

 **KRACHT**   
**IN OMGEVING**  
RAAD | DAAD | ADVIES

**Toelichting Aerius berekening als onderdeel vormvrije m.e.r. beoordeling**

Opdrachtgever: Kraus Oud Ijzer en Metalen B.V.

Auteur:   
Datum 24 november 2025  
Versie: definitief  
Kenmerk: Krs.Hel.25.Aerius



## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>3</b>
1.1	<i>Uitgangspunten modellering .....</i>	3
1.2	<i>Rekenmethode en uitgangspunten berekening.....</i>	3
1.2.1	Bronkenmerken verkeersnetwerk aan-, en afvoer.....	3
1.2.2	Bronkenmerken verkeersnetwerk op locatie .....	3
1.2.3	Bronkenmerken stationair draaiend verkeer.....	3
1.2.4	Bronkenmerken koude start .....	4
1.2.5	Bronkenmerken mobiele werktuigen .....	4
1.2.6	Bronkenmerken Stookinstallatie .....	4
1.3	<i>Referentiesituatie .....</i>	5
1.4	<i>Realisatiefase.....</i>	5
1.5	<i>Beoogde situatie .....</i>	5
<b>2</b>	<b>Beoogde situatie.....</b>	<b>5</b>
2.1	<i>Verkeersnetwerk .....</i>	5
2.1.1	Zwaar verkeer afvalstoffen .....	5
2.1.2	Licht verkeer.....	5
2.1.3	Verkeer op locatie .....	5
2.1.4	Stationair draaiend verkeer .....	6
2.2	<i>Mobiele bronnen .....</i>	6
2.2.1	Mobiele kraan.....	6
2.2.2	Heftruck.....	6
<b>3</b>	<b>Conclusie Beoogde situatie.....</b>	<b>6</b>
	<b>Bijlage 1: Uitgangspunten beoogde situatie .....</b>	<b>7</b>
	<b>Bijlage 2: Aeriusberekening Beoogde situatie .....</b>	<b>8</b>

## 1 Inleiding

Het bedrijf Kraus Oud Ijzer en Metalen B.V. (nader Kraus) is voornemens een inrichting op te richten in het bestaande bedrijfspand gelegen aan de Lage Dijk 10 te Helmond. Het bedrijf zich richt op het hergebruik, recycling en nuttige toepassing van (afval)stoffen.

Om de realisatie mogelijk te maken worden mobiele werktuigen, vrachtwagens, personenvoertuigen op en in de buurt van de locatie ingezet. Deze activiteiten leiden tot een emissie van stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) en/of ammoniak (NH<sub>3</sub>).

Om vast te stellen of sprake kan zijn van significante gevolgen voor wat betreft stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden en om deze gevolgen onderling te beschouwen is een stikstofdepositieberekening uitgevoerd. Voor deze berekeningen is het rekenprogramma AERIUS Calculator (versie 07 oktober 2025) gebruikt. In deze notitie zijn de gehanteerde uitgangspunten voor en de resultaten van deze berekeningen beschreven.

### 1.1 Uitgangspunten modellering

#### 1.2 Rekenmethode en uitgangspunten berekening

Om de stikstofdepositie in omliggende Natura 2000-gebieden te berekenen wordt gebruik gemaakt van AERIUS Calculator versie 2023.2 van 4 april 2025. Gerekend is met het jaar 2025. De invoergegevens zijn overeenkomstig de instructie 'gegevensinvoer voor Aerius Calculator 2023' versie 7 oktober 2025 (nader te noemen rekeninstructie). In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten van de berekening gegeven. In de volgende paragrafen zijn de uitgangspunten voor de uitbreidingscenario's toegelicht. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar vaste en variabele parameters.

##### 1.2.1 Bronkenmerken verkeersnetwerk aan-, en afvoer

Voor de bronkenmerken is aangehaakt bij de standaard kenmerken binnen Aerius voor de sector Wegverkeer. Buiten het terrein (aan- en afvoer) zijn de emissies van deze vrachtwagens gemodelleerd als lijnbron 'binnen de bebouwde kom (normaal)'. Binnen het terrein zijn de emissies van deze vrachtwagens ook gemodelleerd als lijnbron, maar dan 'binnen de bebouwde kom (stagnerend)'.

De weglengte waarbij het verkeer voor aan- en afvoer toe te kennen is aan de bedrijfsactiviteiten van Kraus, is volgens de rekeninstructie verwerkt in overeenstemming met de definitie 'opgenomen in het heersend verkeersbeeld'. Dit houdt in dat het verkeer (vrachtwagens voor aan- en afvoer) op gaan in het heersend verkeersbeeld als zij de binnen de bebouwde kom toegestane snelheid van 50 km/u bereikt hebben. Vrachtwagens bereiken deze snelheid na 134 meter. In de aan- en afrijroutes buiten het bedrijf is deze afstand gemodelleerd. Voor middel/licht verkeer is deze afstand gemakshalve ook aangehouden, zodat alle verkeer in een lijnbron is gemodelleerd. Aanvullend wordt vermeld dat er formeel sprake is van een situatie buiten de bebouwde kom, maar gelet op de verkeerssituatie de snelheid van 80km/uur niet reel is. Met de berekening naar 50 km/u, binnen bebouwde kom, wordt recht gedaan aan de feitelijke situatie, zijnde verkeer opgaan in heersend verkeersbeeld.

##### 1.2.2 Bronkenmerken verkeersnetwerk op locatie

De voertuigen voor aan- en afvoer van afval/product komen vanuit de bebouwde kom aan- en af. Voor de rijroutes is buiten het terrein (heen- en weer) ervoor gekozen, dat 100% vanuit de randweg, Varenschut. Binnen het terrein rijden de vrachtwagens dezelfde route (van a naar b), namelijk via de weegbrug naar een plek om te laden en te lossen, om vervolgens weer via de weegbrug het terrein weer te verlaten.

Voor de bronkenmerken is gerekend met de standaard kenmerken binnen Aerius voor de sector Wegverkeer. Buiten het terrein (aan- en afvoer en personeelsvervoer) zijn de emissies van vrachtwagens, busjes en auto's gemodelleerd als lijnbron 'binnen de bebouwde kom (normaal)'. Binnen het terrein zijn de emissies van deze emissiebronnen ook gemodelleerd als lijnbron, maar dan 'binnen de bebouwde kom' (stagnerend).

##### 1.2.3 Bronkenmerken stationair draaiend verkeer

Volgens de rekeninstructie is een puntbron een duidelijk aanwijsbare emissiebron op 1 bepaalde plaats. Vrachtwagens die telkens stilstaan op dezelfde plek en de motor draaiende hebben op de weegbrug, of tijdens het laden en lossen, zijn gemodelleerd als vlakbron, aangezien er op het hele terrein verkeer stationair kan draaien.

Voor de uitstoot van NOX (g/uur) en NH3 (g/uur) is gebruik gemaakt van de emissiefactoren uit de bijlage van de instructie invoer. In deze instructie worden emissies vanaf 2019 weergegeven. Voor stationair draaiend verkeer is overeenkomstig de rekeninstructie de emissie stationair uit 2024 gebruikt. Voor de invoer is de sectorgroep 'Anders' aangehouden. Uittreedhoogte en warmt inhoud zijn conform de rekeninstructie op 0 gemodelleerd en de temporale variatie als 'zwaar verkeer' en/of licht verkeer.

Emissies in NOX (g/uur) en NH3 (g/uur) zijn omgerekend naar NOX (kg/jaar) en NH3 (kg/jaar). Deze gegevens zijn gebruikt in Aerius en is de totale emissie rechtstreeks ingevoerd.

#### 1.2.4 Bronkenmerken koude start

Voor de koude start personeel wordt uitgegaan van 300 dagen waarbij er 3 auto's voor personeel aanwezig zijn. Op grond van de voorgeschreven factoren overeenkomstig de instructie is er een emissie van 0,2 kg/jaar aan NOx en 40,4 g/jaar aan NH3.

#### 1.2.5 Bronkenmerken mobiele werktuigen

De mobiele werktuigen zijn voertuigen die in beginsel geen gebruik maken van de openbare weg en worden ingezet binnen het bedrijf. De emissiefactoren van mobiele werktuigen zijn afhankelijk van de emissienormen die van toepassing zijn op de stageklasse behorend bij het desbetreffende werktuig.

De berekening gebruikt drie soorten registratiegegevens: AdBlue-verbruik, uren en brandstofgebruik (AUB). De uitstoot van machines kan met deze drie gegevens redelijk betrouwbaar worden bepaald. Overeenkomstig de instructieregels Aerius is zijn de emissies van de mobiele werktuigen overeenkomstig TNO-rapport 2021 R12305 (AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOX en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen<sup>1</sup> berekend.

Volgens de rekeninstructie zijn vlakbronnen bronnen, waarbij de emissie plaatsvindt in een gebied met een relatief groot oppervlak. De emissie is als het ware uitgesmeerd over dat gebied. De werktuigen die alleen binnen de het terrein van Molenaar gebruikt worden zijn om deze reden gemodelleerd als vlakbronnen.

Voor het bepalen van de motorbelasting is gebruik gemaakt van de rekeninstructie. In dit rapport is onderstaande tabel 1 opgenomen voor het bepalen van de motorclassificatie.

Tabel 3-a Motorbelasting volgens de NRMM AUB methodiek

aandrijving	motorbelasting	inzet	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	gemiddeld
vaste as	beperkt	wisselend	0.0%	60.0%	17.0%	1.0%	1.0%	1.0%	5.0%	7.0%	5.0%	2.0%	1.0%	25.3%
transmissie	dynamisch		34.3%	12.9%	10.0%	7.2%	6.6%	6.1%	5.5%	3.9%	2.8%	3.9%	7.2%	29.9%
hydrauliek			34.3%	10.7%	6.2%	2.2%	2.8%	5.5%	7.7%	11.0%	8.8%	5.0%	6.1%	36.7%
vaste as	hoge last	continue	32.1%	9.6%	5.6%	1.7%	2.8%	5.5%	16.5%	11.0%	4.4%	5.5%	5.5%	38.0%
transmissie	constant		24.5%	10.9%	10.0%	9.1%	8.4%	7.7%	7.0%	4.9%	3.5%	4.9%	9.1%	37.0%
hydrauliek			24.5%	8.1%	5.1%	2.8%	3.5%	7.0%	9.8%	14.0%	11.2%	6.3%	7.7%	45.6%
vaste as			21.7%	6.7%	4.4%	2.1%	3.5%	7.0%	21.0%	14.0%	5.6%	7.0%	7.0%	47.3%

Voor het verbruik aan Adblue is overeenkomstig de rekeninstructie uitgegaan van onderstaande percentages:

Stage-III: 3% van het dieselverbruik

Stage-IV: 6% van het dieselverbruik

Stage-V 6% van het dieselverbruik

#### 1.2.6 Bronkenmerken Stookinstallatie

Er is geen stookinstallatie aanwezig, daarom is deze ook niet berekend in de uitgangspunten.

<sup>1</sup> <https://repository.tno.nl/islandora/object/uuid%253A1f164e7f-2749-4ace-b107-bb0c5905b5f6>

### 1.3 Referentiesituatie

Aangezien er sprake is van het nieuw vestigen van het bedrijf binnen de bestaande gebouwde situatie is er geen sprake van een referentie situatie en is er enkel sprake van een beoogde situatie als zijnde nieuw project.

### 1.4 Realisatiefase

Bij het in gebruik nemen van de opstallen en bebouwing door Kraus worden er geen gebouwen en/of opstallen gebouwd Er is dus geen sprake van een realisatiefase.

### 1.5 Beoogde situatie

Bij het in gebruik nemen van het bedrijf zal er sprake zijn van verkeersbewegingen zijnde de aan-en afvoer van (afval) stoffen met zwaar- en lichte wagens, personeel en/of bezoekers. Tevens is er sprake van stationair draaiend verkeer op de weegbrug en vinden en laad- en losactiviteiten plaats op het buitenterrein. Er wordt een overslagkraan en een hefttruck op LPG ingezet.

## 2 Beoogde situatie

In de beoogde situatie is er sprake van verkeer, stationair draaiend verkeer, inzet mobiele bronnen. Onderstaande een toelichting op de gemodelleerde bronnen zoals in Aerius ingevoerd. Voor een totaaloverzicht van de bronnen en invoergegevens wordt verwezen naar bijlage 2 van deze notitie.

### 2.1 Verkeersnetwerk

#### 2.1.1 Zwaar verkeer afvalstoffen

Op grond van de afvalstoffen balans is er vervoerplan opgesteld voor de aan-en afvoer van afvalstoffen. Uit het vervoerplan blijkt dat er voor de aan- en afvoer van afvalstoffen door zwaar vrachtverkeer is dit worst case 5 vrachtwagens per dag nodig zijn voor transport afvalstoffen (aan en afvoer), zie onderstaande tabel. Voor de aan- en afvoer van afval /goederen door vrachtwagens is in Aerius de beschreven bedrijfsduur van 300 werkdagen aangehouden.

Tabel 5-a: vervoerplan Kraus

materiaal	Aanvoer					Afvoer					totaal
	aanvoer [ton/jaar]	Hoeveelheid [ton/vw]	aantal vw/jaar	aanvoer [dgn/jaar]	vw/dag	afvoer [ton/jaar]	hoeveelheid [ton/vw]	aantal vw/jaar	Afvoer-periode [dgn/jaar]	vw/dag	
metaalafval schroot Ferro en non Ferro	7.000	15	467	300	1,56	7.000	15	467	300	1,56	3,11
afgedankte accu's	200	15	13	300	0,04	200	15	13	300	0,04	0,09
AEEA ongevaarlijk	160	15	11	300	0,04	160	15	11	300	0,04	0,07
AEEA gevaarlijk	100	15	7	300	0,02	100	15	7	300	0,02	0,04
Kabels	120	15	8	300	0,03	120	15	8	300	0,03	0,05
<b>totaal</b>											<b>3,37</b>

#### 2.1.2 Licht verkeer

Er wordt uitgegaan van de aanvoer van 5 personenwagens/busjes voor de aanvoer van afvalstoffen per dag. Voor personeel is uitgegaan van 3 personenauto's. Voor de aan- en afvoer van afval /goederen door vrachtwagens is het uitgangspunt bedrijfstijden maandag-vrijdag, dat omvat een bedrijfsduur van 300 werkdagen per jaar. Voor personeel is uitgegaan van 300 dagen. De aantallen zijn als lijnbron in Aerius ingevoerd.

#### 2.1.3 Verkeer op locatie

Bovenstaande aantallen zijnde 5 vrachtwagens (zwaar verkeer) en 5 personenauto's/busjes voor lossen afvalstoffen (licht verkeer) als lijnbron ingevoerd. Voor de aan- en afvoer van afval /goederen door vrachtwagens is het uitgangspunt bedrijfstijden maandag-vrijdag, dat omvat een bedrijfsduur van 300 werkdagen per jaar

#### 2.1.4 Stationair draaiend verkeer

Voor stationair draaiend verkeer is een tijd van 1 minuut aangehouden voor in en uitwegen en 3 minuten voor stationair draaien op het buitenterrein. 3 minuten is een gemiddelde, aangezien moderne vrachtwagens beschikken over een start-stop systeem en er feitelijk geen minuten stationair draaiend verkeer is. In en uitwegen vindt ten alle tijden plaats op de weegbrug en is gemodelleerd als puntbron. Laden en lossen van vrachtverkeer kan feitelijk op het gehele terrein plaatsvinden en is gemodelleerd als vlakbron.

### 2.2 Mobiele bronnen

Binnen het bedrijf zijn een aantal mobiele bronnen aanwezig zijnde: overslagkraan, heftruck (1 LPG) de Onderstaande is de invoer in Aerius zoals ingevoerd overeenkomstig de rekeninstructie weergegeven.

#### 2.2.1 Mobiele kraan

Binnen de inrichting is er een overslagkraan als zijnde mobiele bron, op het buitenterrein aanwezig zijnde:

- Kraan 1: diesel, Stage-IV, bouwjaar 2017, vermogen 97 kWatt, SCR Adblue 6%.

De kraan wordt op het achterterrein/buitenterrein ingezet voor het (uit)sorteren van afvalstoffen. De kraan opereert feitelijk over het gehele terrein en zijn daarom als vlakbron gemodelleerd.

Met de berekening aan verbruik is rekening te worden gehouden met Adblue, aangezien er een SCR aanwezig is. Aangezien stationair draaien onderdeel uitmaakt van de bedrijfsvoering (onderdeel van bedrijfsuren) is dit niet apart uitgesplitst in de berekening. De ingevoerde motorbelasting is overeenkomstig tabel 5 van voornoemd TNO-Rapport zijnde hydrauliek aandrijving, motorbelasting dynamisch, inzet wisselend, gemiddeld is dan 36,7% als zijnde gehanteerde gemiddelde belasting.

##### *Invoer Kraan 1*

Overeenkomstig de NRMM AUB methodiek is er een brandstofverbruik van 10,02 liter per uur en 750 draaiuren is er een totaal dieselverbruik van 7.515 liter en Adblue verbruik van 450 liter. Dit resulteert in een berekende emissie van 44,7 NOx (kg/jaar) en 1,8 NH3 (kg/jaar), overeenkomstig groep D met SCR.

#### 2.2.2 Heftruck

Binnen de inrichting is een heftruck als zijnde mobiele bron aanwezig

- LPG, bouwjaar 2020, vermogen 41 kWatt, zonder SCR Adblue 0%.

De heftruck wordt op het gehele buitenterrein ingezet voor diverse ondersteunende werkzaamheden zoals het storten van afvalstoffen in containers, transporteren van opslagbakken enz. De heftruck opereert feitelijk over het gehele terrein is daarom als vlakbron gemodelleerd. De ingevoerde motorbelasting is overeenkomstig tabel 5 van voornoemd TNO-Rapport zijnde hydrauliek aandrijving, motorbelasting dynamisch, inzet wisselend, gemiddeld is dan 36,7% als zijnde gehanteerde gemiddelde belasting.

Overeenkomstig de NRMM AUB methodiek is er een brandstofverbruik van 12,20 liter per uur en 1500 draaiuren is er een dieselverbruik van 18.175 liter. Dit resulteert in een totale emissie van 72,7 NOx (kg/jaar) en 0,1 NH3 (kg/jaar) zijnde alle werktuigen op LPG.

### 3 Conclusie Beoogde situatie

Uit de berekening volgt dat voor het beoogd geen sprake is stikstofdepositie op Natura 2000 gebieden binnen een straal van 25 km. De aeriusberekeningen hebben aangetoond dat de stikstofdepositie gelijk is aan 0,00 mol N/ha/jaar. Op basis van de hierboven gepresenteerde gegevens hoeft er geen vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming, thans Omgevingswet te worden aangevraagd of verder onderzoek naar de stikstofdepositie uitgevoerd te worden.

## Bijlage 1: Uitgangspunten beoogde situatie

**Aerius Gegevens beoogde situatie**

Naam inrichting Kraus Helmond  
 Adres Achterdijk 10, Helmond

**Uitgangspunten voor berekening depositie beoogde situatie 2025 [A]**

Verkeersnetwerk - Lijnbronnen							
AERIUS ID. (Bronnen)	bron ID Koude start	Bronnaam	aantal per dag	verkeer per jaar	invoer Aerius Voertuigbewegingen/etmaal	Werkdagen per jaar	File (%)
3	4	Bestelwagens en personenauto's auto's afvalstoffen	5	3000	10	300	0
		vrachtwagens aan- en afvoer	5	3000	10	300	0

Stationair draaiend verkeer - vlakbron												
AERIUS ID.		Bronnaam	Verkeer/dag	Minuten stationair per keer	Werkdagen per jaar	Emmissie[B]			Rechtstreekse invoer Aerius		Rechtstreekse invoer Aerius	
						NOX	NH3	uur/jaar	Nox	NH3	Nox	NH3
						g/uur	g/uur		kg/j	kg/j	kg/j	kg/j
2		Stationair draaiend vrachtwagenverkeer weegbrug vrachtwagens (zwaar wegverkeer)	5	1	250	80,7	0,90	21	1,68	0,02		
2		Buitenterrein laden en lossen (zwaar wegverkeer)	5	3	250	80,7	0,90	63	5,04	0,06	Totaal stationair draaiend verkeer (weegbrug en laden lossen)	
2		Stationair draaiende busjes en auto's weegbrug (licht wegverkeer)	5	1	250	6,2	0,17	21	6,21	0,17	12,93	0,25

Mobiele werktuigen - Vlakbronnen														
AERIUS ID.		Bronnaam/machine	emissieduur	aantal dagen	Emissieduur	Vermogen	TIER-/STAGE-klasse	Bouwjaar	NRMM	Motor-belasting [D]	AUB methodiek [C]			
			uur/dag		(h/jaar)	(Kw)			Motorclassificatie	(%)	Brandstofverbruik (l/uur)	Brandstofverbruik (l/jaar)	Adblue percentage [C]	Adblue (l/jaar)
1		Heftruck	6	300	1800	44	Benzine/LPG	2020	E	36,70	12,12	21.810	0,00%	0
		Overslagkraan	3	300	900	97	Stage IV	2017	D	36,70	10,02	9.018	6,00%	541

**Externe bronnen**

- [A] Berekening uitgevoerd conform instructie gegevensinvoer Aerius Calculator versie 07.10.2025  
 Emissiefactoren conform TNO publicatie, NRMM AUB methodiek, N. Ligterink, S. Dellaert & P. v Mensch (2021). AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen (Rapportnr. TNO 2021 R12305). Geraadpleegd via de website van TNO:
- [B] <https://publications.tno.nl/publication/34638924/7T4USy/TNO-2021-R12305.pdf>
- [C] NRMM AUB methodiek
- [D] N. Ligterink, S. Dellaert & P. v Mensch (2021). AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen (Rapportnr. TNO 2021 R12305). Geraadpleegd via de website van TNO: <https://publications.tno.nl/publication/34638924/7T4USy/TNO-2021-R12305.pdf>

## Bijlage 2: Aeriusberekening Beoogde situatie