RAPPORT

Stofdepositie berekeningen op het plangebied Nieuw-Mathenesse Noord in Schiedam door activiteiten van BSR Van Uden

Stofdepositie Glasbuurt Schiedam

Klant: Gemeente Schiedam

Referentie: BK2752-IB-RP-241007-1626

Status: Definitief/0002

Datum: 7 oktober 2024

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

George Hintzenweg 85
3068 AX Rotterdam
Netherlands
Industry & Buildings

Telefoon: +31 88 348 90 00
Email: info@rhdhv.com
Website: royalhaskoningdhv.com

Titel document:	Stofdepositie berekeningen op het plangebied Nieuw-Mathenesse Noord in Schiedam door activiteiten van BSR Van Uden
Sub titel:	Stofdepositie Glasbuurt Schiedam
Referentie:	BK2752-IB-RP-241007-1626
Uw kenmerk	
Status:	Definitief/0002
Datum:	7 oktober 2024
Projectnaam:	BK2752
Projectnummer:	BK2752
Auteur(s):	Leendert Corbijn

Opgesteld door:	Royal HaskoningDHV
Gecontroleerd door:	Gemeente Schiedam
Datum:	3 oktober 2024
Goedgekeurd door:	Leendert Corbijn
Datum:	7 oktober 2024

Classificatie
Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd 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 Inventarisatie van stofemissiebronnen 3

2.1 Emissiesituatie BSR Van Uden 3

2.2 Stofemissies van op- en overslag van stuifgevoelig materiaal 4

2.3 TNO1987 methode stofemissies stuifgevoelige bulkgoederen bij BSR Van Uden 5

2.4 NTA8029 methode stofemissies stuifgevoelige bulkgoederen bij BSR Van Uden 6

3 Stofdepositieberekeningen in OPS 8

3.1 Modelkeuze stofdepositieberekening 8

3.2 Broneigenschappen van stofemissiebronnen 8

3.2.1 Scenario 1: Stofemissie op basis van TNO1987 9

3.2.2 Scenario 2: Stofemissie op basis van NTA8029 9

3.3 Gehanteerde rekeninstellingen OPS 10

3.4 Deeltjesgrootteverdeling in OPS 10

4 Toetsing aan hinderlijke niveau in de omgeving van BSR Van Uden 12

4.1 Normstelling van hinderlijk stof 12

4.1.1 Toepassen van normen voor zichtbaar stof op modelresultaten 13

4.2 Berekende stofdepositie met OPS 13

5 Conclusie 18

5.1 Conclusies huidig onderzoek 18

Tabellen

Tabel 2.1: Overzicht van de emissiebronnen van BSR Van Uden (emissiesituatie 2017) 3

Tabel 2.2: Overzicht van de verwachte emissie van de drijfkranen van BSR Van Uden (emissiesituatie 2020) 3

Tabel 2.3: Overzicht van de type overslag en doorzet van BSR Van Uden (op basis van het onderzoek van Buro Blauw). 4

Tabel 2.4: Stofemissies bij boord naar boord overslag (rechtstreeks overgeslagen) van BSR Van Uden 5

Tabel 2.5: Stofemissies bij boord naar wal naar boord/vrachtwagen overslag (in twee stappen overgeslagen) van BSR Van Uden 5

Tabel 2.6: Totaalstofemissie op basis van TNO1987 bij BSR Van Uden 6

Tabel 2.7: Stofemissie door manipulatie (verlading) van producten op basis van NTA8029 bij BSR van Uden. 7

Tabel 2.8: Stofemissie door buitenopslag van producten op basis van NTA8029 bij BSR van Uden. 7
Tabel 2.9: Stofemissie bij BSR van Uden op basis van NTA8029-methode met reductie door maatregelen in voorschriften. 7
Tabel 3.1: Emissies en broneigenschappen stofbronnen door op- en overslag aan de kade van BSR Van Uden in scenario 1. 9
Tabel 3.2: Emissies en broneigenschappen stofbronnen door op- en overslag aan de kade van BSR Van Uden in scenario 2. 9
Tabel 3.3: Modelinstellingen OPS 10
Tabel 3.4: Deeltjesgrootteverdeling invoer OPS passend bij de specifieke rekenmethode voor stofemissie. 11
Tabel 4.1: Normen voor toetsing van het hinderlijke niveau aan stofdepositie in de omgeving van BSR Van Uden. 12

Figuren

Figuur 1.1: Nieuw-Mathenesse in de gemeente Schiedam met paarsweergegeven, bestaande woongebieden zijn geel weergegeven en BSR van Uden in het blauw. Oranje weergegeven zijn de puntbronnen die zijn gebruikt voor de stofdepositieberekening. Achtergrondkaart: luchtfoto PDOK. 2
Figuur 4.1: Contouren van de berekende stofdepositie in de omgeving van BSR Van Uden, op basis van de vergunde doorzet aan bulkgoederen in verschillende stuifklassen. Scenario 1: Stofemissies berekend met de TNO 1987-methode. (Achtergrondkaart: Luchtfoto PDOK) 14
Figuur 4.2: Resultaat stofdepositieberekening op Nieuw-Mathenesse Noord in Schiedam. Uitgangspunt voor de stofdepositieberekening is de stofemissie berekend met de methode van TNO uit 1987. Achtergrondkaart: PDOK luchtfoto. 15
Figuur 4.3: Contouren van de berekende stofdepositie in de omgeving van BSR Van Uden, op basis van de vergunde doorzet aan bulkgoederen in verschillende stuifklassen. Scenario 2: Stofemissies berekend met de NTA 8029-methode. (Achtergrondkaart: Luchtfoto PDOK) 16
Figuur 4.4: Resultaat stofdepositieberekening op Nieuw-Mathenesse Noord in Schiedam. Uitgangspunt voor de stofdepositieberekening is de stofemissie berekend met de methode van NTA8029. Achtergrondkaart: PDOK luchtfoto. 17

Bijlagen

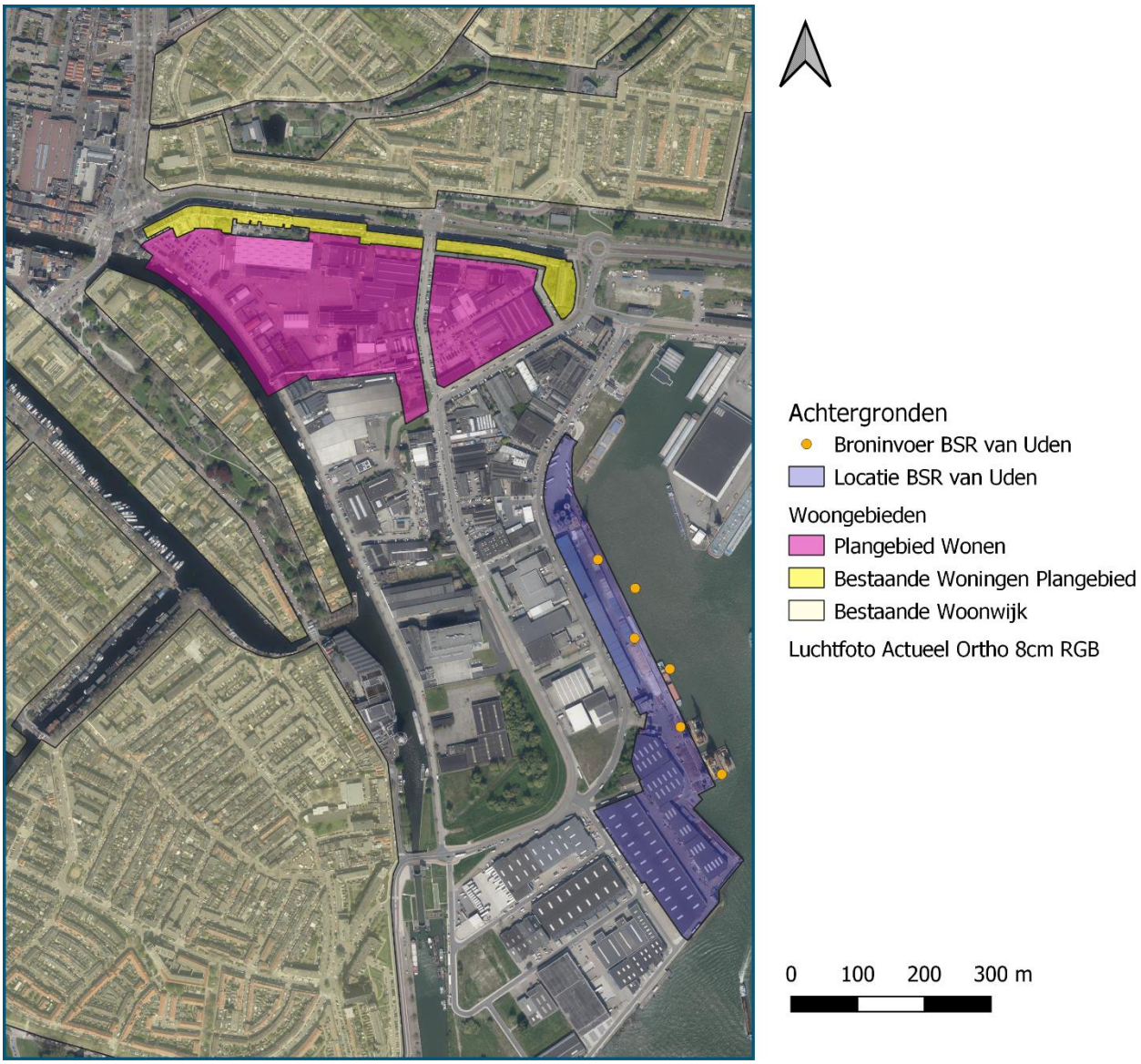
Invoer stofdepositiemodelen
A1 Invoer OPS
A1.1 Scenario 1: Methode TNO 1987
A1.2 Scenario 2: Methode NTA8029
Vaststellen rendementen maatregelen vergunning

1 Inleiding

De gemeente Schiedam heeft ontwikkelplannen voor het gebied Nieuw-Mathenesse; met name voor Glasbuurt Oost en Glasbuurt West. Deze plannen zijn erop gericht om te voorzien in woon-, werk- en recreatiegelegenheid. In deze omgeving zijn echter nog steeds industriële bedrijven actief, waardoor er zorgen zijn ontstaan over de inpasbaarheid van deze plannen.

Een bedrijf in de omgeving (BSR van Uden Stevedoring) heeft tegen het vastgestelde bestemmingsplan Nieuw Mathenesse Glasbuurt West beroep en een voorlopige voorziening ingediend bij de Raad van State. Tegen Nieuw Mathenesse glasbuurt Oost heeft het bedrijf een zienswijze ingediend tegen de ontwikkelplannen. Hierin zijn zorgen geuit dat er door de gebiedsontwikkelingen geen ruimte meer is voor het bedrijf. De stellingname is dat deze nieuwe woningen overlast zouden kunnen ervaren door geluid- en stofhinder (zichtbaar gedeponeerd stof) in de omgeving van het bedrijf.

De gemeente Schiedam wil daarom een inschatting hebben van de verwachte stofhinder in het plangebied (weergegeven in Figuur 1.1), met name op de voorziene woningbouwlocaties. BSR van Uden ligt hemelsbreed op ongeveer 350 meter afstand van het plangebied Glasbuurt Oost en West.



Figuur 1.1: Nieuw-Mathenesse in de gemeente Schiedam met paarsweergegeven, bestaande woongebieden zijn geel weergegeven en BSR van Uden in het blauw. Oranje weergegeven zijn de puntbronnen die zijn gebruikt voor de stofdepositieberekening. Achtergrondkaart: luchtfoto PDOK.

De gemeente Schiedam heeft Royal HaskoningDHV gevraagd om de stofdepositie in beeld te brengen in de omgeving van BSR Van Uden met een depositieberekening. Hiervoor zijn eerder uitgevoerde onderzoeken voor BSR Van Uden en de omgevingsvergunning van BSR Van Uden gebruikt als uitgangspunt.

Het doel van de studie is om een antwoord te formuleren op de vraag of de stofemissie die vrijkomen bij vergunde activiteiten voor BSR van Uden kan leiden tot stofhinder in de omgeving, specifiek op het plangebied Nieuw Mathenesse Noord in Schiedam. Voor stofhinder bestaan er geen wettelijke eisen in Nederland en daarom is in het onderzoek gekozen voor een duiding van het resultaat uitgedrukt in een frequentie waarbij stofdepositie zichtbaar is.

2 Inventarisatie van stofemissiebronnen

2.1 Emissiesituatie BSR Van Uden

Voor de bepaling van de stofemissie van BSR Van Uden is hoofdzakelijk aangesloten bij het luchtkwaliteitsonderzoek voor BRS Van Uden waarop de revisievergunning van 6 maart 2019 is verleend. Omdat het luchtkwaliteitsonderzoek van Buro Blauw de basis was voor de revisievergunning van 2019, kan ervan worden uitgegaan dat de emissiesituatie van BSR Van Uden (in ieder geval) in het luchtkwaliteitsonderzoek voldoet aan de voorschriften uit hun milieuvergunning.

- Buro Blauw: “Toets luchtkwaliteitseisen BRS van Uden te Rotterdam”, d.d. 9-11-2017 met referentie BL2017.8633.01-V02
- Vrins: “Stofemissie bij van Uden Stevedoring”, d.d. december 2003 met referentie Vr118 (als referentie naar eerder onderzoek naar stofemissie en -hinder in de omgeving)

In het luchtkwaliteitsonderzoek van Buro Blauw (referentie BL2017.8633.01-V02) is de emissiesituatie van de totale inrichting van BSR Van Uden van 2017 getoetst aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer. Een overzicht van de totale stofemissie per bron (PM_{10}) is weergegeven in Tabel 2.1.

Tabel 2.1: Overzicht van de emissiebronnen van BSR Van Uden (emissiesituatie 2017)

Bron	Emissie NO_2 [kg/j]	Emissie PM10 [kg/j]
Mobiele werktuigen	3.740	105
Drijfkranen	64.280	2.009
Zeeschepen, stilliggend	840	20
Zeeschepen, manoeuvrerend	423	9
Binnenvaartschepen	1.131	33
Verkeer	33	1
Overslag	0	3.668
Opslag	0	1.632
CV-installaties	111	0
Totaal	**70.558**	**7.478**

Voor de drijfkranen in Tabel 2.1 wordt in het luchtkwaliteitsonderzoek van Buro Blauw aangegeven dat de emissiekentallen zijn vastgesteld op basis van metingen. Een schatting van de verwachte stofemissie van de drijfkranen voor de emissiesituatie 2020 is in Tabel 2.2 weergegeven.

Tabel 2.2: Overzicht van de verwachte emissie van de drijfkranen van BSR Van Uden (emissiesituatie 2020)

Bron	Emissie NO_2 [kg/j]	Emissie PM10 [kg/j]
Drijfkranen	38.367	1.199
Overige bronnen	*Identiek aan situatie 2017*	
Totaal	**44.645**	**6.668**

Op basis van het luchtkwaliteitsonderzoek van Buro Blauw kan worden geconcludeerd dat de meeste stofemissie worden veroorzaakt door op- en overslag. In paragraaf 2.2 wordt hier verder op ingegaan, mede omdat deze activiteit de grootste totaal stof emissie veroorzaakt.

2.2 Stofemissies van op- en overslag van stuifgevoelig materiaal

Op de inrichting vindt op- en overslag plaats van verscheidene stuifgevoelige materialen. In de vergunning is het BSR Van Uden toegestaan om jaarlijks 3,5 miljoen ton product door te zetten. Hiervan wordt 20.000 ton per gesloten transportband verplaatst en is 10.000 ton van de verplaatste goederen stukgoed (in het onderzoek van Buro Blauw is dit als niet stuifgevoelig beoordeeld). Een samenvatting van de doorzet en het type overslag is weergegeven in Tabel 2.3.

Tabel 2.3: Overzicht van de type overslag en doorzet van BSR Van Uden (op basis van het onderzoek van Buro Blauw).

Overslag	Toelichting	Doorzet (miljoen ton/jaar)
Rechtstreeks overgeslagen	Boord naar boord	2,94
In twee stappen overgeslagen	Boord naar wal naar boord/vrachtwagen	0,56
Totaal verplaatste materiaal		**4,06**
Niet stuifgevoelig materiaal		0,03
Waarvan verstuifbaar materiaal		**4,03**

Tijdens de op- en overslag van een aantal soorten materialen kan mogelijk stof verwaaien. In het luchtkwaliteitsonderzoek van Buro Blauw is aangegeven dat deze stofemissies zijn berekend volgens de systematiek van TNO in 1987[1], conform NTA 8029. Hierbij is rekening gehouden met het feit dat stofklassen S2 en S4 worden bevochtigd om verstuiving te minimaliseren.

Op basis van de rekenmethode van TNO uit 1987 zijn door Royal HaskoningDHV de volgende zaken geïdentificeerd die afwijken in het luchtkwaliteitsonderzoek van Buro Blauw:

- Voor rechtstreekse overslag wordt in de TNO rekenmethode andere emissiekentallen toegepast dan voor overslag in twee stappen. In het luchtkwaliteitsonderzoek van Buro Blauw wordt er geen onderscheidt gemaakt tussen rechtstreekse overslag (boord naar boord) en in twee stappen overslag (boord naar wal naar boord/vrachtwagen). Buro Blauw realiseert deze andere emissiefactor om de doorzet op te hogen van 3,5 miljoen ton/jaar naar 4,03 miljoen ton/jaar. Het resultaat voor de berekende stofemissie is hetzelfde.

- Buro Blauw houdt in het luchtkwaliteitsonderzoek geen rekening met het onderscheid tussen “directe” en “indirect” doorzet. Uit locatiebezoek blijkt dat er wel op verschillende manieren wordt doorgezet bij BSR van Uden. Zo worden er transportbanden gebruikt voor de producten die in loodsen aan wal worden opgeslagen. TNO definieert dit verschil in type doorzet namelijk als:

    - Directe doorzet is verplaatsen van goederen zonder inzet van transportbanden.
    - Indirect doorzet is verplaatsen van goederen met inzet van transportbanden.

- De PM_{10} emissiefactoren in het luchtkwaliteitsonderzoek van Buro Blauw komen niet overeen met de PM_{10} emissiefactoren uit de TNO rekenmethode. Paragraaf 3.3 van de TNO rekenmethode gaat uit van PM_{10} emissiefactoren tussen de 5-20% (afhankelijk van de stuifgevoeligheid) of 1/3^{e} deel van de stofemissie als < PM_{10}. In het luchtkwaliteitsonderzoek van Buro Blauw is uitgegaan van 1% voor alle stuifklassen.

- De emissiefactoren voor totaal stof uit de TNO rekenmethode hebben zowel betrekking op opslag als overslag van materialen. Dit staat in paragraaf 2.4 “Toepassing van de emissiefactor” waarin

[1] *TNO, Emissiefactoren van stof bij de op- en overslag van stortgoederen, 10 april 1987, rapportnummer R86/205. Bezocht op 3 juli 2024, via URL: https://publications.tno.nl/publication/34637638/8rArOW/MT-1986-205.pdf*

staat omschreven dat de emissiefactor moet worden aangepast op de uitgevoerde activiteiten. In alle gevallen is opslag onderdeel van de activiteiten tenzij het gaat om rechtstreekse overslag naar een volgend transportmiddel. Een aparte berekening voor de stofemissie vanuit opslaglocaties is op basis van de TNO rekenmethode daarom niet nodig. In het luchtkwaliteitsonderzoek van Buro Blauw is voor de stofemissie vanuit opslaglocaties wel uitgegaan van een aparte berekening.

2.3 TNO1987 methode stofemissies stuifgevoelige bulkgoederen bij BSR Van Uden

Stofemissie zonder correctiefactoren

Aan de hand van de emissiefactoren beschreven in paragraaf 2.3 en 2.4 van de TNO methode uit 1987 zijn de stofemissies opnieuw berekend en gecorrigeerd met de bovenstaande bevindingen. In de nieuwe berekening is onderscheid gemaakt tussen rechtstreekse overslag (boord naar boord) en twee stappen overslag (boord naar wal naar boord/vrachtwagen), zodat de totale doorzet van 3,5 miljoen ton per jaar ook overeenkomt met de milieuvergunning.

Een overzicht van de berekende stofemissies is weergegeven in Tabel 2.4 en Tabel 2.5.

Tabel 2.4: Stofemissies bij boord naar boord overslag (rechtstreeks overgeslagen) van BSR Van Uden

Stuifklasse	Verdeling stuifklasse (%)	Type overslag	Doorzet (ton/jaar)	Emissiefactor totaal stof (%)	Emissie totaal stof (ton/jaar)
S1	15	Boord naar boord (direct)	441.000	0,05	220,5
S2	28	Boord naar boord (direct)	823.200	0,005	41,2
S3	35	Boord naar boord (direct)	1.029.000	0,005	51,5
S4	7	Boord naar boord (direct)	205.800	0,0005	1,0
S5	15	Boord naar boord (direct)	441.000	0,0005	2,2
Subtotaal	**100**		**2.940.000**		**316,3**

Tabel 2.5: Stofemissies bij boord naar wal naar boord/vrachtwagen overslag (in twee stappen overgeslagen) van BSR Van Uden

Stuifklasse	Verdeling stuifklasse (%)	Type overslag	Doorzet (ton/jaar)	Emissiefactor totaal stof (%)	Emissie totaal stof (ton/jaar)
S1	15	Boord naar wal (indirect) naar boord/vrachtwagen (direct)	84.000	0,15	126,0
S2	28	Boord naar wal (indirect) naar boord/vrachtwagen (direct)	156.800	0,015	23,5
S3	35	Boord naar wal (indirect) naar boord/vrachtwagen (direct)	196.000	0,015	29,4
S4	7	Boord naar wal (indirect) naar boord/vrachtwagen (direct)	39.200	0,0015	0,6
S5	15	Boord naar wal (indirect) naar boord/vrachtwagen (direct)	84.000	0,0015	1,3
Subtotaal	**100**		**560.000**		**180,8**

Een totaaloverzicht van de gecorrigeerde stofemissies van BSR Van Uden is weergeven in Tabel 2.6. De resultaten uit Tabel 2.6 komen hoger uit vergeleken met de stofemissies uit het luchtkwaliteitsonderzoek van Buro Blauw.

Stofemissie met toepassing correctiefactor voor maatregelen in voorschriften van BSR van Uden
In de vergunning van BSR van Uden staan voorschriften waarmee de stofemissie door op- en overslag van stuifgevoelige producten wordt tegengegaan. De berekende emissie in Tabel 2.4 en Tabel 2.5 hebben betrekking op het verhandelen van producten en het opslaan van producten, zoals omschreven in de methode van TNO uit 1987.

Hiermee is rekening gehouden bij het inschatten van het rendement van stofreductiemaatregelen die zijn voorgeschreven (zie bijlage 2). Daaruit volgt 68,3% stofemissiereductie ten opzichte van de 'ruwe' rekenmethode, dit is toegepast in overeenstemming met § 2.3 van de TNO-methode en resulteert in de stofemissie in de rechterkolom van Tabel 2.6.

Tabel 2.6: Totaalstofemissie op basis van TNO1987 bij BSR Van Uden

Stuifklasse	Verdeling stuifklasse (%)	Totaal stofemissie zonder maatregelen (ton/jaar)	Rendement maatregelen	Totaal stofemissie met maatregelen (ton/jaar)
S1	15	346,5	68,3%	109,9
S2	28	64,7	68,3%	20,5
S3	35	80,9	68,3%	25,6
S4	7	1,6	68,3%	0,5
S5	15	3,5	68,3%	1,1
Totaal	**100**	**497,1** [1)]		**157,6** [2)]

1) In het luchtkwaliteitsonderzoek van Buro Blauw is een totale stof emissie van 433,6 ton/jaar berekend. Dit is ruim 63 ton/jaar lager dan nu is berekend zonder emissiereductiefactor is berekend.
2) Met toepassen van een stofreductierendement door voorgeschreven maatregelen is de totaalstofemissie aanzienlijk lager dan in het luchtkwaliteitsonderzoek van Buro Blauw.

2.4 NTA8029 methode stofemissies stuifgevoelige bulkgoederen bij BSR Van Uden

Stofemissie zonder correctiefactoren NTA8029
De methode van NTA 8029 is anders opgezet dan de methode van TNO. De NTA-methode rekent met twee verschillende emissiefactoren. Eén voor stofemissie tijdens manipulatie (verladen) van goederen, en één voor emissie bij buitenopslag van producten. Daarnaast hebben de emissiefactoren betrekking op de emissie van PM_{10} (deze zijn omgerekend met de deeltjesgrootteverdeling in § 3.4 en de databron uit voetnoot 3 naar totaal stofemissie). De emissiefactoren voor de stofemissieberekening komen uit de *database fijn stof*[2].

Uit deze database zijn de emissiefactoren gebruikt binnen de sector "Bulk storage and handling". Daarbinnen zijn voor manipulatie de emissiefactoren van agribulk in stofklasse S1, S2 en voor agribulk in stofklasse S3, S4,S5 gebruikt. In geval van de open opslagplaatsen is aangesloten bij de emissiefactor

[2] *E-MJV, Database fijn stof. Bezocht op 21-8-2024 via URL: https://www.e-mjv.nl/sites/default/files/2022-03/220315%20Database%20fijn%20stof%20voor%20eMJV.xlsx*

voor schroot, wat tijdens locatiebezoek werd opgeslagen. Dit is uitgewerkt in Tabel 2.7 en Tabel 2.8 voor BSR van Uden op basis van de vergunde doorzet en het open opslagoppervlak.

Tabel 2.7: Stofemissie door manipulatie (verlading) van producten op basis van NTA8029 bij BSR van Uden.

Stuifklasse	Verdeling stuifklasse	Doorzet (ton/j)	Emissiefactor (g PM_{10}/ton)	Emissie PM_{10} (ton/jaar)	Aandeel PM_{10} (%)	Totaal stofemissie (ton/jaar)
S1	15%	525.000	24	12,6	41,1% [1)]	30,7
S2	28%	980.000	24	23,5	41,1% [1)]	57,3
S3	35%	1.225.000	12	14,7	41,1% [1)]	35,8
S4	7%	245.000	12	2,9	41,1% [1)]	7,2
S5	15%	525.000	12	6,3	41,1% [1)]	15,3
Subtotaal	**100%**	**3.500.000**		**60,1**		**146,3**

1) Voor toelichting bij deze fractie zie § 3.4 en voetnoot 3.

Tabel 2.8: Stofemissie door buitenopslag van producten op basis van NTA8029 bij BSR van Uden.

Omschrijving	Oppervlakte met buitenopslag (ha)	Emissiefactor verwaaiing (ton PM_{10}/ha/jaar)	Emissie PM_{10} (ton/jaar)	Aandeel PM_{10} (%)	Totaal stofemissie (ton/jaar)
Emissie door buitenopslag (stuifklassse S4)	0,14 [1)]	4,1	0,57	41,1% [2)]	1,4

1) Overgenomen uit § 4.2.6 van het luchtkwaliteitsonderzoek van Buro Blauw voor BSR van Uden, behorend bij de toenmalige vergunningaanvraag.
2) Voor toelichting bij deze fractie zie § 3.4 en voetnoot 3.

Stofemissie met toepassing correctiefactor voor maatregelen in voorschriften voor BSR van Uden
In bijlage 2 is de reductiefactor bepaald die van toepassing is voor de stofemissies op basis van de voorschriften die zijn opgenomen in de vergunning van BSR van Uden. De reductiefactor is ingeschat op 24,4%.

Deze factor wijkt af van de reductiefactor op de TNO-methode uit § 2.3, omdat de grondslag voor de emissiekentallen anders is. Het belangrijkste verschil is dat de TNO-methode alle handelingen omvat, terwijl de NTA-methode alleen specifieke factoren voor buitenopslag en manipulatie (verladen van producten) toepast. Voorschriften die gaan over verplicht inpandig opslaan hebben daarom geen invloed op de emissiefactoren in de NTA-methode, want die zijn niet meegenomen.

De berekende stofemissie wanneer er rekening wordt gehouden met de voorschriften in de vergunning van BSR van Uden staat in Tabel 2.9.

Tabel 2.9: Stofemissie bij BSR van Uden op basis van NTA8029-methode met reductie door maatregelen in voorschriften.

Omschrijving	PM_{10} emissie (ton/jaar)	Aandeel PM_{10} (%)	Totaal stofemissie (ton/jaar)
Totaal berekende emissie bij BSR van Uden	45,9	41,1% [1)]	111,7

1) Voor toelichting bij deze fractie zie § 3.4 en voetnoot 3.

3 Stofdepositieberekeningen in OPS

3.1 Modelkeuze stofdepositieberekening

De modellen waarmee verspreiding van stoffen wordt berekend in Nederland zijn Geomilieu (voor depositie de rekenmodule STACKS-D) en OPS. Beide rekenmodellen gebruiken een methode met jaargemiddelde meteodata om de verspreiding en depositie van stoffen te berekenen. De modellen zijn daardoor beperkt geschikt om de depositie van stoffen te berekenen in specifieke weersomstandigheden.

Uit proefberekeningen met beide modellen blijkt dat OPS voor dit specifieke scenario een beter model is om mee te rekenen. Dit komt vooral doordat OPS de gebruiker de mogelijkheid geeft om de deeltjesgrootteverdeling in te voeren. Deze parameter is zeer bepalend voor de depositie van stof (zie ook § 3.4 voor toelichting en de gebruikte uitgangspunten).

Geomilieu STACKS-D uitgesloten omdat deze deeltjesgrootteverdeling invoer heeft

In overleg met de DCMR is besloten om stofdepositieberekeningen met Geomilieu STACKS-D achterwege te laten in het onderzoek. De belangrijkste reden voor dit besluit is dat Geomilieu geen optie heeft om de deeltjesgrootteverdeling van de stofemissie in te voeren. Daardoor is het alleen mogelijk om de depositie te berekenen van stoffen met een diameter kleiner dan 10 µm, terwijl een groot deel van de stof die vrijkomt bij BSR van Uden juist een diameter heeft die groter is dan 10 µm.

Korte termijn modelberekeningen
Met korte termijn modelberekeningen kan worden beoordeeld wat tijdelijke op- en overslaghandelingen door BSR Van Uden bij specifieke weersomstandigheden voor effecten kunnen hebben op de omgeving. Het is goed mogelijk dat dit resulteert in hoge korte termijn stofdepositie tot een grotere afstand van het bedrijf.

In het onderzoek is gekozen om te berekenen wat de verwachte stofdepositie over een jaar is. De jaargemiddelde stofdepositie die is uitgedrukt als het voorkomen van zichtbaar stof in de omgeving op tijdsbasis (bijvoorbeeld wekelijks zichtbaar stof).

3.2 Broneigenschappen van stofemissiebronnen

In het model (OPS) is de totale stofemissie vanuit de activiteiten van BSR Van Uden verdeeld over 6 puntbronnen langs de kade. De bronlocaties zijn te vinden in Figuur 1.1. In de stofdepositieberekeningen is alleen de bijdrage van op- en overslag van stuifgevoelige goederen meegenomen.

Er zijn twee scenario’s beoordeeld:

Scenario 1: Emissie berekend op basis van de vergunning met methode TNO 1987
Dit scenario bevat de maximaal toegestane emissie die ontstaat bij de op- en overslag van stuifgevoelige producten door BSR van Uden. Hierbij is rekening gehouden met het toepassen van stofemissie reducerende maatregelen zoals deze zijn opgenomen in de vergunning.

Scenario 2: Emissie berekend op basis van de vergunning met de methode NTA 8029
In het tweede scenario zijn de stofemissies berekend met de methode in NTA 8029. Dit resulteert in andere getallen dan rekenen met de methode van TNO uit 1987, zoals is op te maken uit het voorgaande hoofdstuk.

3.2.1 Scenario 1: Stofemissie op basis van TNO1987

Tabel 3.1 toont de berekende stofemissie bij BSR van Uden verdeelt over zes bronlocaties, op basis van TNO 1987.

Tabel 3.1: Emissies en broneigenschappen stofbronnen door op- en overslag aan de kade van BSR Van Uden in scenario 1.

Bron	Bronnaam	Emissie totaal stof (ton/jaar)	Bronhoogte (m) [1)]	Warmte inhoud (MW)
1	Stuifemissie op en overslag 1	26,27	5	0
2	Stuifemissie op en overslag 2	26,27	5	0
3	Stuifemissie op en overslag 3	26,27	5	0
4	Stuifemissie op en overslag 4	26,27	5	0
5	Stuifemissie op en overslag 5	26,27	5	0
6	Stuifemissie op en overslag 6	26,27	5	0

1) Bronhoogte is op 5 meter ingesteld, in afwijking van de 1,5 meter uit het onderzoek van Buro Blauw uit 2017. Er is afgeweken van het eerdere onderzoek, omdat stof emitterende activiteiten vaak op grotere hoogte worden gedaan dan 1,5 meter (als trechter voor de loopband en de kranen die bulkgoederen verladen met grijpers.

3.2.2 Scenario 2: Stofemissie op basis van NTA8029

Tabel 3.2 bevat de stofemissie bij BSR van Uden in scenario 2, deze is verdeeld over zes bronlocaties.

Tabel 3.2: Emissies en broneigenschappen stofbronnen door op- en overslag aan de kade van BSR Van Uden in scenario 2.

Bron	Bronnaam	Emissie totaal stof (ton/jaar)	Bronhoogte (m) [1)]	Warmte inhoud (MW)
1	Stuifemissie op en overslag 1	18,61	5	0
2	Stuifemissie op en overslag 2	18,61	5	0
3	Stuifemissie op en overslag 3	18,61	5	0
4	Stuifemissie op en overslag 4	18,61	5	0
5	Stuifemissie op en overslag 5	18,61	5	0
6	Stuifemissie op en overslag 6	18,61	5	0

1) Bronhoogte is op 5 meter ingesteld, in afwijking van de 1,5 meter uit het onderzoek van Buro Blauw uit 2017. Er is afgeweken van het eerdere onderzoek, omdat stof emitterende activiteiten vaak op grotere hoogte worden gedaan dan 1,5 meter (als trechter voor de loopband en de kranen die bulkgoederen verladen met grijpers.

3.3 Gehanteerde rekeninstellingen OPS

De modelinstellingen voor de depositieberekening met OPS staan samengevat in Tabel 3.3. Volledige informatie over de invoer en instellingen zijn beschikbaar in de bijlage 1.

Tabel 3.3: Modelinstellingen OPS

Parameter	Uitgangspunt
Rekenmodel	OPS-Pro 2023
Volledige versienaam	W-5.1.1.0 18 jan 2023
Klimatologie	Lange termijn jaarlijks gemiddelde 2005-2014 voor Nederland – OPS selecteert zelf de meteoregio op basis van de modelinvoer.
Referentiejaar berekeningen	2024
Afmetingen receptorgrid	2.900 bij 1.700 meter (20 meter afstand tussen gridpunten) x-min: 87.563 x-max: 90.043 y-min: 435.380 y-max: 436.740
Aantal receptorpunten	12.556
Ruwheidslengte	Regionaal bepaalde ruwheid door OPS op basis van LGN7
Gebouwinvloed	Geen dominant gebouw in de omgeving, deze zijn opgenomen in de ruwheidslengtekaart

3.4 Deeltjesgrootteverdeling in OPS

In de depositieberekeningen is een deeltjesgrootteverdeling gebruikt die aansluit bij de methode die is gebruikt om de stofemissie te berekenen:

Deeltjesgrootteverdeling scenario 1 (TNO 1987)
De deeltjesgrootteverdeling is beschreven in het onderzoek van TNO (voetnoot 1), paragraaf 3.3, de tabel op pagina 13. Daarin staan de volgende fracties bij stuifklassen: S1 = 20% < PM_{10}, S3 = 10% < PM_{10}, S5 = 5% PM_{10}. Verdere verdeling in deeltjesgrootte ontbreekt in de tabel. Voor BSR van Uden resulteert dit in 16,9% PM_{10} als onderdeel van de totaalstofemissie.

Deeltjesgrootteverdeling scenario 2 (NTA 8029)
Bij de NTA8029 is een aandeel PM_{10} (<10 µm) en een aandeel $PM_{2,5}$ (<2,5 µm) opgegeven voor verschillende sectoren. In dit onderzoek zijn de gemiddelde waarden gebruikt voor de sector “storage and bulk handling” uit het Excelbestand *Omrekenfactoren totaal stof*[3]. Hieruit volgt dat van het totaal stof 41,1% kleiner is dan 10 µm (PM_{10}) en 3,9% is kleiner dan 2,5 µm ($PM_{2,5}$).

Deze verdelingen zijn evenredig verdeeld over de klassen (*classes*) voor stof waarmee OPS kan rekenen (Tabel 3.4):

[3] *E-MJV, Database ‘Omrekenfactoren totaal stof’ behoort bij NTA8029 en is beschikbaar via URL: https://www.e-mjv.nl/sites/default/files/2020-01/190909%20Omrekenfactoren_TSP_PM10_PM2_5.xls*

Tabel 3.4: Deeltjesgrootteverdeling invoer OPS passend bij de specifieke rekenmethode voor stofemissie.

	Class1	Class2	Class3	Class4	Class5	Class6
Grootte	<0,95 µm	0,95-2,5 µm	2,5-4 µm	4-10 µm	10-20 µm	>20 µm
TNO1987	4,2	4,2	4,2	4,2	41,6	41,6
NTA8029	2,0	2,0	18,6	18,6	29,4	29,4

Gevoeligheid stofdepositie sterk afhankelijk van deeltjesgrootteverdeling

Uit testberekeningen blijkt dat de stofdepositie erg gevoelig is voor de deeltjesgrootteverdeling die wordt gebruikt in de depositieberekening. Deeltjes met een diametergrootte groter dan 10 µm resulteren in een aanzienlijk grotere bijdrage in stofdepositie binnen enkele honderden meters tot een kilometer van de bron. Dit komt doordat deze grote stofdeeltjes minder gemakkelijk opwervelen, hierdoor lager bij de grond blijven en ook eerder en dichter bij de bron neerslaan (depositie).

De stofdepositie is gevoelig voor de invoer van de deeltjesgrootteverdeling. Grotere deeltjes resulteren in een hogere stofdepositie in de directe omgeving van BSR van Uden. Deze deeltjesgrootteverdeling is ook sterk afhankelijk van het soort product dat wordt op- en overgeslagen door BSR van Uden. Deze kennis ontbreekt in dit onderzoek, vandaar is er aangesloten bij algemeen beschikbare gegevens.

4 Toetsing aan hinderlijke niveau in de omgeving van BSR Van Uden

4.1 Normstelling van hinderlijk stof

Voor stofdepositie geldt geen wettelijk norm waaraan de resultaten van de berekeningen kunnen worden getoetst. Daarnaast zijn er voor stofdepositie geen publicaties beschikbaar die lange termijn toetswaarden voorstellen die overeenkomen met het resultaat uit OPS; een stofdepositie in kg/ha/jaar. Wel zijn er publicaties gevonden over aanvaardbare hoeveelheden stofdepositie. Met deze publicaties is een hinderniveau vastgesteld waaraan kan worden getoetst.

Buro Blauw[4] stelt in een onderzoek bij een bedrijf in Nederweert een norm vast voor hinder door stofdepositie. Daarbij geldt dat voor BSR Van Uden zowel de lange als de kortere termijn stofdepositie relevant is gezien het karakter van de activiteiten bij BSR Van Uden.

De waarnemingsgrens (net zichtbaar) is gedefinieerd als een bepaalde bedekkingsgraad (depositie) waarbij 50% van de proefpersonen (in de andere studies) een schoon oppervlak van een bestoft oppervlak konden onderscheiden, resulterend in een range van 84 (wit oppervlak) tot 174 mg stof/m^2 (rood oppervlak). Buro Blauw heeft daaruit de conservatieve algemene grens van zichtbaar stofdepositie van 100 mg/m^2 gekozen, die geldt per dag. Een niet aanvaardbare hoeveelheid is dus 100 (of meer) mg/m^2/dag. Deze hindergrens komt overeen met het onderzoek van Vrins (uit 2003)[5], daarin wordt 0,1 gram stof/m^2 genoemd als waarnemingsdrempel.

Deze hindergrens komt overeen met 20 (of meer) mg/m^2/dag gedurende een werkweek van 5 dagen waarbij door Buro Blauw is aangenomen dat er dan geen stofdepositie is te onderscheiden van achtergronddepositie. Het is van belang om hierbij te realiseren dat stof ook kan wegspoelen door neerslag, vandaar dat een cumulatieperiode van 5 dagen is genomen.

Volgens het meteorologische data zijn er in Nederland minimaal 106 dagen met neerslag[6], wat resulteert in gemiddeld 1 dag neerslag per 3,4 dagen. Het is daarmee onwaarschijnlijk dat er bij een lagere depositie nog significante kans is op zichtbare stofdepositie door een aanwijsbare bron. Dit stof zal dan al zijn weggespoeld door neerslag voordat het kan cumuleren.

Daarnaast is 3 mg/m^2/dag (1 g/m^2/jaar) geïdentificeerd als waarde waarboven stofhinder kan optreden. Buro Blauw (voetnoot 4) identificeert deze depositie als hindergrenswaarde voor een continue stofemissiebron.

In Tabel 4.1 staan de benoemde hindergrenzen voor de jaarlijkse stofdepositie.

Tabel 4.1: Normen voor toetsing van het hinderlijke niveau aan stofdepositie in de omgeving van BSR Van Uden.

Belasting	Status	Middelingstijd	Omschrijving	Depositie (mg/m^2/dag)	Depositie (kg/ha/jaar)
Lange termijn	Richtwaarde	1 jaar	Geen hinder	3	10
Korte termijn	Bovenwaarde	1 dag	50% waarnemingsgrens	100	365
Korte termijn	Richtwaarde	5 dagen	Geen zichtbaar stof	20	73

[4] Buro Blauw: rapport "Stofdepositie onderzoek Rumal te Nederweert ", d.d. 31 juli 2017 met rapportnummer BL2017.8165.01-V02.
[5] Vrins, Stofemissie bij van Uden Stevedoring, december 2003, conceptrapport Vr118.
[6] Compendium voor de Leefomgeving, Meteorologische gegevens, 1990-2022, 27 maart 2023. Bezocht op 11 juli 2024 via URL: https://www.clo.nl/indicatoren/nl000425-meteorologische-gegevens-1990-2022

4.1.1 Toepassen van normen voor zichtbaar stof op modelresultaten

De berekeningen met OPS resulteren in een jaargemiddelde stofdepositie bij de vergunde bedrijfsvoering door BSR Van Uden. De resultaten van de verspreidingsberekeningen zijn weergegeven in stofdepositie contouren die overeenkomen met de hindergrenzen in Tabel 4.1.

In dit onderzoek is de volgende interpretatie van resultaten gehanteerd, deze zijn afgeleid van de hinderwaarden in Tabel 4.1:

- 3.650 kg/ha/jaar contour: Altijd zichtbare stofdepositie binnen een dag;
- 365 kg/ha/jaar contour: Dagelijks tot wekelijks zichtbare stofdepositie;
- 73 kg/ha/jaar contour: Wekelijks tot maandelijks zichtbare stofdepositie;
- 10 kg/ha/jaar contour: Incidenteel tot maandelijks zichtbare stofdepositie;

De berekende resultaten tonen alleen de stofdepositie door de vergunde activiteiten van BSR Van Uden. Andere (natuurlijke en antropogene) stofemissie bronnen, ofwel achtergronddepositie is niet meegenomen.

4.2 Berekende stofdepositie met OPS

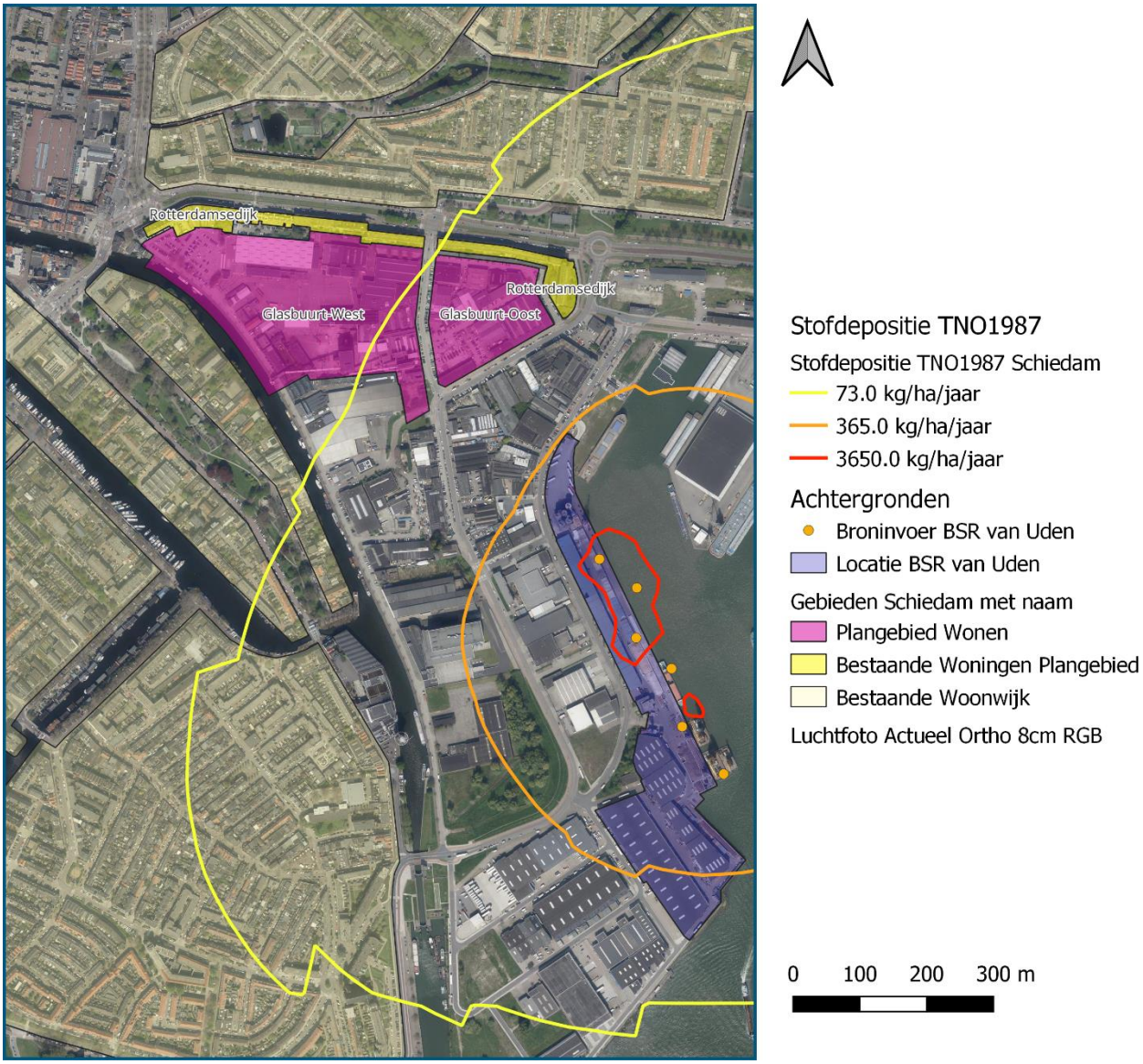
Figuur 4.1 toont het resultaat van de stofdepositieberekeningen met OPS. Daarin zijn de gemodelleerde emissiebronnen, het plangebied zichtbaar. De berekende stofdepositie is weergegeven in contouren.

De contouren tonen de jaargemiddelde stofdepositie. Binnen de contour is de stofdepositie hoger dan de contourwaarde. Deze contourwaarden komen overeen met de zichtbaar stof frequentie die is vastgesteld in paragraaf 4.1.1 en betekenen het volgende:

- In het gebied tussen de groene en gele contour is maandelijks tot incidenteel stof zichtbaar.
- In het gebied tussen de gele en oranje contour is wekelijks tot maandelijks stof zichtbaar.
- In het gebied tussen de oranje en rode contour ervaart dagelijks tot wekelijks stof zichtbaar.
- In het gebied binnen de rode contour is dagelijks stof zichtbaar.

Stofdepositie in Scenario 1: Stofemissie volgens TNO1987

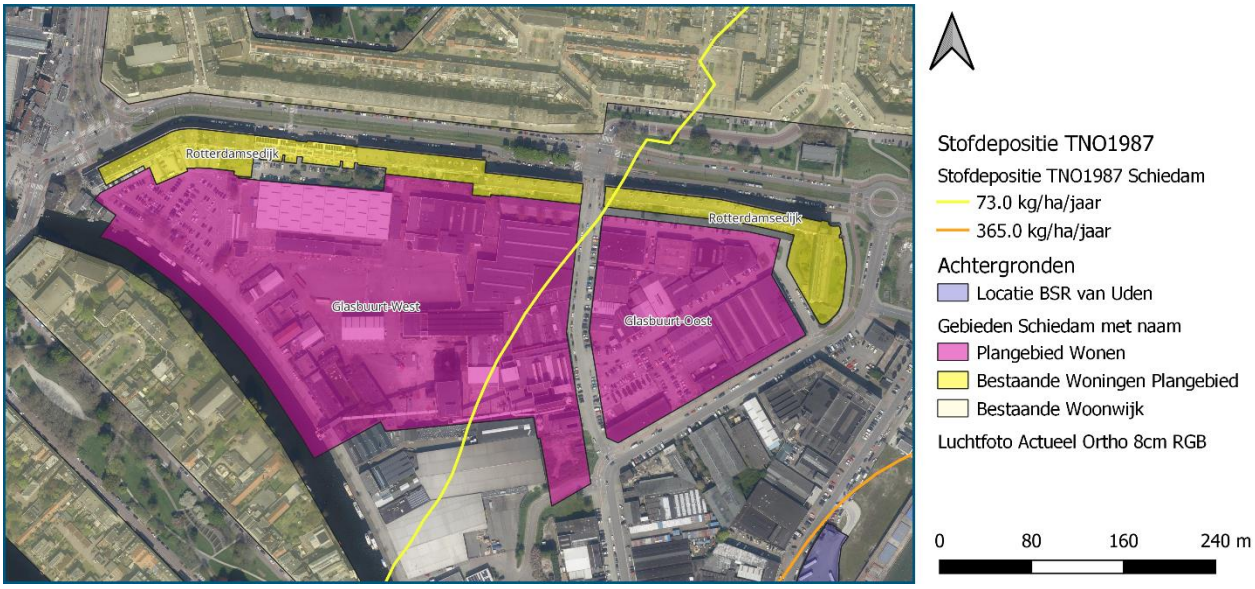
Figuur 4.1 toont het volgende effect door stofdepositie in de richting van het plangebied: tot ongeveer 175 meter is er dagelijks tot wekelijks zichtbaar stof in de directe omgeving van BSR van Uden. Tot een afstand van ongeveer 500 meter van het bedrijf is wekelijks tot maandelijks stof zichtbaar. Binnen de contouren is er verschil tussen de frequent waarmee stof zichtbaar is. Hoe verder een locatie binnen een contour van het bedrijf is gelegen, des te lager is de kans op zichtbaar stof.



Figuur 4.1: Contouren van de berekende stofdepositie in de omgeving van BSR Van Uden, op basis van de vergunde doorzet aan bulkgoederen in verschillende stuifklassen. Scenario 1: Stofemissies berekend met de TNO 1987-methode. (Achtergrondkaart: Luchtfoto PDOK)

Close-up Nieuw-Mathenesse Noord stofdepositieberekening TNO1987

Figuur 4.2 toont Nieuw-Mathenesse Noord met de plangebieden Glasbuurt West en Oost. Hieruit valt te concluderen dat de contour met dagelijks tot wekelijks zichtbare stofdepositie niet over de Nieuw-Mathenesse Noord valt. De contour met wekelijks tot maandelijkse zichtbare stofdepositie ligt over Glasbuurt Oost en voor een klein gedeelte over Glasbuurt West.

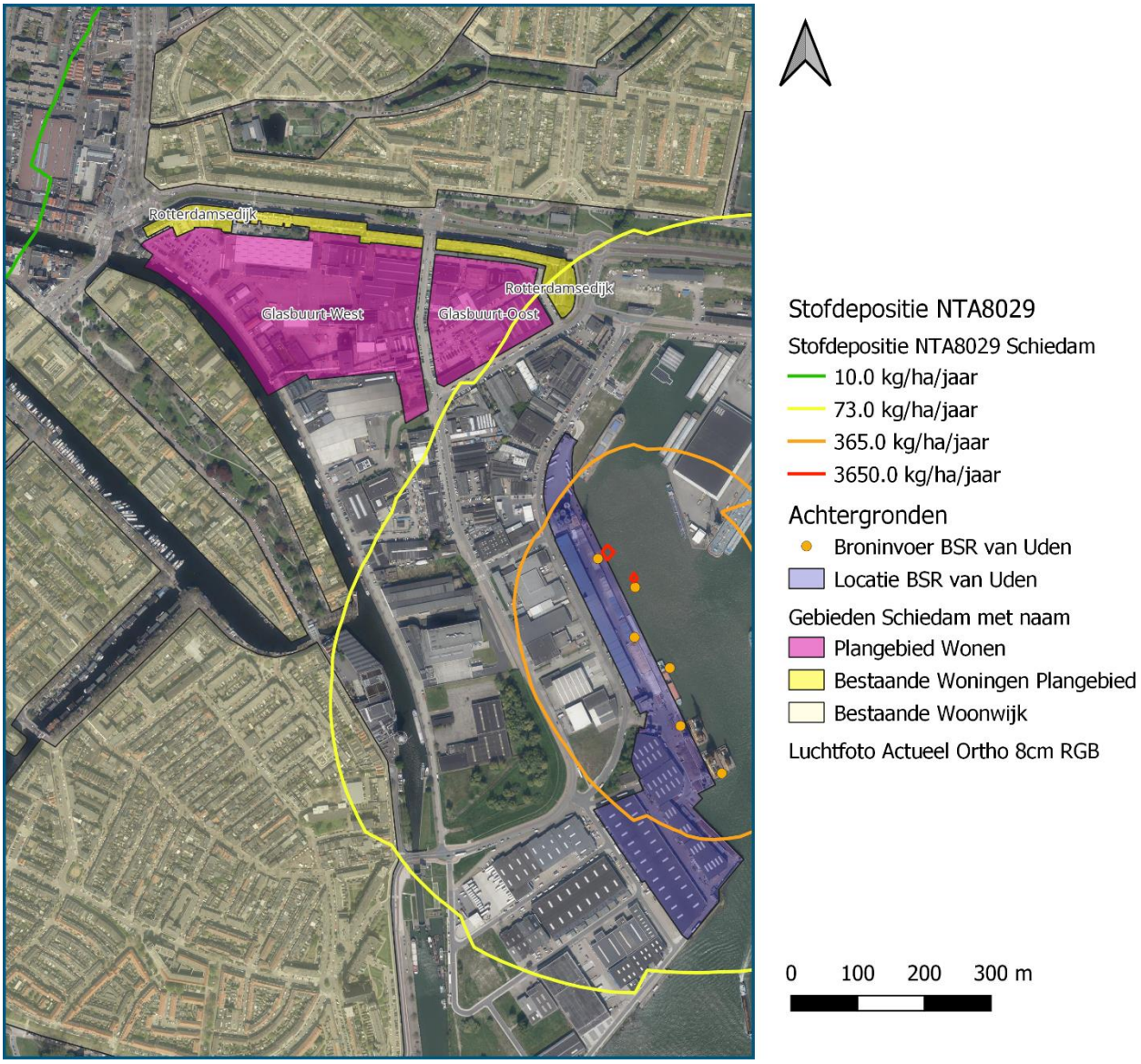


Figuur 4.2: Resultaat stofdepositieberekening op Nieuw-Mathenesse Noord in Schiedam. Uitgangspunt voor de stofdepositieberekening is de stofemissie berekend met de methode van TNO uit 1987. Achtergrondkaart: PDOK luchtfoto.

Stofdepositie in scenario 2: Stofemissie volgens NTA8029

In verhouding tot het resultaat van scenario 1 (in Figuur 4.1) neemt de contour met dagelijks tot wekelijkse zichtbaar stof iets af, tot ongeveer 100 afstand van BSR van Uden in Noord westelijke richting. Deze oranje contour haalt ligt echter niet over het plangebied Nieuw-Mathenesse Noord. De contour voor wekelijkse tot maandelijkse zichtbaar stof bereikt het gebied wel. Maar is ook kleiner dan in scenario 1 en reikt tot een afstand van ongeveer 350 meter in noordwestelijke richting vanaf de gemodelleerde stofemissiebronnen bij BSR van Uden.

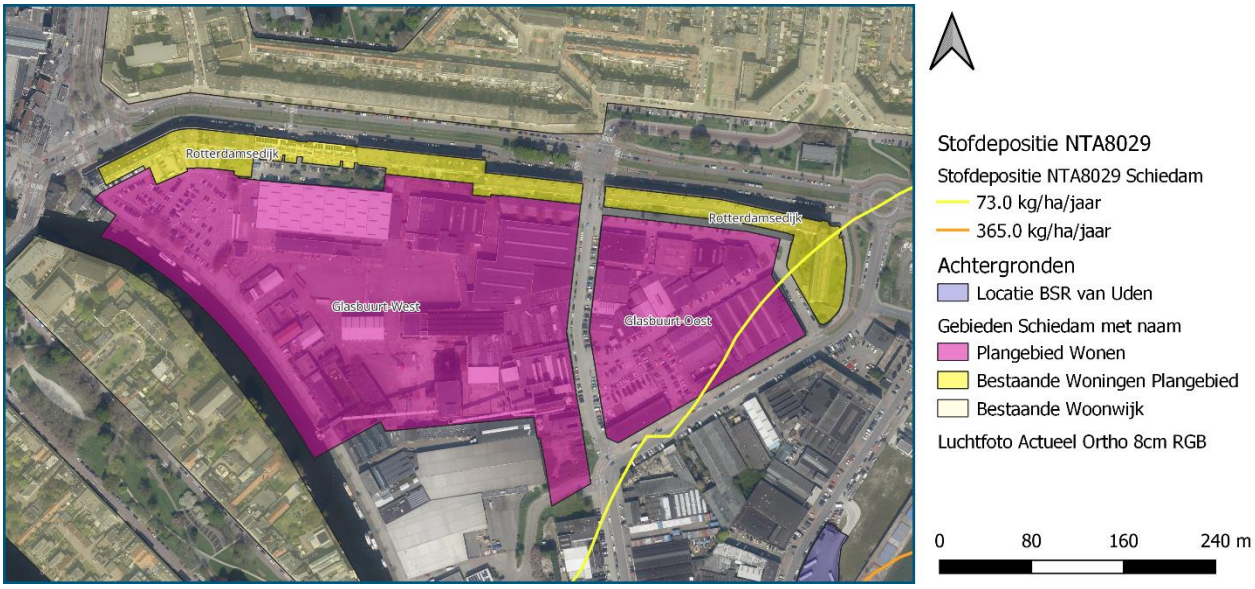
Het verschil tussen de beide rekenmethoden wordt voornamelijk veroorzaakt door de lagere totaal stofemissie en een kleiner aandeel grof stof (diameter > 10 µm) in scenario 2 ten opzichte van scenario 1.



Figuur 4.3: Contouren van de berekende stofdepositie in de omgeving van BSR Van Uden, op basis van de vergunde doorzet aan bulkgoederen in verschillende stuifklassen. Scenario 2: Stofemissies berekend met de NTA 8029-methode. (Achtergrondkaart: Luchtfoto PDOK)

Close-up Nieuw-Mathenesse Noord stofdepositieberekening NTA8029

Figuur 4.4 toont het resultaat van de stofdepositieberekening in scenario 2 (NTA8029 methode). In dit scenario is de frequentie van stofhinder lager dan in scenario 1: De gele contour met wekelijkse tot maandelijks zichtbare stofdepositie ligt nog wel voor een klein deel over Glasbuurt Oost, maar deze ligt niet meer over Glasbuurt West waar de meeste woningen komen.



Figuur 4.4: Resultaat stofdepositieberekening op Nieuw-Mathenesse Noord in Schiedam. Uitgangspunt voor de stofdepositieberekening is de stofemissie berekend met de methode van NTA8029. Achtergrondkaart: PDOK luchtfoto.

5 Conclusie

5.1 Conclusies huidig onderzoek

Dit rapport bevat de onderzoeksresultaten van het onderzoek naar de stofemissie en -depositie in het plangebied Nieuw-Mathenesse Noord in Schiedam. In het onderzoek is gebruik gemaakt van het luchtkwaliteitsonderzoek dat onderdeel is van de vergunningaanvraag van BSR Van Uden. De stofemissie bij het bedrijf is berekend met twee methoden: een methode is van TNO uit 1987 en de ander methode volgt uit de NTA 8029.

Voor BSR Van Uden is een op- en overslag van 3,5 miljoen ton aan stuifgevoelige goederen toegestaan. Daaruit volgt een ongereinigde emissie van 497,1 ton stof per jaar (TNO 1987) of 147,6 ton stof per jaar (NTA 8029). Bij toepassen van alle voorgeschreven maatregelen emitteert BSR van Uden naar inschatting echter nog maar 157,6 ton stof per jaar (TNO 1987) of 111,7 ton stof per jaar (NTA 8029), afhankelijk van de methode.

Stofdepositie in de omgeving van BSR van Uden
De stofdepositie die OPS berekent in de omgeving is weergegeven in de figuren in paragraaf 4.2. Uit de resultaten volgen twee conclusies over de stofdepositie in de omgeving van Nieuw-Mathenesse Noord door bedrijfsactiviteiten bij BSR van Uden:

- Een berekende stofdepositie van 365 kg stof/ha/jaar tot op een afstand van 100 – 175 meter van de emissiepunten (rode punten) tot de activiteiten van BSR Van Uden. Naar verwachting resulteert dat in dagelijks tot wekelijks zichtbare stof op auto’s, daken, kozijnen en andere objecten in de buitenlucht. Deze contour bereikt het ontwikkelgebied niet op basis van de depositieberekeningen.
- Een berekende stofdepositie van 73 kg stof/ha/jaar tot op een afstand van 350- 500 meter tot de activiteiten van BSR Van Uden. Naar verwachting resulteert dat in wekelijks tot maandelijks zichtbare stof op auto’s, daken, kozijnen en andere objecten in de buitenlucht. Deze contour ligt over Glasbuurt Oost en voor een klein gedeelte over Glasbuurt West, maar precies buiten de delen waar woningen komen. De berekende stofdepositie loopt ook over een groot deel van de bestaande woningen in de nabijheid van bedrijventerrein Nieuw Mathenesse.

Uit gesprek met BSR van Uden blijkt dat er in de omgeving hinder door stof wordt ervaren. De precieze locatie van meldingen is echter niet gedeeld en kan daarom niet worden vergeleken met de berekende stofdepositie. De DCMR ontvangt bij de meldkamer slechts enkele klachten over de BSR Van Uden. De klachten komen vooral uit de directe omgeving van het bedrijf en komen uit de volgende postcodegebieden: Van Berckenrodestraat (3113 AM) en Fortunaweg (3113 AN). Deze postcodegebieden liggen buiten het ontwikkelgebied

Jaar	Aantal meldingen
2024	1
2023	6
2022	4
2021	2
2020	3

De resultaten tonen dat er wekelijks tot maandelijks zichtbare stofdepositie kan zijn in het oostelijke gedeelte van het plangebied Nieuw-Mathenesse Noord. De omliggende bedrijven nemen in de praktijk direct contact op met BSR Van Uden.

Appendix 1

Invoer stofdepositiemodelen

Modelinvoer OPS

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

A1 Invoer OPS

A1.1 Scenario 1: Methode TNO 1987

Broninvoer OPS

snr	x(m)	y(m)	q(g/s)	hc(MW)	h(m)	r(m)	s(m)	dv cat	area	ps	component
1	88122	435848	0,83	0	5	0	0	10002	528	-1	Totaal stof
2	88060	435919	0,83	0	5	0	0	10002	528	-1	Totaal stof
3	88044	436006	0,83	0	5	0	0	10002	528	-1	Totaal stof
4	87991	436052	0,83	0	5	0	0	10002	528	-1	Totaal stof
5	87992	436127	0,83	0	5	0	0	10002	528	-1	Totaal stof
6	87936	436170	0,83	0	5	0	0	10002	528	-1	Totaal stof

CTR-file OPS

```
*----------------------directory layer---------------------------------*
DATADIR        C:\Applics\OPS-Pro_2023\Data\
*----------------------identification layer----------------------------*
PROJECT        Uden_Schiedam_TNO1987
RUNID          Uden_Schiedam_TNO1987
YEAR           2024
*----------------------substance layer---------------------------------*
COMPCODE       0
COMPNAME       Stof
MOLWEIGHT      150
PHASE          0
LOSS           1
DDSPECTYPE
DDPARVALUE
WDSPECTYPE
WDPARVALUE
DIFFCOEFF
WASHOUT
CONVRATE
LDCONVRATE
*----------------------emission layer----------------------------------*
EMFILE         C:\Applics\OPS-Pro_2023\Emission\Uden_groot_TNO1987.brn
USDVEFILE
USPSDFILE      C:\Applics\OPS-Pro_2023\Particles\Particle_distribution.psd
EMCORFAC       1.0
TARGETGROUP    0
COUNTRY        0
ROADS
*----------------------receptor layer----------------------------------*
RECEPTYPE      2
XCENTER
YCENTER
NCOLS
NROWS
```

```
RESO
OUTER
RCPFILE        C:\Applics\OPS-Pro_2023\Data\Receptor\Uden_Grid3.rcp
*----------------------meteo & surface char layer----------------------*
ROUGHNESS      0.0
Z0FILE         C:\Applics\OPS-Pro_2023\Data\z0_jr_250_lgn7.ops
LUFILE
METEOTYPE      0
MTFILE         C:\Applics\OPS-Pro_2023\Meteo\m005114c.*
*----------------------output layer-------------------------------------*
DEPUNIT        4
PLTFILE        C:\Applics\OPS-Pro_2023\Output\Uden_Schiedam_TNO1987.tab
PRNFILE        C:\Applics\OPS-Pro_2023\Output\Uden_Schiedam_TNO1987.lpt
INCLUDE        0
GUIMADE        1
```

OPS LPT-file

```
 Project  : Uden_Schiedam_TNO1987
 Substance: Stof
 Date/time: 07-10-2024; 15:25:13
 =============== OPS-version: W-5.1.1.0 18 jan 2023 ===============



 Summary statistics for Stof

 Stof considered as aerosol
 ------------------------------------------------------------------------------

 average Stof concentration                  : 0.142E+02ug/m3
 eff. chem. conv. rate                    :     0.000 %/h

 average dry deposition                    : 0.144E+03 kg/ha/y
 effective dry deposition velocity            :     3.209 cm/s

 average wet deposition                    : 0.315E+01 kg/ha/y
 effective wet deposition rate             :     8.704 %/h
 annual precipitation amount                  :       807 mm

 average deposition                        : 0.147E+03 kg/ha/y
 ------------------------------------------------------------------------------
```

Project : Uden_Schiedam_TNO1987
Substance: Stof
Date/time: 07-10-2024; 15:25:13
========== OPS-version: W-5.1.1.0 18 jan 2023 ==========

No argument options used for this run.

Meteorological statistics used:
---

climatological area : The Netherlands (interpolated meteo)
type of statistics   : normal statistics
climatological period: 050101 - 150101 long term period

Surface roughness (z0) data used:

Regionally differentiated z0 values determined by OPS

Files used by OPS:

Control parameter file   : C:\Applics\OPS-Pro_2023\Output\Uden_Schiedam_TNO1987.ctr
Emission data file   : C:\Applics\OPS-Pro_2023\Emission\Uden_groot_TNO1987.brn
Diurnal variation file(s)
  - pre-defined   : C:\Applics\OPS-Pro_2023\Data\dvepre.ops
Part. size distr. file(s)
  - pre-defined   : C:\Applics\OPS-Pro_2023\Data\pmdpre.ops
  - user defined   : C:\Applics\OPS-Pro_2023\Particles\Particle_distribution.psd
Receptor data file   : C:\Applics\OPS-Pro_2023\Data\Receptor\Uden_Grid3.rcp
Climatological data files   : C:\Applics\OPS-Pro_2023\Meteo\m005114c.001...006
Surface roughness file   : C:\Applics\OPS-Pro_2023\Data\z0_jr_250_lgn7.ops

Files produced by OPS:

Plotter output file   : C:\Applics\OPS-Pro_2023\Output\Uden_Schiedam_TNO1987.tab
Printer output file (this file): C:\Applics\OPS-Pro_2023\Output\Uden_Schiedam_TNO1987.lpt

Project : Uden_Schiedam_TNO1987
Substance: Stof
Date/time: 07-10-2024; 15:25:13
========== OPS-version: W-5.1.1.0 18 jan 2023 ==========

Emission source data:

Applied correction factor: 1.0000

ssn	x(m)	y(m)	q (g/s)	hc(MW)	h(m)	d(m)	s(m)	tb	dgr	cat	area	subst.
1	88122	435848	0.830E+00	0.000	5.0	0.	0.0	1	-1	2	528	Stof
2	88060	435919	0.830E+00	0.000	5.0	0.	0.0	1	-1	2	528	Stof
3	88044	436006	0.830E+00	0.000	5.0	0.	0.0	1	-1	2	528	Stof
4	87991	436052	0.830E+00	0.000	5.0	0.	0.0	1	-1	2	528	Stof
5	87992	436127	0.830E+00	0.000	5.0	0.	0.0	1	-1	2	528	Stof
6	87936	436170	0.830E+00	0.000	5.0	0.	0.0	1	-1	2	528	Stof

A1.2 Scenario 2: Methode NTA8029

Broninvoer OPS

snr	x(m)	y(m)	q(g/s)	hc(MW)	h(m)	r(m)	s(m)	dv cat	area	ps	component
1	88122	435848	0,59	0	5	0	0	10002	528	-2	Totaal stof
2	88060	435919	0,59	0	5	0	0	10002	528	-2	Totaal stof
3	88044	436006	0,59	0	5	0	0	10002	528	-2	Totaal stof
4	87991	436052	0,59	0	5	0	0	10002	528	-2	Totaal stof
5	87992	436127	0,59	0	5	0	0	10002	528	-2	Totaal stof
6	87936	436170	0,59	0	5	0	0	10002	528	-2	Totaal stof

CTR-file OPS

```
*------------------------directory layer---------------------------------*
DATADIR        C:\Applics\OPS-Pro_2023\Data\
*------------------------identification layer----------------------------*
PROJECT        Uden_Schiedam_NTA8029
RUNID          Uden_Schiedam_NTA8029
YEAR           2024
*------------------------substance layer---------------------------------*
COMPCODE       0
COMPNAME       Stof
MOLWEIGHT      150
PHASE          0
LOSS           1
DDSPECTYPE
DDPARVALUE
WDSPECTYPE
WDPARVALUE
DIFFCOEFF
WASHOUT
CONVRATE
LDCONVRATE
*------------------------emission layer----------------------------------*
EMFILE         C:\Applics\OPS-Pro_2023\Emission\Uden_groot_NTA8029.brn
USDVEFILE
USPSDFILE      C:\Applics\OPS-Pro_2023\Particles\Particle_distribution.psd
EMCORFAC       1.0
TARGETGROUP    0
COUNTRY        0
ROADS
*------------------------receptor layer----------------------------------*
RECEPTYPE      2
XCENTER
YCENTER
NCOLS
NROWS
RESO
OUTER
RCPFILE        C:\Applics\OPS-Pro_2023\Data\Receptor\Uden_Grid3.rcp
```

```
*----------------------meteo & surface char layer----------------------*
ROUGHNESS      0.0
Z0FILE         C:\Applics\OPS-Pro_2023\Data\z0_jr_250_lgn7.ops
LUFILE
METEOTYPE      0
MTFILE         C:\Applics\OPS-Pro_2023\Meteo\m005114c.*
*----------------------output layer-------------------------------------*
DEPUNIT        4
PLTFILE        C:\Applics\OPS-Pro_2023\Output\Uden_Schiedam_NTA8029.tab
PRNFILE        C:\Applics\OPS-Pro_2023\Output\Uden_Schiedam_NTA8029.lpt
INCLUDE        0
GUIMADE        1
```

OPS LPT-file

```
 Project  : Uden_Schiedam_NTA8029
 Substance: Stof
 Date/time: 07-10-2024; 15:28:13
 =============== OPS-version: W-5.1.1.0 18 jan 2023 ===============



 Summary statistics for Stof

 Stof considered as aerosol
 --------------------------------------------------------------------------------

 average Stof concentration                  : 0.961E+01ug/m3
 eff. chem. conv. rate                    :     0.000 %/h

 average dry deposition                     : 0.784E+02 kg/ha/y
 effective dry deposition velocity           :     2.585 cm/s

 average wet deposition                     : 0.171E+01 kg/ha/y
 effective wet deposition rate               :     6.903 %/h
 annual precipitation amount                 :       807 mm

 average deposition                        : 0.801E+02 kg/ha/y
 --------------------------------------------------------------------------------
```

Project : Uden_Schiedam_NTA8029
Substance: Stof
Date/time: 07-10-2024; 15:28:13
========== OPS-version: W-5.1.1.0 18 jan 2023 ==========

No argument options used for this run.

Meteorological statistics used:
---

climatological area : The Netherlands (interpolated meteo)
type of statistics   : normal statistics
climatological period: 050101 - 150101 long term period

Surface roughness (z0) data used:

Regionally differentiated z0 values determined by OPS

Files used by OPS:

Control parameter file   : C:\Applics\OPS-Pro_2023\Output\Uden_Schiedam_NTA8029.ctr
Emission data file   : C:\Applics\OPS-Pro_2023\Emission\Uden_groot_NTA8029.brn
Diurnal variation file(s)
  - pre-defined   : C:\Applics\OPS-Pro_2023\Data\dvepre.ops
Part. size distr. file(s)
  - pre-defined   : C:\Applics\OPS-Pro_2023\Data\pmdpre.ops
  - user defined   : C:\Applics\OPS-Pro_2023\Particles\Particle_distribution.psd
Receptor data file   : C:\Applics\OPS-Pro_2023\Data\Receptor\Uden_Grid3.rcp
Climatological data files   : C:\Applics\OPS-Pro_2023\Meteo\m005114c.001...006
Surface roughness file   : C:\Applics\OPS-Pro_2023\Data\z0_jr_250_lgn7.ops

Files produced by OPS:

Plotter output file   : C:\Applics\OPS-Pro_2023\Output\Uden_Schiedam_NTA8029.tab
Printer output file (this file): C:\Applics\OPS-Pro_2023\Output\Uden_Schiedam_NTA8029.lpt

Project : Uden_Schiedam_NTA8029
Substance: Stof
Date/time: 07-10-2024; 15:28:13
========== OPS-version: W-5.1.1.0 18 jan 2023 ==========

Emission source data:

Applied correction factor: 1.0000

ssn	x(m)	y(m)	q (g/s)	hc(MW)	h(m)	d(m)	s(m)	tb	dgr	cat	area	subst.
1	88122	435848	0.590E+00	0.000	5.0	0.	0.0	1	-2	2	528	Stof
2	88060	435919	0.590E+00	0.000	5.0	0.	0.0	1	-2	2	528	Stof
3	88044	436006	0.590E+00	0.000	5.0	0.	0.0	1	-2	2	528	Stof
4	87991	436052	0.590E+00	0.000	5.0	0.	0.0	1	-2	2	528	Stof
5	87992	436127	0.590E+00	0.000	5.0	0.	0.0	1	-2	2	528	Stof
6	87936	436170	0.590E+00	0.000	5.0	0.	0.0	1	-2	2	528	Stof

Appendix 2

Vaststellen rendementen maatregelen vergunning

Vaststellen van de stofemissiereductierendementen op basis van de vergunningvoorschriften bij BSR van Uden

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Toepassen van reductiefactoren bij maatregelen in de vergunning van BSR van Uden
Op de volgende pagina staat de beoordeling van maatregelen en welk reductiepotentieel deze maatregelen hebben op de ongereinigde stofemissie. Deze reductiefactor is als volgt vastgesteld:

1. Een overzicht met voorschriften stofemissiereductie in de vergunning van BSR van Uden (opgave DCMR).
2. Per maatregel is beoordeeld of deze van toepassing is op basis van de stofemissie rekenmethode. Daarnaast is het reductiepotentieel berekend door het product te nemen van:
    a. Rendement (%) – haalbare stofemissiereductie door het toepassen van de maatregel
    b. Aandeel van doorzet (%) – is het aandeel van de doorzet of stofemissie waarop de maatregel van toepassing is. Het overdekken van opslaglocaties heeft bijvoorbeeld geen invloed op de emissie tijdens het verladen van producten met een grijper.
3. De reductiefactoren per maatregel zijn opgeteld om tot de totale reductiefactor te komen die wordt behaald door het toepassen van de maatregelen in vergunning van BSR van Uden.

Voor-schrift	Toelichting	Toepasbaarheid en toepassing van BSR van Uden	NTA - methode			TNO - methode		
			Rendement (%)	Aandeel van doorzet (%)	Reductie op totaalstofemissie (%)	Rendement (%)	Aandeel van doorzet (%)	Reductie op totaalstofemissie (%)
9.1.1	Niet inerte goederen worden zodanig geladen, gelost, overgeslagen en getransporteerd dat zoveel mogelijk wordt voorkomen dat stofverspreiding optreedt.	Algemeen toepasbaar intentievoorschrift; geen concrete winst omdat het geen specifieke maatregel betreft. Op de TNO methode is 5% rendement op alle emissie gerekend, omdat emissiebeperking in 1987 in de kinderschoenen stond.	0%	100%	0%	5%	100%	5%
9.1.2	Het tegengaan van stofverspreiding van opgeslagen goederen in de buitenlucht moet plaatsvinden door:							
9.1.2.a	Toepassen van windreductieschermen	Toegepast bij de openluchtopslag van ijzerbrokken. Deze reductie is daarom toegepast op de emissies van Verwaaiing in de NTA methode. Deze is eveneens gelijk gehouden voor de TNO methode is deze maatregel aangehouden als 20% open opslag * 33% emissie door opslag van het totaal.	30%	0,95%	0%	30%	6,60%	2%
9.1.2.b	Oppervlakte van opslagdepots vochtig houden met water	Niet toepasbaar op metalen en ook niet toepasbaar op andere buitenluchtopslagplaatsen.	-	-	-	-	-	-
9.1.2.c	Oppervlakte van opslagdepots verdichten/solidificeren	Is toegepast bij stuifgevoelige producten: Deze reductie. Voor de NTA methode zijn deze opslagen niet meegerekend. Voor de TNO methode is ervanuitgegaan dat 33%*20% (van open opslag) van de emissies hier baat bij hebben omdat de emissiekentallen in die methode uitgaan van verlading en opslag. Hier is 33% gekozen omdat de emissie van TNO is verdeeld als 1/3e emissie door inkomende verlading, 1/3e emissie door opslag, 1/3e emissie door uitgaande verlading.	95%	0%	0%	95%	6,6%	6%
9.1.2.d	Korstvormende middelen toe te passen	Op het moment van locatiebezoek is deze situatie niet van toepassing bij BSR van Uden.	95%	0%	0%	95%	0%	0%

Voor-schrift	Toelichting	Toepasbaarheid en toepassing van BSR van Uden	NTA - methode			TNO - methode		
			Rendement (%)	Aandeel van doorzet (%)	Reductie op totaalstofemissie (%)	Rendement (%)	Aandeel van doorzet (%)	Reductie op totaalstofemissie (%)
9.1.2.e	Zoveel mogelijk op één hoop gooien i.p.v. meerdere hopen	Deze maatregel heeft een onbekend rendement en lijkt zeer beperkt van toepassing voor BSR van Uden, omdat het bedrijf producten altijd opslaat in een loods, een omheining of een overdekte locatie.	-	-	-	-	-	-
9.1.3	Handelingen met stoffen die leiden tot een visueel waarneembare stofverspreiding mogen niet worden uitgevoerd.	Rendement van deze maatregel is onduidelijk. Naar inschatting is dit eerder een indicatie van onjuist handelen van het bedrijf. Hiervoor zijn geen percentages berekend omdat we concrete maatregelen meenemen die stofemissie daadwerkelijke reduceren.	-	-	-	-	-	-
9.1.4	Bij losse buitenopslag mogen de grondstoffen, hulpstoffen en afvalstoffen niet door verschuiving, verwaaiing of anderszins buiten het terrein van de inrichting terecht komen.	Deze maatregel heeft een onbekend rendement en is alleen van toepassing op opslagplaatsen in de buitenlucht. Die plaatsen worden gebruikt voor grote metaalbrokken die niet door verwaaiing van het terrein afraken.	-	-	-	-	-	-
9.1.5	Gemorste stoffen moeten onmiddellijk na beëindiging van het verladen worden verwijderd.	Deze maatregel heeft naar inschatting een reductiepotentieel van 3% op alle emissies.	3%	100%	3%	3%	100%	3%
9.1.6	Stofemissies ten gevolge van het overslaan van stuifgevoelige stoffen moeten worden voorkomen door de storthoogte te beperken tot minder dan één meter.	Op navraag past BSR van Uden deze maatregel toe. Rendement is aangenomen als 5%. Aangenomen is dat het rendement van toepassing is op alleen de manipulatie van producten (dat is ca. 99% van de emissie bij NTA-methode en 66% bij de TNO-methode)	5%	99%	5%	5%	66%	3%

Voor-schrift	Toelichting	Toepasbaarheid en toepassing van BSR van Uden	NTA - methode			TNO - methode		
			Rendement (%)	Aandeel van doorzet (%)	Reductie op totaalstofemissie (%)	Rendement (%)	Aandeel van doorzet (%)	Reductie op totaalstofemissie (%)
9.1.7	Activiteiten met stuifgevoelige stoffen met de stuifklasse S1 en S2 mogen niet plaatsvinden bij een windsnelheid van meer dan 8 m/s	Deze maatregel realiseert een emissiereductie in lijn met een windscherm (ca. 30%) want de verlading vind dan gewoon op een ander moment plaats. Uitgaande dat dit 10% van de tijd (zie emis.vito) plaatsvind voor 60,1% (aandeel S1 en S2 emissie) van de emissie NTA methode levert dat. Voor de TNO methode is het aandeel van 81,7% (aandeel S1 en S2) in de emissie.	30%	6%	1,8%	30%	4%	1,2%
9.1.8	Activiteiten met stuifgevoelige stoffen met de stuifklasse S3 mogen niet plaatsvinden bij een windsnelheid van meer dan 14 m/s	Deze maatregel realiseert een emissiereductie in lijn met een windscherm (ca. 30%) want de verlading vind dan gewoon op een ander moment plaats. Uitgaande dat dit 1% van de tijd (zie emis.vito) plaatsvind voor 24,5% (aandeel S3 emissie) van de emissie NTA methode levert dat. Voor de TNO methode is het aandeel van 16,3% (aandeel S3 emissie) in de emissie.	30%	0%	0%	30%	0%	0,0%
9.1.9	Activiteiten met stuifgevoelige stoffen met de stuifklasse S4 en S5 mogen niet plaatsvinden bij een windsnelheid van meer dan 20 m/s	Deze maatregel realiseert een emissiereductie in lijn met een windscherm (ca. 30%) want de verlading vind dan gewoon op een ander moment plaats. Uitgaande dat dit 0,25% van de tijd (zie emis.vito) plaatsvind voor 15,4% (aandeel S4 en S5 emissie) van de emissie NTA methode levert dat. Voor de TNO methode is het aandeel van 1% (aandeel S4 en S5) in de emissie	30%	0%	0%	30%	0%	0,0%

Voor-schrift	Toelichting	Toepasbaarheid en toepassing van BSR van Uden	NTA - methode			TNO - methode		
			Rendement (%)	Aandeel van doorzet (%)	Reductie op totaalstofemissie (%)	Rendement (%)	Aandeel van doorzet (%)	Reductie op totaalstofemissie (%)
9.1.10	Het opslaan en mengen van stuifgevoelige stoffen behorend tot stuifklassen S1 of S3 vindt plaats in gesloten ruimtes.	Voor de NTA methode is hier geen reductiepotentieel toepasbaar: Er is alleen gerekend met open opslag. Daarmee zijn overdekte opslagruimten aangenomen als emissieloos. Voor de TNO methode is gerekend met 80% inpandige of overdekte opslag en van toepassing op 33% van de emissies.	-	-	-	99%	26,40%	26,1%
9.1.11	Ten behoeve van het vullen van de silo's moet gebruik gemaakt worden van (gesloten) transportbanden.	Deze emissie is van toepassing op het op en overslaan van circa 16% van de manipulatieemissies. In geval van de TNO methode betreft dit circa 36% van de emissies omdat hier een sterke ophoogfactor wordt gebruikt voor indirecte verlading met transportbanden.	90%	16%	14,3%	90%	23,76%	21,4%

	Reductiefactor NTA 8029 methode	Reductiefactor TNO-methode
Totale emissiereductiepercentage door maatregelen in de vergunning	**24,4%**	**68,3%**