Kok te Meppel

Onderzoek emissie en immissie van ZZS naar lucht als gevolg van het shredderen van C-hout

Rapportnummer FB 19801-1-RA-002 d.d. 15 juli 2026

Kok te Meppel

Onderzoek emissie en immissie van ZZS naar lucht als gevolg van het shredderen van C-hout

Opdrachtgever:	MiSa advies b.v.
Rapportnummer:	FB 19801-1-RA-002
Datum:	15 juli 2026
Referentie:	JHa/JHa/ /FB 19801-1-RA-002
Verantwoordelijke:	drs. ing. [redacted]
Opsteller:	drs. ing. [redacted]
	+31 858228673
	[redacted]@peutz.nl

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**4**
2	**Toetsingskader**	**5**
3	**Inventarisatie emissies**	**6**
4	**Immissietoets**	**8**
4.1	Grenswaarde	8
4.2	Uitgangspunten	8
4.3	Modelvorming	8
4.4	Rekenresultaten	9
5	**Conclusie**	**10**

De inhoud van dit document mag niet worden gewijzigd. Het document mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Peutz niet in delen worden verspreid. Peutz aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade die voortvloeit uit of samenhangt met het wijzigen van de inhoud van dit document.

1 Inleiding

In opdracht van MiSa advies is een onderzoek uitgevoerd naar de emissie en immissie van zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) naar de lucht als gevolg van het shredderen van C-hout bij de inrichting van Kok Meppel. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een vergunningaanvraag voor onder meer het vergroten van de verwerkingscapaciteit van C-hout, waarbij de gehele jaardoorzet van het verwerken van A-,B-, en C-hout gelijk blijft (maximaal 12.500 ton/jaar).

De inrichting van Kok is gesitueerd aan de Setheweg 19 op het industrieterrein 'Oevers D' te Meppel, zie figuur f 1.1.



f 1.1 Situering Kok aan de Setheweg 19 te Meppel en nabijgelegen woningen

Het terrein van de inrichting is omgeven door andere bedrijfsterreinen. De meest nabijgelegen woning bevindt zich op een afstand van ca. 450 meter ten westen van de inrichting en ten noorden van de N375 (Bremenbergweg 10). Andere, verder weg gelegen woningen betreffen de Zomerdijk 27C, 27D, 39 en Bremenbergweg 4.

Op basis van bedrijfsvoeringsgegevens in combinatie met emissiekentallen uit de literatuur is de ZZS-emissie naar de lucht als gevolg van het shredderen van C-hout inzichtelijk gemaakt. Vervolgens is middels een verspreidingsberekening met het rekenprogramma Geomilieu (Stacks) de immissieconcentratie ZZS bepaald ter plaatse van relevante beoordelingsposities in de omgeving. In voorliggend rapport zijn de uitgangspunten, resultaten en conclusies van het onderzoek opgenomen.

2 Toetsingskader

De verplichting voor het aanleveren van de emissies van ZZS volgt uit artikel 5.23 van het Bal:

Het bevoegd gezag, bedoeld in afdeling 2.2, wordt elke vijf jaar geïnformeerd over:

a. de mate waarin zeer zorgwekkende stoffen in de lucht of het water worden geëmitteerd; en

b. de mogelijkheden om de emissies van zeer zorgwekkende stoffen in de lucht of het water te voorkomen of, als dat niet mogelijk is, zoveel mogelijk te beperken.

De verplichting tot het opstellen van een vermijdings- en reductieprogramma en de bijbehorende eisen volgen uit artikel 5.24 van het Bal:

1. *Er worden vermijdings- en reductieprogramma's opgesteld voor zeer zorgwekkende stoffen.*
2. *Deze programma's bevatten:*
   a. *een overzicht van mogelijkheden om het gebruik van zeer zorgwekkende stoffen te vermijden;*
   b. *als gebruik niet te vermijden is: een overzicht van mogelijkheden en technieken om emissies in de lucht of het water te voorkomen en te beperken;*
   c. *informatie over de bedrijfszekerheid en de kosten van de technieken; en*
   d. *informatie over afwenteleffecten.*
3. *Bij het overzicht van de technieken wordt informatie opgenomen over het rendement en de validatie van de technieken.*
4. *Op het bepalen van de kosten en het rendement van de technieken, bedoeld in het derde lid, zijn de bij ministeriële regeling gestelde regels van toepassing.*

Op grond van artikel 5.25 van het Bal geldt met het oog op het beschermen van de gezondheid en het milieu een immissiegrenswaarde voor de concentratie van zeer zorgwekkende stoffen op leefniveau. Deze grenswaarden zijn voor een aantal ZZS opgenomen in bijlage VIa van het Bal. Voor ZZS waarvoor geen immissiegrenswaarden zijn opgenomen in bijlage VIa van het Bal kan worden getoetst aan het indicatief maximaal toelaatbaar risico (MTR).

3 Inventarisatie emissies

Bij het shredderen van afvalhout bestaat het risico op stofemissie. Om stofemissie te voorkomen, dan wel zoveel mogelijk te beperken, wordt het te shredderen hout besproeid met water. De shredderinstallatie is daartoe voorzien van een sproei-installatie.

Op de bedrijfslocatie van Kok in Meppel wordt voornamelijk C-hout geaccepteerd dat behandeld is met anorganische verduurzamingsmiddelen (wolmanzouten). C-Hout met organische verduurzamingsmiddelen komt steeds minder voor. Volgens het SGS rapport ZZS in afvalstoffen (2019) en volgens het Ketenplan Hout in het Circulair Materialenplan, bevat C-hout als gevolg van impregneermiddelen voornamelijk koper-, chroom- en arseenverbindingen (CCA-hout), en boorverbindingen. Dit volgt ook uit de ZZS in Afval Zoeker van het RIVM[1].

Vanwege de stofemissie bij het shredderen kan er dus ook een zekere emissie van ZZS naar de lucht plaatsvinden. Deze stofemissie kan worden ingedeeld in een TSP-fractie (Total Suspended Particles) en een PM_{10}-fractie (deeltjes ≤ 10 µm). Beide fracties verspreiden zich verschillend in de lucht: de grovere TSP-deeltjes slaan relatief snel neer, meestal in de directe omgeving van de shredder. PM_{10}-deeltjes kunnen daarentegen over afstanden van tientallen tot honderden meters worden verspreid. Deze PM_{10}-fractie is doorgaans ook representatief voor de optredende concentraties vanaf de terreingrens en ter plaatse van woningen in de omgeving.

Voor het shredderen van C-hout zijn geen standaard emissiekentallen voor TSP of PM_{10} vastgesteld. Wel kan voor het shredderen van C-hout worden aangesloten bij emissiekentallen vanwege het bewerken (shredderen/breken) van andere materialen, zoals bouw- en sloopafval of steenachtige materialen. In het eerder door Peutz uitgevoerde luchtkwaliteitsonderzoek in 2011[2] is voor het shredderen van C-hout uitgegaan van een emissiekental van 1,8 g PM_{10}/ton (gebaseerd op shredderen van bouw- en sloopafval). In de database emissiefactoren van de NTA8029[3] worden voor het breken van puin onder gecontroleerde omstandigheden emissiekentallen genoemd van 0,27 tot 0,6 g PM_{10}/ton. Emissiefactoren voor TSP zijn hierin verder ook niet opgenomen, en zoals hierboven gesteld kan de PM_{10}-emissie ook als representatief worden beschouwd voor de optredende concentraties in de omgeving van Kok Meppel. In voorliggend onderzoek is hiertoe uitgegaan van de hoogste genoemde emissiefactor, derhalve 1,8 g PM_{10}/ton.

[1] https://rvszoeksysteem.rivm.nl/ZZSinAfvalZoeker/deelstroom/33-2
[2] Luchtkwaliteitsonderzoek in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning (revisievergunning) te behoeve van Kok Meppel b.v. aan de Setheweg 19 te Meppel', rapportnummer F 19801-2-RA, d.d. 26 juli 2011, uitgevoerd door Peutz.
[3] Nederlands technische afspraak (NTA 8029): Bepaling en registratie van industriële fijn stofemissies

Bij een doorzet van 2.500 ton/jaar te shredderen C-hout geeft dit een PM_{10}-emissie van 4,5 kg/jaar en bij een doorzet van 12.500 ton/jaar te shredderen C-hout geeft dit een PM_{10}-emissie van 22,5 kg/jaar.

De hoeveelheid ZZS in C-hout hangt af van het type impregneermiddel, de gebruikstoepassing, houtsoort, retentie van het impregneermiddel en de ouderdom/verwering van het hout. Bij het aanbrengen van impregneermiddel wordt doorgaans uitgegaan van een verbruik tussen de 7 en 15 m^2 houtoppervlak per liter. Het gewicht van afvalhout kan, afhankelijk van factoren als dikte, vochtgehalte en houtsoort, variëren van 5 tot 30 kg/m^2. Hiermee komt het gewichtspercentage van het impregneermiddel in hout uit op een bandbreedte van 0,2% tot 2,9%. Als worst-case kan 4% van bovenstaande fijnstofemissie als ZZS-emissie naar de lucht worden beschouwd. Bij een doorzet van 2.500 ton/jaar te shredderen C-hout geeft dit een ZZS-emissie van 0,18 kg/jaar en bij een doorzet van 12.500 ton/jaar te shredderen C-hout geeft dit een ZZS-emissie van 0,9 kg/jaar, zie ook tabel t 3.1.

t 3.1 Overzicht fijn stofemissies en ZZS -emissie bij het shredderen van C-hout

Shredderen C-hout	**Fijn stofemissie g/ton**	**Fijn stofemissie Kg/jaar**	**%weg ZZS**	**ZZS-emissie kg/jaar**
Doorzet 2.500 ton/jaar	1,8	4,5	4%	0,18
Doorzet 12.500 ton/jaar	1,8	22,5	4%	0,9

4 Immissietoets

4.1 Grenswaarde

Grenswaarden zijn voor een aantal ZZS opgenomen in bijlage VIa van het Bal. Voor ZZS waarvoor geen immissiegrenswaarden zijn opgenomen in bijlage VIa van het Bal kan worden getoetst aan het indicatief maximaal toelaatbaar risico (MTR). Als worst-case grenswaarde wordt voor de immissietoets een immissiegrenswaarde van 0,0025 µg/m^3 voor chroom(VI)verbindingen gehanteerd voor de totale ZZS-immissie. De immissiegrenswaarde voor chroom(VI)verbindingen kent de laagste grenswaarde van de mogelijke aanwezige ZZS in C-hout.

4.2 Uitgangspunten

Op basis van de vastgestelde emissies in hoofdstuk 3 worden de emissies zoals gegeven in tabel t 3.1 in de immissietoets gehanteerd. De totale gehanteerde ZZS-emissie bij Kok is 0,18 kg/jaar bij een doorzet van 2.500 ton/jaar en 0,90 kg/jaar bij een doorzet van 12.500 ton/jaar.

Uitgaande van een doorzet van de shredder van 80 ton/uur (conform uitgangspunt luchtkwaliteitsonderzoek 2011) geeft dit een bedrijfstijd van 32 uur per jaar bij een doorzet van 2.500 ton/jaar en een bedrijfstijd van 160 uur per jaar bij een doorzet van 12.500 ton/jaar.

Voor de locatie van de shredder is aangesloten bij hetgeen gehanteerd in het luchtkwaliteitsonderzoek uit 2011: x=207806, y= 523577.

4.3 Modelvorming

De berekeningen zijn uitgevoerd met Geomilieu versie 2025.2. In het verspreidingsmodel is gebruikgemaakt van de volgende uitgangspunten met betrekking tot gegevens:

- Voor de karakteristieke ruwheidslengte van de omgeving van de inrichting is gebruikgemaakt van STACKS+ versie 2025.2 (PreSRM 2.505);
- Er wordt gerekend met de verspreiding van fijnstof;
- Gebruik is gemaakt van de meteogegevens over de jaren 2014-2023;
- Er is geen rekening gehouden met thermische en kinetische pluimstijging.

Er zijn in totaal twee rekenmodellen opgesteld, één voor de situatie met een doorzet van 2.500 ton/jaar en één voor de situatie met 12.500 ton/jaar. De invoergegevens van beide rekenmodellen zijn opgenomen in bijlage 1.

De immissieconcentratie is berekend ter plaatse van woningen in de omgeving, ter plaatste van de openbare weg en op de terreingrens.

4.4 Rekenresultaten

Uit de verspreidingsberekening van mogelijk ZZS-houdend fijnstof volgt dat de ZZS-immissie ten gevolge van het shredderen van C-hout bij een doorzet van maximaal 2.500 ton/jaar een jaargemiddelde immissieconcentratie (bronbijdrage) ter plaatse van woningen geeft van maximaal 0,0000 µg/m^3. Tevens volgt uit de verspreidingsberekening dat de jaargemiddelde immissieconcentratie ter plaatse van de openbare weg en de terreingrens maximaal 0,0001 µg/m^3 en 0,0009 µg/m^3 bedraagt.

Daarnaast volgt uit de verspreidingsberekening van mogelijk ZZS-houdend fijnstof dat de ZZS-immissie ten gevolge van het shredderen van C-hout bij een doorzet van maximaal 12.500 ton/jaar een jaargemiddelde immissieconcentratie ter plaatse van woningen geeft van maximaal 0,0003 µg/m^3. Tevens volgt uit de verspreidingsberekening dat de jaargemiddelde immissieconcentratie ter plaatse van de openbare weg en de terreingrens maximaal 0,0007 µg/m^3 en 0,0014 µg/m^3 bedraagt. In tabel t 4.1 zijn alle rekenresultaten opgenomen.

t 4.1 ZZS-immissies en toetsing aan immissiegrenswaarde

Toetspunt	Omschrijving	Immissieconcentratie bij 2.500 ton/jaar	Immissieconcentratie bij 12.500 ton/jaar
T01	Celsius 11-13	0,0000	0,0003
T02	Volta 11/Edison 12	0,0000	0,0002
T04	Bremenbergweg 10	0,0000	0,0001
T03	Bremenbergweg 4	0,0000	0,0001
T05	Zomerdijk 37 A	0,0000	0,0001
T06	Zomerdijk 27C	0,0000	0,0001
T07	Zomerdijk 27D	0,0000	0,0001
T08	Openbare weg (Setheweg)	0,0001	0,0007
T09	Openbare weg (Setheweg)	0,0001	0,0005
T10	Openbare weg (Setheweg)	0,0000	0,0002
T11	Terreingrens	0,0001	0,0013
T12	Terreingrens	0,0002	0,0014
T13	Terreingrens	0,0009	0,0012

De rekenresultaten zijn tevens opgenomen in bijlage 2, zie kolom bronbijdrage.

Uit de rekenresultaten volgt dat zowel bij een doorzet van maximaal 2.500 ton/jaar als bij een doorzet van maximaal 12.500 ton/jaar voldaan wordt aan de worst-case immissiegrenswaarde voor chroom(VI)verbindingen van 0,0025 µg/m^3 uit het Bal.

5 Conclusie

In opdracht van MiSa advies is een onderzoek uitgevoerd naar de emissie en immissie van zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) naar de lucht als gevolg van het shredderen van C-hout bij de inrichting van Kok Meppel.

Uit de rekenresultaten volgt dat zowel bij een doorzet van maximaal 2.500 ton/jaar als bij een doorzet van maximaal 12.500 ton/jaar voldaan wordt aan de worst-case immissiegrenswaarde voor chroom(VI)verbindingen van 0,0025 µg/m^3 uit het Bal.

Derhalve zijn er inzake de emissie en immissie van ZZS naar de lucht in de basis geen belemmeringen voor het vergroten van de verwerkingscapaciteit van C-hout tot maximaal 12.500 ton/jaar.

Dit rapport bevat 10 pagina's en 2 bijlagen.



Invoergegevens
Rekeninstellingen

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Imissietoets Kok Meppel [2.500 ton/jaar]

Model eigenschap	
Omschrijving	Imissietoets Kok Meppel [2.500 ton/jaar]
Verantwoordelijke	nadine
Rekenmethode	#-1|Luchtkwaliteit|STACKS|
Aangemaakt door	nadine op 11-5-2026
Laatst ingezien door	nadine op 13-7-2026
Model aangemaakt met	Geomilieu V2025.2
Referentiejaar	2026
GCN referentiepunt	X: -999.00 Y: -999.00
Rekenperiode	1-1-2014 tot 31-12-2023
Stoffen	PM10
Zeezoutcorrectie	Nee
Weekend verkeersverdeling	Weekdag
Verkeersverdeling zaterdag	L: 0.87, M: 0.52, Z 0.33
Verkeersverdeling zondag	L: 0.84, M: 0.34, Z 0.16
Terreinruwheid	0.28
Steekproefberekening	Nee
Berekening met achtergrond	Ja
Custom meteo	Nee
Store journal files	Nee
Custom emission file	Nee

Invoergegevens
Rekeninstellingen

Commentaar

Bijlage 1 Invoergegevens



STACKS, [ZZS Kok te Meppel - Imissietoets Kok Meppel [12.500 ton/jaar]] , Geomilieu V2025.2 Licentiehouder: Peutz bv

Invoergegevens
Schoorsteen (doorzet 2.500 ton/jaar)

Model: Imissietoets Kok Meppel [2.500 ton/jaar]
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Int.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Emis PM2.5	Flux	Gas temp	Warmte	Bedr. uren
01	Shredder	207806,00	523577,00	2,00	1,00	0,00000000	0,00000156	0,00000000	0,001	285,0	0,000	32,00

Invoergegevens
Schoorsteen (doorzet 12.500 ton/jaar)

Model: Imissietoets Kok Meppel [12.500 ton/jaar]
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Int.diam.	Emis NOx	Emis PM10	Emis PM2.5	Flux	Gas temp	Warmte	Bedr. uren
01	Shredder	207806,00	523577,00	2,00	1,00	0,00000000	0,00000156	0,00000000	0,001	285,0	0,000	160,00

Invoergegevens
Toetspunten

Model: Imissietoets Kok Meppel [2.500 ton/jaar]
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte
T01	Celsius 11-13	208114,98	523724,61	1,50
T02	Volta 11 / Edison 12	208036,82	523938,44	1,50
T04	Bremenbergweg 10	207242,64	523443,33	1,50
T03	Bremenbergweg 4	208044,70	524251,34	1,50
T05	Zomerdijk 37 A	207280,71	523063,69	1,50
T06	Zomerdijk 27C	207655,77	523110,09	1,50
T07	Zomerdijk 27D	207674,74	523124,05	1,50
T08	Openbare weg (Setheweg)	207998,41	523648,60	1,50
T09	Openbare weg (Setheweg)	207735,62	523858,96	1,50
T10	Openbare weg (Setheweg)	207426,21	523487,90	1,50
T11	Terreingrens	207890,62	523704,66	1,50
T12	Terreingrens	207927,88	523582,10	1,50
T13	Terreingrens	207907,06	523502,26	1,50

Rekenresultaten
PM10 (doorzet 2.500 ton/jaar)

Rapport: Resultatentabel
Model: Imissietoets Kok Meppel [2.500 ton/jaar]
Resultaten voor model: Imissietoets Kok Meppel [2.500 ton/jaar]
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2026

Naam	X coördinaat	Y coördinaat	PM10 Concentratie [µg/m³]	PM10 Achtergrond [µg/m³]	PM10 Bronbijdrage [µg/m³]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
T01	208114,98	523724,61	14,9196	14,9196	0,0000	6,0000
T02	208036,82	523938,44	14,9196	14,9196	0,0000	6,0000
T03	208044,70	524251,34	13,8015	13,8015	0,0000	6,0000
T04	207242,64	523443,33	13,2714	13,2714	0,0000	6,0000
T05	207280,71	523063,69	13,2714	13,2714	0,0000	6,0000
T06	207655,77	523110,09	13,2714	13,2714	0,0000	6,0000
T07	207674,74	523124,05	13,2714	13,2714	0,0000	6,0000
T08	207998,41	523648,60	13,2715	13,2714	0,0001	6,0000
T09	207735,62	523858,96	13,2715	13,2714	0,0001	6,0000
T10	207426,21	523487,90	13,2714	13,2714	0,0000	6,0000
T11	207890,62	523704,66	13,2715	13,2714	0,0001	6,0000
T12	207927,88	523582,10	13,2716	13,2714	0,0002	6,0000
T13	207907,06	523502,26	13,2723	13,2714	0,0009	6,0000

Rekenresultaten
PM10 (doorzet 12.500 ton/jaar)

Rapport: Resultatentabel
Model: Imissietoets Kok Meppel [12.500 ton/jaar]
Resultaten voor model: Imissietoets Kok Meppel [12.500 ton/jaar]
Stof: PM10 - Fijnstof
Zeezoutcorrectie: Nee
Referentiejaar: 2026

Naam	X coördinaat	Y coördinaat	PM10 Concentratie [µg/m³]	PM10 Achtergrond [µg/m³]	PM10 Bronbijdrage [µg/m³]	PM10 # Overschrijdingen 24 uur limiet [-]
T01	208114,98	523724,61	14,9198	14,9195	0,0003	6,0000
T02	208036,82	523938,44	14,9198	14,9196	0,0002	6,0000
T03	208044,70	524251,34	13,8016	13,8015	0,0001	6,0000
T04	207242,64	523443,33	13,2715	13,2714	0,0001	6,0000
T05	207280,71	523063,69	13,2715	13,2714	0,0001	6,0000
T06	207655,77	523110,09	13,2715	13,2714	0,0001	6,0000
T07	207674,74	523124,05	13,2715	13,2714	0,0001	6,0000
T08	207998,41	523648,60	13,2721	13,2714	0,0007	6,0000
T09	207735,62	523858,96	13,2719	13,2714	0,0005	6,0000
T10	207426,21	523487,90	13,2716	13,2714	0,0002	6,0000
T11	207890,62	523704,66	13,2727	13,2714	0,0013	6,0000
T12	207927,88	523582,10	13,2729	13,2715	0,0014	6,0000
T13	207907,06	523502,26	13,2726	13,2714	0,0012	6,0000