

VEOLIA SUEZ – HULSDONK 1, GENT

Akoestisch onderzoek

Opdrachtgever	Veolia Suez Hulsdonk 20 9042 Gent
Projectadres	Hulsdonk 1 9042 Gent
Referentie Datum	K4841/R02C 03-06-2024
Uitgevoerd door	Wouter Beeterens
Geverifieerd door	Bert Stallaert
Goedgekeurd door	Tom Vanhonacker

REVISIECONTROLE

Versie	Datum	Beschrijving
Origineel	05-07-2023	Eerste uitgave
A	14-08-2023	Wijzigingen volgens plan "3898-10 Suez HD1 - Inplantingsplan - Milieu 2_v5"
B	21-12-2023	Vervanging "Shredder #2" en verplaatsing naar binnenzijde van Hal B
C	03-06-2024	Correcties n.a.v. opmerkingen AGOP Milieu

De huidige versie vervangt en annuleert de vorige.

VERDELING

Nr.	Bedrijf	Naam
1	Veolia Suez	Van Eetvelde, Jorden
2		

INHOUD

0	Inleiding	1
1	Bepaling van de grenswaarden	3
1.1	Zonering en grenswaarden	3
1.2	Evaluatiepunten	4
2	Actuele geluidsniveaus	5
2.1	Strategische geluidsbelastingkaarten	5
2.2	Ambulante geluidsmetingen	6
2.3	Continue geluidsmetingen	8
3	Omschrijving van de huidige en toekomstige situatie	11
3.1	Huidige situatie	11
3.2	Toekomstige situatie	12
4	Geluidsmodel	14
4.1	Geluidsbronnen	14
4.1.1	Shredders/houtbrekers	15
4.1.2	Zeef (Sieve)	16
4.1.3	Afzuiging filter	16
4.2	Huidige situatie	17
4.2.1	Shredderen/breken	17
4.2.2	Zeven	19
4.3	Toekomstige situatie	21
4.3.1	Shredderen/breken	21
4.3.2	Zeven	23
5	Conclusies	26



Bijlage A – Foto's tijdens de metingen

Bijlage B – Specificaties

0 INLEIDING

Dit rapport beschrijft de akoestische studie in het kader van de GPBV-regelgeving (Geïntegreerde Preventie en Bestrijding van Verontreiniging), die oplegt dat het voldoen aan de geluidsnormen met een studie aantoonbaar moet zijn. Het betreft hier een vestiging van Veolia Suez, een afvalverwerkingsite gelegen te Hulsdonk 1, Gent. De vergunde activiteiten van Veolia SUEZ R&R op dit terrein betreffen breken en zeven van hout en opslag/overslag van afvalstoffen en een opslag van bodemassen.

Met de huidige omgevingsvergunning OMV 2022029244 werd een nieuwe situatie vergund waarbij de exploitant zich in regel stelde met de BBT-conclusies van de BREF Waste Treatment en waarbij ook bijzondere voorwaarden werden opgelegd.

De voornaamste geluidsactiviteiten op de site zijn het shredderen of breken van hout. Dit gebeurt wekelijks op donderdag met volgende machines:

- shredder #1: traagdraaiende breker type VB 950 (500 kW);
- shredder #2: horizontale shredder CBI Magnum Force 6400CT.

Shredder #2 vervangt daarbij de vorige shredder "Woodhog 6400XT (900 kW)" waarvan sprake in rapport K4841/R02A. Dat rapport wees uit dat de combinatie van beide shredders in overschrijding was met de 45 dB(A) daglimiet ter hoogte van de woningen in de Keurestraat te Gent en dat geluidsmilderende maatregelen noodzakelijk zouden zijn.

Om de situatie met de nieuwe shredder #2 te kwantificeren werden op 23-11-2023 metingen uitgevoerd van het actuele geluidsniveau van beide machines samen, shredders #1 en #2, in de opstelling zoals ze zullen worden gebruikt in de toekomst.

Daarnaast wordt op vrijdag hout gezeefd met volgende machine:

- zeef Komptech Multistar L3 (Dieselmotor 1 104D-44TG).

Specificaties van deze machines zijn in bijlage B meegegeven.

De verwerkingsinstallaties (zeven, houtbreker, mobiele shredder, ...) zijn niet permanent in werking. Het breken van sloophout gebeurt momenteel 1 tot max. 2 dagen per week. Het zeven gebeurt op een ander moment (niet gelijktijdig). Voor deze activiteiten wordt beroep gedaan op een externe firma die hout breekt en afzeeft. Met de huidige aanvraag worden de houtbehandelingsinstallaties (breker en voorbreker) optimaal gepositioneerd om te voldoen aan de regelgeving.

In dezelfde vergunning van de houtbreekactiviteiten zit ook een piloot installatie voor het behandelen van bodemassen. De vast opgestelde afzuiging aan de westelijke zijde van het gebouw van deze behandelingsinstallatie wordt ook meegenomen in de geluidsmodellering. Er wordt nagegaan of cumulatief aan de normen voldaan wordt als beide activiteiten gelijktijdig plaatsvinden.

Er wordt een akoestisch model opgesteld dat toelaat de toekomstige verwachte geluidsemisatie te toetsen aan de geldende normen en waar nodig milderende

maatregelen voor te stellen. In deze studie worden 2 varianten gemodelleerd en getoetst aan de geldende normen. Deze varianten worden “Huidige situatie” (vergunde situatie volgens omgevingsvergunning OMV 2022029244) en “Toekomstige situatie” genoemd.

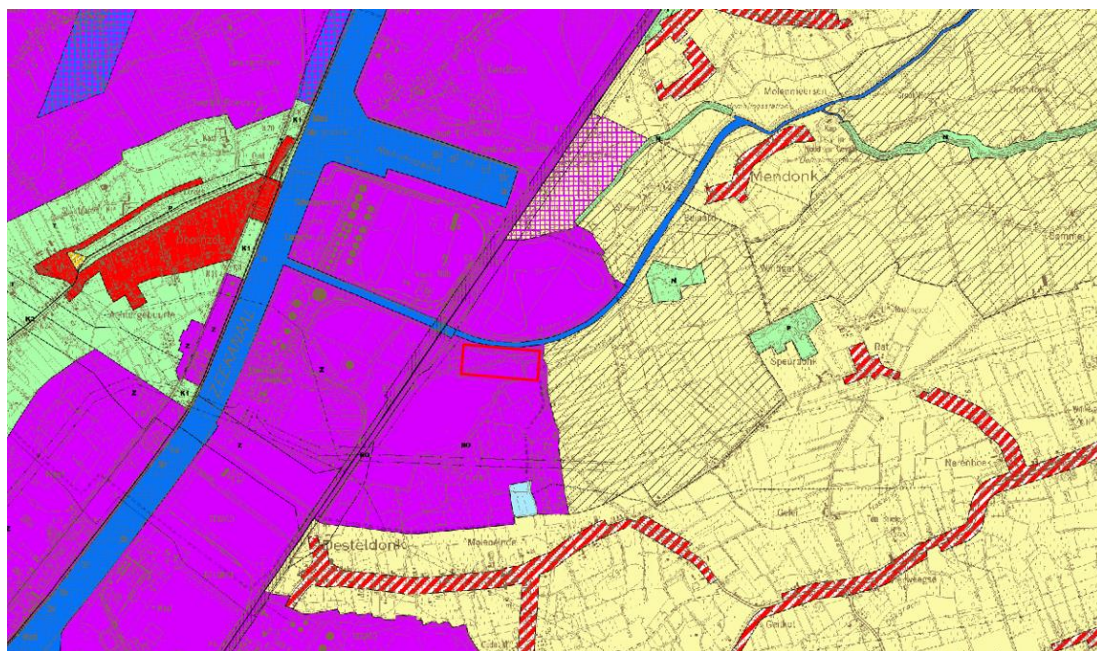
De studie wordt uitgevoerd door Bert Stallaert, erkend als milieudeskundige in de disciplines geluid en trillingen (in toepassing van het VLAREL en verleend voor onbepaalde duur) voor het uitvoeren van volgende opdrachten:

- Erkenningscode 1),a; deeldomein geluid, voor het uitvoeren van akoestische onderzoeken, het opstellen en begeleiden van saneringsplannen volgens de bijlagen 4.5.2 en 4.5.3 van titel II van het Vlarem en het beproeven of controleren van apparaten en inrichtingen die lawaai kunnen veroorzaken, die bestemd zijn om het lawaai te meten of de hinder ervan te verhelpen;
- Erkenningscode 2); deeldomein trillingen, voor het uitvoeren van trillingsmetingen, het opstellen en begeleiden van saneringsplannen en het beproeven of controleren van apparaten en inrichtingen die trillingen kunnen veroorzaken, die bestemd zijn om trillingen te meten of de hinder ervan te verhelpen.

1 BEPALING VAN DE GRENSWAARDEN

1.1 ZONERING EN GRENSWAARDEN

Figuur 1.1 toont het gewestplan met aanduiding van de site Hulsdonk 1.



Figuur 1.1 Gewestplan Hulsdonk 1

De site is gelegen in een industriegebied waarvoor milieukwaliteitsnormen geldig zijn van 60 dB(A), 55 dB(A) en 55 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Deze richtwaarden zijn echter voor een bestaande inrichting. De grenswaarden voor een nieuwe inrichting zijn verlaagd met 5 dB(A) en worden weergegeven in tabel 1.1.

Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
55	50	50

Tabel 1.1 Grenswaarden voor specifiek geluid van de nieuwe inrichting of toe te schrijven aan een verandering van een bestaande inrichting

De naburige woningen, ten oosten van de site, gelegen in de Keurestraat, dienen geëvalueerd te worden volgens de normen voor gebiedstype 2, gebied op minder dan 500 meter van een industriegebied. Hier is voor het specifiek geluid voor de dagperiode een waarde van 45 dB(A) van toepassing (grenswaarde verlaagd met 5 dB(A) voor een nieuwe inrichting).

Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
45	40	40

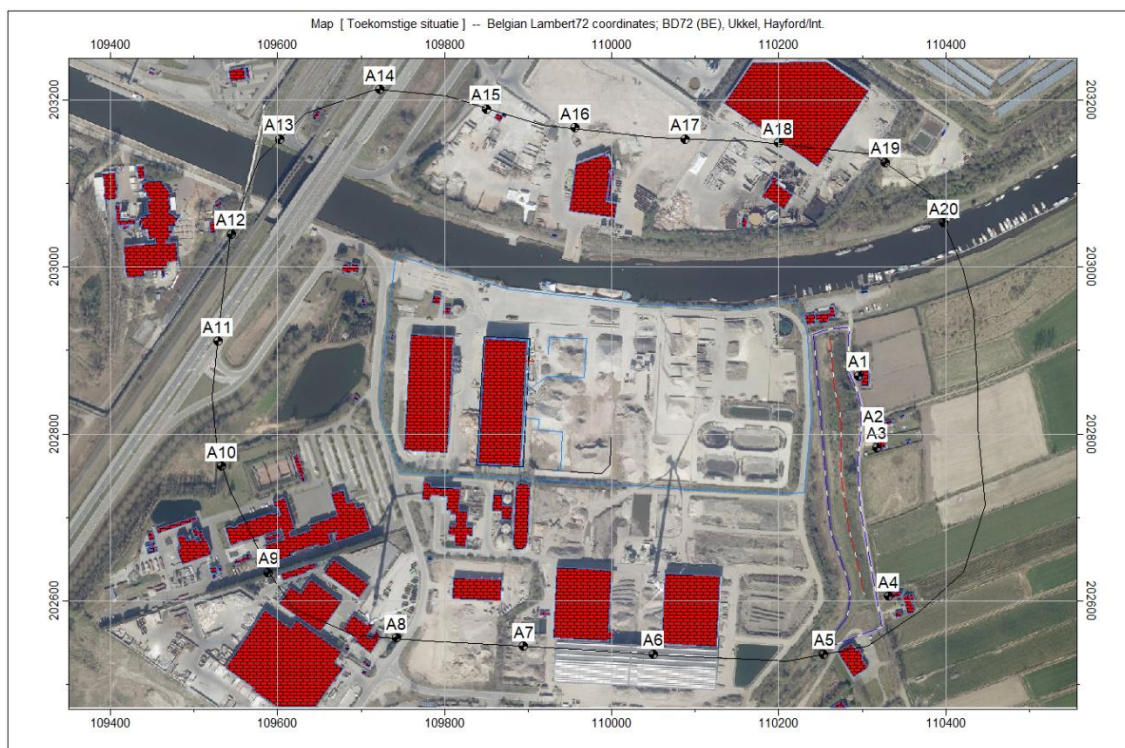
Tabel 1.2 Grenswaarden voor specifiek geluid, gebiedstype 2

1.2 EVALUATIEPUNTEN

De evaluatie dient te gebeuren in de nabijheid van bewoonde gebouwen op hoogstens 200 m afstand van de rand van het gebied waarin de inrichting gelegen is, of, bij ontstentenis van bewoonde gebouwen, op ongeveer 200 m afstand van de rand van het gebied waarin de inrichting gelegen is.

In een straal van 200 m rond de site zijn de enige bewoonde gebouwen deze aan de oostelijke zijde van de site, gelegen achter de geluidswal van ongeveer 8 meter hoogte. Punten A1 tot en met A4 zijn gekozen ter evaluatie van de geluidsniveaus aan deze woningen.

De site is gelegen in een industriegebied en de perceelsgrenzen zijn aan de noordelijke, zuidelijke en westelijke zijde minstens 200 m verwijderd van elke andere zone van het gewestplan. Bijgevolg zal geëvalueerd worden in een 16-tal aanvullende punten rondom de site, op een afstand van 200 m van de perceelsgrenzen en op een representatieve hoogte van 4 m. Deze evaluatiepunten werden gekozen op basis van de ligging van de geluidsbronnen en eventuele gebouwen die als geluidsscherm kunnen fungeren. De punten zijn aangeduid op onderstaande figuur en benoemd van A5 tot en met A20.

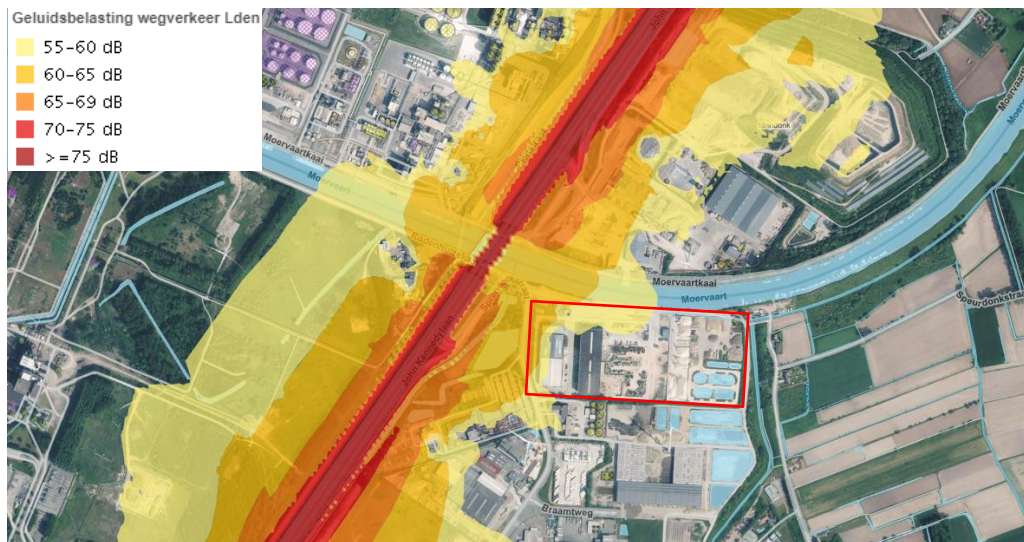


Figuur 1.2 Evaluatiepunten A1 tot A20

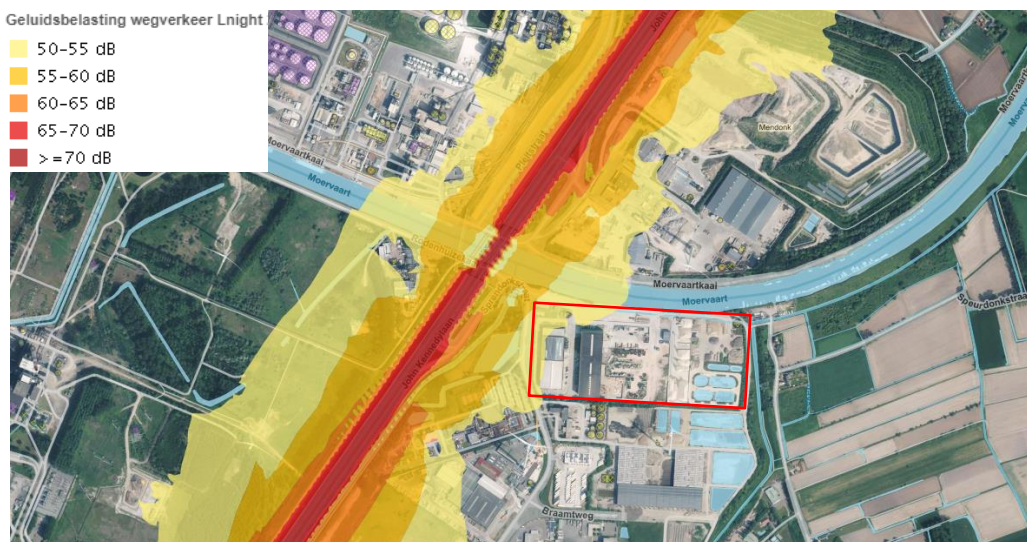
2 ACTUELE GELUIDSNIVEAUS

2.1 STRATEGISCHE GELUIDSBELASTINGKAARTEN

Figuren 2.1 en 2.2 tonen ter informatie de strategische geluids-belastingkaarten L_{den} en L_{night} van de Vlaamse overheid (Geopunt geluidsbelasting wegverkeer 2021). De geluidsbelasting wordt op de kaarten aangegeven in twee indicatoren: de L_{den} en de L_{night} . Het gebruik van deze indicatoren wordt door de Europese richtlijn voorgeschreven.



Figuur 2.1 Kaart met aanduiding geluidsbelasting wegverkeer L_{den} 2021 (Geopunt)



Figuur 2.2 Kaart met aanduiding geluidsbelasting wegverkeer L_{night} 2021 (Geopunt)

Het L_{den} -niveau is het gewogen gemiddelde van de geluidsniveaus voor de dag (07.00-19.00), de avond (19.00-23.00) en de nacht (23.00-07.00). De avond- en nachtniveaus krijgen daarbij een straffactor van +5 resp. +10 dB aangerekend. Hierdoor wegen ze

zwaarder door in het L_{den} -niveau, wat overeenkomt met de vaststelling dat geluidsoverlast 's avonds en 's nachts doorgaans als hinderlijker wordt ervaren.

Het L_{night} -niveau geeft het gemiddelde geluidsniveau aan tijdens de nachtperiode (23.00-07.00). Europees onderzoek suggereert dat het niveau correleert met de mate van slaapverstoring, tenminste voor weg- en spoorverkeerslawaai.

Het gewogen gemiddelde van de geluidsniveaus voor de dag (07.00-19.00), de avond (19.00-23.00) en de nacht (23.00-07.00) rondom de Kennedylaan vertoont daarbij contouren die de westzijde van de site en de buurbedrijven langsheen de straat Hulsdonk overspannen.

De oranje contour van 60-65 dB en de gele contour van 55-60 dB ten gevolge van impact weginfrastructuur reikt overdag tot aan de opslaghallen van Veolia SUEZ. Gedurende de nacht bevindt de westzijde van de site zich voornamelijk in het lichtgele gebied (50-55 dB voor L_{night}).

2.2 AMBULANTE GELUIDSMETINGEN

Om de situatie (met de nieuwe shredder #2) te kwantificeren werden op 23-11-2023 metingen uitgevoerd van het actuele geluidsniveau van beide machines samen, shredders #1 en #2, in de opstelling zoals ze zullen worden gebruikt in de toekomst. Deze metingen werden uitgevoerd met een gekalibreerde sonometer type Norsonic Nor140 (en NTI XL2) op een droge dag met zwakke tot matige westenwind (< 5 m/s).

Shredder #1 staat buiten opgesteld vóór de opening van de zuidoostelijke poort van hal B. Deze wordt gevoed door een mobiele kraan waarvan het geproduceerde geluid verwaarloosbaar is ten opzichte van de shredders. Shredder #2 staat volledig binnen opgesteld aan dezelfde poort. Hout wordt in eerste instantie grof vermalen door shredder #1 (buiten) en wordt vervolgens via de transportband van deze eerste aangevoerd aan shredder #2 (binnen) voor een fijnere vermaling.

Verschillende metingen werden uitgevoerd in de nabije omgeving van de machines en op grotere afstand tijdens het shredderen. Figuur 2.3 toont de locaties van deze meetpunten. Voor een directe evaluatie werd ook een meetpost opgesteld op een hoogte van 4 meter aan de woning in Keurestraat 22.

Foto's van de metingen worden getoond in bijlage A.



Figuur 2.3 Aanduiding van de meetpunten – ambulante metingen

Aangezien het shredderen geen continue activiteit is en het geluidsvermogen sterk afhankelijk is van het toegevoerde materiaal, wordt in de metingen onderscheid gemaakt tussen het L_{Aeq} -niveau (gemiddeld over de totale meetduur) en het L_{A95} -niveau. Dit is het geluidsniveau dat gedurende 95% van de tijd overschreden werd.

Tabel 2.1 toont de opgemeten geluidsniveaus in de verschillende meetpunten. Meetpunten 5, 15, 16 en 19 zijn gelegen achter de 4 meter hoge muur die de shredderzone omgeeft. Meetpunt 17 is gelegen op grotere afstand (± 200 m) op het perceel van Veolia Suez.

Meetpunt	L_{Aeq} [dB(A)]	L_{A95} [dB(A)]	Meetpunt	L_{Aeq} [dB(A)]	L_{A95} [dB(A)]
1	85.5	83.1	11	89.8	87.4
2	79.9	76.7	12	93.8	93.0
3	81.1	79.6	13	86.8	85.4
4	77.2	75.2	14	78.3	76.3
5	62.5	60.0	15	64.3	61.6
6	87.0	86.0	16	67.3	65.0
7	88.2	83.3	17	59.0	56.0
8	96.9	95.9	17	58.1	55.8
9	93.9	93.0	18	83.6	81.2
10	97.2	91.5	19	62.0	58.9

Tabel 2.1 Opgemeten geluidsniveaus tijdens het shredderen van hout

Deze meetpunten werden ook gebruikt ter verificatie van het akoestisch 3D-model.

2.3 CONTINUE GELUIDSMETINGEN

Het geluid werd ook continue gemonitord tijdens de shredderactiviteiten vanaf ongeveer 7u 's ochtends. Een eerste geluidsmeter werd opgesteld in de Keurestraat ter hoogte van huisnummer 22. Een tweede geluidsmeter werd opgesteld op het terrein van Veolia Suez, op een 115-tal meter van de shredder zone, om na te gaan wanneer de shredders effectief in werking waren. Beide metingen werden vergeleken.



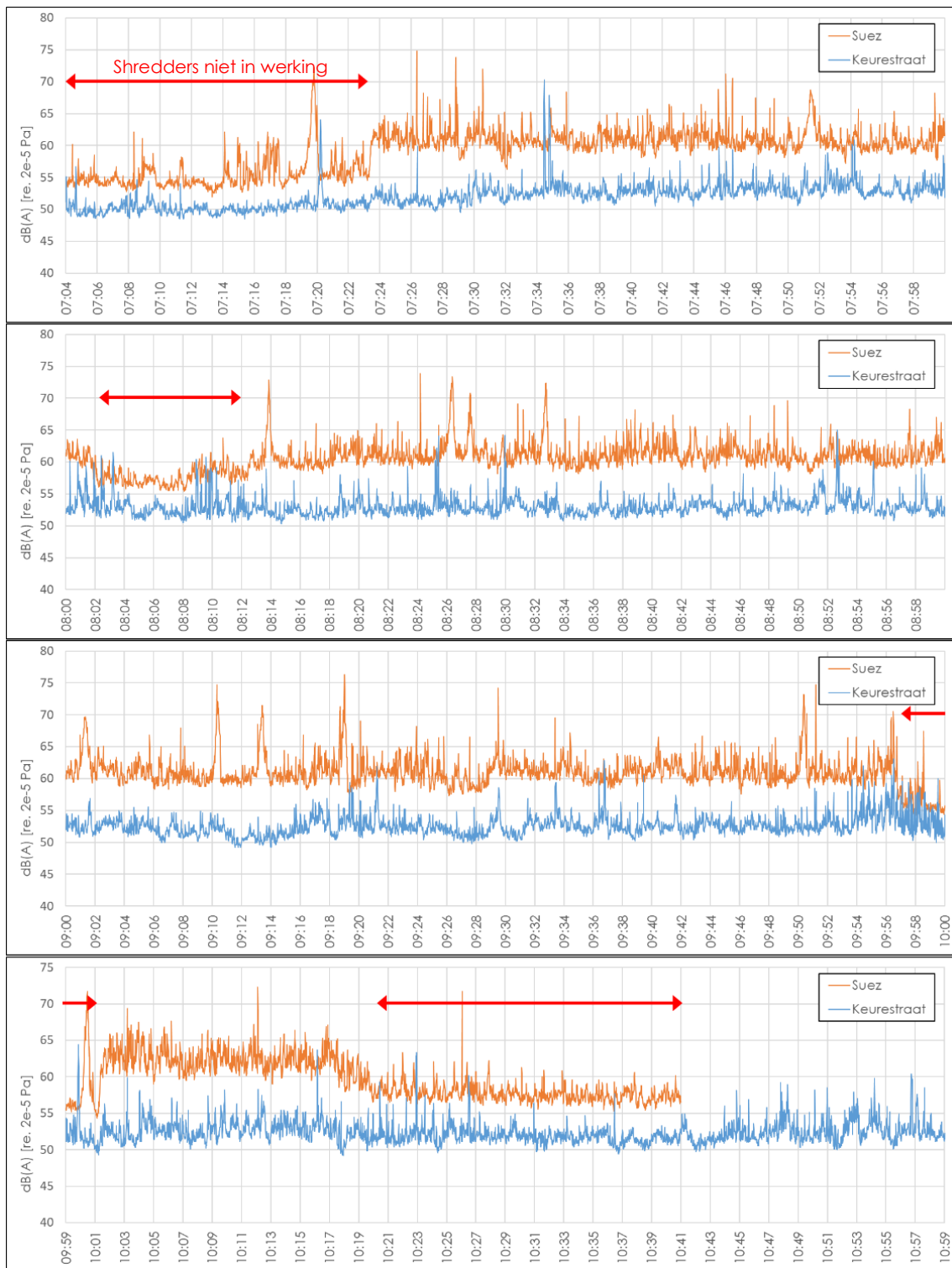
Figuur 2.4 Aanduiding van de meetpunten – continue metingen

Figuur 2.5 toont de opgemeten L_{Aeq} 1-seconde waarden in deze 2 meetpunten op 4 meter hoogte. De rode pijlen duiden aan wanneer de shredders niet in werking waren.

We merken op dat wanneer de shredders niet in werking zijn, er reeds een achtergrondgeluid geregistreerd wordt in de Keurestraat van 50 dB(A) en hoger. Via waarnemingen ter plaatse werd geconstateerd dat er verschillende bronnen van geluid in deze omgeving aanwezig waren:

- metaalverwerkend bedrijf (Oude metalen Boey);
- werf met kraan en vrachtwagens ten zuidoosten van Veolia Suez (Envisan N.V.);
- R4 John F. Kennedylaan;
- bedrijfsalarmen (11u00).

Deze en andere bronnen beïnvloeden mee het achtergrondgeluid ter hoogte van dit meetpunt.



Figuur 2.5 Continue geluidsmetingen

Uit deze metingen kan het specifieke geluid worden bepaald van de shredders ter hoogte van de Keurestraat 22.

Van de periode tussen 07u04 en 10u41 werd het $L_{A95\%}$ -geluidsniveau bepaald van de momenten waarop de shredders in werking waren en van de momenten waarop ze niet in werking waren. Het verschil tussen deze 2 waarden is het specifieke geluid van de shredders in het meetpunt aan de Keurestraat 22.

- Shredders aan: $L_{A95\%} = 50.9 \text{ dB(A)}$
- Shredders uit: $L_{A95\%} = 49.4 \text{ dB(A)}$
- Specifieke geluid shredders: $L_{A_{sp}} = 45.6 \text{ dB(A)}$

Het specifieke geluid van de shredders in het meetpunt aan de Keurestraat is 45.6 dB(A) , en overschrijdt daarbij de grenswaarden van 45 dB(A) met 0.6 dB .

Echter, indien het verschil tussen het geluidsniveau met en zonder de bron aangeschakeld zo klein is ($\approx 1.5 \text{ dB(A)}$), dient een dergelijke berekening van het specifiek geluid met de nodige voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd. Een verschil van 1.5 dB kan eveneens louter toeval zijn, waardoor het specifiek geluid niet kan worden bepaald.

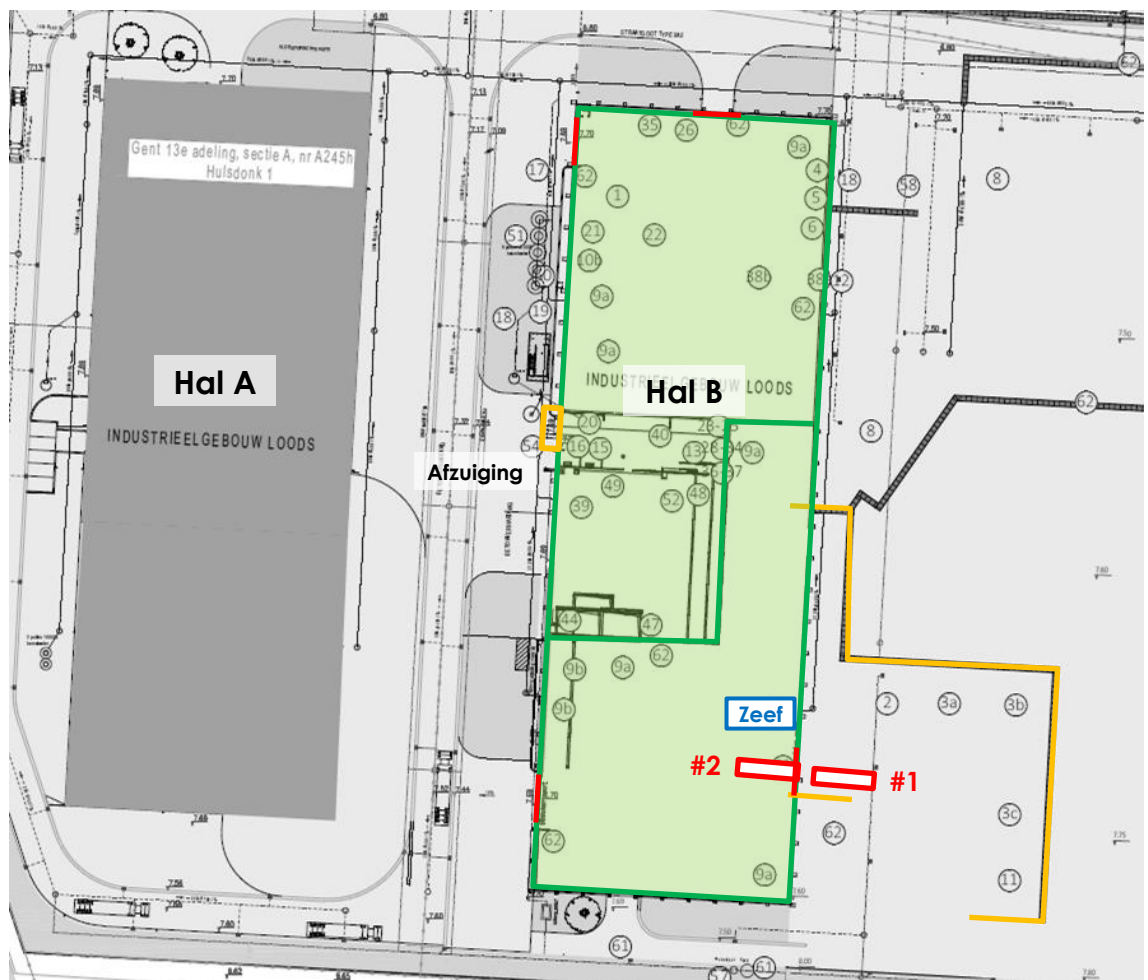
3 OMSCHRIJVING VAN DE HUIDIGE EN TOEKOMSTIGE SITUATIE

3.1 HUIDIGE SITUATIE

De onderstaande omschrijving van de huidige situatie komt overeen met de huidige vergunde toestand volgens omgevingsvergunning OMV 2022029244, inclusief de vast opgestelde afzuiging van de pilootinstallatie voor het behandelen van bodemmassen.

Figuur 3.1 toont de loods van Hulsdonk 1, met in groen de loods waarin en waarnaast de huidige activiteiten plaatsvinden. De oranje zone stelt een afbakening voor met blokmuren (master blocks) van 4 meter hoogte. In deze zone gebeuren momenteel de shredder-activiteiten. Shredders #1 en #2 zijn aangeduid in rood/wit. De luidste shredder #2, de horizontale shredder CBI Magnum Force 6400CT (dewelke de luidere "Woodhog 6400XT (900 kW)" verving, waarvan sprake in rapporten K4841/R02 en R02A) bevindt zich maximaal in de loods. De poort aan de westzijde is gesloten.

Het zeven gebeurt op een ander moment. De locatie van de zeef is aangeduid in groen (Sieve).

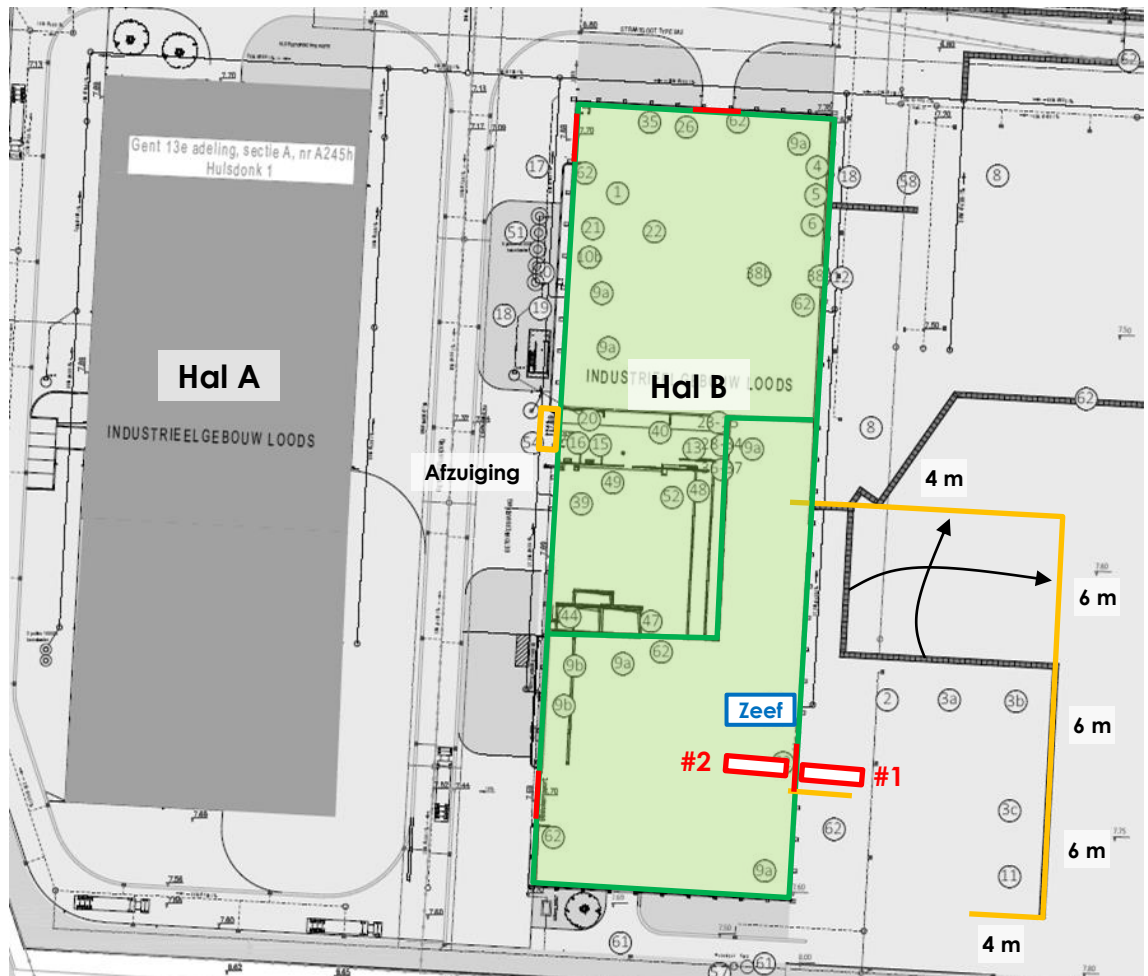


Figuur 3.1 Huidige situatie, locatie van shredders #1 en #2, de zeef en de afzuiging

3.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

Figuur 3.2 toont de loods van Hulsdonk 1 met de toekomstige afmetingen van het buitenterrein naast de B-loods, aangeduid in oranje. De shredderzone wordt uitgebreid in de noordelijke richting (zie pijlen) in het kader van de "NTA 8080 certificatie voor duurzaam geproduceerde biomassa ten behoeve van toepassing in bio-energie" dewelke Veolia wil behalen en de nieuwe regelgeving i.v.m. houtrecyclage. De oostelijke muur, met een lengte van ongeveer 75 meter, zal worden opgetrokken tot 6 meter hoogte om te voldoen aan de akoestische eisen ter hoogte van de woonzone aan de oostelijke zijde van Veolia.

In de toekomstige situatie zullen de shredders (aangeduid in rood) op ongeveer dezelfde plaats worden gebruikt, ter hoogte van de zuidelijke hal (hal B). De traagdraaiende grofbreker komt in de oostelijke deuropening en de horizontale shredder CBI Magnum Force 6400CT komt maximaal in de loods te staan. In deze opstelling werden beide shredders ook samen opgemeten.



Figuur 3.2 Toekomstige situatie, locatie van shredders #1 en #2, de zeef en de afzuiging

In het zuidelijke gedeelte van de hal zijn 2 poorten (aangeduid in rood): de poort in het oosten met een breedte van 6 m en de poort in het westen met een breedte van 8 m. Beide poorten zijn 6 m hoog. De oostelijke poort blijft open tijdens het breken, aangezien

zich hier de brekers bevinden. De westelijke poort zal maximaal gesloten zijn tijdens het breken. Tijdens het breken moet, om operationele redenen, een wielader regelmatig binnen en buiten rijden. De "gewone" poort wordt daarom vervangen door een snel-sluitende poort, om op die manier te voldoen aan de vraag om de poort maximaal dicht te houden. Tijdens het zeven zullen beide poorten gesloten blijven.

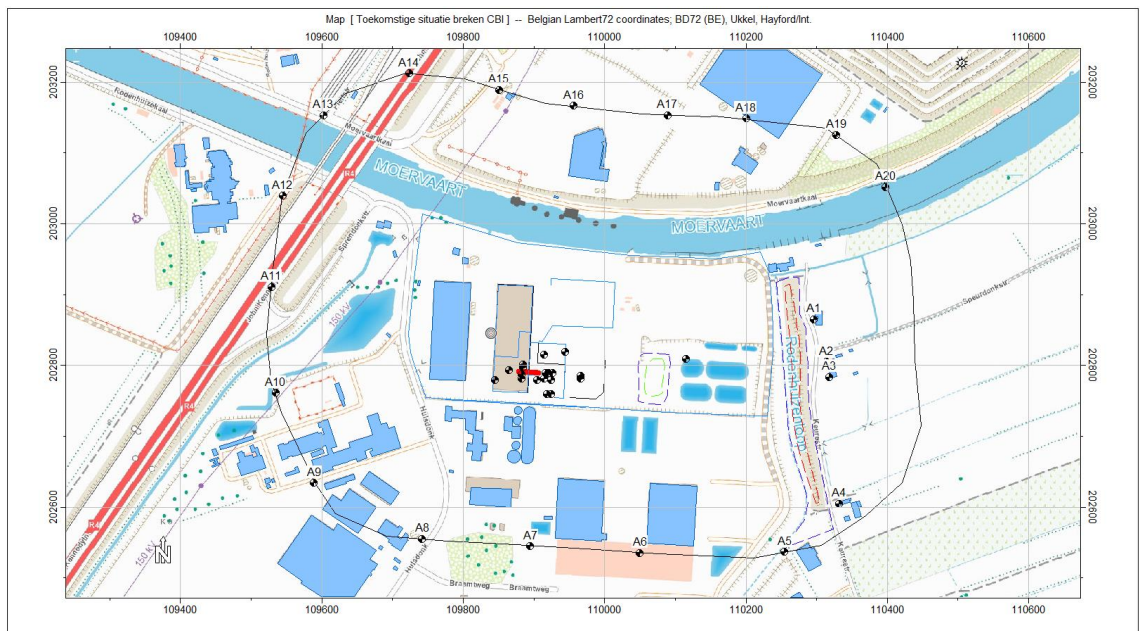
In dezelfde vergunning van de houtbreekactiviteiten zit ook een pilootinstallatie voor het behandelen van bodemassen. De vast opgestelde afzuiging aan de westelijke zijde van het gebouw van deze behandelingsinstallatie wordt ook meegenomen in de geluidsmodellering. Deze is aangeduid in oranje op figuur 3.2.

De zeef (in blauw op figuur 3.2) blijft in hal B en zal volledig binnen staan. De poort naast de zeef alsook de westelijke poort worden gesloten. Het zeven is een activiteit die niet gelijktijdig plaatsvindt met het shredderen.

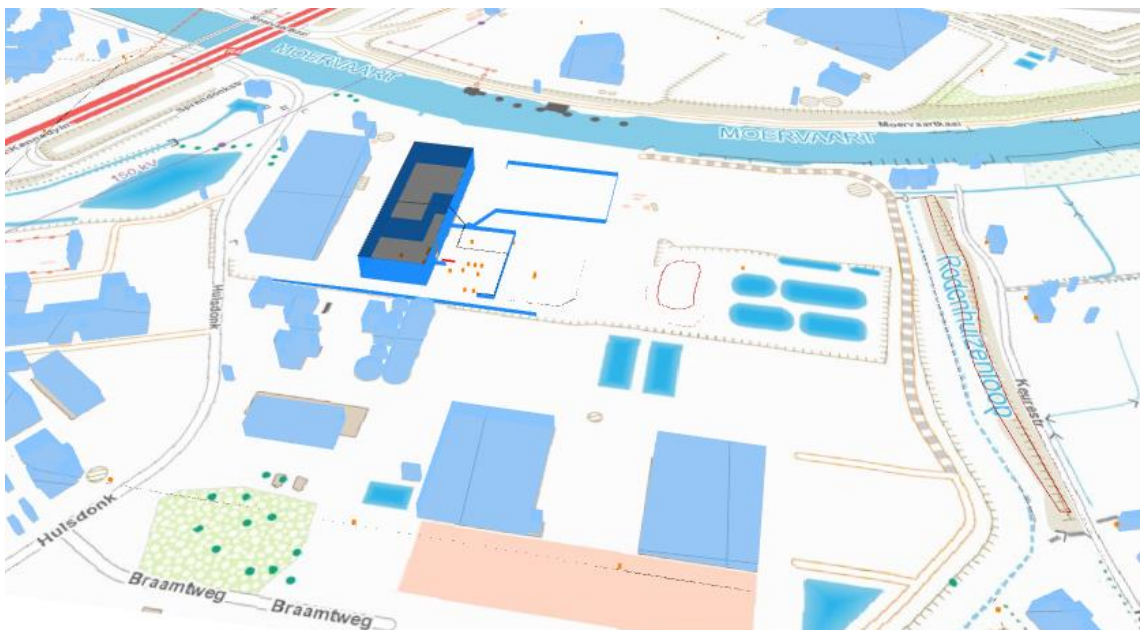
4 GELUIDSMODEL

4.1 GELUIDSBRONNEN

Een 3D-geluidsmodel werd opgesteld in het softwarepakket IMMI 2021. Hierbij werden de gebouwen voorgesteld en alle relevante akoestische bronnen, zowel bronnen die zich buiten bevinden als overdekte bronnen. Figuren 4.1 en 4.2 tonen een 2D- en een 3D-weergave van dit model.



Figuur 4.1 2D-weergave van het IMMI-model



Figuur 4.2 3D-weergave van het IMMI-model

4.1.1 Shredders/houtbrekers

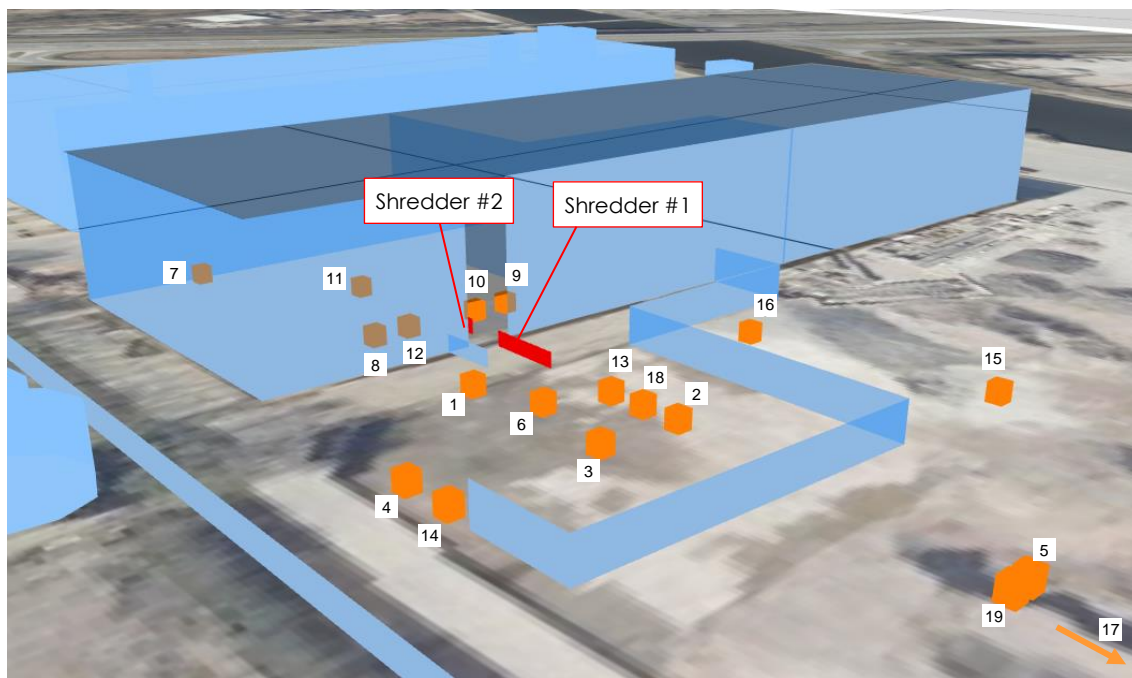
De geluidsbronnen werden zowel in de huidige als de toekomstige situatie gekalibreerd aan de hand van de geluidsmetingen, waarvan de meetpunten getoond werden in figuur 2.3. Deze metingen, samen met de akoestische specificaties in bijlage B, resulteerden in de volgende geluidsvermogens.

- shredder #1: 115 dB(A) Lw (ISO 9613 geluidsvermogen);
- shredder #2: 119 dB(A) Lw (ISO 9613 geluidsvermogen).

Of, omgezet in geluidsvermogen per oppervlakte-eenheid (voor een oppervlakte van shredder #1 $\approx 20 \text{ m}^2$, shredder #2 $\approx 24 \text{ m}^2$):

- shredder #1: 102 dB(A) Lw" (ISO 9613 geluidsvermogen per oppervlakte-eenheid);
- shredder #2: 106 dB(A) Lw" (ISO 9613 geluidsvermogen per oppervlakte-eenheid).

Figuur 4.3 herhaalt enkele meetpunten waarvan de gemeten en berekende geluidsniveaus getoond worden in tabel 4.1.



Figuur 4.3 Meetpunten actuele geluidsniveaus

We merken hierbij op dat in een aantal punten de afwijking tussen de gemeten en de berekende niveaus groter is dan in andere. Het model werd voornamelijk gekalibreerd in de punten die verder afgelegen zijn in de oostelijke richting, aangezien daar ook zal worden geëvalueerd.

Anderzijds zijn de zijden van de shredders niet even luid. De geluidsbron werd gekalibreerd aan de hand van de luidere zijden, waardoor de gemeten waarden in deze punten soms lager zijn dan de berekende waarden.

Meetpunt	Gemeten geluidsniveau L_{Aeq} [dB(A)]	Gemeten geluidsniveau $L_{A95\%}$ [dB(A)]	Berekend geluidsniveau L_{Aeq} [dB(A)]
1	85.5	83.1	86.2
2	79.9	76.7	79.7
3	81.1	79.6	79.8
4	77.2	75.2	75.0
5	62.5	60.0	62.0
6	87.0	86.0	85.2
7	88.2	83.3	79.8
8	96.9	95.9	91.6
9	93.9	93.0	91.2
10	97.2	91.5	95.4
11	89.8	87.4	87.1
12	93.8	93.0	96.3
13	86.8	85.4	84.5
14	78.3	76.3	73.7
15	64.3	61.6	65.6
16	67.3	65.0	66.7
17	59.0	56.0	57.5
17	58.1	55.8	57.5
18	83.6	81.2	81.9
19	62.0	58.9	62.0

Tabel 4.1 Vergelijking gemeten en berekende geluidsniveaus

4.1.2 Zeef (Sieve)

Voor de zeef werd het geluidsvermogen berekend op 103.5 dB(A) L_w (ISO 9613 geluidsvermogen) of omgezet in geluidsvermogen per oppervlakte-eenheid 89.2 L_w'' (voor een oppervlakte van de zeef $\approx 27 \text{ m}^2$). Dit geluidsvermogen werd gekalibreerd met behulp van het geluidsmodel en gebaseerd op het meetrapport in bijlage B. De bron werd gekalibreerd naar het hoogst opgemeten geluidsniveau, wat resulteert in een conservatieve berekening.

4.1.3 Afzuiging filter

In dezelfde vergunning van de houtbreekactiviteiten zit ook nog de piloot installatie voor het behandelen van bodemassen. De vast opgestelde afzuiging van deze behandlingsinstallatie wordt ook meegenomen in de geluidsmodellering. Deze staat opgesteld aan de andere (westelijke) zijde van het gebouw. Er wordt nagegaan of cumulatief aan de normen voldaan wordt als beide activiteiten gelijktijdig plaatsvinden.

Figuur 4.4 toont deze installatie. Lucht wordt door de filter (blauwe doos) gezogen door middel van de filter ventilator (groen) en wordt naar buiten gestuwd via de uitlaat (grijze koker). Het bronvermogen van deze installatie is volgens de technische specificatie gelijk aan 104.4 dB(A) (alle geluidsbronnen inbegrepen). De technische specificaties zijn eveneens terug te vinden in bijlage B.



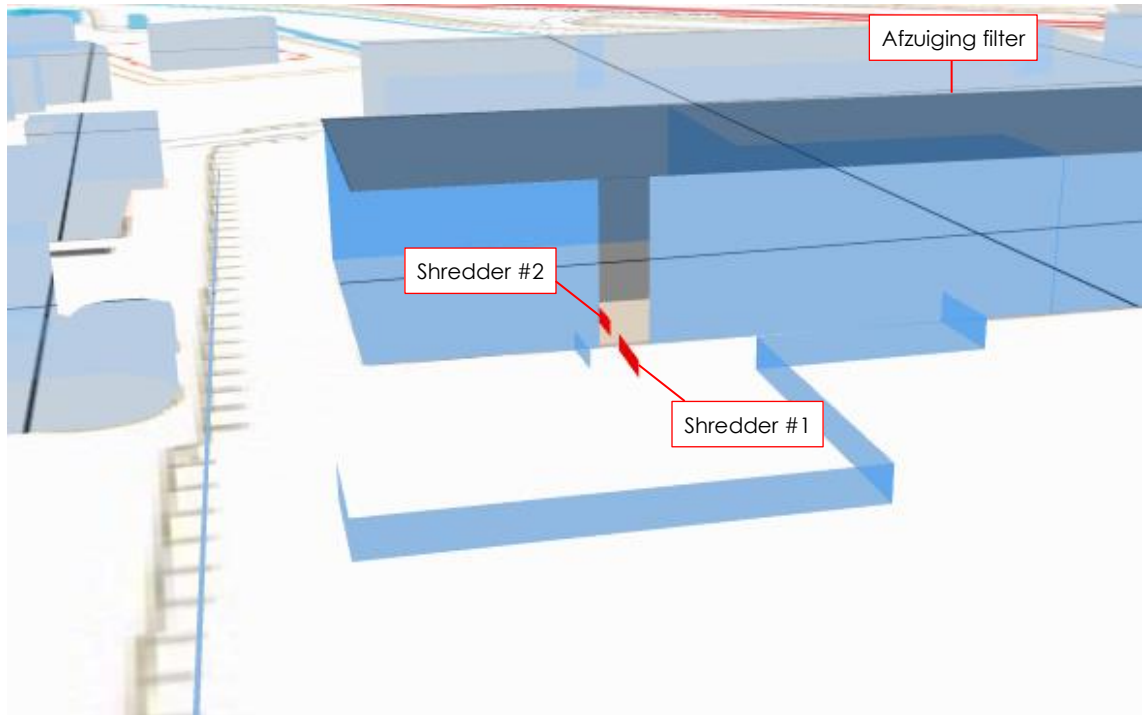
Figuur 4.4 Afzuiging filter (voor het behandelen van bodemassen)

4.2 HUIDIGE SITUATIE

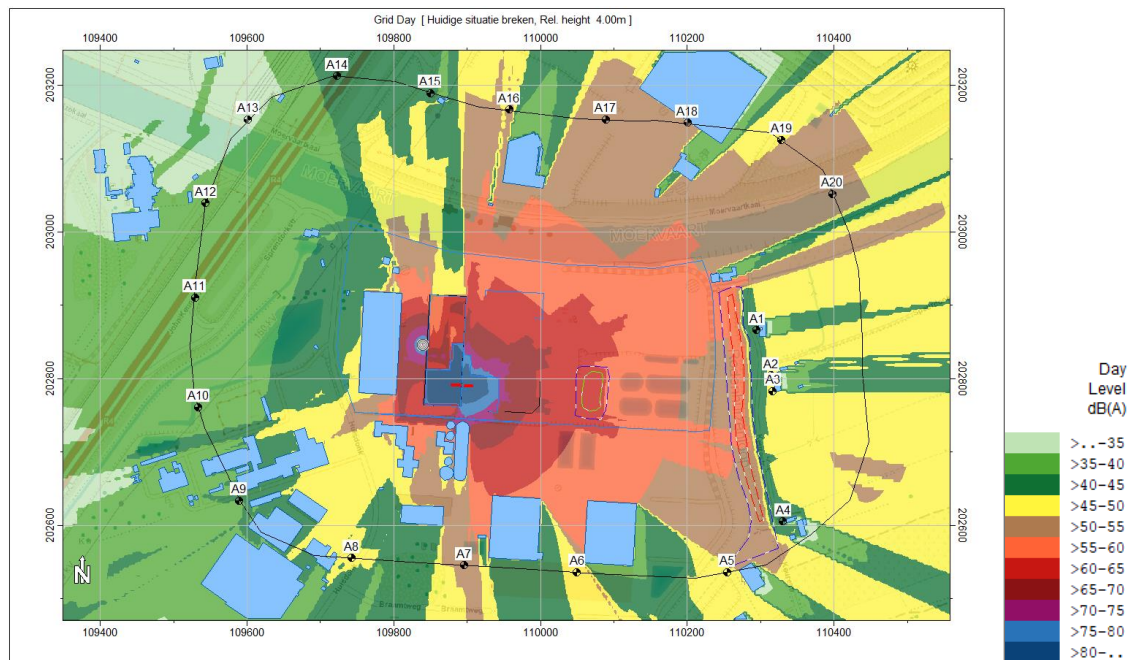
4.2.1 Shredderen/breken

De huidige situatie komt overeen met de huidige vergunde toestand volgens omgevingsvergunning OMV 2022029244 en werd gemodelleerd op basis van de beschikbare gegevens en metingen van de relevante akoestische bronnen op de site Hulsdonk 1, inclusief de vast opgestelde afzuiging met filter, die op 4 m hoogte werd gemodelleerd. Figuur 4.5 toont de locatie van de geluidsbronnen (shredders #1 en #2). Er werd 100% activiteit verondersteld.

Figuur 4.6 toont de geluidskaat voor de dagperiode op een referentiehoogte van 4.0 meter.



Figuur 4.5 Geluidsmodel huidige situatie – Shredderen/breken



Figuur 4.6 Geluidkaart huidige situatie – Shredderen/breken – dagperiode

Tabel 4.2 geeft de berekende geluidsniveaus in de evaluatiepunten.

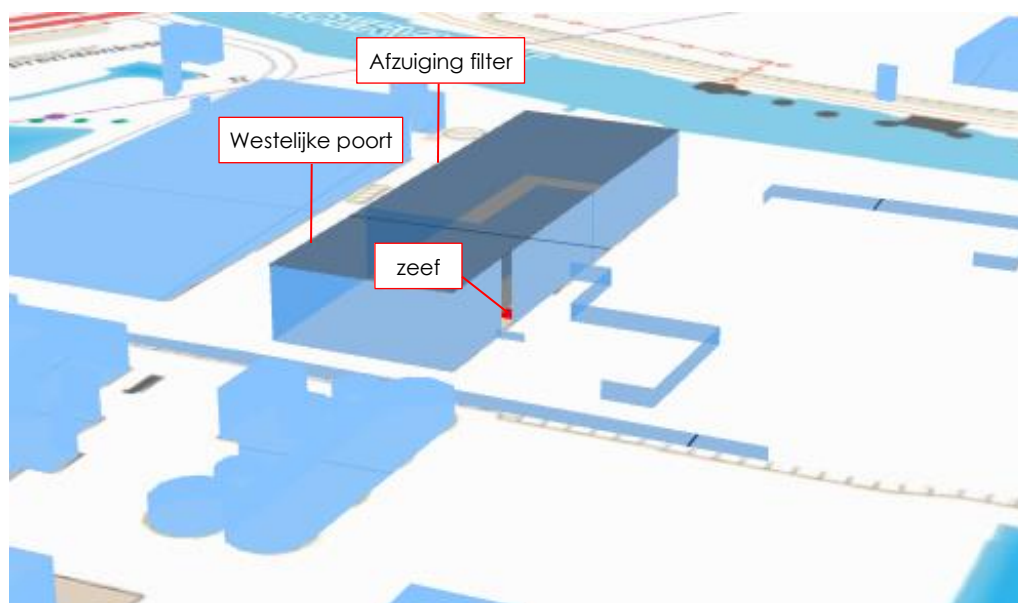
Evaluatiepunt	Dag [dB(A)]	Evaluatiepunt	Dag [dB(A)]
A1	44.9	A11	37.4
A2	45.4	A12	35.6
A3	45.7	A13	34.7
A4	42.2	A14	42.8
A5	48.9	A15	42.4
A6	46.4	A16	50.2
A7	50.5	A17	51.4
A8	45.5	A18	50.3
A9	41.2	A19	49.0
A10	37.1	A20	50.7

Tabel 4.2 Evaluatie huidige situatie

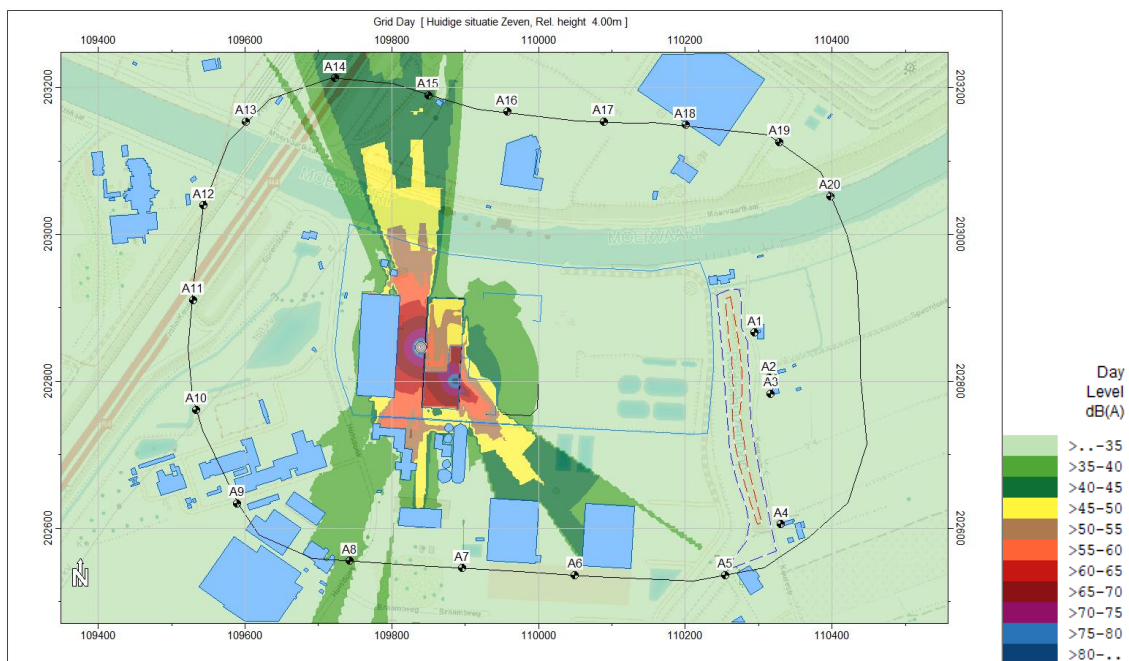
4.2.2 Zeven

De huidige situatie werd gemodelleerd op basis van de beschikbare gegevens. Figuur 4.7 toont de locatie van de geluidsbron (zeef). De poort naast de zeef is open, de westelijke poort is gesloten. Er werd 100% activiteit verondersteld.

Figuur 4.8 toont de geluidskaart voor de dagperiode op een referentiehoogte van 4.0 meter.



Figuur 4.7 Geluidsmodel huidige situatie – Zeven



Figuur 4.8 Geluidkaart huidige situatie – Zeven – dagperiode

Tabel 4.3 geeft de berekende geluidsniveaus in de evaluatiepunten.

Evaluatiepunt	Dag [dB(A)]	Evaluatiepunt	Dag [dB(A)]
A1	20.4	A11	25.3
A2	20.0	A12	26.4
A3	19.9	A13	26.3
A4	18.8	A14	41.6
A5	33.9	A15	40.6
A6	31.2	A16	25.7
A7	31.2	A17	26.8
A8	37.6	A18	27.8
A9	26.7	A19	21.2
A10	25.5	A20	20.8

Tabel 4.3 Evaluatie huidige situatie

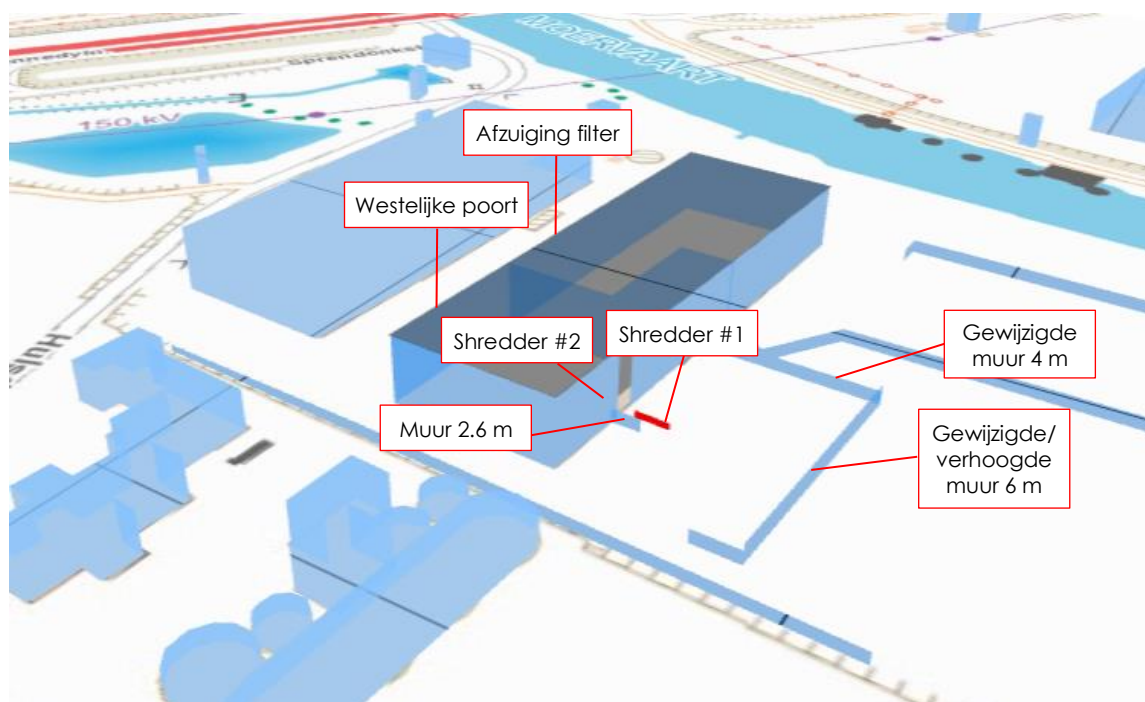
4.3 TOEKOMSTIGE SITUATIE

4.3.1 Shredderen/breken

De toekomstige situatie werd gemodelleerd op basis van de beschikbare gegevens en metingen (23-11-2023) van de relevante akoestische bronnen op de site Hulsdonk 1, inclusief de vast opgestelde afzuiging met filter, die op 4 m hoogte werd gemodelleerd.

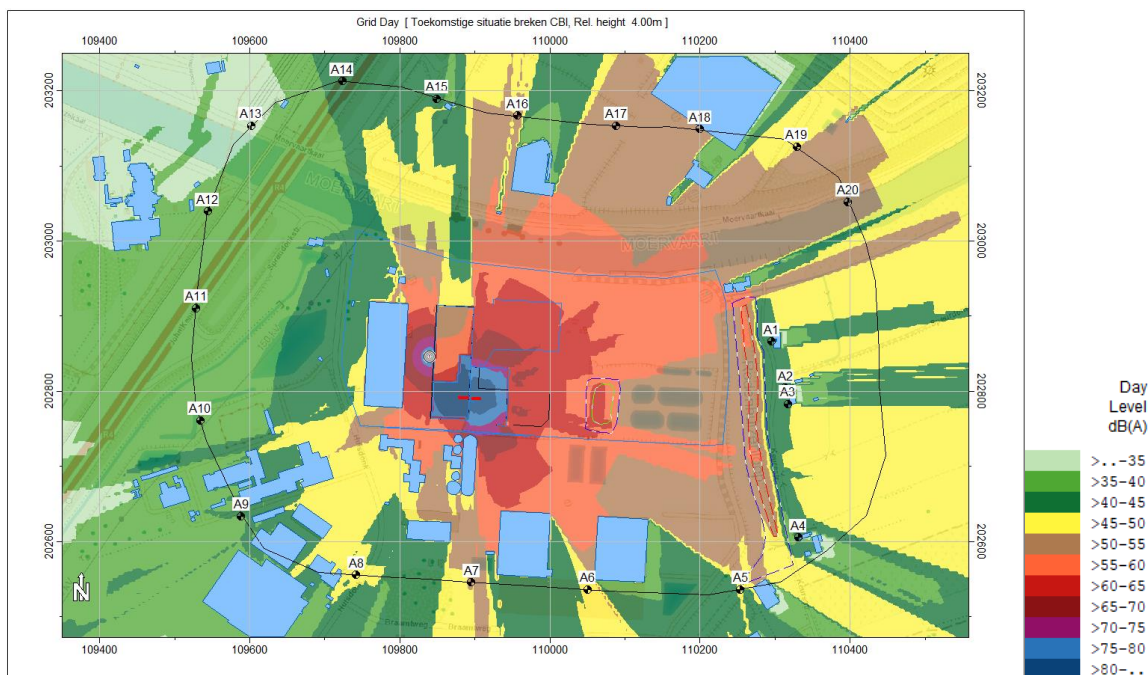
Figuur 4.9 toont de gemodelleerde geluidsbronnen shredders #1 en #2 (binnen), de vast opgestelde afzuiging, en de gewijzigde en ongewijzigde megablok-muren van 4 meter en 6 meter hoogte. Er werd 100% activiteit verondersteld.

De westelijke poort zal maximaal gesloten zijn tijdens het breken en werd bijgevolg afgesloten gemodelleerd. De oostelijke poort blijft open tijdens het breken, aangezien zich hier de brekers bevinden.



Figuur 4.9 Geluidsmodel toekomstige situatie – Shredderen/breken – Ligging akoestische bronnen en blokmuren

Figuur 4.10 toont de geluidkaart voor de dagperiode op een referentiehoogte van 4.0 meter.



Figuur 4.10 Geluidkaart toekomstige situatie – Shredderen/breken – dagperiode

Tabel 4.4 geeft de berekende geluidsniveaus in de evaluatiepunten.

Evaluatiepunt	Dag [dB(A)]	Evaluatiepunt	Dag [dB(A)]
A1	44.1	A11	37.4
A2	44.6	A12	35.6
A3	44.8	A13	34.7
A4	40.7	A14	42.8
A5	44.8	A15	42.4
A6	45.6	A16	50.5
A7	49.7	A17	51.9
A8	45.5	A18	50.6
A9	41.2	A19	49.1
A10	37.1	A20	50.6

Tabel 4.4 Evaluatie toekomstige situatie – Shredderen/breken

Aangezien de breekinstallaties enkel geëxploiteerd mogen worden tijdens de dagperiode van 7 uur tot 19 uur, uitgezonderd op zon- en feestdagen, is de limiet tijdens de dagperiode van toepassing.

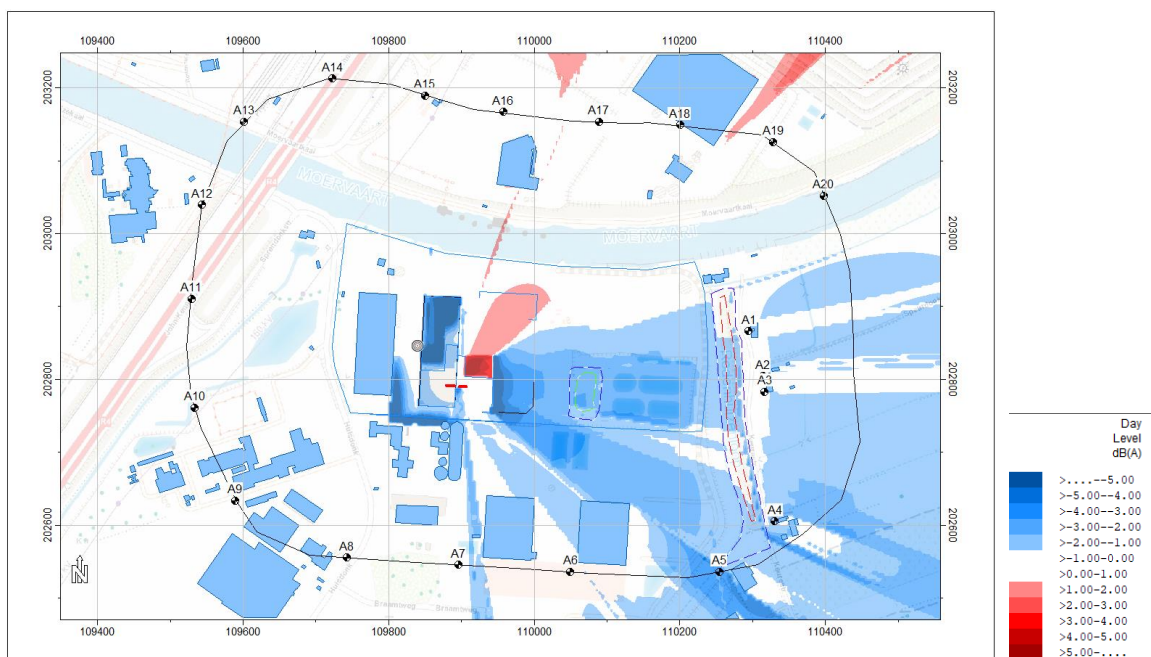
De naburige woningen, ten oosten van de site, gelegen in de Keurestraat (evaluatiepunten A1 tot A4), dienen getoetst te worden aan de normen voor gebiedstype 2, gebied op minder dan 500 meter van een industriegebied. Hier is voor het

specifiek geluid voor de dagperiode een norm van 45 dB(A) van toepassing. In evaluatiepunten A1 tot A4 wordt de limiet van 45 dB(A) gerespecteerd.

Evaluatiepunten A5 tot A20 bevinden zich in industriegebied. In evaluatiepunten A5 tot A20 wordt de limiet van 55 dB(A) voor industriegebied gerespecteerd.

In vergelijking met de huidige situatie vermindert de geluidsbelasting in de oostelijke richting. Dit is het gevolg van het verhogen van de oostelijke muur van de shredderzone. De muur, met een lengte van ongeveer 75 meter, zal worden opgetrokken tot 6 meter hoogte zoals aangegeven op figuur 3.2. Hierdoor wordt voldaan aan de akoestische eisen ter hoogte van de woonzone aan de oostelijke zijde van Veolia.

Figuur 4.11 toont ter informatie een kaart die het verschil weergeeft van de toekomstige situatie ten opzichte van de huidige situatie. De blauwe kleuren geven een verlaging aan van het geluidsniveau in de toekomstige situatie; de rode kleuren geven een stijging aan. Het geluidsniveau stijgt in het toekomstige uitbreidinggebied van de shredderzone.



Figuur 4.11 Verschilkaart – dagperiode

Door het verhogen van de oostelijke muur rond de shredder-zone verbetert het geluidsklimaat aan oostelijke zijde van de site, waar ook de woonzone gelegen is.

Aangezien de afzuiging met filter tussen de 2 loodsen in zowel de huidige als de toekomstige situatie gemodelleerd werd, is er nauwelijks een wijziging van het geluidsniveau tussen de 2 loodsen.

4.3.2 Zeven

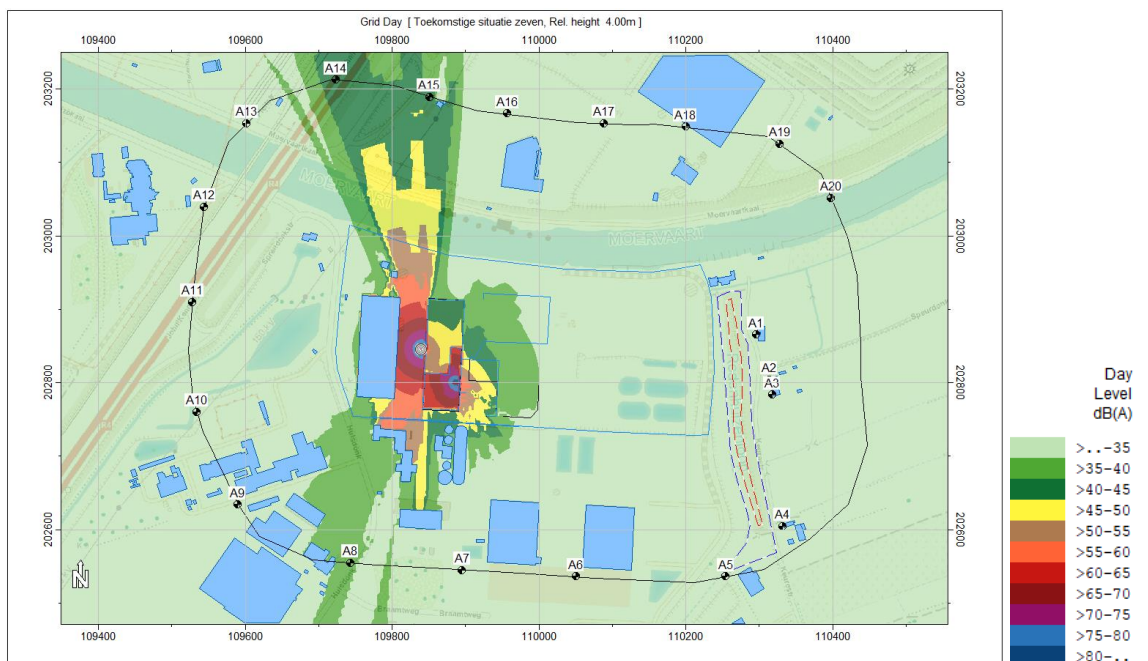
De toekomstige situatie werd gemodelleerd op basis van de beschikbare gegevens, inclusief de vast opgestelde afzuiging met filter, die op 4 m hoogte werd gemodelleerd. Figuur 4.12 toont de locatie van de geluidsbronnen (zeef en afzuiging filter). De zeef blijft

dezelfde als in de huidige situatie. De (oostelijke) poort naast de zeef wordt gesloten. De westelijke poort blijft ook gesloten tijdens het zeven. Er werd 100% activiteit verondersteld.

Figuur 4.13 toont de geluidskaart voor de dagperiode op een referentiehoogte van 4.0 meter.



Figuur 4.12 Geluidsmodel toekomstige situatie – Zeven



Figuur 4.13 Geluidskaart toekomstige situatie – Zeven – dagperiode

Tabel 4.5 geeft de berekende geluidsniveaus in de evaluatiepunten.

Evaluatiepunt	Dag [dB(A)]	Evaluatiepunt	Dag [dB(A)]
A1	20.4	A11	25.3
A2	20.0	A12	26.4
A3	19.9	A13	26.3
A4	18.8	A14	41.6
A5	21.2	A15	40.6
A6	23.0	A16	25.7
A7	31.2	A17	26.8
A8	37.7	A18	27.6
A9	27.5	A19	21.2
A10	25.5	A20	20.8

Tabel 4.5 Evaluatie toekomstige situatie – Zeven

De grenswaarden worden in alle evaluatiepunten gerespecteerd.

Aangezien de poort naast de zeefinstallatie gesloten wordt, verbetert het geluidsniveau naar de omgeving toe. Omdat de berekende niveaus aanzienlijk onder de grenswaarden blijven, wordt in dit geval geen verschilkaart getoond.

5 CONCLUSIES

Dit rapport beschrijft de akoestische studie in het kader van de GPBV-regelgeving (Geïntegreerde Preventie en Bestrijding van Verontreiniging), die oplegt dat het voldoen aan de geluidsnormen met een studie aantoonbaar moet zijn. Het betreft hier een vestiging van Veolia Suez, een afvalverwerkingsite gelegen te Hulsdonk 1, Gent. De vergunde activiteiten van Veolia SUEZ R&R op dit terrein betreffen breken van hout en opslag/overslag van afvalstoffen en een opslag van bodemassen.

Met de omgevingsvergunning OMV 2022029244 werd een nieuwe situatie vergund waarbij de exploitant zich in regel stelde met de BBT-conclusies van de BREF Waste Treatment en waarbij ook bijzondere voorwaarden werden opgelegd.

De voornaamste geluidsactiviteiten op de site zijn het shredderen of breken van hout. Dit gebeurt wekelijks op donderdag met volgende machines:

- shredder #1: traagdraaiende breker type VB 950 (500 kW);
- shredder #2: horizontale shredder CBI Magnum Force 6400CT.

Shredder #2 vervangt daarbij de vorige shredder "Woodhog 6400XT (900 kW)" waarvan sprake in rapport K4841/R02A. Dat rapport wees uit dat de combinatie van beide shredders in overschrijding was met de 45 dB(A) daglimiet ter hoogte van de woningen in de Keurestraat te Gent en dat geluidsmilderende maatregelen noodzakelijk zouden zijn.

Om de situatie met de nieuwe shredder #2 te kwantificeren werden op 23-11-2023 metingen uitgevoerd van het actuele geluidsniveau van beide machines samen, shredders #1 en #2, in de opstelling zoals ze zullen worden gebruikt in de toekomst.

Daarnaast wordt op vrijdag hout gezeefd met volgende machine:

- zeef Komptech Multistar L3 (Dieselmotor 1 104D-44TG).

De verwerkingsinstallaties (zeven, houtbreker, mobiele shredder, ...) zijn niet permanent in werking. Het breken van sloophout gebeurt momenteel 1 tot max. 2 dagen per week. Het zeven gebeurt op een ander moment (niet gelijktijdig). Voor deze activiteiten wordt beroep gedaan op een externe firma die hout breekt en afzeeft. Met de huidige aanvraag worden de houtbehandelingsinstallaties (breker en voorbreker) optimaal gepositioneerd om te voldoen aan de regelgeving.

In dezelfde vergunning van de houtbreekactiviteiten werd ook de pilootinstallatie voor het behandelen van bodemassen opgenomen. De vast opgestelde afzuiging van deze behandelingsinstallatie werd ook meegenomen in de geluidsmodellering.

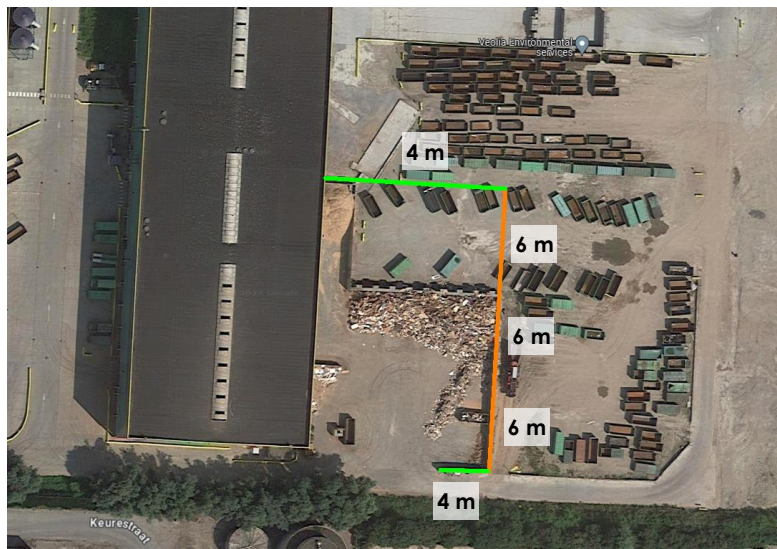
Er werd een akoestisch model opgesteld dat toelaat de huidige en de toekomstige verwachte geluidsemisatie te toetsen aan de geldende normen en waar nodig milderende maatregelen voor te stellen.

De geluidsmodellen werden gekalibreerd aan de hand van kortstondige ambulante en continue geluidsmetingen tijdens het shredderen op maximaal vermogen. Daarnaast werden de specificaties van de installaties geraadpleegd.

Het specifieke geluid van de shredders werd gemeten in het meetpunt aan de Keurestraat en is 45.6 dB(A). Daarbij wordt de grenswaarde van 45 dB(A) met 0.6 dB overschreden. Echter, indien het verschil tussen het achtergrondgeluid met en zonder de bijkomende bronnen zo klein is (≈ 1.5 dB(A)), dient een dergelijke berekening van het specifiek geluid met enige voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd. Een verschil van 1.5 dB kan eveneens louter toeval zijn, waardoor het specifiek geluid niet kan worden bepaald.

In de huidige situatie, overeenkomstig omgevingsvergunning OMV 2022029244, werd via het geluidsmodel een overschrijding van 0.7 dB(A) berekend ter hoogte van de woonzone ten oosten van de site.

Als bijkomende milderende maatregel wordt geopteerd de oostelijke muur rond de shredder-zone, over een lengte van ongeveer 75 m, te verhogen van 4 naar 6 meter, zoals aangeduid in onderstaande figuur. Hierdoor wordt voldaan aan de akoestische eisen ter hoogte van de woonzone (evaluatiepunten A1 tot A4) aan de oostelijke zijde van Veolia.



Figuur 5.1 Geluidsmilderende maatregel: verhoging van muur

In de overige evaluatiepunten (A5 tot A20) worden geen overschrijdingen van de grenswaarde van 55 dB(A) berekend. Hiervoor is het noodzakelijk de westelijke poort maximaal gesloten te houden. Om dit te kunnen garanderen wordt de "gewone" poort (foto in bijlage A) vervangen door een snel-sluitende poort.

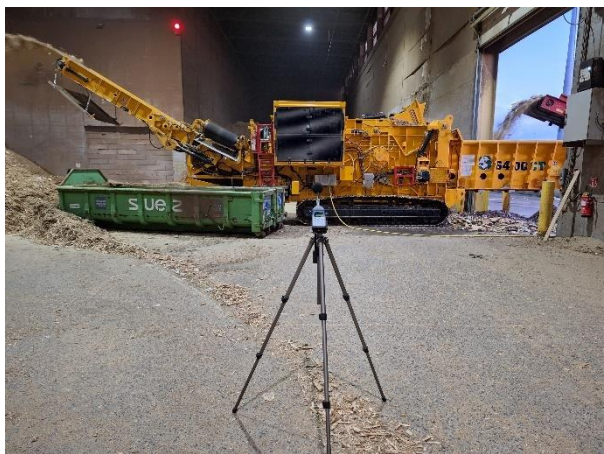
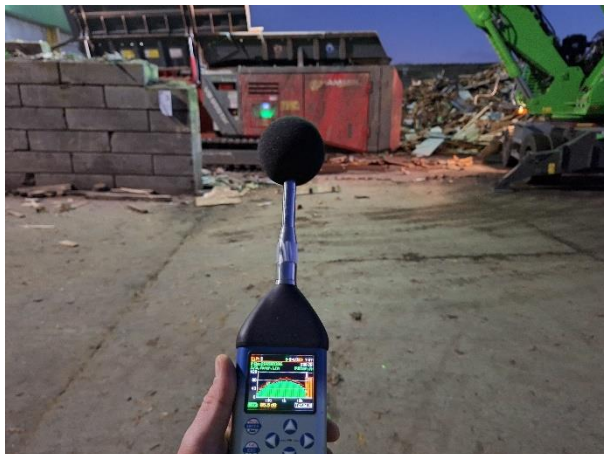
Door het verhogen van de oostelijke muur rond de shredder-zone verbetert het geluidsklimaat aan oostelijke zijde van de site, waar ook de woonzone gelegen is.



Wat het zeefproces betreft worden geen overschrijdingen van de grenswaarden berekend.

De invloed naar de omgeving van de afzuiging met filter tussen de 2 loodsen is beperkt en resulteert in een lokale verhoging tussen de loodsen, evenals een verhoging in de noordelijke richting (ten opzichte van de vroegere situatie zonder installatie), echter zonder overschrijding van de limietwaarden.

BIJLAGE A – FOTO'S TIJDENS DE METINGEN





BIJLAGE B – SPECIFICATIES

Shredder #1: traagdraaiende breker type VB 950 (500 kW)

- Messstelle für Geräusche nach §§ 26,28 BImSchG
- Güte-Prüfstelle nach DIN 4109
- Industrie-, Gewerbe- u. Verkehrslärm
- Bau- u. Raumakustik
- Erschütterungsmessungen
- Umweltberatung

**Ingenieurbüro
Frank & Apfel**
Am Schinderrasen 6
99817 Eisenach/OT Stockhausen
Tel : 036920/8050-7, Fax : -5
E-Mail: frank-akustik@t-online.de

Prüfbericht /Test Report
Nr. PB 60/09-A /number PB 60/09-A

gemäß Richtlinie 2000/14/EG /according to the Directive 2000/14/EC
gemäß Richtlinie 98/37/EG /according to the Directive 98/37/EC

für den Schredder VB 950 DK /for the Shredder VB 950 DK
mit Motor Caterpillar C18 /inclusive of engine caterpillar C18
mit 522 KW /with 522 KW

Hersteller-Nummer S.-Nr. 79
Manufacturer number

Hersteller HAMMEL Recyclingtechnik GmbH
Manufacturer

Adresse Leimbacher Straße 103
Address 36433 Bad Salzungen

Datum 20.07.2009
date

Prüfer Dipl.-Ing. Bernhard Frank
inspector

INHALTSVERZEICHNIS
Table of contents

	Seite
0. Allgemeine Angaben general information	3
1. Technische Angaben zur Maschine / Technical information from machine	3
2. Messgeräte /Technical equipment	4
3. Messort und Messbedingungen measuring position and measuring conditions	4
4. Messaufbau measuring construction	5
5. Messergebnisse measuring results	6
5.1 mittlere Schalldruckpegel mit Last (Zeitbewertung FAST) / 98/37 EG equivalent level under load (time weighting "FAST") / 98/37 EC	6
5.2 mittlere Schalldruckpegel mit und ohne Last / 2000/14/EG equivalent level under load and without load /2000/14/EC	6
6. Schalleistungspegel sound power level	7

Anlage / annex

Anlage 1	Abmessungen der Maschine
Annex 1	dimension of machine
Anlage 2	Fotos des Prüfobjektes
Annex 2	photos from the test object
Anlage 3	Skizze mit Lage der Messpunkte
Annex 3	sketch with positions of microphones

0. Allgemeine Angaben /general information

Datum der Messung date of the measurement	10.07.2009
Richtlinie Directive	2000/14/EG (Anhang III, Teil B, Abschnitt 50, DIN EN ISO 3744:1995 2000/14/EC (annex III, Part B, item 50; DIN EN ISO 3744:1995
Akustische Umgebung Acoustic surroundings	Freifeld auf reflektierendem Boden free-field with reflecting ground

1. Technische Angaben zur Maschine /Technical information from machine

Hersteller Manufacturer	HAMMEL Recyclingtechnik GmbH
Art model	Schredder shredder
Typ type	VB 950 DK
Baujahr Model year	04/2009
Motor Engine	Caterpillar C18
Leistung Engine power	522 KW

Abmessungen (siehe Anlage 1)/dimension (see annex 1)

Länge Length	ca. 6,67 m (ohne Förderband) ca. 6,67 m (without conveyer)
Breite Width	ca. 3,0 m
Höhe height	ca. 3,2 m
Masse Weight	43500 kg + Magnet 2900kg

Fotos siehe Anhang 2/photos see annex 2

2. Messgeräte /Technical equipment

2.1 Liste der verwendeten Messgeräte /list of the technical equipment

Gerät und Typ/ Instrument and type	Seriennummer/ Serial number	Hersteller/ Manufacturer	Kalibrierung/ calibration
B&K 2260-1 Vorverstärker/preamplifier ZC 0029 Mikrofon/microphon 4189	2047034 - 2556079	Brüel & Kjaer - Dänemark	Eichzeugnis / Certificate of calibration
B&K 2260-2 Vorverstärker/preamplifier ZC 0029 Mikrofon/microphon 4189	1823686 - 2199713	Brüel & Kjaer - Dänemark	Eichzeugnis / Certificate of calibration
Norsonic SA 116 Vorverstärker/preamplifier 1201 Mikrofon/microphon 1220	21632 21103 15254	Norsonic- Tippkemper GmbH	Kalibriert / calibration
Kalibrator/calibrator 4231	205225	Brüel & Kjaer - Dänemark	Eichzeugnis mit 2260-1 Certificate of calibration with 2260

Die verwendeten Geräte erfüllen die Anforderungen der Klasse 1 gemäß IEC 651 und IEC 804
 Technical equipment used is class1 in according IEC 651 and IEC 804.

Einstellung Schallpegelmesser /adjustment of the sound level meter

Zeitbewertung "FAST"	/time weighting "FAST"
Frequenzbewertung „A“	/frequency weighting „A“
Messzeit 20 s	measurement time 20s

3. Messort und Messbedingungen /measuring position and measuring conditions

Messort Location	Testfläche Bad Salzungen test area bad saltungen
Boden Ground	Oberfläche verdichtete Erde surface of compressed earth
Wetter Weather	trocken dry
Windgeschwindigkeit Wind speed	1 – 2 m/s
Luftdruck Atmospheric pressure	980 hPa
Lufttemperatur Air temperature	18 °C
Luftfeuchte Relativ atmospheric humidity	55 %

4. Messaufbau /measuring construction

Hüllfläche enveloping surface	Halbkugel mit 16 m Radius und in 1 m Abstand hemisphere with radius 16 m and in 1 m distance
Mikrofonpositionen Microphon positions	Position 2/4/6/8/10/12 und MP/1m position 2/4/6/8/10/12 and MP/1m
Skizze mit Mikrofonpositionen in Anhang 3 /Sketch with microphon positions in annex 3	
Betriebsbedingungen der Maschine Operating conditions	mit Last und ohne Last under load and without load
Drehzahl Revolutions	1900 U/min
Material	Kiefernstämme, Länge 1,5 m – 2,0 m Durchmesser 0,4 m – 0,5 m
Material	pine trunk, length 1,5 m – 2,0 m Diameter 0,4 m – 0,5 m

Betriebsbedingungen gemäß 2000/14/EG, Anhang III, Teil B, Abschnitt 50
Operating condition according to 2000/14/EC, annex III, Part B, item 50

5. Messergebnisse /measuring results

5.1 mittlere Schalldruckpegel ohne Last (Zeitbewertung FAST) / 98/37 EG
equivalent level without load (time weighting "FAST") / 98/37 EC

Last-zustand Load condition	Nr. der Messung measurement number	Mittelwert / mean \bar{L}_p dB(A)
mit Last/ under load	1	89.6
	2	88.7
	3	88.6
Mittelungspegel ohne Last / equivalent level without load		89.0
Standardabweichung σ / standard deviation		0,55

mittlerer Schalldruckpegel ohne Last in 1 m Abstand nach 98/37 EG
equivalent level without load in 1 m distance according 98/37 EC

$$\underline{L_p = 89 \text{ dB(A)}}$$

5.2 mittlere Schalldruckpegel mit und ohne Last (Zeitbewertung "FAST") / 2000/14/EG
equivalent level under load and without load (time weighting "FAST") /2000/14/EC

Last-zustand Load condition	Nr. der Messung measurement number	Mittlerer Schalldruckpegel am Messpunkt averaged sound-pressure levels on the microphone positions $L_{pAeq,T}$ / dB(A)						Mittelwert / mean \bar{L}_p dB(A)
		Mp2	Mp4	Mp6	Mp8	Mp10	Mp12	
mit Last under load	1	80.2	77.6	77.1	80.7	83.1	82.0	80.6
	2	80.5	77.3	76.7	80.9	82.7	82.3	80.6
	3	80.3	77.3	77.5	81.4	83.1	81.9	80.8
Mittelungspegel unter Last / equivalent level under load								80.7
Standardabweichung σ / standard deviation σ								0.08
Ohne Last Without load	1	77.1	76.5	74.1	72.6	76.6	76.8	75.9
	2	77.0	76.6	74.1	72.7	76.6	76.8	75.9
	3	77.0	76.4	74.1	72.7	76.4	76.7	75.8
Mittelungspegel ohne Last / equivalent level without load								75.9
Standardabweichung σ / standard deviation σ								0.05
Fremdgeräusch / back-ground noise		43.1	48.8	42.3	44.0	44.5	48.4	$\bar{L}_{b,}$ 45.9
Fremdgeräuschabstand / background noise distance		> 15	> 15	> 15	> 15	> 15	> 15	> 15

Über die Messfläche gemittelter Schalldruckpegel \bar{L}_p in dB(A)
Over the measuring area averaged sound pressure level

Formel / Formula
$$\bar{L}_p = 10 * \lg (1/N * \sum_{i=1}^N 10^{0,1 * L_i(pAeq,T)})$$

6. Schalleistungspegel / sound power

Berechnung Schalleistungspegel nach DIN EN ISO 3744:1995
 Calculating sound power in according to DIN EN ISO 3744:1995

Formel / Formula

$$L_{WA} = \overline{L}_p - K_1 - K_2 + 10 * \lg S/S_0$$

Korrektur für Fremdgeräusch K_1 $K_1 = 0$ dB
 Correction of background noise K_1

Korrektur für Umgebung K_2 $K_2 = 0$ dB
 Correction for environmental K_2

Messfläche S $S = 1608,50 \text{ m}^2$ ($S_0 = 1 \text{ m}^2$)
 Area of the measurement surface S

Impulsmaß nach DIN EN ISO 3744:1995 Anhang D < 2 dB
 Impuls measure according to DIN EN ISO 3744:1995
 annex D

Schalleistungspegel ohne Last $L_{WA} = 108$ dB(A)
 Sound power level without load ($\sigma = 0,05$)

Schalleistungspegel unter Last Sound power level under load	$L_{WA} = 113$ dB(A) ($\sigma = 0,08$)
--	---

(Ergebnis entspricht dem gemessenen Wert, **nicht** dem garantierten Wert/
 result is the measured value **not** the guaranteed value)

Eisenach, den 20.07.09

Ing.-Büro Frank & Apfel GbR
 engineer office Frank & Apfel GbR

Dipl.-Ing. Bernhard Frank

Shredder #2: horizontale shredder CBI Magnum Force 6400CT

Client:	Terex Ecotec & CBI		Date:	30-7-2019
Project Number:	4488148			
Engineer:	Steven Hartquist	<i>subject</i>		
Reviewer:	John Luong			

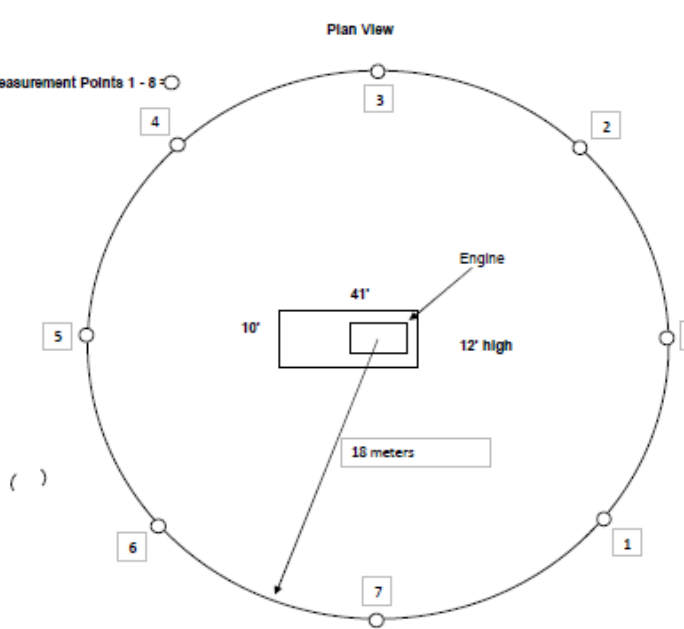
Item number	Equipment	Model #	SN	Location
1	Agricultural Horizontal Wood Chipper/Grinder	CBI Magnum Force 6400CT	19063	22 Whittier Street, Newton, NH 03858
Standard(s):	EN ISO 3744:2010 - Acoustics - Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure - Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane. (modified procedure)			

Sound Test

Test Date: 18-7-2019
Performed By: Steven Hartquist
Test Equip: RFS003
Ambient: 27,4
Humidity: 85%

Method: The machine was positioned in an open field with relatively flat ground plane as would be found in actual agricultural use. The machine was operated in 3 conditions of use to establish maximum sound readings as indicated in the measurement positions of the standard. The machine was operated at maximum engine RPM that could be set by the operator for each condition. The results are indicated below.

Plan View



Direct Measurements of A-weighted sound pressure levels

$$d = \text{square root} [(L/2)^2 + (W/2)^2 + (H/2)^2]$$

$$d = 23' (7m)$$

$$r = 2d$$

$$r = 14m \text{ minimum}$$

$$r \text{ actual} = 18m$$

Location	Radius (m)	A-Weighted Sound Level (db)	Manufacture Sound Rating (db)
1	18	100,2	105
2	18	99,1	105
3	18	80,9	105
4	18	98,8	105
5	18	95,9	105
6	18	92,5	105
7	18	NA	105
8	18	100,4	105

Results: From the results of the conditions above, the A-weighted sound levels were less than the manufacturer's sound rating of 104db. Since the resulting rated sound level is > 85db, the equipment and manuals indicate that hearing protection must be used when operating the machinery. The sound measurements were conducted per a modified version of the standard due to size and operation of the machine.

Zeef: Multistar L3

Ingenieur-Büro für Arbeitsicherheit	Schallpegelmessung <small>EG-Richtlinie Maschinen, (2006/42/EG-2003/10/EG-2002/44/EG)</small>	Datum: 08.07.2015 Seite: 1 von 1			
Maschine: Mobile Sternsiebmaschine Type: MULTISTAR L3 Baujahr: 2015 Fahrzeug-Ident-Nr.: W0907501551KB4013 Hersteller: Komptech Umwelttechnik Deutschland GmbH, 59302 Oelde Motoreinheit: Dieselmotor mit Generator, 60kVA (konstant) Hersteller: Perkins Typ: Dieselmotor 1104D-44TG Drehzahl: 1500	Raumgröße: Außenmessung Boden: + Decke: 7 m Temperatur: 20 °C Luftfeuchtigkeit: 60 %				
Messung erfolgte bei maximaler Drehzahl, ohne Material!					
					
Messpunkt	Lp A innen dB (A)	Fremd- geräusch dB (A)	Lp A außen dB (A)	Fremd- geräusch dB (A)	
1	84,7	36	83,6	35	
2	87,4	36	87,1	35	
3	82,2	36	80,3	35	
4	81	36	80	35	
5	86,2	36	85,5	35	
6	84,4	36	82,9	35	
					
					Schalldruck: Lp A max = 87,4 dB (A) Messabstand: 1m zur Maschine in 1,6 m Höhe
Messgerät	Hersteller: BEHA Type: 93411				
Kalibrator	Hersteller: Unitest Type: 9B 000282-Q/C				
Letzte Kalibrierung:	08.07.2015				
Messdatum:	08.07.2015	Unterschrift: 			

TECHNICAL SPECIFICATIONS

MULTISTAR

	MULTISTAR ONE	MULTISTAR S3	MULTISTAR L3	MULTISTAR XL3	MULTISTAR XXL2
Drive					
Diesel generator (kVA):		45 (option)	60/85 (option)	60	60
Power consumption (kW):	up to 25				
Material feeding					
Hopper volume (m ³):	2.5	2.5 / 3.5 (option)	- 7	- 7	- 10
Filling length (mm):	2300	3100	3750	3400	4000
Filling height (mm):	2500 / 3000	2500 / 3000	3450	3500	3200
Screen segments					
Coarse screen L x W (mm) / area (m ²):	4500 x 1450 / 6,5	2400 x 900 / 2.1	3198 x 1200 / 3.85	5000 x 1200 / 6.0	
Fine screen L x W (mm) / area (m ²):		4250 x 900 / 3.9	5852 x 1250 / 7.3	5450 x 1250 / 6.8	7000 x 1600 / 11
Screen section (standard)					
Coarse particle (mm):	> 60.....90 > 90.....120	> 60.....90	> 60.....90	> 20.....50	> 15.....30
Medium particle (mm):		10.....25 / 60.....90	10.....25 / 60.....90	10.....25 / 20.....50	
Fein particle (mm):	0/60.....90 0/90.....120	0 / 10.....25	0 / 10.....25	0 / 10.....25	0 / 15.....30
Material discharge					
Max. discharge height coarse fraction (mm):	4050	2300	2850	3230	3600
Max. discharge height medium fraction (mm):		2900	3500	3500	
Max. discharge height fine fraction (mm):	3950	2300	3500	310	2700
Dimensions					
Transport dimension L x W x H (mm):	8176 x 2466 x 2600	11066 x 5542 x 3000	Trailer 11500 x 2550 x 4000 Semi-trailer 13600 x 2550 x 4000	11900 x 2500 x 4000	13700 x 2500 x 3900
Working dimension L x W x H (mm):	15949 x 2456 x 3900	11066 x 5542 x 3000	Trailer 13600 x 6500 x 4000 Semi-trailer 17200 x 6500 x 4000	16615 x 6500 x 4000	15290 x 4046 x 3900
Weight (t):	- 9.2	- 10.0	- 21.0	- 22.0	- 22.0
Throughput (dependent on material)					
Throughput performance (m ³ /h):	up to 200	up to 100	up to 250	up to 300	up to 400
Options					
Different screen options for coarse and fine screen, magnetic drum, discharge belt for rolling pieces, windsifter, diesel generator towing and chassis options, radio remote control, central lubrication and more					

Afzuiging filter (voor het behandelen van bodemassen)



DATASHEET

Low pressure radial fan

type CFL2 560-D3-LG0-250M

Article number: 152107

Helmuth-Hirth-Str. 2
D-73760 Ostfildern
www.elektror.de

Telefon
+49 (0) 711 319 73-0
Telefax
+49 (0) 711 319 73-5000
info@elektror.de

Design:	Radial fan; one suction side, direct driven. Impeller directly assembled on the motor shaft. Fan housing in heavy welded industrial execution with Base frame. Motor with foot mounted on a frame. Radial impeller with backward curved blades, aerodynamically optimized. Dynamically balanced according DIN ISO 1940; Balance quality grade G6.3. Standard painting: optimized surface protection through liquid painting.	
Technical operation data:	Volume flow [m³/h]	35.000
	Norm flow rate [Nm³/h]	32.138
	Static pressure [Pa]	3.000
	Total. pressure [Pa]	3.925
	Dynamic pressure [Pa]	925
	Inlet density [kg/m³]	1,187
	Inlet temperature [°C]	20
	Max. allowed temperature [°C]	40*
	Efficiency [%]	76,9
	Shaft power [kW]	49,6
	Max. power consumption [kW]	54,7 *
	Speed [min ⁻¹]	3.314
	Speed [Hz]	55,8
	Sound pressure level [dB(A)]	88,5 ** (1m)
	Sound power level [dB(A)]	104,4 **
	Impeller diameter [mm]	663
	Run-up temperature [°C]	20
	Run-up power [kW]	49,9
	Run-up time approx. [i]	-
	Fan weight incl.Motor approx. [kg]	820
	Housing position	LG0
	* based on impeller data	
	**sound increase incl. motor and other source of sounds	

Motor Data:	Brand	Hoyer
	Type	Standard IEC motor
	Power [kW]	55
	Speed [min ⁻¹]	2.970
	Voltage [V]	400/690
	Frequency [Hz]	50
	Heat class/Enclosure	F/IP55
	Size	250M
	Design	B3
	Operation mode	FC
	Motor Protection	PTC 1x3
	Efficiency class	IE3
	Terminal box	Top
	Special bearings	No
	Special painting	No
Delivery:	<ul style="list-style-type: none"> - Standard IEC Motor 250M, 2970 1/min 55 kW - Base frame - Vibration isolation – rubber type with plate - High quality compensator with flanges and support cone, glas fabric, silicon coated, up to 80°C, inlet side - High quality compensator with flanges and support cone, glas fabric, Silicon coated, up to 80°C, outlet side - Shaft seal simple up to 120°C - Inspection door - Condensate drain 1" - Reinforced execution - RAL 6018 	
Specifics:	<ul style="list-style-type: none"> - outdoor installation on the concrete - Medium: air - Motor without a still stand heating system - Impeller from 1.8928 	

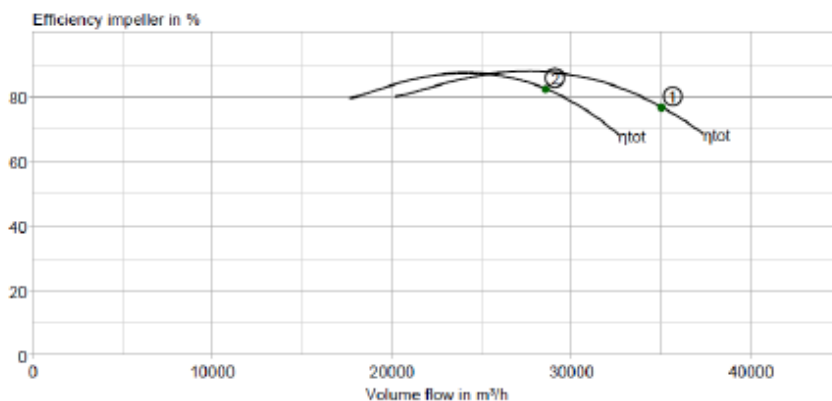
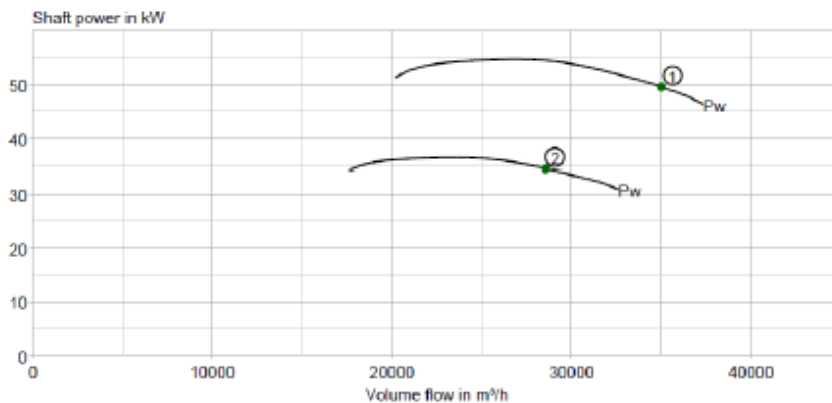
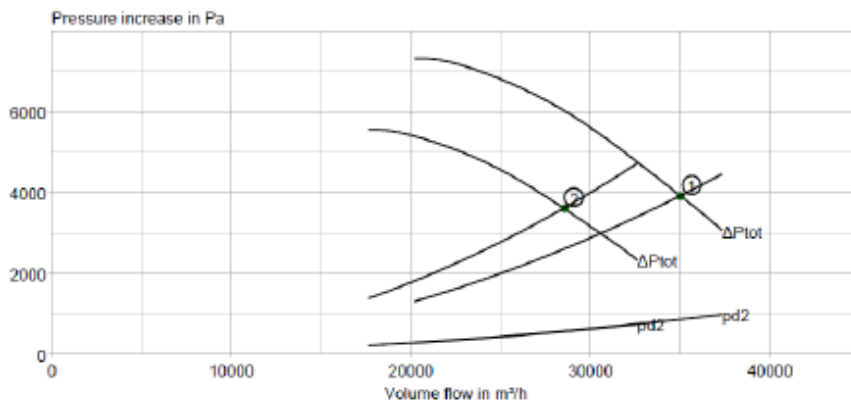
Technical operation data for different operating conditions:

Volume flow [m ³ /h]	35.000	28.500
Norm flow rate [Nm ³ /h]	32.138	26.169
Static pressure [Pa]	3.000	3.000
Total. pressure [Pa]	3.925	3.613
Dynamic pressure [Pa]	925	613
Inlet density [kg/m ³]	1,187	1,187
Inlet temperature [°C]	20	20
Max. allowed temperature [°C]	40*	40*
Efficiency [%]	76,9	82,7
Shaft power [kW]	49,6	34,6
Max. power consumption [kW]	54,7 *	36,5*
Speed [min ⁻¹]	3.314	2.895
Speed [Hz]	55,8	48,7
Sound pressure level [dB(A)]	88,5 ** (1m)	85,5** (1m)
Sound power level [dB(A)]	104,4 **	101,4**
Impeller diameter [mm]	663	
Run-up temperature [°C]	20	
Run-up power [kW]	49,9	
Run-up time approx. [i]	-	
Fan weight incl. Motor approx. [kg]	820	
Housing position	LGO	

* based on impeller data

**sound increase incl. motor and other source of sounds

Characteristic curves:



Operation point		1	2
Volume flow	[m³/h]	35000	28500
Total pressure	[Pa]	3025	3613
Density	[kg/m³]	1,187	1,187
Speed	[1/min]	3314	2895

BTW-Nr.: NL820886015B01
KVK nummer: 520886015
Vennootschap met beperkte aansprakelijkheid, gevestigd te Apeldoorn

ING Zwolle
IBAN: NL54ING00057972748
BIC: INGBNL2A

Wij leveren volgens onze algemene leveringsvoorwaarden. Deze kunt u vinden op www.elektron.nl. Op aanvraag sturen wij u deze kosteloos toe.