt overslaan.

Teksten die aangegeven tussen enkele aanhalingstekens, dus als volgt: 'Tekst', betreffen letterlijke tekst die in de e-MJV-schermen staat.

In deze Handleiding is gebruik gemaakt van een voorbeeld-rwzi. Daarmee wordt gezegd dat de in het voorbeeld voorkomende gegevens in het geheel niet overeen hoeven te komen met uw eigen situatie.

### 4.1 Hoe komt u in het e-MJV

Het login scherm van het e-MJV is te bereiken via de volgende link: <http://www.e-mjv.nl/>



Het e-MJV is een beveiligde en afgeschermd webapplicatie waarmee bedrijven hun rapportage over (industriële) emissies opstellen en indienen. De gegevens worden, na goedkeuring door de beoordelende instantie in verschillende Europese rapportages gebruikt.

**Nieuwe versie e-MJV 22.0.2. - diverse bugs opgelost en verbeterpunten doorgevoerd**  
De nieuwste versie van het e-MJV is versie 22.0.2. Hierin zijn met name verbeteringen met betrekking tot ZZS doorgevoerd.  
01-02-2024 | 16:20 →

**ZZS-emissiedatabase online!**  
De ZZS-emissiedatabase is vanaf nu beschikbaar via het e-MJV. Bedrijven kunnen hierin hun ZZS-emissiegegevens rapporteren (na een verzoek om de ZZS-modules open te stellen). Beoordelende instanties gebruiken het systeem om de bedrijfsrapportages te beoordelen. Meer informatie over aanmelden, inloggen en werken met de ZZS-emissiedatabase vindt u hier: [ZZS-emissiedatabase](#).  
12-01-2024 | 17:09 →

**ZZS-emissiedatabase**  
Welkom bij de ZZS-emissiedatabase. Hier vindt u inhoudelijke informatie over de ZZS-emissiedatabase en praktische informatie over het werken met de besloten website en de invoerapplicatie.  
[ZZS-emissiedatabase](#)

**Inloggen applicatie**  
Hier kunt u direct aan de slag met het indienen of beoordelen van het e-MJV.  
[e-MJV-applicatie](#)

**Inloggen besloten website**  
Hier kunt u de voortgang van het indienen en beoordelen bekijken.  
[Besloten website](#)

**Uw vraag aan de helpdesk**  
[> Stel hier uw vraag](#)

[e-MJV beschikbaar voor invoer!](#) →

[Aankondiging verslagjaar 2023 verzonden](#) →

[Woo-verzoek e-MJV-data: gegevens openbaar](#) →

[Woo-verzoek e-MJV-data: welke gegevens worden openbaar gemaakt](#) →

**Figuur 3 Inloggen applicatie**

Klik aan de rechterzijde onder **Inloggen applicatie** op 'e-MJV-applicatie'.

### Log hier in voor de e-MJV-applicatie.

E-mailadres

Wachtwoord

[→ Wachtwoord vergeten?](#)

[→ Vragen?](#)

**Figuur 4**

Na het invullen en vervolgens op 'Login' te klikken, worden in de volgende tabel de (eventueel) reeds aanwezige verslagen vertoond.

**e-MJV elektronisch Milieujaarverslag**

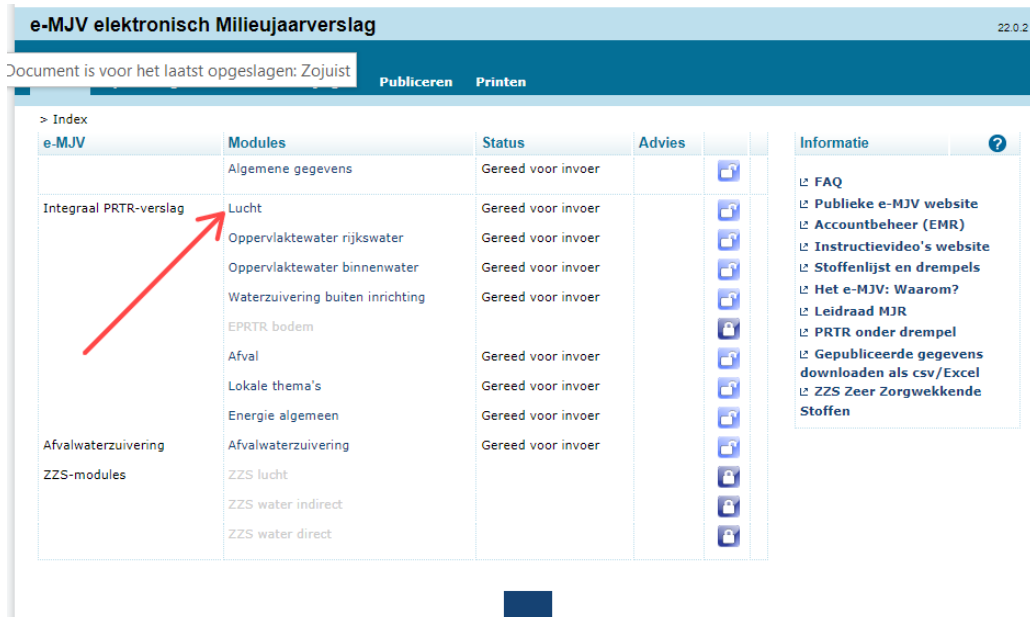
Document is voor het laatst opgeslagen: Zojuist

		Rijfskader	Datum laatste publicatie	Status	Openstaande modules	PRTR onder drempel
2023	900004	Oefenbedrijf 4 (PRTR-Afvalwaterzuivering-combi)		Gereed voor invoer	9	
2012	900004	Oefenbedrijf 4 (PRTR-Afvalwaterzuivering-combi)	14-01-2014 09:07:24	Definitief maar geen eindoordeel	0	
2008	900004	Oefenbedrijf 4 (PRTR-Afvalwaterzuivering-combi)	01-01-2009 00:00:00	Geaccepteerd	0	
2007	900004	Oefenbedrijf 4 (PRTR-Afvalwaterzuivering-combi)	01-01-2008 00:00:00	Geaccepteerd	0	

**Figuur 5 te kiezen modules**

Klik op uw rwzi. Waarschijnlijk is dat de rwzi waar de rode pijl staat.

In dit voorbeeld wordt ervan uit gegaan dat u de gegevens wilt invullen voor het rapportagejaar 2023. Klik op 'Gereed voor invoer'. Vervolgens wordt van rapportagejaar 2024 het 'Index-tabblad' geopend (figuur 6).

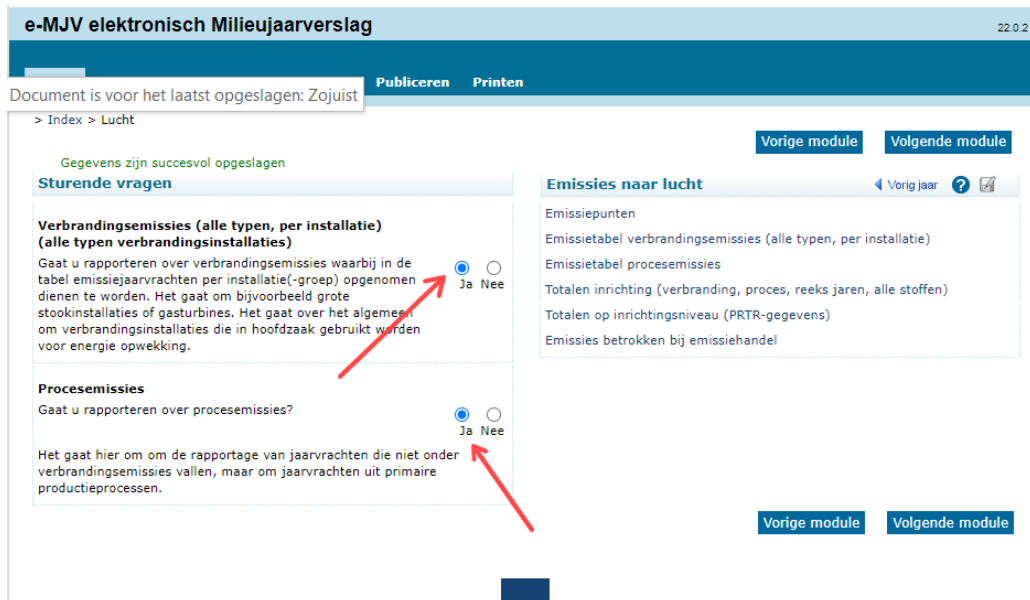


Figuur 6

Klik op 'lucht'.

Vul vervolgens op het volgende scherm (figuur 7) de zogenaamde 'sturende vragen' in (aangegeven met rode pijlen). De sturende vragen bepalen welke modules ingevuld dienen te worden.

In dit geval zijn dat de verbrandingsemissies en de procesemissies.

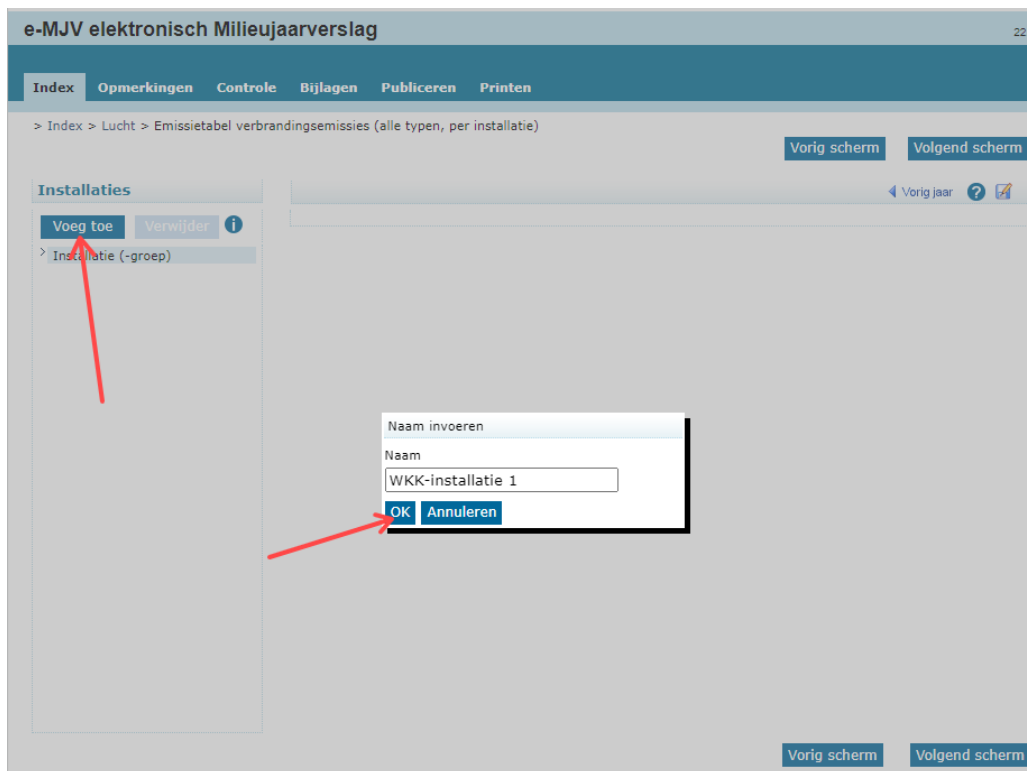


Figuur 7

De emissies van rwzi's dienen ingevuld te worden voor wat betreft 'Verbrandingsemissies' (paragraaf 4.2) en 'Procesemissies' (paragraaf 4.3).

## 4.2 Handelingen met betrekking tot de 'Emissietabel verbrandingsemissies'

Klik (scherm figuur 7) aan de rechterzijde op 'Emissietabel verbrandingsemissies (alle typen, per installatie)'. U krijgt dan een scherm (figuur 8) te zien waarop u 'Voeg toe' aan kunt klikken.



**Figuur 8**

Geef een naam aan de installatie, bijvoorbeeld "WKK-installatie 1", die bij u gebruikelijk is. In de meeste gevallen zal dit al gebeurd zijn, omdat voor de meeste rwzi's het e-MJV al een keer is ingevuld. U kunt net zoveel installaties (wel discriminerende namen gebruiken!) toevoegen als u wilt. Klik op OK.

Na het kiezen van een installatie kunnen de gegevens van een installatie ingevuld/gewijzigd worden.

Vul het ingangsvermogen van de WKK-installatie in (figuur 9). In dit geval is 1,5 MW ingevuld. Zo ook de installatiedatum van de WKK-installatie. Zowel het vermogen als de installatiedatum van de WKK-installatie worden in de e-MJV-module verder niet gebruikt en dienen dus alleen ter informatie. Vul voor de bezettingsgraad het aantal gerealiseerde bedrijfsuren in op jaarbasis (bijvoorbeeld 8.000 uren).

**e-MJV elektronisch Milieujaarverslag** 22.0

Index Opmerkingen Controle Bijlagen Publiceren Printen

> Index > Lucht > Emissietabel verbrandingsemissies (alle typen, per installatie)

Vorig scherm Volgend scherm

**Installaties**

Voeg toe Verwijder i

- Installatie (-groep)
  - WKK-installatie 1
    - Brandstofgerelateerde emissies
    - Brandstofmixgerelateerde emissies

**Gegevens van installatie (-groep) 'WKK-installatie 1'** Vorig jaar ?

Betreft installaties individueel of gegroepeerd

Naam installatie (-groep) \*

Categorie stookinstallaties \*

Totaal nominaal thermisch ingangsvermogen \*  MW

Datum waarop de installatie(groep) in bedrijf is gesteld \*

Bezettingsgraad (netto aantal draaiuren, zie helptekst) \*  Uren

Emissiepunt / schoorsteen

Emissiepunten	Aandeel	Aandeel emissiepunt per installatie
Bevestig	<input type="text" value=""/>	%

Koppelen Ontkoppelen

Som (ter controle)  %

Het totaal van de percentages Aandeel is lager dan 100

Vorig scherm Volgend scherm

Figuur 9

Wanneer links geklikt wordt op 'Brandstofgerelateerde emissies' wordt het volgende scherm zichtbaar.

**e-MJV elektronisch Milieujaarverslag** 22.0.2

Index Opmerkingen Controle Bijlagen Publiceren Printen

> Index > Lucht > Emissietabel verbrandingsemissies (alle typen, per installatie)

Vorig scherm Volgend scherm

**Installaties**

Voeg toe Verwijder i

- Installatie (-groep)
  - WKK-installatie 1
    - Brandstofgerelateerde emissies
    - Brandstofmixgerelateerde emissies

**Emissietotalen (los) van installatie 'WKK-installatie 1'** Vorig jaar ?

Onderstaand overzicht betreft een opsomming van emissiejaarvrachten die bij de individuele brandstoffen van deze installatie(-groep) zijn opgegeven. Eventuele mutaties dienen dan ook op het niveau van de individuele brandstof plaats te vinden.

Emissiestof (totalen)	Jaarvracht (in kg)
-----------------------	--------------------

Naam kiezen

Kies een naam

OK Annuleren

Figuur 10

Door te klikken op 'Voeg toe' (links in figuur 10) wordt een popup menu geactiveerd, waarna u via een scroll menu een brandstof kunt kiezen. Op deze wijze kunt u meerdere brandstoffen toevoegen. Voeg de brandstoffen toe die op uw rwzi zijn gebruikt. In het voorbeeld gaat het om 'Aardgas', 'Gas-/dieselolie' en 'Rwzi biogas'. Uiteraard hoeft u de brandstoffen die niet gebruikt worden, toe te voegen. In deze Handleiding kunt u uiteraard niet van toepassing zijnde subparagrafen overslaan.



Als u 'Aardgas', 'Gas-/dieselolie' en 'Rwzi biogas' heeft ingevuld ziet u het volgende scherm.

**e-MJV elektronisch Milieujaarverslag** 22.0

Index Opmerkingen Controle Bijlagen Publiceren Printen

> Index > Lucht > Emissietabel verbrandingsemissies (alle typen, per installatie) Vorig scherm Volgend scherm

**Installaties**

Voeg toe Verwijder i

- [-] Installatie (-groep)
  - [-] WKK-installatie 1
    - [-] Brandstofgerelateerde emissies
      - > Aardgas
      - > Gas-/dieselolie
      - > RWZI biogas
      - > Brandstofmixgerelateerde emissies

**Emissies van brandstof van installatie 'WKK-installatie 1'** Vorig jaar ?

**Gas-/dieselolie**

Verbruik (jaar)	Stookwaarde	Emissiefactor	Zwavelgehalte
	ton	GJ/ton	kg CO2/GJ gew. %
<input type="text"/>	<input type="text" value="43,2"/>	<input type="text" value="72,5"/>	<input type="text"/>

**Gemiddelde concentratie in het rookgas (jaargemiddelde)**

NOx (als NO2)  Eenheid ▼

SO2  ▼

Totaal stof  ▼

**Emissiestoffen**

Voeg toe Verwijder

emissiestof	referentie	emissie
		<input style="background-color: #ffff00; width: 100px;" type="text"/> kg

Bevestig

Referentiewaarde gebruiken

Vorig scherm Volgend scherm

**Figuur 11**

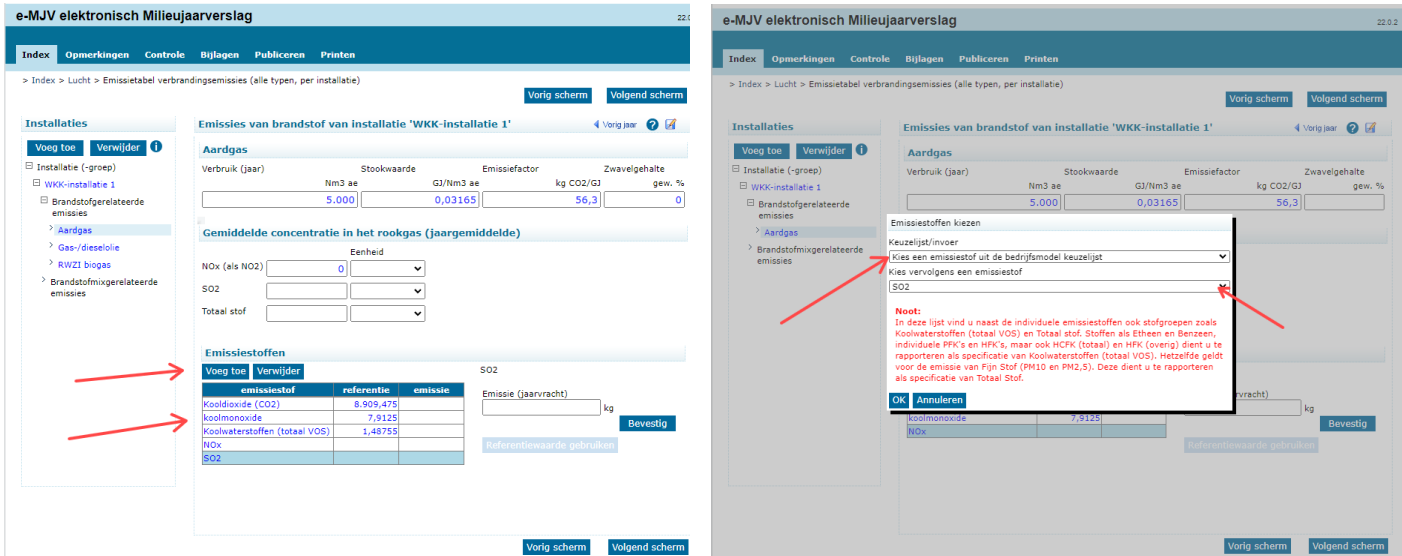
Door vervolgens op aardgas te klikken, kunt u de emissiegegevens die betrekking hebben op de brandstof Aardgas invoeren.

### 4.2.1 Aardgas

Uit de rekentool vult u bij 'Verbruik' het totaal in van cel G40 van de Rekentool. In dit voorbeeld is dat het bedrag 5.000 Nm3 ae.

Onder het kopje 'Emissiestoffen' (figuur 12) kunt u via de optie 'Voeg toe' nog stoffen toevoegen (rechterscherm figuur 12). Na het invullen dienen in elk geval de volgende stoffen in de tabel (linkerscherm figuur 12) voor te komen:

'Kooldioxide', 'Koolmonoxide', Koolwaterstoffen (totaal VOS), NO2/NOx en SO2/SOx.

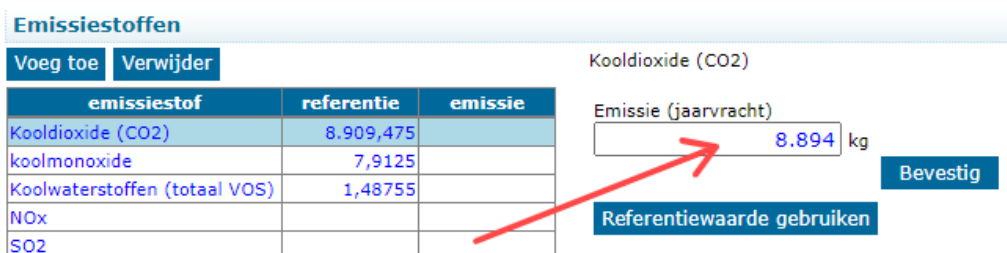


Figuur 12

Deze vijf emissiestoffen worden achtereenvolgens behandeld.

#### Kooldioxide

De hoeveelheid aardgas die verbrand is in de gasverbrandingstoestellen bedraagt 5.000 Nm3 aardgas. Dit levert volgens de e-MJV-berekening 8.909 kg CO2 op. De in de Rekentool berekende waarde bedraagt ook 8.894 kg CO2/j (cel D128). Uit praktisch oogpunt gebruiken we de rekenresultaten van de Rekentool. Vul de waarde 8.894 kg CO2/j in en druk op bevestig.



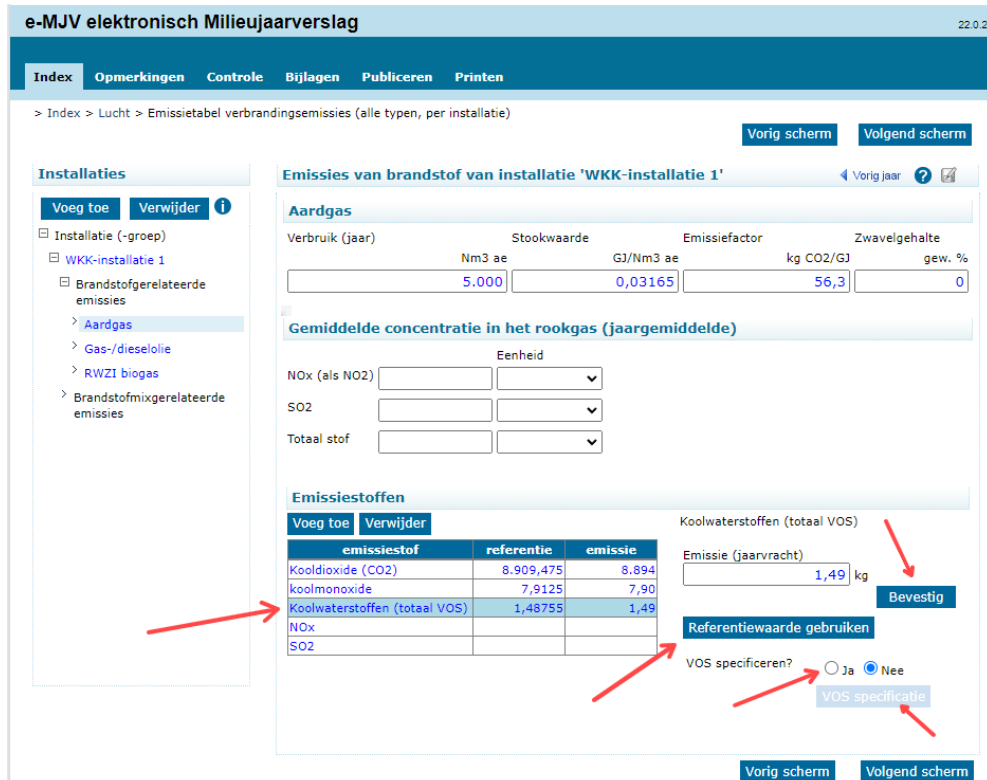
Figuur 13

#### Koolmonoxide

Klik op 'Koolmonoxide' en vul, in het vakje Emissie (jaarvracht), 7,9 kg/j in van cel D108. Klik vervolgens op 'Bevestig'.

#### Koolwaterstoffen (totaal VOS)

Klik op 'Koolwaterstoffen (totaal VOS)'.

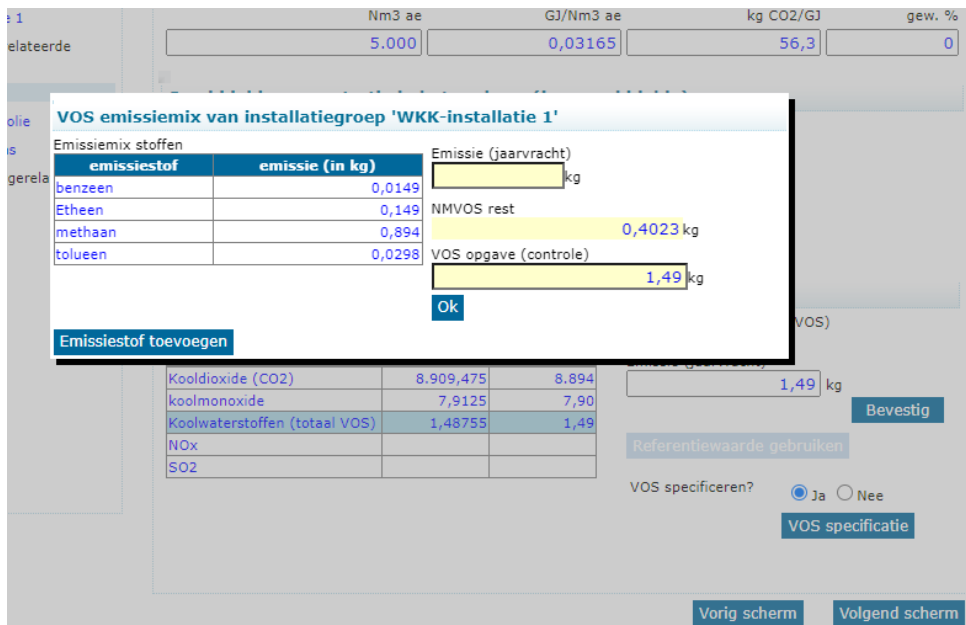


Figuur 14

Klik op 'Referentiewaarde' gebruiken en 'Bevestig'.

Vink vervolgens bij de optie 'VOS specificeren?' 'Ja' aan. Er komt dan een extra popup menu. Geef aan dat u het zeker weet.

Het veld 'VOS specificatie' wordt nu donkerblauw gekleurd en kan aangeklikt worden. Daarna ziet u het volgende scherm.



Figuur 15

U bevindt zich nu in het VOS specificatie scherm.

Voor wat betreft de VOS-totaal emissiefactor maakt het e-MJV gebruik van de emissiefactor 100 g VOS-totaal per GJ aardgas (oftewel 3,165 g VOS-totaal per Nm<sup>3</sup> ae) en past deze automatisch toe.

U kiest achtereenvolgens voor 'Benzeen', 'Etheen' en 'Tolueen' en vult voor eenieder 0 kg/j in, door in de linkertabel de stof te kiezen en onder Emissie (jaarvracht) de jaarvracht in te vullen.

Voor 'Methaan' mag u de jaarvracht invullen, zijnde 0,901 kg (cel D91). U bent niet verplicht om deze waarde in te vullen. Het e-MJV doet dat namelijk zelf al. In het e-MJV wordt er automatisch van uitgegaan dat 60% van de VOS-totaal bij aardgasstook bestaat uit methaan (is 0,901 kg CH<sub>4</sub>/j van cel D91). De rest bestaat uit 40% NMVOS (niet methaan vluchtige organische stoffen). Dit percentage is afkomstig uit de Emissieregistratie.

Het aandeel NMVOS (in het scherm wordt dat 'NMVOS rest' genoemd) wordt automatisch berekend door het e-MJV en bedraagt in dit geval 0,598 kg/j. De totaal som van VOS-totaal is 0,901 + 0,598 = 1,49 kg. Dit rekenresultaat sluit goed aan bij het rekenresultaat van de Rekentool (D80).

emissiestof	emissie (in kg)
Benzeen	0
Etheen	0
Methaan	0,894
Tolueen	0

Emissie (jaarvracht)  kg

NMVOS rest  kg

VOS opgave (controle)  kg

Ok

Emissiestof toevoegen

**Figuur 16**

U klik op 'ok' en hiermee heeft u een specificatie van de 'Totaal VOS' bewerkstelligd, met als resultaat het volgende scherm.

**e-MJV elektronisch Milieujaarverslag** 22.0.2

Index Opmerkingen Controle Bijlagen Publiceren Printen

> Index > Lucht > Emissietabel verbrandingsemissies (alle typen, per installatie)

Vorig scherm Volgend scherm

**Installaties**

Voeg toe Verwijder i

- [-] Installatie (-groep)
  - [-] WKK-installatie 1
    - [-] Brandstofgerelateerde emissies
      - > Aardgas
      - > Gas-/dieselolie
      - > RWZI biogas
    - > Brandstofmixgerelateerde emissies

**Emissies van brandstof van installatie 'WKK-installatie 1'** Vorig jaar ?

**Aardgas**

Verbruik (jaar)	Stookwaarde	Emissiefactor	Zwavelgehalte
Nm3 ae	GJ/Nm3 ae	kg CO2/GJ	gew. %
5.000	0,03165	56,3	0

**Gemiddelde concentratie in het rookgas (jaargemiddelde)**

NOx (als NO2)  Eenheid ▼

SO2  ▼

Totaal stof  ▼

**Emissiestoffen**

Voeg toe Verwijder

emissiestof	referentie	emissie
Kooldioxide (CO2)	8.909,475	8.894
koolmonoxide	7,9125	7,90
Koolwaterstoffen (totaal VOS)	1,48755	1,49
NOx		
SO2		

Koolwaterstoffen (totaal VOS)

Emissie (jaarvracht)  kg Bevestig

Referentiewaarde gebruiken

VOS specificeren?  Ja  Nee

VOS specificatie

Vorig scherm Volgend scherm

**Figuur 17**

**NOx**

Klik op 'NOx' en vul onder 'Emissie (jaarvracht)' in de door de Rekentool berekende waarde uit cel D154 (15,83 kg/j). Klik vervolgens op 'Bevestig'.

**SO2**

Klik op 'SO2' en vul onder 'Emissie (jaarvracht)' in de door de Rekentool berekende waarde uit cel D166 (1,0 kg/j). Klik vervolgens op 'Bevestig'.

**4.2.2**

*Gas-/dieselolie*

Vervolgens brengen we de gegevens in die betrekking hebben op de brandstof Gas-/dieselolie. Let op: het e-MJV vraagt om "ton diesel" en niet "m3". Dit betekent dat rekening gehouden moet worden met het soortelijk gewicht (doorgaans is dat 0,84 kg/l vermenigvuldigd met de waarde uit G42). In dit rekenvoorbeeld is de hoeveelheid diesel (cel G42): 500 l/j oftewel 420 kg/j.

**e-MJV elektronisch Milieujaarverslag** 22.0.2

Index Opmerkingen Controle Bijlagen Publiceren Printen

> Index > Lucht > Emissietabel verbrandingsemissies (alle typen, per installatie)

Vorig scherm Volgend scherm

**Installaties**

Voeg toe Verwijder i

- [-] Installatie (-groep)
  - [-] WKK-installatie 1
    - [-] Brandstofgerelateerde emissies
      - > Aardgas
      - > Gas-/dieselolie
      - > RW1 biogas
    - > Brandstofmixgerelateerde emissies

**Emissies van brandstof van installatie 'WKK-installatie 1'** Vorig jaar ? ↗

**Gas-/dieselolie**

Verbruik (jaar)	Stookwaarde	Emissiefactor	Zwavelgehalte
ton	GJ/ton	kg CO2/GJ	gew. %
0,42	43,2	72,5	0

**Gemiddelde concentratie in het rookgas (jaargemiddelde)**

Eenheid

NOx (als NO2)  v

SO2  v

Totaal stof  v

**Emissiestoffen**

Voeg toe Verwijder

emissiestof	referentie	emissie
Kooldioxide (CO2)	1.315,44	
Koolmonoxide	2,7216	
Koolwaterstoffen (totaal VOS)	2,7216	
NOx		
SO2		

Kooldioxide (CO2)

Emissie (jaarvracht)  kg

Bevestig

Referentiewaarde gebruiken

Vorig scherm Volgend scherm

**Figuur 18**

Onder de tekst 'Installaties' kunt u klikken op 'Voeg toe'. Er verschijnt een popup menu waarbij u Gas-/dieselolie kunt kiezen, in het geval dat u voorheen nog geen gas/dieselolie hebt gekozen. Is dat wel het geval dan kunt u meteen klikken op gas-/dieselolie en kunt u onder verbruik de hoeveelheid diesel vermelden.

Vul bij 'Verbruik' in 0,42 ton/j (gebaseerd op 500 liter met een s.g. van 0,84 kg/l).

Onder het kopje 'Emissiestoffen' kun u de optie 'Voeg toe' aanklikken en kunt u in een popup menu de emissiestoffen kiezen die toegevoegd moeten worden. Voeg achtereenvolgens de volgende reeks stoffen toe: Kooldioxide (CO2 totaal), Koolmonoxide (CO), Koolwaterstoffen (totaal VOS), NOx en SO2. In figuur 18 is met pijlen aangegeven waar u wat in moet vullen.

Omdat van de diesel gestookte WKK geen meetgegevens aanwezig zijn, wordt voor het invullen van het e-MJV gebruik gemaakt van de referentiewaardes zoals aangeboden door het e-MJV.

Na deze exercitie ziet u het volgende scherm.

**e-MJV elektronisch Milieujaarverslag** 18.0.0

**Index** Opmerkingen Controle Bijlagen Publiceren Printen

> Index > Lucht > Emissietabel verbrandingsemissies (alle typen, per installatie)

Vorig scherm Volgend scherm

**Installaties**

Voeg toe Verwijder

- [-] Installatie (-groep)
  - [-] WKK-installatie 1
    - > Brandstofgerelateerde emissies
      - > Aardgas
      - > Gas-/dieselolie
      - > Brandstofmixgerelateerde emissies

**Emissies van brandstof van installatie 'WKK-installatie 1'** Vorig jaar ?

**Gas-/dieselolie**

Verbruik (jaar)	Stookwaarde	Emissiefactor	Zwavelgehalte
ton	GJ/ton	kg CO2/GJ	gew. %
0,42	43,2	72,5	

Gemiddelde concentratie NOx (als NO2)

Gemiddelde concentratie SO2

Gemiddelde concentratie Totaal stof

**Emissiestoffen**

emissiestof	referentie	emissie
Kooldioxide (CO2)	1.315,44	
Koolmonoxide (CO)	2,7216	
Koolwaterstoffen (totaal VOS)	2,7216	
NOx		
SO2		

Emissie (jaarvracht)  kg Bevestig

Referentiewaarde gebruiken

Vorig scherm Volgend scherm

**Figuur 19**

Per stof worden de jaarvrachten (emissies) opgegeven.

**Kooldioxide (CO2 totaal)**

Klik op 'Kooldioxide (CO2 totaal)' onder de regel emissiestof. Maak gebruik van de referentie waarde door op de betreffende cel te klikken en klik op 'Bevestig'. Het betreft een waarde van 1.315 kg/j. De Rekentool geeft als waarde 1.315 kg CO2/j, de waarde uit cel D127. Klik op 'Bevestig'.

**Koolmonoxide (CO)**

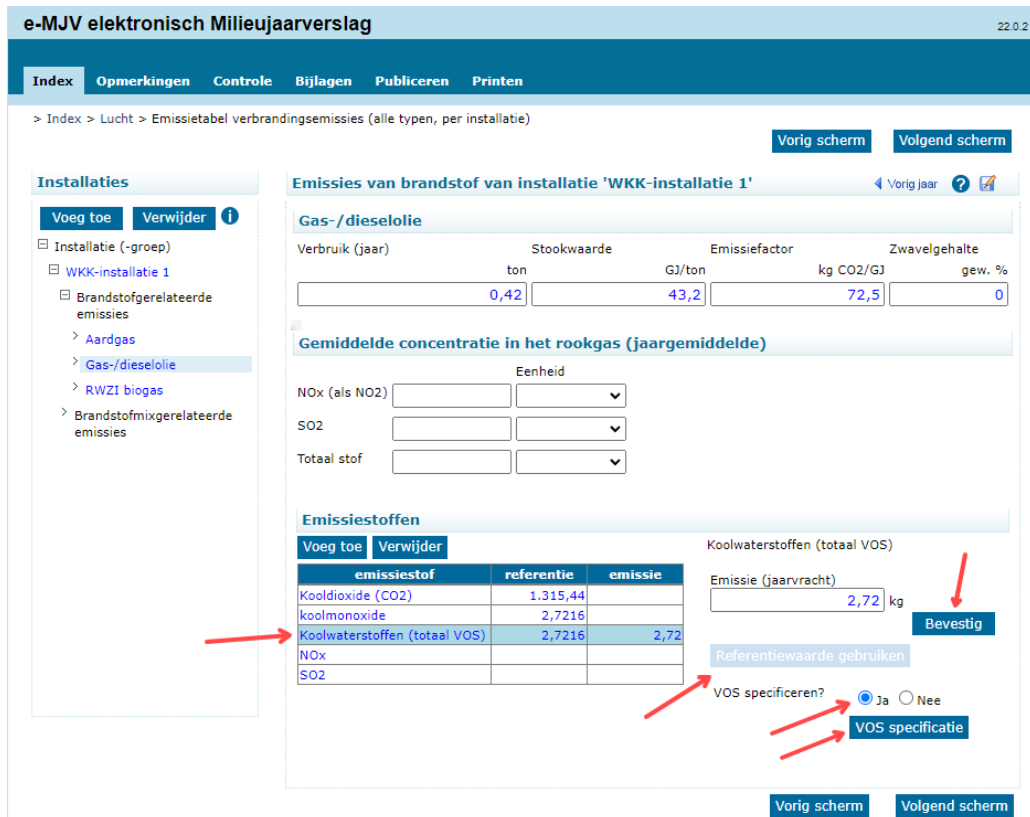
Klik op 'Koolmonoxide (CO)' onder de regel 'emissiestof'. Maak gebruik van de referentie waarde door op de betreffende cel te klikken. Het betreft een waarde van 2,7 kg/j (komt overeen met de waarde uit cel D110). Klik vervolgens op 'Bevestig'.

**Koolwaterstoffen (totaal VOS)**

Klik op 'Koolwaterstoffen (totaal VOS)'.

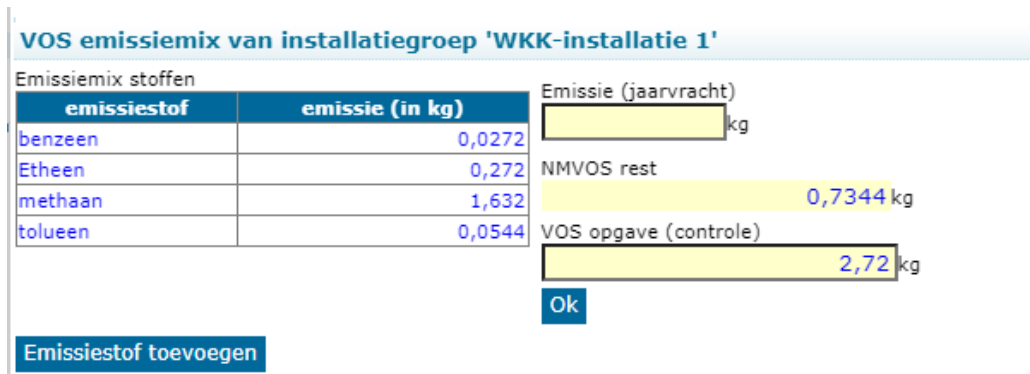
Voor wat betreft de VOS-totaal emissiefactor maakt het e-MJV gebruik van 150 g VOS-totaal per GJ diesel (oftewel 5,38 g VOS-totaal per liter diesel, cel D73) en past deze automatisch toe.

De waarde, die vermeld wordt achter 'Koolwaterstoffen (totaal VOS)' onder de kolomkop 'referentie', is 2,72 kg en komt goed overeen met het rekenresultaat (2,69 kg VOS) uit de Rekentool D81. Klik op 'Referentiewaarde' gebruiken en 'Bevestig'. Vink vervolgens bij de optie 'VOS specificeren?' 'Ja' aan. Het volgende scherm is nu zichtbaar. Het veld 'VOS specificatie' wordt nu donkerblauw gekleurd en kan aangeklikt worden.



Figuur 20

Er verschijnt nu het volgende popup menu.



Figuur 21

U bevindt zich nu in het VOS specificatie scherm. U kiest achtereenvolgens 'Benzeen', 'Etheen' en 'Tolueen' en vul voor eenieder 0 kg/j in. Bevestig (dit staat direct links van het invulvakje) telkens tussendoor. Voorts voegt u ook 'Methaan' toe met de knop 'Emissiestof toevoegen'. De jaarvracht van methaan bedraagt 4% van VOS-totaal. Van het rekenvoorbeeld is dit 4% van 5,38 \* 500 l is 0,108 kg/j (D92) en vult u in bij Emissie (jaarvracht). De NMVOS-vracht, 96% van VOS-totaal, wordt door het e-MJV automatisch vermeld in het lichtgele veld (en bedraagt voor het rekenvoorbeeld 2,61 kg/j) en hoeft u niet zelf in te geven. De totaal som van VOS-totaal is nu weer keurig 2,72 kg/j en sluit dus goed aan bij het rekenresultaat (2,69 kg/j) van de Rekentool (D81). Het resultaat ziet u in figuur 22.



**VOS emissiemix van installatiegroep 'WKK-installatie 1'**

Emissiemix stoffen

emissiestof	emissie (in kg)
benzeen	0
Etheen	0
methaan	0,108
tolueen	0

Emissie (jaarvracht)  kg

NMVOS rest  kg

VOS opgave (controle)  kg

**Ok**

**Emissiestof toevoegen**

Figuur 22

Het VOS-profiel voor verbranding van diesel, 4% methaan en 96% NMVOS, is afkomstig uit de Emissieregistratie. U klikt voorts op 'ok' en hiermee heeft u een specificatie van de 'Totaal VOS' bewerkstelligd, met als resultaat het volgende scherm (figuur 23).

**e-MJV elektronisch Milieujaarverslag** 18.0.0

Index Opmerkingen Controle Bijlagen Publiceren Printen

> Index > Lucht > Emissietabel verbrandingsemissies (alle typen, per installatie)

Vorig scherm Volgend scherm

**Installaties**

Voeg toe Verwijder

- Installatie (-groep)
  - WKK-installatie 1
    - Brandstofgerelateerde emissies
      - Aardgas
      - Gas-/dieselolie
      - Brandstofmixgerelateerde emissies

**Emissies van brandstof van installatie 'WKK-installatie 1'**

Vorig jaar ?

**Gas-/dieselolie**

Verbruik (jaar)	Stookwaarde	Emissiefactor	Zwavelgehalte
ton	GJ/ton	kg CO2/GJ	gew. %
<input type="text" value="0,42"/>	<input type="text" value="43,2"/>	<input type="text" value="72,5"/>	<input type="text" value=""/>

Gemiddelde concentratie NOx (als NO2)

Gemiddelde concentratie SO2

Gemiddelde concentratie Totaal stof

**Emissiestoffen**

Voeg toe Verwijder

emissiestof	referentie	emissie
Kooldioxide (CO2)	1.315,44	
Koolmonoxide (CO)	2,7216	
Koolwaterstoffen (totaal VOS)	2,7216	2,72
NOx		
SO2		

Koolwaterstoffen (totaal VOS)

Emissie (jaarvracht)  kg **Bevestig**

Referentiewaarde gebruiken

VOS specificeren?  Ja  Nee **VOS specificatie**

Vorig scherm Volgend scherm

Figuur 23

Ga nu verder met de volgende stoffen.

**NOx**

Vul bij 'Emissie (jaarvracht)' de waarde uit cel D155 van de Rekentool, te weten 2,33 kg/j. Klik op 'Bevestig'.

**SO2**

Vul bij 'Emissie (jaarvracht)' de waarde uit cel D167 van de Rekentool, te weten 0,11 kg/j. Klik op 'Bevestig'.

Na deze exercitie ziet u het volgende scherm:



**e-MJV elektronisch Milieujaarverslag** 22.0.2

**Index** | Opmerkingen | Controle | Bijlagen | Publiceren | Printen

> Index > Lucht > Emissietabel verbrandingsemissies (alle typen, per installatie)

[Vorig scherm](#) | [Volgend scherm](#)

**Installaties**

[Voeg toe](#) | [Verwijder](#) | i

- [-] Installatie (-groep)
  - [-] WKK-installatie 1
    - [-] Brandstofgerelateerde emissies
      - > Aardgas
      - > **Gas-/dieselolie**
      - > RWZI biogas
      - > Brandstofmixgerelateerde emissies

**Emissies van brandstof van installatie 'WKK-installatie 1'** ◀ Vorig jaar ? ↗

**Gas-/dieselolie**

Verbruik (jaar)	Stookwaarde	Emissiefactor	Zwavelgehalte
	ton	GJ/ton	kg CO2/GJ gew. %
0,42	43,2	72,5	0

**Gemiddelde concentratie in het rookgas (jaargemiddelde)**

Eenheid

NOx (als NO2)

SO2

Totaal stof

**Emissiestoffen**

[Voeg toe](#) | [Verwijder](#) SO2

emissiestof	referentie	emissie
Kooldioxide (CO2)	1.315,44	
koolmonoxide	2,7216	
Koolwaterstoffen (totaal VOS)	2,7216	2,72
NOx		2,33
SO2		0,11

Emissie (jaarvracht)  kg [Bevestig](#)

[Referentiewaarde gebruiken](#)

[Vorig scherm](#) | [Volgend scherm](#)

**Figuur 24**

**4.2.3 RWZI biogas**

Vervolgens worden de emissies ingevuld die horen bij de brandstof 'RWZI biogas'. Nadat aan de linkzijde is gekozen voor 'RWZI biogas', verschijnt het volgende scherm:

**e-MJV elektronisch Milieujaarverslag** 22.0.2

Index Opmerkingen Controle Bijlagen Publiceren Printen

> Index > Lucht > Emissietabel verbrandingsemissies (alle typen, per installatie)

Gegevens zijn succesvol opgeslagen Vorig scherm Volgend scherm

**Installaties**

Voeg toe Verwijder

- Installatie (-groep)
  - WKK-installatie 1
    - Brandstofgerelateerde emissies
      - Aardgas
      - Gas-/dieselolie
      - RWZI biogas
      - Brandstofmixgerelateerde emissies

**Emissies van brandstof van installatie 'WKK-installatie 1'** Vorig jaar ?

**RWZI biogas**

Verbruik (jaar)	Stookwaarde	Emissiefactor	Zwavelgehalte
	Nm3	GJ/Nm3	kg CO2/GJ gew. %
<input type="text"/>	<input type="text" value="0,0233"/>	<input type="text" value="84,2"/>	<input type="text" value="0"/>

**Gemiddelde concentratie in het rookgas (jaargemiddelde)**

NOx (als NO2)

SO2

Totaal stof

**Emissiestoffen**

Voeg toe Verwijder

emissiestof	referentie	emissie
		<input type="text" value=""/>

Emissie (jaarvracht)  kg Bevestig

Referentiewaarde gebruiken

Vorig scherm Volgend scherm

Figuur 25

Vul het jaarverbruik in bij de rode pijl. Dat wil zeggen de hoeveelheid biogas die verbrand is. De som van cellen G34 en G35. In dit voorbeeld is dat 3.413.290 Nm3/j.

Onder het kopje 'Emissiestoffen' dient u via de optie 'Voeg toe' nog de volgende emissiestoffen toe te voegen: 'Kooldioxide', 'Koolmonoxide', 'Koolwaterstoffen (totaal VOS)', 'NOx', en 'SO2'. Deze worden achtereenvolgens behandeld.

### Kooldioxide

Het biogas dat verbrand is heeft volgens het rekenvoorbeeld 6.617.362 kg CO2 per jaar opgeleverd (cel D136). Dit is inclusief de CO2 die reeds in het biogas aanwezig was. Dit aandeel CO2 wordt door het e-MJV gezien als verbrandingsemissie.

Vul deze waarde in door op 'Kooldioxide' te klikken en vervolgens onder 'Emissie (jaarvracht)' deze waarde in te vullen. Klik op 'Bevestig'.

De totale verbrandings CO2-emissie, berekend door de Rekentool, ten gevolge van de verbranding van diesel, aardgas en biogas is voor de voorbeeld rwzi (die ook aardgas en diesel heeft gebruikt):  $1.315 + 8.894 + 6.617.362 = 6.627.571$  kg CO2 (de optelsom van D127 + D128 én D136). Het e-MJV berekent:  $1.315 + 8.957 + 6.696.397 = 6.706.669$  kg CO2. Het verschil bedraagt ca 1,2 %.

Het verschil zit voornamelijk tussen de waarde 6.627.634 kg/j en 6.706.669 kg/j. Dat komt doordat in de Rekentool rekening wordt gehouden met de uitstoot van onverbrand CH4 uit gasverbrandingstoestellen. In het e-MJV wordt daar geen rekening mee gehouden.

### Koolmonoxide

Vul de CO-jaarvracht in door op 'Koolmonoxide' te klikken en vervolgens onder 'Emissie (jaarvracht)' het totaal van D107 en D108 in te vullen. Het bedrag is in het rekenvoorbeeld:  $21.735 + 690 = 22.425$  kg CO/j. Klik op 'Bevestig'.

### Koolwaterstoffen (totaal VOS)

Bij de verbranding van RWZI-biogas is van de VOS alleen de emissie van methaan relevant. Het betreft de emissie van onverbrande methaan vanuit gasverbrandingstoestellen. Klik op 'Koolwaterstoffen (Totaal VOS)'. Vul nu de 'Emissie (jaarvracht)' in.

Dat is de optelling van cellen D86 en D87 (emissie vanuit drukgevulde en atmosferische verbrandingstoestellen), te weten:  $30.966 + 785 = 31.751$  kg CH<sub>4</sub> per jaar. Deze waarde kunt u invullen bij 'Emissie (jaarvracht)'. Bevestig dit.

Vervolgens vinkt u de optie 'Ja' aan, achter de vraag 'VOS specificeren?' en klikt u op het oplichtende 'VOS specificatie'. Daarna verschijnt het volgende popupschermje.

**VOS emissiemix van installatiegroep 'WKK-installatie 1'**

emissiestof	emissie (in kg)	Emissie (jaarvracht)
benzeen	317,51	
Etheen	3.175,1	
methaan	19.050,6	
tolueen	635,02	
		NMVOS rest
		8.572,77 kg
		VOS opgave (controle)
		31.751 kg

Ok

Emissiestof toevoegen

Kooldioxide (CO <sub>2</sub> )	6.696.397,1194	6.617.362	31.751 kg
koolmonoxide		22.425	
Koolwaterstoffen (totaal VOS)		31.751	
NO <sub>x</sub>			
SO <sub>2</sub>			

Bevestig

Referentiewaarde gebruiken

VOS specificeren?  Ja  Nee

VOS specificatie

Figuur 26

Als onder emissiestof nog geen benzeen, etheen, methaan en toluen genoemd worden dan dient u deze toe te voegen. Is dat wel het geval dan hoeft u deze toevoegingen niet meer te doen.

Door gebruik te maken van de knop 'Emissiestof toevoegen' voegt u achtereenvolgens toe de stoffen 'Benzeen', 'Etheen', 'Methaan' en 'Toluëen'.

Als u deze stoffen niet meer hoeft toe te voegen dan klikt u op elke stof en vult u een jaaremisse in van 0 kg/j. Bevestig elke keer nadat een waarde heeft ingevuld.

Voor 'Methaan' vult u de jaarvracht in, te weten: 31.751 kg CH<sub>4</sub> per jaar (optelsom van D86 en D87). De jaarvracht NMVOS-rest wordt nu automatisch op 0 kg/j gesteld.

U klik op 'ok' en hiermee heeft u een specificatie van de 'Totaal VOS' bewerkstelligd.

### NO<sub>x</sub>

Vul de NO<sub>x</sub>-jaarvracht in door op 'NO<sub>x</sub>' te klikken en vervolgens onder 'Emissie (jaarvracht)' het totaal van D153 in te vullen. Het bedrag is in het rekenvoorbeeld: 8.021 kg NO<sub>x</sub>/j. Klik op 'Bevestig'.

### SO<sub>2</sub>

Vul de SO<sub>2</sub>-jaarvracht in door op 'SO<sub>2</sub>' te klikken en vervolgens onder 'Emissie (jaarvracht)' het totaal van D165 in te vullen. Het bedrag is in het rekenvoorbeeld: 48 kg SO<sub>2</sub>/j. Klik op 'Bevestig'.

Na het invullen heeft u het volgende scherm:

**e-MJV elektronisch Milieujaarverslag** 22.0.2

**Index** Opmerkingen Controle Bijlagen Publiceren Printen

> Index > Lucht > Emissietabel verbrandingsemissies (alle typen, per installatie)

[Vorig scherm](#) [Volgend scherm](#)

**Installaties**

[Voeg toe](#) [Verwijder](#) i

- [-] Installatie (-groep)
  - [-] WKK-installatie 1
    - [-] Brandstofgerelateerde emissies
      - > Aardgas
      - > Gas-/dieselolie
      - > **RWZI biogas**
    - > Brandstofmixgerelateerde emissies

**Emissies van brandstof van installatie 'WKK-installatie 1'** ◀ Vorig jaar ?

**RWZI biogas**

Verbruik (jaar)	Stookwaarde	Emissiefactor	Zwavelgehalte
	Nm3	GJ/Nm3	kg CO2/GJ gew. %
3413290	0,0233	84,2	0

**Gemiddelde concentratie in het rookgas (jaargemiddelde)**

Eenheid

NOx (als NO2)

SO2

Totaal stof

**Emissiestoffen**

[Voeg toe](#) [Verwijder](#)

emissiestof	referentie	emissie
Kooldioxide (CO2)	6.696.397,1194	6.617.362
koolmonoxide		22.425
Koolwaterstoffen (totaal VOS)		31.751
NOx		8.021
SO2		48

SO2

Emissie (jaarvracht)  kg [Bevestig](#)

[Referentiewaarde gebruiken](#)

[Vorig scherm](#) [Volgend scherm](#)

**Figuur 27**

U bent nu klaar met de 'Emissietabel verbrandingsemissies'.

*Voordat we naar de 'Proces gerelateerde emissies' gaan, adviseer ik u om eerst een kopje thee of koffie te drinken. U zult zien dat het daarna allemaal best wel meevalt.*

### 4.3

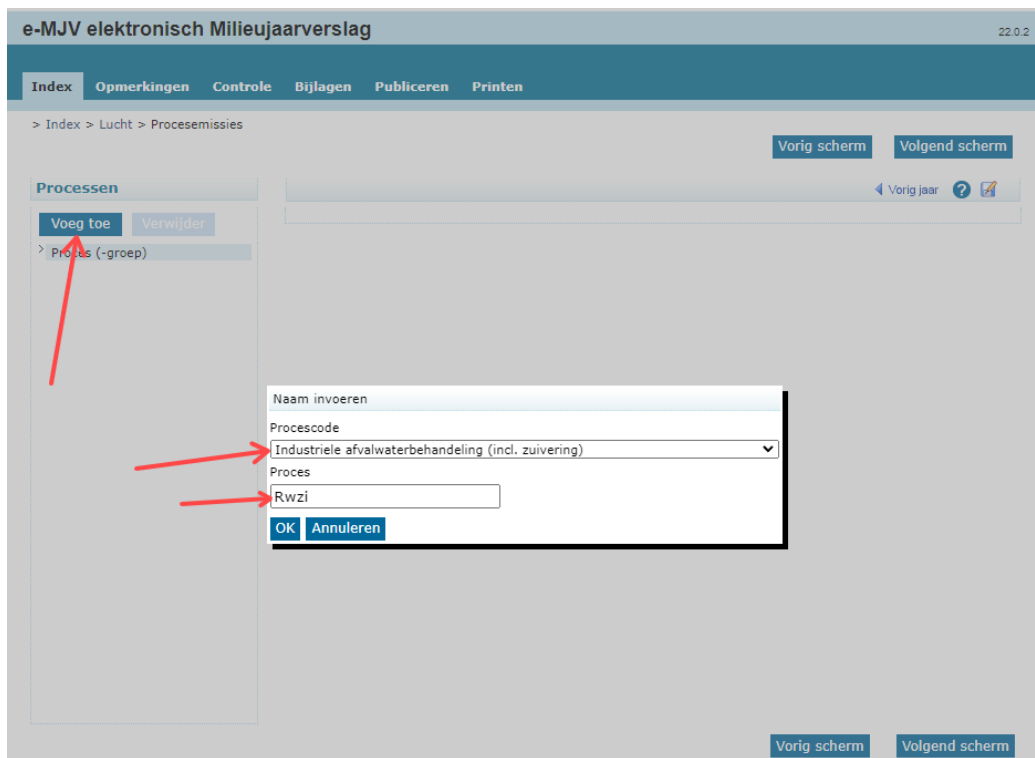
#### Handelingen met betrekking tot de 'Emissietabel Procesemissies'

Via de keuze "Lucht" achter 'Index' (helemaal bovenaan in figuur 27) gaat u naar het scherm met de sturende vragen. Er kan een schermpje met de vraag komen of u tussentijds de gegevens wilt opslaan. Natuurlijk antwoordt u met 'ja'.



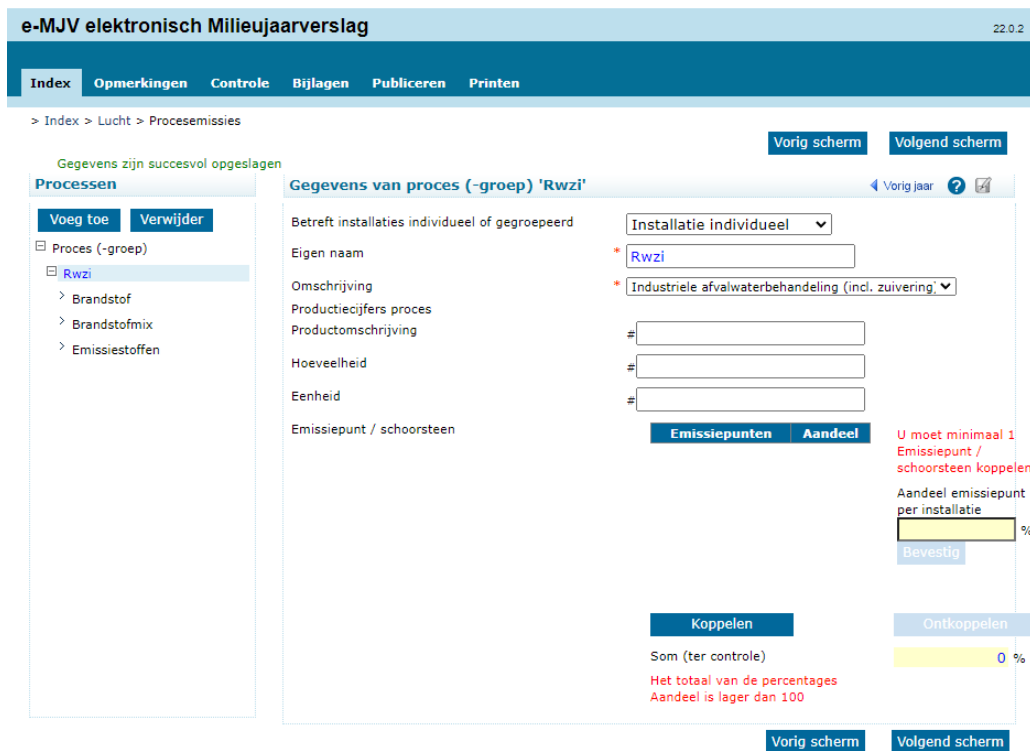
**Figuur 28**

Door rechts op Emissietabel procesemissies te klikken opent u de bijbehorende menu's. Via de knop 'Voeg toe' kan vervolgens in het pop-up schermje een Procescode ingevoerd worden. Dat wordt 'Industriële afvalwaterbehandeling'. Bij proces vult u in 'RWZI'.



**Figuur 29**

Na klikken op 'ok' wordt het volgende scherm zichtbaar



Figuur 30

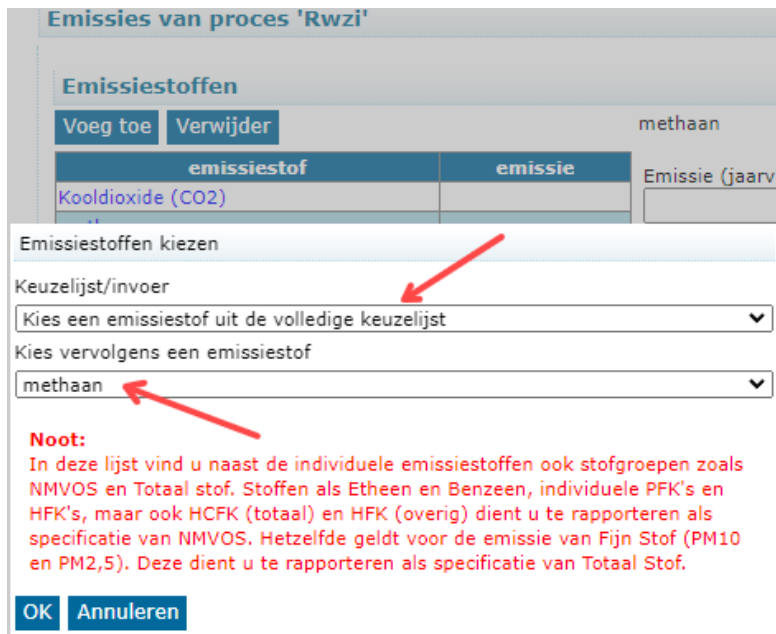
Door nu te klikken op “Emissiestoffen” in het menu onder ‘RWZI’ wordt het volgende schermje zichtbaar.



Figuur 31

Klik in het midden op het scherm op de knop ‘Voeg toe’ onder Emissiestoffen. We voegen de volgende stoffen toe: ‘Kooldioxide’, ‘N2O’ en ‘NMVOS’ (niet methaan vluchtige organische stoffen).

Ook ‘methaan’ dienen we toe te voegen. Die stof is niet vermeld in het scrollmenu van ‘Bedrijfsmodel keuzelijst’. Daarvoor kiezen we de ‘Volledige keuzelijst’, zie rode pijl figuur 32.



Figuur 32

Hierna is het volgende scherm te zien en gaan we per stof de jaarvracht invullen door gebruik te maken van de resultaten uit de Rekentool.



Figuur 33

Door op elke stof te klikken kan de hoeveelheid in een venster rechts worden ingevuld.

### Kooldioxide

De biogene CO2 betreft de CO2 die vanuit de water en biogaslijn is geëmitteerd. Volgens het rekenvoorbeeld is dat 7.196.972 kg CO2 per jaar, vermeld in cel D134. Vul deze waarde in bij 'Emissie (jaarvracht)'. De eventuele CO2 die in vloeibare vorm per as is afgevoerd naar afnemers is in mindering gebracht op deze post en niet op die van de CO2-emissies verbrandingstoestellen.

### Methaan

Vul deze waarde in door op 'Methaan' te klikken en vervolgens bij 'Emissie (jaarvracht)' het bedrag van D96 in te vullen. Het bedrag is in het rekenvoorbeeld: 59.523 CH4/j. Het betreft CH4-emissies vanuit de volgende bedrijfsonderdelen waterlijn, de sliblijn (slibbindickers, slibbuffers), gespuid biogas (zonder fakkerverbranding), de groengasinstallatie GGI (methaanslip) en een GGI-CVI-combinatie (methaanslip). Als u nee heeft ingevuld in cel D43 dan komen sommige berekende waarden van dit voorbeeld niet overeen met de rekenresultaat van de Rekentool. Uiteraard gaat het alleen om bedrijfsonderdelen die werkelijk aanwezig zijn.



## N2O

Vul de N2O-jaarvracht in door op 'N2O' te klikken en vervolgens bij 'Emissie (jaarvracht)' het bedrag van D144 in te vullen. Het bedrag is in het rekenvoorbeeld: 86 kg N2O/j.

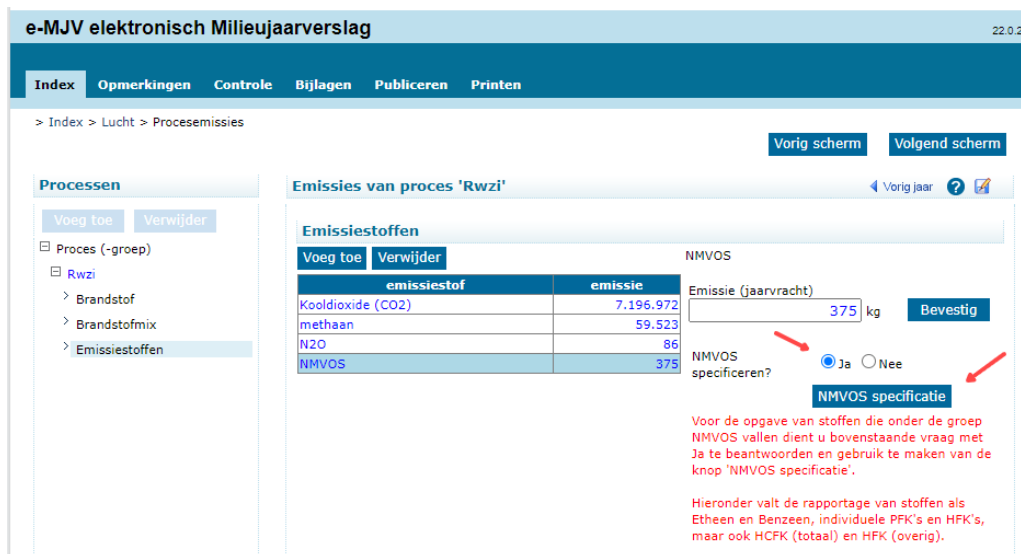
Opmerking: Deze waarde is aanmerkelijk lager dan voorheen berekend. Dat komt doordat de emissiefactor van de 2019 Refinement IPCC wordt gebruikt in combinatie met de Ntot-vracht die met het influent wordt aangevoerd.

Het is mogelijk dat het bevoegd gezag hiervoor om een verklaring vraagt. Hierbij kunt u om te beginnen verwijzen naar bijlage 2.2 van het STOWA-rapport 2014-09 'Luchtgerelateerde emissies vanuit rwzi's'. In de laatste alinea van bijlage 2.2 van het rapport wordt ingegaan op de verschillen van de emissiefactoren die nu gehanteerd worden én die in 2014 zijn gehanteerd. Ook in paragraaf 5.7 van deze Handleiding is daarover uitleg gegeven.

## NMVOS

In het e-MJV wordt gerekend met een NMVOS-emissie vanuit de aeratietank. Van twee stoffen zijn al sinds jaar en dag emissiefactoren in gebruik. Dan zijn benzeen en toluen.

De NMVOS-emissie bedraagt cel D178 375 kg/j. Na invulling en bevestiging dient de vraag 'NMVOS specificeren?' met 'ja' beantwoord worden.



**e-MJV elektronisch Milieujaarverslag** 22.0.2

Index Opmerkingen Controle Bijlagen Publiceren Printen

> Index > Lucht > Procesemissies

Vorig scherm Volgend scherm

**Processen**

Voeg toe Verwijder

Proces (-groep)

- Rwzi
  - Brandstof
  - Brandstofmix
  - Emissiestoffen

**Emissies van proces 'Rwzi'** Vorig jaar ?

**Emissiestoffen**

emissiestof	emissie
Kooldioxide (CO2)	7.196.972
methaan	59.523
N2O	86
NMVOS	375

NMVOS

Emissie (jaarvracht)  kg **Bevestig**

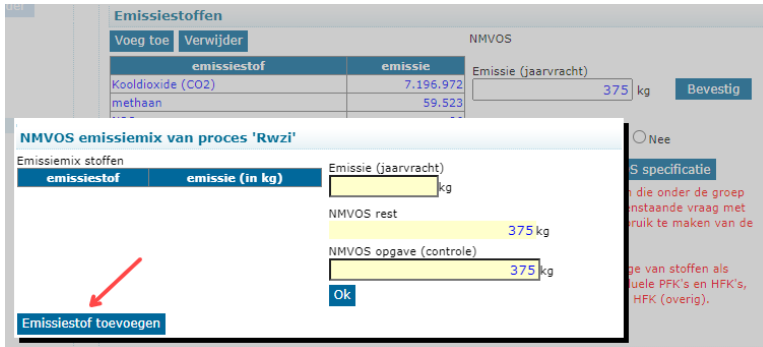
NMVOS specificeren?  Ja  Nee **NMVOS specificatie**

Voor de opgave van stoffen die onder de groep NMVOS vallen dient u bovenstaande vraag met Ja te beantwoorden en gebruik te maken van de knop 'NMVOS specificatie'.

Hieronder valt de rapportage van stoffen als Etheen en Benzeen, individuele PFK's en HFK's, maar ook HCFK (totaal) en HFK (overig).

**Figuur 34**

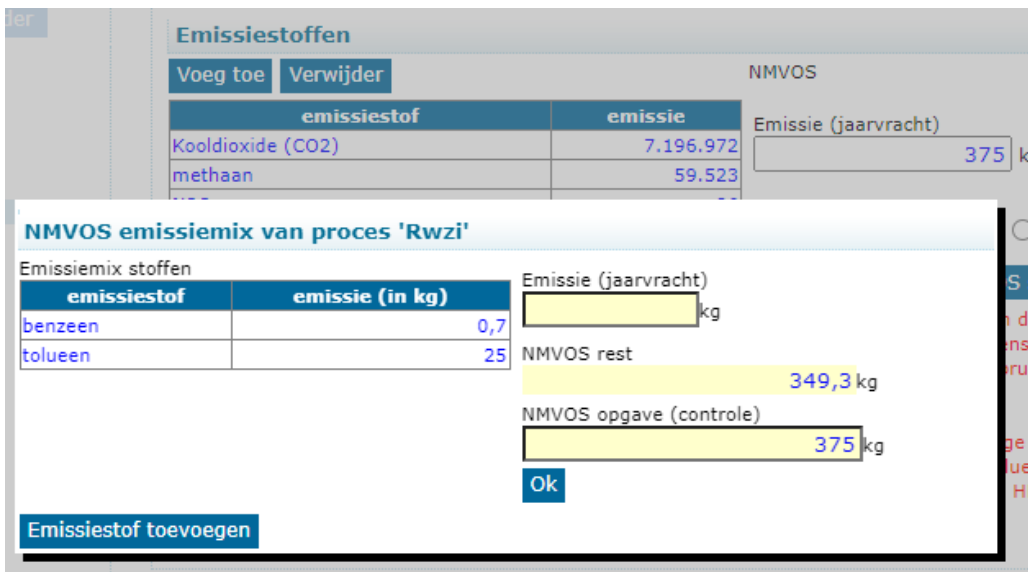
De term VOS-specificatie wordt donkerblauw en we kunnen daar op klikken. Met behulp van het volgende schermje gaan we eerst de stoffen benzeen en toluen toevoegen.



**Figuur 35**

Klik op emissiestof toevoegen.

In de Rekentool hebben we daarvan de emissiehoeveelheid berekend onder de paragrafen 7.2. Deze hoeveelheden zijn voor benzeen 0,7 kg/j (cel D179) en 25 kg/j toluen (cel D180). Bij elkaar geteld is dat 25,7 kg/j. Vergeet niet op 'Bevestig' te klikken voordat u naar de volgende stof gaat. Na het invullen ziet het scherm er als volgt uit.



**Figuur 36**

In het e-MJV wordt nu de NMVOS-rest berekend en die vracht luidt 349,3 kg/j. Klik op 'oke'. Het volgende scherm is nu zichtbaar.

**e-MJV elektronisch Milieujaарverslag** 22.0.2

Index Opmerkingen Controle Bijlagen Publiceren Printen

> Index > Lucht > Procesemissies Vorig scherm Volgend scherm

**Processen**

Voeg toe Verwijder

- Proces (-groep)
  - Rwzi
    - Brandstof
    - Brandstofmix
    - Emmissiestoffen

**Emissies van proces 'Rwzi'** Vorig jaar ?

**Emmissiestoffen**

Voeg toe Verwijder

emissiestof	emissie
Kooldioxide (CO2)	7.196.972
methaan	59.523
N2O	86
NMVOS	375

NMVOS

Emissie (jaarvracht)  kg Bevestig

NMVOS specificeren?  Ja  Nee NMVOS specificatie

Voor de opgave van stoffen die onder de groep NMVOS vallen dient u bovenstaande vraag met Ja te beantwoorden en gebruik te maken van de knop 'NMVOS specificatie'.

Hieronder valt de rapportage van stoffen als Etheen en Benzeen, individuele PFK's en HFK's, maar ook HCFK (totaal) en HFK (overig).

↓

Vorig scherm Volgend scherm

Figuur 37

U klikt rechtsonder op het 'Volgend scherm' en krijgen nu een volledig overzicht van alle opgegeven emissies (verbrandings- en procesemissies) te zien.

#### 4.4 Totalen luchtmissies

In het scherm dat nu verschijnt zijn de totalen te zien.

**e-MJV elektronisch Milieujaарverslag** 22.0.2

Index Opmerkingen Controle Bijlagen Publiceren Printen

> Index > Lucht > Totalen luchtmissies (bedrijfsniveau): Emissies Vorig scherm Volgend scherm

Gegevens zijn succesvol opgeslagen

**Totalen luchtmissies (bedrijfsniveau)** Vorig jaar ?

Emissies CO2 en brandstof ←

**Emissie van stoffen naar lucht**

Naam stof	Verbranding 2023 emissie in kg	Proces 2023 emissie in kg	Totaal 2023 emissie in kg	Totaal 2022 emissie in kg	Totaal 2021 emissie in kg	Totaal 2020 emissie in kg
benzeen	0	0,7	0,7			
Etheen	0		0			
Kooldioxide (CO2)	6.626.256	7.196.972	13.823.228			
koolmonoxide	22.432,90		22.432,90			
Koolwaterstoffen (totaal VOS)	31.755,21		31.755,21			
methaan	31.752,0090	59.523	91.275,0090			
N2O		86	86			
NMVOS	3,2010	375	378,2010			
NOx	8.039,16		8.039,16			
SO2	49,11		49,11			
tolueen	0	25	25			

Figuur 38

#### 4.5 CO2 en brandstof

Er kan ook doorgelikt worden naar 'CO2 en brandstof' (daar waar de rode pijl staat) en wordt een overzicht gegeven van de hoeveelheid CO2 die door de gehele inrichting geëmitteerd wordt.

**e-MJV elektronisch Milieujaarsverslag** 22.0.2

Index Opmerkingen Controle Bijlagen Publiceren Printen

> Index > Lucht > Totalen luchtemissies (bedrijfsniveau): CO2 en brandstof Vorig scherm Volgend scherm

**Totalen luchtemissies (bedrijfsniveau)** Vorig jaar ?

Emissies CO2 en brandstof

**CO2 werkelijk versus verwacht**

CO2 werkelijk (som van opgegeven jaarvrachten) kg **13.823.228** CO2 werkelijk wijkt meer dan 10% af van CO2 verwacht.  
 CO2 verwacht (op basis van opgegeven stookwaarden) kg **6.706.622**

**Overzicht opgave brandstoffen**

Brandstof	Eenheid	Verbruik (tot lucht)	Verbruik (opg energie)
Aardgas	Nm3 ae	5.000	
Gas-/dieselolie	ton	0,42	
RWZI biogas	Nm3	3.413.290	

**Figuur 39**

U ziet nu dat de werkelijke CO2-emissie (cel D137) veel meer afwijkt dan dat verwacht wordt. Dat heeft te maken met het feit dat in het e-MJV alleen rekening wordt gehouden met de CO2-emissies gebaseerd op de stookwaarden van brandstoffen en niet met de biogene CO2-emissie.

Als toelichtende tekst kunt u opnemen:

*het forse verschil tussen de door het e-MJV-berekende waarde (CO2-verwacht) en de werkelijke CO2-emissiewaarde ('som van opgegeven jaarvrachten') wordt veroorzaakt door de procesemissie van CO2 vanuit de aëratietank (waterlijn). Deze emissiewaarde is niet meegerekend in de regel 'CO2 verwacht (som van opgegeven jaarvrachten)'.*

Via de keuze 'Volgend scherm' komt u op het scherm 'Totalen op inrichtingsniveau' (zie paragraaf 4.6).

#### 4.6 Totalen op inrichtingsniveau (PRTR-gegevens)

Het scherm 'Totalen op inrichtingsniveau' is ook te bereiken via het hoofdmenu 'Lucht' en door te klikken op 'Totalen op inrichtingsniveau'.

#### 4.7 Aanvullende informatie PRTR: Vaststellingsmethodiek

Links ziet u een overzicht van de betrokken emissiestoffen met daarbij de hoeveelheden. Aan de rechterzijde (in de rode ovaal) kunt de u vaststellingsmethodiek aangeven.

**e-MJV elektronisch Milieujaarverslag** 22.0.2

Index Opmerkingen Controle Bijlagen Publiceren Printen

> Index > Lucht > Emissies naar lucht : totalen op inrichtingsniveau

Vorig scherm Volgend scherm

Gegevens zijn succesvol opgeslagen

**Emissies naar lucht : totalen op inrichtingsniveau**

**PRTR-totalen**

Nr.	Emissiestof	Drempel	Emissie	?
7	Andere vluchtige organische stoffen dan methaan (NMVOS)	10.000	378,201	-
62	Benzeen	500	0,7	-
5	Distikstofoxide (N2O)	10.000	86	-
94	Etheen	1.000	0	-
3	Kooldiooxide (CO2)	100.000	13.823.228	NL
2	Koolmonoxide (CO)	10.000	22.432,9	NL
1	Methaan (CH4)	100.000	91.275,009	-
8	Stikstofoxiden (NOx / NO2)	10.000	8.039,16	-
73	Tolueen	10.000	25	-
11	Zwaveloxiden (SOx / SO2)	20.000	49,11	-

**Aanvullende informatie PRTR** Vorig jaar ?

**Andere vluchtige organische stoffen dan methaan (NMVOS)**

Indicatie \*

gemeten (M), berekend (C) of geschat (E)

Gebruikte methode

(code)

Omschrijving methode

Emissie (jaarvracht)  kg

Waarvan accidenteel  kg

Vorig scherm Volgend scherm

**Figuur 40**

In de rode ovaal kunt u de volgende tekst vermelden.

*Er is uitgegaan van een stripeffect in de actiefslibtank (Henry-coëfficiënt), beschreven en uitgelegd in STOWA-rapport 2014-09 en waarvoor een concentratie in de waterfase is gehanteerd die ontleend is aan STOWA-rapporten 2009-30, 2010-04 alsmede 2015-38 en 2019-40.*

Per emissiestof kunt u aangeven op welke wijze de verstrekte informatie tot stand is gekomen.

Voor wat betreft de wijze van vaststellen het volgende.

Volgens de BREF Principles of Monitoring mogen drie methodes gebruikt worden om een emissie vast te stellen:

1. werkelijke metingen (measurement afgekort tot 'M');
2. berekeningen (calculation afgekort tot 'C');
3. schattingen (estimation afgekort tot 'E').

Van de volgende stoffen is het grootste deel van de emissie vastgesteld via metingen: CO, N2O, NO2/NOx en SO2/SOx. De emissies van de volgende stoffen zijn vastgesteld met behulp van berekeningen: CH4, CO2 en benzeen, toluen van de NMVOS-componenten. Geen van de emissies van stoffen, die gerapporteerd worden in het e-MJV, zijn vastgesteld met behulp van schattingen.

In de volgende tabel is per stof aangegeven de betrokken PRTR-parameter, het vaststellingsprincipe, de gebruikte methode en toelichting.

E-PRTR-parameter	Vaststellings-principe	Gebruikte methode	Toelichting
CH4 [1]	C	IPCC NEN-EN 15259, NEN-EN 13526	Bijlage 3.1 STOWA-rapport 2014-09
CO [2]	M	NEN-EN 15058 CO-infrarood gasanalysator	Bijlage 2.1 STOWA-rapport 2014-09
CO2 [3]	C	MAB Gebaseerd op een CZV-balans waarbij voor de bepaling van de biogene CO2-emissie een conversiefactor is gebruikt om CZV om te zetten naar CO2	Bijlage 3.2 STOWA-rapport 2014-09
N2O [5]	M	ALT IR-meetcel, bijvoorbeeld MTL4 Rosemount analyzer	Bijlage 2.2 STOWA-rapport 2014-09
NOx/NO2 [8]	M	Meetvoorschrift SCIOS scope 6 protocol, principe: electrochemisch Apparatuur: Imbema controls RBR Ecom J2KN	Rookgasmeet-rapporten
SOx/SO2 [11]	M	Apparatuur: Imbema controls RBR Ecom J2KN	Rookgasmeet-rapporten
benzeen [62]	C	OTH Er is uitgegaan van een stripeffect in een actiefslibtank (Henry-coëfficiënt) waarbij een concentratie in de waterfase is gehanteerd die ontleend is aan STOWA-rapporten 2009-30 en 2010-04.	Bijlage 3.5 STOWA-rapport 2014-09
tolueen [73]	C	OTH Er is uitgegaan van een stripeffect in een actiefslibtank (Henry-coëfficiënt), beschreven en uitgelegd in STOWA 2014-09, waarbij een concentratie in de waterfase is gehanteerd die ontleend is aan STOWA-rapporten 2009-30 en 2010-04.	Bijlage 3.5 STOWA-rapport 2014-09

Tabel 1 Methodes van bepaling voor verscheidene parameters

#### 4.8

#### Bijzonderheden en publicatie



Figuur 41

Via 'Bijlagen' uit het menu kan een print van de ingevulde Rekentool worden meegestuurd, bijvoorbeeld als pdf-bestand. Dit wordt aanbevolen zodat het bevoegd gezag een en ander kan controleren. Uiteraard hoeft de onderhavige Handleiding en het STOWA-rapport 2014-09 niet meegestuurd te worden.

Om er zorg voor te dragen dat niet alleen zuiveringbeheerders maar ook het bevoegd gezag kennis kan nemen van de relevante rapporten is op de e-MJV-site een weblink opgenomen naar de Handleiding v2025 opgenomen. De Rekentool v2025-02-05 wordt als spreadsheet ter beschikking gesteld en kan via een weblink vanaf de e-MJV site gedownload worden.

*Zo, we zijn klaar en ik denk dat u inmiddels wel toe bent aan een tweede kopje koffie of thee. Neem daar gerust de tijd voor.*

## 5 VERSCHILLEN REKENTOOL V2014, V2015, V2016, V2018, V2020 EN V2024

Tussen de Rekentool v2014 (rapportagejaar 2013), v2015 (rapportagejaar 2014), v2016 (rapportagejaar 2016), v2018, v2020 (rapportagejaar 2019) en v2024 (rapportagejaar 2023) bestaan verschillen. Deze zijn in dit hoofdstuk toegelicht. Over het algemeen zijn in de loop van de tijd de emissiefactoren maar weinig veranderd.

In de toelichting is onderscheid gemaakt tussen generieke verschillen (die betrekking kunnen hebben op meerdere parameters) en verschillen op parameter-niveau.

De parameters bevatten avttens nummers tussen de vierkante haken

### 5.1 Generieke verschillen

Omdat emissiefactoren gebaseerd zijn op Nm<sup>3</sup> zijn alle biogashoeveelheden omgezet naar Nm<sup>3</sup>. In de Rekentool v2015 en recenter zijn alle biogashoeveelheden om die reden omgerekend van m<sup>3</sup> naar Nm<sup>3</sup>. Biogas heeft meestal bij de gasmeter een hogere temperatuur (dan de omgevingstemperatuur) en hogere druk. Beiden hebben een invloed op het gasvolume. Voor de berekeningen is uitgegaan van biogas met een temperatuur van 25 °C en 35 cm WK in de gasmeter. Met de v2018 wordt in de 'Rekentool luchtgerelateerde Em' alleen nog uitgegaan van Nm<sup>3</sup> en niet van m<sup>3</sup>. In een apart aangebracht tabblad 'Conversie m<sup>3</sup> naar Nm<sup>3</sup>' kunnen biogashoeveelheden van m<sup>3</sup> omgezet worden in Nm<sup>3</sup>.

Tevens is met ingang van de v2018 het methaanaandeel van biogas in het tabblad 'Rekentool luchtgerelateerde Em' geen vaste waarde maar een variabele. In het daartoe apart aangebracht tabblad 'Biogassamenstelling' kan van verschillende biogasstraten een gewogen biogassamenstelling worden berekend.

Voorts is het mogelijk om de consequentie te bekijken van het methaangehalte voor de CZV-waarde van het biogas en het gewicht van het biogas. Deze dienen ter illustratie en worden verder niet gebruikt in andere tabbladen.

In alle versies is steeds de laatste versie van de RVO-tabel verwerkt. In de Rekentool v2025 en de Handleiding v2025 is dat de RVO-tabel van januari 2024.

In de loop van de jaren tonen de verschillende soorten brandstof lichte variaties in energieinhouden. Dit zorgt ervoor de de rekensultaten van de verschillende Rekentools kleine verschillen hebben.

Ter illustratie en voor derden zijn in het tabblad 'Schema emissies rwzi' de emissies geschematiseerd om de samenhang duidelijker te maken.

### 5.2 Verbrandings- en procesemissies

In het e-MJV wordt gevraagd om de emissies te onderscheiden naar verbranding en proces gerelateerde emissies. In de Rekentool v2014 werd daar geen rekening mee gehouden. In de recentere Rekentools is dit onderscheid consequent aangebracht en hoeft u zelf geen opsplitsing te maken.

### 5.3 VOS specificatie

In het e-MJV kan er voor worden gekozen om de uitstoot van koolwaterstoffen bij verbrandingsemissies wel of niet te specificeren. Wanneer er voor gekozen wordt om niet te specificeren wordt door het e-MJV een standaardverdeling (defaultwaardes) toegepast voor de parameters methaan, benzeen, etheen en toluen. Deze werkwijze is wel geschikt voor Aardgas maar niet voor de andere brandstoffen. Daarom is er met ingang van 2015 voor gekozen, om Methaan en NMVOS zelf te specificeren voor de brandstoffen gas-/dieselolie en RWZI biogas. In de versie van 2018 is het kengetal VOS gecorrigeerd.

#### 5.4 Methaan [1]

De in Rekentool v2014 toegepaste rekenmethodiek voldeed niet op alle punten aan internationale IPCC-afspraken. Vooral de emissie vanuit de water- en sliblijn wordt sinds 2015 anders berekend. Het verschil tussen de Rekentool v2015 en v2016 heeft alleen betrekking op de emissiefactoren die gebruikt worden voor het bepalen van de watergerelateerde emissies. Die van v2016 zijn ontleend aan het PRTR2015-monitoringsprogramma. Voor wat betreft de luchtgerelateerde emissies zijn er geen verschillen tussen de v2015 en v2016.

In de versie van 2018 is een correctie uitgevoerd voor de CH<sub>4</sub>-emissiefactor vanuit de sliblijn.

In Rekentool v2024 zijn de volgende aanpassingen verricht.

De e-factor voor CH<sub>4</sub>-emissie vanuit de waterlijn is verlaagd van 8,75 naar 7,5 g CH<sub>4</sub>/(kg CZV<sub>aanvoer</sub> - kg CZV<sub>slib</sub> vanuit water- naar sliblijn).

Voor wat betreft de sliblijn is de volgende verandering doorgevoerd. Ten gevolge van de 2019 Refinement IPCC, met een verwijzing naar het IPCC 2006 Guidelines hoofdstuk Chapter 4: Biological Treatment of Solid Waste, die was gebaseerd op de geproduceerde hoeveelheid biogas en 29,636 g CH<sub>4</sub> per Nm<sup>3</sup> biogas geproduceerd bedroeg, is de emissiefactor veranderd naar 2 g CH<sub>4</sub>/kg drogestof aangevoerd in de slibgisting. Ook het extern aangevoerde slib dat in de slibgisting wordt gebracht dient daarin betrokken te worden. Het voorgaande betekent dat wanneer geen slibgisting aanwezig is, er volgens deze methodiek ook geen methaanemissie plaatsvindt.

#### 5.5 CO [2]

Met ingang van de versie 2018 is een tabblad 'Berekening e-factor CO' toegevoegd. Hiermee kunnen CO-waarnemingen (veelal uitgedrukt in ppm) omgezet worden in een zelf berekende CO-emissiefactor (g CO/Nm<sup>3</sup> biogas) voor emissiefactoren van drukgevulde gasverbrandingsapparatuur. Tevens is met ingang van 2018 besloten om niet meer individuele CO-metingen te gebruiken om de emissie vast te stellen. Hierdoor komt in de plaats de collectieve emissiefactor van 9,65 g CO per Nm<sup>3</sup> biogas.

In 2024 heeft een breed onderzoek plaatsgevonden van rookgasmeetrapporten (n=78) met 50 CO-metingen. Daaruit is gebleken dat de CO-emissie lager is geworden. Daarnaast wordt geconstateerd dat nagenoeg geen gebruik meer wordt gemaakt van atmosferische gasmotoren. Zodoende is besloten om voor atmosferische en drukgevulde verbrandingstoestellen dezelfde emissiefactor van 6,57 g/Nm<sup>3</sup> biogas te gebruiken (die uiteraard alleen geldt bij verbranding van biogas).

#### 5.6 Verbrandingstoestellen

Over het algemeen heeft het de voorkeur om de jaarvrachten van emissies van verbrandingstoestellen (motoren, ketels, CV-ketels) vast te stellen aan de hand van metingen. Het stoken op aardgas en diesel komt relatief weinig voor. Daarom er nauwelijks waarnemingen beschikbaar die betrekking hebben op rookgassen van verbrandingstoestellen die gestookt worden met deze brandstoffen.

Voor wat betreft de emissiefactoren wordt voor aardgas en diesel gebruik gemaakt van VOS-profielen uit de Emissieregistratie (voor de verbranding van aardgas bestaat het VOS-profiel uit: 60% methaan en 40% NMVOS en voor de verbranding van gas-/dieselolie: 4% methaan en 96% NMVOS).

#### 5.7 N<sub>2</sub>O [5] (lachgas) emissie

De emissiefactor was voorheen 3,2 N<sub>2</sub>O per IE150 wb en is met ingang van Rekentool v2024 veranderd naar 0,011 kg N<sub>2</sub>O-N/kg N<sub>tot</sub> aangevoerd met het influent. Deze factor is niet rechtstreeks afkomstig uit de 2019 Refinement IPCC maar uit afgeleide onderzoeken en literatuur: David de Haas, John Andrews, NITROUS OXIDE EMISSIONS FROM WASTEWATER TREATMENT - REVISITING THE IPCC 2019 REFINEMENT GUIDELINES, Environmental Challenges (2022). Omrekening naar N<sub>2</sub>O loopt via 44/28. De emissiefactor wordt dan 44/28\*11 = 17,286 g N<sub>2</sub>O per kg N<sub>tot</sub> aangevoerd met het influent.



## 5.8 SO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub> [11]

Vóór 2024 was het verplicht voor zuiveringbeheerders de H<sub>2</sub>S-concentratie (ppm in biogas) in te voeren in de Rekentool. Deze waarde werd gebruikt om een emissiefactor voor SO<sub>2</sub>/SO<sub>x</sub> te berekenen.

De in 2024 gereviewde 78 rookgasmeetrappen bevatten 50 waarnemingen met betrekking tot SO<sub>2</sub>/SO<sub>x</sub>. Het rekenkundige gemiddelde SO<sub>2</sub>/SO<sub>x</sub>-gehalte in rookgassen is 0,51 ppm. Uit deze waarnemingen blijkt enerzijds dat zuiveringbeheerders het H<sub>2</sub>S-gehalte in biogas zeer goed onder controle hebben en dat de gemiddelde H<sub>2</sub>S-concentratie in biogas voortdurend zeer laag is. Anderzijds is het daarom niet meer nodig dat zuiveringbeheerders een H<sub>2</sub>S-gehalte invoeren en is de betreffende invoerregel verwijderd.

Met behulp van de Calcomemis-spreadsheet (versie 4-6a) is op basis van het gemiddelde SO<sub>2</sub>/SO<sub>x</sub>-gehalte een emissiefactor berekend van 0,014 g SO<sub>2</sub> per Nm<sup>3</sup> biogas. In de Rekentool v2024 is deze opgevoerd als een collectieve emissiefactor.

## 5.9 Formaldehyde [95]

De afgelopen jaren is gebleken dat in verbrandingstoestellen formaldehyde (CH<sub>2</sub>O CAS-no: 50-00-0) wordt gevormd. Formaldehyde wordt in rookgassen niet structureel gemeten. Er zijn enkele zuiveringbeheerders die in 2024 hun waarnemingen voor nadere studie ter beschikking hebben gesteld. Op basis van deze waarnemingen is vastgesteld dat de rookgassen van drukgepulde verbrandingstoestellen gemiddeld 76 mg CH<sub>2</sub>O per m<sup>3</sup> rookgas bevatten. Met behulp van de Calcomemis-tool is deze concentratie omgezet in een emissiefactor van 1,13 g CH<sub>2</sub>O per Nm<sup>3</sup> biogas. De hier berekende waarden zijn informatief van aard en worden door zuiveringbeheerders nog niet in gevuld in het e-MJV.

Het vermelden in het e-MJV wordt pas zinvol geacht als beschikt kan worden over een groot aantal waarnemingen (uit oogpunt van betrouwbaarheid). Bovendien dient dit eerst besproken te worden met het bevoegd gezag (het IPO/RUD-overleg) zodat deze haar instemming kan geven over de wijze waarop de emissiefactor is vastgesteld en de wijze waarop de vracht is berekend. Het gegeven rekenresultaat vormt daarmee een indicatie voor de hoeveelheid formaldehyde die vanuit verbrandingsinstallaties geëmitteerd wordt.