

Luchtkwaliteit rondom Chemelot

Verspreidingsberekeningen met ISL3a

Geomilieu Gebruikersdag | april 2026
RIVM-rapport 2025-0030



Achtergrond: Chemelot en dit onderzoek

Chemelot industriecomplex

Groot chemisch cluster in Sittard-Geleen (Limburg)

RIVM-verkennende analyse (2025)

Beschikbare gegevens lucht, water en bodem

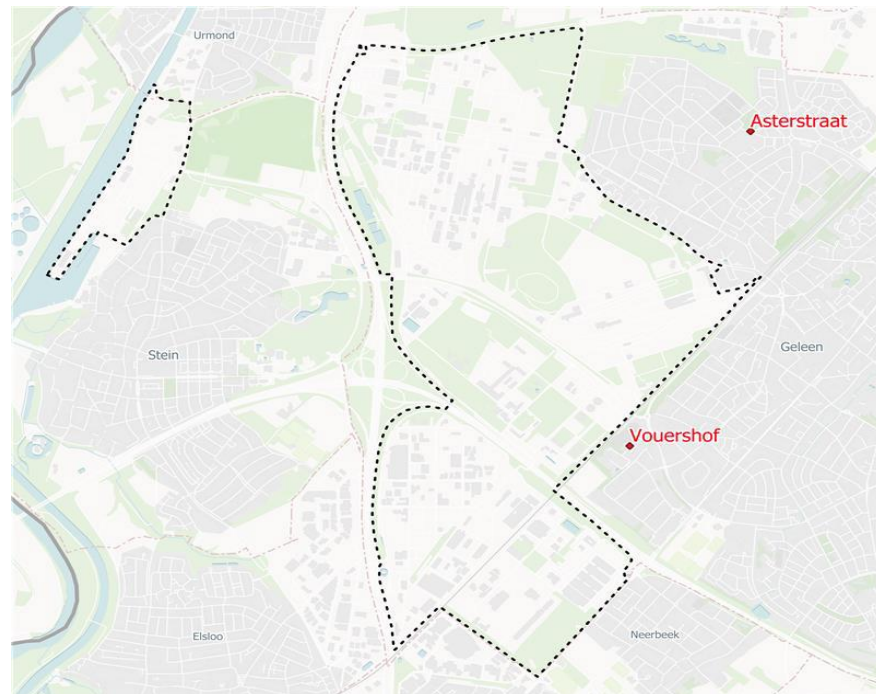
Luchtdeel: emissies → berekening → metingen

Doel: inzicht in blootstelling omwonenden

Meetpunten ODZL (Omgevingsdienst Zuid-Limburg)

Asterstraat: PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂, NO, O₃

Vouershof: NO₂, benzeen, 1,3-butadien, MVC (ZZS)



Figuur 4.1 — Meetpunten en Chemelot-terrein (RIVM 2025)

ISL3a: de rekenmethode voor industrie

Wat is ISL3a?

- Gratis, wettelijk voorgeschreven Gaussisch verspreidingsmodel voor industriële emissies in Nederland.
- Onderdeel van GeoMilieu.
- Vooral gebruikt voor vergunningverlening.

Invoer

- Emissieregistratie (ER, emissieregistratie.nl): emissies en bronparameters (hoogte, diameter, temperatuur, debiet) opgegeven door het bedrijf
- Meteorologie, terreinruwheid, achtergrondconcentraties uit preSRM

Uitvoer

- Jaargemiddelde concentraties op leefniveau
- Bijdragen per stof per locatie
- Concentratiecontouren op kaart

Emissie
(bedrijf)



ISL3a
berekening



Immissie
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Vergelijking
met normen en
metingen

In deze studie: berekeningen voor 2023 op basis van emissieregistratiedata Chemelot

Invoer: databronnen en stofkeuze

De Emissieregistratie (ER)

Jaarlijks ingediend via e-MJV

Chemelot: gekanaliseerde + diffuse bronnen

Beperking: niet alle ZZS rapportageplichtig (E-PRTR drempelwaarden)

Stofkeuze voor berekeningen

Fijnstof (PM10, PM2.5)

15 stoffen uit de ER die op de ZZS lijst van RIVM staan

3 ZZS ook gemeten door de omgevingsdienst:

1,3-butadien

Monovinylchloride (MVC)

Benzeen

ZZS uit Emissieregistratie (selectie)

1,3-butadien

Vinylchloride (MVC)

Benzeen

Koolmonoxide

Isobutaan

Acrylonitril

N,N-dimethylformamide

Naftaleen

Hydrazine

Ethanal

Butaan

N-methyl-2-pyrrolidon

Gehydrogeneerd terfenyl

Triglyme

Cadmium

Resultaten: fijnstof (PM10, PM2.5)

Jaargemiddelden Geleen Asterstraat 2023 — gemeten en berekend

Stof	Gemeten ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Berekend totaal ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	EU-norm nu (EU-norm 2030)	WHO (2021)
PM10	14.9	~14.9	40 (20)	15
PM2.5	10.1	~10.0	25 (10)	5

Berekend totaal = GCN-achtergrondconcentratie + ISL3a-bijdrage Chemelot. Berekende bijdrage Chemelot: PM10 ~0.10, PM2.5 ~0.08

Conclusies

Berekend totaal komt goed overeen met metingen

Bijdrage Chemelot aan fijnstof naar schatting klein

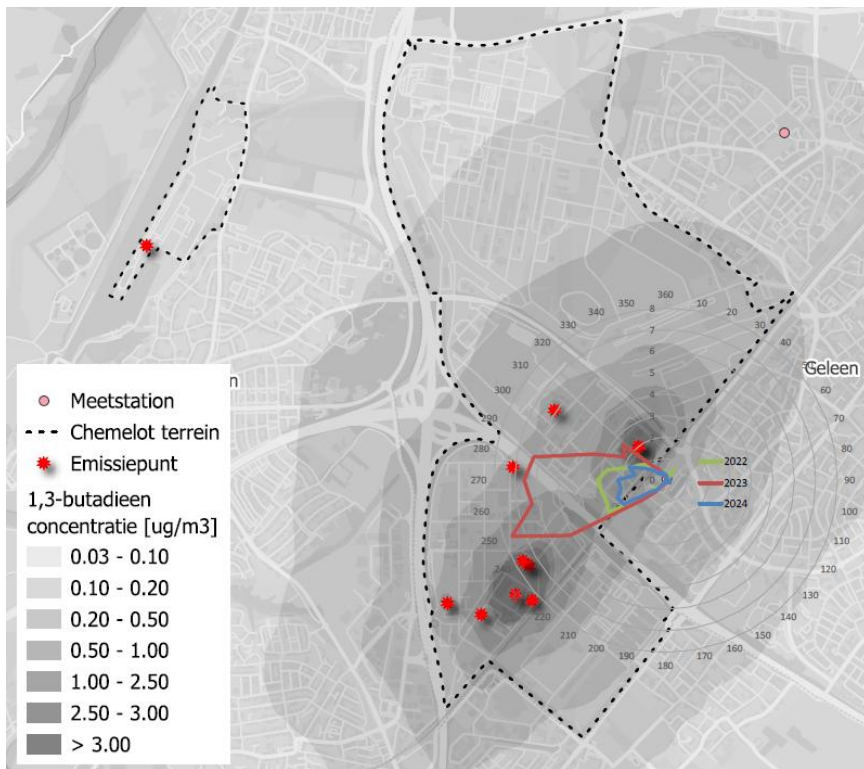
Resultaten: Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS)

Berekende concentraties (ISL3a, 2023, $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Voor ★-stoffen ook gemeten waarden op Vouershof.

Stof	Berekende bijdragen Asterstraat	Berekende bijdragen Vouershof	Gemeten Vouershof ★
Koolmonoxide	4.8	12.0	—
1,3-butadieen ★	0.13	0.74	1.88
Vinylchloride (MVC) ★	0.03	0.18	1.12 (0.92*)
Benzeen ★	0.02	0.06	0.76
Acrylonitril	0.0061	0.0024	—
N,N-dimethylformamide	0.0041	0.0095	—
Naftaleen	0	0.0002	—
Hydrazine	0	0.0001	—
Isobutaan	0.46	0.83	—
Ethanal	0.0012	0.0007	—
Butaan	0.0013	0.0057	—

★ gemeten op Vouershof (ODZL). * MVC 2023 excl. incident 19 oktober.

1,3-butadien — berekening en metingen



Figuur 4.10 (RIVM 2025)

1,3 butadien

Wat toont de figuur?

De grijze vlakken zijn de ISL3a-concentratiecontouren (berekend). De gekleurde lijnen zijn de gemeten windrozen op Vouershof (2022–2024).

Windroos

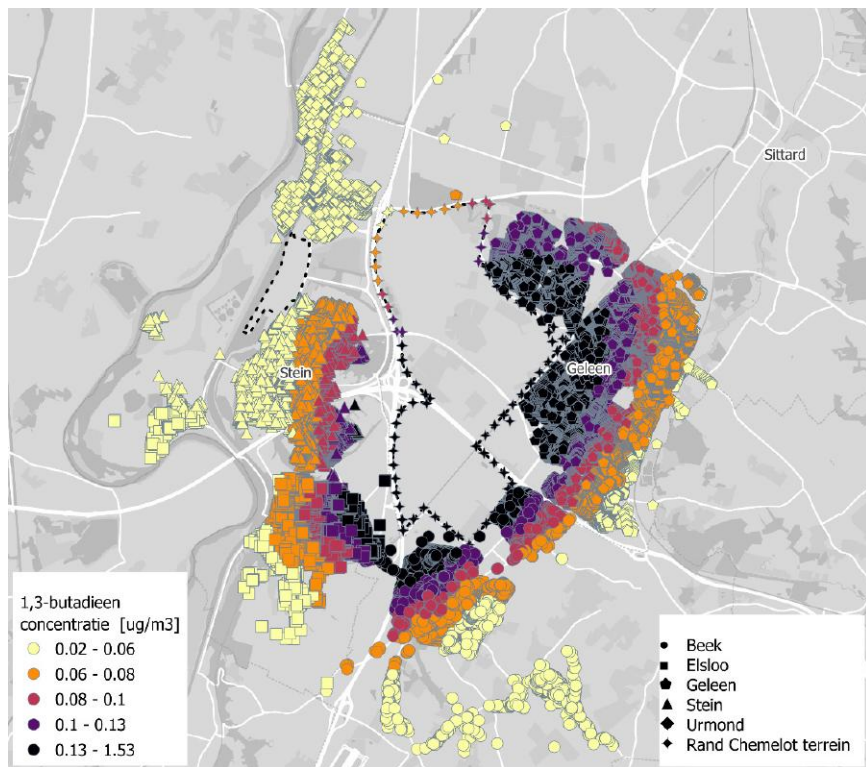
Duidelijke piek uit richting Chemelot in alle jaren.

Gemeten vs berekend

Gemeten jaargemiddelde: $1.88 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2023). Berekend (ISL3a): $0.74 \mu\text{g}/\text{m}^3$

→ factor ~ 2.5

Berekende blootstelling per woonlocatie – 1,3-butadien



Figuur 4.11 (RIVM 2025) — berekende 1,3-butadien-concentraties per woonlocatie, 2023

Blootstelling woonlocatie

Elke punt = één woonadres

Berekende jaargemiddelde 1,3-butadien-concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) op woonadressen rondom Chemelot (2023). Symbool geeft de gemeente aan.

Jaargemiddelden per gemeente (GM)

Beek: $0.092 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Elsloo: $0.087 \mu\text{g}/\text{m}^3$

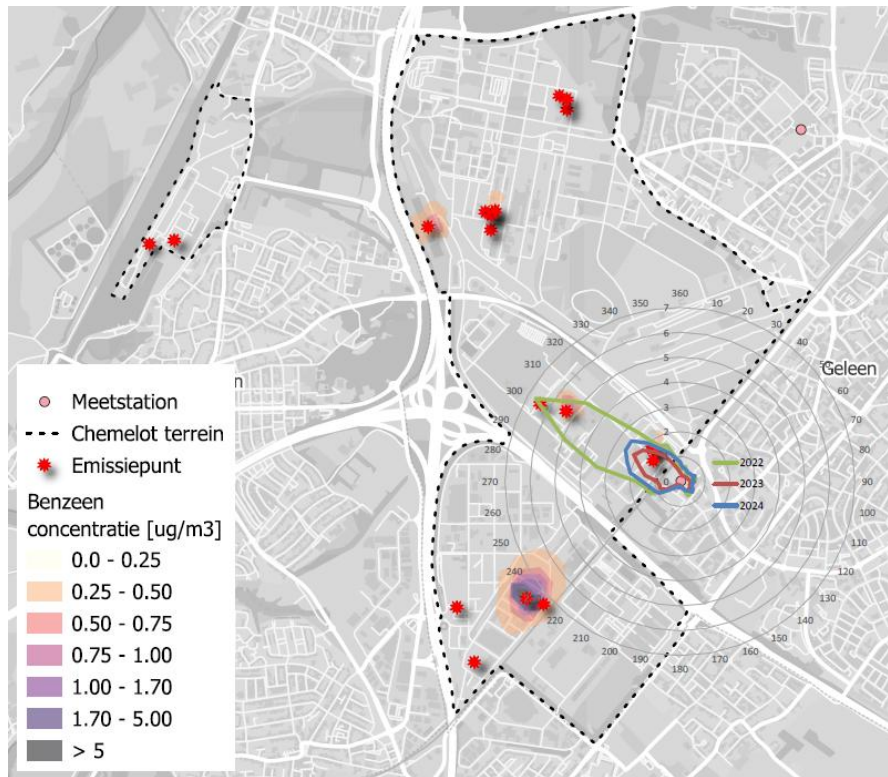
Geleen: $0.123 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Stein: $0.071 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Urmond: $0.043 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Rand terrein: $0.740 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Benzeen — berekening en metingen



Figuur 4.10 (RIVM 2025) — benzeen

Benzeen

Wat toont de figuur?

De gekleurde vlakken zijn de ISL3a-concentratiecontouren (berekende bronbijdragen). De gekleurde lijnen zijn de gemeten windrozen op Vouershof (2022–2024).

Windroos

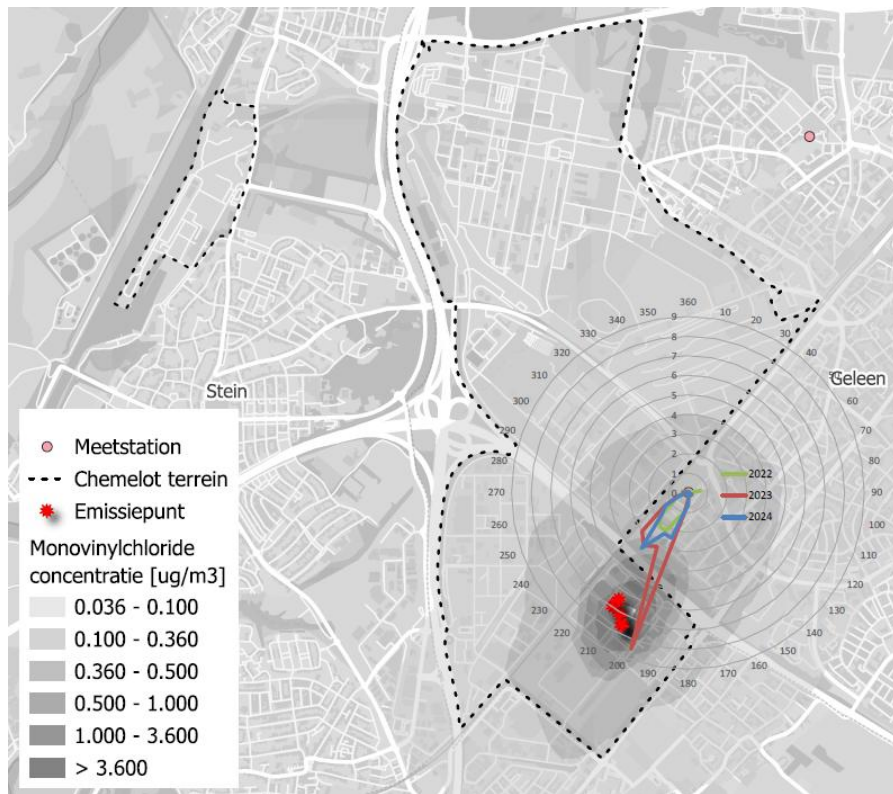
Scherpe piek uit richting Chemelot zichtbaar. De berekeningen laten hogere concentraties zien rond $\sim 230^\circ$ die je niet terugziet in de windroos.

Gemeten vs berekend

Gemeten jaargemiddelde: $0.76 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 Berekend (ISL3a) bijdrage: $0.06 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 Incl. achtergrond: $\sim 0.67 \mu\text{g}/\text{m}^3$

→ factor ~ 1.1

Monovinylchloride (MVC) – berekening en metingen



Figuur 4.10 (RIVM 2025) – monovinylchloride

Monovinylchloride

Wat toont de figuur?

De grijze vlakken zijn de ISL3a-concentratiecontouren (berekend). De gekleurde lijnen zijn de gemeten windrozen op Vouershof (2022–2024).

Windroos

Scherpe piek uit richting Chemelot (zuidwest) in alle jaren. Opvallende piek op $\sim 200^\circ$ in 2023 door incident 19 oktober. Locatie van bronnen redelijk goed in kaart

Gemeten vs berekend

Gemeten: $0.92 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (excl. incident)

Berekend (ISL3a): $0.18 \mu\text{g}/\text{m}^3$

→ factor ~ 5

Samenvatting: vergelijking meting versus berekening

Jaargemiddelde op locatie Vouershof / Asterstraat (2023)

Stof	Gemeten ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Berekend totaal ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Verhouding
PM10 (Asterstraat)	14.9	~14.9	≈ 1.0
PM2.5 (Asterstraat)	10.1	~10.0	≈ 1.0
NO ₂ (Asterstraat)	12.6	12–13	≈ 1.0
1,3-butadien (Vou.)	1.88	0.74	× 2.5
MVC (Vou., excl. inc.)	0.92	0.18	× 5.1
Benzeen (Vou.)*	0.76	~0.67	≈ 1.1

* benzeen berekend totaal = ISL3a-bijdrage (~0.06) + achtergrond (~0.61)

PM

Berekend ≈ gemeten
✓

Benzeen

Kleine afwijking
✓

1,3-Butadien

Factor 2.5

MVC

Factor 5

Conclusies

PM10, PM2.5: berekend totaal komt goed overeen met gemeten.

De 3 ZZS-berekeningen (ISL3a) zijn stelselmatig een onderschatting:
factor 1.1 (benzeen) tot 5 (MVC).
Het RIVM heeft hier geen onderzoek naar gedaan.

Moeilijk te herleiden welke individuele bronnen op het terrein verantwoordelijk zijn voor gemeten concentraties.



Vragen?