

Groene warmtestation Westerhagelaan te Breda
Akoestische milieurechten

Zaaknummer 16120091, 22 februari 2017

Onderzoek naar de akoestische milieurechten van het groene warmtestation van Waterschap Brabants Delta aan de Westerhagelaan te Breda en naar de planologische consequenties hiervan voor het woningbouwplan op het aangrenzende perceel.

Projectverantwoordelijke: L. Joosten



Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant

Afdeling Industriële Omgeving

Team Metingen en Onderzoek

Postbus 75 5000 AB Tilburg

Telefoon 013 – 206 01 00

E-Mail: info@omwb.nl

Internet www.omwb.nl

Samenvatting

Op verzoek van de gemeente Breda is een onderzoek uitgevoerd naar de akoestische milieurechten van het warmtestation van Waterschap Brabants Delta aan de Westerhagelaan te Breda en naar de planologische consequenties hiervan voor het woningbouwplan op het aangrenzende perceel.

Onder de voorwaarde dat binnen de in bijlage E aangegeven 50 dB(A)-contour geen woningen worden geprojecteerd, conflicteren de akoestische milieurechten van het warmtestation niet met de planontwikkeling en wordt het warmtestation niet in haar belangen geschaad.

Woningbouw binnen de aangegeven 50 dB(A)-contour is alleen mogelijk indien de geluidbelaste gevels van de betreffende woningen in het plangebied worden uitgevoerd als zogenaamde "dove gevel".

Naast het respecteren van de akoestische milieurechten dient ook sprake te zijn van een goede ruimtelijke ordening c.q. een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat bij de woningen in het plangebied. De normstelling voor het bepalen wanneer wel of niet sprake is van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat, ligt in beginsel verankerd in de geluidvoorschriften gesteld vanuit het milieuspoor. In de onderhavige situatie kunnen de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit, die overeenkomen met de hogere geluidbelasting voor het omgevingstype gemengd gebied ($L_{etmaal} \leq 50$ dB(A)), als akoestisch aanvaardbaar voor de geluidbelasting worden aangemerkt.



Inhoud

1	Inleiding	4
2	Algemeen	5
2.1	Situatiebeschrijving	5
3	Gehanteerde uitgangspunten	6
3.1	Representatieve bedrijfssituatie	6
3.2	Omgevingskenmerken	6
3.3	Activiteitenbesluit	7
4	Geluidmetingen en -berekeningen	8
4.1	Meet- en rekenmethoden	8
4.2	Geluidmetingen	8
4.3	Geluidemissie	8
4.4	Immissieberekeningen	9
4.5	Vergelijking meet- en rekenresultaten	10
5	Conclusies	11
5.1	Akoestische milieurechten	11
5.2	Aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat	11
6	Referenties	13
Bijlage A.	Situatietekening	14
Bijlage B.	Verwerkte meetresultaten en emissieberekeningen	15
Bijlage C.	Rekenmodel	16
Bijlage D.	Berekeningsresultaten geluidniveaus immissiepunten	17
Bijlage E.	Berekeningsresultaten geluidniveaus plangebied	18



1 Inleiding

In verband met de voorgenomen herontwikkeling van het perceel aan de Westerhagelaan te Breda, kadastraal bekend onder Sectie H nummers 10947/10950, is in opdracht van de gemeente Breda een onderzoek uitgevoerd naar de akoestische milieurechten van het groene warmtestation van Waterschap Brabants Delta op het naastgelegen perceel ¹ en naar de daarvan afgeleide geluidniveaus in het plangebied.

Conform de methoden uit de Handleiding meten en rekenen industrielawaai [ref. 1] zijn –uitgaande van de representatieve bedrijfssituatie en de gemeten geluidproductieniveaus afkomstig van de bij het warmtestation te onderscheiden toestellen en installaties– de geluidniveaus berekend ter plaatse van de bestaande woningen in de directe omgeving van het warmtestation en getoetst aan de op grond van het Activiteitenbesluit [ref. 2] geldende grenswaarden ter voorkoming van hinder.

Vervolgens is –uitgaande van de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit– de maximaal toegestane geluidemissie van het warmtestation vastgesteld. Op basis hiervan is de ligging van de 45 dB(A)- en 50 dB(A)-contour in het plangebied berekend en getoetst aan de richtafstanden uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering [ref. 3].

Tenslotte is aangegeven onder welke voorwaarden in het plangebied sprake is van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat zonder dat het warmtestation in haar belangen wordt geschaad.

¹ Hierna te noemen: warmtestation.



2 Algemeen

2.1 Situatiebeschrijving

Gemeente Breda is voornemens om op het perceel aan de Westerhagelaan te Breda, kadastraal bekend onder Sectie H nummers 10947/10950, woningen te bouwen. Het woningbouwplan is in strijd met het ter plaatse vigerende bestemmingsplan Haagse Beemden en dient middels een projectafwijkingsbesluit ex artikel 2.12 Wabo te worden gelegaliseerd.

Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen de akoestische invloedssfeer van het aan de Westerhagelaan gelegen warmtestation van Waterschap Brabants Delta. Dit warmtestation valt onder milieucategorie 3.2, waarvoor op grond van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering [ref. 3] een hindercirkel voor geluid geldt van 100 meter in het geval van het omgevingstype rustige woonwijk en 50 meter in het geval van het omgevingstype gemengd gebied ². Het zuidelijk gedeelte van het plangebied ligt binnen deze afstand(en). De ligging van het warmtestation ten opzichte van het plangebied is aangegeven op de situatietekening in bijlage A.

Het warmtestation is meldingsplichtig op grond van het Activiteitenbesluit (type B-inrichting). Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Breda is het bevoegd gezag.

² De richtafstand van 100 meter is afgestemd op de omgevingskwaliteit zoals die wordt nagestreefd voor een rustige woonwijk met een geluidbelasting van $L_{etmaal} \leq 45$ dB(A). De omgeving rond het plangebied kan ook worden gekarakteriseerd als een gebied met matige tot sterke functiemenging, hetgeen hier de kleinere richtafstand c.q. hogere geluidbelasting van $L_{etmaal} \leq 50$ dB(A) voor het omgevingstype gemengd gebied rechtvaardigt.



3 Gehanteerde uitgangspunten

3.1 Representatieve bedrijfssituatie

Voor de geluidproductie van het warmtestation is uitgegaan van de situatie die meer dan 12x per jaar voorkomt en als zodanig in het kader van dit onderzoek als representatief moet worden aangemerkt. Activiteiten met een frequentie van 12x per jaar of minder kunnen worden beschouwd als een incidentele gebeurtenis.

Het warmtestation betreft een biogasverbrandingsinstallatie met een elektrisch vermogen van 575 kWe geplaatst in een geluidgedempte omkasting (afmetingen 10,6×4,1×3,0 m³). Naast de geluiduitstraling van de omkasting zijn ook de op het dak van de omkasting opgestelde dry cooler (Alva Laval, type DGL 503 BD), de ventilatiekappen voor de afblaas en aanzuig van buitenlucht en het rookgasafvoer kanaal immissierelevant. Het warmtestation is continu (24 uur per etmaal gedurende 7 dagen per week) in bedrijf. De nachtperiode is de maatgevende etmaalperiode.

3.2 Omgevingskenmerken

De omgevingskenmerken zijn ontleend aan waarnemingen ter plaatse en aan luchtfoto's.

Woonomgeving.

Het warmtestation is gelegen op een voor bedrijfsmatige activiteiten bestemd terrein binnen de bebouwde kom van Breda. De dichtstbijzijnde bestaande geluidgevoelige objecten zijn de woningen gelegen aan de Johanna Ufkesstraat op een kortste afstand van 50 meter ten oosten van het warmtestation.

Hoogteligging.

Er zijn in het onderzoeksgebied geen akoestisch relevante hoogteverschillen.

Bodem.

De wegen en sloten in het onderzoeksgebied zijn ingevoerd als reflecterend bodemgebied met een bodemfactor ³ van 0,0. Buiten de ingevoerde bodemgebieden is gerekend met een standaard bodemfactor van 1,0.

Afscherming, reflectie.

Alle relevante gebouwen in het onderzoeksgebied zijn op basis van de digitale PDOK BAG-ondergrond volgens het rijkسدriehoekstelsel in het rekenmodel opgenomen.

Rekenpunten.

Voor de geluidberekeningen zijn rekenpunten geselecteerd op de geluidbelaste gevel(s) van bestaande woningen in de directe omgeving van het warmtestation. In totaal zijn 2 rekenpunten geselecteerd. De situering van de rekenpunten is weergegeven op de computerplot in bijlage C. De berekeningen zijn conform de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening [ref. 4] uitgevoerd op een hoogte van 5,0 meter boven plaatselijk maaiveld zonder de reflectiebijdrage van achterliggende gevels (invallend geluid).

³ De bodemfactor geeft aan in welke mate een bodemgebied geluid reflecteert (0=100%, 1=0%).



3.3 Activiteitenbesluit

Het warmtestation valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit [ref. 2]. De algemene geluidvoorschriften uit dit besluit zijn hier van toepassing ⁴. Voor de onderhavige situatie betekent dit kort samengevat het volgende:

Artikel 2.17

1. *Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en maximaal geluidniveau (L_{Amax}), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten, geldt dat:*
 - a. *de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden.*

Tabel 2.17a

	07:00-19:00 uur	19:00-23:00 uur	23:00-07:00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

Artikel 2.20

1. *In afwijking van de waarden, bedoeld in artikel 2.17, kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere waarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en maximaal geluidniveau (L_{Amax}) vaststellen.*
2. *Het bevoegd gezag kan slechts hogere waarden vaststellen dan de waarden, bedoeld in artikel 2.17, indien binnen geluidgevoelige ruimten dan wel verblijfsruimten van gevoelige gebouwen, die zijn gelegen binnen de akoestische invloedssfeer van de inrichting, een etmaalwaarde van maximaal 35 dB(A) wordt gewaarborgd.*

⁴ Er zijn destijds bij de melding in 2013 aan het warmtestation geen maatwerkvoorschriften ex artikel 2.20 van het Activiteitenbesluit opgelegd.



4 Geluidmetingen en -berekeningen

4.1 Meet- en rekenmethoden

De metingen en berekeningen zijn uitgevoerd volgens methode II (module C) uit de Handleiding meten en rekenen industrielawaai [ref. 1]. De onderstaande methoden uit de Handleiding zijn hier toegepast:

- methode II.2 (geconcentreerde bron) en methode II.3 (aangepast meetvlak) ter bepaling van de geluidemissie van de toestellen en installaties op het dak van de omkasting;
- methode II.7 (uitstraling door gebouwen) ter bepaling van de geluidemissie van de uitwendige scheidingsconstructie van de omkasting;
- methode II.8 (overdrachtsmodel) ter bepaling van de geluidniveaus ter plaatse van immissiepunten.

4.2 Geluidmetingen

De geluidproductieniveaus van de biogasverbrandingsinstallatie in de omkasting en van de toestellen en installaties op het dak van de omkasting zijn bepaald uit metingen uitgevoerd op donderdag 16 februari 2017.

Voor het uitvoeren en de analyse van de geluidmetingen is gebruik gemaakt van een precisie geluidniveaumeter met realtime octaafbandanalysator, type RION NA-29E, voorzien van een microfoon type UC-53 met voorversterker type NH-17. De meetapparatuur voldoet aan de specificaties volgens de NEN 10.804:1991 (type 1) en de NEN 10.225:1980. Een absolute ijking van 94 dB bij 1000 Hz heeft vóór en ná de metingen plaatsgevonden met behulp van een akoestische kalibrator type RION NC-73.

Tijdens de metingen, uitgevoerd met ingeschakeld A-filter in de meterstand "F" (fast), was de biogasverbrandingsinstallatie op 85% van de maximale capaciteit in werking. De verwerkte meetresultaten zijn opgenomen in bijlage B. De meteorologische omstandigheden tijdens de metingen zijn, voor zover van belang, in onderstaande tabel 1 aangegeven.

Tabel 1: Meteorologische omstandigheden.

<i>Datum</i>	<i>Windrichting</i>	<i>Temperatuur</i>	<i>Rel.vochtigheid</i>	<i>Bewolking</i>
16.02.2017, 14:00-15:00 u	ZW 3 m/s	9 °C	81%	7 oct

4.3 Geluidemissie

Het in de omkasting gemeten geluidniveau afkomstig van de biogasverbrandingsinstallatie bedraagt gemiddeld $L_{Aeq,T}$ 90 dB(A). De gemeten geluidisolatie van de uitwendige scheidingsconstructie van de omkasting bedraagt R_A 36 dB. In bijlage 2 is een overzicht opgenomen van het gemeten binnenniveau en de isolatiewaarde en van de op basis daarvan berekende geluidemissie van de omkasting.

De gemeten geluidemissies van het warmtestation zijn in tabel 2 samengevat. In bijlage B is gedetailleerde spectrale informatie opgenomen.



Tabel 2: Overzicht gemeten geluidemissies.

Geluidbron	geluidemissie L_w	M	K *
<i>omkasting biogasverbrandingsinstallatie</i>	51 dB(A)/m ²	✓	
<i>dry cooler Alva Laval, type DGL 503 BD</i>	79 dB(A)	✓	
<i>ventilatiekap aanzuig buitenlucht</i>	76 dB(A) **	✓	
<i>ventilatiekap afblaas buitenlucht</i>	77 dB(A) **	✓	
<i>rookgasafvoer biogasverbrandingsinstallatie</i>	78 dB(A) **	✓	

* M = meting d.d. 16.02.2017, K = kengetal/ervaringscijfer.

** Bij de berekening van de geluidemissie is rekening gehouden met het (berekende) stoorlawaaai van de dry cooler ter plaatse van het meetpunt (zie bijlage B).

Akoestische milieurechten.

Tijdens de metingen was de biogasverbrandingsinstallatie op 85% van de maximale capaciteit in werking. Bij de beoordeling van de belangen van het warmtestation dient te worden uitgegaan van de maximale capaciteit van de biogasverbrandingsinstallatie. Een verhoging van de capaciteit naar 100% heeft naar verwachting een akoestisch effect op de geluidemissie van +3,5 dB ⁵. Tevens dient rekening te worden gehouden met de akoestische rechten in het milieukader (Activiteitenbesluit). In het geval dat deze milieurechten worden overschreden, dient de geluidemissie van het warmtestation zodanig naar beneden te worden bijgesteld, dat ter plaatse van bestaande woningen aan de grenswaarden volgens tabel 2.17a uit het Activiteitenbesluit wordt voldaan.

4.4 Immissieberekeningen

De geschematiseerd ingevoerde situatie (geometrie) voor de overdrachtsberekeningen is opgenomen in bijlage C. De berekeningsresultaten ter plaatse van bestaande woningen in de directe omgeving van het warmtestation zijn opgenomen in bijlage D en in tabel 3 kort samengevat. Het geluid afkomstig van het warmtestation heeft ter plaatse van de immissiepunten geen waarneembaar tonaal karakter.

Tabel 3: Berekeningsresultaten.

Immissiepunt		langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,T,LT}$ in dB(A)					
		capaciteit 85%			capaciteit 100%		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
W1	<i>Johanna Ufkesstraat 41/43</i>	37	37	37	40	40	40
W2	<i>Johanna Ufkesstraat 33</i>	38	38	38	41	41	41

Akoestische milieurechten.

Uitgaande van het in tabel 3 vermelde langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T,LT}$) bij een capaciteit van 100% is de geluidemissie van het warmtestation in de nachtperiode met 1 dB verlaagd in verband met overschrijding van de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit. In de dag- en avondperiode wordt aan deze grenswaarden voldaan.

⁵ Volgens de formule van Beranek ($50 \times \log(N1/N2)$).



Op basis van de bijgestelde geluidemissie zijn in het plangebied de 45 dB(A)- en 50 dB(A)-contour berekend. De contouren zijn bepaald op een beoordelingshoogte van 5,0 meter boven lokaal maaiveld en zijn opgenomen in bijlage E.

De 45 dB(A)-contour ligt op een afstand van 69 meter uit de terreingrens van het warmtestation en de 50 dB(A)-contour op een afstand van 41 meter hiervan.

4.5 Vergelijking meet- en rekenresultaten

Op de noordoostelijke terreingrens op een afstand van ca. 7 meter van het warmtestation is op donderdag 16 februari 2017 een directe immissiemeting verricht. Op het meetpunt (Mp) is tevens het immissieniveau L_i ten gevolge van het warmtestation berekend. De resultaten van de directe immissiemeting en van de berekening op het meetpunt zijn opgenomen in bijlage B respectievelijk bijlage D. In de hierna volgende tabel zijn de meet- en rekenresultaten onderling vergeleken.

Tabel 4: Vergelijking meet- en rekenresultaten.

Meetpunt	immissieniveau L_i in dB(A) *	
	gemeten **	berekend
Terreingrens NO (Mp)	54	53

* Biogasverbrandingsinstallatie op 85% van de maximale capaciteit.

** Inclusief stoorgeluiden uit omgeving (wegverkeer rijksweg A16). Gecorrigeerd voor stoorniveau treden naar verwachting 1 dB lagere immissieniveaus op.

Uit de tabel blijkt, dat tussen de resultaten van het rekenmodel en die van de directe immissiemeting een goede overeenkomst bestaat, hetgeen duidt op een correct toegepaste modellering c.q. schematisering van de situatie.



5 Conclusies

5.1 Akoestische milieurechten

Bij de beoordeling van de belangen van het warmtestation zijn de akoestische rechten in het milieukader (Activiteitenbesluit) leidend. Onder de voorwaarde dat binnen de in bijlage E aangegeven geluidcontouren ⁶ geen woningen worden geprojecteerd, conflicteren de akoestische milieurechten van het warmtestation niet met de planontwikkeling en wordt het niet in haar belangen geschaad, omdat de geluidruimte van het warmtestation wordt beperkt door vigerende milieuwetgeving. Bovendien zijn er –gelet op perceelgrootte– geen uitbreidingsmogelijkheden voor het warmtestation anders dan wijzigingen en uitbreidingen binnen het bestaande perceel, die weer door dezelfde milieuwetgeving worden beperkt.

Woningbouw binnen de aangegeven 50 dB(A)-contour is alleen mogelijk indien de geluidbelaste gevels van de betreffende woningen in het plangebied worden uitgevoerd als zogenaamde "dove gevel" ⁷.

Bronmaatregelen.

De biogasverbrandingsinstallatie is geplaatst in een geluidgedempte omkasting, de ventilatiekappen van de omkasting zijn voorzien van coulissendempers en de dry cooler is uitgevoerd met "low noise" ventilatoren. Het treffen van extra bronmaatregelen levert naar verwachting dan ook weinig ruimtewinst op voor het woningbouwplan.

Overdrachtsmaatregelen.

Het treffen van overdrachtsmaatregelen in de vorm van een aarden geluidwal langs de terreingrens van het warmtestation over een lengte van ca. 35 meter levert afhankelijk van de hoogte wel enige ruimtewinst op voor het woningbouwplan (zie bijlage E).

5.2 Aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat

Bij het realiseren van woningbouw nabij het warmtestation dient naast het respecteren van de akoestische milieurechten ook sprake te zijn van een goede ruimtelijke ordening c.q. een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat bij de woningen in het plangebied. Er is geen vaststaande normstelling voor het bepalen wanneer wel of niet sprake is van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat. In beginsel ligt deze normstelling verankerd in de geluidvoorschriften gesteld vanuit het milieuspoor. Deze voorschriften beogen de bescherming van het milieu en met de naleving hiervan worden de nadelige gevolgen voor het milieu, die het warmtestation kan veroorzaken, voorkomen of ten minste in voldoende mate beperkt.

⁶ Afhankelijk van het geldende omgevingstype: de 45 dB(A)-contouren in het geval van het omgevingstype rustige woonwijk of de 50 dB(A)-contouren in het geval van het omgevingstype gemengd gebied.

⁷ Een gevel die voldoet aan de voorwaarden uit art. 1b vierde lid Wgh wordt ook wel een "dove gevel" genoemd. Een "dove gevel" is geen gevel in de zin van de Wet geluidhinder. Daarom gelden de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit niet op een "dove gevel". De gevel van een gebouw is alleen doof in de zin van de Wet geluidhinder als dat in de regels van het bestemmingsplan is vastgelegd. De nadere (akoestische) uitwerking van de "dove gevel" vindt plaats in het kader van het Bouwbesluit.



Het warmtestation valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. In de onderhavige situatie kunnen de grenswaarden uit dit besluit als akoestisch aanvaardbaar voor de geluidbelasting worden aangemerkt. Deze grenswaarden komen overeen met de hogere geluidbelasting voor het omgevingstype gemengd gebied ($L_{etmaal} \leq 50 \text{ dB(A)}$).



6 Referenties

- [1] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer – Directoraat Generaal Milieubeheer – Directie Geluid en Verkeer; "Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999"; Uitgeverij Samsom.
- [2] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer; "Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer"; Staatsblad 2007, 415; besluit van 19 oktober 2007.
- [3] Vereniging van Nederlandse Gemeenten; "Bedrijven en milieuzonering – Handreiking voor maatwerk in de gemeentelijke ruimtelijke ordeningspraktijk"; editie 2009; Sdu Uitgevers BV.
- [4] Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer – Directoraat Generaal Milieubeheer – Directie Geluid en Verkeer; "Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening"; 21 oktober 1998; Distributiecentrum VROM.

Tilburg, 22 februari 2017

Ondertekening



L. Joosten

Zaakverantwoordelijke

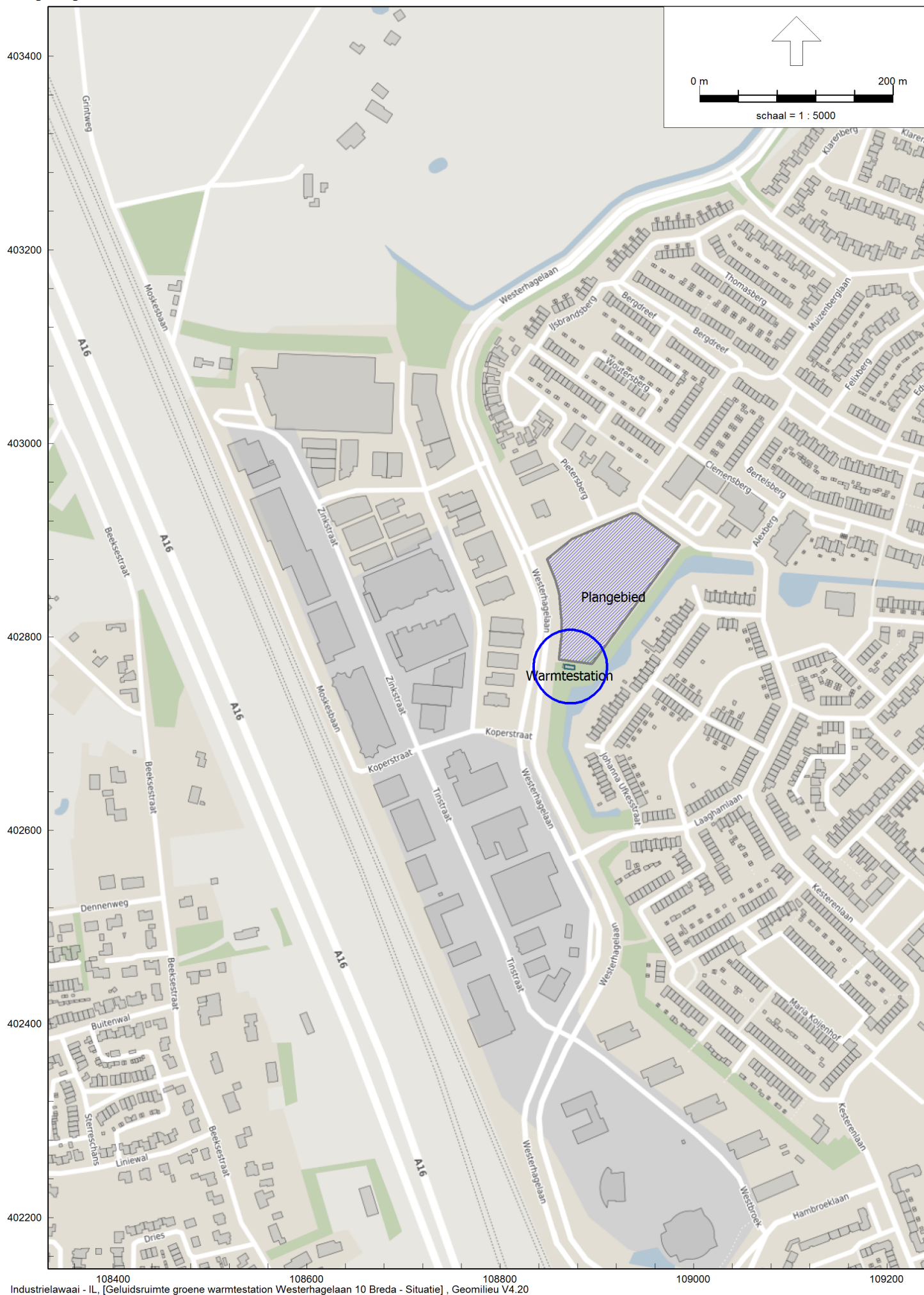
Goedgekeurd door



Bijlage A. Situatietekening

Deze bijlage bestaat uit 2 pagina's, inclusief voorliggende





Bijlage B. Verwerkte meetresultaten en emissieberekeningen

Deze bijlage bestaat uit 9 pagina's, inclusief voorliggende



2016/29058

Meetdatum : 16-02-2017

Groene warmtestation Westerhagelaan Breda

Directe immissiemeting op terreingrens NO (Mp)

Inclusief stoornisniveau rijksweg A16

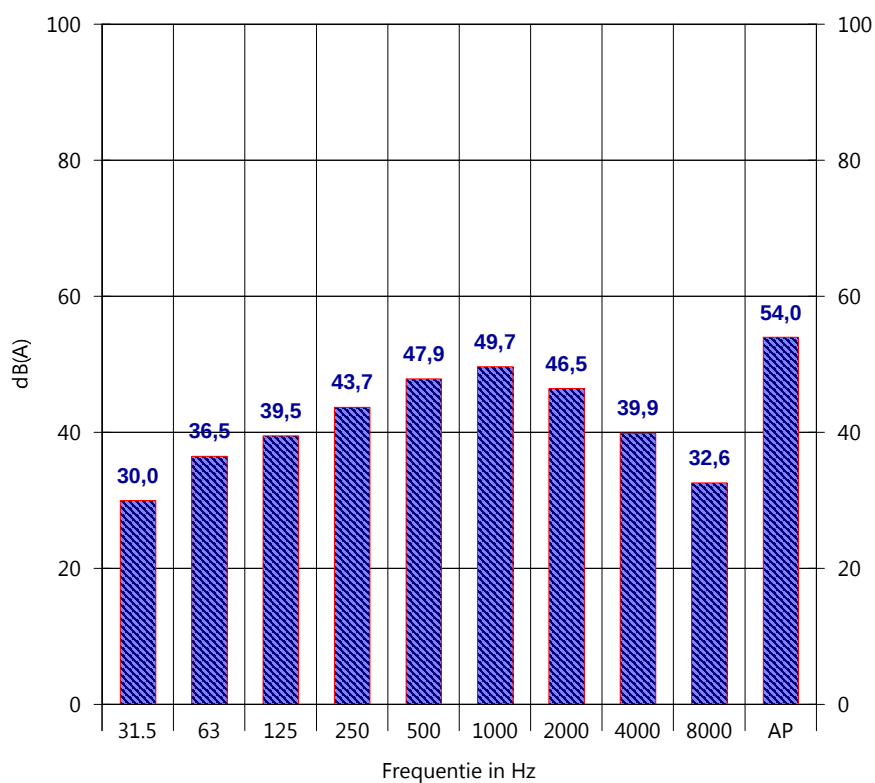
Adres	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	AP
0472/LAeq	30,0	36,5	39,5	43,7	47,9	49,7	46,5	39,9	32,6	53,9
Som dB(A)	30,0	36,5	39,5	43,7	47,9	49,7	46,5	39,9	32,6	54,0
Gemid. dB(A)	30,0	36,5	39,5	43,7	47,9	49,7	46,5	39,9	32,6	54,0

2016/29058 - Groene warmtestation Westerhagelaan Breda

Gemiddelde geluidsniveaus, meetdatum 16-02-2017

Directe immissiemeting op terreingrens NO (Mp)

Inclusief stoornisniveau rijksweg A16



Projectnummer : 16120091 Meetdatum : 16-02-2017
Naam inrichting : Groene warmtestation Waterschap Brabants Delta
Adres inrichting : Westerhagelaan Breda

Meetlocatie : Referentiepunt
Immissiepunt : Meetpunt terreingrens NO
Emissiepunt : Groene warmtestation
Bedrijfstoestand : Capaciteit 85%, incl. stoorkawaai rijksweg A16
Eff.bedrijfsduur (uren) : 0,0000 / 0,0000 / 0,0000 (dag/avond/nacht)

Hoogte emissiepunt : 4,9 m Hoogte referentiepunt : 4,5 m
Hoogte immissiepunt : 4,5 m Afstand referentiepunt : 11,0 m
Afstand immissiepunt : 11,0 m Bodem reflecterend

octaafbanden	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)
gemeten ontvangniveau op referentiepunt	[dB(A)]	36,5	39,5	43,7	47,9	49,7	46,5	39,9	53,9
gemeten stoorniveau op referentiepunt	[dB(A)]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
gecorr. ontvangniveau op referentiepunt	[dB(A)]	36,5	39,5	43,7	47,9	49,7	46,5	39,9	53,9
extrapolatie naar immissiepunt	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
geluidsniveau Li op immissiepunt	[dB(A)]	36,5	39,5	43,7	47,9	49,7	46,5	39,9	53,9

waarden voorzien van een * zijn onbetrouwbaar ivm. te hoog stoorniveau

16120091

Meetdatum : 16-02-2017

Groene warmtestation Westerhagelaan Breda

Geluidniveaus biogasverbrandingsinstallatie in omkasting

Capaciteit 85%

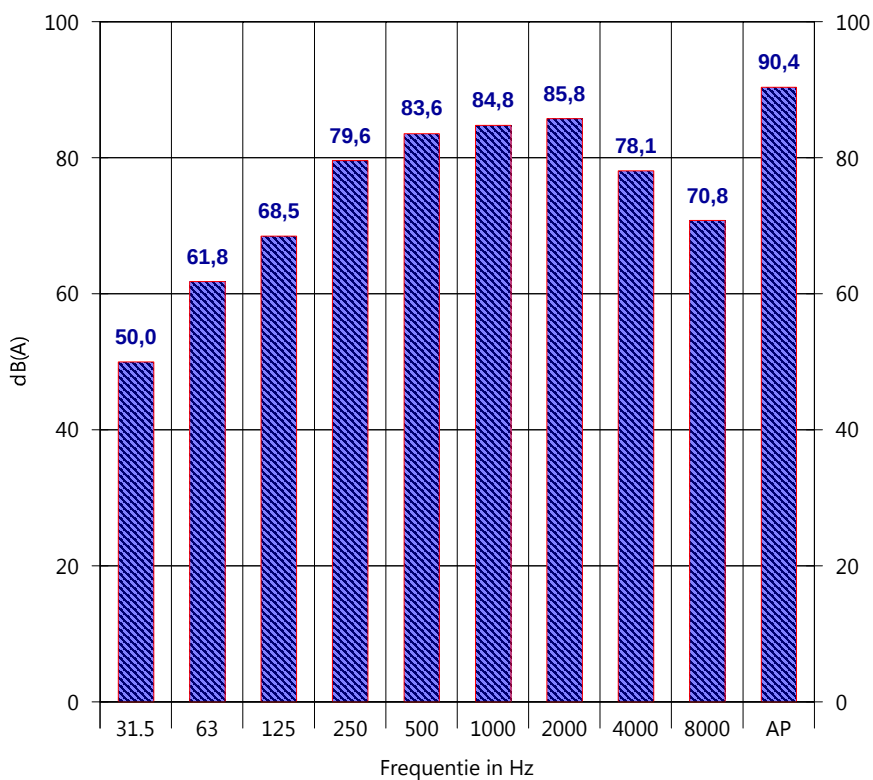
Adres	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	AP
0473/LAeq	50,0	64,4	69,9	80,7	83,6	83,7	87,8	78,1	71,1	91,0
0474/LAeq	50,0	60,3	68,9	79,8	84,0	87,3	86,1	80,3	73,3	91,6
0475/LAeq	50,0	60,0	67,2	77,0	81,9	83,7	82,7	76,4	69,5	88,4
0476/LAeq	50,0	60,7	67,5	80,0	84,6	83,1	85,1	76,6	67,3	89,9
Som dB(A)	56,0	67,8	74,5	85,6	89,7	90,8	91,8	84,2	76,9	96,4
Gemid. dB(A)	50,0	61,8	68,5	79,6	83,6	84,8	85,8	78,1	70,8	90,4

16120091 - Groene warmtestation Westerhagelaan Breda

Gemiddelde geluidsniveaus, meetdatum 16-02-2017

Geluidniveaus biogasverbrandingsinstallatie in omkasting

Capaciteit 85%



Projectnummer : 16120091 Meetdatum : 16-02-2017
Naam inrichting : Groene warmtestation Waterschap Brabants Delta
Adres inrichting : Westerhagelaan Breda

Omschrijving bron/vlak : Biogasverbrandingsinstallatie in omkasting
Capaciteit 85%

Oppervlakte bron/vlak : 1,000 m² (Absorberend vlak)

octaafbanden	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)
gemeten zendniveau binnenzijde vlak	[dB(A)]	66,6	76,9	81,0	88,1	90,4	90,4	84,1	95,2
gemeten ontvangniveau buitenzijde vlak	[dB(A)]	47,5	53,5	52,4	51,1	49,6	47,1	40,0	58,7
gemeten stoorniveau buitenzijde vlak	[dB(A)]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
gecorr. ontvangniveau buitenzijde vlak	[dB(A)]	47,5	53,5	52,4	51,1	49,6	47,1	40,0	58,7
geluiddemping vlak	[dB]	19,1	23,4	28,6	37,0	40,8	43,3	44,1	36,5
geluidsniveau binnenzijde vlak	[dB(A)]	61,8	68,5	79,6	83,6	84,8	85,8	78,1	90,3
geluidsisolatie vlak	[dB]	-19,1	-23,4	-28,6	-37,0	-40,8	-43,3	-44,1	
10.log(Svlak)	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
diffusiteitscorrectie Cd	[dB]	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	
richtingsindex DI	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
bronvermogenniveau Lwr	[dB(A)]	39,7	42,1	48,0	43,6	41,0	39,5	31,0	51,3
bronvermogenniveau Lwr/m ²	[dB(A)]	39,7	42,1	48,0	43,6	41,0	39,5	31,0	51,3

waarden voorzien van een * zijn onbetrouwbaar ivm. te hoog stoorniveau

waarden voorzien van een * zijn onbetrouwbaar ivm. te hoog stoorniveau

waarden voorzien van een * zijn onbetrouwbaar ivm. te hoog stoorniveau

waarden voorzien van een * zijn onbetrouwbaar ivm. te hoog stoorniveau

Projectnummer : 16120091 Meetdatum : 16-02-2017
Naam inrichting : Groene warmtestation Waterschap Brabants Delta
Adres inrichting : Westerhagelaan Breda

Omschrijving geluidsbron: Rookgasafvoer biogasverbrandingsinstallatie
Exclusief stoorlawaaï dry cooler

Afstand tot bronpunt : 1,5 m
Bronhoogte : 6,0 m
Brondiameter : 0,3 m
Meethoogte : 4,5 m

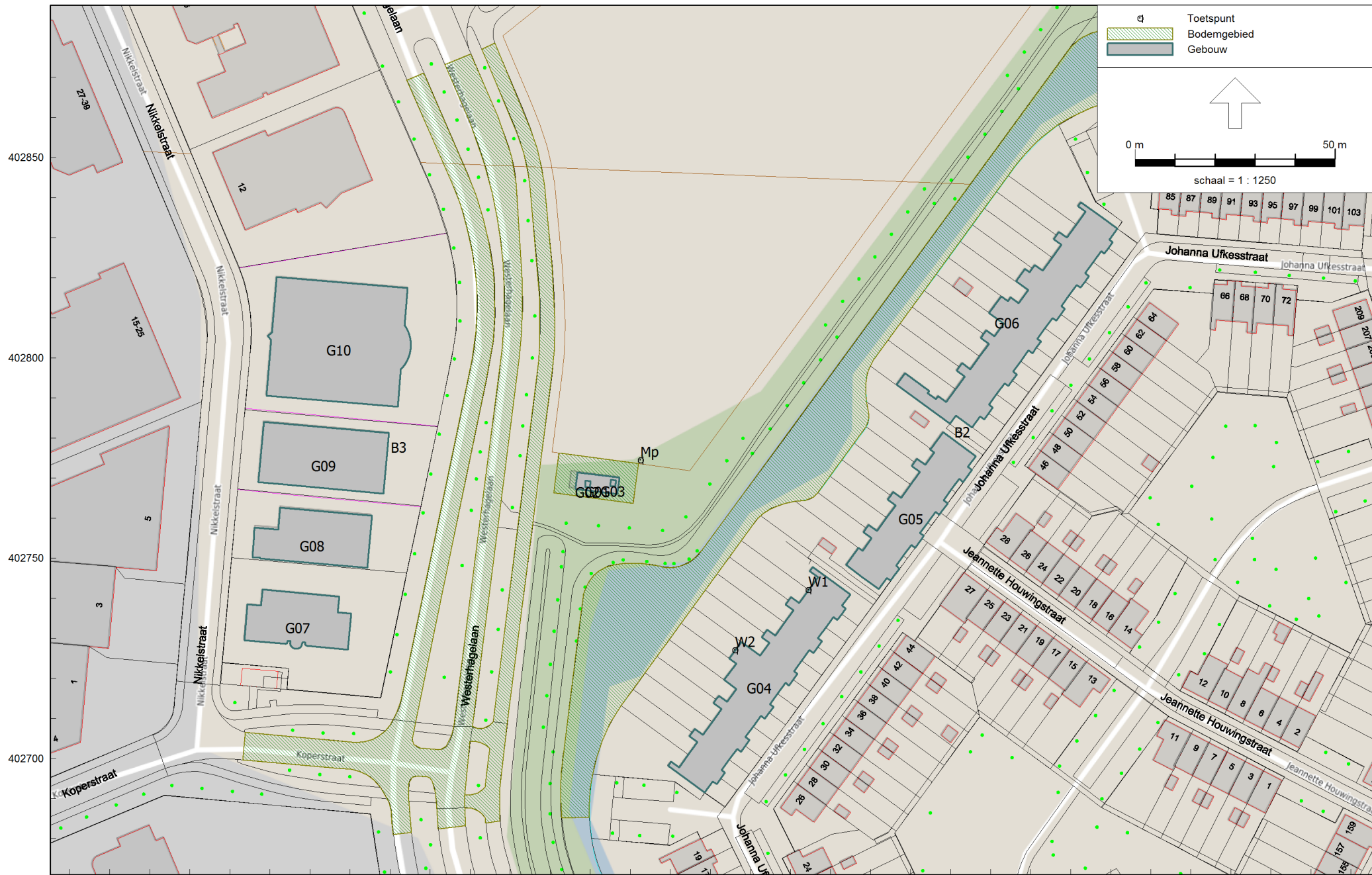
octaafbanden	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)
gemeten geluidsniveau	[dB(A)]	52,6	56,0	53,7	54,0	56,0	53,5	50,6	62,6
gemeten stoorniveau	[dB(A)]	47,6	45,8	48,8	51,3	53,6	48,2	42,6	57,9
gecorrigeerd geluidsniveau	[dB(A)]	50,9	55,6	52,0	50,7	52,3	52,0	49,9	60,8
geometrische uitbreiding	[dB]	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	
luchtabSORptie	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
bodemeffect	[dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
bronvermogeniveau Lwr	[dB(A)]	68,4	73,1	69,5	68,2	69,8	69,5	67,4	78,2

waarden voorzien van een * zijn onbetrouwbaar ivm. te hoog stoorniveau

Bijlage C. Rekenmodel

Deze bijlage bestaat uit 12 pagina's, inclusief voorliggende





Model: Ingevoerde geometrie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

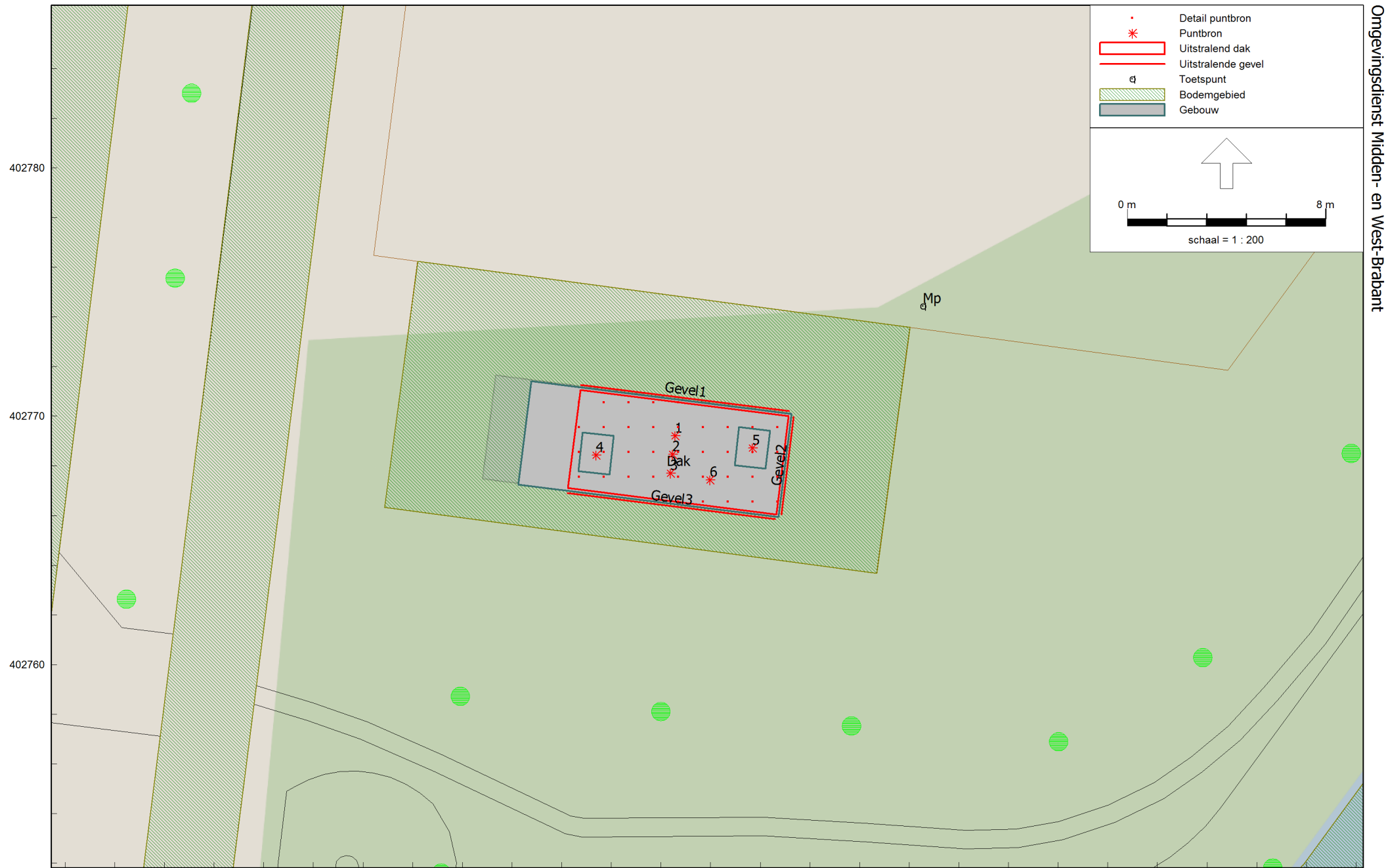
Naam	Omschr.	Vorm	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Vormpunten	Oppervlak	Omtrek	Cp	Refl. 31
G01	Warmtestation	Polygoon	3,00	3,00	0,00	Relatief	4	44,21	29,49	0 dB	0,80
G02	Ventilatiekap, afblaas	Polygoon	1,80	1,80	3,00	Relatief aan onderliggend item	4	1,99	5,68	0 dB	0,80
G03	Ventilatiekap, aanzuig	Polygoon	1,80	1,80	3,00	Relatief aan onderliggend item	4	1,94	5,59	0 dB	0,80
G04	Woningen Johanna Ufkesstraat	Polygoon	6,00	6,00	0,00	Relatief	75	654,82	196,78	0 dB	0,80
G05	Woningen Johanna Ufkesstraat	Polygoon	6,00	6,00	0,00	Relatief	54	416,29	129,53	0 dB	0,80
G06	Woningen Johanna Ufkesstraat	Polygoon	6,00	6,00	0,00	Relatief	85	694,71	222,17	0 dB	0,80
G07	Bedrijfspand Nikkelstraat	Polygoon	6,00	6,00	0,00	Relatief	1092	311,55	81,53	0 dB	0,80
G08	Bedrijfspand Nikkelstraat	Polygoon	6,00	6,00	0,00	Relatief	10	343,37	84,00	0 dB	0,80
G09	Bedrijfspand Nikkelstraat	Polygoon	4,50	4,50	0,00	Relatief	7	474,48	92,95	0 dB	0,80
G10	Bedrijfspand Nikkelstraat	Polygoon	6,00	6,00	0,00	Relatief	726	992,70	126,83	0 dB	0,80

Model: Ingevoerde geometrie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Bf
B1	Terrein warmtestation	Polygoon	4	60,00	199,99	0,00
B2	Sloot	Polygoon	78	633,17	3489,86	0,00
B3	Wegenstructuur	Polygoon	133	1274,29	3031,06	0,00

Model: Ingevoerde geometrie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Gevel
Mp	Meetpunt	Punt	108882,55	402774,43	0,00	Relatief	4,50	--	--	--	--	Nee
W1	Woning Johanna Ufkesstraat 41/43	Punt	108924,49	402742,09	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	Ja
W2	Woning Johanna Ufkesstraat 33	Punt	108906,14	402727,05	0,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	Ja



108850 108860 108870 108880 108890 108900
 Industrielawaai - IL, [Geluidsruimte groene warmtestation Westerhagelaan 10 Breda - Ingevoerde geometrie] , Geomilieu V4.20

Rekenmodel:
 Geluidsbronnen

Model: Warmtestation, capaciteit 85% [meting]
 Groep: Groene warmtestation
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	GeenRef1.
1	Alva Laval Dry Cooler	108872,58	402769,21	0,90	3,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee
2	Alva Laval Dry Cooler	108872,47	402768,46	0,90	3,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee
3	Alva Laval Dry Cooler	108872,39	402767,70	0,90	3,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee
4	Ventilatiekap, afblaaslucht	108869,39	402768,43	0,10	4,80	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee
5	Ventilatiekap, aanzuiglucht	108875,68	402768,72	0,10	4,80	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee
6	Rookgasafvoer biogasverbrandingsinstallatie	108873,98	402767,44	6,00	3,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee

Model: Warmtestation, capaciteit 85% [meting]
 Groep: Groene warmtestation
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
1	Alva Laval Dry Cooler	--	59,93	62,13	65,13	67,63	69,93	64,53	59,03	--	74,00	0,00	0,00	0,00
2	Alva Laval Dry Cooler	--	59,93	62,13	65,13	67,63	69,93	64,53	59,03	--	74,00	0,00	0,00	0,00
3	Alva Laval Dry Cooler	--	59,93	62,13	65,13	67,63	69,93	64,53	59,03	--	74,00	0,00	0,00	0,00
4	Ventilatiekap, afblaaslucht	--	67,10	74,70	66,50	63,30	66,90	66,00	58,70	--	77,06	0,00	0,00	0,00
5	Ventilatiekap, aanzuiglucht	--	60,20	70,40	71,30	65,90	66,40	65,00	58,10	--	75,75	0,00	0,00	0,00
6	Rookgasafvoer biogasverbrandingsinstallatie	--	68,40	73,10	69,50	68,20	69,80	69,50	67,40	--	78,25	0,00	0,00	0,00

Model: Warmtestation, capaciteit 85% [meting]
Groep: Groene warmtestation
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Omtrek	Oppervlak	DeltaX	DeltaY
Dak	Warmtestation, dak	Polygoon	3,10	3,10	0,00	Relatief	24,89	33,73	1,0	1,0

Model: Warmtestation, capaciteit 85% [meting]
Groep: Groene warmtestation
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
Dak	Warmtestation, dak	--	39,70	42,10	48,00	43,60	41,00	39,50	31,00	--	51,28	0,00	0,00	0,00

Model: Warmtestation, capaciteit 85% [meting]
Groep: Groene warmtestation
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	ISO_H	ISO M	Hdef.	Lengte	Hoogte	DeltaL	DeltaH
Gevel1	Warmtestation, noordgevel	Lijn	0,00	0,00	Relatief	8,44	3,0	1,0	1,0
Gevel2	Warmtestation, oostgevel	Lijn	0,00	0,00	Relatief	3,96	3,0	1,0	1,0
Gevel3	Warmtestation, zuidgevel	Lijn	0,00	0,00	Relatief	8,43	3,0	1,0	1,0

Model: Warmtestation, capaciteit 85% [meting]
Groep: Groene warmtestation
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
Gevel1	Warmtestation, noordgevel	--	39,70	42,10	48,00	43,60	41,00	39,50	31,00	--	51,28	0,00	0,00	0,00
Gevel2	Warmtestation, oostgevel	--	39,70	42,10	48,00	43,60	41,00	39,50	31,00	--	51,28	0,00	0,00	0,00
Gevel3	Warmtestation, zuidgevel	--	39,70	42,10	48,00	43,60	41,00	39,50	31,00	--	51,28	0,00	0,00	0,00

Bijlage D. Berekeningsresultaten geluidniveaus immissiepunten

Deze bijlage bestaat uit 10 pagina's, inclusief voorliggende



Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Warmtestation, capaciteit 85% [meting]

Model eigenschap

Omschrijving	Warmtestation, capaciteit 85% [meting]
Verantwoordelijke	Louis
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	Louis op 9-2-2017
Laatst ingezien door	Louis op 21-2-2017
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.20
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8

Capaciteit 85% (meting)

Rapport: Resultatentabel
Model: Warmtestation, capaciteit 85% [meting]
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Groene warmtestation
Groepsreductie: Nee

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
Mp_A	Meetpunt	4,50	53	53	53	63	63	53
W1_A	Woning Johanna Ufkesstraat 41/43	5,00	37	37	37	47	47	38
W2_A	Woning Johanna Ufkesstraat 33	5,00	38	38	38	48	48	38

Rapport: Resultatentabel
Model: Warmtestation, capaciteit 85% [meting]
LAeq bij Bron voor toetspunt: Mp_A - Meetpunt
Groep: Groene warmtestation
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Mp_A	Meetpunt	4,50	53	53	53	63	53
6	Rookgasafvoer biogasverbrandingsinstallatie	6,00	48	48	48	58	48
5	Ventilatiekap, aanzuiglucht	0,10	44	44	44	54	44
1	Alva Laval Dry Cooler	0,90	44	44	44	54	44
2	Alva Laval Dry Cooler	0,90	43	43	43	53	43
4	Ventilatiekap, afblaaslucht	0,10	42	42	42	52	42
3	Alva Laval Dry Cooler	0,90	40	40	40	50	40
Gevel1	Warmtestation, noordgevel	0,00	39	39	39	49	39
Dak	Warmtestation, dak	3,10	37	37	37	47	37
Gevel2	Warmtestation, oostgevel	0,00	37	37	37	47	37
Gevel3	Warmtestation, zuidgevel	0,00	28	28	28	38	28

Rapport: Resultatentabel
Model: Warmtestation, capaciteit 85% [meting]
LAeq bij Bron voor toetspunt: W1_A - Woning Johanna Ufkesstraat 41/43
Groep: Groene warmtestation
Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W1_A	Woning Johanna Ufkesstraat 41/43	5,00	37	37	37	47	38
6	Rookgasafvoer biogasverbrandingsinstallatie	6,00	33	33	33	43	33
1	Alva Laval Dry Cooler	0,90	29	29	29	39	29
2	Alva Laval Dry Cooler	0,90	29	29	29	39	29
4	Ventilatiekap, afblaaslucht	0,10	28	28	28	38	29
5	Ventilatiekap, aanzuiglucht	0,10	27	27	27	37	27
3	Alva Laval Dry Cooler	0,90	27	27	27	37	27
Dak	Warmtestation, dak	3,10	23	23	23	33	23
Gevel3	Warmtestation, zuidgevel	0,00	21	21	21	31	21
Gevel2	Warmtestation, oostgevel	0,00	19	19	19	29	19
Gevel1	Warmtestation, noordgevel	0,00	17	17	17	27	17

Rapport: Resultatentabel
Model: Warmtestation, capaciteit 85% [meting]
LAeq bij Bron voor toetspunt: W2_A - Woning Johanna Ufkesstraat 33
Groep: Groene warmtestation
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W2_A	Woning Johanna Ufkesstraat 33	5,00	38	38	38	48	38
6	Rookgasafvoer biogasverbrandingsinstallatie	6,00	34	34	34	44	34
4	Ventilatiekap, afblaaslucht	0,10	29	29	29	39	30
5	Ventilatiekap, aanzuiglucht	0,10	28	28	28	38	28
3	Alva Laval Dry Cooler	0,90	27	27	27	37	27
2	Alva Laval Dry Cooler	0,90	27	27	27	37	27
1	Alva Laval Dry Cooler	0,90	27	27	27	37	27
Dak	Warmtestation, dak	3,10	24	24	24	34	24
Gevel3	Warmtestation, zuidgevel	0,00	23	23	23	33	23
Gevel2	Warmtestation, oostgevel	0,00	20	20	20	30	20
Gevel1	Warmtestation, noordgevel	0,00	16	16	16	26	16

Capaciteit 100%

Rapport: Resultatentabel
Model: Warmtestation, capaciteit 100%
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Groene warmtestation
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li		
Mp_A	Meetpunt	4,50	55	55	55	65	55		
W1_A	Woning Johanna Ufkesstraat 41/43	5,00	40	40	40	50	40		
W2_A	Woning Johanna Ufkesstraat 33	5,00	41	41	41	51	41		

Rapport: Resultatentabel
Model: Warmtestation, capaciteit 100%
LAeq bij Bron voor toetspunt: Mp_A - Meetpunt
Groep: Groene warmtestation
Groepsreductie: Nee

Naam							
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Mp_A	Meetpunt	4,50	55	55	55	65	55
6	Rookgasafvoer biogasverbrandingsinstallatie	6,00	52	52	52	62	52
5	Ventilatiekap, aanzuiglucht	0,10	48	48	48	58	48
4	Ventilatiekap, afblaaslucht	0,10	45	45	45	55	45
1	Alva Laval Dry Cooler	0,90	44	44	44	54	44
2	Alva Laval Dry Cooler	0,90	43	43	43	53	43
Gevel1	Warmtestation, noordgevel	0,00	43	43	43	53	43
Dak	Warmtestation, dak	3,10	41	41	41	51	41
Gevel2	Warmtestation, oostgevel	0,00	41	41	41	51	41
3	Alva Laval Dry Cooler	0,90	40	40	40	50	40
Gevel3	Warmtestation, zuidgevel	0,00	32	32	32	42	32

Rapport: Resultatentabel
Model: Warmtestation, capaciteit 100%
LAeq bij Bron voor toetspunt: W1_A - Woning Johanna Ufkesstraat 41/43
Groep: Groene warmtestation
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W1_A	Woning Johanna Ufkesstraat 41/43	5,00	40	40	40	50	40
6	Rookgasafvoer biogasverbrandingsinstallatie	6,00	36	36	36	46	36
4	Ventilatiekap, afblaaslucht	0,10	31	31	31	41	32
5	Ventilatiekap, aanzuiglucht	0,10	31	31	31	41	31
1	Alva Laval Dry Cooler	0,90	29	29	29	39	29
2	Alva Laval Dry Cooler	0,90	29	29	29	39	29
3	Alva Laval Dry Cooler	0,90	27	27	27	37	27
Dak	Warmtestation, dak	3,10	26	26	26	36	26
Gevel3	Warmtestation, zuidgevel	0,00	25	25	25	35	25
Gevel2	Warmtestation, oostgevel	0,00	22	22	22	32	22
Gevel1	Warmtestation, noordgevel	0,00	20	20	20	30	20

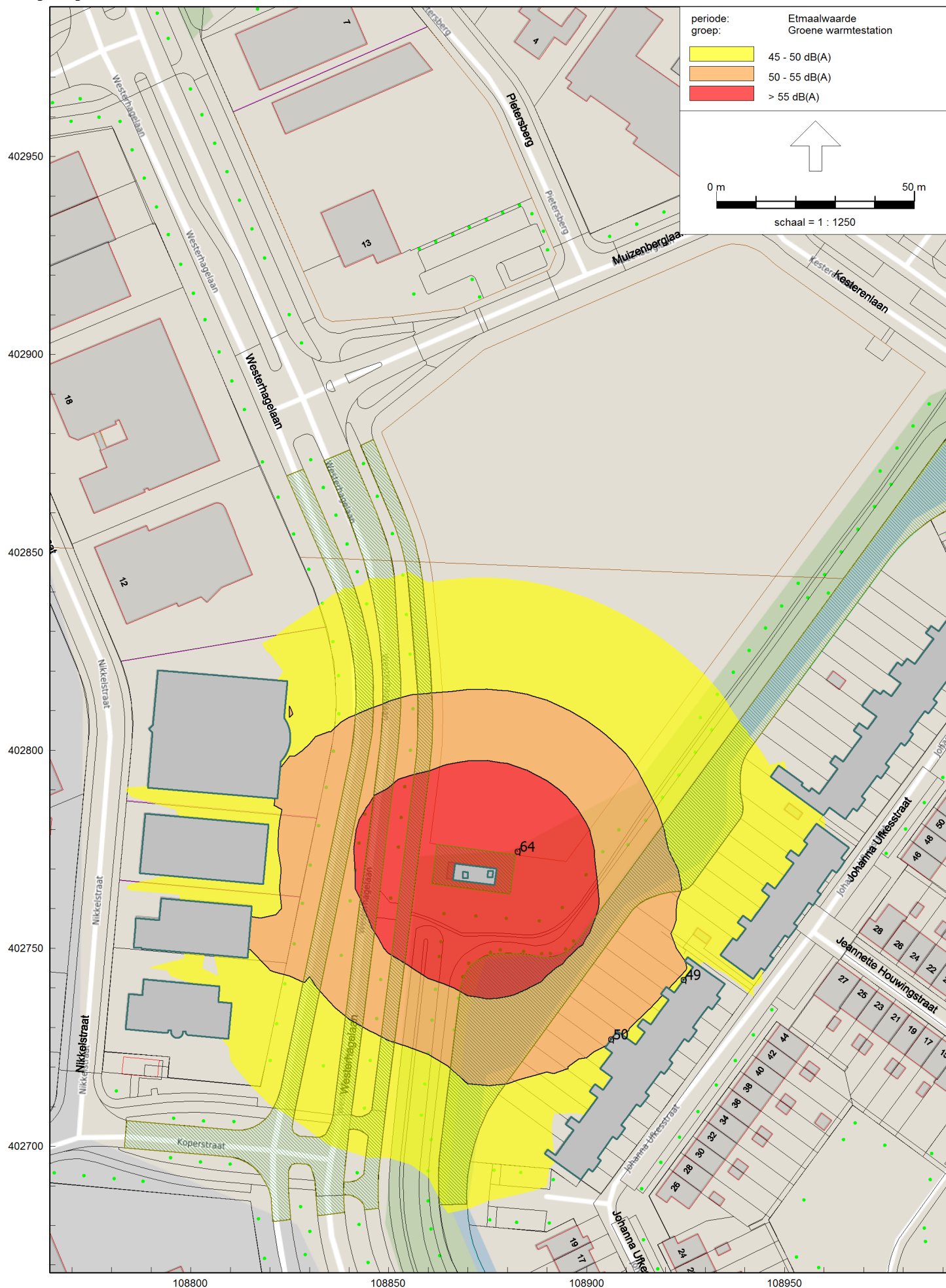
Rapport: Resultatentabel
Model: Warmtestation, capaciteit 100%
LAeq bij Bron voor toetspunt: W2_A - Woning Johanna Ufkesstraat 33
Groep: Groene warmtestation
Groepsreductie: Nee

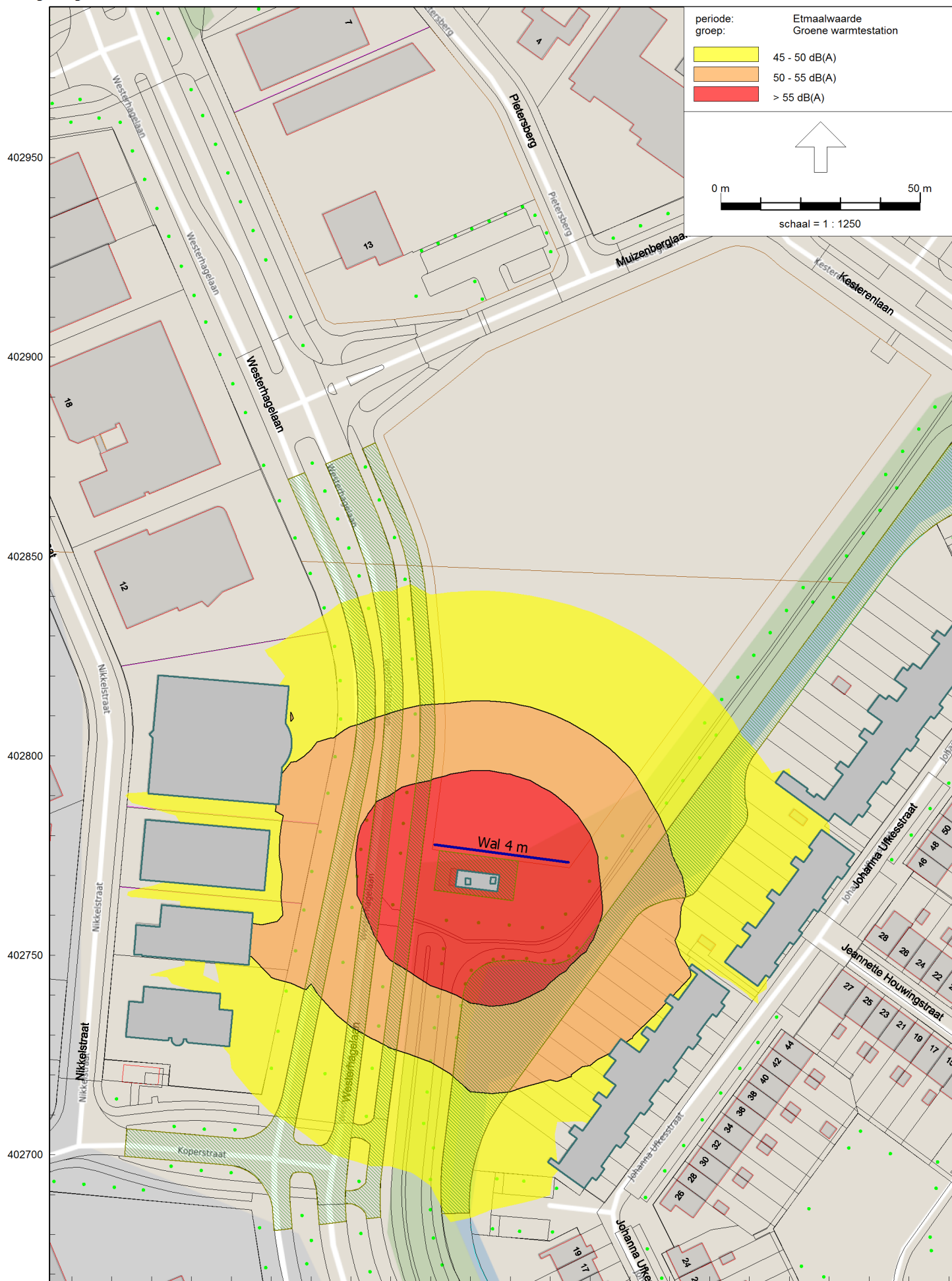
Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
W2_A	Woning Johanna Ufkesstraat 33	5,00	41	41	41	51	41
6	Rookgasafvoer biogasverbrandingsinstallatie	6,00	37	37	37	47	37
4	Ventilatiekap, afblaaslucht	0,10	33	33	33	43	33
5	Ventilatiekap, aanzuiglucht	0,10	32	32	32	42	32
3	Alva Laval Dry Cooler	0,90	27	27	27	37	27
Dak	Warmtestation, dak	3,10	27	27	27	37	27
2	Alva Laval Dry Cooler	0,90	27	27	27	37	27
1	Alva Laval Dry Cooler	0,90	27	27	27	37	27
Gevel3	Warmtestation, zuidgevel	0,00	26	26	26	36	26
Gevel2	Warmtestation, oostgevel	0,00	23	23	23	33	23
Gevel1	Warmtestation, noordgevel	0,00	19	19	19	29	19

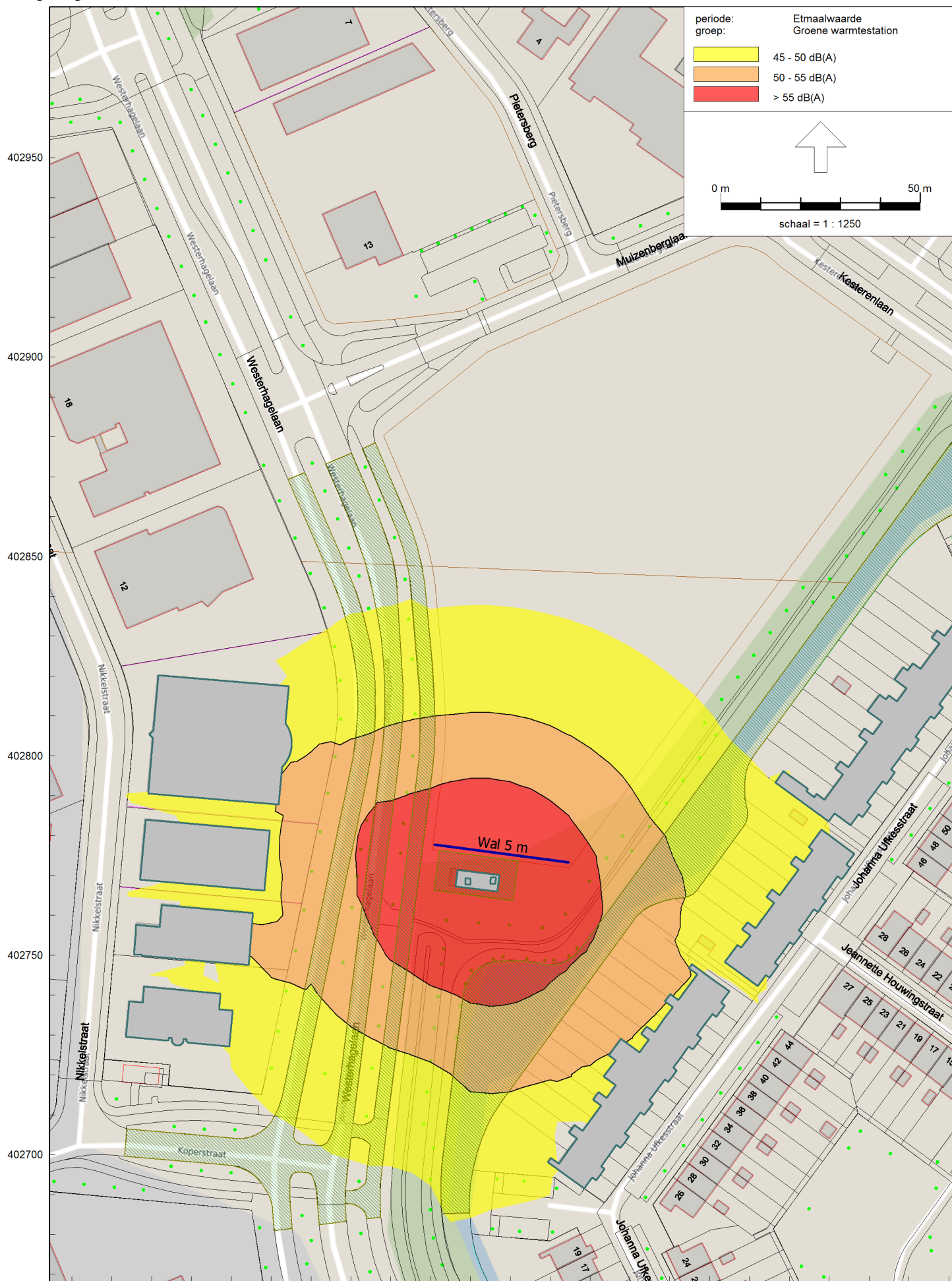
Bijlage E. Berekeningsresultaten geluidniveaus plangebied

Deze bijlage bestaat uit 5 pagina's inclusief voorliggende









Industrielawaai - IL, [Geluidsruimte groene warmtestation Westershagelaan 10 Breda - Warmtestation, overdrachtsmaatregelen] , Geomilieu V4.20

Warmtestation, akoestische milieurechten
Geluidscontouren Letmaal op 5 meter hoogte

