



OLFASCAN

met een neus voor beter leven

Stofaudit Cemminerals tijdens lossen zeeschip

Rapport 20240403_v1

titel:	Stofaudit Cemminerals tijdens lossen zeeschip	
rapportnummer:	20240403_v1	
datum:	4/10/2024	
opdrachtgever:	Cemminerals Christoffel Colombuslaan 37 9042 Gent	
contact:	Steven Van De Maele	
opdrachtnemer:	MILVUS consulting NV Wondelgemkaai 159 9000 Gent +32 9 265 74 00 hello@milvus-consulting.com www.milvus-consulting.com	OLFASCAN info@olfascan.com www.olfascan.com
contact:	Niels De Baerdemaeker	
e-mail:	niels.de.baerdemaeker@olfascan.com	
goedgekeurd door:	Nico Raes, erkend VLAREL deskundige lucht, deeldomeinen geur/luchtverontreiniging (EDA-789) 	
copyright:	© 2024, MILVUS consulting NV Reproductie van het volledige rapport is toegestaan. Gedeelten van het rapport mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van MILVUS consulting NV.	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Stofbeheersingsmaatregelen	5
3	Stofaudit	8
4	Samenvattende conclusies	13
A	Actieplan stof Cemminerals	14

1 Inleiding

In opdracht van Cemminerals werd door OLFASCAN een stofaudit uitgevoerd op maandag 12 augustus 2024. Doel van de audit is om de stofvrijstelling en stofbeheersingsmaatregelen tijdens de lossing van een zeeschip te beoordelen. Op jaarbasis worden ongeveer 10 zeeschepen gelost, en het lossen duurt gemiddeld vijf dagen. Het geloste product zijn cementklinkers die behoren tot stuifcategorie 1 (SC1). Dit betekent dat het geloste product stuifgevoelig is en niet bevochtigbaar.

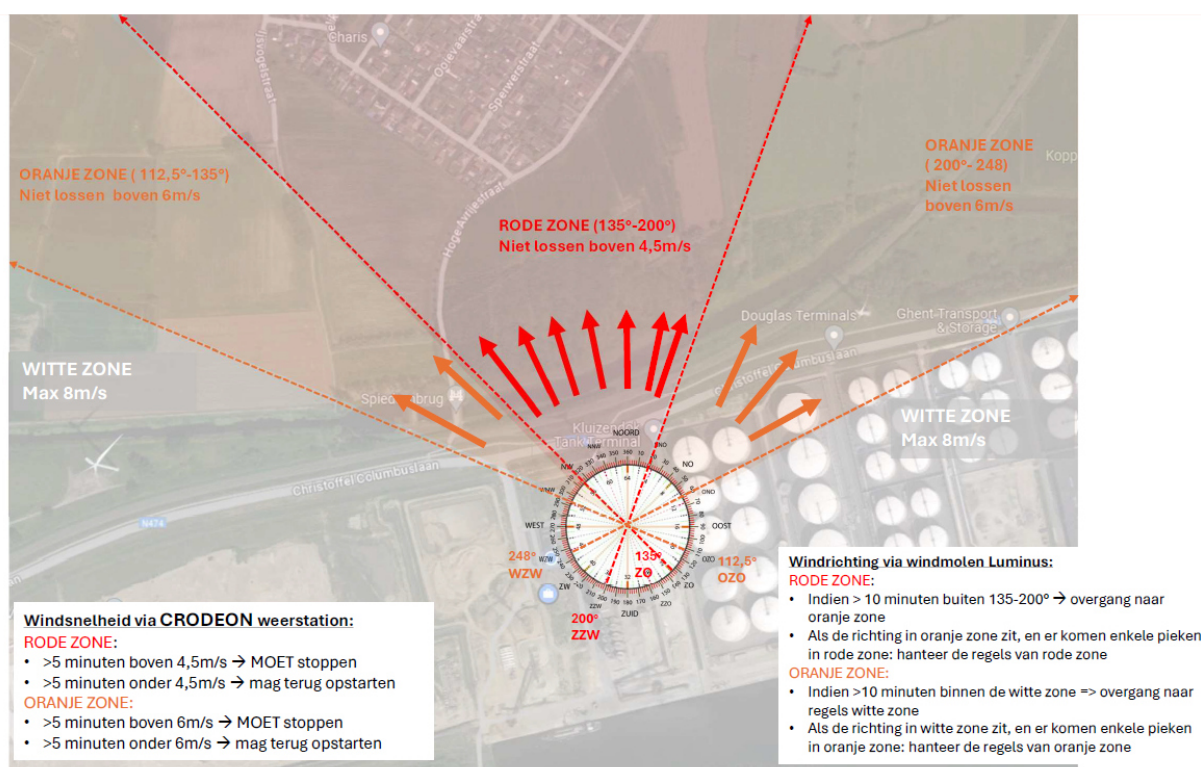
De audit diende bij voorkeur uitgevoerd te worden tijdens de meest kritische windsnelheden en tijdens zuid-/zuidoostenwind (windrichting woongebied Rieme). Het is vanuit dit woongebied dat er namelijk stofklachten kunnen worden genoteerd, die al dan niet gelinkt kunnen worden aan het bedrijf, en meer bepaald tijdens het lossen van zeeschepen. Een overzicht van de windsnelheden en windrichtingen op het moment van de stofaudit zijn opgelijst in Tabel 1. De gegevens zijn gebaseerd op een meteostation van OLFASCAN dat zich in vogelvlucht op 9 km bevindt van de locatie van Cemminerals.

Tabel 1 Meteogegevens 12/08/2024 tijdens uitvoering stofaudit

Tijdstip	Temperatuur (°C)	Windrichting (°)	Windsnelheid (m/s)
10:00 – 11:00	24,1	115	3,47
11:00 – 12:00	25,7	115	3,28
12:00 – 13:00	27,6	120	4,17

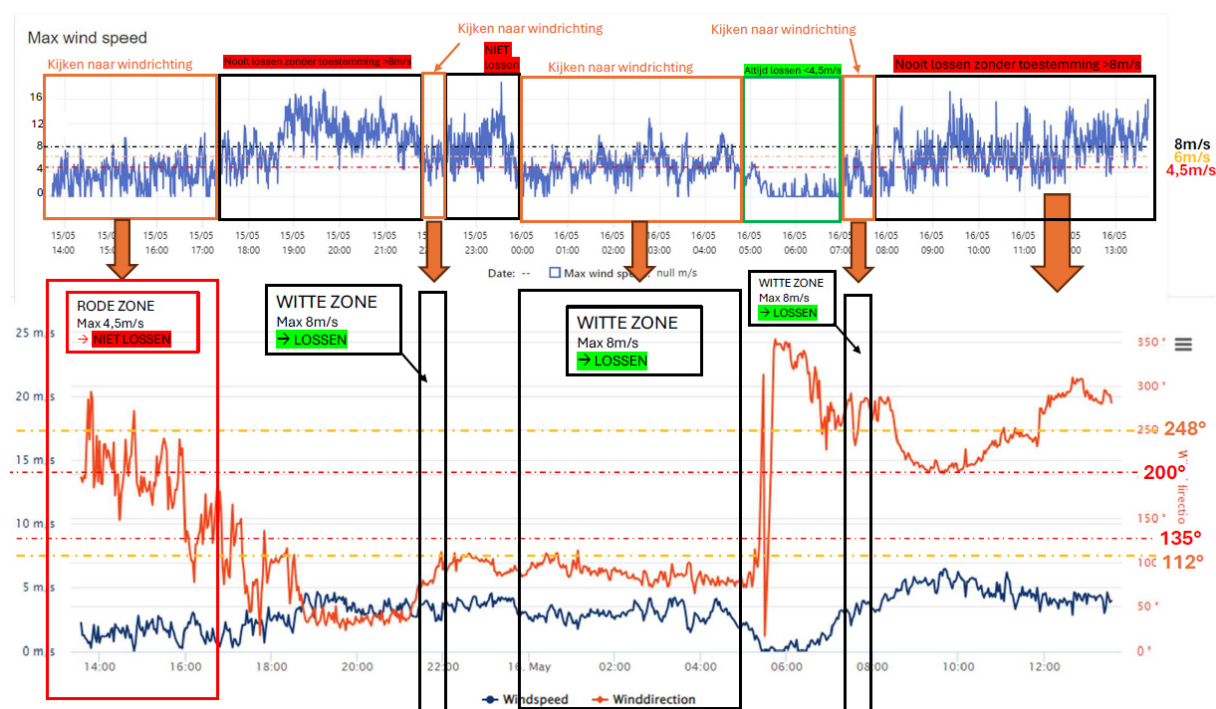
Op basis van de bevindingen van de stofaudit werd er onderzocht of er eventuele bijkomende stofbeheersingsmaatregelen noodzakelijk zijn en welke opties er kunnen ingezet worden naar stofmonitoring toe.

Eén van de grootste aanpassingen is dat er sinds april 2024 een nieuw beleidsschema wordt gehanteerd bij Cemminerals met als doel de stofvrijstelling naar de omgeving maximaal te beperken. Sinds de indienstname van het nieuwe beleidsschema werden geen stofklachten meer genoteerd. Het beleidsschema zet richtlijnen uit op basis van windsnelheid en windrichting om te bepalen of de operator het lossen van het zeeschip al dan niet moet stilleggen. De bepaling van windsnelheid en windrichting gebeurt door een eigen meteostation (vrij opgesteld) en data van de windmolen van Luminus. Een overzicht van de beleidsregels voor het al dan niet stilleggen van de lossing is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1 Beleidsschema opstarten/stoppen lossen zeeschip o.b.v. windsnelheid en
windrichting

De primaire beslissingsparameter is windsnelheid. Indien de windsnelheid onder 4,5 m/s blijft dan kan er volgens het beleidsschema ten alle tijde gelost worden onafhankelijk van de heersende windrichting. De operator dient tijdens lossingen iedere 5 minuten veranderingen in windsnelheid en windrichting gade te slaan in combinatie met een visuele controle van eventuele stofvrijstelling. Een voorbeeld van hoe windsnelheid en windrichting gebruikt worden om de losprocedure te bepalen is weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2 Voorbeeld procedure omtrent lossen zeeschip volgens windsnelheid en windrichting

Bij zuidelijke windrichtingen (tussen 90° en 270°) dient tijdens lossingen ook ten alle tijde het watergordijn op grote hoogte aangeschakeld te worden (Figuur 3).



Figuur 3 Beleidsschema aan-/uitschakelen watergordijn tijdens lossen zeeschip

Buiten het beleidsschema zijn ook steeds volgende stofbeheersingsmaatregelen van kracht tijdens het lossen van zeeschepen:

- Granulometrie van aan te voeren SC1 klinkers wordt steeds onderzocht en dient als aankoopcriterium om de stuifgevoeligheid van de klinkers tijdens lossen zoveel als mogelijk te beperken;
- Voorzichtige handelingen grijpkraan om stofvrijstelling te beperken. Dit omvat onder meer werken met een gesloten grijper, de lading diep en traag genoeg loslaten in de storttrechter en de grijper volledig sluiten alvorens de grijper uit het schip wordt gehaald;
- Activeren van watergordijn rond de storttrechter tijdens het lossen;
- Storttrechter is voorzien van stoffilter en flappen;
- Activatie van stoplicht om de kraanman te waarschuwen dat de storttrechter overvol begint te lopen – de capaciteit van de transportband is hierin een limiterende factor;
- Openen van radiocommunicatiekanaal tussen operator en kraanman zodat de operator de kraanman te allen tijde kan inlichten of het lossen door heersende windsnelheid en windrichting en/of visuele stofvrijstelling dient stilgelegd te worden.

Voor de voorzichtige handelingen met de grijpkraan organiseert het bedrijf regelmatig een sensibiliseringscampagne voor de dokwerkers (externe firma). Nalatende dokwerkers worden door het bedrijf niet meer gevraagd. Dit blijft echter een moeilijk gegeven aangezien het bedrijf zelf weinig invloed heeft op de werkmentaliteit van de externe dokwerkers en deze externen nodig heeft om de lossingen te kunnen uitvoeren.

Onafhankelijk of er een zeeschip wordt gelost of niet, zijn volgende stofbeheersingsmaatregelen ook steeds van kracht:

- Snelheidsbeperking op de site van 10 km/u;
- Inpandige opslag van stuivende SC1 stoffen (waaronder de cementklinkers). De loods en worden zoveel mogelijk op onderdruk gehouden en de afgezogen lucht wordt naar een stoffilter gestuurd;
- Bevochtiging van buiten opgeslagen SC2 (stuifgevoelig en bevochtigbaar) en SC3 (weinig stuifgevoelig en bevochtigbaar) stoffen wanneer noodzakelijk;
- Frequentie reiniging van het terrein met behulp van een natte veegborstelmachine. Er wordt ook steeds gereinigd na het lossen van een zeeschip en soms ook tijdens;
- Het overladen van opgeslagen producten op het terrein naar afvoerschepen gebeurt via een gesloten systeem zodat er geen stof wordt vrijgesteld naar de omgeving.

3 Stofaudit

Tijdens de stofaudit werd de focus gelegd op stofvrijstelling tijdens het lossen van een zeeschip. Dit gebeurt door middel van een kraan uitgerust met een gesloten grijper (Figuur 4).



Figuur 4 Grijpkraan met gesloten grijper voor lossen zeeschip. Vrijgesteld stof (rood omcirkeld) is afkomstig uit het opslagruim van de boot

Er kon vastgesteld worden dat de kraanman de nota's rond voorzichtige handelingen opvolgt en respecteert. Tijdens het lossen in de storttrechter kon er visueel geen stofvrijstelling worden opgemerkt doordat de kraanman de grijper diep en traag genoeg lost in de storttrechter (Figuur 5).



Figuur 5 Lossequentie grijper in storttrechter – voorzichtige handeling zorgt voor geen stofvrijstelling

Vanuit de storttrechter valt het SC1 stuifgevoelig klinkermateriaal op een afgesloten transportband. Tijdens het doorvallen van het materiaal op de transportband kon echter aan de onderzijde van de storttrechter stofvrijstelling vastgesteld worden (Figuur 6).



Figuur 6 Stofvrijstelling (rood omcirkeld) aan onderzijde storttrechter

Op deze locatie kon ook veel gemorst product worden opgemerkt (Figuur 6). Er wordt aangeraden om het valtraject tussen storttrechter en transportband te onderzoeken op mogelijke openingen waarlangs stof en materiaal kan vrijkomen en vervolgens af te dichten waar nodig.

Via de afgesloten transportbanden wordt het materiaal overgebracht naar de afgezogen opslagloodsen. Aan de stortpunten tussen transportbanden kon ook stofvrijstelling worden opgemerkt (Figuur 7).



Figuur 7 Stofvrijstelling (rood omcirkeld) aan stortpunten transportbanden

Het bedrijf was hiervan reeds op de hoogte en heeft reeds een investering gedaan om de openingen aan de drie stortpunten en de hoogste transportband volledig toe te maken door middel van een omkapping (Bijlage A). De werken zijn reeds in uitvoering en de constructie waarrond de omkapping dient te komen is reeds geplaatst (Figuur 7).

Tijdens het lossen is ook steeds het watergordijn op grote hoogte ingeschakeld bij windrichtingen tussen 90° en 270° (Figuur 8).



Figuur 8 Watergordijn op grote hoogte tijdens lossen zeeschip bij windrichtingen tussen 90° en 270°

Aan de kant na het watergordijn kon er opgemerkt worden dat er weinig tot geen stof kon worden waargenomen. Het watergordijn helpt dus om het stof in de lucht te doen neerslaan op het terrein. Het neergeslagen stof dient dan wel gekuist te worden en volgens de bedrijfsinformatie gebeurt dit door middel van een natte veegborstelmachine wanneer de lossing van het zeeschip is afgelopen (en soms ook tijdens de lossing).

Zoals aangegeven op Figuur 4, kon er stofvrijstelling opgemerkt worden uit het opslagruim van de boot. De stofvrijstelling begint zich voor te doen wanneer het ruim leeg begint te geraken. Een wiellader moet namelijk het materiaal bijeen scheppen zodat de grijpkraan de laatste restanten aan materiaal uit de boot kan halen. Dit proces is evenwel kritisch naar stofvrijstelling toe (Figuur 9).



Figuur 9 Stofvrijstelling door manipulatie materiaal door wiellader in opslagruim boot

Om de stofvrijstelling door dit proces te reduceren, heeft het bedrijf reeds verschillende opties onderzocht:

- Mistgordijn aan de bovenranden van het opslagruim om vrijgesteld stof te doen neerslaan – dit was echter een no go voor de kapiteinen van de zeeschepen omdat het natgemaakt klinkermateriaal (SC1) coaguleert en blijft plakken aan de binnenwanden van het schip;
- Het klinkermateriaal opzuigen uit het opslagruim met een soort stofzuigersysteem – dit bleek ook geen werkbare optie te zijn omdat het klinkermateriaal te zwaar is;
- Het klinkermateriaal extraheren via een schroef – een schroef heeft echter hetzelfde probleem als een grijpkraan met name dat deze niet tot in de hoeken/randen van het ruim kan geraken. Hierdoor blijft de wiellader noodzakelijk. Bovendien worden schroeven tot op vandaag enkel succesvol gebruikt voor het extraheren van meststoffen/granen en is de toepassing voor klinkermateriaal qua geschiktheid twijfelachtig.
- Plaatsen van een windscherm/stofscherm tussen boot en bedrijfsterrein om als barrière te dienen zodat stofverspreiding in zuidelijke windrichtingen sterk gehinderd wordt – er werden verschillende opties onderzocht door het bedrijf die niet weerhouden konden worden. Om de windbelasting op zo een grote constructie te kunnen weerstaan waren namelijk dermate zware funderingen nodig die niet konden gedragen worden door de kaai. Verder weg van het water ging het scherm zorgen voor interferentie met de spoorlijn en de doorgang voor vrachtwagens. Bovendien is de aanwezigheid van het watergordijn op hoogte reeds een goede stofbeheersingsmaatregel om stof te doen neerslaan op het terrein, waardoor de meerwaarde van een windscherm/stofscherm beperkt ging zijn.

Het reduceren van de stofvrijstelling uit het opslagruim door verplaatsingen door de wiellader is dus technisch gezien heel moeilijk. Het hanteren van het nieuwe beleidsschema, samen met

voorzichtige kraanhandelingen en het aanschakelen van het watergordijn gaven op basis van de stofaudit wel aan dat stofafzetting beperkt blijft tot het eigen bedrijfsterrein.

Het bedrijf heeft tenslotte in mei 2024 ook een stofmeting laten uitvoeren. De stofmeter werd geplaatst op een dak aan de voorzijde van het bedrijf dat in lijn ligt met de storttrechter en de woonwijk van waaruit mogelijke stofklachten kunnen komen. Uit de verzamelde gegevens konden geen verhoogde stofpieken genoteerd worden tijdens het lossen van een schip t.o.v. de situatie wanneer er niet gelost wordt. Dit betreft echter een éénmalige meting op één locatie. Er kan overwogen worden om de meting eens te herhalen maar dan op twee locaties, waarbij de tweede locatie in dichtere nabijheid is tot het geloste schip, maar bij voorkeur achter het watergordijn gezien dit ook een stofbeheersingsmaatregel betreft.

Algemeen kan er tenslotte nog opgemerkt worden dat sinds indienstname van het nieuwe beleidsschema, in april 2024, er geen stofklachten meer genoteerd werden. De nauwgezette opvolging van dit schema en de vele stofbeheersingsmaatregelen die van kracht zijn op het bedrijf, doen op basis van de stofaudit blijken dat de nodige stappen ondernomen worden door het bedrijf om stofvrijstelling naar de omgeving maximaal te beperken.

4 Samenvattende conclusies

In opdracht van Cemminerals werd door OLFASCAN een stofaudit uitgevoerd op maandag 12 augustus 2024. Doel van de audit was om de stofvrijstelling en stofbeheersingsmaatregelen tijdens de lossing van een zeeschip te beoordelen. Op basis van de bevindingen kunnen volgende conclusies getrokken worden:

- De voorzichtige handelingen van de kraanman zorgen ervoor dat er geen stof wordt vrijgesteld tijdens het opscheppen van het materiaal uit het opslagruim en het lossen van het materiaal in de storttrechter;
- Aan het valpunt storttrechter – transportband kon er stofvrijstelling worden opgemerkt. Er wordt aangeraden om het valtraject tussen storttrechter en transportband te onderzoeken op mogelijke openingen waarlangs stof en materiaal kan vrijkomen en vervolgens af te dichten waar nodig;
- Aan de stortpunten tussen transportbanden kon stofvrijstelling worden opgemerkt. Het bedrijf was hiervan reeds op de hoogte en heeft reeds een investering gedaan om de openingen aan de drie stortpunten en de hoogste transportband volledig toe te maken door middel van een omkapping;
- Stofvrijstelling uit het opslagruim is hoofdzakelijk het gevolg van materiaal manipulatie door de wiellader. Dit is nodig omdat de grijpkraan niet in de hoeken/randen van het ruim geraakt. Diverse opties om stofvrijstelling door dit proces te reduceren werden reeds onderzocht door het bedrijf maar konden door technische complicaties niet weerhouden worden.

Sinds april 2024 is een nieuw beleidsschema van kracht dat stelt dat bij bepaalde windsnelheden en windrichtingen de lossing dient stilgelegd te worden. Ook het aanschakelen van het watergordijn is hierop gestuurd. Het hanteren van het nieuwe beleidsschema, samen met voorzichtige kraanhandelingen en het aanschakelen van het watergordijn gaven op basis van de stofaudit aan dat stofafzetting beperkt blijft tot het eigen bedrijfsterrein. Ook werden er sindsdien geen stofklachten meer genoteerd. De nauwgezette opvolging van dit schema en de vele stofbeheersingsmaatregelen die van kracht zijn op het bedrijf, doen op basis van de stofaudit blijken dat de nodige stappen ondernomen worden door het bedrijf om stofvrijstelling naar de omgeving zoveel mogelijk te beperken.



OLFASCAN

A Actieplan stof Cemminerals

Stof Melding	Domein	Acties	Status acties	Opmerking
18/11/2022	Organisatorisch	Sensibilisatie kraanmannen GTS (dokwerkers) bij lossen cementklinker met bijhorende instructienota	Afgewerkt	
	Organisatorisch	Verbeteren van communicatie Cemminerals / GTS bij met specifieke aandacht voor windsnelheid & richting, bij inplanning en opvolging van de lossing van cementklinker	Afgewerkt	
	Technisch	Plaatsen van een watergordijn rondom de lostrechter van Cemminerals	Afgewerkt	Back-up indien kraanman in de fout gaat
	Technisch	Zoveel mogelijk vermijden van laden cementklinker in duwbakken, door plaatsen bijkomende klinkerloods Cemminerals (kost 4Mio€, geïnstalleerd december 2023)	Afgewerkt	
	Technisch	Bijplaatsen van 4 extra filters in de lostrechter Cemminerals voor het verder verbeteren van de afzuiging (geïnstalleerd december 2023)	Afgewerkt	Lostrechter was reeds geavanceerd en bevat flip flap systeem met 8 filters. Met 4 erbij zijn er nu 12 aanwezig.
2/10/2023	Technisch	Installatie stoplicht als sturing voor kraanman GTS voor vermijden overvolle lostrechter (en dus verminderde werking filters)	Afgewerkt	
	Organisatorisch	Vermijden fijne cementklinker: criterium granulometrie opgenomen in aankoopcriteria, de bewuste klinkerleverancier van okt 2023 werd geschrapt	Afgewerkt	
	Organisatorisch	Verminderen stofhinder bij kuisen: specificeren manier van kuisen	Afgewerkt	Merk op: Klinker "uitzuigen" is niet mogelijk vanwege te hoge densiteit. Kuisen met gesloten ruimen niet toegestaan voor de veiligheid. Met een halfopen ruim kuisen is niet aangewezen door verhoogd schouweffect
	Organisatorisch	Aanhouden maximale ballast schip doorheen lossing, om het schip lager op het water te houden	Afgewerkt	
	Technisch	Dichtmaken openingen aan de 3 stortpunten en hoogste transportband (kost 500.000€, uitvoering lopende)	Lopende	Nieuwe structuur onderste 2 stortpunten is af: deze worden vervolgens met platen dichtgemaakt en daarna wordt omkasting 3e stortpunt gebouwd
15/02/2024 en 10/04 2024	Technisch	Onderzoek naar de haalbaarheid en doeltreffendheid van het Siwertell los systeem (met schroef).	Afgewerkt	Onderzoek is nog niet volledig af, maar oplossing wordt wellicht niet weerhouden. Systeem lost het probleem van de bulldozer in het schip niet op, en wordt tot nogtoe niet voor klinker gebruikt (te abrasief)
	Technisch	Dichtmaken opening aan de "zuidkant" van de trechter / verhogen van de trechter (vermijden dat Z wind erin komt slaan)	Afgewerkt	
	Technisch	Plaatsen extra watergordijn op hogere hoogte op fabrieksterrein Cemminerals	Afgewerkt	Voor tegenhouden stof uit schip
	Organisatorisch	Verder verstrengen regels mbt windsnelheid (4,5m/s) en aanpassen procedure kraanman GTS (grijper openen moet onderaan trechter gebeuren vooraleer te stijgen)	Afgewerkt	
	Technisch	Meer betrouwbare data van windrichting gebruiken om lossing te sturen: data windmolen op terreingrens wordt real time online ingelezen ipv data windrichting weerstation	Afgewerkt	
	Organisatorisch	Aanspreken operatoren Cemminerals mbt consequent volgen van de regels.	Afgewerkt	
	Technisch	Herstellen grijper (vermijden van lekkage tijdens het overbrengen van schip naar trechter)	Afgewerkt	
	Organisatorisch	Onderzoek installatie mistgordijn op het schip tijdens kuisen van het ruim	Lopende	We hebben uitdrukkelijk gevraagd aan de kapitein van de laatste 3 schepen om een test te doen met een "mistgordijn", maar ze hebben allemaal geweigerd om zeker te zijn dat er geen materiaal aan het ruim zou blijven plakken na bevochtiging (wat begrijpbaar is). De kapitein is eindverantwoordelijk voor zijn lading, dus hier valt niets tegen te doen
	Technisch	Onderzoek haalbaarheid installatie sensoren in trechter als hulp voor kraanman om diepte grijper in trechter te visualiseren	Lopende	Praktisch gezien niet eenvoudig, daarom nog onderzoek lopende
	Technisch	Onderzoek stofmeting / stofmeter ter quantificering van het stof dat richting woonwijk zou vliegen	Lopende	Totale Stofmeting werd uitgevoerd mei 2024 op geschikte locatie. Er werd quasi geen stof gemeten werd tijdens de lossing, eventuele conclusies hieruit moeten nog geëvalueerd worden