

# Akoestisch onderzoek Twence Boeldershoek

Behorende bij de aanvraag voor omgevingsvergunning (revisie)

**Twence**

18 januari 2017

Project Akoestisch onderzoek Twence Boeldershoek  
Document Behorende bij de aanvraag voor omgevingsvergunning (revisie)

Status Definitief  
Datum 18 januari 2017  
Referentie HGL213-2/17-000.732

Opdrachtgever Twence  
Projectcode HGL213-2  
Projectleider ir. L.F.C. Steens  
Projectdirecteur mw. ir. E. Bute

Auteur(s) ing. M. Andel  
Gecontroleerd door mw. ir. J.L. Dierx  
Goedgekeurd door ir. L.F.C. Steens

Paraaf 

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer  
Stationsweg 5  
Postbus 3465  
4800 DL Breda  
+31 (0)76 523 33 33  
www.witteveenbos.com  
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.  
© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

# INHOUDSOPGAVE

|          |                                       |           |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INLEIDING</b>                      | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>WETTELIJK KADER</b>                | <b>2</b>  |
| 2.1      | Wet geluidhinder                      | 2         |
| 2.2      | Omgevingsvergunning                   | 2         |
| 2.3      | Beste beschikbare technieken          | 3         |
| 2.4      | Maximale geluidsniveaus               | 3         |
| 2.5      | Indirecte hinder                      | 3         |
| <b>3</b> | <b>UITGANGSPUNTEN</b>                 | <b>4</b>  |
| 3.1      | Vertrekpunt                           | 4         |
| 3.2      | Activiteiten                          | 4         |
| 3.2.1    | Afvalenergiecentrale (hierna AEC)     | 5         |
| 3.2.2    | Biomassa elektriciteitscentrale (BEC) | 7         |
| 3.2.3    | Compostering en vergisting            | 8         |
| 3.2.4    | Afvalscheidingsinstallatie (TAS)      | 10        |
| 3.2.5    | Stortplaats, en tijdelijke opslag     | 11        |
| 3.2.6    | Transport                             | 12        |
| 3.3      | Maximale geluidsniveaus               | 13        |
| <b>4</b> | <b>BEREKENINGEN EN RESULTATEN</b>     | <b>14</b> |
| 4.1      | Akoestisch overdrachtsmodel           | 14        |
| 4.2      | Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  | 14        |
| 4.3      | Maximale geluidsniveaus               | 15        |
| <b>5</b> | <b>SAMENVATTING EN CONCLUSIE</b>      | <b>16</b> |
|          | Laatste pagina                        | 16        |

|     | <b>Bijlage(n)</b>                                   | <b>Aantal pagina's</b> |
|-----|---|------------------------|
| I   | Representatieve bedrijfssituatie                    | 21                     |
| II  | Modelgegevens langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus | 62                     |
| III | Resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus    | 18                     |
| IV  | Maximale geluidsniveaus                             | 8                      |
| V   | Meetrapport SOI/ONFA oktober 2015                   | 61                     |
| VI  | Prognose plaatsing NIR in TAS                       | 13                     |

# 1

## INLEIDING

In nauwe samenspraak met het bevoegd gezag is revisie van de vigerende omgevingsvergunning (d.d. 5 februari 2009) voor de inrichting op het industrieterrein Twentekanaal aan de Boldershoekweg 51 te Hengelo aan de orde. Het doel van de revisie is om te komen tot een overzichtelijke bundeling van de wijzigingen en meldingen die hebben plaatsgevonden sinds 2009. De revisie voorziet niet in nieuwe omvangrijke wijzigingen van en/of uitbreidingen van activiteiten.

Wel heeft Twence alle activiteiten en bijbehorende geluidsbronnen nauwkeurig beschouwd. De (beperkte) wijzigingen die hieruit voort zijn gekomen zijn doorgevoerd in de representatieve bedrijfssituatie. Onderhavig akoestisch onderzoek brengt, in het kader van de aanvraag voor omgevingsvergunning, de geluidsbelasting ten gevolge van de activiteiten op de inrichting van Twence in beeld.

# 2

## WETTELIJK KADER

### 2.1 Wet geluidhinder

De inrichting bevindt zich op het wettelijk gezoneerde industrieterrein 'Twentekanaal'. Ter plaatse van de vastgestelde geluidzone (artikel 40 Wet geluidhinder) mag de gecumuleerde geluidbelasting van alle zich op het industrieterrein bevindende inrichtingen niet meer bedragen dan 50 dB(A). Om dit te bewaken is ter hoogte van de zone een aantal zonepunten gekozen waarop de geluidsbelasting wordt getoetst. De zonebeheerder (de gemeente Hengelo) gebruikt voorliggend akoestisch onderzoek voor deze toetsing.

Ook ter hoogte van een aantal binnen de huidige zone gelegen geluidgevoelige objecten zijn toetspunten neergelegd. Volgens de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening geldt voor deze woningen een streefwaarde van 65 dB(A)-etmaalwaarde.

### 2.2 Omgevingsvergunning

De locatie van Twence aan de Boldershoekweg 51, ressorteert op dit moment onder de omgevingsvergunning met referentie 2008/0179435 van 5 februari 2009. Tabel 2.1 toont de geluidsvoorschriften zoals deze zijn verbonden aan de omgevingsvergunning.

Tabel 2.1 Vergunde waarden Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

| Immissiepunt | Omschrijving      | L <sub>Ar,LT</sub> per periode in dB(A) |               |                            |               |
|--------------|-------------------|---|---------------|----------------------------|---------------|
|              |                   | dag<br>(07.00-19.00 uur)                |               | avond<br>(19.00-23.00 uur) |               |
|              |                   | totaal (inclusief dynamisch)            | statisch deel | statisch deel              | statisch deel |
| 142          | zonebewakingspunt | 38,9                                    | 37,4          | 33,5                       | 32,4          |
| 145          | zonebewakingspunt | 47,4                                    | 43,5          | 39,5                       | 38,7          |
| 147          | zonebewakingspunt | 49,3                                    | 42,8          | 38                         | 37,4          |
| 148          | zonebewakingspunt | 48,4                                    | 44,7          | 36,6                       | 34,7          |
| 150          | zonebewakingspunt | 46,8                                    | 39,3          | 31,4                       | 30,3          |
| 152          | zonebewakingspunt | 47,7                                    | 38,8          | 32,1                       | 30,5          |
| 153          | zonebewakingspunt | 48,7                                    | 41,2          | 34,1                       | 31,4          |
| 155          | zonebewakingspunt | 49,4                                    | 45,1          | 36,3                       | 32,8          |
| 156          | zonebewakingspunt | 48,4                                    | 40,1          | 31,0                       | 29,4          |
|              | MTG034 (woning)   | 53,3                                    | 39,4          | 37,5                       | 35,9          |

In de nieuwe, nu aan te vragen, wordt geen verschil meer gemaakt tussen een dynamisch en statisch deel van de vergunning en daarmee ook de geluiduitstraling. De aangevraagde geluidsuitstraling en belasting is gebaseerd op de representatieve bedrijfssituatie die in hoofdstuk 3 is beschreven.

## 2.3 Beste beschikbare technieken

De inrichting van Twence dient volgens beste beschikbare technieken (BBT) in werking te zijn. Dat betekent ten aanzien van geluid dat de emissies van geluid voldoen aan BBT en of bij het ontwerp van installaties rekening is gehouden met de geluidsuitstraling.

Om ervoor te zorgen dat te allen tijde aan BBT wordt voldaan, maakt dit onderdeel uit van inkoop proces en de keuze van leveranciers. Dit is vastgelegd in de Duurzame inkoop strategie van Twence. Daarin is bepaald dat zowel bij vervangingsinvestering als bij projecten duurzaamheid onderdeel uitmaakt van de inkoopcriteria. Er wordt dan een integraal oordeel gemaakt van de milieu effecten, waaronder de geluidsuitstraling.

## 2.4 Maximale geluidsniveaus

Voor de maximale geluidsniveaus geldt dat deze volgens de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening vergund mogen worden tot 70/65/60 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode bij woningen en andere geluidgevoelige objecten. De maximale geluidsniveaus worden niet getoetst ter plaatse van de zone en eventuele woningen op het industrieterrein.

## 2.5 Indirecte hinder

Indirecte hinder als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van een inrichting gelegen op een gezoneerd industrieterrein wordt op basis van jurisprudentie niet getoetst en maakt daarom geen onderdeel uit van dit onderzoek.

# 3

## UITGANGSPUNTEN

### 3.1 Vertrekpunt

In onderstaand hoofdstuk beschrijven we de activiteiten op de inrichting en bespreken wij de representatieve bedrijfssituatie. De representatieve bedrijfssituatie heeft betrekking op de huidige situatie van Twence inclusief de wijzigingen die reeds vergund zijn, maar nog niet gerealiseerd. Dit laatste geldt voor het turbinehuis van de BEC en de stoomleiding tussen AEC en BEC.

Dit betekent dan ook dat in de akoestische situatie en het model niet veel verandert ten opzichte van de reeds bij het bevoegd gezag bekende situatie. De bronniveaus zijn gebaseerd op de meeste recente metingen. Voor een groot aantal bronnen betreft dat de metingen die zijn uitgevoerd in 2009 ten behoeve van het opleveringsrapport, maar voor een aantal bronnen zijn dat meer recentere metingen. Ten behoeve van het opstellen van dit onderhavige rapport zijn geen nieuwe metingen uitgevoerd; wel is het model in samenspraak met Twence nauwkeurig gecontroleerd op eventuele nieuwe bronnen, activiteiten die zijn vervallen, aangepaste werktijden en modellering.

### 3.2 Activiteiten

Het terrein van Twence is onder te verdelen in een aantal hoofdactiviteiten. Deze activiteiten zijn getoond in afbeelding 3.1 (gele vlakken) en betreffen:

- 1 afvalenergiecentrale (AEC);
- 2 biomassa elektriciteitscentrale (BEC);
- 3 compostering en vergisting;
- 4 afvalscheidingsinstallatie (TAS);
- 5 transporten;
- 6 stortplaats en tijdelijke opslag.

De grens van de inrichting is globaal weergegeven met de blauwe lijn in afbeelding 3.1.



Afbeelding 3.1 Terreinindeling



### 3.2.1 Afvalenergiecentrale (hierna AEC)

In de afvalenergiecentrale wordt energie opgewekt met een turbinegenerator die wordt aangedreven door de stoom, die vrijkomt bij het verbranden van het afval. In het AEC-gebouw zijn 3 verbrandingslijnen (lijn 1, 2 en 3) ondergebracht. Het gebouw bestaat uit een loshal, de stortbunkers, het ketelhuis, de rookgasreiniging, twee turbinehallen en het slakkenverwerkingsgebouw. Het afval wordt aangevoerd met vrachtwagens en gestort in de stortbunkers. Middels portaalkranen wordt het afval uit de stortbunkers in vultrechters gebracht waarmee vervolgens de verbrandingsovens worden gevoed.

De AEC is het gehele etmaal (24 uren) in werking. De meest maatgevende geluidsbronnen voor de emissie naar de omgeving zijn de gebouwuitstraling via ventilatieroosters, ventilatoren en condensoren. Daarnaast is de grote condensor (zie afbeelding 3.2) direct ten zuiden van het gebouw (afmetingen 50 bij 20 m) een voor de geluidsemissie naar de omgeving kenmerkende installatie. De warmte die vrijkomt bij de verbranding wordt in het ketel uithuis omgezet in stoom waarmee in de turbines elektriciteit wordt opgewekt of eventueel nuttig wordt gebruikt door het af te voeren naar AkzoNobel of wordt omgezet naar warm water. Ook dit deel van de installatie is 24 uur per dag in werking.

Onderdeel van de AEC is een slakkenopwerkingsinstallatie. De slakkenverwerking vindt plaats in de dag- en avondperiode. Voor de bronniveaus van de SOI/ONFA geldt dat deze in oktober 2015 zijn gemeten en dat de meetresultaten zijn opgenomen in het model. Het meetrapport is opgenomen in bijlage V.

Daarnaast is op het terrein een mobiele installatie voor de immobilisatie van bodemassen in gebruik, doorgaans gepositioneerd ten zuidoosten van de AEC. Deze installatie is alleen in gebruik indien geïmmobiliseerde bodemassen kunnen worden afgezet. Deze installaties is dan ook niet altijd aanwezig op het terrein. De immobilisatie van bodemassen vindt plaats in de dagperiode gedurende 10 uren en in de nachtperiode gedurende 8 uren.

Aan de noordzijde van het AEC-gebouw vinden containerhandelingen plaats, één handeling met een container neemt 2 minuten in beslag. In totaal vinden 20 handelingen in de dagperiode plaats.

Ten opzichte van de vergunde situatie zijn de volgende relevante wijzigingen aan de orde:

- aan de oostzijde van het AEC-gebouw bevinden zich de stortgasmotoren. Deze motoren zijn niet meer in bedrijf en niet meer aanwezig. Het stortgas wordt nu in de biogas WKK motoren van de BEC ingevoerd. De bronnen 3000 t/m 3004 en 3008 zijn dan ook verwijderd;
- aan de zuidgevel van het AEC-gebouw is een nieuwe koelinstallatie gerealiseerd (bron 2701). Uit de leveranciersgegevens volgt een bronvermogen van 86 dB(A);

Afbeelding 3.2 Condensor AEC lijnen 1 en 2



In tabel I-a in bijlage I is de representatieve bedrijfssituatie van de geluidbronnen van de AEC opgenomen.

### 3.2.2 Biomassa elektriciteitscentrale (BEC)

Door de verbranding van biomassa wordt groene energie opgewekt. De BEC bestaat uit een ontvangsthal/storthal, een ketelhuis met rookgasreiniging, een ruimte met stoomturbine en een luchtcondensor. De geluidsemisatie vindt voor het belangrijkste deel plaats via de gebouwuistraling. De verschillende gebouwen zijn voorzien van (ongedempte) luchtroosters. Ook hier zijn de condensoren (afmetingen van circa 40 (l) bij 15 (b) bij 18 (h) m) een voor de geluidsemisatie naar de omgeving kenmerkende installatie. De bronvermogens in het model zijn gebaseerd op controlemetingen uit 2010. Een andere kenmerkende installatie is de zeefinstallatie ten noorden van de BEC (afbeelding 3.3). Aan deze installatie zijn in 2012 geluidsmetingen verricht en verwerkt in akoestisch overdrachtsmodel.

Hierna zijn de akoestische gegevens van de verschillende onderdelen van de BEC besproken, te weten de ontvangsthal, het ketelhuis met rookgasreiniging, het turbinehuis en buiten opgestelde installaties.

#### Ontvangsthal/storthal

In de ontvangsthal heerst een gemiddeld geluidniveau van 74 dB(A) in de dag- en avondperiode en 70 dB(A) in de nachtperiode. Het geluidniveau wordt bepaald door het in werking zijn van de shovel, het rijden van en storten door vrachtwagens, transportbanden en twee ventilatoren. De ventilatoren bevinden zich in de noordgevel. Het  $L_{WR}$  van de transportband tussen de ontvangsthal en het ketelhuis, waarmee de installatie wordt gevoed bedraagt 70 dB(A) per strekkende meter ( $L_{WR, totaal}$  van 86 dB(A)).

Het rijden van vrachtwagens vindt alleen in de dagperiode plaats. De biomassa wordt gedurende 24 uur/dag middels shovels op de transportbanden gevoed die vervolgens de verbrandingsketel voeden.

Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat in het rekenmodel de term storthal wordt gebruikt.

#### Ketelhuis met rookgasreiniging

In het ketelhuis is de turbine redundant, maar blijft behouden voor uitzonderlijke omstandigheden waarin de turbine in het turbinehuis buiten werking gesteld moet worden. Dit betekent dan ook dat de bronnen die bij deze installatie horen (gevels en dak van turbineruimte) zijn 'uitgezet' in het rekenmodel.

In het ketelhuis zijn installaties ten behoeve van rookgasreiniging gesitueerd. Het gemiddelde binnenniveau in het ketelhuis bedraagt 80 dB(A), door toepassing van geluidbeperkende maatregelen zoals leidingisolatie, bekleding van ventilatoren en omkastingen. Als gevolg van de installaties ten behoeve van rookgasreiniging bedraagt het geluidniveau in dit deel van het gebouw op eerste verdieping 80 dB(A) en voor de bovengelegen verdiepingen 77 dB(A). De zuigtrekventilator is voorzien van een geluidomkasting. Het ketelhuis en rookgasreiniging zijn 24 uur per dag in bedrijf.

#### Turbinehuis

De wanden van de begane grond bestaan uit betonelementen en gelden dan ook als niet relevante uitstralende geveldelen. De wanden boven de betonelementen bestaan uit gevelbeplating. In de noord- en oostgevel zijn overheadvouwdeuren aanwezig die onder normale bedrijfsomstandigheden gesloten blijven. In de westgevel zitten twee ventilatieroosters. In het nieuw te realiseren turbinehuis is sprake van een geluidniveau van maximaal 85 dB(A). Ook het turbinehuis is 24 uur dag in bedrijf. De akoestische wijzigingen zoals door ons beschreven in de notitie 'Optimalisatie van de biomassa-elektriciteitscentrale (BEC)' van 11 oktober 2016 met referentie HGL213-2/16-016.978) zijn in onderhavig onderzoek overgenomen met uitzondering van de roosters die niet gedempt zullen worden uitgevoerd.

#### Buiten opgestelde installaties

Tussen het ketelhuis en het turbinehuis is een zeefinstallatie met opvoerband en twee cyclonen aanwezig. (zie afbeelding 3.3). Om stoom terug te condenseren naar water voor hergebruik in het proces zijn een luchtcondensor (bronnummer L1 tot en met L14) en waterkoeler (bronnummer 22a-d) aanwezig.

Tussen de bedrijfsonderdelen AEC (zie hiervoor) en BEC bevindt zich een stoomleiding.



Afbeelding 3.3 Zeefinstallatie BEC



In tabel I-b in bijlage I is de representatieve bedrijfssituatie van de geluidbronnen van de BEC opgenomen.

### 3.2.3 Compostering en vergisting

Bioconversie bestaat uit compostering en vergisting, deze processen zijn met elkaar verbonden. Op de inrichting is sprake van gesloten (tunnel) compostering en vergisting:

- in de gesloten compostering wordt gft-afval, groenafval en organisch bedrijfsafval tot compost verwerkt. De composteringshal bestaat uit een ontvangsthal, de voor- en nabewerking en de tunnels;
- op het terrein staan twee vergistingsinstallaties namelijk een GFT vergister en een natte vergister. De GFT-vergister wordt gevoed met GFT en vaste organische (afval-) stoffen aangevuld met vloeibare organische stromen. De natte vergister verwerkt vloeibare organische afvalstoffen die worden ontvangen in twee ontvangsttanks. Vanuit deze tanks worden twee geroerde vergistingsreactoren gevoed.

De vergister wordt alleen in de dagperiode gevoed zodat de voedingspompen (Bronnen VP1-4) en de daarbij horende andere bronnen alleen in de dagperiode gedurende 8 uur in werking zijn.

Bij het composteringsgebouw en de vergistingsinstallatie staat een WKK-installatie. De gasmotoren van de WKK worden gevoed met biogas uit de vergistingsinstallaties en stortgas uit de stortplaatsen. Voor het stortgas en het biogas uit de natte vergister zijn twee ventilatoren aanwezig. De akoestische situatie rond deze WKK is vanwege de bijgekomen stortgas aanvoer gewijzigd ten opzichte van de eerder vergunde situatie. Voor het stortgas en de biogas natte vergister zijn 2 kleine ventilatoren gerealiseerd (bronnen 2620 en 2621). Voor het bronvermogen wordt uitgegaan van 76 dB(A). Er zijn ook nog 2 bronnen nooit gerealiseerd, te weten een wkk en een rookgaskoeler (respectievelijk bronnen 2505 en 2506). Deze zijn verwijderd uit het model.

De voor de geluidsemisatie relevante geluidsbronnen betreffen de gebouuitstraling, de stortgasonttrekking, de biogasbenutting met gasmotoren (afbeelding 3.4), de gft-vergister, de natte vergister en de buitenactiviteiten van de shovels, de verkleiners en de zeven. De activiteiten vinden 24 uur per dag plaats (behoudens werkzaamheden rond de vergister) waarbij gebruik wordt gemaakt van een drieploegendienst. In tabel 3.1 is de representatieve bedrijfssituatie weergegeven.

Bij de natte vergister zijn drie containers opgesteld. In twee van de containers is een ventilator opgesteld, maar de geluidemissie is niet-relevant. In de derde container is geen geluidsbron opgesteld.

Aan de noordzijde van het composteringsgebouw zijn twee fakkels geplaatst als noodvoorziening voor de situatie dat de aanvoer van bio- en stortgas naar de WKK onderbroken is. Twaalf koelmachines (Güntner) zijn eveneens een noodvoorziening, voor de situatie dat de warmte van de WKK-installatie niet afgevoerd kan worden. Omdat dit noodvoorzieningen zijn, maken deze geluidbronnen geen deel uit van de representatieve bedrijfssituatie. In het rekenmodel zijn voor deze geluidbronnen geen bedrijfsuren ingevoerd.

Op het buitenterrein staat één vaste zeefinstallatie en kunnen (twee) mobiele zeefinstallaties opgesteld staan.

Tabel 3.1 Bedrijfsonderdelen Compostering en vergisting

| Omschrijving onderdeel en activiteiten | Bedrijfsduur in uren |       |       |
|--|----------------------|-------|-------|
|  | dag                  | avond | nacht |
| <b>tunnelcompostering</b>              |                      |       |       |
| ventilatoren                           | 12                   | 4     | 8     |
| shovel (4) buiten                      | 4                    | 0     | 0     |
| <b>bewerkingshal (binnen)</b>          |                      |       |       |
| installaties+shovel (1)                | 12                   | 4     | 8     |
| ventilator kantoor                     | 12                   | 4     | 8     |
| <b>nacompostering</b>                  |                      |       |       |
| ventilatoren                           | 12                   | 4     | 8     |
| shovel (2) binnen                      | 10                   | 2     | 0     |
| shovel (3) binnen                      | 0                    | 0.5   | 0     |
| <b>biofilter</b>                       |                      |       |       |
| ventilatoren                           | 12                   | 4     | 8     |
| <b>invoerbunker GFT buiten</b>         |                      |       |       |
| shovel (1) buiten                      | 2                    | 1     | 0     |
| <b>compostopslag buiten</b>            |                      |       |       |
| shovel (2) buiten                      | 2                    | 1     | 0     |
| shovel (6) buiten                      | 6                    | 1.5   | 0     |
| <b>vergistingsinstallatie</b>          |                      |       |       |
| GFT-vergister                          | 12                   | 4     | 8     |
| natte vergister                        | 12                   | 4     | 8     |
| <b>WKK-installatie</b>                 |                      |       |       |
| gasmotoren                             | 12                   | 4     | 8     |

Het transport op de buitenopslag bij de bioconversie wordt verricht met behulp van shovels. De totale bedrijfsduur van shovels bij de onderdelen van bioconversie is 38 uren in de dagperiode en 3,5 uren in de avondperiode (meerdere shovels aanwezig). De werkzaamheden in de representatieve bedrijfssituatie zijn onder andere:

- het beladen van de installaties met GFT en ander afval;
- het verplaatsen van materiaal voor de nacompostering en het afzeven van de composteerproducten;
- het verplaatsen van materiaal op het buitenterrein;
- het beladen van een dumper voor de afvoer van bodemassen uit de tunnelhal naar de bodemassenopslag bij de BEC.

De transportbewegingen van en naar de verschillende onderdelen van de bioconversie zijn opgenomen in de routes van de totale inrichting (zie 3.2.6 Transportbewegingen).

In tabel I-c in bijlage I is de representatieve bedrijfssituatie van de geluidbronnen van de compostering en vergister opgenomen.

Afbeelding 3.4 Beide gasmotoren



### 3.2.4 Afvalscheidingsinstallatie (TAS)

De afvalscheidingsinstallatie bestaat uit een gebouw met drie delen voor respectievelijk de acceptatie van materialen (waaronder de opslag van ongesorteerd en voorgesorteerd product), de sorteerinstallatie (waarin diverse mechanische scheidingstechnieken zijn toegepast) en de opslag van gesorteerd product. De activiteiten vinden in pandig plaats gedurende 22 uur en de geluidsemisatie wordt dan ook bepaald door de uitstraling van het gebouw.

Een gedeelte van de bedrijfshal is ingericht als ontvangst- en acceptatieruimte. Vanuit deze opslag wordt de scheidingsinstallatie na grove voorscheiding gevoed. Hierbij wordt het afval voorbereid en de grote delen, zoals hout en metaal, alsmede stoorstoffen (draad, blokken, slierten enzovoort) verwijderd. Vanuit de opslag wordt het afval in een eerste zeefinstallatie gevoerd. Aansluitend wordt de zeefoverloop mechanisch gescheiden en verder naar een sorteercabine geleid waar handmatig verschillende worden fracties gesorteerd. De zeefdoorval wordt direct of via een buffer gescheiden in verschillende fracties die al dan niet in de sorteercabine worden nagesorteerd. Afhankelijk van de aard van het inkomende afval en beoogde kwaliteit van de verschillende fracties worden meer of minder scheidingsstappen doorlopen.

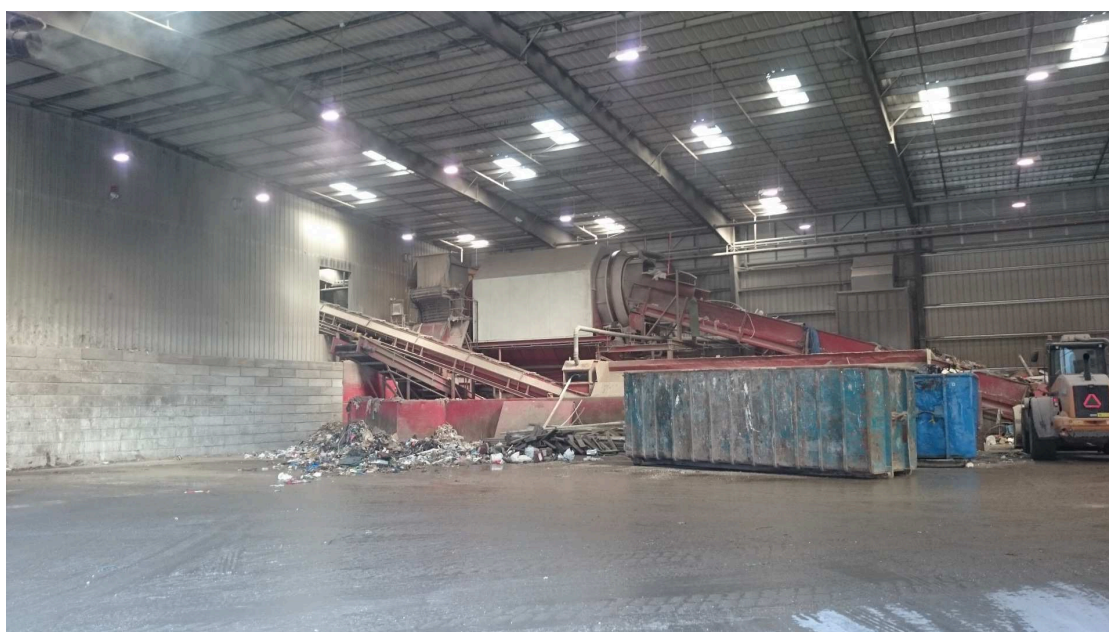
Ten noorden van de TAS bevindt zich de waterzuiveringsinstallatie.

Transportbewegingen van- en naar de TAS zijn opgenomen in de routes voor de totale inrichting (zie 3.2.6 Transportbewegingen)

Het binnenniveau van de acceptatiehal en de sorteerloods wordt bepaald door installaties, shovels, vrachtwagens en een kraan. Het binnenniveau is in oktober 2016 bepaald naar aanleiding van het plaatsen van een near infrared scheider en compressor (bron 2701). De resultaten van dit rapport zijn opgenomen in het model; voor de volledigheid is het rapport opgenomen in bijlage VI. Op het dak en in de gevels zijn ventilatiemonden opgenomen deze zijn voorzien van een ronde kanaaldemper. Hiernaast zijn enkele condensoren, een ventilator en een luchtbehandelingskast aanwezig.

In tabel I-d c in bijlage I is de representatieve bedrijfssituatie van de geluidbronnen van de TAS opgenomen.

Afbeelding 3.5 Hal sorteerinstallatie



### 3.2.5 Stortplaats, en tijdelijke opslag

De stortplaats ontvangt gevaarlijk en niet gevaarlijk afval. Op de stortplaats wordt tevens hout en brandbaar afval tijdelijk opgeslagen. In de houtbank wordt hout bewerkt met behulp van twee shredders; het geshredderde hout wordt afgevoerd naar de BEC. De geluidrelevante activiteiten vinden voornamelijk gedurende de gehele dagperiode plaats.

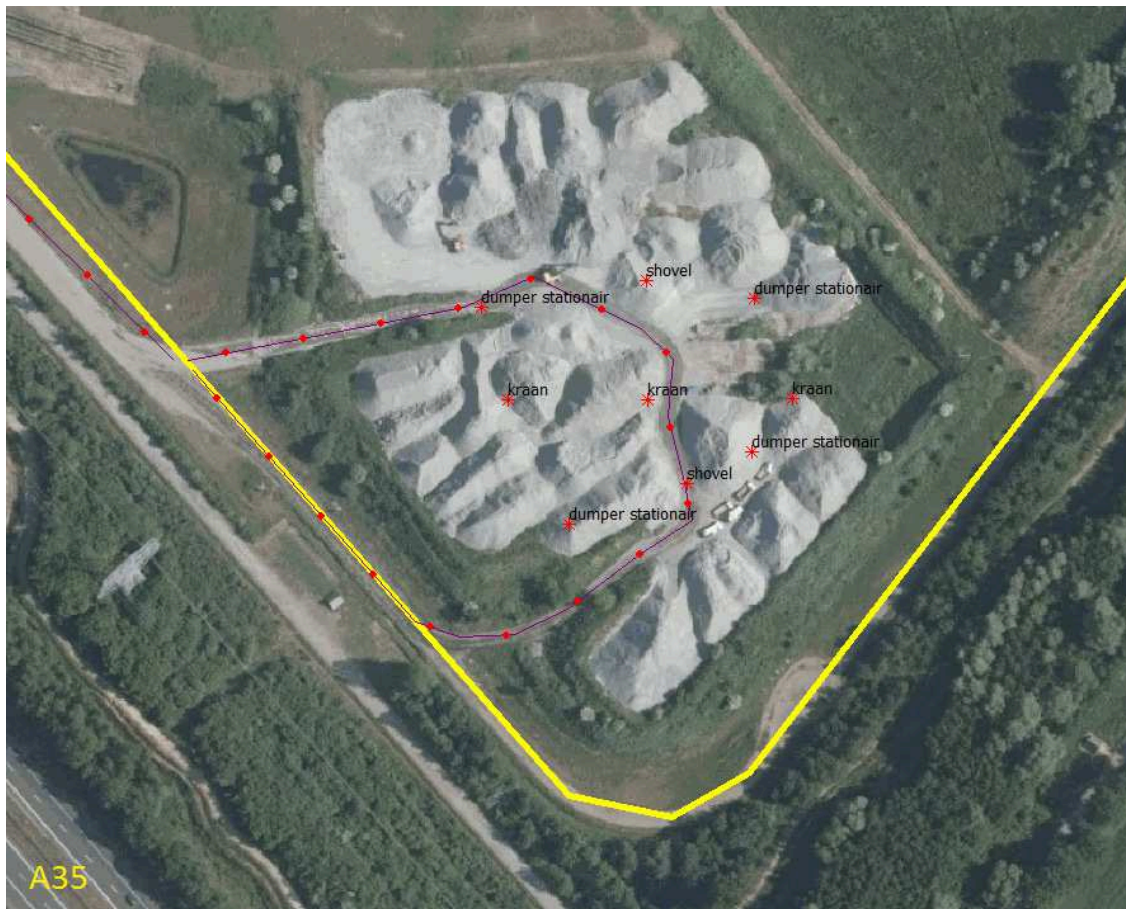
De stortplaats bevat verder locaties waar tijdelijk afval kan worden opgeslagen. Daarbij vinden dezelfde geluid relevante werkzaamheden plaats als bij het storten, namelijk aan- en afvoer en opbulken.

De stortplaats is aan de oostzijde van het terrein verhoogd tot 40 m, als geluidsreducerende afscherming voor de woning aan de Grote Veldweg 50.

Uitgegaan is van de inzet van 4 dumpers, 3 kranen en 2 shovels op de stortplaats gedurende de volledige dagperiode. De machines kunnen ingezet worden op de gehele stortplaats. Onderzocht is op welke locatie de hoogste geluidbelasting ter plaatse van de geluidzone veroorzaakt. Gebleken is dat dit het geval is op het meest zuidelijke deel van de stortplaats. Daarom zijn deze machines op deze locatie gemodelleerd (afbeelding 3.6).



Afbeelding 3.6 Meest zuidelijke stortplaats



In tabel I-e zijn de vaste bedrijfsbronnen van de stortplaats en tijdelijke opslagen opgenomen.

### 3.2.6 Transport

Op een representatieve dag wordt de inrichting bezocht door 700 vrachtwagens. Tot aan het sorteergebouw rijden de vrachtwagens over dezelfde route. Hierna wordt de route gesplitst naar de verschillende hoofdonderdelen zoals getoond in afbeelding 3.1. Daarnaast zijn er nog 2 interne routes waarover eigen dumpers en tractoren rijden. De genoemde rijroutes zijn een modelmatige benadering van werkelijk afgelegde rijroutes. Voertuigen kunnen beperkt afwijken van de genoemde routes.

De hoofdroute (route 1) is van de ingang tot de TAS. Hier rijden 700 vrachtwagens per dag. De route splitst hier in een heen- en terugweg (1a en 1b). Op de terugweg rijden de vrachtwagens namelijk vanaf de splitsing ten zuidoosten van het TAS gebouw rond het TAS gebouw. Vanaf deze splitsing wordt het verkeer verder verdeeld over de routes 2, 3 en 4. De aantallen zijn opgenomen in tabel 3.2. Voor de bronvermogens is uitgegaan van de publicatie 'geluidvermogens van vrachtwagens bij lage snelheden' uit het blad Geluid. Route 6 zijn de personenwagens op het parkeerterrein.



Tabel 3.2 Aantal transportbewegingen

| Bron | Route                        | Aantal bewegingen per periode |       |       | Snelheid<br>in km/uur | Lwr<br>in dB(A) |
|------|------------------------------|-------------------------------|-------|-------|-----------------------|-----------------|
|      |                              | dag                           | avond | nacht |                       |                 |
| R1   | hoofdroute                   | 1.192                         | 75    | 133   | 15                    | 102             |
| R1a  | hoofdroute heen              | 596                           | 38    | 67    | 15                    | 102             |
| R1b  | hoofdroute terug             | 596                           | 38    | 67    | 15                    | 102             |
| R2   | AEC                          | 802                           | 70    | 128   | 10                    | 102             |
| R3   | stort oost                   | 230                           | 5     | 5     | 15                    | 102             |
| R4   | stort zuid                   | 160                           | 0     | 0     | 35                    | 104             |
| R4b  | stort zuid over stortterrein | 8                             | 0     | 0     | 10                    | 104             |
| R6   | personenwagens               | 240                           | 30    | 30    | 10                    | 88              |

Voor de vrachtwagens wordt een gemiddelde weegtijd van 20 seconden aangehouden op de weegbrug, zowel bij aankomst als vertrek (bronnen 1600 tot en met 1602). Een belangrijke toevoeging is de route naar de AEC (route 2), deze was niet opgenomen in het onderzoek horende bij de vigerende omgevingsvergunning. Over deze route rijden 500 vrachtwagens (1.000 bewegingen) op de representatieve dag.

### 3.3 Maximale geluidsniveaus

Voor de maximale geluidsniveaus is in een apart model het geluidsvermogen van alle voertuigen, het plaatsen van containers en shredders verhoogd met 10 dB(A). De hoogste geluidsemisatie wordt geproduceerd in de houtbank door de shredder en bedraagt 127 dB(A).

# 4

## BEREKENINGEN EN RESULTATEN

### 4.1 Akoestisch overdrachtsmodel

Als basis is uitgegaan van het meest actuele akoestische rekenmodel. Dit betreft het rekenmodel dat ten grondslag ligt aan de vigerende omgevingsvergunning inclusief alle wijzigingen tot en met de meest recente omgevingsvergunning voor de nieuwe turbine van de biomassa-elektriciteitscentrale (BEC) in oktober van 2016. Het model correspondeert aldus met de huidige vergunde representatieve bedrijfssituatie. De wijzigingen zoals in hoofdstuk 3 besproken zijn in het rekenmodel doorgevoerd. Het model is vervolgens ingevoegd in het zonemodel zoals dat door de zonebeheerder is verstrekt. Het overdrachtsmodel is samengesteld met Geomilieu versie 4.01. Buiten de inrichting van Twence zijn geen wijzigingen doorgevoerd in het overdrachtsmodel. De invoergegevens zijn getoond in bijlage II.

Een aantal gebouwen is gemodelleerd als schermen of als smalle gebouwen. De reden hiervoor is dat de gebouwen geen 'blokken' met horizontale daken zijn, maar een bijzondere vorm hebben. Het dak bestaat hierdoor uit meerdere schuine vlakken. Deze zijn niet goed te modelleren in Geomilieu. Omdat er dan geen gebouw onder een dakbron ligt, is de brontype 'uitstralend dak' niet toepasbaar. Geomilieu wil bij dit brontype immers de Di bepalen aan de hand van onderliggend gebouw. De in het verleden gekozen wijze van modellering geeft ons inziens dan ook de meest nauwkeurige resultaten.

### 4.2 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Met behulp van het rekenmodel is de geluidsbelasting ter plaatse van de rekenpunten van het aangeleverde zonemodel berekend. De resultaten zijn opgenomen in tabel 4.1 en in bijlage III. Tabel 4.1 beperkt zich in verband met de leesbaarheid tot een aantal maatgevende punten. De waarneemhoogte van alle toetspunten bedraagt 5 m.

Tabel 4.1 Resultaten Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in dB(A)

| Punt  | Omschrijving                  | Geluidsniveau |       |       | Geluidsbelasting |
|-------|-------------------------------|---------------|-------|-------|------------------|
|       |                               | dag           | avond | nacht |                  |
| 57    | zonebewakingspunt             | 29            | 26    | 25    | 35               |
| 67    | zonebewakingspunt             | 32            | 28    | 27    | 37               |
| 171   | zonebewakingspunt             | 32            | 28    | 27    | 37               |
| 159   | zonebewakingspunt             | 38            | 34    | 34    | 44               |
| 154   | zonebewakingspunt             | 45            | 29    | 30    | 45               |
| NZ149 | zonebewakingspunt nieuwe zone | 47            | 31    | 32    | 47               |
| NZ147 | zonebewakingspunt nieuwe zone | 45            | 31    | 32    | 45               |
| NZ145 | zonebewakingspunt nieuwe zone | 43            | 33    | 32    | 43               |
| Z138  | zonebewakingspunt             | 35            | 30    | 29    | 39               |
| Z128  | zonebewakingspunt             | 29            | 25    | 24    | 34               |
| MTG38 | woning Wethouder Kampstraat 1 | 33            | 29    | 28    | 38               |
| MTG23 | woning binnen zone            | 39            | 35    | 34    | 44               |

Uit tabel 4.1 blijkt dat de geluidsbelasting ter plaatse van de zone maximaal 47 dB(A)-etmaalwaarde bedraagt. Dit treedt op aan de zuidzijde en is toe te schrijven aan de stortactiviteiten. Ter plaatse van de woningen binnen de zone bedraagt de hoogste geluidsbelasting 44 dB(A). De toetsing op akoestische inpasbaarheid is uiteraard aan de zonebeheerder.

### 4.3 Maximale geluidsniveaus

Met een apart model zijn de maximale geluidsniveaus berekend ter plaatse van de woningen. Voor de modelgegevens en resultaten ter plaatse van alle woningen wordt verwezen naar bijlage IV. Hieruit blijkt dat de hoogst berekende 'etmaalwaarde' 51 dB(A) bedraagt. Dit treedt op ter plaatse van MTG 33 aan de Grote Veldweg 50. De waarden zijn ruimschoots lager dan de maximaal te vergunnen waarde van 70 dB(A).

# 5

## SAMENVATTING EN CONCLUSIE

In opdracht van Twence heeft Witteveen+Bos voorliggend akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een nieuwe omgevingsvergunning (revisie) voor de locatie aan de Boldershoekweg 51 te Hengelo.

Het doel van de revisie is om te komen tot een overzichtelijke bundeling van de wijzigingen en meldingen die hebben plaatsgevonden sinds 2009. De revisie voorziet niet in nieuwe omvangrijke wijzigingen en/of uitbreidingen. Wel heeft Twence alle activiteiten en bijbehorende geluidsbronnen nauwkeurig beschouwd. De (beperkte) wijzigingen die hieruit voort zijn gekomen zijn doorgevoerd in de representatieve bedrijfssituatie.

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidsbelasting ter plaatse van de zone maximaal 47 dB(A) bedraagt. Ter plaatse van woningen binnen de zone is dit 44 dB(A). De maximale geluidsniveaus bedragen maximaal 51 dB(A) en voldoen daarmee ruimschoots aan de maximaal vergunbare waarden. De toetsing op akoestische inpasbaarheid is uiteraard aan de zonebeheerder.