

RAPPORT

Luchtkwaliteitonderzoek

FUREC

Klant: RWE

Referentie: BH2364NT005F01

Status: Definitief/01

Datum: 11 juli 2023

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Luchtkwaliteitonderzoek

Sub titel: FUREC
Referentie: BH2364NT005F01
Status: 01/Definitief
Datum: 11 juli 2023
Projectnaam: FUREC
Projectnummer: BH2364
Auteur(s): Rolph Hultermans

Opgesteld door: Rolph Hultermans

Gecontroleerd door: RHDHV

Datum: 11-07-2023

Goedgekeurd door: RHDHV

Datum: 11-07-2023

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Wettelijk toetsingskader luchtkwaliteit	3
2.1	‘Wet luchtkwaliteit’	3
2.2	Regelingen onder de ‘Wlk’	4
2.3	Bijkomend toetsingskader (richtwaarden)	4
3	Emissiebepaling activiteiten	6
3.1	Emissiebronnen	6
3.1.1	Stationaire bronnen	6
3.1.2	Stofemissies afzuiging	7
3.1.3	Verkeer	8
3.1.4	Mobiele bronnen	9
3.2	m.e.r.-varianten	9
3.2.1	Transport per as	9
3.2.2	Transport per binnenvaartschip	10
3.2.3	Vergelijking	10
4	Invloed emissies op luchtkwaliteit	12
4.1	Uitgangspunten verspreidingsberekeningen	12
4.2	Resultaten	12
5	Conclusies	14

Tabellen

Tabel 2-1: Immissie-grenswaarden (Wlk) NO ₂ , PM ₁₀ , SO ₂ , lood, arseen en cadmium	3
Tabel 2-2: WHO-advieswaarden weergegeven in µg/m ³	5
Tabel 3-1: Overzicht broneigenschappen stationaire emissiebronnen	6
Tabel 3-2: Overzicht stofemissies door afblazen	7
Tabel 3-3: Overzicht verkeeremissiebronnen	8
Tabel 3-4: Overzicht emissiebronnen mobiele werktuigen	9
Tabel 3-5: Inschatting emissies FUREC transport pellets over de weg	10
Tabel 3-6: Inschatting emissies FUREC transport pellets over water en weg	10
Tabel 4-1: Algemene uitgangspunten voor de Geomilieu-verspreidingsberekeningen	12
Tabel 4-2: Componenten met resultaat van de toetsingswaarden	13

Bijlagen

Bijlage 1: Brongegevens en emissiedata fakkel

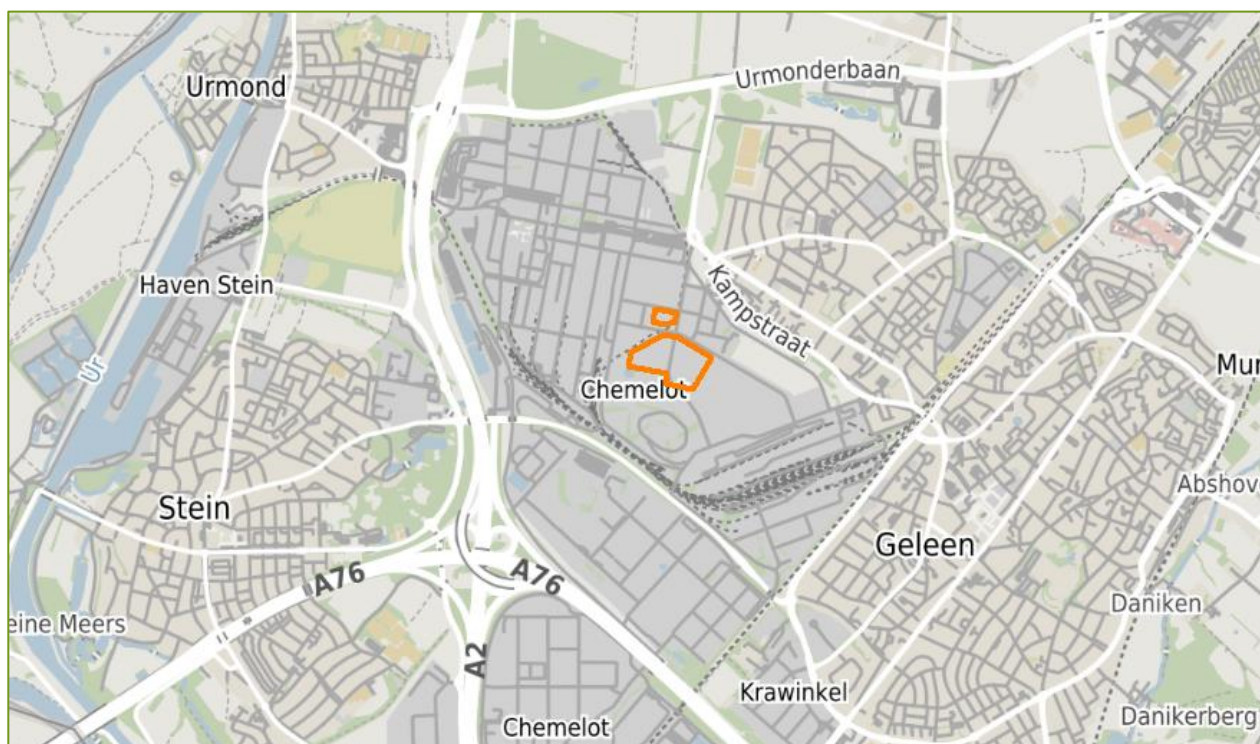
Bijlage 2: Invoergegevens Geomilieu

Bijlage 3: Resultaten per component

1 Inleiding

RWE Generation NL B.V. (verder: RWE) is voornemens een installatie te bouwen en te bedrijven (project FUREC) op een deelinrichting op de Site Chemelot waar afval via torrefactie, vergassing en verdere chemische omvorming wordt omgezet in waterstof. De Site Chemelot beschikt over een vergunning ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en de Wet natuurbescherming (Wnb). De Wabo-vergunning van Chemelot zal als gevolg van het initiatief worden aangepast middels een aanvraag voor een deelinrichting, opgesteld door RWE (RHDHV). Chemelot Site Permit B.V. (verder: CSP) beheert deze vergunningen. Sitech Services B.V. (verder: Sitech) is dienstverlener van Chemelot en beheert site-brede rekenmodellen, zoals die voor luchtkwaliteit.

De deelinrichting is gelegen op het industrieterrein Chemelot te Geleen. Onderstaande figuur geeft de ligging van de inrichting met oranje weer.



Figuur 1.1: Ligging van de inrichting

In het kader van het milieueffectrapport (MER) en de aanvraag omgevingsvergunning worden milieuaspecten nader onderzocht. Voor het aspect luchtkwaliteit is de te verwachten emissie vanwege de productiefase van de deelinrichting onderzocht. Daarnaast is een globale beschouwing verricht naar het effect op de luchtkwaliteit van twee vervoersvarianten: transport per as of per binnenvaartschip.

In samenwerking met RWE zijn de emissiebronnen bepaald. Aan de hand van deze uitgangspunten zijn immissieberekeningen uitgevoerd waarbij de resultaten zijn getoetst aan de wettelijk gestelde normen.

Leeswijzer

- In hoofdstuk 2 gaat in op het vigerende Nederlandse beleid dat wordt gevoerd ten aanzien van de luchtkwaliteit en vervolgens is het toetsingskader vastgesteld.

- In hoofdstuk 3 volgt een inventarisatie van de relevante emissies ten gevolge van de bestaande activiteiten van FUREC. Daarbij is gekeken naar de situatie binnen de deelinrichting en daarnaast naar transport op de openbare weg en wateren ten aanzien van de vervoersvarianten.
- In hoofdstuk 4 zijn de uitgangspunten voor de verspreidingsberekeningen besproken en zijn de resultaten hiervan gepresenteerd en getoetst aan de normen.
- De rapportage sluit af met de conclusie in hoofdstuk 5.

Om dubbele bijlagen te voorkomen is een overzicht van het proces weergegeven in de toelichting bij de aanvraag / het MER.

2 Wettelijk toetsingskader luchtkwaliteit

Als gevolg van de activiteiten van RWE vinden emissies naar de lucht plaats die de luchtkwaliteit in de omgeving beïnvloeden. Voor de beïnvloeding van de luchtkwaliteit door deze emissies dienen de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer (Wm) in ogenschouw te worden genomen.

2.1 'Wet luchtkwaliteit'

Het Nederlandse wettelijke stelsel voor luchtkwaliteitseisen is vastgelegd in hoofdstuk 5, titel 5.2 'Luchtkwaliteitseisen', van de Wet milieubeheer. Dit wettelijk stelsel is van kracht sinds november 2007 en wordt ook wel de 'Wet luchtkwaliteit' ('Wlk') genoemd.

In de 'Wlk' zijn in Europees verband voor een aantal componenten vastgestelde normen van maximumconcentraties opgenomen. Het gaat hierbij om de componenten zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxiden (NO_x als NO₂), fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}), koolmonoxide (CO), lood, benzeen, ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen. In bijlage 2 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) zijn voor deze componenten richtwaarden en/of grenswaarden van concentraties in de buitenlucht opgenomen.

In Nederland zijn de componenten stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) de meest kritische luchtverontreinigende componenten. Voor deze componenten bestaat in Nederland de grootste kans op het overschrijden van de gestelde normen.

Tabel 2-1: Immissie-grenswaarden (Wlk) NO₂, PM₁₀, SO₂, lood, arseen en cadmium

Component	Concentratie [µg/m ³]	Omschrijving
NO ₂	40	Jaargemiddelde concentratie
	200	Uurgemiddelde waarde die maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden
Fijn stof (PM ₁₀)	40	Jaargemiddelde concentratie
	50	24-uurgemiddelde waarde die maximaal 35 keer per jaar mag worden overschreden

Voor koolmonoxide, SO₂ en de metalen bestaat in Nederland (nagenoeg) geen overschrijdingsrisico. De SO₂- en CO-emissie van de CO₂-uitstoot en fakkels zijn het significant en deze wordt wel beschouwd. Voor de componenten SO₂ en CO wordt niet getoetst aan de Wlk. Voor de component nikkel geldt dat op basis van een RIVM-rapport uit 2007¹ gesteld kan worden dat voor deze componenten in Nederland ruimschoots zal worden voldaan aan de richtwaarde. Deze component kan derhalve als niet-kritisch worden beschouwd.

Voor ozon geldt dat deze component niet als zodanig door de mens in de atmosfeer wordt gebracht. Ozon wordt onder invloed van zonlicht gevormd vanuit de componenten NO_x, VOS, CO en CH₄ (methaan). Vanwege de indirecte invloed wordt het verlagen van de ozonconcentraties op Europees niveau geregeld.

De richtwaarden voor ozon zijn gekoppeld aan de verplichte emissieplafonds voor de componenten zoals hierboven beschreven ('National Emission Ceilings' of 'NEC-richtlijn'). Op basis van dit gegeven wordt ozon in dit onderzoek verder niet in beschouwing genomen.

De component PM_{2,5} heeft een directe relatie met PM₁₀. Uit onderzoek van het RIVM² komt naar voren dat er in het algemeen een vaste concentratieverhouding bestaat tussen PM₁₀ en PM_{2,5}, waarbij PM_{2,5}

¹ Heavy metals and benzo(a)pyrene in ambient air in the Netherlands, RIVM report 680704001/2007

² 'Attainability of PM_{2,5} air quality standards, situation for the Netherlands in a European context', rapport 500099015, Pbl, J. Matthijssen e.a

logischerwijs in een lagere concentratie voorkomt dan PM₁₀. Dit maakt dat wanneer aan de grenswaarden voor PM₁₀ wordt voldaan tegelijkertijd ook aan de grenswaarde voor PM_{2,5} zal worden voldaan.³ Op basis van dit gegeven wordt de component PM_{2,5} in onderhavig onderzoek verder buiten beschouwing gelaten.

Toepassingsbereik van de luchtkwaliteitsnormen

Als aan de grenswaarden uit de 'Wlk' wordt voldaan, dan staat deze wet de realisatie van een project niet in de weg. Mocht voor één of meer componenten niet worden voldaan aan de grenswaarden dan hoeft de 'Wlk' nog niet definitief een belemmering te zijn voor de realisatie van een project. Conform artikel 5.16 Wm kunnen bestuursorganen hun bevoegdheden ook uitoefenen indien:

- De concentraties van de desbetreffende componenten als gevolg van het project per saldo verbeteren of tenminste gelijk blijven, of;
- Bij een beperkte toename van de concentraties van de desbetreffende componenten de luchtkwaliteit per saldo verbetert door toepassing van samenhangende maatregelen, of;
- Een project⁴ met eventueel samenhangende maatregelen, 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de concentraties in de buitenlucht, of;
- Een project is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) volgens artikel 5.12 eerste lid en artikel 5.13 eerste lid van de Wet milieubeheer.

De toetsing van de projectresultaten aan de bovenstaande normen kan op verschillende manieren plaatsvinden. Dit is uitgewerkt in verschillende regelingen die in onderstaande paragraaf nader zijn toegelicht.

2.2 Regelingen onder de 'Wlk'

Met betrekking tot luchtkwaliteit zijn naast de 'Wlk' de volgende regelingen (met eventuele wijzigingen/aanvullingen na de eerste onderstaand weergegeven publicatie) van kracht:

- Besluit niet in betekenende mate bijdragen (Staatsblad nr. 440, 2007);
- Regeling niet in betekenende mate bijdragen (Staatscourant nr.218, 2007);
- Regeling projectsaldering 2007 (Staatscourant nr.218, 2007);
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Staatscourant nr.220, 2007);
- Besluit gevoelige bestemmingen (Staatsblad nr.14, 2009).

De voor dit onderzoek relevante regeling(en) zijn hierna kort weergegeven.

2.3 Bijkomend toetsingskader (richtwaarden)

In september 2021 maakte de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) nieuwe advieswaarden bekend voor de luchtkwaliteit. Deze advieswaarden liggen aanzienlijk lager dan de nu geldende wettelijke grenswaarden. Omdat het realiseren van de nieuwe advieswaarden niet overal op korte termijn realiseerbaar is, heeft de WHO ook een aantal interim-waarden (IT-niveaus) geformuleerd die – bijvoorbeeld voor 2030 – kunnen worden gebruikt om te kunnen toewerken naar de nieuwe WHO-advieswaarden op wat langere termijn. Het IT4- niveau komt voor zowel fijnstof als stikstofdioxide (NO₂) overeen met de concentratie die bij uitvoering van het voorgenomen 'schone lucht akkoord' (SLA)-beleid naar verwachting vrijwel overal gerealiseerd zal worden (zie Ruysenaars et al., 2021).

³ Zie ook toelichting op Infomil: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/thema%27fijn-stof/artikel/>

⁴ Afzonderlijke projecten die in elkaars invloedssfeer zijn gelegen dienen als 1 project te worden beoordeeld.

	Huidige grenswaarde	IT1	IT2	IT3	IT4	WHO advieswaarde
PM2.5	25	35	25	15	10	5
PM10	40	70	50	30	20	15
NO₂	40	40	30	20	(20)	10
Ozon- 8-uur gem.	120	160	120	.	.	100

De WHO-advieswaarden uit 2005 zijn rood aangegeven

Tabel 2-2: WHO-advieswaarden weergegeven in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) zijn voorschriften opgenomen ten aanzien van het meten en berekenen van de concentraties en deposities van luchtverontreinigende componenten.

Het gaat hierbij om voorschriften voor onder meer:

- De te hanteren achtergrondconcentraties (Grootschalige Concentratiekaarten Nederland (GCN-concentraties)) en emissiefactoren⁵;
- De te hanteren rekenmodellen (Standaard rekenmethoden (SRM) I, II en III);
- De zeezoutcorrectie (jaar-gemiddeld en dag-gemiddeld);”
- De wijze van toetsing aan de grenswaarden.

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) worden de rekenmethoden beschreven die dienen te worden toegepast bij de beoordeling van de luchtkwaliteit. Er worden drie standaardrekenmethoden omschreven. Twee daarvan dienen voor de doorrekening van lijnbronnen zoals wegverkeer (SRM I en II). De derde (SRM III) dient toegepast te worden bij de doorrekening van punt- en oppervlaktebronnen.

Van nature bevinden zich zwevende deeltjes (fijn stof) in de lucht. Deze zijn voor zover bekend niet schadelijk voor de gezondheid van de mens. Om deze reden mag een correctie worden toegepast op de berekende resultaten voor fijn stof (PM₁₀), de ‘zeezoutcorrectie’. Dit houdt in dat voor de toetsing van de jaargemiddelde PM₁₀-concentratie en het aantal overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde gecorrigeerd mag worden voor de bijdrage van natuurlijke bronnen.

Ten aanzien van de wijze van toetsing aan de grenswaarden spelen het toepasbaarheidsbeginsel en het blootstellingscriterium een rol. Het toepasbaarheidsbeginsel geeft aan dat de luchtkwaliteit niet hoeft te worden beoordeeld op locaties waar het publiek geen toegang heeft. Het blootstellingscriterium geeft weer dat de luchtkwaliteit alleen hoeft te worden bepaald (gemeten of berekend) op plaatsen waar de blootstellingsduur significant is.

Op de Rbl 2007 vinden regelmatig wijzigingen plaats. Dit onderzoek is uitgevoerd volgens de Rbl 2007, waarbij rekening is gehouden met de meest recente wijzigingen/aanvullingen.

⁵ <http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/vraag-en-antwoord/hoe-kan-ik-luchtvervuiling-berekenen.html>

3 Emissiebepaling activiteiten

In dit hoofdstuk zijn activiteiten en verschillende emissiebronnen van FUREC in kaart gebracht en zijn de emissies in de voorgenomen situatie gekwantificeerd. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de emissies uit de processen, grondstof aan- en afvoer, mobiele bronnen, noodvoorzieningen en CV installaties. Ook zijn de m.e.r.-varianten toegelicht.

3.1 Emissiebronnen

3.1.1 Stationaire bronnen

Op de locatie zijn drie stationaire bronnen: de stoomoververhitter, de fakkel, en de CO₂-afblaas. In de volgende tabel staan de broneigenschappen.

Tabel 3-1: Overzicht broneigenschappen stationaire emissiebronnen

Bron	X Coördinaat	Y coördinaat	Hoogte, m	Diameter, m	Temperatuur, °C	Rookgasvolume ¹⁾ , Nm ³ /uur
Stoomoververhitter	184.128	332.056	40	1,3	90	15.264
Fakkel	184.308	331.931	60	5	700	296.533
CO ₂ -afblaas	184.002	332.055	40	-	- ²⁾	-

1) Bepaald op basis van calorische waarde brandstof, debiet, stochiometrisch rookgasvolume en zuurstofpercentage van 3%

2) Aangenomen is dat de CO₂-afblaas geen warmte-emissie heeft

Stoomverhitter

Om de emissie van de stoomoververhitter te bepalen gaan we uit van de volgende uitgangspunten:

- Vermogen stoomoververhitter: 15 MW
- purge gas en CSN worden in de stoomoververhitter verstoekt met rookgas als gevolg
- stookwaarde brandstof: CSN 40- 50 MJ/kg; purgegas ~10 MJ/kg ; aanname mengsel 30 MJ/kg
- dichtheid: 0,8 kg/m³
- bedrijfsduur: 8.400 uur/jaar
- belasting: 100% (vullast)
- geen Denox, geen NH₃-uitstoot
- Aanname purge gas gereinigd van metalen inclusief kwik, HCl, HF, SO₂, NH₃
- Emissiegrenswaarde 70 mg/Nm³ bij 3% zuurstof⁶
- Stochiometrisch rookgasvolume volgens infomil: Vstoichiometrisch = 0,199+0,234H
- Bedrijfsomstandigheden (volume 11 kg/s, 11 m³/s, uitstroomsnelheid: 8 m/s)

Dit leidt tot een emissie van 8.975 kg NO_x per jaar

Fakkel

Om de emissie van de fakkel te bepalen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Bedrijfstijd: 200 uur/jaar
- Debiet 40 kg/s
- Calorische waarde 5 MJ/kg

⁶ De stoomoververhitter heeft een vermogen van 15 MW en verbrandt de niet-standaard brandstoffen purge gas en CSN. Het purge gas is een gasvormige brandstof, het is afkomstig van een afvalstof en is daarna gereinigd. Volgens de opgaaf van de samenstelling van het purge gas (bestaande uit H₂, CO, N₂, CO₂, Ar, en CH₄, zie bijlage Gassamenstelling bij het MER) zijn er bij de verbranding hiervan geen andere emissies te verwachten dan bij de verbranding van aardgas. Voor de NO_x-emissiegrenswaarde maakt het geen verschil of de brandstof als afvalstof of als overige gasvormige brandstof wordt beschouwd: in beide gevallen is deze 70 mg NO_x/Nm³.

- Emissieberekening volgens Methode milieumonitor 14, zie bijlage 1
 - CO **1.686 ton/jaar**
 - NO_x 1,3 ton/jaar
 - SO₂ 33 ton/jaar
 - Stof 43 t/jaar
- Alternatieve methoden fakkelemissie
 - NO_x **3 ton/jaar** (40 kg/s x 5 MJ/kg x 3600 = 720 GJ/uur x 20 g/GJ x 200 uur/jaar =)
 - SO₂ **58 ton/jaar** (40 kg/s x 2000 ppmw SO₂ x 3600 x 200 uur/jaar) /1000000 =)

In verdere berekeningen gaan we uit van de maximale waarde (worst case) per parameter volgend uit de twee berekende waarden (methode milieumonitor 14 en alternatieve methode). De maximale waarde is hierboven dik gedrukt. De volgens de milieumonitor 14 berekende hoeveelheid stof (roet) is niet meegenomen omdat alleen CO als brandbaar gas aanwezig is. Gezien de gassamenstelling is geen roet te verwachten (opgaaf RWE).

CO₂-afblaas

Om de emissie van de CO₂-afblaas te bepalen gaan we uit van de volgende uitgangspunten:

- Bedrijfstijd: 8.400 uur/jaar
- Geen warmteinhoud bij emissie (diameter, debiet Nm³/uur en temperatuur onbekend)
- 7 ton SO₂ per jaar, afkomstig van H₂S (worst case op basis van opgaaf RWE)
- 97 ton koolmonoxide (CO) per jaar (worst case op basis van opgaaf RWE). Voor CO is er geen emissiegrenswaarde in de activiteitenregeling.
- Aannamen aanwezige componenten:
 - H₂S < 3 mg/Nm³. Dit is gelijk aan de emissiegrenswaarde voor H₂S (gA.2: 3 mg/Nm³).
 - Methanol < 10 mg/Nm³. Dit is lager dan de emissiegrenswaarde voor methanol (gO.2: 50 mg/Nm³).

3.1.2 Stofemissies afzuiging

Er worden stofemissies verwacht in het gebouw waar de pellets en gedroogd slib worden gelost en overgeslagen. Ook worden stofemissies verwacht bij het voeden van de vergasser en het uitsluizen van slak. De emissie van de gebouwventilatie is weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 3-2: Overzicht stofemissies door afblazen

afblazen na stoffilters	X	Y	hoogte	Dia- meter	Debiet	Vracht	Temp.	Duur
			m	m	(Nm ³ /h)	(kg/j) @ 5 mg/nm ³	K	uur/jaar
SRF-pellet opslag	184241	332179	30	0,24	832	14,7	285	3.538
RWZI-slib opslag	184190	332172	30	0,1	62	0,1	285	433
RZWI-slib overslag	184193	332169	30	0,1	62	0,3	285	1.000
Purgings molen gebouw	184237	332132	30	0,26	20.000	840,0	285	8.400
Purgings vergasser gebouw	184242	332127	60	0,17	422	17,7	285	8.400

Sluizen voeding vergasser	184247	332122	60	0,5	4.766	200,2	285	8.400
uitsluizen slak	184252	332117	60	0,25	889	37,3	285	8.400
Totaal					27.033	1.110		

3.1.3 Verkeer

De pellets en het gedroogde slib worden dagelijks door vrachtwagens aangevoerd op de locatie van FUREC. Dit gaat op voor beide vervoersvarianten; het laatste stuk transport is in beide situaties immers per as. Verder zijn er diverse producten van het proces die worden afgevoerd. De producten worden per vrachtwagen afgevoerd. Voor het verladen van de producten wordt gebruik gemaakt van een elektrische kraan gedurende een periode van ca. 2 uur.

Tabel 3-3 hieronder geeft een beknopt overzicht van vrachten van FUREC.

Tabel 3-3: Overzicht verkeeremissiebronnen

	Product	Ton/jaar	Route	Vrachten/jaar bij 33 ton/vrachtwagen	Geschatte vrachten / jaar ¹
Aanvoer	SRF-pellets (incl fines)	528.895	As Haven Stein - Chemelot	16.027	20.034
	Gedroogd slib afvalwater zuivering	57.154	As -> Chemelot	1.732	2.165
	Loog (50% NaOH)	8.861	As -> Chemelot	269	336
	Subtotaal				22.535
Afvoer	Slak	136.382	As Chemelot - Haven Stein (fijn grind)	4.133	5.166
	Zwavel	1.737	Chemelot On Site	53	66
	Zout	6.480	As -> A2	196	245
	Metalen cake (25% DS)	7.708	As -> A2	234	293
	Non-Fe	1.927	As -> A2	59	73
	Fe	4.979	As -> A2	150	189
	Subtotaal				6.031
Totaal				22.853	28.566

1. Uitgangspunten: 33 ton / vrachtwagen + marge 25% (= 25 ton / vrachtwagen) omdat vrachtwagens niet altijd voor 33 ton beladen zullen zijn

Naast transporten zullen de vrachtwagens stationair draaien bij de weegbrug en eventueel bij lossen. Om de emissies te bepalen wordt ervan uitgegaan dat vrachtwagens 15 minuten stationair draaien. Om de emissie van stationair draaien te bepalen, vergelijken we deze met een emissie van een truck die 10 km/uur

rijdt. Dit wordt $28.566 \cdot 0,25 \text{ uur/vracht} \cdot 10 \text{ km/uur} = 71.416 \text{ km/jaar}$. De emissiefactor voor langzaam rijdend vrachtverkeer is 6,6 gram NO_x/km , 0,076 gr NH_3/km en 0,17 gram stof/km.

Dit is dus 470 kg NO_x per jaar 5,4 kg NH_3 /jaar en 12 kg stof per jaar. De totale tijd stationair draaien bedraagt 7.142 uur/jaar.

3.1.4 Mobiele bronnen

Op de inrichting zullen diverse mobiele werktuigen aanwezig zijn voor het uitvoeren van (onderhouds)werkzaamheden. Het betreft een vacuüm/hoge druk reinigingstruck, een shovel en een heftruck. Uitgegaan is dat elk ca. 4 uur in de dagperiode in bedrijf zal zijn.

Tabel 3-4 hieronder geeft een beknopt overzicht van mobiele emissiebronnen van FUREC. In het model is de emissies verdeeld over 5 punten.

Tabel 3-4: Overzicht emissiebronnen mobiele werktuigen

Werk- tuig	Vermogen (kW)	Bouw- jaar	Stage klasse	Draai- uren uur/ jaar	Brandstof- verbruik L/jaar	AdBlue ver- bruik L/jaar	NO_x emissie, kg/jaar	NH_3 emissie , kg/jaar	PM10 emissie , kg/jaar
Shovel	130	2014	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	1.400	26.833	1.610	152	6	26
Heftruck	50	2014	STAGE IIIb, < 56 kW, SCR: Nee	1.400	15.633	-	320	0	15
Schoon- maak- wagen	320	2014	STAGE IV, 75 - 560 kW, SCR: Ja	1.400	100.049	6.003	547	24	97

3.2 m.e.r.-varianten

Voor de milieueffectrapportage worden uitvoeringsvarianten beschouwd. In een variantenonderzoek wordt naar het gehele project gekeken, terwijl voor de impact op luchtkwaliteit het effect van de activiteit op de locatie wordt bekeken.

De beschouwde variant van het voornemen betreft een vervoersvariant. Het is mogelijk om de pellets vanuit Buggenum per vrachtwagen (as) of combinatie as en waterweg uit te voeren. De varianten worden vergeleken op emissies van stikstofoxide en fijn stof als maat voor luchtkwaliteit. In bredere zin is ook een beschouwing van CO_2 -emissies opgenomen.

3.2.1 Transport per as

Om te bepalen wat de emissie is in het scenario waarbij de pellets per as worden aangevoerd, is gebruik gemaakt van het aantal vrachtwagenbewegingen dat over de beoogde route rijdt. Vanuit Buggenum rijden de vrachtwagens via de N273 naar de A2 en slaan bij afslag 48 af naar Geleen. Het gaat om het transport van 528.895 ton pellets per jaar, met maximaal 33 ton pellets per vrachtwagen. In totaal zijn dat 16.027 vrachtwagens per jaar. We nemen aan dat dat er 25% extra transporten plaatsvinden. De route gaat gepaard met de volgende emissies:

Tabel 3-5: Inschatting emissies FUREC transport pellets over de weg

Transport route	Type verkeer	Aantal bewegingen	Lengte, km (eenrichting)	Type verkeer	NOx kental gr/km	Kg N)x/jaar	PM ₁₀ kental gr/km	Kg PM ₁₀ /jaar
Buggenum – A2(Grathem)	Zwaar vrachtverkeer	45.070	12	buitenweg	3,332	1.802	0,0885	48
Traject A2 (Grathem tot Geleen)	Zwaar vrachtverkeer	45.070	26	snelweg 100 km/h	2,014	2.360	0,0834	98
A2 - Furec	Zwaar vrachtverkeer	45.070	4	buitenweg	3,332	601	0,0885	16
Totaal						4.763		162

3.2.2 Transport per binnenvaartschip

Bij het transporteren van de pellets per binnenvaartschip vanaf Buggenum naar Haven Stein gaan we uit van te verwaarlozen emissies bij laden en ontladen van schepen. Schepen laden gemiddeld 3.300 ton/vracht en meren 10 uur aan zowel in Buggenum als de haven van Stein. Het gaat om 160 transporten per jaar. Ook is er natransport van de Haven Stein naar de locatie FUREC. De genoemde overslag activiteiten resulteren in een lokale stikstofemissies.

Tabel 3-6: Inschatting emissies FUREC transport pellets over water en weg

Transport route	Type verkeer	Aantal bewegingen	Lengte, km (eenrichting)	Type verkeer	NOx kental gr/km (gr/uur)	Kg NOx/jaar	PM10 kental gr/km (gr/uur)	Kg PM10 /jaar
Buggenum – haven Stein	M8	160	33,5	Varen, vol	501,06	2.686	13,35	72
Buggenum – haven Stein	M8	160	33,5	Varen, leeg	260,52	1.396	13,35	39
Traject haven Stein- Furec	Zwaar vrachtverkeer	45.070	6,5	buitenweg	3,332	976	0,089	26
Stilliggen (20 uur)		160			117,7	376,64	28,4	91
Totaal						5.435		228

3.2.3 Vergelijking

De twee vervoersvarianten wegtransport versus binnenvaart hebben door de locatiegebondenheid van de activiteiten een verschillend effect op de lokale luchtkwaliteit. Het transporteren van de pellets per as resulteert in een overslagactiviteit op vrachtwagens in Buggenum en een toename van de verkeersintensiteit op de wegen. Wanneer de pellets per binnenvaartschip worden getransporteerd, vindt

zowel in Buggenum als in Haven Stein kadeoverslag plaats. Daarnaast zullen vanuit Haven Stein vrachtwagens naar FUREC rijden.

Ten aanzien van de emissie van stikstof en fijnstof geldt dat de binnenvaartsector achteroploopt. Terwijl eind vorige eeuw de binnenvaart een relatief lagere emissie had van stikstof en fijnstof per tonkm heeft het wegverkeer een inhaalslag gemaakt. Een groot gedeelte van de vloot vaart (nog) met verouderde (CCR 2 of zelfs nog ouder) motoren. Deze motoren zijn qua emissie vergelijkbaar met een Euro 1 of Euro 2 vrachtwagenmotor. Vrachtwagens profiteren van de relatief snelle vervangingstermijnen ton opzichte van schepen en zijn dus beter in staat om op vooruitgang in te spelen. Indien de emissies van stikstofdioxide en fijnstof als maatgevend wordt beschouwd voor luchtkwaliteit, heeft wegverkeer anno 2023 een lichte voorkeur. Dit volgt ook uit de berekeningen.

De binnenvaartsector is qua emissie van CO₂ op dit moment significant schoner dan het wegvervoer⁷. In beide modaliteiten is er nog amper sprake van zero-emissie technologieën. De binnenvaart scoort gunstiger dan het wegvervoer door het energetisch voordeel.

De binnenvaart blijft naar verwachting het energetisch voordeel genieten, maar het veronderstelde verduurzamingstempo van het wegvervoer is sneller. Er bestaat een kans dat het wegvervoer de binnenvaart ook qua CO₂-emissie inhaalt. Dit hangt samen met de snelheid van uitfasering van fossiele brandstoffen in het wegvervoer en de binnenvaart.

⁷ *Vergelijking emissies van binnenvaart, spoor- en wegvervoer. Resultaten Quick Scan Panteia, 23 september 2022;*

4 Invloed emissies op luchtkwaliteit

4.1 Uitgangspunten verspreidingsberekeningen

Om de invloed op de luchtkwaliteit ten gevolge van emissies van FUREC in de omgeving vast te stellen, zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd. Hiertoe is de verspreiding (dispersie) van de emissie bepaald, onder andere rekening houdend met de emissieduur, de emissiehoogte en de lokale meteorologische omstandigheden. De resultaten van de berekeningen zijn getoetst aan de grenswaarden uit de 'WIK'.

Voor de verspreidingsberekeningen van de inrichting is gebruikt gemaakt van standaardrekenmethode 3 voor punt- en oppervlaktebronnen, zoals toegepast in het door DGMR Software vervaardigde rekenpakket Geomilieu (versie 2022.3). Geomilieu heeft daarnaast de mogelijkheid om conform SRM1 (voor wegen in stedelijk gebied) berekeningen uit te voeren.

In Tabel 4-1 zijn de gehanteerde algemene uitgangspunten voor de berekeningen weergegeven.

Tabel 4-1: Algemene uitgangspunten voor de Geomilieu-verspreidingsberekeningen

Parameter	Uitgangspunt
Klimatologie	De klimatologische gegevens van Nederland, vertaald naar locatie specifieke meteo, zijn representatief voor de omgeving. Gehanteerd zijn de klimatologische gegevens van 2005 - 2014, zoals voor de toetsing aan de 'Wet luchtkwaliteit' gebruikelijk is. Gerekend is met de uur-tot-uur-methode.
Referentiejaar berekeningen	2023 (NO _x en PM ₁₀)
Receptorhoogte	Voor de receptorhoogte is 1,5 meter gehanteerd.
Aantal receptorpunten	Berekeningen zijn uitgevoerd op de inrichtingsgrens
Ruwheidslengte	De ruwheidslengte bedraagt 0,5.
Gebouwinvloed	Deze is meegenomen voor stookinstallaties en filters in de droge sectie en de bronnen in de calciumchloride sectie

Meer specifieke invoergegevens voor de verspreidingsberekeningen zijn per emissiebron opgenomen in de logboekgegevens in bijlage 2 van dit rapport.

4.2 Resultaten

De resultaten zijn berekend voor de inrichting Chemelot als geheel, inclusief FUREC, op de inrichtingsgrens. In eerder onderzoek door Sitech is aangetoond dat het maximum van de emissies van Chemelot op het terrein van Chemelot ligt. Toetsen van de waarden op de inrichtingsgrens levert daarmee de relevante data voor de emissies buiten de inrichting.

Samengevat kan worden gesteld dat er voor geen enkele van de onderzochte componenten de grenswaarde of MTR-waarde wordt overschreden buiten de begrenzing van de site Chemelot, zie bijlage 3 voor contourplots. In onderstaande tabel staan de deelconclusies van de onderzochte componenten:

Tabel 4-2: Componenten met resultaat van de toetsingswaarden

Component	Conclusie
Wet luchtkwaliteit	
NO ₂	<ul style="list-style-type: none"> • De concentratie NO₂ wordt sterk bepaald door de aanwezige achtergrondconcentratie. De bijdrage van de site Chemelot inclusief FUREC en de achtergrondconcentratie bedraagt ca. 3 µg/m³ in de directe omgeving van de site Chemelot. • Er zijn geen punten waarin de concentratie meer dan 40 µg/m³ bedraagt. • De uurgemiddelde grenswaarde wordt niet overschreden.
PM ₁₀	<ul style="list-style-type: none"> • De concentratie PM₁₀ wordt sterk bepaald door de aanwezige achtergrondconcentratie. De bijdrage van de site Chemelot inclusief FUREC en de achtergrondconcentratie bedraagt ca. 14 tot 15 µg/m³ in de directe omgeving van de site Chemelot. • Er zijn geen punten waarin de concentratie meer dan 40 µg/m³ bedraagt. • Het maximaal aantal overschrijdingen van de daggemiddelde grenswaarde wordt niet overschreden.

De advieswaarden van de WHO voor NO_x worden overschreden. De hoogste NO_x concentratie is ongeveer 25 µg/m³. PM₁₀ concentratie voldoet aan de WHO advieswaarden. De jaargemiddelde concentratie is 14,2 µg PM₁₀/m³. Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat PM_{2.5} in een lagere concentratie voorkomt dan PM₁₀, en PM_{2.5} daarmee ook aan de grenswaarde (van 25 µg/m³) voldoet.

5 Conclusies

CSP is voornemens om voor haar inrichting, een verandervergunning aan te vragen om de activiteiten van RWE/FUREC op de locatie mogelijk te maken. In voorliggend onderzoek zijn immissieberekeningen uitgevoerd om inzicht te verkrijgen in de immissiesituatie van de luchtverontreinigende stoffen.

De (relevante) luchtmissies van FUREC zijn:

- Stikstofdioxide (NO_x)
- Fijn stof (PM₁₀)

In dit onderzoek zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd voor de maatgevende stoffen. Voor de overige stoffen zijn vanwege beperkte emissievracht en/of lage achtergrondconcentratie geen verdere verspreidingsberekeningen uitgevoerd. Voor deze stoffen zullen geen overschrijdingen van de grenswaarden plaatsvinden en zullen geen effecten op zich voordoen.

Uit de berekeningen volgt dat de bijdragen van de emissiebronnen niet leiden tot overschrijding van de grenswaarden luchtkwaliteit. Luchtkwaliteit vormt voor de aangevraagde situatie daardoor geen belemmering.

Onderzoek naar de varianten laat zien dat als NO_x en PM₁₀ emissies maatgevend zijn voor luchtkwaliteit, vervoer over de weg ogenschijnlijk een voorkeur heeft. Dit heeft mede te maken dat het vrachtverkeer door snellere afschrijvingstermijnen makkelijker kan inspelen op de snel verbeterende emissiebeperkende technologieën. Kijkend naar CO₂ emissies kan gesteld worden dat binnenvaart beter scoort.

Bijlage

Bijlage 1: Brongegevens en emissiedata fakkel

De milieumonitor geeft een rekenmethodiek voor het berekenen van fakkelemisaties. Die methodiek geeft aan dat de weerscondities van invloed zijn op de verbrandingscondities en daarmee de verbrandingsemissies. Er zijn 3 weerscondities gedefinieerd. Afhankelijk van plaats en hoogte komt elk van deze condities in een bepaalde mate voor.

De berekende hoeveelheid roet volgt uit de methodologie. Gezien de gassenstelling is deze echter niet de verwachten (opgaaf RWE)

VOORBEELD milieumonitor 2014										g/mol		Composition in vol%		Oxidation product exit flare		
Doorzet	kg/s	40								CL	35,453	CO ₂	18,883	CO ₂	2,951	H ₂ O
Dichtheid	kg/uur	144,000								C	12,0107	H ₂ O	29,240	H ₂ O	45,576	N ₂
	kg/m ³	0,77								N	14	N ₂	5,754	N ₂	0,516	Ar
Molmassa	l/mol	22,414								S	32	H ₂ S	0,037	SO ₂ + H ₂ O	0,002	SO ₂ + CO ₂
												SO ₂	0,002	NO _x + H ₂ O		
Vol%	Molmassa	Bijdrage molgewicht	Bijdrage dichtheid	wt%	Warmte inhoud zuivere stof	Bijdrage warmte inhoud	brandbaar C atomen in molecuul	C in Kws	Cl atomen in atoom	N atomen in atoom	S atomen in atoom	gr C brandbare componenten	C in Kws	G CL	gN	gS
gr/mol	gr/mol	kg/m ³	wt%	Mj/m ³	Mj/m ³	kg/uur						kg/uur	kg/uur	kg/uur	kg/uur	kg/uur
CO	18,836	28	5,27	0,24	27,97	12	2,26032	40,277	1			17,276,8	0,0	0,0	0,0	0,0
CO ₂	7,051	44	3,10	0,14	16,45	0	0	23,692				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
H ₂	22,22	2	0,44	0,02	2,36	12,1	2,68862	3,394				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
H ₂ O	45,576	18	8,20	0,37	43,51	0	0	62,649				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
N ₂	5,754	28	1,61	0,07	8,54	0	0	12,304				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ar	0,516	40	0,21	0,01	1,09	0	0	1,576				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
H ₂ S	0,037	34	0,01	0,00	0,07	23	0,00851	96			1	0,0	0,0	0,0	0,0	90,4
CO _S	0,002	60	0,00	0,00	0,01	0	0	9	1		1	1,8	0,0	0,0	0,0	4,9
NH ₃	0,002	17	0,00	0,00	0,00	14	0,00028	3				0,0	0,0	0,0	2,1	0,0
	99,994		18,86	0,84	100,00		4,95773	144,000				17,278,7	0,0	0,0	2,1	95,3
Beek										Brandstof	m ³ /uur	187,013				
Windfactor fakkelhoogte										Vstochiometrisch		1,36				
60 m										zuurstof	%	3				
voor berekening										Rookgasfactor		1,59				
										Rookgasvolume	Nm ³ /uur	296,533				
										Temperatuur	C	700				
										Actueel debiet	m ³ /uur	1.056,673				
											m ³ /s	294				
										Diameter	m	5				
										Oppervlak	m ²	20				
										Rookgassnelheid	m/s	15				
		Conditie A	Conditie B	Conditie C	Totaal											
Berekende uremissie		kg/uur	kg/uur	kg/uur	kg/uur											
Koolmonoxide		187	3.330	4.914	8.431	1.686.282										
Koolwaterstoffen		0	0	0	0	0										
NO ₂		brandstofgebonden	0,76	0,34	0,00	1,10	220									
		verbranding	3,88	1,72	0,00	5,60	1.121									
		Totaal	4,64	2,06	0,00	6,70	1.341									
Roet		2	214	0	216	43.299										
SO ₂		88,63	78,72	0,00	167,36	33.472										
						SO ₂	58000									
						NO _x	3000									
Warmteinhoud		GJ	927,1599													
Bedrijfstijd		uur/jaar	200													

Bijlage

Bijlage 2: Invoergegevens Geomilieu

Op basis van de verstrekte informatie voor FUREC zijn voor de onderhavige installatie de emissiepunten gemodelleerd en samengevat in onderstaande tabellen:

Overzicht van de voor FUREC gemodelleerde emissiepunten op basis van GeoMilieu Stacks:

Omschr.	X	Y	Hoogte	Int.diam.	Flux	Gas temp	Emis NOx	%NO2	Emis PM10	Emis PM2.5	Bedr. uren
1 Vacuum/HP-schoonmaak truck	184.158	332.201	1,5	1	0,1	285	0,00010858	0	0,00001925	0	280
2 Vacuum/HP-schoonmaak truck	184.037	332.089	1,5	1	0,1	285	0,00010858	0	0,00001925	0	280
3 Vacuum/HP-schoonmaak truck	184.286	332.062	1,5	1	0,1	285	0,00010858	0	0,00001925	0	280
4 Vacuum/HP-schoonmaak truck	184.336	332.126	1,5	1	0,1	285	0,00010858	0	0,00001925	0	280
5 Vacuum/HP-schoonmaak truck	184.282	331.969	1,5	1	0,1	285	0,00010858	0	0,00001925	0	280
6 Shovel	184.159	332.199	1,5	1	0,1	285	0,00003014	0	0,00000516	0	280
7 Shovel	184.284	332.065	1,5	1	0,1	285	0,00003014	0	0,00000516	0	280
8 Shovel	184.279	331.970	1,5	1	0,1	285	0,00003014	0	0,00000516	0	280
9 Shovel	184.337	332.125	1,5	1	0,1	285	0,00003014	0	0,00000516	0	280
10 Shovel	184.040	332.092	1,5	1	0,1	285	0,00003014	0	0,00000516	0	280
11 Heftruck	184.280	331.967	1,5	1	0,1	285	0,00006342	0	0,00000301	0	280
12 Heftruck	184.157	332.199	1,5	1	0,1	285	0,00006342	0	0,00000301	0	280
13 Heftruck	184.335	332.125	1,5	1	0,1	285	0,00006342	0	0,00000301	0	280
14 Heftruck	184.287	332.065	1,5	1	0,1	285	0,00006342	0	0,00000301	0	280
15 Heftruck	184.040	332.089	1,5	1	0,1	285	0,00006342	0	0,00000301	0	280
16 Fakkel (incidenteel)	184.308	331.931	60	4	51	973	0,004167	1	0	0	200
17 Schoorsteen voor rookgas	184.128	332.056	40	1,3	8	363	0,00029681	1	0	0	8400
18 SRF pallet opslag	184.241	332.179	30	0,24	0,231	285	0	1	0,00000116	0	3538
19 Stationair draaien vrachtautos	184.204	332.195	1,5	1	0,1	285	0,0000183	0	0,00000047	0	4864
20 Emissies uit CO2 afblaas	184.002	332.055	40	1	0,1	285	0	0	0	0	8400
21 RWZI slibopslag	184.190	332.172	30	0,1	0,017	285	0	1	0,00000009	0	433
22 RWZI sliboverslag	184.193	332.169	30	0,1	0,017	285	0	1	0,00000009	0	1000
23 Purgings molen gebouw	184.237	332.132	30	0,7	5,55	285	0	0	0,00002778	0	8400
24 Purgings vergasser gebouw	184.242	332.127	30	0,17	0,117	285	0	0	0,00000059	0	8400
25 Sluizen voeding vergasser	184.247	332.122	30	0,5	1,32	285	0	0	0,00000662	0	8400
26 Uitsluizen slak	184.252	332.117	30	0,25	0,25	285	0	0	0,00000123	0	8400

Overige bronnen zijn opgenomen in het model met de vergunde situatie van Chemelot.

Overzicht gemodelleerde wegen op basis van GeoMilieu Stacks:

Naam	Omschr.	Lengte
M02	Vrachtwagens met sludge/slag	89,20
M03	Vrachtwagens slakverlading	302,84

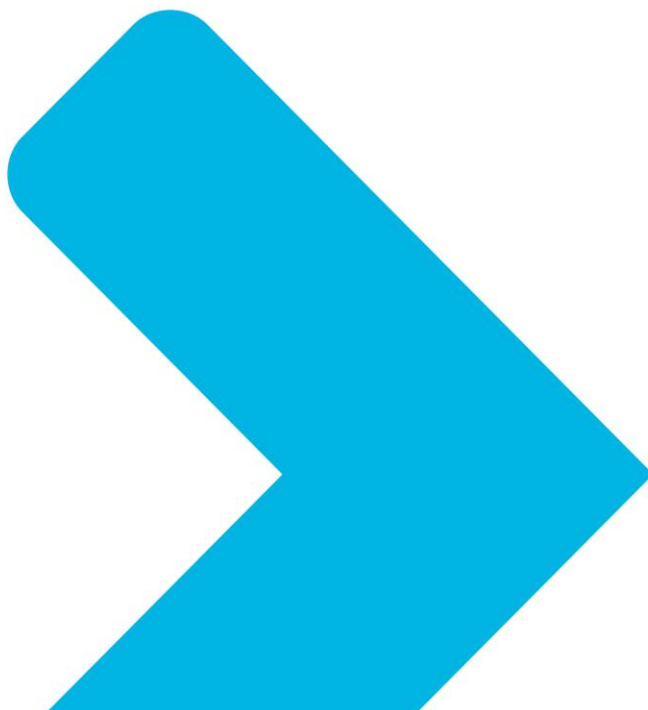
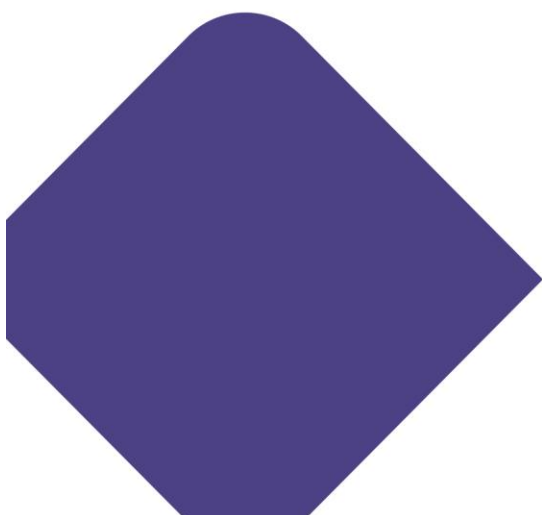
Bijlage

Bijlage 3: Resultaten per component

Briefrapport

Effecten op de luchtkwaliteit

van de nieuwe deelinrichting Furec
op de site Chemelot



Auteur	RS
Datum	13 april 2023; update uitgangspunten 07 juli 2023
Versie	2.0 definitief
Documentnummer	LO-FUREC-Wabo-20230413-02
Deelinrichting	Furec

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Wijze van toetsing van de omgevingsconcentraties	4
3	Overzicht van de toetsingswaarden en modelbasis.....	5
4	Uitgangspunten voor de berekening.....	5
5	Berekeningen	6
5.1	Resultaten	7
5.2	NO ₂	8
5.3	Fijnstof PM ₁₀	8
5.4	Fijnstof PM _{2,5}	8

1 Inleiding

Het project FUREC (RWE) is voornemens om zich te gaan vestigen op de Site Chemelot en in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning is onderzocht wat de impact zal zijn van de luchtmissies op de luchtkwaliteit in de omgeving van de Site Chemelot.

Hierbij dient inzicht te worden gegeven in de luchtkwaliteit van de componenten die binnen de inrichting worden geëmitteerd en waarvoor grenswaarden van toepassing zijn en/of zijn genoemd in de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) en bijlage 13 van de activiteitenregeling. Dit luchtkwaliteit onderzoek omvat de componenten stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM10 en PM2.5).

Voor de component zwaveldioxide (SO₂) is vanaf 2021, rapportagejaar 2020, besloten dat deze vanuit de wet luchtkwaliteit geen rapportage behoeft omdat overschrijdingen al meerdere jaren niet meer aan de orde zijn.

In dit rapport worden de resultaten van modelmatige berekeningen van de omgevingsconcentraties van de voornoemde stoffen gepresenteerd. Er is hierbij gebruik gemaakt van het Nieuw Nationaal Model, methode 3. De basisgegevens van de Site Chemelot zijn afkomstig uit Air Emissions Chemelot (AEC) en hebben betrekking op het jaar **2021**. De gegevens voor de deelinrichting FUREC zijn afgeleid uit het ontvangen model.

2 Wijze van toetsing van de omgevingsconcentraties

Voor luchtverontreinigende stoffen zijn toetsingswaarden vastgesteld. Om de toetsing hiervan praktisch te kunnen uitvoeren kan niet alleen van metingen worden uitgegaan. Een (volledige) bewaking van de luchtkwaliteit voor de componenten in de omgeving van de site Chemelot middels metingen is onuitvoerbaar. Er wordt daarom gebruik gemaakt van modelberekeningen om op basis van bekende gegevens over emissies de omgevingsconcentraties vast te stellen voor ieder punt in de omgeving.

In deze rapportage worden resultaten gepresenteerd van de totale luchtkwaliteit, dit is het totale effect van een reeds lokaal aanwezige achtergrond (voor zover bekend), de bijdragen van Chemelot en de bijdrage van de nieuwe deelinrichting Furec. De lokale achtergrondconcentraties en de variaties hierin zijn afkomstig uit de 'Grootschalige Concentraties Nederland kaarten (GCN-kaarten)' die worden gebruikt bij de berekeningen met het Nieuw Nationaal Model.

3 Overzicht van de toetsingswaarden en modelbasis

Voor de componenten waarvoor inzicht moet worden gegeven in de luchtkwaliteit gelden de volgende grenswaarden:

Tabel 3.1; Componenten en toetsingswaarden

Component	Toetsingswaarde [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Middeltingtijd	Opmerkingen
Wet luchtkwaliteit			
NO ₂	40	Jaar	Grenswaarde
	200	Uur	Grenswaarde mag 18 keer per jaar worden overschreden
PM ₁₀	40	Jaar	Grenswaarde na correctie met 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor zeezout
	50	Dag	Maximaal 35 overschrijdingen per jaar toegestaan na aftrek van 2 dagen ivm de correctie voor zeezout
PM _{2.5}	25	Jaar	Grenswaarde

4 Uitgangspunten voor de berekening

Voor de berekeningen van de omgevingsconcentraties bestaat er in Nederland consensus over de toepassing van het zogenaamde 'Nieuw Nationaal Model (NNM)', waarin de laatste wetenschappelijke inzichten en de voor Nederland karakteristieke omstandigheden verwerkt zijn.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt is het gebruik de rekenprogrammatuur Geomilieu versie V2022.3 met rekenmodule Stacks+. De achtergrondconcentraties zijn afkomstig uit de actuele Pre-SRM tool van RIVM (30 maart 2022).

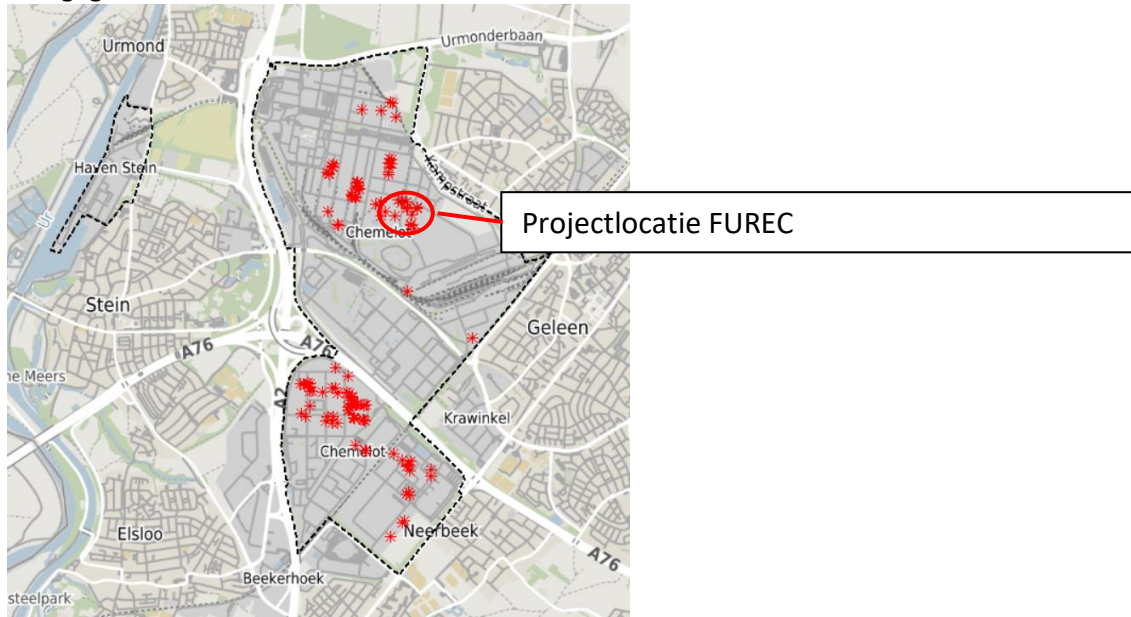
De volgende modelopties zijn toegepast:

- Type berekening : NNM, SRM3 berekening uur bij uur methode (SRM versie rekenhart 2022.1).
- Ruwheidslengte : PreSRM-tool van RIVM; de ruwheidslengte afhankelijk van gekozen aandachtsgebied (in dit geval 0.5)).
- Positie gerichte emissie : coördinaten conform Air Emission Chemelot.
- Positie diffuse emissie : zwaartepunt van de installatie, coördinaten conform Air Emissions Chemelot.
- Emissiegegevens : Air Emission Chemelot 2021.
- Rekenperiode : uitgevoerd voor het toetsingsjaar 2023 (meteo set 2005-2014).
- Hoogte receptoren : 1.5 m, wordt door het programma vastgelegd.
- Gebouweffecten : geen, conform afspraak 0-rapportage luchtimmissies 2005.
- Achtergrondconcentraties: PreSRM-tool van RIVM, (PreSRM versie 2.202, 22 juni 2022).

5 Berekeningen

Voor de componenten NO₂, PM₁₀ en PM_{2.5} zijn voor de beschrijving van de luchtkwaliteit, immissieberekeningen uitgevoerd. Hierbij zijn de onderhavige componenten beschouwd, die binnen de inrichting site Chemelot in het jaar 2021 zijn geëmitteerd. De achtergrondconcentraties (GCN) zijn bepaald met de aan het programma gekoppelde PreSRM-tool.

In onderstaande afbeelding is de situering van de projectlocatie FUREC op het Chemelot terrein weergegeven.



Afbeelding 5.1: situering emissiepunten project FUREC op de site Chemelot

Op basis van de verstrekte informatie zijn voor de onderhavige installatie de emissiepunten gemodelleerd en samengevat in onderstaande tabellen:

Tabel 5.1; Overzicht gemodelleerde emissiepunten op basis van GeoMilieu Stacks

	Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Flux	Gas temp	Bedr. uren	Emis NOx	Emis PM2.5	Emis PM10
167	11a	Vacuüm/HP-schoonmaak truck	184158,10	332200,72	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	280,0	0,00010858	0,00000000	0,00001925
168	11b	Vacuüm/HP-schoonmaak truck	184037,43	332089,45	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	280,0	0,00010858	0,00000000	0,00001925
169	11d	Vacuüm/HP-schoonmaak truck	184285,62	332062,00	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	280,0	0,00010858	0,00000000	0,00001925
170	11e	Vacuüm/HP-schoonmaak truck	184336,34	332126,24	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	280,0	0,00010858	0,00000000	0,00001925
171	11c	Vacuüm/HP-schoonmaak truck	184282,11	331969,20	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	280,0	0,00010858	0,00000000	0,00001925
172	13a	Shovel	184158,55	332198,52	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	280,0	0,00003014	0,00000000	0,00000516
173	13d	Shovel	184284,23	332065,40	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	280,0	0,00003014	0,00000000	0,00000516
174	13c	Shovel	184278,59	331970,06	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	280,0	0,00003014	0,00000000	0,00000516
175	13e	Shovel	184336,80	332124,55	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	280,0	0,00003014	0,00000000	0,00000516
176	13b	Shovel	184039,54	332091,56	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	280,0	0,00003014	0,00000000	0,00000516
177	12c	Heftruck	184279,60	331967,39	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	280,0	0,00006342	0,00000000	0,00000301
178	12a	Heftruck	184156,84	332198,62	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	280,0	0,00006342	0,00000000	0,00000301
179	12e	Heftruck	184335,11	332125,10	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	280,0	0,00006342	0,00000000	0,00000301
180	12d	Heftruck	184287,20	332064,96	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	280,0	0,00006342	0,00000000	0,00000301
181	12b	Heftruck	184040,17	332089,35	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	280,0	0,00006342	0,00000000	0,00000301
182	42	Fakkelt (incidenteel)	184307,52	331930,86	60,00	4,00	4,10	51,000	973,0	200,0	0,00416700	0,00000000	0,00000000
183	31	Schoorsteen voor rookgas	184127,71	332055,57	40,00	1,30	1,40	8,000	363,0	8400,00	0,00029681	0,00000000	0,00000000
184	SRF Pallet	SRF pallet opslag	184241,49	332179,06	30,00	0,24	0,34	0,231	285,0	3538,00	0,00000000	0,00000000	0,00000115
185	Stationair	Stationair draaien vrachtaut	184203,82	332195,00	1,50	1,00	1,10	0,100	285,0	4864,00	0,00001830	0,00000000	0,00000047
186	CO2afblaas	Emissies uit CO2 afblaas	184002,00	332055,00	40,00	1,00	1,10	0,100	285,0	8400,00	0,00000000	0,00000000	0,00000000
187	RWZI sl.op	RWZI silbopslag	184190,20	332171,53	30,00	0,10	0,20	0,038	285,0	433,00	0,00000000	0,00000000	0,00000006
188	RWZI sl.ov	RWZI silboverslag	184193,20	332168,53	30,00	0,10	0,20	0,038	285,0	1000,00	0,00000000	0,00000000	0,00000008
189	P molen gb	Purgings molen gebouw	184237,20	332131,69	30,00	0,26	0,36	0,265	285,0	8400,00	0,00000000	0,00000000	0,00000133
190	P verg. gb	Purgings vergasser gebouw	184242,20	332126,69	30,00	0,17	0,27	0,117	285,0	8400,00	0,00000000	0,00000000	0,00000059
191	SI voed vg	Sluizen voeding vergasser	184247,20	332121,69	30,00	0,50	0,60	0,990	285,0	8400,00	0,00000000	0,00000000	0,00000494
192	Lisl slak	Luistruizen slak	184252,20	332116,69	30,00	0,25	0,35	0,250	285,0	8400,00	0,00000000	0,00000000	0,00000123

Tabel 5.2; Overzicht gemodelleerde wegen op basis van GeoMilieu Stacks

Naam	Omschr.	Lengte
M02	Vrachtwagens met sludge/slag	89,20
M03	Vrachtwagens slakverlading	302,84

In de volgende paragrafen worden de resultaten van de immissieberekeningen weergegeven.

5.1 Resultaten

Samengevat kan worden dat er voor geen enkele van de onderzochte componenten de grenswaarde of MTR waarde wordt overschreden buiten de begrenzing van de site Chemelot. In onderstaande tabel staan de deelconclusies van de onderzochte componenten:

Tabel 5.1; Componenten met resultaat van de toetsingswaarden

Component	Conclusie
Wet luchtkwaliteit	
NO ₂	<ul style="list-style-type: none"> • De concentratie NO₂ wordt sterk bepaald door de aanwezig achtergrondconcentratie. De bijdrage van de site Chemelot inclusief FUREC en de achtergrondconcentratie bedraagt ca. 3 µg/m³ in de directe omgeving van de site Chemelot. • Er zijn geen punten waarin de concentratie meer dan 40 µg/m³ bedraagt. • De uurgemiddelde grenswaarde wordt niet overschreden.
PM ₁₀	<ul style="list-style-type: none"> • De concentratie PM₁₀ wordt sterk bepaald door de aanwezig achtergrondconcentratie. De bijdrage van de site Chemelot inclusief FUREC en de achtergrondconcentratie bedraagt maximaal 15 µg/m³ in de directe omgeving van de site Chemelot. • Er zijn geen punten waarin de concentratie meer dan 40 µg/m³ bedraagt. • Het maximaal aantal overschrijdingen van de daggemiddelde grenswaarde wordt niet overschreden.
PM _{2.5}	<ul style="list-style-type: none"> • De concentratie PM_{2.5} wordt sterk bepaald door de aanwezig achtergrondconcentratie. De bijdrage van de site Chemelot inclusief FUREC en de achtergrondconcentratie bedraagt ca. 9 µg/m³ in de directe omgeving van de site Chemelot. • Er zijn geen punten waarin de concentratie meer dan 25 µg/m³ bedraagt.

5.2 NO₂

Berekende luchtkwaliteit stikstofdioxide (uitgangspunt Air Emission Chemelot 2021).

- Grenswaarde 40 µg/m³; Jaargemiddelde concentratie [µg/m³] inclusief achtergrondconcentratie.
- Hoogst aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde 200 µg/m³ toegestaan: 18 x/jaar.

Contourplots referentiejaar 2023 zijn opgenomen als bijlage en beschrijven het NO₂ jaargemiddelde, effect achtergrond, Chemelot en het project FUREC.

5.3 Fijnstof PM₁₀

Berekende luchtkwaliteit fijnstof PM₁₀ (uitgangspunt Air Emission Chemelot 2021).

- Grenswaarde 40 µg/m³; Jaargemiddelde concentratie [µg/m³] inclusief achtergrondconcentratie.
- Hoogst aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde 50 µg/m³ toegestaan: 35 x/jaar (na aftrek 2 dagen ivm zeezout correctie).

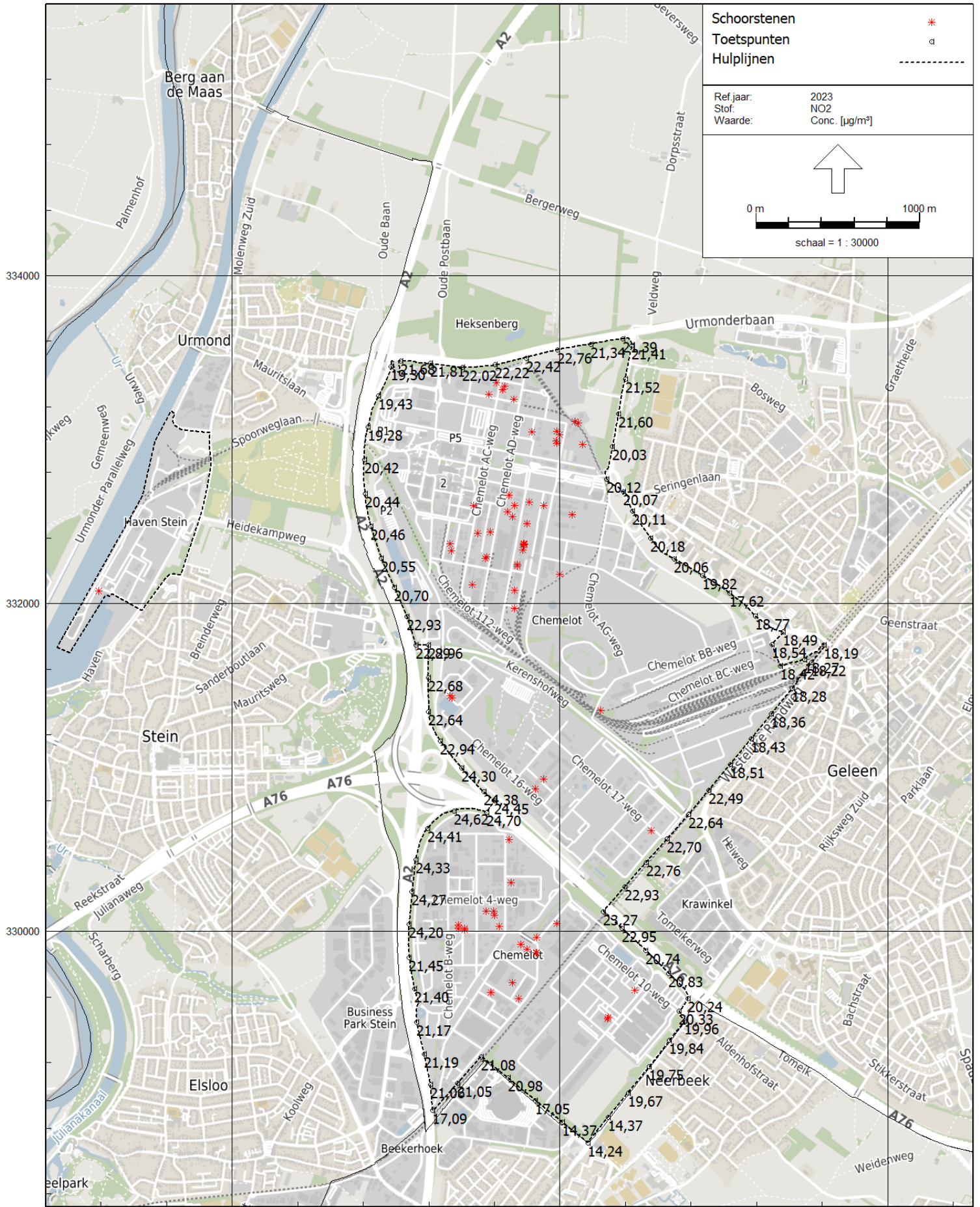
Contourplots referentiejaar 2023 zijn opgenomen als bijlage en beschrijven het PM₁₀ jaargemiddelde, effect achtergrond, Chemelot en het project FUREC.

5.4 Fijnstof PM_{2.5}

Berekende luchtkwaliteit fijnstof PM_{2.5} (uitgangspunt Air Emission Chemelot 2021).

- Grenswaarde 25 µg/m³; Jaargemiddelde concentratie [µg/m³] inclusief achtergrondconcentratie.

Contourplots referentiejaar 2023 zijn opgenomen als bijlage en beschrijven het PM_{2.5} jaargemiddelde, effect achtergrond, Chemelot en het project FUREC.



Resultatentabel Furec NO2 zonder Furec

Rapport: Resultatentabel
 Model: Furec NOx (zonder Furec)
 Resultaten voor model: Furec NOx (zonder Furec)
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	NO2 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
001	terreingrens	184284,38	332757,50	20,1170	16,9660	3,1510
002	terreingrens	184320,39	332957,82	20,0340	16,9660	3,0680
003	terreingrens	184358,66	333155,89	21,6040	18,6260	2,9780
004	terreingrens	184399,17	333367,47	21,5210	18,6260	2,8950
005	terreingrens	184439,69	333572,29	21,4080	18,6260	2,7820
006	terreingrens	184385,67	333615,06	21,3900	18,6260	2,7640
007	terreingrens	184189,85	333581,29	21,3360	18,6260	2,7100
008	terreingrens	183985,03	333545,28	22,7590	20,3150	2,4440
009	terreingrens	183793,71	333495,76	22,4160	20,3150	2,1010
010	terreingrens	183604,64	333457,50	22,2210	20,3150	1,9060
011	terreingrens	183404,32	333439,49	22,0180	20,3150	1,7030
012	terreingrens	183208,50	333464,25	21,8120	20,3150	1,4970
013	terreingrens	183028,44	333477,76	21,6790	20,3150	1,3640
014	terreingrens	182971,08	333446,67	19,3020	17,9650	1,3370
015	terreingrens	182893,25	333266,24	19,4270	17,9660	1,4610
016	terreingrens	182829,56	333078,72	19,2780	17,9660	1,3120
017	terreingrens	182808,34	332877,06	20,4240	19,1360	1,2880
018	terreingrens	182813,64	332671,85	20,4410	19,1360	1,3050
019	terreingrens	182847,25	332471,96	20,4570	19,1360	1,3210
020	terreingrens	182910,94	332277,37	20,5540	19,1350	1,4190
021	terreingrens	182992,31	332096,93	20,6980	19,1360	1,5620
022	terreingrens	183066,61	331921,80	22,9300	21,3210	1,6090
023	terreingrens	183123,22	331748,44	22,8910	21,3210	1,5700
024	terreingrens	183197,51	331744,90	22,9590	21,3210	1,6380
025	terreingrens	183195,75	331548,54	22,6760	21,3220	1,3540
026	terreingrens	183199,28	331341,57	22,6370	21,3220	1,3150
027	terreingrens	183268,02	331163,99	22,9410	21,3220	1,6190
028	terreingrens	183400,05	330996,64	24,2990	22,4850	1,8140
029	terreingrens	183535,80	330853,45	24,3800	22,4850	1,8950
030	terreingrens	183599,02	330797,67	24,4450	22,4850	1,9600
031	terreingrens	183552,53	330725,14	24,7020	22,4850	2,2170
032	terreingrens	183355,42	330736,30	24,6160	22,4840	2,1320
033	terreingrens	183191,78	330628,45	24,4100	22,4840	1,9260
034	terreingrens	183121,12	330438,77	24,3260	22,4840	1,8420
035	terreingrens	183096,95	330241,66	24,2710	22,4850	1,7860
036	terreingrens	183078,35	330044,55	24,2040	22,4840	1,7200
037	terreingrens	183081,31	329842,45	21,4480	19,7550	1,6930
038	terreingrens	183111,51	329651,81	21,4030	19,7550	1,6480
039	terreingrens	183124,72	329446,08	21,1740	19,7560	1,4180
040	terreingrens	183173,80	329251,67	21,1850	19,7550	1,4300
041	terreingrens	183211,55	329064,81	21,0550	19,7550	1,3000
042	terreingrens	183224,76	328910,04	17,0900	15,8840	1,2060
043	terreingrens	183373,87	329074,25	21,0510	19,7560	1,2950
044	terreingrens	183519,20	329236,57	21,0800	19,7560	1,3240
045	terreingrens	183683,18	329108,02	20,9760	19,7550	1,2210
046	terreingrens	183849,90	328968,70	17,0460	15,8830	1,1630
047	terreingrens	184016,62	328836,24	14,3680	13,2170	1,1510
048	terreingrens	184171,92	328710,63	14,2350	13,2170	1,0180
049	terreingrens	184294,88	328865,02	14,3720	13,2170	1,1550
050	terreingrens	184416,54	329016,76	19,6660	18,4320	1,2340
051	terreingrens	184543,42	329177,65	19,7450	18,4320	1,3130
052	terreingrens	184667,69	329335,93	19,8410	18,4330	1,4080
053	terreingrens	184760,56	329454,97	19,9600	18,4330	1,5270
054	terreingrens	184726,55	329513,57	20,3270	18,4320	1,8950
055	terreingrens	184781,88	329591,27	20,2390	18,4320	1,8070
056	terreingrens	184665,33	329745,49	20,8320	18,4330	2,3990
057	terreingrens	184525,24	329884,41	20,7410	18,4330	2,3080

Resultatentabel Furec NO2 zonder Furec

Rapport: Resultatentabel
Model: Furec NOx (zonder Furec)
Resultaten voor model: Furec NOx (zonder Furec)
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2023

Naam	NO2 # Overschrijdingen	uur limiet [-]
001		0
002		0
003		0
004		0
005		0
006		0
007		0
008		0
009		0
010		0
011		0
012		0
013		0
014		0
015		0
016		0
017		0
018		0
019		0
020		0
021		0
022		0
023		0
024		0
025		0
026		0
027		0
028		0
029		0
030		0
031		0
032		0
033		0
034		0
035		0
036		0
037		0
038		0
039		0
040		0
041		0
042		0
043		0
044		0
045		0
046		0
047		0
048		0
049		0
050		0
051		0
052		0
053		0
054		0
055		0
056		0
057		0

Resultatentabel Furec NO2 zonder Furec

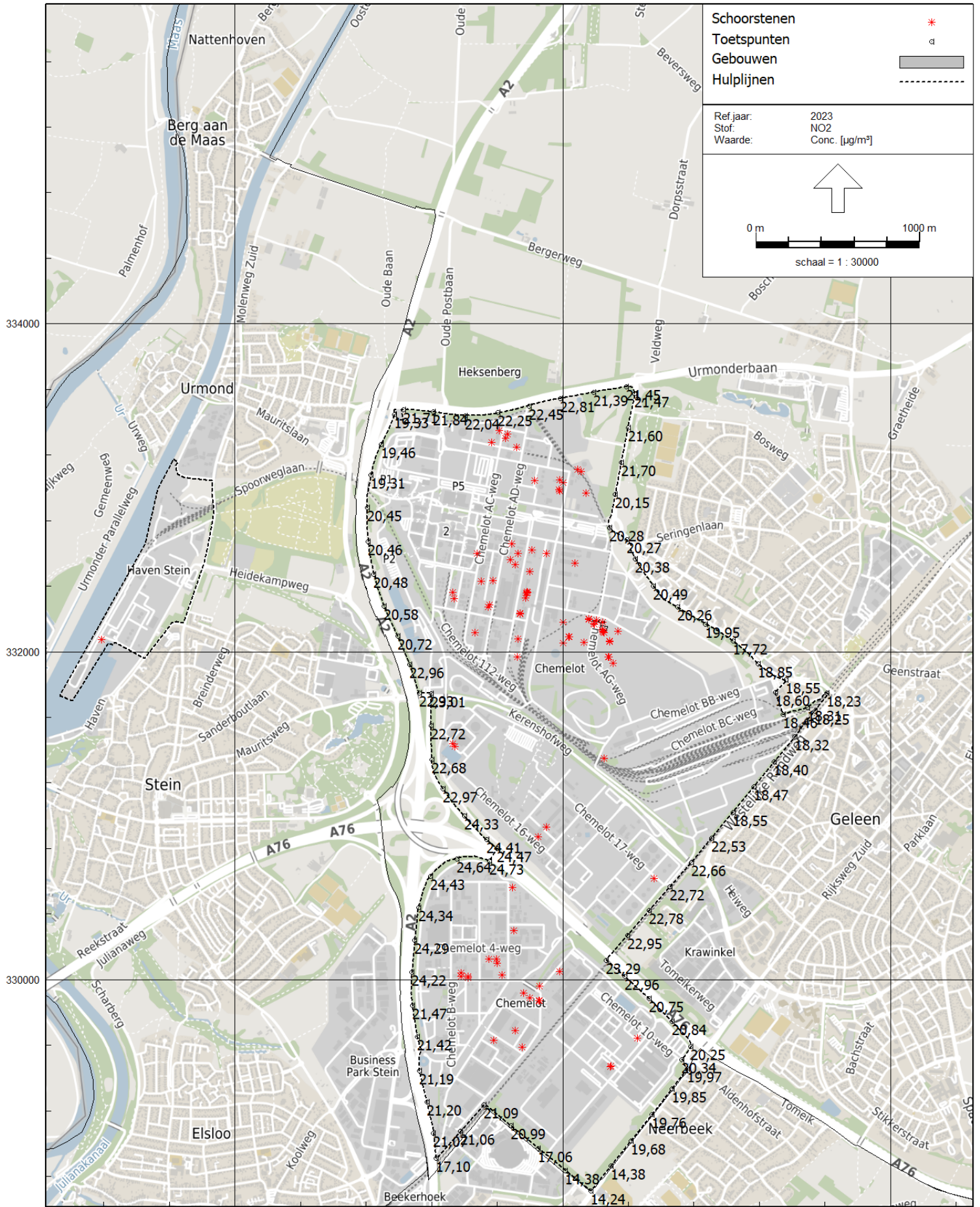
Rapport: Resultatentabel
 Model: Furec NOx (zonder Furec)
 Resultaten voor model: Furec NOx (zonder Furec)
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	NO2 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
058	terreingrens	184379,25	330019,80	22,9450	20,0990	2,8460
059	terreingrens	184264,07	330119,42	23,2680	20,0990	3,1690
060	terreingrens	184395,93	330272,10	22,9320	20,0990	2,8330
061	terreingrens	184528,07	330420,76	22,7550	20,0990	2,6560
062	terreingrens	184656,09	330565,29	22,7030	20,0990	2,6040
063	terreingrens	184784,10	330713,96	22,6360	20,0980	2,5380
064	terreingrens	184910,05	330862,62	22,4860	20,0980	2,3880
065	terreingrens	185040,13	331019,54	18,5140	16,2030	2,3110
066	terreingrens	185166,08	331174,40	18,4310	16,2040	2,2270
067	terreingrens	185289,97	331329,26	18,3610	16,2040	2,1570
068	terreingrens	185417,98	331482,05	18,2810	16,2040	2,0770
069	terreingrens	185537,74	331638,97	18,2210	16,2040	2,0170
070	terreingrens	185612,07	331746,34	18,1930	16,2040	1,9890
071	terreingrens	185492,32	331659,62	18,2740	16,2030	2,0710
072	terreingrens	185345,72	331618,32	18,4170	16,2030	2,2140
073	terreingrens	185296,16	331750,47	18,5420	16,2040	2,3380
074	terreingrens	185362,24	331826,86	18,4930	16,2030	2,2900
075	terreingrens	185190,86	331925,97	18,7690	16,2030	2,5660
076	terreingrens	185038,07	332064,31	17,6220	14,9170	2,7050
077	terreingrens	184870,67	332169,19	19,8230	16,9660	2,8570
078	terreingrens	184698,54	332271,54	20,0560	16,9660	3,0900
079	terreingrens	184554,32	332400,26	20,1780	16,9660	3,2120
080	terreingrens	184444,21	332564,64	20,1130	16,9660	3,1470
081	terreingrens	184389,93	332684,05	20,0660	16,9660	3,1000

Resultatentabel Furec NO2 zonder Furec

Rapport: Resultatentabel
Model: Furec NOx (zonder Furec)
Resultaten voor model: Furec NOx (zonder Furec)
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2023

Naam	NO2 # Overschrijdingen	uur limiet [-]
058		0
059		0
060		0
061		0
062		0
063		0
064		0
065		0
066		0
067		0
068		0
069		0
070		0
071		0
072		0
073		0
074		0
075		0
076		0
077		0
078		0
079		0
080		0
081		0



Resultatentabel Furec NO2 met Furec

Rapport: Resultatentabel
 Model: Furec NOx (nieuwe data)
 Resultaten voor model: Furec NOx (nieuwe data)
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	NO2 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
001	terreingrens	184284,38	332757,50	20,2840	16,9660	3,3180
002	terreingrens	184320,39	332957,82	20,1540	16,9670	3,1870
003	terreingrens	184358,66	333155,89	21,7010	18,6260	3,0750
004	terreingrens	184399,17	333367,47	21,5970	18,6260	2,9710
005	terreingrens	184439,69	333572,29	21,4710	18,6260	2,8450
006	terreingrens	184385,67	333615,06	21,4490	18,6260	2,8230
007	terreingrens	184189,85	333581,29	21,3930	18,6260	2,7670
008	terreingrens	183985,03	333545,28	22,8050	20,3150	2,4900
009	terreingrens	183793,71	333495,76	22,4520	20,3150	2,1370
010	terreingrens	183604,64	333457,50	22,2450	20,3160	1,9290
011	terreingrens	183404,32	333439,49	22,0440	20,3150	1,7290
012	terreingrens	183208,50	333464,25	21,8420	20,3150	1,5270
013	terreingrens	183028,44	333477,76	21,7100	20,3150	1,3950
014	terreingrens	182971,08	333446,67	19,3330	17,9660	1,3670
015	terreingrens	182893,25	333266,24	19,4580	17,9660	1,4920
016	terreingrens	182829,56	333078,72	19,3080	17,9660	1,3420
017	terreingrens	182808,34	332877,06	20,4510	19,1350	1,3160
018	terreingrens	182813,64	332671,85	20,4640	19,1360	1,3280
019	terreingrens	182847,25	332471,96	20,4780	19,1360	1,3420
020	terreingrens	182910,94	332277,37	20,5760	19,1360	1,4400
021	terreingrens	182992,31	332096,93	20,7240	19,1350	1,5890
022	terreingrens	183066,61	331921,80	22,9600	21,3220	1,6380
023	terreingrens	183123,22	331748,44	22,9320	21,3220	1,6100
024	terreingrens	183197,51	331744,90	23,0070	21,3220	1,6850
025	terreingrens	183195,75	331548,54	22,7190	21,3220	1,3970
026	terreingrens	183199,28	331341,57	22,6830	21,3220	1,3610
027	terreingrens	183268,02	331163,99	22,9720	21,3220	1,6500
028	terreingrens	183400,05	330996,64	24,3250	22,4850	1,8400
029	terreingrens	183535,80	330853,45	24,4050	22,4850	1,9200
030	terreingrens	183599,02	330797,67	24,4720	22,4850	1,9870
031	terreingrens	183552,53	330725,14	24,7280	22,4840	2,2440
032	terreingrens	183355,42	330736,30	24,6360	22,4850	2,1510
033	terreingrens	183191,78	330628,45	24,4270	22,4850	1,9420
034	terreingrens	183121,12	330438,77	24,3420	22,4840	1,8580
035	terreingrens	183096,95	330241,66	24,2880	22,4850	1,8030
036	terreingrens	183078,35	330044,55	24,2230	22,4850	1,7380
037	terreingrens	183081,31	329842,45	21,4670	19,7560	1,7110
038	terreingrens	183111,51	329651,81	21,4210	19,7560	1,6650
039	terreingrens	183124,72	329446,08	21,1910	19,7550	1,4360
040	terreingrens	183173,80	329251,67	21,1980	19,7550	1,4430
041	terreingrens	183211,55	329064,81	21,0660	19,7560	1,3100
042	terreingrens	183224,76	328910,04	17,0980	15,8830	1,2150
043	terreingrens	183373,87	329074,25	21,0570	19,7550	1,3020
044	terreingrens	183519,20	329236,57	21,0860	19,7560	1,3300
045	terreingrens	183683,18	329108,02	20,9850	19,7560	1,2290
046	terreingrens	183849,90	328968,70	17,0560	15,8830	1,1730
047	terreingrens	184016,62	328836,24	14,3760	13,2170	1,1590
048	terreingrens	184171,92	328710,63	14,2440	13,2170	1,0270
049	terreingrens	184294,88	328865,02	14,3820	13,2170	1,1650
050	terreingrens	184416,54	329016,76	19,6750	18,4330	1,2420
051	terreingrens	184543,42	329177,65	19,7560	18,4330	1,3230
052	terreingrens	184667,69	329335,93	19,8540	18,4320	1,4220
053	terreingrens	184760,56	329454,97	19,9730	18,4320	1,5410
054	terreingrens	184726,55	329513,57	20,3400	18,4320	1,9080
055	terreingrens	184781,88	329591,27	20,2520	18,4330	1,8190
056	terreingrens	184665,33	329745,49	20,8440	18,4330	2,4110
057	terreingrens	184525,24	329884,41	20,7530	18,4320	2,3210

Resultatentabel Furec NO2 met Furec

Rapport: Resultatentabel
Model: Furec NOx (nieuwe data)
Resultaten voor model: Furec NOx (nieuwe data)
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2023

Naam	NO2 # Overschrijdingen	uur limiet [-]
001		0
002		0
003		0
004		0
005		0
006		0
007		0
008		0
009		0
010		0
011		0
012		0
013		0
014		0
015		0
016		0
017		0
018		0
019		0
020		0
021		0
022		0
023		0
024		0
025		0
026		0
027		0
028		0
029		0
030		0
031		0
032		0
033		0
034		0
035		0
036		0
037		0
038		0
039		0
040		0
041		0
042		0
043		0
044		0
045		0
046		0
047		0
048		0
049		0
050		0
051		0
052		0
053		0
054		0
055		0
056		0
057		0

Resultatentabel Furec NO2 met Furec

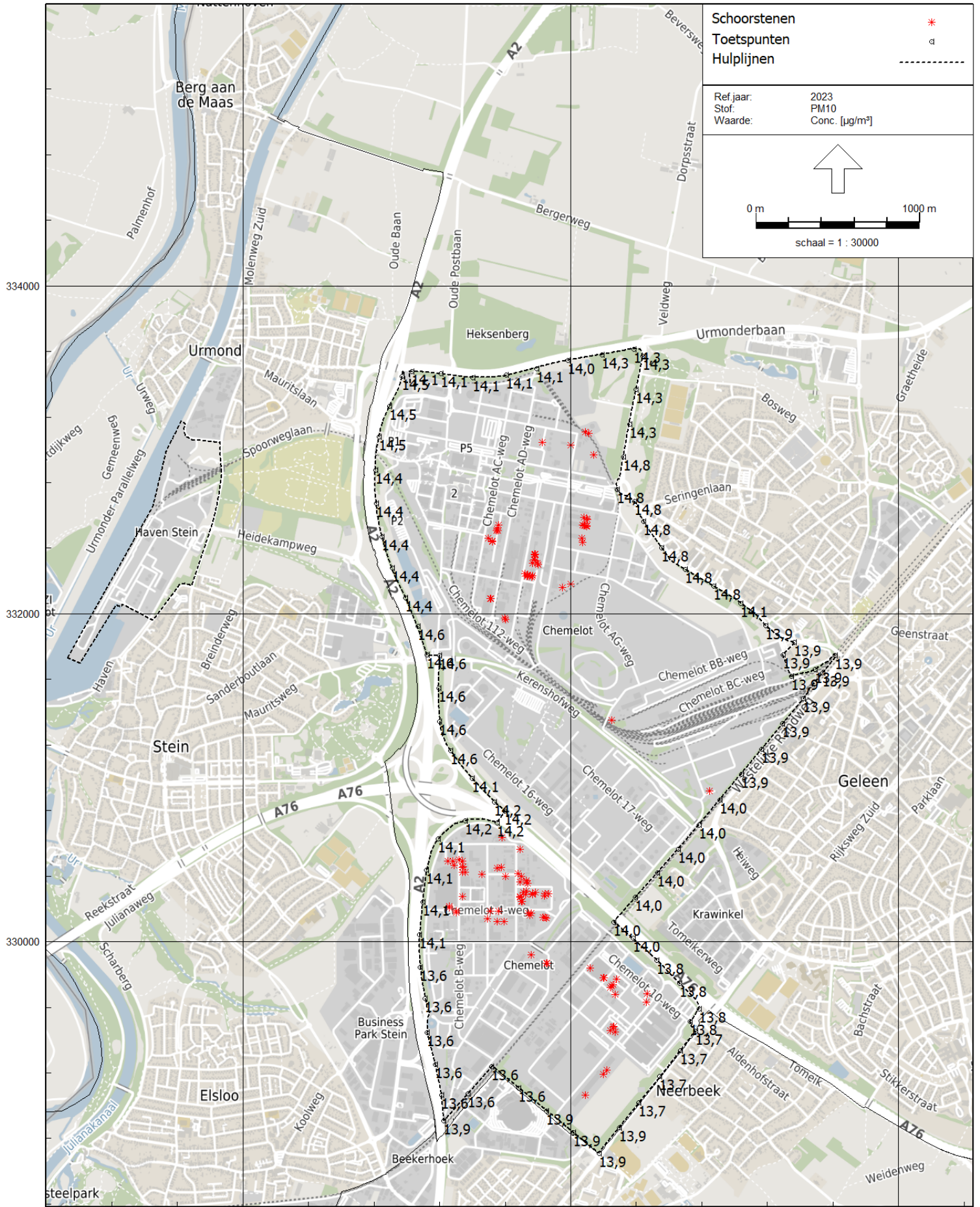
Rapport: Resultatentabel
 Model: Furec NOx (nieuwe data)
 Resultaten voor model: Furec NOx (nieuwe data)
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	NO2 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO2 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
058	terreingrens	184379,25	330019,80	22,9580	20,0990	2,8590
059	terreingrens	184264,07	330119,42	23,2850	20,0990	3,1860
060	terreingrens	184395,93	330272,10	22,9480	20,0990	2,8490
061	terreingrens	184528,07	330420,76	22,7790	20,0980	2,6810
062	terreingrens	184656,09	330565,29	22,7220	20,0990	2,6230
063	terreingrens	184784,10	330713,96	22,6630	20,0980	2,5650
064	terreingrens	184910,05	330862,62	22,5250	20,0980	2,4270
065	terreingrens	185040,13	331019,54	18,5510	16,2030	2,3480
066	terreingrens	185166,08	331174,40	18,4740	16,2030	2,2710
067	terreingrens	185289,97	331329,26	18,3990	16,2030	2,1960
068	terreingrens	185417,98	331482,05	18,3150	16,2030	2,1120
069	terreingrens	185537,74	331638,97	18,2540	16,2030	2,0510
070	terreingrens	185612,07	331746,34	18,2300	16,2040	2,0260
071	terreingrens	185492,32	331659,62	18,3110	16,2040	2,1070
072	terreingrens	185345,72	331618,32	18,4560	16,2030	2,2530
073	terreingrens	185296,16	331750,47	18,5970	16,2030	2,3940
074	terreingrens	185362,24	331826,86	18,5530	16,2030	2,3500
075	terreingrens	185190,86	331925,97	18,8520	16,2040	2,6480
076	terreingrens	185038,07	332064,31	17,7150	14,9170	2,7980
077	terreingrens	184870,67	332169,19	19,9490	16,9660	2,9830
078	terreingrens	184698,54	332271,54	20,2570	16,9660	3,2910
079	terreingrens	184554,32	332400,26	20,4890	16,9660	3,5230
080	terreingrens	184444,21	332564,64	20,3820	16,9660	3,4160
081	terreingrens	184389,93	332684,05	20,2710	16,9660	3,3050

Resultatentabel Furec NO2 met Furec

Rapport: Resultatentabel
Model: Furec NOx (nieuwe data)
Resultaten voor model: Furec NOx (nieuwe data)
Stof: NO2 - Stikstofdioxide
Referentiejaar: 2023

Naam	NO2 # Overschrijdingen	uur limiet [-]
058		0
059		0
060		0
061		0
062		0
063		0
064		0
065		0
066		0
067		0
068		0
069		0
070		0
071		0
072		0
073		0
074		0
075		0
076		0
077		0
078		0
079		0
080		0
081		0



Resultatentabel Furec PM10 zonder Furec

Rapport: Resultatentabel
 Model: Furec Stof (zonder Furec)
 Resultaten voor model: Furec Stof (zonder Furec)
 Stof: PM10 - Fijnstof
 Zeezoutcorrectie: Ja
 Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
001	terreingrens	184284,38	332757,50	14,8000	14,7700
002	terreingrens	184320,39	332957,82	14,7900	14,7600
003	terreingrens	184358,66	333155,89	14,3100	14,2900
004	terreingrens	184399,17	333367,47	14,3100	14,2900
005	terreingrens	184439,69	333572,29	14,3000	14,2800
006	terreingrens	184385,67	333615,06	14,3000	14,2800
007	terreingrens	184189,85	333581,29	14,3000	14,2800
008	terreingrens	183985,03	333545,28	14,0400	14,0200
009	terreingrens	183793,71	333495,76	14,0500	14,0300
010	terreingrens	183604,64	333457,50	14,0500	14,0200
011	terreingrens	183404,32	333439,49	14,0500	14,0200
012	terreingrens	183208,50	333464,25	14,0500	14,0200
013	terreingrens	183028,44	333477,76	14,0500	14,0200
014	terreingrens	182971,08	333446,67	14,5100	14,4800
015	terreingrens	182893,25	333266,24	14,5100	14,4700
016	terreingrens	182829,56	333078,72	14,5000	14,4700
017	terreingrens	182808,34	332877,06	14,3500	14,3300
018	terreingrens	182813,64	332671,85	14,3500	14,3300
019	terreingrens	182847,25	332471,96	14,3500	14,3300
020	terreingrens	182910,94	332277,37	14,3500	14,3300
021	terreingrens	182992,31	332096,93	14,3500	14,3300
022	terreingrens	183066,61	331921,80	14,5500	14,5200
023	terreingrens	183123,22	331748,44	14,5500	14,5200
024	terreingrens	183197,51	331744,90	14,5500	14,5200
025	terreingrens	183195,75	331548,54	14,5500	14,5200
026	terreingrens	183199,28	331341,57	14,5600	14,5300
027	terreingrens	183268,02	331163,99	14,5600	14,5200
028	terreingrens	183400,05	330996,64	14,1200	14,0600
029	terreingrens	183535,80	330853,45	14,1500	14,0600
030	terreingrens	183599,02	330797,67	14,1500	14,0500
031	terreingrens	183552,53	330725,14	14,1800	14,0500
032	terreingrens	183355,42	330736,30	14,1800	14,0500
033	terreingrens	183191,78	330628,45	14,1400	14,0500
034	terreingrens	183121,12	330438,77	14,1400	14,0600
035	terreingrens	183096,95	330241,66	14,1200	14,0500
036	terreingrens	183078,35	330044,55	14,1200	14,0600
037	terreingrens	183081,31	329842,45	13,6100	13,5500
038	terreingrens	183111,51	329651,81	13,6000	13,5500
039	terreingrens	183124,72	329446,08	13,5800	13,5500
040	terreingrens	183173,80	329251,67	13,5800	13,5600
041	terreingrens	183211,55	329064,81	13,5700	13,5500
042	terreingrens	183224,76	328910,04	13,9300	13,9100
043	terreingrens	183373,87	329074,25	13,5700	13,5500
044	terreingrens	183519,20	329236,57	13,5800	13,5500
045	terreingrens	183683,18	329108,02	13,5700	13,5500
046	terreingrens	183849,90	328968,70	13,9400	13,9200
047	terreingrens	184016,62	328836,24	13,8600	13,8400
048	terreingrens	184171,92	328710,63	13,8500	13,8300
049	terreingrens	184294,88	328865,02	13,8500	13,8300
050	terreingrens	184416,54	329016,76	13,7300	13,7000
051	terreingrens	184543,42	329177,65	13,7300	13,7000
052	terreingrens	184667,69	329335,93	13,7300	13,7000
053	terreingrens	184760,56	329454,97	13,7300	13,7000
054	terreingrens	184726,55	329513,57	13,7500	13,7000
055	terreingrens	184781,88	329591,27	13,7500	13,7100
056	terreingrens	184665,33	329745,49	13,7700	13,7000

Resultatentabel Furec PM10 zonder Furec

Rapport: Resultatentabel
Model: Furec Stof (zonder Furec)
Resultaten voor model: Furec Stof (zonder Furec)
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Ja
Referentiejaar: 2023

Naam	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
001	0,0300	4
002	0,0300	4
003	0,0200	4
004	0,0200	4
005	0,0200	4
006	0,0200	4
007	0,0200	4
008	0,0200	4
009	0,0200	4
010	0,0300	4
011	0,0300	4
012	0,0300	4
013	0,0300	4
014	0,0300	4
015	0,0400	4
016	0,0300	4
017	0,0200	4
018	0,0200	4
019	0,0200	4
020	0,0200	4
021	0,0200	4
022	0,0300	4
023	0,0300	4
024	0,0300	4
025	0,0300	4
026	0,0300	4
027	0,0400	4
028	0,0600	4
029	0,0900	4
030	0,1000	4
031	0,1300	4
032	0,1300	4
033	0,0900	4
034	0,0800	4
035	0,0700	4
036	0,0600	4
037	0,0600	4
038	0,0500	4
039	0,0300	4
040	0,0200	4
041	0,0200	4
042	0,0200	4
043	0,0200	4
044	0,0300	4
045	0,0200	4
046	0,0200	4
047	0,0200	4
048	0,0200	4
049	0,0200	4
050	0,0300	4
051	0,0300	4
052	0,0300	4
053	0,0300	4
054	0,0500	4
055	0,0400	4
056	0,0700	4

Resultatentabel Furec PM10 zonder Furec

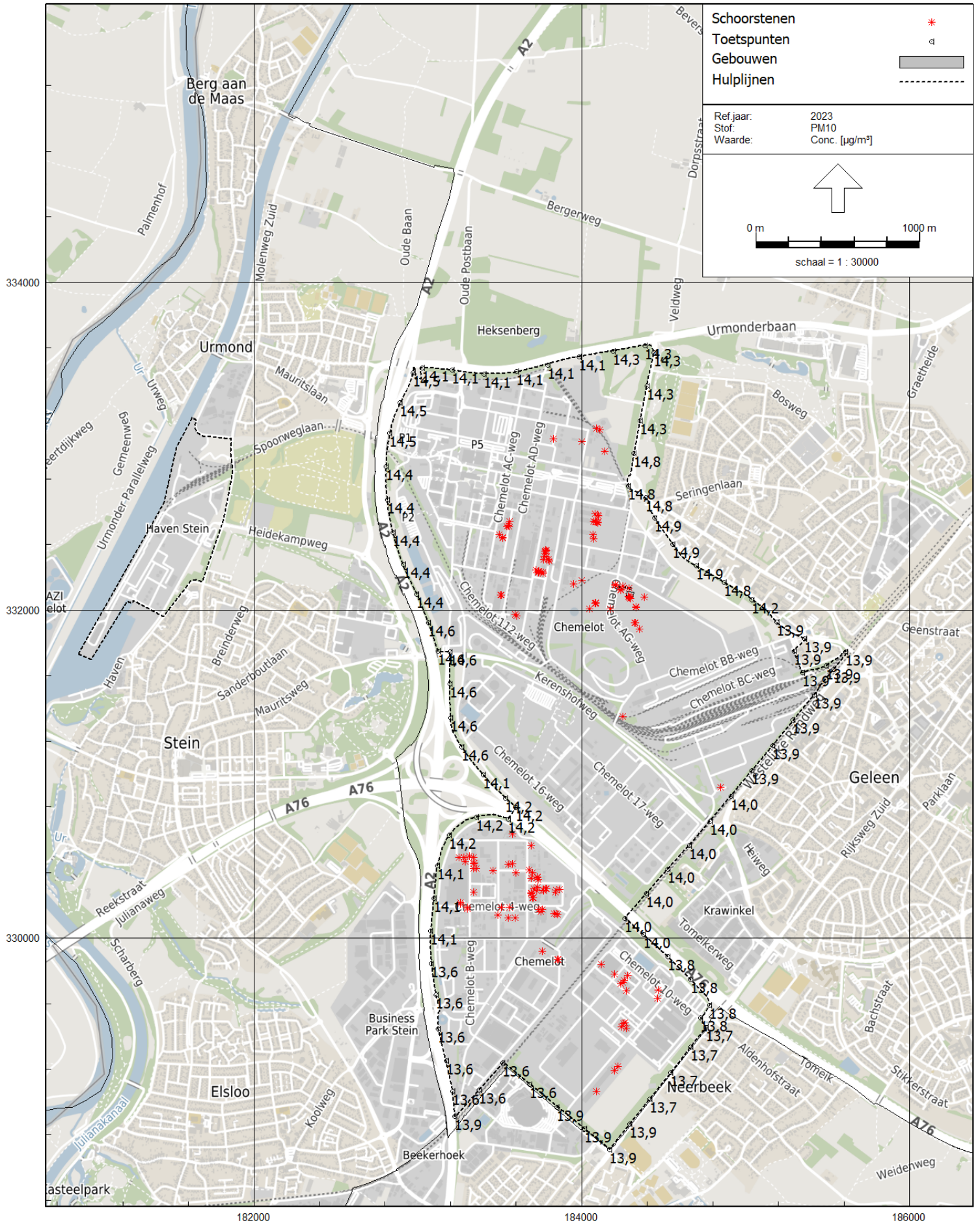
Rapport: Resultatentabel
 Model: Furec Stof (zonder Furec)
 Resultaten voor model: Furec Stof (zonder Furec)
 Stof: PM10 - Fijnstof
 Zeezoutcorrectie: Ja
 Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
057	terreingrens	184525,24	329884,41	13,7600	13,7100
058	terreingrens	184379,25	330019,80	14,0300	13,9700
059	terreingrens	184264,07	330119,42	14,0400	13,9700
060	terreingrens	184395,93	330272,10	14,0400	13,9700
061	terreingrens	184528,07	330420,76	14,0300	13,9700
062	terreingrens	184656,09	330565,29	14,0200	13,9700
063	terreingrens	184784,10	330713,96	14,0200	13,9700
064	terreingrens	184910,05	330862,62	14,0100	13,9700
065	terreingrens	185040,13	331019,54	13,9300	13,8900
066	terreingrens	185166,08	331174,40	13,9300	13,9000
067	terreingrens	185289,97	331329,26	13,9200	13,8900
068	terreingrens	185417,98	331482,05	13,9200	13,8900
069	terreingrens	185537,74	331638,97	13,9200	13,9000
070	terreingrens	185612,07	331746,34	13,9200	13,9000
071	terreingrens	185492,32	331659,62	13,9200	13,8900
072	terreingrens	185345,72	331618,32	13,9200	13,8900
073	terreingrens	185296,16	331750,47	13,9200	13,8900
074	terreingrens	185362,24	331826,86	13,9200	13,8900
075	terreingrens	185190,86	331925,97	13,9200	13,8900
076	terreingrens	185038,07	332064,31	14,1400	14,1100
077	terreingrens	184870,67	332169,19	14,7900	14,7600
078	terreingrens	184698,54	332271,54	14,7900	14,7600
079	terreingrens	184554,32	332400,26	14,7900	14,7600
080	terreingrens	184444,21	332564,64	14,7900	14,7600
081	terreingrens	184389,93	332684,05	14,7900	14,7600

Resultatentabel Furec PM10 zonder Furec

Rapport: Resultatentabel
Model: Furec Stof (zonder Furec)
Resultaten voor model: Furec Stof (zonder Furec)
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Ja
Referentiejaar: 2023

Naam	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
057	0,0500	4
058	0,0600	4
059	0,0700	4
060	0,0700	4
061	0,0600	4
062	0,0500	4
063	0,0500	4
064	0,0400	4
065	0,0400	4
066	0,0300	4
067	0,0300	4
068	0,0300	4
069	0,0200	4
070	0,0200	4
071	0,0300	4
072	0,0300	4
073	0,0300	4
074	0,0300	4
075	0,0300	4
076	0,0300	4
077	0,0300	4
078	0,0300	4
079	0,0300	4
080	0,0300	4
081	0,0300	4



Resultatentabel Furec PM10 met Furec upd JUL23

Rapport: Resultatentabel
 Model: Furec Luchtkwaliteit stof (met Furec_nieuw)
 Resultaten voor model: Furec Luchtkwaliteit stof (met Furec_nieuw)
 Stof: PM10 - Fijnstof
 Zeezoutcorrectie: Ja
 Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
001	terreingrens	184284,38	332757,50	14,8300	14,7600
002	terreingrens	184320,39	332957,82	14,8200	14,7700
003	terreingrens	184358,66	333155,89	14,3300	14,2800
004	terreingrens	184399,17	333367,47	14,3200	14,2800
005	terreingrens	184439,69	333572,29	14,3200	14,2900
006	terreingrens	184385,67	333615,06	14,3200	14,2900
007	terreingrens	184189,85	333581,29	14,3200	14,2900
008	terreingrens	183985,03	333545,28	14,0500	14,0200
009	terreingrens	183793,71	333495,76	14,0500	14,0200
010	terreingrens	183604,64	333457,50	14,0600	14,0200
011	terreingrens	183404,32	333439,49	14,0600	14,0200
012	terreingrens	183208,50	333464,25	14,0600	14,0200
013	terreingrens	183028,44	333477,76	14,0600	14,0300
014	terreingrens	182971,08	333446,67	14,5100	14,4800
015	terreingrens	182893,25	333266,24	14,5200	14,4800
016	terreingrens	182829,56	333078,72	14,5100	14,4800
017	terreingrens	182808,34	332877,06	14,3500	14,3200
018	terreingrens	182813,64	332671,85	14,3500	14,3200
019	terreingrens	182847,25	332471,96	14,3500	14,3200
020	terreingrens	182910,94	332277,37	14,3500	14,3200
021	terreingrens	182992,31	332096,93	14,3600	14,3300
022	terreingrens	183066,61	331921,80	14,5600	14,5300
023	terreingrens	183123,22	331748,44	14,5600	14,5200
024	terreingrens	183197,51	331744,90	14,5700	14,5300
025	terreingrens	183195,75	331548,54	14,5700	14,5300
026	terreingrens	183199,28	331341,57	14,5700	14,5300
027	terreingrens	183268,02	331163,99	14,5700	14,5200
028	terreingrens	183400,05	330996,64	14,1200	14,0500
029	terreingrens	183535,80	330853,45	14,1500	14,0500
030	terreingrens	183599,02	330797,67	14,1600	14,0500
031	terreingrens	183552,53	330725,14	14,1900	14,0500
032	terreingrens	183355,42	330736,30	14,1900	14,0600
033	terreingrens	183191,78	330628,45	14,1500	14,0600
034	terreingrens	183121,12	330438,77	14,1400	14,0500
035	terreingrens	183096,95	330241,66	14,1200	14,0500
036	terreingrens	183078,35	330044,55	14,1200	14,0500
037	terreingrens	183081,31	329842,45	13,6100	13,5500
038	terreingrens	183111,51	329651,81	13,6100	13,5500
039	terreingrens	183124,72	329446,08	13,5800	13,5500
040	terreingrens	183173,80	329251,67	13,5800	13,5500
041	terreingrens	183211,55	329064,81	13,5700	13,5500
042	terreingrens	183224,76	328910,04	13,9300	13,9100
043	terreingrens	183373,87	329074,25	13,5800	13,5600
044	terreingrens	183519,20	329236,57	13,5800	13,5500
045	terreingrens	183683,18	329108,02	13,5800	13,5500
046	terreingrens	183849,90	328968,70	13,9400	13,9100
047	terreingrens	184016,62	328836,24	13,8600	13,8300
048	terreingrens	184171,92	328710,63	13,8500	13,8300
049	terreingrens	184294,88	328865,02	13,8600	13,8300
050	terreingrens	184416,54	329016,76	13,7300	13,7000
051	terreingrens	184543,42	329177,65	13,7400	13,7100
052	terreingrens	184667,69	329335,93	13,7400	13,7100
053	terreingrens	184760,56	329454,97	13,7400	13,7100
054	terreingrens	184726,55	329513,57	13,7500	13,7000
055	terreingrens	184781,88	329591,27	13,7500	13,7000
056	terreingrens	184665,33	329745,49	13,7700	13,7000

Resultatentabel Furec PM10 met Furec upd JUL23

Rapport: Resultatentabel
 Model: Furec Luchtkwaliteit stof (met Furec_nieuw)
 Resultaten voor model: Furec Luchtkwaliteit stof (met Furec_nieuw)
 Stof: PM10 - Fijnstof
 Zeezoutcorrectie: Ja
 Referentiejaar: 2023

Naam	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
001	0,0700	4
002	0,0500	4
003	0,0500	4
004	0,0400	4
005	0,0300	4
006	0,0300	4
007	0,0300	4
008	0,0300	4
009	0,0300	4
010	0,0400	4
011	0,0400	4
012	0,0400	4
013	0,0300	4
014	0,0300	4
015	0,0400	4
016	0,0300	4
017	0,0300	4
018	0,0300	4
019	0,0300	4
020	0,0300	4
021	0,0300	4
022	0,0300	4
023	0,0400	4
024	0,0400	4
025	0,0400	4
026	0,0400	4
027	0,0500	4
028	0,0700	4
029	0,1000	4
030	0,1100	4
031	0,1400	4
032	0,1300	4
033	0,0900	4
034	0,0900	4
035	0,0700	4
036	0,0700	4
037	0,0600	4
038	0,0600	4
039	0,0300	4
040	0,0300	4
041	0,0200	4
042	0,0200	4
043	0,0200	4
044	0,0300	4
045	0,0300	4
046	0,0300	4
047	0,0300	4
048	0,0200	4
049	0,0300	4
050	0,0300	4
051	0,0300	4
052	0,0300	4
053	0,0300	4
054	0,0500	4
055	0,0500	4
056	0,0700	4

Resultatentabel Furec PM10 met Furec upd JUL23

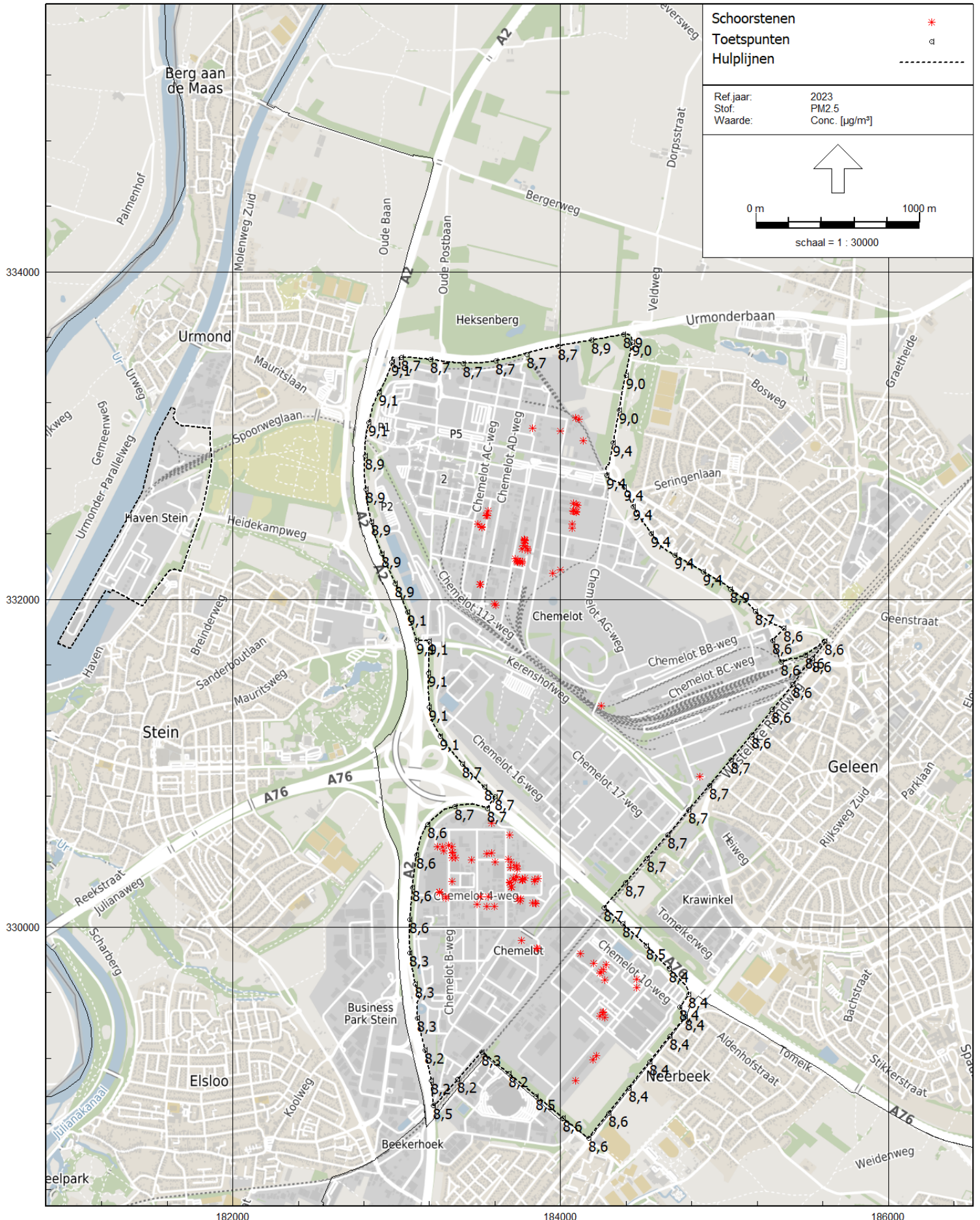
Rapport: Resultatentabel
 Model: Furec Luchtkwaliteit stof (met Furec_nieuw)
 Resultaten voor model: Furec Luchtkwaliteit stof (met Furec_nieuw)
 Stof: PM10 - Fijnstof
 Zeezoutcorrectie: Ja
 Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM10 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
057	terreingrens	184525,24	329884,41	13,7600	13,7100
058	terreingrens	184379,25	330019,80	14,0300	13,9700
059	terreingrens	184264,07	330119,42	14,0400	13,9700
060	terreingrens	184395,93	330272,10	14,0400	13,9700
061	terreingrens	184528,07	330420,76	14,0300	13,9700
062	terreingrens	184656,09	330565,29	14,0300	13,9700
063	terreingrens	184784,10	330713,96	14,0200	13,9700
064	terreingrens	184910,05	330862,62	14,0200	13,9700
065	terreingrens	185040,13	331019,54	13,9400	13,9000
066	terreingrens	185166,08	331174,40	13,9400	13,9000
067	terreingrens	185289,97	331329,26	13,9300	13,8900
068	terreingrens	185417,98	331482,05	13,9300	13,8900
069	terreingrens	185537,74	331638,97	13,9300	13,9000
070	terreingrens	185612,07	331746,34	13,9300	13,9000
071	terreingrens	185492,32	331659,62	13,9300	13,9000
072	terreingrens	185345,72	331618,32	13,9300	13,8900
073	terreingrens	185296,16	331750,47	13,9300	13,8900
074	terreingrens	185362,24	331826,86	13,9300	13,8900
075	terreingrens	185190,86	331925,97	13,9400	13,9000
076	terreingrens	185038,07	332064,31	14,1600	14,1100
077	terreingrens	184870,67	332169,19	14,8300	14,7600
078	terreingrens	184698,54	332271,54	14,8600	14,7600
079	terreingrens	184554,32	332400,26	14,8800	14,7600
080	terreingrens	184444,21	332564,64	14,8600	14,7600
081	terreingrens	184389,93	332684,05	14,8400	14,7600

Resultatentabel Furec PM10 met Furec upd JUL23

Rapport: Resultatentabel
Model: Furec Luchtkwaliteit stof (met Furec_nieuw)
Resultaten voor model: Furec Luchtkwaliteit stof (met Furec_nieuw)
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Ja
Referentiejaar: 2023

Naam	PM10 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
057	0,0500	4
058	0,0600	4
059	0,0700	4
060	0,0700	4
061	0,0600	4
062	0,0600	4
063	0,0500	4
064	0,0500	4
065	0,0400	4
066	0,0400	4
067	0,0400	4
068	0,0400	4
069	0,0300	4
070	0,0300	4
071	0,0300	4
072	0,0400	4
073	0,0400	4
074	0,0400	4
075	0,0400	4
076	0,0500	4
077	0,0700	4
078	0,1000	4
079	0,1200	4
080	0,1000	4
081	0,0800	4



Resultatentabel Furec PM2.5 zonder Furec

Rapport: Resultatentabel
 Model: Furec Stof (zonder Furec)
 Resultaten voor model: Furec Stof (zonder Furec)
 Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
 Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM2.5 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
001	terreingrens	184284,38	332757,50	9,4074	9,1863
002	terreingrens	184320,39	332957,82	9,3744	9,1863
003	terreingrens	184358,66	333155,89	8,9788	8,8124
004	terreingrens	184399,17	333367,47	8,9671	8,8124
005	terreingrens	184439,69	333572,29	8,9536	8,8125
006	terreingrens	184385,67	333615,06	8,9491	8,8124
007	terreingrens	184189,85	333581,29	8,9419	8,8125
008	terreingrens	183985,03	333545,28	8,7310	8,6074
009	terreingrens	183793,71	333495,76	8,7273	8,6074
010	terreingrens	183604,64	333457,50	8,7185	8,6074
011	terreingrens	183404,32	333439,49	8,7077	8,6074
012	terreingrens	183208,50	333464,25	8,6982	8,6074
013	terreingrens	183028,44	333477,76	8,6876	8,6074
014	terreingrens	182971,08	333446,67	9,0733	8,9951
015	terreingrens	182893,25	333266,24	9,0775	8,9951
016	terreingrens	182829,56	333078,72	9,0758	8,9950
017	terreingrens	182808,34	332877,06	8,8788	8,7965
018	terreingrens	182813,64	332671,85	8,8839	8,7965
019	terreingrens	182847,25	332471,96	8,8928	8,7965
020	terreingrens	182910,94	332277,37	8,9038	8,7965
021	terreingrens	182992,31	332096,93	8,9140	8,7965
022	terreingrens	183066,61	331921,80	9,0755	8,9373
023	terreingrens	183123,22	331748,44	9,0784	8,9372
024	terreingrens	183197,51	331744,90	9,0844	8,9373
025	terreingrens	183195,75	331548,54	9,0712	8,9373
026	terreingrens	183199,28	331341,57	9,0655	8,9372
027	terreingrens	183268,02	331163,99	9,1000	8,9372
028	terreingrens	183400,05	330996,64	8,6637	8,4595
029	terreingrens	183535,80	330853,45	8,6846	8,4596
030	terreingrens	183599,02	330797,67	8,6994	8,4596
031	terreingrens	183552,53	330725,14	8,7020	8,4596
032	terreingrens	183355,42	330736,30	8,6688	8,4596
033	terreingrens	183191,78	330628,45	8,6249	8,4596
034	terreingrens	183121,12	330438,77	8,6098	8,4595
035	terreingrens	183096,95	330241,66	8,5909	8,4595
036	terreingrens	183078,35	330044,55	8,5907	8,4596
037	terreingrens	183081,31	329842,45	8,2805	8,1657
038	terreingrens	183111,51	329651,81	8,2658	8,1657
039	terreingrens	183124,72	329446,08	8,2500	8,1658
040	terreingrens	183173,80	329251,67	8,2450	8,1657
041	terreingrens	183211,55	329064,81	8,2403	8,1657
042	terreingrens	183224,76	328910,04	8,5283	8,4582
043	terreingrens	183373,87	329074,25	8,2459	8,1658
044	terreingrens	183519,20	329236,57	8,2568	8,1657
045	terreingrens	183683,18	329108,02	8,2475	8,1657
046	terreingrens	183849,90	328968,70	8,5330	8,4582
047	terreingrens	184016,62	328836,24	8,6122	8,5448
048	terreingrens	184171,92	328710,63	8,6052	8,5448
049	terreingrens	184294,88	328865,02	8,6127	8,5448
050	terreingrens	184416,54	329016,76	8,3686	8,2941
051	terreingrens	184543,42	329177,65	8,3758	8,2942
052	terreingrens	184667,69	329335,93	8,3810	8,2942
053	terreingrens	184760,56	329454,97	8,3844	8,2941
054	terreingrens	184726,55	329513,57	8,3961	8,2941
055	terreingrens	184781,88	329591,27	8,3960	8,2942
056	terreingrens	184665,33	329745,49	8,4316	8,2941
057	terreingrens	184525,24	329884,41	8,4688	8,2941

Resultatentabel Furec PM2.5 zonder Furec

Rapport: Resultatentabel
Model: Furec Stof (zonder Furec)
Resultaten voor model: Furec Stof (zonder Furec)
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2023

Naam	PM2.5 Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
001	0,2211
002	0,1881
003	0,1664
004	0,1547
005	0,1411
006	0,1367
007	0,1294
008	0,1236
009	0,1199
010	0,1111
011	0,1003
012	0,0908
013	0,0802
014	0,0782
015	0,0824
016	0,0808
017	0,0823
018	0,0874
019	0,0963
020	0,1073
021	0,1175
022	0,1382
023	0,1412
024	0,1471
025	0,1339
026	0,1283
027	0,1628
028	0,2042
029	0,2250
030	0,2398
031	0,2424
032	0,2092
033	0,1653
034	0,1503
035	0,1314
036	0,1311
037	0,1148
038	0,1001
039	0,0842
040	0,0793
041	0,0746
042	0,0701
043	0,0801
044	0,0911
045	0,0818
046	0,0748
047	0,0674
048	0,0604
049	0,0679
050	0,0745
051	0,0816
052	0,0868
053	0,0903
054	0,1020
055	0,1018
056	0,1375
057	0,1747

Resultatentabel Furec PM2.5 zonder Furec

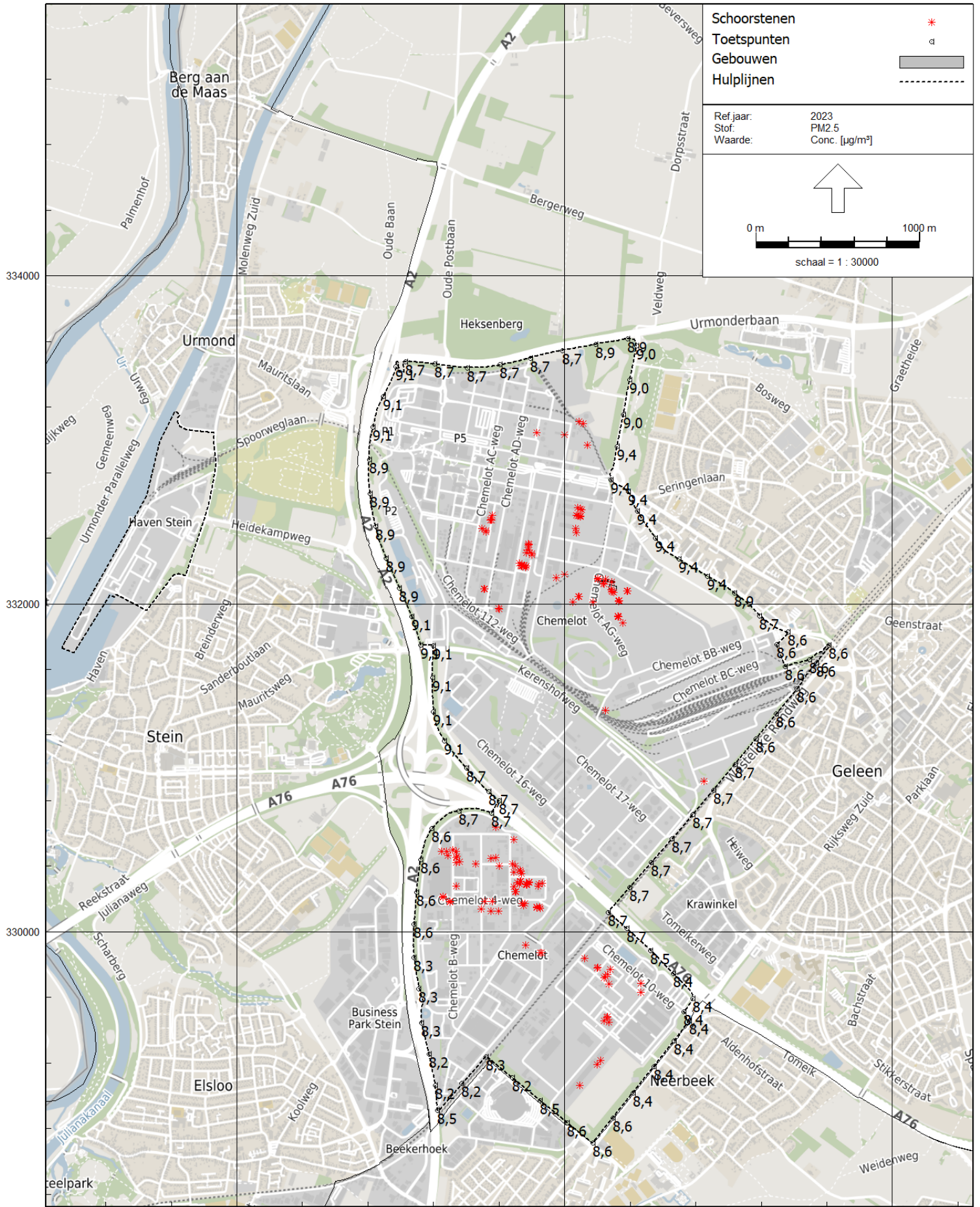
Rapport: Resultatentabel
 Model: Furec Stof (zonder Furec)
 Resultaten voor model: Furec Stof (zonder Furec)
 Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
 Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM2.5 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
058	terreingrens	184379,25	330019,80	8,6762	8,4582
059	terreingrens	184264,07	330119,42	8,6800	8,4582
060	terreingrens	184395,93	330272,10	8,6648	8,4582
061	terreingrens	184528,07	330420,76	8,6518	8,4582
062	terreingrens	184656,09	330565,29	8,6512	8,4582
063	terreingrens	184784,10	330713,96	8,6656	8,4582
064	terreingrens	184910,05	330862,62	8,6654	8,4582
065	terreingrens	185040,13	331019,54	8,6723	8,4595
066	terreingrens	185166,08	331174,40	8,6490	8,4595
067	terreingrens	185289,97	331329,26	8,6286	8,4595
068	terreingrens	185417,98	331482,05	8,6061	8,4595
069	terreingrens	185537,74	331638,97	8,5984	8,4595
070	terreingrens	185612,07	331746,34	8,5943	8,4595
071	terreingrens	185492,32	331659,62	8,6051	8,4596
072	terreingrens	185345,72	331618,32	8,6236	8,4595
073	terreingrens	185296,16	331750,47	8,6348	8,4595
074	terreingrens	185362,24	331826,86	8,6248	8,4595
075	terreingrens	185190,86	331925,97	8,6657	8,4595
076	terreingrens	185038,07	332064,31	8,9132	8,6886
077	terreingrens	184870,67	332169,19	9,4177	9,1863
078	terreingrens	184698,54	332271,54	9,4173	9,1863
079	terreingrens	184554,32	332400,26	9,4136	9,1863
080	terreingrens	184444,21	332564,64	9,4225	9,1863
081	terreingrens	184389,93	332684,05	9,4155	9,1863

Resultatentabel Furec PM2.5 zonder Furec

Rapport: Resultatentabel
Model: Furec Stof (zonder Furec)
Resultaten voor model: Furec Stof (zonder Furec)
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2023

Naam	PM2.5 Bronbijdrage	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
058		0,2180
059		0,2218
060		0,2066
061		0,1936
062		0,1930
063		0,2074
064		0,2072
065		0,2128
066		0,1895
067		0,1691
068		0,1466
069		0,1389
070		0,1348
071		0,1455
072		0,1641
073		0,1753
074		0,1653
075		0,2062
076		0,2246
077		0,2314
078		0,2310
079		0,2273
080		0,2362
081		0,2292



Resultatentabel Furec PM2.5 met Furec upd JUL23

Rapport: Resultatentabel
 Model: Furec Luchtkwaliteit stof (met Furec_nieuw)
 Resultaten voor model: Furec Luchtkwaliteit stof (met Furec_nieuw)
 Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
 Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM2.5 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
001	terreingrens	184284,38	332757,50	9,4075	9,1863
002	terreingrens	184320,39	332957,82	9,3744	9,1863
003	terreingrens	184358,66	333155,89	8,9789	8,8125
004	terreingrens	184399,17	333367,47	8,9671	8,8124
005	terreingrens	184439,69	333572,29	8,9536	8,8125
006	terreingrens	184385,67	333615,06	8,9491	8,8124
007	terreingrens	184189,85	333581,29	8,9419	8,8124
008	terreingrens	183985,03	333545,28	8,7310	8,6074
009	terreingrens	183793,71	333495,76	8,7273	8,6074
010	terreingrens	183604,64	333457,50	8,7185	8,6074
011	terreingrens	183404,32	333439,49	8,7077	8,6074
012	terreingrens	183208,50	333464,25	8,6982	8,6074
013	terreingrens	183028,44	333477,76	8,6876	8,6074
014	terreingrens	182847,08	333446,67	9,0733	8,9950
015	terreingrens	182893,25	333266,24	9,0775	8,9951
016	terreingrens	182829,56	333078,72	9,0758	8,9950
017	terreingrens	182808,34	332877,06	8,8788	8,7965
018	terreingrens	182813,64	332671,85	8,8839	8,7965
019	terreingrens	182847,25	332471,96	8,8928	8,7965
020	terreingrens	182910,94	332277,37	8,9038	8,7965
021	terreingrens	182992,31	332096,93	8,9140	8,7965
022	terreingrens	183066,61	331921,80	9,0755	8,9373
023	terreingrens	183123,22	331748,44	9,0784	8,9372
024	terreingrens	183197,51	331744,90	9,0844	8,9373
025	terreingrens	183195,75	331548,54	9,0712	8,9373
026	terreingrens	183199,28	331341,57	9,0655	8,9372
027	terreingrens	183268,02	331163,99	9,1000	8,9372
028	terreingrens	183400,05	330996,64	8,6637	8,4595
029	terreingrens	183535,80	330853,45	8,6846	8,4596
030	terreingrens	183599,02	330797,67	8,6994	8,4596
031	terreingrens	183552,53	330725,14	8,7020	8,4596
032	terreingrens	183355,42	330736,30	8,6688	8,4596
033	terreingrens	183191,78	330628,45	8,6249	8,4596
034	terreingrens	183121,12	330438,77	8,6099	8,4596
035	terreingrens	183096,95	330241,66	8,5910	8,4596
036	terreingrens	183078,35	330044,55	8,5907	8,4596
037	terreingrens	183081,31	329842,45	8,2805	8,1657
038	terreingrens	183111,51	329651,81	8,2658	8,1657
039	terreingrens	183124,72	329446,08	8,2500	8,1658
040	terreingrens	183173,80	329251,67	8,2450	8,1657
041	terreingrens	183211,55	329064,81	8,2403	8,1657
042	terreingrens	183224,76	328910,04	8,5283	8,4582
043	terreingrens	183373,87	329074,25	8,2459	8,1658
044	terreingrens	183519,20	329236,57	8,2568	8,1657
045	terreingrens	183683,18	329108,02	8,2475	8,1657
046	terreingrens	183849,90	328968,70	8,5330	8,4582
047	terreingrens	184016,62	328836,24	8,6122	8,5448
048	terreingrens	184171,92	328710,63	8,6052	8,5448
049	terreingrens	184294,88	328865,02	8,6127	8,5448
050	terreingrens	184416,54	329016,76	8,3686	8,2941
051	terreingrens	184543,42	329177,65	8,3758	8,2942
052	terreingrens	184667,69	329335,93	8,3810	8,2942
053	terreingrens	184760,56	329454,97	8,3844	8,2941
054	terreingrens	184726,55	329513,57	8,3961	8,2941
055	terreingrens	184781,88	329591,27	8,3960	8,2942
056	terreingrens	184665,33	329745,49	8,4316	8,2941
057	terreingrens	184525,24	329884,41	8,4688	8,2941

Resultatentabel Furec PM2.5 met Furec upd JUL23

Rapport: Resultatentabel
Model: Furec Luchtkwaliteit stof (met Furec_nieuw)
Resultaten voor model: Furec Luchtkwaliteit stof (met Furec_nieuw)
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2023

Naam	PM2.5 Bronbijdrage	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
001		0,2212
002		0,1881
003		0,1664
004		0,1547
005		0,1411
006		0,1367
007		0,1295
008		0,1236
009		0,1199
010		0,1111
011		0,1003
012		0,0908
013		0,0802
014		0,0783
015		0,0824
016		0,0808
017		0,0823
018		0,0874
019		0,0963
020		0,1073
021		0,1175
022		0,1382
023		0,1412
024		0,1471
025		0,1339
026		0,1283
027		0,1628
028		0,2042
029		0,2250
030		0,2398
031		0,2424
032		0,2092
033		0,1653
034		0,1503
035		0,1314
036		0,1311
037		0,1148
038		0,1001
039		0,0842
040		0,0793
041		0,0746
042		0,0701
043		0,0801
044		0,0911
045		0,0818
046		0,0748
047		0,0674
048		0,0604
049		0,0679
050		0,0745
051		0,0816
052		0,0868
053		0,0903
054		0,1020
055		0,1018
056		0,1375
057		0,1747

Resultatentabel Furec PM2.5 met Furec upd JUL23

Rapport: Resultatentabel
 Model: Furec Luchtkwaliteit stof (met Furec_nieuw)
 Resultaten voor model: Furec Luchtkwaliteit stof (met Furec_nieuw)
 Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
 Referentiejaar: 2023

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	PM2.5 Concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
058	terreingrens	184379,25	330019,80	8,6762	8,4582
059	terreingrens	184264,07	330119,42	8,6800	8,4582
060	terreingrens	184395,93	330272,10	8,6648	8,4582
061	terreingrens	184528,07	330420,76	8,6518	8,4582
062	terreingrens	184656,09	330565,29	8,6513	8,4583
063	terreingrens	184784,10	330713,96	8,6656	8,4582
064	terreingrens	184910,05	330862,62	8,6654	8,4582
065	terreingrens	185040,13	331019,54	8,6724	8,4596
066	terreingrens	185166,08	331174,40	8,6490	8,4595
067	terreingrens	185289,97	331329,26	8,6286	8,4595
068	terreingrens	185417,98	331482,05	8,6061	8,4595
069	terreingrens	185537,74	331638,97	8,5984	8,4595
070	terreingrens	185612,07	331746,34	8,5943	8,4595
071	terreingrens	185492,32	331659,62	8,6051	8,4596
072	terreingrens	185345,72	331618,32	8,6237	8,4596
073	terreingrens	185296,16	331750,47	8,6348	8,4595
074	terreingrens	185362,24	331826,86	8,6248	8,4595
075	terreingrens	185190,86	331925,97	8,6657	8,4595
076	terreingrens	185038,07	332064,31	8,9132	8,6886
077	terreingrens	184870,67	332169,19	9,4177	9,1863
078	terreingrens	184698,54	332271,54	9,4174	9,1863
079	terreingrens	184554,32	332400,26	9,4137	9,1863
080	terreingrens	184444,21	332564,64	9,4225	9,1863
081	terreingrens	184389,93	332684,05	9,4155	9,1863

Resultatentabel Furec PM2.5 met Furec upd JUL23

Rapport: Resultatentabel
Model: Furec Luchtkwaliteit stof (met Furec_nieuw)
Resultaten voor model: Furec Luchtkwaliteit stof (met Furec_nieuw)
Stof: PM2.5 - Zeer fijnstof
Referentiejaar: 2023

Naam	PM2.5 Bronbijdrage	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
058		0,2180
059		0,2218
060		0,2066
061		0,1936
062		0,1930
063		0,2074
064		0,2072
065		0,2128
066		0,1895
067		0,1691
068		0,1466
069		0,1389
070		0,1348
071		0,1455
072		0,1641
073		0,1753
074		0,1653
075		0,2062
076		0,2246
077		0,2314
078		0,2311
079		0,2274
080		0,2362
081		0,2292