

**BIOMASSACENTRALE BELVÉDÈRE TE
MAASTRICHT
AKOESTISCH ONDERZOEK**

IMTECH NEDERLAND B.V.

4 januari 2012
075969972:A.1 - Definitief
B01055.000500.0100



Inhoud

1	Inleiding	3
2	Beoordelingskader	4
2.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ae,LT}$	4
2.2	Maximale geluidsniveau L_{Amax}	5
2.3	Circulaire bouwlawaai 2010	5
3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	6
4	Uitgangspunten	9
4.1	Locatie	9
4.2	Beschrijving installatie	9
4.3	Representatieve bedrijfssituatie	10
5	Geluidsbronnen	13
6	Berekeningsmethode	15
7	Berekeningsresultaten	16
7.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	16
7.2	Maximale geluidsniveaus	17
8	Geluidsbeperkende maatregelen BBT	19
8.1	Beste beschikbare technieken (BBT)	19
8.2	Aanvullende geluidsmaatregelen	19
9	Indirecte hinder vanwege verkeersaantrekkende werking	22
10	Geluid tijdens de bouwfase	23
11	Cumulatie	25
12	Samenvatting en conclusie	27
Bijlage 1	Positie beoordelingspunten	29
Bijlage 2	Figuren en invoergegevens geluidsbronnen en objecten	30
Bijlage 3	Berekeningsresultaten $L_{Ae,LT}$ en L_{Amax}	31
Bijlage 4	Berekeningsresultaten $L_{Ae,LT}$ na realisatie aanvullende geluidsmaatregelen	32

Bijlage 5	Notitie van de gemeente Maastricht van 3-1-2012	33
Colofon		34

HOOFDSTUK 1 Inleiding

De provincie Limburg, gemeentelijke overheden en bedrijven in Limburg hebben grote ambities op het gebied van de toepassing van duurzame energie. Belangrijk speerpunt hierbij is de bouw van de Duurzame EnergieCentrale Limburg (hierna DECL). De DECL bestaat uit twee duurzame energiecentrales, een centrale in Venlo en omgeving (DECV) en een centrale in Maastricht (DECM).

Imtech Nederland B.V. (hierna Imtech) heeft het voornemen om voor de DECM verschillende opwekkingsmogelijkheden voor duurzame energie te realiseren, namelijk windenergie, zonne-energie en energie uit biomassa. De verschillende opwekeenheden voor duurzame energie worden ieder apart op verschillende locaties ondergebracht. Voor de verschillende opwekmogelijkheden worden afzonderlijke procedures gevolgd. De reden hiervoor is dat voor de realisatie van deze opwekmogelijkheden een ander tijdsplan geldt en dat de effecten op de omgeving per opwekmogelijkheid verschillend zijn.

Eén van de deelprojecten is de realisatie van een 'biomassacentrale' in het noordwesten van Maastricht. Dit project wordt aangeduid als Biomassacentrale Belvédère (verder biomassacentrale). Onderhavig akoestisch onderzoek is specifiek gericht op deze biomassacentrale.

Voor o.a. de realisatie van de biomassacentrale wordt een omgevingsvergunning aangevraagd, inclusief project afwijkingsbesluit, en de m.e.r.-procedure doorlopen. Het akoestisch onderzoek maakt deel uit van de vergunningaanvraag en het milieueffectrapport (MER).

Als onderdeel van het akoestisch onderzoek is een analyse gemaakt van de heersende geluidsbelasting in het onderzoeksgebied (huidige situatie en autonome ontwikkeling) en de geluidsbelasting vanwege de geplande biomassacentrale.

Het voorliggende akoestische rapport geeft een beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling, de representatieve bedrijfssituatie voor de biomassacentrale, de gehanteerde uitgangspunten en de onderzoeksresultaten.

HOOFDSTUK 2 Beoordelingskader

2.1

LANGTIJDGEMIDDELTE BEOORDELINGSNIVEAU $L_{AR,LT}$

Het industrieterrein Bosscherveld is een gezoneerd industrieterrein. De voor het industrieterrein vastgestelde zonegrens is weergegeven in afbeelding 1. In deze afbeelding is ook de beoogde locatie van de biomassacentrale van Imtech aangegeven. Op de zonegrens mag het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{AR,LT}$ vanwege alle bedrijven op het gezoneerde industrieterrein tezamen niet hoger zijn dan:

- 50 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur.
- 45 dB(A) tussen 19.00 en 23.00 uur.
- 40 dB(A) tussen 23.00 en 07.00 uur.

Op de zonegrens geldt dus een cumulatieve grenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde¹.

De geluidszone wordt beheerd door de gemeente Maastricht. Voor het beheer en de verdeling van de geluidsruimte van het industrieterrein wordt gebruik gemaakt van een zonebeheermodel. In dit zonebeheermodel zijn alle bestaande inrichtingen conform de vergunde geluidssituatie opgenomen. Op deze wijze wordt er voor gezorgd dat de geluidsbelasting van alle bedrijven op het gezoneerde industrieterrein tezamen nu en in de toekomst de vastgestelde zonegrens niet overschrijdt.

De voor de biomassacentrale beschikbare geluidsruimte is niet bekend. Dit is mede afhankelijk van andere ontwikkelingsplannen voor de op het industrieterrein toegelaten en/of gevestigde bedrijven. Door de gemeente Maastricht zal moeten worden getoetst of de geluidsbelastingen van de biomassacentrale passen binnen de beschikbare geluidsruimte.

In de geluidszone van het industrieterrein bevinden zich diverse woningen. Bij de woningen binnen de zone mag het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau vanwege alle bedrijven op het gezoneerde industrieterrein tezamen niet hoger zijn dan de vastgestelde maximaal toelaatbare geluidsbelasting (MTG). Voor zover bekend zijn (nog) geen MTG-waarden voor de woningen binnen de zone vastgesteld.

¹ De etmaalwaarde wordt bepaald door de hoogste van de volgende drie waarden:

- Het geluidsniveau in de dagperiode.
- Het geluidsniveau in de avondperiode plus 5 dB(A) toeslag.
- Het geluidsniveau in de nachtperiode plus 10 dB(A) toeslag.

Voor bijzondere geluiden, zoals tonaal geluid, geldt een straftoeslag. Indien het tonale geluid duidelijk hoorbaar is bij het beoordelingspunt, geldt een strafcorrectie van 5 dB.

2.2

MAXIMALE GELUIDSNIVEAU L_{Amax}

Op grond van de 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening' wordt, voor individuele bedrijven, voor de maximale geluidsniveaus L_{Amax} gestreefd naar niveaus die ter plaatse van woningen niet meer dan 10 dB(A) hoger zijn dan de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus. Als ondergrens is een maximaal geluidsniveau (L_{Amax}) aangegeven van 50, 45 en 40 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. In die gevallen waarin niet aan de grenswaarden kan worden voldaan, kunnen op basis van de afwijkingsbevoegdheid wegens bijzondere omstandigheden hogere maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) worden vergund. De grenswaarden voor het maximale geluidsniveau zijn in principe:

- 70 dB(A) in de dagperiode.
- 65 dB(A) in de avondperiode.
- 60 dB(A) in de nachtperiode.

In uitzonderlijke gevallen kunnen voor de dag- en nachtperiode nog tot 5 dB(A) hogere niveaus worden toegestaan.

2.3

CIRCULAIRE BOUWLAWAAI 2010

Voor woonbestemmingen geldt een voorkeurswaarde van 60 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur (dagperiode). Voor activiteiten die meer dan 60 dB(A) op de gevels van de woningen in de dagperiode veroorzaken, mogen deze activiteiten gedurende maximaal 50 werkdagen plaatsvinden. Hiervan mag maximaal 30 dagen de geluidbelasting meer dan 65 dB(A) zijn. Van deze 30 dagen mag de geluidbelasting in de dagperiode maximaal 15 dagen hoger dan 70 dB(A) zijn. Gedurende maximaal 5 dagen mag de geluidbelasting in de dagperiode tussen 70 en 80 dB(A) bedragen.

In onderstaande tabel is een overzicht gegevens van de geluidsnormen gedurende de bouwactiviteiten in de dagperiode.

Tabel 1

Geluidsnormen bouwfase
gedurende de dagperiode

Dagwaarde (7-19 uur)	Tot 60 dB(A)	Boven de 60 dB(A)	Boven de 65 dB(A)	Boven de 70 dB(A)	Boven de 75 dB(A)	Boven de 80 dB(A)
Maximale blootstelling in dagen	Geen beperking in dagen	ten hoogste 50 dagen	ten hoogste 30 dagen	ten hoogste 15 dagen	ten hoogste 5 dagen	0 dagen

HOOFDSTUK

3

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De beoogde locatie voor de nieuw te realiseren biomassacentrale ligt op het industrieterrein Bosscherveld te Maastricht (zie afbeelding 1).

Huidige situatie

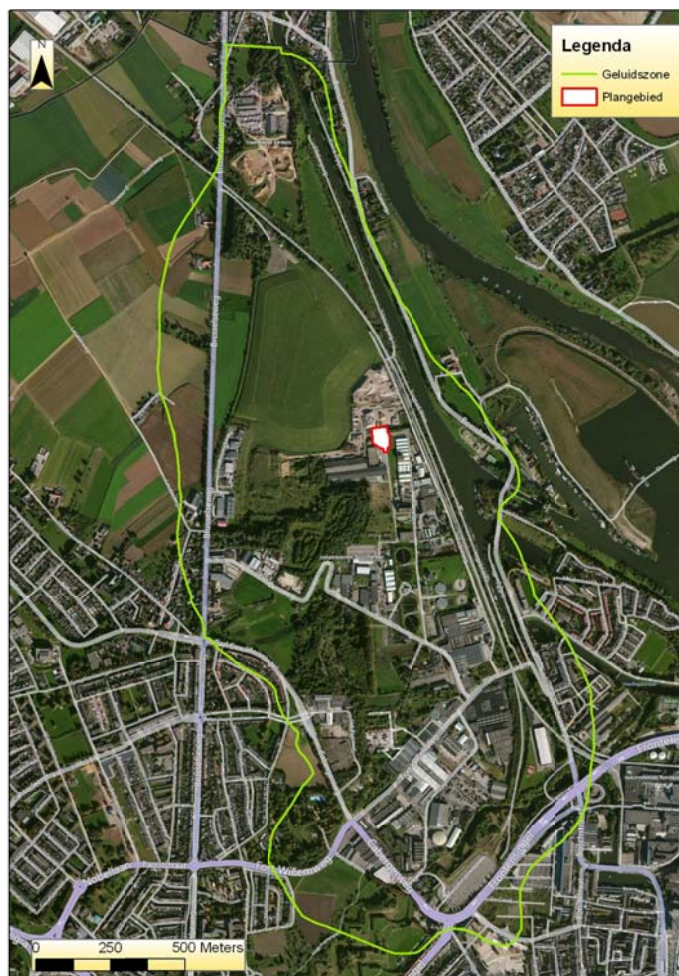
De beoogde locatie voor de nieuwe biomassacentrale maakt deel uit van het geluidsgezoneerde industrieterrein Bosscherveld. De voor het industrieterrein vastgestelde zonegrens (50 dB(A) contour) is weergegeven in afbeelding 1. Binnen de geluidszone van het industrieterrein bevinden zich een aantal woningen. Bij de woningen in de geluidszone mag het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau vanwege alle bedrijven op het gezoneerde industrieterrein tezamen niet hoger zijn dan de vastgestelde maximaal toelaatbare geluidsbelasting (MTG). Voor zover is bekend zijn (nog) geen MTG-waarden voor de woningen binnen de zone vastgesteld.

De dichtbijzijnde verspreid liggende woningen (Bosscherweg 41, 43 en 45) liggen op een afstand van circa 260 meter van de biomassacentrale. De afstand tot de meest nabij de biomassacentrale gelegen aaneengesloten woonbebouwing bedraagt circa 740 meter (Bosscherveld). De dichtstbijzijnde woonboot (Jaagpad West 23) ligt op een afstand van circa 270 meter.

De geluidszone en de vastgestelde MTG's worden door de gemeente Maastricht beheerd. Op deze wijze wordt er voor gezorgd dat de geluidsbelasting van alle inrichtingen op het gezoneerde industrieterrein tezamen de vastgestelde zonegrens en de maximaal toelaatbare geluidsbelasting van woningen niet overschrijdt.

Afbeelding 1

Situatieoverzicht met
ligging van de zonegrens



De geluidsbelasting in het gebied wordt vooral bepaald door de aanwezige industrie op het gezoneerde terrein. Daarnaast dragen de ontsluitingswegen Bosscherweg en Brusselseweg en de spoorlijn Maastricht - Lanaken plaatselijk bij aan de geluidsbelasting.

Autonome ontwikkeling

De belangrijkste autonome ontwikkeling in het studiegebied is dat het industrieterrein Bosscherveld verder wordt ingevuld. Dit leidt ook tot een toename van het verkeer van en naar het industrieterrein. Op grond van de Wet geluidhinder kan de vastgestelde zone in de toekomst in principe geheel worden opgevuld. Belangrijke ontwikkelingen kunnen echter alleen plaatsvinden nadat hiervoor een Wabo-vergunning (vergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht) is verleend. Bij het verlenen van nieuwe milieuvergunningen is het uitgangspunt dat de cumulatieve geluidsbelasting van alle bestaande en nieuwe bedrijven tezamen voldoet aan de vastgestelde geluidszone en hogere grenswaarden.

Een andere autonome ontwikkeling is dat ten noordwesten van het industrieterrein woningen kunnen worden gerealiseerd in het gebied Lanakerveld. Voor de woningen die in de geluidszone komen te liggen dienen hogere grenswaarden vastgesteld te worden.

De cumulatieve geluidsbelasting van alle inrichtingen op het gezoneerde industrieterrein mag de vastgestelde hogere waarden niet overschrijden. Deze toetsing wordt verricht door de zonebeheerder, de gemeente Maastricht.

De reactivering van de spoorlijn Maastricht – Lanaken is ook een autonomen ontwikkeling. Mogelijk komt hier naast goederenvervoer een tram tussen Hasselt en Maastricht te rijden. De invloed van deze spoorlijn op de omgeving wordt onderzocht door de initiatiefnemer en getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder. De cumulatieve geluidsbelasting vanwege het gehele industrieterrein en de spoorlijn is beschreven in hoofdstuk 11.

Voor een verdere gedetailleerde beschrijving van autonome ontwikkelingen rond het industrieterrein wordt verwezen naar het rapport met de ruimtelijke onderbouwing.

HOOFDSTUK

4 Uitgangspunten

4.1

LOCATIE

De beoogde locatie voor de biomassacentrale ligt op het industrieterrein Bosscherveld in de gemeente Maastricht. Deze locatie is weergegeven in afbeelding 1. In deze afbeelding is ook de voor het industrieterrein vastgestelde zonegrens (50 dB(A) contour) weergegeven.

De dichtstbijzijnde verspreid liggende woningen (Bosscherweg 41, 43 en 45) liggen op een afstand van circa 260 meter van de biomassacentrale. De afstand tot de meest nabij de biomassacentrale gelegen aaneengesloten woonbebouwing bedraagt circa 740 meter (Bosscherveld). De dichtstbijzijnde woonboot (Jaagpad West 23) ligt op een afstand van circa 270 meter.

4.2

BESCHRIJVING INSTALLATIE

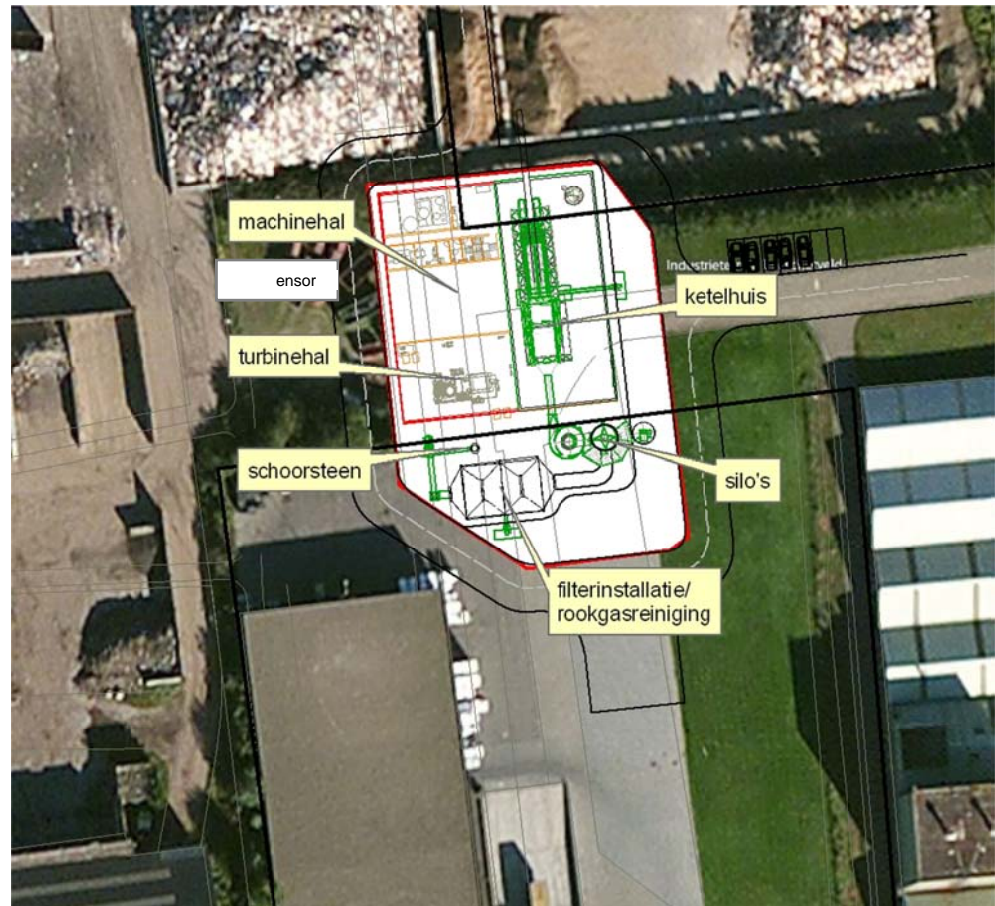
De biomassacentrale is opgebouwd uit verschillende installaties, waaronder:

- Biomassa transportband voor de aanvoer van biomassa vanaf het buurbedrijf.
- Ketelhuis / vuurhaard met stoomketel.
- Meertraps stoomturbine en generator.
- Rookgasreinigingsysteem en asafvoer.
- Stoom-/watersysteem met pompen.
- Waterbehandeling.
- Condensorkoelsysteem.
- Voorziening voor warmtedistributie.

In onderstaande afbeelding zijn de verschillende onderdelen van de biomassacentrale weergegeven.

Afbeelding 2

Onderdelen
biomassacentrale



4.3

REPRESENTATIEVE BEDRIJFSSITUATIE

Intech is voornemens een biomassacentrale te realiseren welke bij verwachte input netto 34,6 GWh elektriciteit en 25 kton stoom per jaar levert. Voor de koeling van de processen in de biomassacentrale worden twee varianten overwogen:

- Variant 1: koeling middels luchtgekoelde condensors.
In dit alternatief worden twee luchtgekoelde condensors op het dak van de machinehal geplaatst.
- Variant 2: Koeling middels watergekoelde condensors.
Voor dit alternatief wordt er koelwater gepompt uit de Zuid-Willemsvaart. De koelwaterpomp wordt op circa 100 meter van het kanaal geplaatst.

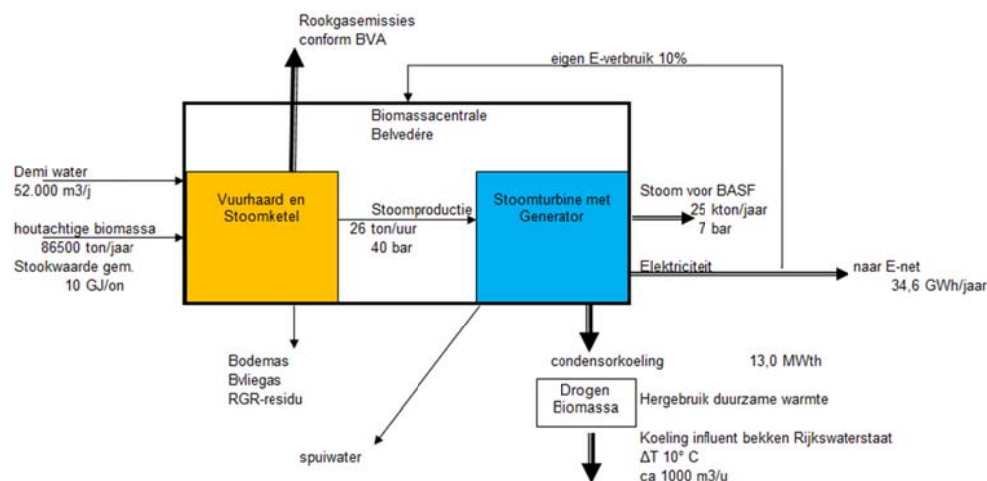
De biomassa zal vanuit het naastgelegen terrein via een gesloten transportband worden aangevoerd. De opslag en aanvoer van biomassa maakt onderdeel uit van de vergunning-activiteiten van het naastgelegen bedrijf en is in dit onderzoek niet verder uitgewerkt.

Afzet van stoom, warmwater en elektriciteit vindt plaats aan de nabijgelegen industrie of aan het publieke elektriciteitsnet.

In onderstaande afbeelding is het productieproces van de biomassacentrale schematisch weergegeven.

Afbeelding 3

Schematische weergave productie biomassacentrale Belvédère



De biomassacentrale zal bestaan uit één gebouwcomplex met verschillende bouwhoogtes. Daarnaast behoort een schoorsteen tot de inrichting.

Voor de representatieve bedrijfssituatie wordt er van uitgegaan dat de biomassacentrale 24 uur per dag in bedrijf is. De centrale wordt als een grotendeels gesloten installatie uitgevoerd. De geluidsemissie van de centrale wordt vooral bepaald door geluidsafstraling van de gebouwen en installaties buiten. De geluidsafstraling van de filterkast wordt bepaald tijdens het schoon schudden of spuiten van de filters. Dit proces neemt circa 15 minuten in beslag. De schroeven van de rookgasreiniging zijn discontinu in bedrijf. De schroeven treden in werking wanneer de as uit geschroefd moet worden. Deze schroeven zijn respectievelijk 4, 2 en 2 uur in dag-, avond- en nachtperiode in bedrijf.

Op de representatieve dag komen 2 vrachtwagens voor het aan- of afvoer van de materialen. Daarnaast komen er 9 personenwagens van personeel. Hiervan komen respectievelijk 3 personenwagens in de dag-, avond- en nachtperiode. Deze personenwagens parkeren op het terrein van BASF en zijn niet meegenomen in het akoestisch onderzoek.

De representatieve bedrijfssituatie van de elektriciteitscentrale is samengevat in onderstaande tabel. De nummers in de eerste kolom van deze tabellen verwijzen naar de figuren met de posities van de geluidsbronnen in bijlage 2. De gegevens in deze tabel vormen het uitgangspunt voor de geluidsberekeningen. De uitgangspunten voor de gegeven bronsterktes van de gebouwuitstraling zijn nader beschreven in hoofdstuk 5.

Tabel 2

Representatieve
bedrijfssituatie
biomassacentrale

Geluidsbron		Bron- hoogte	Bron- sterkte $L_{WR}^{1)}$	Effectieve bedrijfstijd in uren		
				Dag 7-19 uur	Avond 19-23 uur	Nacht 23-7 uur
Nr.	Omschrijving	[m]	[dB(A)]			
Stationaire geluidsbronnen:						
KT01-KT14 KT25-KT27	Ketelhuis, gebouwuitstraling	0 tot 30	92	12	4	8
KT20-KT24	Ketelhuis, 5 ventilatieroosters gevel ²⁾	3	79	12	4	8
KT28-KT31	Ketelhuis, 4 ventilatieroosters dak ²⁾	31	81	12	4	8
KT40-KT42	Ketelhuis, dak	30	72	12	4	8
TH01-TH11	Turbinehal, gebouwuitstraling	0 tot 12	89	12	4	8
TH12-TH13	Turbinehal, 2 ventilatieroosters gevel ²⁾	3	78	12	4	8
TH14-TH15	Turbinehal, 2 ventilatieroosters dak ²⁾	13	80	12	4	8
MH01-MH08 MH10-MH14 MH16-MH20	Machinehal, gebouwuitstraling	0-10	84	12	4	8
MH15; MH21	Machinehal, 2 ventilatieroosters gevel ²⁾	6	72	12	4	8
RGR	Schroeven rookgasreiniging	2	91	4	2	2
Silo	Silo	4	80	12	4	8
FI	Filterinstallatie	10	101	0,25	--	--
SS	Schoorsteenuitlaat	60	95	12	4	8
TB	Transportband	1-12	80	8	3	6
KD01-KD02	2 koelcondensoren (variant 1)	13	88	12	4	8
KWP ³⁾	Koelwaterpomp (variant 2)	1	90	12	4	8
ZTV	Zuigtrekventilator	2	100	12	4	8
Mobiele geluidsbronnen:						
Trans01 ⁴⁾	Transportbewegingen	1,5	104	2 vrachtw.	--	--
Trans02	Vrachtwagen achteruitrijden met signalering incl. toeslag	1,5	107 ⁵⁾	2 vrachtw.	--	--

- 1) Het weergegeven bronvermogen betreft het bronvermogen per type installatie. Voor de gebouwen betreft het bronvermogen van het totaal van alle deelbronnen voor de gevels of de daken.
- 2) Ventilatioosters in de gevel en op het dak worden akoestisch gedempt. De gehanteerde demping is beschreven in het volgende hoofdstuk.
- 3) De koelwaterpomp wordt op circa 100 meter ten oosten van het terrein van de biomassacentrale opgesteld aan westelijke oever van de Zuid-Willemsvaart ten behoeve van watergekoelde condensoren.
- 4) Voor de vrachtwagens is uitgegaan van een gemiddelde rijnsnelheid van 10 km/uur, de genoemde aantallen vrachtwagens en een 'worst case' rijtraject van 250 meter.
- 5) Achteruit rijden van een vrachtwagen (102 dB(A) plus 5 dB(A) strafvoeslag vanwege tonaal karakter van de piepsignaal van de vrachtwagens.

Voor de bronnen en gebouwen op het gezoneerde terrein wordt uitgegaan van het zonebeheermodel Bosscherveld zoals aangeleverd door de zonebeheerder op 6 oktober 2011.

HOOFDSTUK 5 Geluidsbronnen

De relevante geluidsbronnen, de bronsterkte, de bronhoogte en de representatieve bedrijfstijden zijn vermeld in tabel 2. De posities van de geluidsbronnen en invoergegevens zijn weergegeven in bijlage 2.

De bronsterktes van de geluidsbronnen zijn gebaseerd op de volgende gegevens:

- Bronnen KT01 t/m KT42, TH01 t/m 15 en MH01 t/m MH21, geluidsafstralende gebouwen: Voor het ketelhuis, de turbinehal en de machinehal is de bronsterkte bepaald op basis van het gemiddelde binnenniveau, de afmetingen van de gebouwen en de geluidsisolatiewaarden van de gevel- en dakdelen. De gevel- en dakconstructie van de gebouwen met geluidsproducerende installaties en activiteiten, het representatieve geluidsniveau binnen in deze gebouwen en de geluidsisolatiewaarde van de constructiedelen zijn beschreven in tabel 3. Het gehanteerde geluidsspectrum is gegeven in tabel 4. Dit spectrum is gebaseerd op meetgegevens bij vergelijkbare ruimten.
- Bronnen SS, FI, RGR, Silo's, TB, KD, KWP en ZTV: De bronsterkte van de schoorsteenuitlaat, filterinstallatie, rookgasreiniging, silo's en transportband is gebaseerd op informatie van potentiële leveranciers.
- Bron Trans: De bronsterkte van het vrachtverkeer op het terrein is gebaseerd op ervaringsgegevens van Arcadis.

Tabel 3

Bouwkundige constructie, representatief binnenniveau, geluidsisolatiewaarde van de geluid uitstralende gebouwen en de demping van akoestisch roosters

Gebouw	Bouwkundige constructie gevels en dak*	Binnenniveau L_{pA} [dB(A)]	Geluidsisolatiewaarde R_w [dB]/demping**
Ketelhuis	Geprofileerd stalen wanden	80	18
	Geïsoleerd geprofileerd stalen dak		31
	Ventilatioerooster (gedempt)		8
Turbinehal	Geprofileerd stalen wanden	85	19
	Geïsoleerd geprofileerd stalen dak		31
	Ventilatioerooster (gedempt)		9
Machinehal	Geprofileerd stalen wanden	80	19
	Geïsoleerd geprofileerd stalen dak		31
	Ventilatioerooster (gedempt)		9

* In de berekeningen is uitgegaan van een wandconstructie van geprofileerd staal ($d = 0,7$ mm) en een dakconstructie van geprofileerd staal ($d = 0,7$ mm) met minerale wol ($d = 60$ mm, $10,5$ kg/m²) en dakleer 1-laags (vast gebrand). Eventueel kan ook een andere constructie met een gelijkwaardige akoestische isolatie worden toegepast.

** De gemiddelde geluidsisolatiewaarde/demping is gebaseerd op het geluidsspectrum zoals weergegeven in tabel 4.

Tabel 4

Uitgangspunt gemiddeld binnenniveau in de gebouwen met geluidsproducerende installaties en activiteiten

A-gewogen geluidsniveau LpA per octaafband binnen het gebouw									Totaal
31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4kHz	8 kHz	[dB(A)]
Ketelhuis									
47	57	66	68	76	75	73	67	57	80
Turbinehal									
48	64	70	74	77	78	80	79	69	85
Machinehal									
43	59	65	69	72	73	75	74	64	80

De relevante gegevens van de geluidsbronnen, zoals de bronsterkte in octaafbanden, de bronhoogte, de positie en de bedrijfsduurcorrecties zijn gegeven in bijlage 2.

Op het terrein van de inrichting kunnen geluidspieken ontstaan bij het optrekken en manoeuvreren van vrachtwagens. De bronsterkte L_{WRmax} van deze geluidspieken bedraagt circa 109 dB(A).

De hoogste geluidspieken vanwege de inrichting treden op bij het afblazen van de stoom via de veiligheidsventielen. Deze zijn geplaatst op het dak van het ketelhuis en de turbinehal. De bronsterkte L_{WRmax} van de geluidspieken vanwege de veiligheidsventielen op het dak van het ketelhuis bedragen 120 dB(A). Deze bronsterkte is gebaseerd op ervaringsgegevens. Deze geluidspieken treden slechts incidenteel op.

HOOFDSTUK

6 Berekeningsmethode

De overdrachtsberekeningen zijn verricht conform de 'Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai' van 1999 met het DGMR-computerprogramma 'Geonoise, versie V5.43, industrielawaai methode II.8'. Methode II van voornoemde handleiding is bedoeld voor overdrachtsberekeningen in complexe situaties zoals in het geval van de biomassacentrale, waarbij rekening moet worden gehouden met complexe reflecties, veel geluidsbronnen, meerdere afschermdende gebouwen en de spectrale inhoud van het geluid. Deze methode sluit ook aan bij de methode die bij het zonebeheer van het industrieterrein Bosscherveld wordt toegepast.

In de berekeningen is met alle van belang zijnde factoren rekening gehouden, zoals afstandsreductie, reflecties, afscherming, bodem- en luchtdemping en bedrijfsduurcorrecties. De invoergegevens van de gebouwen en de bodemgebieden zoals de positie, de hoogte, de reflectiecoëfficiënt, de bodemfactor e.d. zijn vermeld in bijlage 2.

HOOFDSTUK

7

Berekeningsresultaten

7.1

LANGTIJDGEMIDDELTE BEOORDELINGSNIVEAUS

Op basis van de representatieve bedrijfssituatie zoals beschreven in hoofdstuk 4 is het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ vanwege de biomassacentrale berekend op de in het zonebeheermodel opgenomen zonebewakingspunten op de zonegrens en bij de woonboten en woningen in de zone. De posities van de beoordelingspunten zijn weergegeven in de figuren in bijlage 1.

De berekeningsresultaten zijn vermeld in bijlage 3 en samengevat in onderstaande tabel. Uit de tabel blijkt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ vanwege de nieuwe biomassacentrale in de representatieve bedrijfssituatie niet hoger is dan:

Alternatief 1

- Op de zonebewakingspunten op de zonegrens: 38 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode.
- Op de woningen in de zone: 32 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode.
- Op de woonboten in de zone: 39 dB(A) in de dagperiode en 38 dB(A) in de avond- en nachtperiode.

Alternatief 2

- Op de zonebewakingspunten op de zonegrens: 38 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode.
- Op de woningen in de zone: 32 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode.
- Op de woonboten in de zone: 39 dB(A) in de dag- en avondperiode en 38 dB(A) in de nachtperiode.

Tabel 5

Langtijdgemiddelde
beoordelingsniveaus
($L_{Ar,LT}$) vanwege nieuwe
biomassacentrale

Beoordelingspunt		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ [dB(A)]							
Nr	Omschrijving	Alternatief 1				Alternatief 2			
		dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal
01	zonepunt 1	34	34	34	44	34	34	34	44
02	zonepunt 2	37	37	37	47	37	37	37	47
03	zonepunt 3	38	38	38	48	38	38	38	48
04	zonepunt 4	38	38	38	48	38	38	38	48
05	zonepunt 5	35	35	35	45	35	35	35	45
06	zonepunt 6	30	30	30	40	30	30	30	40
07	zonepunt 7	28	28	28	38	28	28	28	38
08	zonepunt 8	25	24	24	34	25	24	24	34
09	zonepunt 9	21	21	21	31	21	21	21	31
10	zonepunt 10	22	21	21	31	22	21	21	31
11	zonepunt 11	24	24	24	34	24	24	24	34

Nr	Omschrijving	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ [dB(A)]							
		Alternatief 1				Alternatief 2			
		dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal
12	zonepunt 12	27	27	26	36	27	26	26	36
13	zonepunt 13	30	30	30	40	30	30	30	40
14	zonepunt 14	30	30	30	40	30	30	30	40
15	zonepunt 15	33	33	33	43	33	33	32	42
16	zonepunt 16	28	28	28	38	28	28	28	38
17	zonepunt 17	25	25	25	35	25	25	25	35
18	zonepunt 18	23	23	23	33	23	23	23	33
19	zonepunt 19	21	21	21	31	21	21	21	31
20	zonepunt 20	9	9	9	19	9	9	9	19
21	zonepunt 21	24	24	24	34	24	24	24	34
22	zonepunt 22	28	28	28	38	27	27	27	37
B9	zonepunt 23	29	29	29	39	29	29	29	39
24	zonepunt 24	21	21	21	31	21	21	21	31
100	Woningen binnen geluidszone	32	32	32	42	32	32	32	42
101	Woonboot Bosscherweg 26	39	38	38	48	39	39	38	48
102	Woonboot Jaagpad West 23	38	38	37	47	38	38	38	48
103	Rand woonkern Smeermaas (België)	21	21	21	31	21	21	21	31
104	Rand woonkern Veldwezelt (België)	14	14	14	24	14	14	14	24
105	Oude Smeermaasweg 41-45	37	37	37	47	37	37	37	47
106	Oude Smeermaasweg 12	37	37	37	47	37	37	37	47

Uit tabel 5 blijkt dat de geluidsbelasting in alternatief 1 en alternatief 2 op de meeste beoordelingspunten gelijk is. Op enkele punten is de geluidsbelasting in alternatief 1 1 dB(A) hoger dan in alternatief 2 en andersom.

7.2

MAXIMALE GELUIDSNIVEAUS

In de representatieve bedrijfssituatie kunnen er geluidspieken ontstaan bij het optrekken en manoeuvreren van de vrachtwagens en incidenteel bij het in werking treden van een veiligheidsventiel. De piekniveaus in de alternatief 1 en alternatief 2 worden door de genoemde geluidsbronnen veroorzaakt en is het maximale geluidsniveau in beide alternatieven gelijk.

De maximale geluidsniveaus die dan kunnen optreden ter plaatse van de woningen en woonboten in de geluidszone en zonebewakingspunten zijn vermeld in bijlage 3 en voor een aantal representatieve punten samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 6

Maximale geluidsniveaus L_{Amax} vanwege de nieuwe biomassacentrale in alternatief 1 en alternatief 2

Nr	Omschrijving	Maximale geluidsniveaus L_{Amax} [dB(A)]					
		Transport (vrachtwagens)*			Veiligheidsventiel**		
		Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
100	woningen binnen geluidszone	39	--	--	50	50	50
101	woonboten binnen geluidszone	45	--	--	55	55	55
102	woonboten binnen geluidszone	38	--	--	58	58	58
103	rand woonkern Smeermaas (België)	31	--	--	43	43	43
104	rand woonkern Veldwezelt (België)	14	--	--	35	35	35
105	Oude Smeermaasweg 41-45	49	--	--	57	57	57
106	Oude Smeermaasweg 12	50	--	--	57	57	57

* Representatieve bedrijfssituatie

** Incidentele bedrijfssituatie

De optredende maximale geluidsniveaus voldoen aan de gestelde geluidseisen.

HOOFDSTUK

8

Geluidsbeperkende
maatregelen BBT**8.1****BESTE BESCHIKBARE TECHNIEKEN (BBT)**

Om de geluidsemissie naar de omgeving zoveel mogelijk te beperken, wordt de centrale voor een groot deel als gesloten installatie uitgevoerd. De verbrandingsketel, turbine, diverse pompen, ventilatoren en transformatoren worden in het gebouw geplaatst.

De luchtaanzuiging vindt via een aantal natuurlijk ventilatieroosters in de gevel plaats. Vervolgens wordt de lucht via een interne ventilator uit de hal aangezogen voor de verbranding. De afvoer van lucht in de hal vindt plaats door ventilatieroosters in het dak. Zowel de roosters in de gevel als in het dak worden akoestisch gedempt. De rookgassen van de ketel worden, na de rookgasreiniging, afgevoerd via een hoge schoorsteen. Deze schoorsteen wordt voorzien van één of meerdere geluidsdempers om het geluidsbronvermogen tot 95 dB(A) te beperken.

De biomassa wordt afgenomen van het naastgelegen bedrijf. De biomassa wordt direct van het terrein van het naastgelegen bedrijf via een transportband naar het ketelhuis getransporteerd. Hiermee wordt het aantal transportbewegingen beperkt en is de inzet van een shovel en/of kraan voor het verladen van biomassa niet nodig.

De transportband van het naastgelegen bedrijf naar het ketelhuis wordt als gesloten uitgevoerd.

8.2**AANVULLENDE GELUIDSMAATREGELEN**

Uit de zonetoets, uitgevoerd door de gemeente Maastricht blijkt dat de uitgangssituatie voor de biomassacentrale niet inpasbaar in de geluidszone is. Daarom is aanvullend onderzocht in hoeverre door maatregelen de geluidsniveaus vanwege de biomassacentrale verder zouden kunnen worden gereduceerd. Uit de hoofdstukken 4 en 7 blijkt dat de geluidsemissie en -immissie van de biomassacentrale in belangrijke mate wordt bepaald door de zuigtrekventilator, de schoorsteenuitlaat, de koelwaterpomp, de schroeven van de rookgasreiniging en het ketelhuis. Op basis hiervan zijn de volgende akoestische maatregelen beschouwd.

Voor de gevels van het ketelhuis, de turbinehal en de machinehal wordt een constructie toegepast bestaande uit een geprofileerd stalen wand van 0,7 mm met een spouw van 90 mm geheel gevuld met minerale wol van 40 kg/m³ met een binnenplaat van staal met een dikte van 0,7 mm. Met deze maatregel wordt de geluidsemissie van de gevels van het ketelhuis, de turbinehal en de machinehal met respectievelijk 6, 5 en 5 dB(A) gereduceerd.

Daarnaast dient de schoorsteenuitlaat met 5 dB(A) extra te worden gedempt, de zuigtrekventilator met 10 dB(A) en de koelwaterpomp met 5 dB(A). Het isoleren van de geveldelen en extra dempen van de genoemde installaties leiden tot extra investeringen in de bouwkundige constructie, geluidsdempers en omkastingen.

Voor de situatie met de aanvullende maatregelen is het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T,LT}$ vanwege de biomassacentrale berekend op de in het zonebeheermodel opgenomen zonebewakingspunten op de zonegrens en bij woningen in de zone.

De berekeningsresultaten zijn vermeld in bijlage 4 en samengevat in onderstaande tabel. Hieruit blijkt dat met deze maatregelen het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau vanwege de biomassacentrale met circa 4 tot 7 dB(A) kan worden gereduceerd ter plaatse van de zonegrens en de woningen in de zone. Uit de tabel blijkt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T,LT}$ vanwege de nieuwe centrale dan niet hoger is dan:

- Op de zonebewakingspunten op de zonegrens: 33 dB(A) in de dag- en avondperiode en 32 dB(A) in de nachtperiode.
- Op de woningen in de zone: 27 dB(A) in de dagperiode en 26 dB(A) in de avond- en nachtperiode.
- Op de woonboten in de zone: 32 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode.

Uit de zonetoets van de gemeente Maastricht blijkt dat deze situatie inpasbaar is onder de voorwaarden zoals genoemd in de notitie van de gemeente Maastricht van 3-1-2012 'toepassing art. 65 Wgh industrieterrein Bosscherveld'. Deze notitie is opgenomen in bijlage 5.

Tabel 7

Langtijdgemiddelde
beoordelingsniveaus
($L_{A,T,LT}$) na toepassing van
aanvullende maatregelen

Beoordelingspunt		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,T,LT}$ [dB(A)]									
		Nr	Omschrijving	Alternatief 1				Alternatief 2			
				dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal
01	zonepunt 1	29	29	29	39	29	29	28	38		
02	zonepunt 2	32	32	32	42	32	32	32	42		
03	zonepunt 3	33	33	32	42	33	33	32	42		
04	zonepunt 4	32	31	31	41	32	32	31	41		
05	zonepunt 5	30	29	29	39	30	30	29	39		
06	zonepunt 6	24	24	24	34	25	25	24	34		
07	zonepunt 7	22	22	21	31	22	22	21	31		
08	zonepunt 8	19	18	18	28	19	18	18	28		
09	zonepunt 9	16	15	15	25	16	15	15	25		
10	zonepunt 10	17	16	16	26	16	16	15	25		
11	zonepunt 11	19	18	18	28	19	18	18	28		
12	zonepunt 12	22	21	21	31	21	21	20	30		
13	zonepunt 13	25	24	24	34	24	24	23	33		
14	zonepunt 14	25	25	25	35	24	24	24	34		
15	zonepunt 15	28	27	27	37	27	26	26	36		
16	zonepunt 16	23	23	23	33	23	23	23	33		
17	zonepunt 17	20	20	20	30	20	20	19	29		
18	zonepunt 18	17	17	17	27	17	17	17	27		

Beoordelingspunt		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ [dB(A)]							
Nr	Omschrijving	Alternatief 1				Alternatief 2			
		dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal
19	zonepunt 19	15	15	15	25	15	15	15	25
20	zonepunt 20	4	4	4	14	3	3	3	13
21	zonepunt 21	20	20	20	30	19	19	18	28
22	zonepunt 22	23	23	23	33	22	22	22	32
B9	zonepunt 23	23	23	22	32	23	23	22	32
24	zonepunt 24	16	15	15	25	16	15	15	25
100	woningen binnen geluidszone	26	26	26	36	27	26	26	36
101	woonboten binnen geluidszone	32	32	31	41	32	32	31	41
102	woonboten binnen geluidszone	32	32	32	42	32	32	32	42
103	rand woonkern Smeermaas (België)	16	16	16	26	15	15	15	25
104	rand woonkern Veldwezelt (België)	10	9	9	19	9	8	8	18
105	Oude Smeermaas- weg 41-45	32	32	32	42	32	32	32	42
106	Oude Smeermaas- weg 12	33	32	32	42	33	32	32	42

HOOFDSTUK

9

Indirecte hinder vanwege verkeersaantrekkende werking

De biomassa zal vanuit het naastgelegen bedrijf Bowie via een gesloten transportband worden aangevoerd. Hierdoor is het aantal transportbewegingen van het vrachtverkeer van en naar de inrichting zeer beperkt. Op een representatieve dag komen 2 vrachtwagens in de dagperiode op het terrein van de inrichting. Ook het aantal personenwagens van en naar de inrichting is zeer beperkt. Op een dag komen 9 personenwagens. Hiervan komen en gaan respectievelijk 3 personenwagens in de dag-, avond- en nachtperiode.

De biomassacentrale wordt gevestigd op het gezoneerde industrieterrein Bosscherveld. Vaste jurisprudentie² geeft aan dat het geluidsniveau vanwege de aan- en afvoerbewegingen op de verkeerswegen die algemeen toegankelijk zijn en geen deel uitmaken van de inrichting niet in het akoestisch onderzoek hoeven te worden betrokken. Gezien het feit dat het aantal verkeersbewegingen van en naar de centrale zeer beperkt is, wordt de indirecte hinder vanwege de verkeersaantrekkende werking van de inrichting verwaarloosbaar geacht.

² Onder andere uitspraak Afdeling Bestuursrechtspraak Raad van State nummer E03.96.0906 d.d. 13 oktober 1997 en nummer 200800664/1 d.d. 17 september 2008 .

HOOFDSTUK 10 Geluid tijdens de bouwfase

Tijdens de bouw van de biomassacentrale wordt ook geluid geproduceerd. Bij de bouw zal materieel worden ingezet zoals kranen, shovels, graafmachines, compressoren, betonmixerwagens, betonpompen, aggregaten, lasinstallaties, schroefmachines en dergelijke. Een uitgangspunt daarbij is dat er geen activiteiten zoals heien zullen plaatsvinden.

Daarnaast worden er materialen per vrachtwagen en per schip aangevoerd. Het uitgangspunt is dat het in te zetten materieel voldoet aan de eisen voor geluidsarme bouwmachines conform de Circulaire Bouwlawaaai 2010. Deze circulaire geeft voor geluidsarme bouwmachines een toelaatbare bronsterkte van 90 tot 106 dB(A), afhankelijk van het type machine en het vermogen. Voor het in te zetten zwaardere materieel zoals (mobiele) kranen, shovels, graafmachines en betonmixerwagens geldt meestal een bronsterkte van circa 103 tot 106 dB(A). Uitgaand van gelijktijdig inzet van 5 stuks materieel c.q. machines met een gemiddeld geluidsbronvermogen (L_{wr}) van 105 dB(A) per stuk, bedraagt het totale geluidsbronvermogen 112 dB(A). Het maximale geluidsniveau L_{Amax} van de optredende geluidspieken is circa 10 dB(A) hoger.

Er is van uitgegaan dat deze werkzaamheden gedurende maximaal 12 uur per dag tussen 07.00 en 19.00 uur (dagperiode) plaatsvinden.

De geluidsniveaus zijn bepaald bij de woningen en woonboten binnen de zone en daarbuiten. De geluidsniveaus zijn weergegeven in tabel 8.

Tabel 8

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) en maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) tijdens de bouwfase

Beoordelingspunt		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ [dB(A)]	Maximaal geluidsniveau L_{Amax} [dB(A)]
Nr	Adres		
100	woningen binnen geluidszone	30	34
101	woonboten binnen geluidszone	40	42
102	woonboten binnen geluidszone	38	41
103	rand woonkern Smeermaas (België)	20	23
104	rand woonkern Veldwezelt (België)	18	21
105	Oude Smeermaasweg 41-45	49	52
106	Oude Smeermaasweg 12	49	52

Uit bovenstaande tabel blijkt dat tijdens de bouwfase geen overschrijding te verwachten is van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 60 dB(A), de norm uit de Circulaire Bouwlawaaai 2010. Onder deze norm is geen beperking van het aantal dagen dat deze werkzaamheden uitgevoerd mogen worden.

Voor de maximale geluidsniveaus is geen norm gesteld in de circulaire. Op grond van de 'Handreiking industrielawaaai en vergunningverlening' wordt voor de maximale geluidsniveaus L_{Amax} gestreefd naar niveaus die ter plaatse van woningen niet meer dan 10 dB(A) hoger zijn dan de langtijdgemiddelde. De maximale geluidsniveaus liggen 3 tot 4 dB

boven de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus, wat als acceptabel kan worden beschouwd.

HOOFDSTUK 11 Cumulatie

In het kader van goede ruimtelijke onderbouwing is ook het cumulatieve geluidsniveau bepaald. Hierbij zijn de volgende bronnen gecumuleerd:

- het industrieterrein (exclusief de nieuwe biomassacentrale);
- de biomassacentrale;
- het railverkeer.

In onderstaande tabel zijn de geluidsniveaus weergegeven van verschillende typen geluidsbronnen in het gebied. De geluidsniveaus van het industrieterrein zijn aangeleverd door de gemeente Maastricht op 13 december 2011. De aangeleverde gegevens bevatten geen waarden bij de woningen binnen de geluidszone en daarbuiten (beoordelingspunten 100 t/m 106).

De geluidsniveaus van de biomassacentrale zijn gebruikt voor cumulatie in de situatie met de aanvullende maatregelen zoals gepresenteerd in hoofdstuk 8. Per punt is bepaald welk alternatief de hoogste bijdrage heeft en deze waarde is gebruikt in de cumulatie.

De geluidsniveaus van het railverkeer is van de spoorlijn Maastricht – Lanaken. Het geluidsmoedel hiervan is door de gemeente Maastricht aangeleverd op 15 september 2011 in het bredere kader van het project DECL. Dit moedel is opgesteld door ingenieursbureau DGMR in 2007 in het kader van de reactivering van de spoorlijn.

In de laatste kolom van de onderstaande tabel is de cumulatieve geluidsbelasting weergegeven. Om de cumulatieve geluidsbelasting te bepalen is met onafgeronde geluidsniveaus gerekend.

Tabel 9

Cumulatieve
geluidsniveaus

Beoordelingspunt					
Nr	Adres	Industrie- terrein excl. biomassa- centrale L_{IL} [dB(A)]	Biomassa- centrale L_{IL} [dB(A)]	Railverkeer L_{RL} [dB]	Cumula- tieve geluids- belasting $L_{IL,CUM}$ [dB(A)]
01	zonepunt 1	45	39	52	49
02	zonepunt 2	48	42	50	51
03	zonepunt 3	48	42	49	50
04	zonepunt 4	49	41	49	51
05	zonepunt 5	50	39	52	52
06	zonepunt 6	48	34	51	51
07	zonepunt 7	48	31	50	50
08	zonepunt 8	50	28	44	51
09	zonepunt 9	47	25	39	47
10	zonepunt 10	49	26	35	49
11	zonepunt 11	51	28	39	51
12	zonepunt 12	52	31	38	52
13	zonepunt 13	48	34	38	48

Beoordelingspunt		Industrie- terrein excl. biomassa- centrale L_{IL} [dB(A)]	Biomassa- centrale L_{IL} [dB(A)]	Railverkeer L_{RL} [dB]	Cumula- tieve geluids- belasting $L_{IL,CUM}$ [dB(A)]
Nr	Adres				
14	zonepunt 14	49	35	37	49
15	zonepunt 15	50	37	38	50
16	zonepunt 16	47	33	38	47
17	zonepunt 17	44	30	45	46
18	zonepunt 18	49	27	51	51
19	zonepunt 19	50	25	45	50
20	zonepunt 20	48	14	32	48
21	zonepunt 21	43	30	40	44
22	zonepunt 22	46	33	44	47
B9	zonepunt 23	51	32	55	53
24	zonepunt 24	48	25	37	48
100	woningen binnen geluidszone	1)	36	52	--
101	woonboten binnen geluidszone	1)	41	53	--
102	woonboten binnen geluidszone	1)	42	55	--
103	rand woonkern Smeermaas (België)	1)	26	44	--
104	rand woonkern Veldwezelt (België)	1)	19	26	--
105	Oude Smeermaas- weg 41-45	1)	42	50	--
106	Oude Smeermaas- weg 12	1)	42	49	--

1): de geluidsniveaus bij de woningen en woonboten (beoordelingspunten nr 100 – 106) vanwege het industrieterrein exclusief de biomassacentrale zijn niet aangeleverd door de gemeente Maastricht en kunnen daarom niet worden meegenomen in de berekening voor het gecumuleerde geluidsniveau

HOOFDSTUK 12

Samenvatting en conclusie

In het kader van de Duurzame EnergieCentrale Limburg (DECL) is Imtech voornemens om Biomassacentrale Belvédère te ontwikkelen op het geluidsgezoneerde industrieterrein Bosscherveld te Maastricht.

Voor het MER en de vergunningaanvraag Wabo is een onderzoek verricht naar de heersende geluidsbelasting in het onderzoeksgebied (huidige situatie en autonome ontwikkeling) en de geluidsbelasting vanwege de geplande biomassacentrale.

De nieuwe centrale zal 24 uur per dag zeven dagen per week in bedrijf zijn. Deze centrale wordt als een grotendeels gesloten installatie uitgevoerd. De meeste geluidsbronnen zijn in pandig gesitueerd. Voor de beperking van de geluidsemmissie worden voorzieningen getroffen zoals geluidsisolerende omkastingen, isolatie van leidingen, geluidsdempers, geluidsabsorberende materialen en geluidsarme installaties.

Voor de koeling van de processen in de biomassacentrale worden twee varianten overwogen:

- Variant 1: koeling middels luchtgekoelde condensors.
In dit alternatief worden twee luchtgekoelde condensors op het dak van de machinehal geplaatst.
- Variant 2: Koeling middels watergekoelde condensors.
Voor dit alternatief wordt er koelwater gepompt uit de Zuid-Willemsvaart. De koelwaterpomp wordt op circa 100 meter van het kanaal geplaatst.

Uit het akoestisch prognoseonderzoek blijkt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T,LT}$ vanwege de nieuwe centrale in de representatieve bedrijfssituatie niet hoger is dan:

Alternatief 1

- Op de zonebewakingspunten op de zonegrens: 38 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode.
- Op de woningen in de zone: 32 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode.
- Op de woonboten in de zone: 39 dB(A) in de dagperiode en 38 dB(A) in de avond- en nachtperiode.

Alternatief 2

- Op de zonebewakingspunten op de zonegrens: 38 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode.
- Op de woningen in de zone: 32 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode.
- Op de woonboten in de zone: 39 dB(A) in de dag- en avondperiode en 38 dB(A) in de nachtperiode.

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting in alternatief 1 en alternatief 2 op de meeste beoordelingspunten gelijk is. Op enkele punten is de geluidsbelasting in alternatief 1

1 dB(A) hoger dan in alternatief 2 en andersom.

Uit de zonetoets, uitgevoerd door de gemeente Maastricht, blijkt dat de uitgangssituatie voor de biomassacentrale niet inpasbaar is in de geluidszone. De beschikbare geluidsruimte op enkele zonepunten is beperkt. Daarom zijn aanvullende geluidreducerende maatregelen beschouwd. De maatgevende geluidsbronnen zijn met name de geluidafstraling van de gebouwen en de installaties buiten. Het gaat om de volgende installaties: de schoorsteen, de zuigtrekventilator en koelwaterpomp. De geveldelen van de gebouwen moeten geïsoleerd worden en de installaties dienen door middel van (zwaarder) bronmaatregelen (geluidsdempers en omkastingen) en/of overdrachtmaatregelen (geluidschermen) verder worden gedempt.

Door aanvullende maatregelen aan de maatgevende geluidsbronnen kan het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau vanwege het biomassacentrale worden terug gebracht tot:

- Op de zonebewakingspunten op de zonegrens: 33 dB(A) in de dag- en avondperiode en 32 dB(A) in de nachtperiode.
- Op de woningen in de zone: 27 dB(A) in de dagperiode en 26 dB(A) in de avond- en nachtperiode.

Uit de zonetoets van de gemeente Maastricht blijkt dat deze situatie inpasbaar is onder de voorwaarden zoals genoemd in de notitie van de gemeente Maastricht van 3-1-2012 'toepassing art. 65 Wgh industrieterrein Bosscherveld' (zie bijlage 5).

Uit de berekening voor de maximale geluidsniveaus blijkt dat deze op de beoordelingspunten maximaal 55 dB(A) in de dagperiode bedraagt vanwege het optrekken of manoeuvreren van een vrachtwagen. Incidenteel kunnen piekniveaus optreden van maximaal 58 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode vanwege in werking treden van het veiligheidsventiel. De optredende maximale geluidsniveaus voldoen aan de gestelde geluidseisen.

BIJLAGE 1 Positie beoordelingspunten

BIJLAGE 2

Figuren en invoergegevens geluidsbronnen en objecten

BIJLAGE 3

Berekeningsresultaten $L_{Ar,LT}$ en L_{Amax}

BIJLAGE 4

Berekeningsresultaten $L_{Ar,LT}$ na realisatie aanvullende geluidsmaatregelen

BIJLAGE 5

Notitie van de gemeente Maastricht van 3-1-2012

Colofon

BIOMASSACENTRALE BELVÉDÈRE TE MAASTRICHT

Akoestisch onderzoek

OPDRACHTGEVER:

Imtech Nederland B.V.

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

ir. L.F.J.M. Raymakers

ing. A. Boukich

GECONTROLEERD DOOR:

ing. A. Boukich

VRIJGEGEVEN DOOR:

4 januari 2012

075969972:A.1

ARCADIS NEDERLAND BV

Beaulieustraat 22

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Tel 026 3778 911

Fax 026 3515 235

www.arcadis.nl

Handelsregister 9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.