



Akoestisch onderzoek gebruiksphase

Warmtepompcentrale op het
terrein TU Delft

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0479879.100
revisie 05
4 juli 2023

Akoestisch onderzoek gebruiksfase

Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

projectnummer 0479879.100

revisie 05

4 juli 2023

Opdrachtgever

EQUANS Energy Solutions bv

Postbus 212

3980 CE Bunnik



Gecontroleerd

M.J. Reinders

datum
4 juli 2023

beschrijving
Definitief

vrijgave
E. Koomen



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Plangebied en geluidgevoelige bestemmingen	4
1.2	Doel	5
1.3	Leeswijzer	5
2.	Wettelijk kader	6
2.1	Beoordelingskader Wet ruimtelijke ordening ten behoeve van bestemmingsplan	6
2.1.1	VNG-publicatie 'milieuzonering en bedrijven'	6
2.2	Beoordelingskader Wet milieubeheer	7
2.2.1	Activiteitenbesluit milieubeheer	7
2.3	Beste Beschikbare Technieken	8
3.	Opzet van het onderzoek	9
3.1	Representatieve bedrijfssituatie	9
3.1.1	Transportbewegingen	9
3.1.2	Installaties	10
3.1.3	Geluidrelevante ruimtes	11
3.1.4	Maximale geluidniveaus	13
3.2	Cumulatieve geluidbelasting	13
3.3	Omgevingskenmerken	13
3.4	Overige uitgangspunten	15
4.	Resultaten	16
4.1	Rekenresultaten	16
4.2	Toetsing in het kader van een goede ruimtelijke ordening	17
4.2.1	Stap 1 VNG-publicatie	17
4.2.2	Stap 2 VNG-publicatie	17
4.2.3	Stap 3 VNG-publicatie	17
4.3	Toetsing Activiteitenbesluit milieubeheer	18
4.4	Maatregelen langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T}$)	18
4.5	Resultaten na maatregelen	19
4.6	Cumulatieve geluidniveaus	21
4.7	Beste Beschikbare Technieken (BBT)	21
5.	Conclusie en samenvatting	22
Bijlage 1	Invoergegevens rekenmodel	
Bijlage 2	Berekening binnenniveau	
Bijlage 3	Overige specificaties	
Bijlage 4	Rekenresultaten	
Bijlage 5	Rekenresultaten na maatregelen	
Bijlage 6	Extra maatregelen	

1. Inleiding

Equans Energy Solutions bv (Equans genoemd in dit onderzoek) heeft het voornemen om op het campusterrein van de TU Delft (TUD) een warmtepompcentrale (WPC) te realiseren. De WPC zal ten behoeve zijn van het Open Warmtenet Delft en de TU Delft. Bij het gebruik van de WPC zal er een bepaalde geluidemissie ontstaan door pompen en randapparatuur van de centrale. De activiteiten van de WPC tijdens de representatieve bedrijfssituatie worden in onderhavig onderzoek getoetst aan de kaders van de publicatie 'Bedrijven en Milieuzonering' (VNG) en het Activiteitenbesluit.

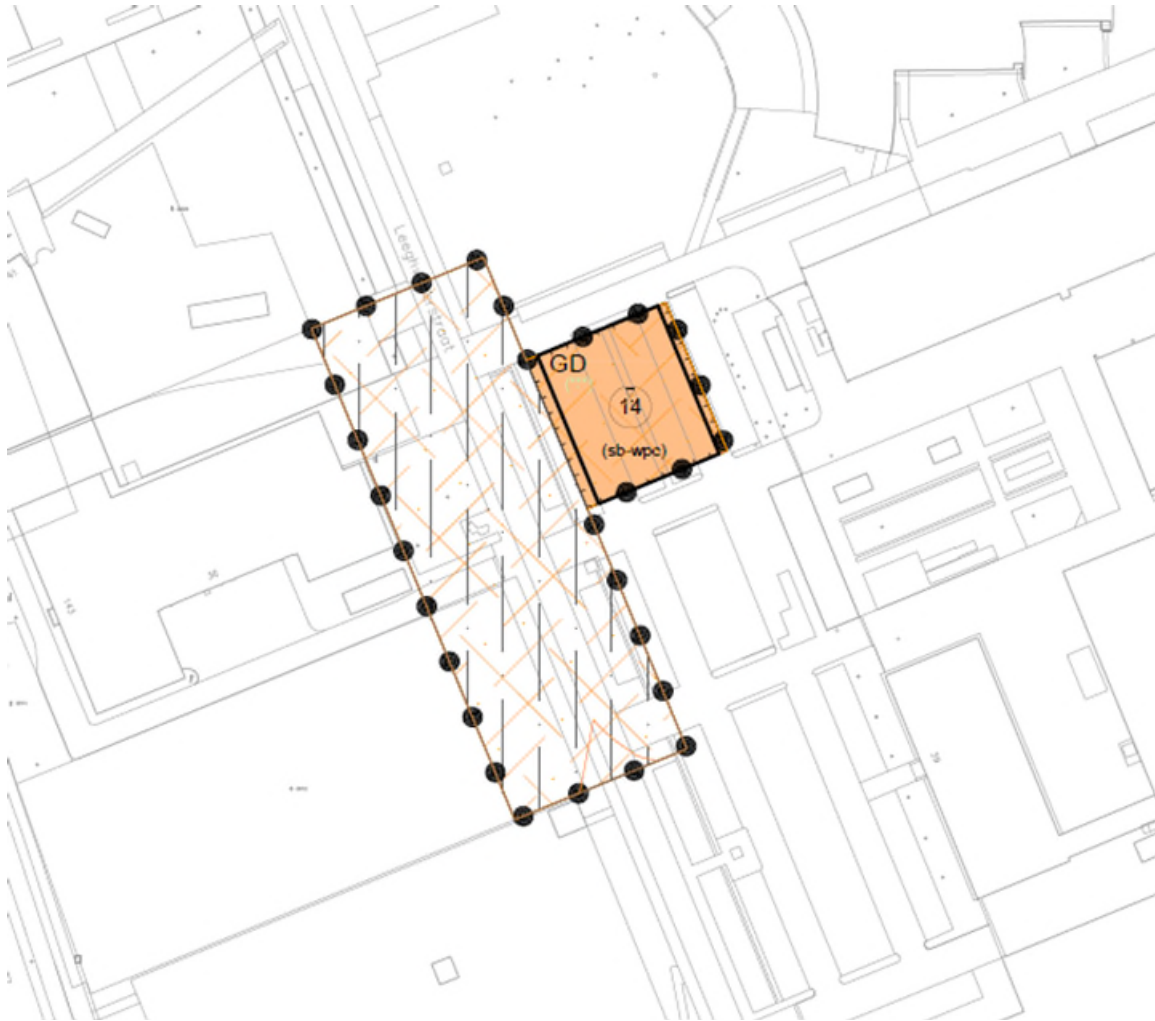
1.1 Plangebied en geluidgevoelige bestemmingen

De voorgenomen locatie betreft (een deel van) het parkeerterrein aan de Leeghwaterstraat op het terrein van de TU Delft, nabij de locatie van het geothermie Delft project. De locatie is in figuur 1.1 weergegeven.



Figuur 1.1: Voorgenomen locatie warmtepompcentrale

Een plattegrond van het plan is weergegeven in figuur 1.2.



Figuur 1.2: Plattegrond warmtepompcentrale

1.2 Doel

Doel van het akoestisch onderzoek is inzicht te geven in de akoestische inpasbaarheid van de activiteiten van de representatie bedrijfssituatie van de WPC binnen de kaders van de publicatie 'Bedrijven en Milieuzonering' (VNG) en het Activiteitenbesluit.

1.3 Leeswijzer

De rapportage is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 geeft het wettelijk kader;
- Hoofdstuk 3 beschrijft de uitgangspunten;
- De berekende geluidbelasting wordt in hoofdstuk 4 weergegeven;
- In hoofdstuk 5 tenslotte wordt een samenvatting en een conclusie gegeven.

2. Wettelijk kader

2.1 Beoordelingskader Wet ruimtelijke ordening ten behoeve van bestemmingsplan

2.1.1 VNG-publicatie 'milieuzonering en bedrijven'

In de Wet ruimtelijke ordening zijn geen grenswaarden voor het aspect geluid opgenomen in relatie tot nieuwe functies en activiteiten. Als eerste maat voor het bepalen of sprake is van een goede ruimtelijke ordening is de VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering gehanteerd. In deze publicatie is een aanbevolen beoordelingswijze opgenomen. Deze beoordelingswijze heeft geen wettelijke status, maar kan als eerste beoordelingsmaat voor de aanvaardbaarheid worden gebruikt. Het toetsingskader voor geluid bestaat uit vier stappen waarbij per stap de geluidbelasting groter wordt en daarmee de onderzoeks- en motiveringsplicht.

Stap 1: In de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' worden richtafstanden tussen geluidbronnen en geluidgevoelige bestemmingen benoemd. Indien de richtafstand voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: inpassing is mogelijk.

Stap 2: Indien stap 1 niet toereikend is, dan is inpassing mogelijk bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen van maximaal:

Tabel 2.1 Toetsingskader stap 2 VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering'

	Gebiedstype					
	Rustig buitengebied			Gemengd gebied		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	45	40	35	50	45	40
Maximaal (piekgeluiden)	65	60	55	70	65	60
Verkeer van en naar de inrichting	50	45	40	50	45	40

Stap 3: Indien stap 2 niet toereikend is, is inpassing mogelijk bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen van maximaal:

Tabel 2.2 Toetsingskader stap 3 VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering'

	Gebiedstype					
	Rustig buitengebied			Gemengd gebied		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	50	45	40	55	50	45
Maximaal (piekgeluiden)	70	65	60	70 ¹	65	60
Verkeer van en naar de inrichting	50	45	40	65	60	55

¹Exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer

Het bevoegd gezag dient echter te motiveren waarom het deze belasting in de concrete situatie mogelijk acht, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

Stap 4: Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 zal inpassing doorgaans niet mogelijk zijn. Indien het bevoegd gezag niettemin tot inpassing wil overgaan, dient het dit grondig te onderzoeken, onderbouwen, en motiveren waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

2.2 Beoordelingskader Wet milieubeheer

2.2.1 Activiteitenbesluit milieubeheer

Uitgangspunt is dat de warmtepompcentrale een zogenaamde categorie B inrichting wordt. Hierbij is geen specifieke omgevingsvergunning milieu nodig, maar wordt bij oprichting een melding gedaan aan het bevoegd gezag. Voor geluid zijn hierbij de regels van het Activiteitenbesluit van kracht.

In het Activiteitenbesluit milieubeheer zijn onder andere de volgende grenswaarden voor geluid opgenomen.

Artikel 2.17

Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) en het maximaal geluidniveau ($L_{A,max}$), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:

- a. de niveaus op de in tabel 2.3 genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.3 Toetsingskader Activiteitenbesluit milieubeheer

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

- b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 1 opgenomen maximale geluidniveaus ($L_{A,max}$) niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten.

Artikel 2.18

- Bij het bepalen van de geluidniveaus, bedoeld in de artikelen 2.17, blijven buiten beschouwing:
 - het stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein, dat onderdeel is van de inrichting, tenzij dit terrein kan worden aangemerkt als binnenterrein;
 - het stemgeluid van bezoekers op het open terrein van een inrichting voor sport- of recreatieactiviteiten;
 - het ten gehore brengen van onversterkte muziek tenzij en voor zover daarvoor bij gemeentelijke verordening regels zijn gesteld.
- Bij het bepalen van de geluidniveaus, bedoeld in artikel 2.17, wordt voor muziekgeluid geen bedrijfsduurcorrectie toegepast.
- Bij het bepalen van het maximaal geluidniveau, bedoeld in de artikel 2.17 blijft buiten beschouwing het geluid als gevolg van:
 - het komen en gaan van bezoekers bij inrichtingen waar uitsluitend of in hoofdzaak horeca-, sport- en recreatieactiviteiten plaatsvinden;
 - het verrichten in de open lucht van sportactiviteiten of activiteiten die hiermee in nauw verband staan.

Verkeersaantrekkende werking

In het Activiteitenbesluit is geen geluidnorm opgenomen ten aanzien van het verkeer van en naar de inrichting. Dat ontslaat gemeenten echter niet van de verplichting, noch de verantwoordelijkheid, om bij de ruimtelijke besluitvorming goed na te denken over de combinatie van verschillende functies, om zo te komen tot een optimale inrichting van een gebied. In voorkomende gevallen kan dat betekenen dat, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, een belangenafweging gemaakt moet worden waarbij het feit dat geluid geproduceerd wordt een rol kan spelen.

Vanuit het planologisch spoor en de ruimtelijke impact is derhalve het geluid vanwege verkeer van en naar de inrichting ook beoordeeld. Hierbij wordt de circulaire 'Beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening W.m.' (29 februari 1996) aangehouden.

Ingevolge de circulaire moet de geluidbelasting afkomstig van het verkeer van en naar de inrichting afzonderlijk worden beschouwd van het inrichtingsgeluid. De voorkeursgrenswaarde voor het equivalente geluidniveau bedraagt 50 dB(A)-etmaalwaarde en de maximale grenswaarde is 65 dB(A).

Bij de beoordeling wordt uitsluitend het equivalente geluidniveau genormeerd en blijft het piekniveau buiten beschouwing. Wanneer bij woningen de geluidbelasting als gevolg van de verkeersaantrekkende werking, boven de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A)-etmaalwaarde maar onder de maximale grenswaarde van 65 dB(A) ligt, moet worden nagegaan of de isolatiewaarden van de gevels van de woningen voldoende zijn. De norm voor het binnenniveau voor woningen bedraagt 35 dB(A)-etmaalwaarde

2.3 Beste Beschikbare Technieken

Naast bovenstaande criteria bestaat het beginsel van de voor een inrichting Beste Beschikbare Technieken (BBT). Bij de verlening van een omgevingsvergunning dan wel het beoordelen van een melding Activiteitenbesluit moet het bevoegd gezag rekening houden met Nederlandse informatiedocumenten over BBT. Deze documenten staan in de bijlage van de Ministeriele regeling omgevingsrecht (Mor; artikel 9.2). Het begrip Beste Beschikbare Technieken (BBT) staat voor de meest doeltreffende methoden die technisch en economisch haalbaar zijn, om emissies en andere nadelige gevolgen voor het milieu van een bedrijf te voorkomen. Het bedrijf dient volgens dit principe zo veel mogelijk maatregelen aan de bron te nemen, voor zover deze redelijkerwijs kunnen worden verlangd.

3. Opzet van het onderzoek

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', Ministerie van VROM, 1999. Ter bepaling van de geluidbelasting op de omgeving vanwege de inrichting is de volgende onderzoeksopzet gehanteerd.

3.1 Representatieve bedrijfssituatie

De representatieve bedrijfssituatie dient, volgens de 'Handleiding Industrielawaai en Vergunningverlening' (Ministerie van VROM van oktober 1998), betrekking te hebben op een voor de geluiduitstraling kenmerkende bedrijfsvoering bij volledige capaciteit van de inrichting. In de regel wordt dit voor het akoestisch onderzoek vertaald als de meest geluidbelastende bedrijfssituatie, voor zover deze situatie zich meer dan 12 maal per jaar kan voordoen. De situatie die zich 12 maal per jaar, of minder, voordoet noemt men de 'incidentele bedrijfssituatie'.

In de representatieve bedrijfssituatie zijn de geluidsbronnen te onderscheiden, zoals in onderstaande tabellen van dit hoofdstuk zijn weergegeven. Aan de hand van figuren en invoergegevens in bijlage 1, is alle informatie van de bronnen en toetspunten die in onderstaande hoofdstuk genoemd worden gepresenteerd.

De uitgangspunten met betrekking tot de representatieve bedrijfssituatie zijn in overleg met Equans tot stand gekomen. De akoestisch maatgevende bronnen worden in onderstaande paragrafen weergegeven.

3.1.1 Transportbewegingen

Iedere week zullen twee onderhoudsbusjes parkeren aan de zuidzijde van de inrichting. Circa 15 keer per jaar zal (dan wel kan) er een vrachtwagen en een hijskraan op het dak werkzaamheden verrichten ten behoeve van de transformatoren van de WPC. De vrachtwagen en hijskraan op het dak zullen rondom de WPC werkzaamheden verrichten. Uitgangspunt is dat de activiteiten van de onderhoudsbusjes, vrachtwagen en hijskraan op het dak onderdeel uitmaken van de representatieve bedrijfssituatie en dus dagelijks kunnen plaatsvinden.

Voor de geluidberekeningen is uitgegaan van een gemiddelde rijsnelheid op het terrein van 10 km/uur voor de vrachtwagens en onderhoudsbusjes. Voor de vrachtwagens van en naar het terrein is een gemiddelde rijsnelheid van 20 km/uur en voor de busje 30 km/uur aangehouden. In figuur 3.1 is de ligging weergegeven van de mobiele- en (piek)puntbronnen van alle transportbewegingen.

Tabel 3.1 geeft de specificaties van de gebruikte bronnen weer.

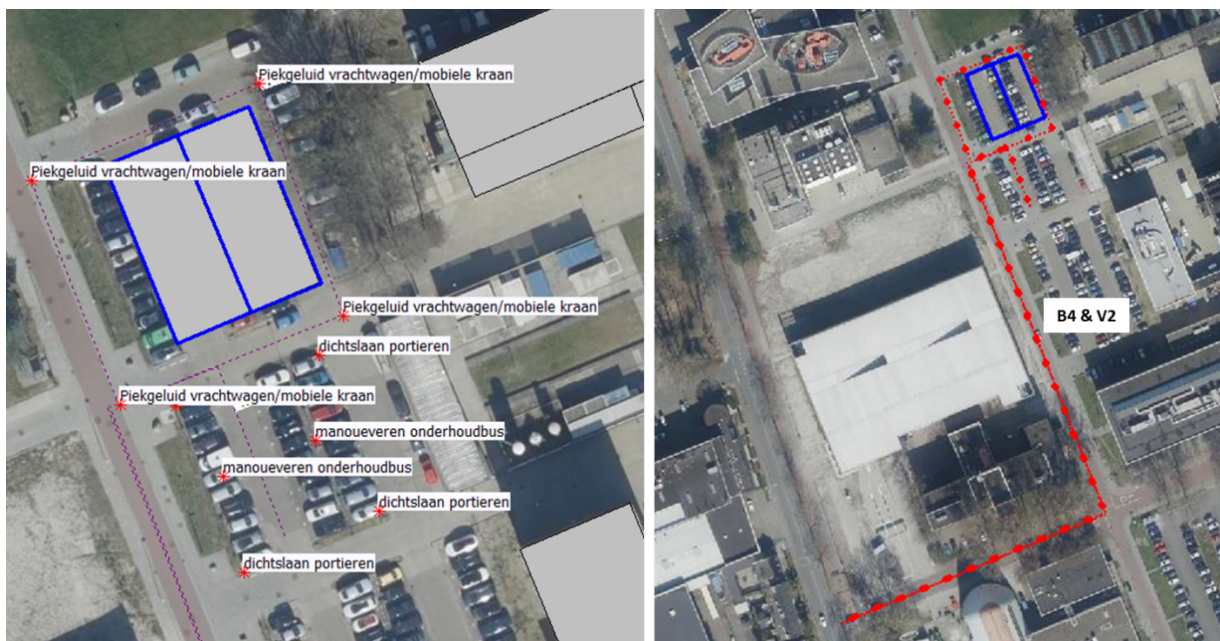
Tabel 3.1 Overzicht transportbewegingen op en buiten het terrein

Omschrijving	L_{Wr} in dB(A)	Aantal voertuigbewegingen		
		Dag (07:00-19:00uur)	Avond (19:00-23:00uur)	Nacht (23:00-07:00uur)
V1: vrachtwagen 10 km/uur	100 ²	4	-	-
V2: vrachtwagen 20 km/uur	99 ²	8	-	-
B1 & B4 : Onderhoudsbusje	96 ¹	8	-	-
B2 & B3: Manoeuvreeer beweging bus	102 ²	4 min	-	-

¹ Gebaseerd op beschikbare gegevens/kengetallen

² Geluidbronvermogen afkomstig uit het onderzoek van Peutz, Handleiding Stand der Techniek en BBT voor het aspect geluid, d.d. 6 aug 2010

Mobiele bronnen V2 en B4 behoren tot het verkeer van- en naar de inrichting.



Figuur 3.1 Ligging punt- en mobiele bronnen van alle transportbewegingen

3.1.2 Installaties

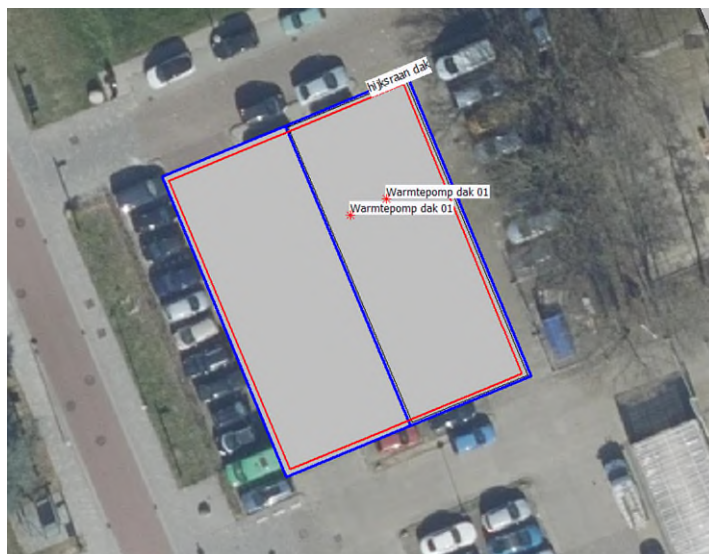
Tabel 3.2 geeft de specificaties van de gebruikte puntbronnen van de vaste installaties op het dak van de warmtepompcentrale weer, figuur 3.2 geeft de ligging van de puntbronnen weer. De geluidvermogenenniveaus zijn bepaald aan de hand van de aangeleverde gegevens van Equans of van kengetallen afkomstig van vergelijkbare geluidmetingen of ervaring van Antea Group.

Tabel 3.2 Overzicht vaste installaties op het dak

Omschrijving	L _W in dB(A)	Bedrijfsduur in uren		
		Dag (07:00-19:00uur)	Avond (19:00-23:00uur)	Nacht (23:00-07:00uur)
Warmtepompen WP01 en WP02	88 ¹	12	4	8
Hijskraan op het dak HK1	85 ²	1	-	-

¹ Gebaseerd op beschikbare gegevens geleverd door Equans

² Gebaseerd op kengetallen



Figuur 3.2 Locatie vaste installaties op het dak

3.1.3 Geluidrelevante ruimtes

Een aantal installaties bevinden zich binnen in het gebouw. Deze installaties zullen ervoor zorgen dat er een geluiduitstraling van de gevels van de WPC zal zijn. De geluiduitstraling per geveldeel is bepaald aan de hand van het berekende binnenniveau, de isolatiewaarde van de gevel en de grootte van de gevel. Het WPC is opgedeeld in 5 ruimtes: twee ruimtes aan de oostzijde waar het binnenniveau hoog is door de geluidproductie van de warmtepompen en drie ruimtes aan de westzijde waar het binnenniveau relatief lager is. Het binnenniveau per ruimte is bepaald aan de hand van de bronvermogens van iedere installatie, de grootte van de ruimte en de mate van absorptie in de ruimte. Met behulp van de formule van Sabine is het verwachte binnenniveau berekend. In bijlage 2 zijn de berekeningen weergegeven voor iedere ruimte van de WPC. Vooralsnog is rekening gehouden 4 warmtepompen op de begane grond en 4 op de 1^e verdieping. Allen in ontwerpconditie draaiend op 1500 RPM en op verschillende persdrukken. Constructief is voor het ontwerp van het gebouw rekening gehouden met 6 warmtepompen op de begane grond en 6 op de 1^e verdieping. Indien in het definitieve ontwerp meer als 4 warmtepompen per verdieping worden toegepast, dan zal de initiatiefnemer moeten waarborgen dat ten hoogste dezelfde geluidemissies in de betreffende ruimtes worden aangehouden zoals gesteld in onderhavig onderzoek.

Naast de uitstraling afkomstig van de gevels van deze ruimtes, zal ook geluid afkomstig zijn van ventilatieroosters die in de gevel zijn aangebracht. Deze bevinden zich op 4 en 10 meter hoogte en hebben een oppervlakte van 0,52 m². Gezien de overcapaciteit in het geval van een ammoniakalarm staan deze normaliter voor 20% open. Dit resulteert in een effectief oppervlakte van 0,1 m².

Een overzicht van de uitgangspunten voor de geluidrelevante ruimtes is in onderstaande tabel 3.3 weergegeven, waarbij de vastgestelde geluidrukniveaus in de ruimtes zijn aangeduid, figuur 3.3 geeft de locatie van de uitstralende gevels weer. Uitgangspunt is dat de berekende binnenniveaus continu aanwezig zijn in de ruimtes van de WPC.

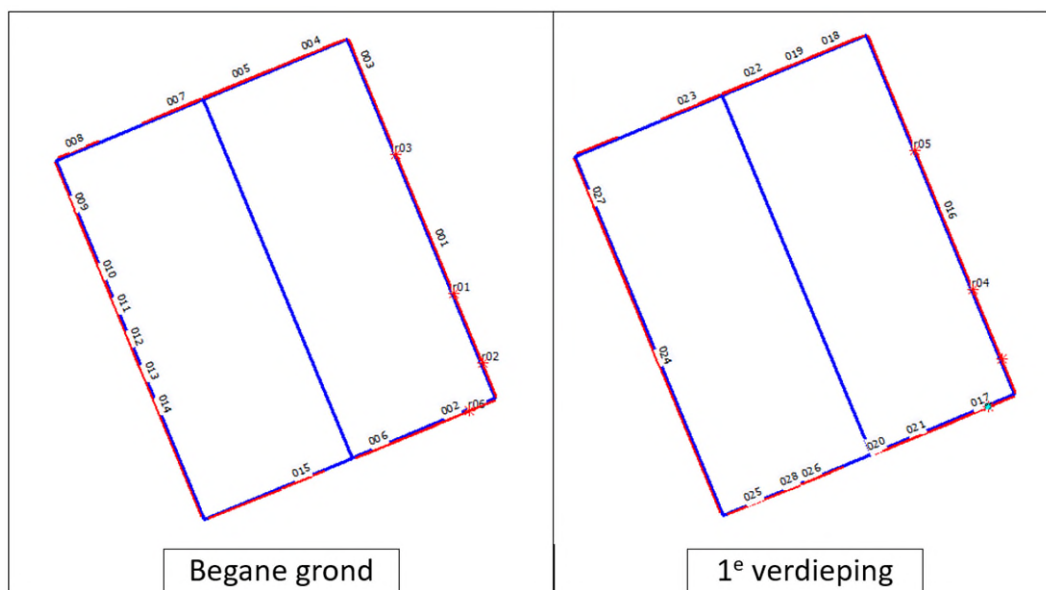
Tabel 3.3 Overzicht uitstralende geveldelen WPC

Bron	Omschrijving van de bron	Berekend binnenniveau L _p in dB(A)	Geveltype	Geveluitstraling L _w in dB(A)/m ²
001 & 002	Uitstraling BG Warmtepomp ruimte	104	SAB ¹	54
003 & 004	Uitstraling BG Warmtepomp ruimte	104	Triple glazing with acoustics laminated Glass ²	58
005	Uitstraling BG Warmtepomp ruimte	104	Prefab betonwand ³	60
006	Uitstraling BG Warmtepomp ruimte	104	Overhead deur ⁴	61
007 – 009, 011 en 013	Uitstraling BG pompruimte	85	Metalen sandwichpaneel ⁵	58
010, 012 en 014	Uitstraling BG pompruimte	85	8 mm glas ⁶	51
015	Uitstraling BG pompruimte	85	Overhead deur ⁴	46
016 - 018	Uitstraling 1e verdieping Warmtepomp ruimte	104	SAB ¹	54
019 & 020	Uitstraling 1e verdieping Warmtepomp ruimte	104	Triple glazing with acoustics laminated Glass ²	58
021 & 022	Uitstraling 1e verdieping Warmtepomp ruimte	104	Prefab betonwand ³	60
023 - 026	Uitstraling 1e verdieping waterbehandeling ruimte	85	Metalen sandwichpaneel ⁵	58
027 & 028	Uitstraling 1e verdieping waterbehandeling ruimte	85	8 mm glas ⁶	52

Bron	Omschrijving van de bron	Berekend binnenniveau L_p in dB(A)	Geveltype	Geveluitstraling L_w in dB(A)/m ²
r01 – r06	Uitstraling van ventilatieroosters	104	20% open	89 ⁷
- SAB Carrier 140 panelen van het bedrijf Sabprofiel. De isolatiewaarde van deze panelen zijn verkregen bij de productspecificaties van SAB. Aangezien de oostgevel bestaat uit het SAB paneel en een horizontaal sandwich paneel, is er een toevoeging van +2 dB toegepast op de isolatiewaarde van het SAB paneel. Dit is een inschatting van de isolatiewaarde. - De isolatiewaarde van dit glas zijn afkomstig uit het specificatieblad van de leverancier. Het gaat hier om 'Thermobel TG Stratophone – 44.2 st – 12 – 4 -12 – 44.2 st'. Zie bijlage 3. - Deze gevel bestaat uit 100mm prefab betonwand en een metalen sandwichpaneel. Om een inschatting te maken van de isolatiewaarde van deze gevel is er gebruik gemaakt van de kengetallen van 'Grindbeton, massief 8 cm' afkomstig uit de Handleiding meten en rekenen industrielaai. Boven op de isolatiewaarde uit de bijlagen van deze handleiding is 2 dB(A) toegevoegd. Aangezien de daadwerkelijke gevel breder is dan 8 cm en er nog een metalen sandwichpaneel bij hoort. - De isolatiewaarde van de overhead deur zijn verkregen van de leverancier. Bijlage 3 geeft de luchteluidisolatie waarde weer van de Protect A-100 overhead deur. - De isolatiewaarde van deze gevel is bepaald aan de hand van de gegeven informatie van Equans. De gevel bestaat uit 'horizontale metalen sandwichpaneel met verticale metalen profielbeplating'. Er is gekozen om de isolatiewaarde van 'stijf sandwichpaneel, kern van minerale wol (CG7)' te gebruiken afkomstig uit de Handleiding meten en rekenen industrielaai. - In deze delen van de gevel zullen aluminium gevelkozijnen worden geplaatst. Er is aangenomen dat hier 8 mm glas wordt toegepast. De isolatiewaarden van dit geveldeel zijn afkomstig uit de Handleiding meten en rekenen industrielaai (G2) - Geluidvermogeniveau L_w in dB(A).				

Tabel 3.4 Overzicht geluidisolatie geveldelen per octaafband [Hz]

Geveltype	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. SAB Carrier 140	24,4	38,6	50,6	57,9	56,0	63,4	65,0
2. Thermobel TG Stratophone – 44.2 st – 12 – 4 -12 – 44.2 st'	26,9	33,5	42,8	54,8	59,5	62,1	62,1
3. 100mm prefab betonwand en een metalen sandwichpaneel	32,0	35,0	37,0	47,0	54,0	57,0	57,0
4. Protect A-100 overhead deur	22,5	36,8	32,8	35,9	43,0	47,0	47,0
5. Stijf sandwichpaneel, kern van minerale wol (CG7)	23,0	22,0	17,0	33,0	43,0	43,0	43,0
6. 8 mm glas	23,0	26,0	30,0	32,0	28,0	28,0	28,0



Figuur 3.3 Locatie uitstralende gevels per verdieping

De uitstraling van de daken van de WPC zijn in de berekening achterwege gelaten. Het WPC zal deels een biodiversiteitsnatuurdak krijgen. Geacht wordt dat de uitstraling van de warmtepompenruimte via het dak naar buiten toe niet significant wordt geacht vanwege de isolatiewaarde en in relatie tot de bronnen op het dak.

3.1.4 Maximale geluidniveaus

Vanwege het continue karakter van het proces en de afzonderlijke geluidbronnen zal de geluidbelasting over een etmaal nauwelijks variëren. De maximale geluidniveaus (pieken) veroorzaakt door onderdelen van de installatie (bijv. regel- en drukventielen of het aan-/uitschakelen van apparatuur) zijn nauwelijks relevant ten opzichte van de rest van de installatie. De enige bronnen die significante piekgeluiden zullen produceren zullen afkomstig zijn van het onderhoudsbusje en vrachtwagen. Deze zijn alleen in de dagperiode actief. In de avond- en nachtperiode worden de maximale geluidniveaus veroorzaakt door de continue processen van de installaties. In tabel 3.5 is een overzicht gegeven van de piekgeluiden als gevolg van het onderhoudsbusje en vrachtwagen. Beide bronvermogenen zijn afkomstig van kengetallen van Antea Group.

Tabel 3.5 Overzicht maximale geluidniveaus

Bron	Omschrijving van de bron	Bronvermogeniveau in dB(A)
VWmax	Remontluchting van vrachtwagen	107
Bmax	Dichtslaan portieren	100

Een overzicht van alle bronnen is weergegeven in bijlage 1.

3.2 Cumulatieve geluidbelasting

De WPC is gesitueerd in de stad Delft. Om een beeld te krijgen bij de geluidbijdrage van de WPC, is op basis van de beschikbare kaarten van de cumulatieve geluidbelasting omschreven wat de geluidbijdrage van de WPC is op de algehele geluidssituatie in de omgeving. Op basis van deze kaarten is kwalitatief omschreven wat de geluidskwaliteit in de omgeving is en of er vanwege de WPC iets verandert in de zin van een 'goede ruimtelijke ordening'.

3.3 Omgevingskenmerken

Voor de berekeningen van de geluidbelasting ten gevolge van het geluid op de omliggende geluidgevoelige bestemmingen is een akoestisch rekenmodel opgezet. Binnen het perceel van de inrichting is conform het ontwerp uitgegaan van een harde bodem (bodemfactor 0,0). Ook is in het rekenmodel uitgegaan van standaard bodemfactor van 0,0 (akoestisch hard). Het biodiversiteitsdak van de WPC is meegenomen als een zachte bodem. Dit heeft invloed op de geluidreflectie van de twee installaties op het dak.

De diverse gebouwen zijn in de berekeningen zowel afschermend als reflecterend meegenomen.

Het rekenmodel is opgesteld in het programma Geomilieu v2022.4 van DGMR. Een overzicht van het rekenmodel en de invoergegevens zijn weergegeven in bijlage 1.

In de omgeving rondom de WPC zijn geluidgevoelige gebouwen van de TU Delft, Hogeschool Inholland en woningen gelegen. De gebouwnummering die wordt gebruikt in dit onderzoek is conform de systematiek van TU Delft. In figuur 3.4 zijn de gebouwnummering gegeven van de gehele TU. Deze nummering wordt ook in onderhavig onderzoek gehanteerd. Voor woningen zal het adres worden genoemd.



Figuur 3.4 Gebouwen conform systematiek TU Delft (bron: Zonekaart gebouwen (arcgis.com))

Voor gebouw 34 in bovenstaand figuur is nog een andere differentiatie aangehouden om de resultaten op dit gebouw beter te kunnen duiden. In figuur 3.5 is deze nadere onderverdeling gepresenteerd.



Figuur 3.5 Onderverdeling gebouwen 34 conform systematiek TU Delft (voorgenomen locatie WPC indicatief toegevoegd met rode cirkel)

3.4 Overige uitgangspunten

Uitgangspunt is dat de inrichting geen tonaal, impuls- of muziekachtig geluid uitstraalt. Ook is er geen sprake van trillinghinder of laagfrequent geluid.

4. Resultaten

4.1 Rekenresultaten

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Het berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) vanwege de activiteiten op het terrein van de inrichting zoals genoemd in hoofdstuk 3 is weergegeven in bijlage 4. In onderstaande tabel 4.1 zijn de resultaten samengevat voor de representatieve bedrijfssituatie. Waarden die niet aan de grenswaarden voldoen voor stap 2 uit de VNG-publicatie en het Activiteitenbesluit van 50, 45 en 40 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode zijn vetgedrukt en onderstreept.

Tabel 4.1 Resultaten $L_{Ar,LT}$ in dB(A) op de dichtstbijzijnde geluidgevoelige bestemmingen in dB(A)

Toetspunt	Omschrijving (hoogte)	Dag dB(A) (07.00-19.00)	Avond dB(A) (19.00-23.00)	Nacht dB(A) (23.00-07.00)
047	Gebouw 34B (1,5m)	<u>58</u>	<u>58</u>	<u>58</u>
089	Gebouw 34D (5,0m)	<u>58</u>	<u>58</u>	<u>58</u>
071	Gebouw 34C (5,0m)	<u>57</u>	<u>57</u>	<u>57</u>
064	Gebouw 34-09 (1,5m)	<u>55</u>	<u>55</u>	<u>55</u>
058	Gebouw 34A (7,5m)	<u>53</u>	<u>53</u>	<u>53</u>

Maximaal geluidniveau

Het berekende maximaal geluidniveau (L_{Amax}) vanwege de activiteiten op het terrein van de inrichting zoals genoemd in hoofdstuk 3 is weergegeven in bijlage 4. In onderstaande tabel 4.2 zijn de resultaten samengevat voor de representatieve bedrijfssituatie. Waarden die niet aan de grenswaarden voldoen voor stap 2 uit de VNG-publicatie en het Activiteitenbesluit van 70, 65 en 60 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode zijn vetgedrukt en onderstreept.

Tabel 4.2 Resultaten L_{Amax} in dB(A) op de dichtstbijzijnde geluidgevoelige bestemmingen in dB(A)

Toetspunt	Omschrijving (hoogte)	Dag dB(A) (07.00-19.00)	Avond dB(A) (19.00-23.00)	Nacht dB(A) (23.00-07.00)
071	Gebouw 34C (5,0m)	69	56	56
089	Gebouw 34D (5,0m)	65	51	51
060	Gebouw 34-09 (10,5m)	62	48	48
058	Gebouw 34A (7,5m)	61	46	46

Verkeersaantrekkende werking

In onderstaande tabel 4.3 is het geluidniveau op de dichtstbijzijnde geluidgevoelige bestemmingen weergegeven met betrekking tot het equivalente geluidniveau afkomstig van het verkeer van- en naar de WPC.

Tabel 4.3 Resultaten L_{Aeq} in dB(A) verkeersaantrekkende werking

Toetspunt	Omschrijving (hoogte)	Dag dB(A) (07.00-19.00)	Avond dB(A) (19.00-23.00)	Nacht dB(A) (23.00-07.00)
076	Gebouw 46 (1,5m)	43	-	-
080	Gebouw 45 (1,5m)	43	-	-
086	Gebouw 34D (7,5m)	34	-	-

4.2 Toetsing in het kader van een goede ruimtelijke ordening

In deze paragraaf worden de geluidniveaus aan het beoordelingskader uit de VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering in het kader van de Wet ruimtelijke ordening getoetst.

4.2.1 Stap 1 VNG-publicatie

Een warmtepompcentrale is niet opgenomen in de bedrijvenlijst van de genoemde publicatie van het VNG. Een Elektriciteitsdistributiebedrijf kan mogelijk als meest vergelijkbaar worden genoemd. Als de thermische capaciteit als leidraad genomen wordt voor de vergelijking met transformatorvermogen, zou het bedrijf vallen onder SBI code 35 C2, in milieubelastende categorie 2 bij een transformatorvermogen van ≤ 10 MVA.

De omgeving kan worden aangemerkt worden als een 'gemengd gebied'. Conform de VNG-publicatie 'Milieuzonering en bedrijven' bedraagt de richtafstand voor geluid 30 meter voor een gemengd gebied. Het meest dichtstbijzijnde geluidgevoelig gebouw ligt op een afstand van 24 meter, waardoor niet kan worden voldaan worden aan de eerder genoemde stap 1 uit de VNG-publicatie 'Milieuzonering en bedrijven'. Gezien de richtafstand voor het aspect geluid wordt overschreden, dient de geluidbelasting verder onderzocht te worden.

4.2.2 Stap 2 VNG-publicatie

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Uit tabel 4.1 blijkt dat er niet kan worden voldaan aan de grenswaarde van 50, 45 en 40 dB(A) voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Er dient te worden getoetst of stap 3 wel toereikend is.

Maximaal geluidniveau

Uit tabel 4.2 blijkt dat voor het maximale geluidniveau de grenswaarden van 70, 65 en 60 dB(A) nergens wordt overschreden. De maximale geluidniveaus ontstaan door de piekgeluiden afkomstig van inzet van de vrachtwagen in de dagperiode, in de avond- en nachtperiode zijn de vaste installaties op het dak bepalend. Voor het maximale geluidniveau hoeven geen maatregelen te worden getroffen.

Verkeersaantrekkende werking

Uit tabel 4.3 blijkt dat voor geluid ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking de grenswaarde van 50 dB(A) voor de dagperiode niet wordt overschreden. Stap 2 is toereikend voor het verkeersaantrekkende werking.

4.2.3 Stap 3 VNG-publicatie

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Indien stap 2 niet toereikend is, is inpassing mogelijk bij een geluidbelasting op geluidgevoelige bestemmingen met een 5 dB ruimer toetsingskader; 55, 50 en 45 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Tabel 4.1 geeft de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus voor de maatgevende geluidgevoelige bestemmingen weer. Voor de avond- en nachtperiode kan niet worden voldaan aan de grenswaarde van 50 en 45 dB(A). Ook bij Gebouwen 34B, 34C en 34D kan niet aan de grenswaarde van 55 dB(A) voor de dagperiode worden voldaan. Om dit te accepteren zal er gemotiveerd moeten worden waarom dit inpasbaar is in de omgeving. Voordat deze motivatie aan de orde is, is er eerst onderzocht of mogelijke geluidreducerende maatregelen mogelijk zijn. Deze zijn onderzocht in paragraaf 4.4.

4.3 Toetsing Activiteitenbesluit milieubeheer

In deze paragraaf worden de geluidniveaus getoetst aan het beoordelingskader uit het Activiteitenbesluit.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Uit tabel 4.1 blijkt dat er zowel tijdens de dag-, avond- als nachtperiode niet wordt voldaan aan de grenswaarde van 50, 45 en 40 dB(A). Er ontstaat een maximale overschrijding van 8 dB in de dagperiode, 13 dB in de avondperiode en 18 dB in de nachtperiode. De overschrijdingen ontstaan hoofdzakelijk door de geveluitstraling inclusief ventilatieroosters van de WPC. In paragraaf 4.4 zullen enkele maatregelen worden onderzocht zodat er kan worden voldaan aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit.

Maximaal geluidniveau

Uit tabel 4.2 blijkt dat voor het maximale geluidniveau de grenswaarden van 70, 65 en 60 dB(A) nergens wordt overschreden. De maximale geluidniveaus ontstaan door de piekgeluiden afkomstig van inzet van de vrachtwagen in de dagperiode, in de avond- en nachtperiode zijn de vaste installaties op het dak bepalend. Voor het maximale geluidniveau hoeven geen maatregelen te worden getroffen.

Verkeersaantrekkende werking

Uit tabel 4.3 blijkt dat het equivalente geluidniveau afkomstig van het verkeer van- en naar de inrichting ten hoogste 43 dB(A) in de dagperiode bedraagt. Hierbij wordt er voldaan aan de grenswaarde van 50 dB(A) afkomstig uit de circulaire genoemd in paragraaf 2.2.1.

4.4 Maatregelen langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)

De geluidbelastingen van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ontstaan met name door de uitstraling van de gevels van de warmtepomp- en pompruimtes van de WPC. Om deze geveluitstraling te verminderen kan middels toepassing van absorptie het binnenniveau worden gedempt in de volgende vier ruimtes:

- Warmtepompruimte begane grond 0.07
- Pompruimte begane grond 0.04
- Warmtepompruimte eerste verdieping 2.01
- Waterbehandelingsruimte eerste verdieping 1.01

Dit lagere binnenniveau kan worden gerealiseerd door geluidabsorberende wanden te plaatsen binnen in deze ruimtes. Er is gekozen om voor de binnenwanden van de genoemde ruimtes gebruik te maken van de geluidabsorptie factoren van de 'Profielplaat SAB 35/1035'¹. Deze panelen hebben aan de binnenzijde een absorptiecoëfficiënt van 0,65. Het geluidsisolerend vermogen van deze plaat is echter ook minder; daar is rekening mee gehouden in de berekeningen. Een alternatief voor het toepassen van de 'Profielplaat SAB 35/1035', is het toepassen van extra absorptie. Onderstaand is per ruimte aangegeven het minimaal aantal m² open raam absorptie wat dan toegepast zou moeten worden:

- Warmtepompruimte begane grond 0.07: 314 m²
- Pompruimte begane grond 0.04: 268 m²
- Warmtepompruimte eerste verdieping 2.01: 314 m²
- Waterbehandelingsruimte eerste verdieping 1.01: 190 m²

Naast de reductie van het binnenniveau in de genoemde ruimtes zal ook het uitstralend vermogen van de 6 ventilatieroosters worden gereduceerd door bijvoorbeeld een type Merford AKR 500 gedempt ventilatieroosters, of gelijkwaardig, toe te passen.

Voor de avondperiode zijn met name warmtepompen WP01 en WP02 op het dak van de warmtepompcentrale bepalend voor de overschrijding. Volgens opgave van Equans zijn deze warmtepompen te omkassen.

¹ Deze absorptiefactoren komen uit hetzelfde specificatieformulier van SAB over de SAB panelen. Zie bijlage 3.

Afhankelijk van het type omkasting zijn reducties tot 10 dB mogelijk. Vooralsnog is uitgegaan van een conservatieve aanname door een reductie van 1 dB toe te passen.

In onderstaande tabel zijn de gewijzigde geluidvermogen niveaus gepresenteerd. Tussen haakjes staan de waarden van de uitgangssituatie.

Tabel 4.4 Overzicht gewijzigde uitstralende geveldelen WPC na toepassing maatregelen

Bron	Omschrijving van de bron	Berekend binnenniveau L_p in dB(A)	Geveltype	Geveluitstraling L_w in dB(A)/m ²
001 & 002	Uitstraling BG Warmtepomp ruimte	95 (104)	Profielplaat SAB 35/1035 ¹	55 (54)
003 & 004	Uitstraling BG Warmtepomp ruimte	95 (104)	Triple glazing with acoustics laminated Glass	50 (58)
005	Uitstraling BG Warmtepomp ruimte	95 (104)	Prefab betonwand	52 (60)
006	Uitstraling BG Warmtepomp ruimte	95 (104)	Overhead deur	57 (61)
007 – 009, 011 en 013	Uitstraling BG pompruimte	76 (85)	Metalen sandwichpaneel	50 (58)
010, 012 en 014	Uitstraling BG pompruimte	76 (85)	8 mm glas	44 (51)
015	Uitstraling BG pompruimte	76 (85)	Overhead deur	39 (46)
016 - 018	Uitstraling 1e verdieping Warmtepomp ruimte	95 (104)	Profielplaat SAB 35/1035 ¹	55 (54)
019 & 020	Uitstraling 1e verdieping Warmtepomp ruimte	95 (104)	Triple glazing with acoustics laminated Glass	50 (58)
021 & 022	Uitstraling 1e verdieping Warmtepomp ruimte	95 (104)	Prefab betonwand	52 (60)
023 - 026	Uitstraling 1e verdieping waterbehandeling ruimte	78 (85)	Metalen sandwichpaneel	51 (58)
027 & 028	Uitstraling 1e verdieping waterbehandeling ruimte	78 (85)	8 mm glas	45 (52)
r01 – r06	Uitstraling van ventilatieroosters	95 (104)	Merford AKR 500 ²	73 (89) ³
WP01 en WP02	Warmtepompen WP01 en WP02			87 (88) ³

1. Profielplaat SAB 35/1035 van het bedrijf Sabprofiel. De isolatiewaarde van deze panelen zijn verkregen bij de productspecificaties van SAB. Aangezien de oostgevel bestaat uit het SAB paneel en een horizontaal sandwich paneel, is er een toevoeging van +2 dB toegepast op de isolatiewaarde van het SAB paneel. Dit is een inschatting van de isolatiewaarde.

2. Geluidisolatiewaarden AKR rooster gemeten volgens ISO 140-3 (nu ISO 10140-3), zie bijlage 3.

3. Geluidvermogen niveau L_w in dB(A).

Tabel 4.5 Overzicht geluidisolatie geveldelen maatregelen per octaafband [Hz]

Geveltype	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Profielplaat SAB 35/1035	19,2	29,6	42,0	53,4	55,3	63,3	65,0
2. Merford AKR 500	5,0	9,0	17,0	23,0	26,0	25,0	25,0

4.5 Resultaten na maatregelen

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Het berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) vanwege de activiteiten op het terrein van de inrichting zoals genoemd in hoofdstuk 3 met toepassing van de maatregelen genoemd in paragraaf 4.4 is weergegeven in bijlage 5. In onderstaande tabel 4.6 zijn de resultaten samengevat voor de representatieve

bedrijfssituatie. Waarden die niet aan de grenswaarden voldoen voor stap 2 uit de VNG-publicatie en het Activiteitenbesluit van 50, 45 en 40 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode zijn vetgedrukt en onderstreept.

Tabel 4.6 Resultaten $L_{A,r,Lr}$ in dB(A) op de dichtstbijzijnde geluidgevoelige bestemmingen in dB(A) na maatregelen

Toetspunt	Omschrijving (hoogte)	Dag dB(A) (07.00-19.00)	Avond dB(A) (19.00-23.00)	Nacht dB(A) (23.00-07.00)
038	Gebouw 142 (16,5m)	46	45	<u>45</u>
089	Gebouw 34D (7,5m)	46	45	<u>45</u>
047	Gebouw 34B (1,5m)	45	45	<u>45</u>
056	Gebouw 34C (13,5m)	44	43	<u>43</u>
060	Gebouw 34-09 (10,5m)	43	43	<u>43</u>

Toetsing goede ruimtelijke ordening

Na toepassing van de genoemde maatregelen kan in het kader van een beoordeling van een goede ruimtelijke ordening het volgende worden geconcludeerd:

- Op alle geluidgevoelige bestemmingen in de omgeving wordt voldaan aan stap 2 uit de VNG-publicatie voor de **dag- en avondperiode**;
- Bij Gebouwen 34A, 34B, 34C, 34D, 34-09 en 142 kan niet aan de grenswaarde van 40 dB(A) (stap 2) voor de **nachtperiode** worden voldaan. Er kan wel aan stap 3 worden voldaan.

Aangezien de overschrijdingen van stap 2 alleen van toepassing zijn op onderwijsgebouwen, kan er beargumenteerd worden dat de overschrijdingen in de nachtperiode niet relevant zijn. Om kosten te besparen zal in samenspraak met TU Delft een overeenkomst kunnen worden gemaakt zodat er tijdens de dag- en avondperiode wel wordt voldaan aan ten hoogste stap 2, maar dat er in de nachtperiode een overschrijding ontstaat van enkele dB's. De onderwijsgebouwen zijn in de nachtperiode immers waarschijnlijk niet actief. Dit is tevens in overeenstemming met artikel 1.6, lid 1 van het Besluit geluidhinder. Dit artikel stelt dat bij de bepaling van de geluidbelasting op de gevel van onderwijsgebouwen de waarde van de geluidbelasting over de periode 19.00-23.00 uur (avond) of de periode 23.00-07.00 uur (nacht) buiten beschouwing gelaten wordt, voor zover deze gebouwen in de betrokken periode niet overeenkomstig hun bestemming worden gebruikt.

Toetsing Activiteitenbesluit milieubeheer

Na toepassing van de genoemde maatregelen kan in het kader van een beoordeling aan het Activiteitenbesluit milieubeheer het volgende worden geconcludeerd:

- Op alle geluidgevoelige bestemmingen in de omgeving wordt voldaan aan de grenswaarde van 50 en 45 dB(A) uit het Activiteitenbesluit voor respectievelijk de **dag- en avondperiode**;
- Bij Gebouwen 34A, 34B, 34C, 34D, 34-09 en 142 kan niet aan de grenswaarde van 40 dB(A) voor de **nachtperiode** worden voldaan.

Zoals eerder aangegeven vinden de overschrijding plaats op onderwijsgebouwen, die in de nachtperiode waarschijnlijk niet actief zijn.

Om ook de overschrijdingen in de nachtperiode weg te nemen, zijn verdergaande maatregelen noodzakelijk. Een uitwerking van deze maatregelen is weergegeven in bijlage 6. Deze extra maatregelen en daarbij behorende kosten wegen niet op ten opzichte van de overschrijding in de nachtperiode op onderwijsinstellingen die in deze periode inactief zijn. Dit lijkt ons inziens voldoende grond voor de gemeente om hiervoor een maatwerkbesluit te verlenen.

4.6 Cumulatieve geluidniveaus

Op de geluidkaart 'Geluidbelasting alle bronnen samen over een etmaal' van de gemeente Delft is de cumulatieve geluidbelasting weergegeven middels contouren. Daarnaast is de geluidbelasting op de omliggende gebouwen berekend vanwege de WPC.

Op basis van deze berekening is de bijdrage van de WPC bepaald op de omliggende geluidgevoelige bestemmingen en is nagegaan of er een verandering is in de geluidssituatie vanwege deze inrichting. In tabel 4.7 is de cumulatieve geluidbelasting weergegeven op basis van de klassen op de geluidkaart.

Aangezien op de meeste gebouwen de geluidbelasting van het wegverkeer onder de 55 dB zit, is niet uit te sluiten dat het geluid afkomstig van de WPC een bijdrage geeft. Er is onvoldoende informatie om concrete cumulatieve geluidbelastingen te berekenen. Er kan echter wel worden verondersteld dat het WPC de cumulatieve geluidbelasting op de omliggende gebouwen met enige mate zal verhogen.

Tabel 4.7 Cumulatieve geluidbelasting

Toetspunt	Geluidbelasting a.g.v. WPC inclusief maatregelen	Geluidbelasting cf. geluidkaart Delft	L _{CUM,WVL}
Gebouw 142 (Inholland) oostgevel	55	<55	<58
Gebouw 142 (Inholland) zuidgevel	55	55 - 60	55 - 60
Gebouw 34B	55	<55	<58
Gebouw 34D	55	<55	<58
Gebouw 34C	53	<55	<57
Gebouw 34A	51	<55	<57
Gebouw 141B	47	<55	<55
Gebouw 34-09	53	<55	<57

4.7 Beste Beschikbare Technieken (BBT)

In het belang van een hoog niveau van bescherming van het milieu moeten aan de vergunning voorschriften worden verbonden, die nodig zijn om de nadelige gevolgen die de inrichting voor het milieu kan veroorzaken, te voorkomen of, indien dat niet mogelijk is, zoveel mogelijk – bij voorkeur bij de bron – te beperken en ongedaan te maken.

Daarbij wordt ervan uitgegaan dat in de inrichting ten minste de voor de inrichting in aanmerking komende Beste Beschikbare Technieken (BBT) worden toegepast. Voor de WPC gelden de volgende aspecten met betrekking tot de BBT:

- De inrichting beschikt over moderne en geluidarme installaties. De akoestische bronvermogens van de installaties zijn in overeenstemming met de stand van de techniek en is in overeenstemming met hetgeen voor deze branche mag worden verwacht;
- Door het plaatsen van diverse installaties in een gebouw wordt een grote geluidreductie intrinsiek bereikt;
- Bij vervanging worden installaties gekozen conform de stand der techniek, waardoor de geluiduitstraling naar de omgeving wordt beperkt;
- Verder kan worden gesteld dat wordt gewerkt volgens de huidige stand der techniek.

5. Conclusie en samenvatting

Equans heeft het voornemen om op het campusterrein van de TU Delft (TUD) een warmtepompcentrale (WPC) te realiseren. De WPC zal ten behoeven zijn van het Open Warmtenet Delft en de TU Delft. Bij het gebruik van de WPC zal er een bepaalde geluidemissie ontstaan door pompen en randapparatuur van de centrale. De activiteiten van de WPC tijdens de representatieve bedrijfssituatie worden in onderhavig onderzoek getoetst aan de kaders van de publicatie 'Bedrijven en Milieuzonering' (VNG) en het Activiteitenbesluit.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)

Onder representatieve bedrijfsomstandigheden bedraagt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) op de gevels van de bestaande nabij liggende geluidgevoelige objecten ten hoogste 58 dB(A) in de dag- avond- en nachtperiode. Met deze geluidbelastingen ontstaan er overschrijdingen van het toetsingskader van stap 3 van de VNG-publicatie bedrijven en milieuzonering en het Activiteitenbesluit.

Indien de geluidreducerende maatregelen worden getroffen zoals genoemd in paragraaf 4.4 kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Op alle geluidgevoelige bestemmingen in de omgeving wordt voldaan aan de grenswaarde van 50 dB(A) en 45 dB(A) van stap 2 van de VNG-publicatie en het Activiteitenbesluit voor respectievelijk de **dag- en avondperiode**;
- Bij Gebouwen 34A, 34B, 34C, 34D, 34-09 en 142 kan niet aan de grenswaarde van 40 dB(A) voor de **nachtperiode** worden voldaan.

Aangezien de overschrijdingen van stap 2 alleen van toepassing zijn op onderwijsgebouwen, kan er beargumenteerd worden dat de overschrijdingen in de nachtperiode niet relevant zijn. Om kosten te besparen zal in samenspraak met TU Delft een overeenkomst kunnen worden gemaakt zodat er tijdens de dag- en avondperiode wel wordt voldaan aan ten hoogste stap 2, maar dat er in de nachtperiode een overschrijding ontstaat van enkele dB's.

Om ook de overschrijdingen in de nachtperiode weg te nemen, zijn verdergaande maatregelen noodzakelijk. Een uitwerking van deze maatregelen is weergegeven in bijlage 6. Deze extra maatregelen en daarbij behorende kosten wegen niet op ten opzichte van de overschrijding in de nachtperiode op onderwijsinstellingen die in deze periode inactief zijn. Dit lijkt ons inziens voldoende grond voor de gemeente om hiervoor een maatwerkbesluit te verlenen. Dit is tevens in overeenstemming met artikel 1.6, lid 1 van het Besluit geluidhinder, die stelt dat geluidbelastingen op onderwijsgebouwen niet beschouwd hoeven te worden in de inactieve periodes. Voorgesteld wordt om de hogere waarden in de nachtperiode middels maatwerkvoorschriften toe te staan.

Maximaal geluidniveau (L_{Amax})

Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) bedraagt ter plaatse van de dichtstbijzijnde geluidgevoelige bestemmingen ten hoogste 69 dB(A) in de dagperiode en 56 dB(A) in avond- en nachtperiode. Het berekende L_{Amax} voldoet aan de grenswaarde voor het maximale geluidniveau uit de gestelde beoordelingskaders.

Verkeersaantrekkende werking (L_{Aeq})

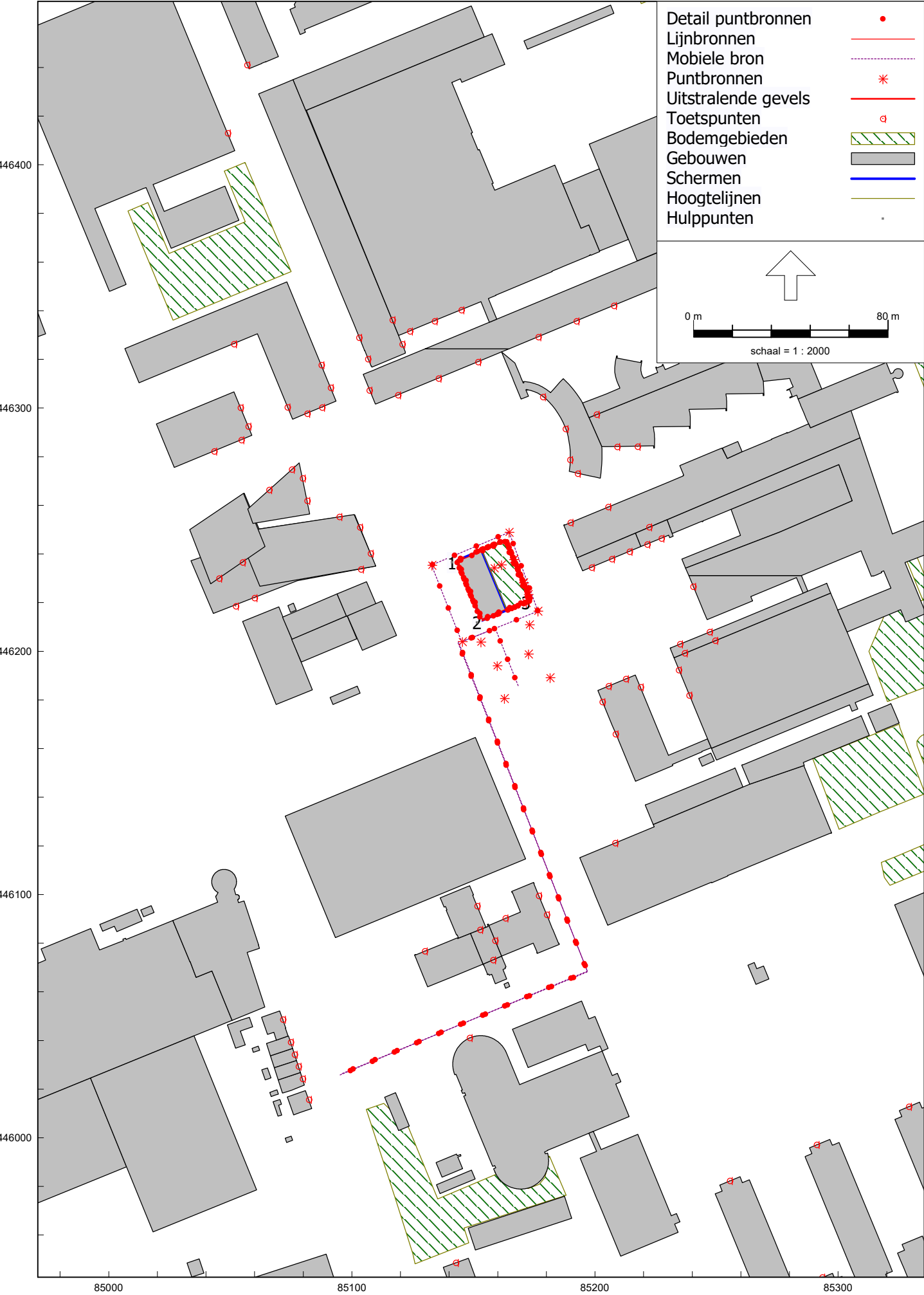
Het equivalente geluidniveau van het verkeer van- en naar de warmtepompcentrale bedraagt ten hoogste 43 dB(A) in de dagperiode. Het berekende L_{Aeq} voldoet aan de grenswaarde voor de verkeersaantrekkende werking uit de gestelde beoordelingskaders.

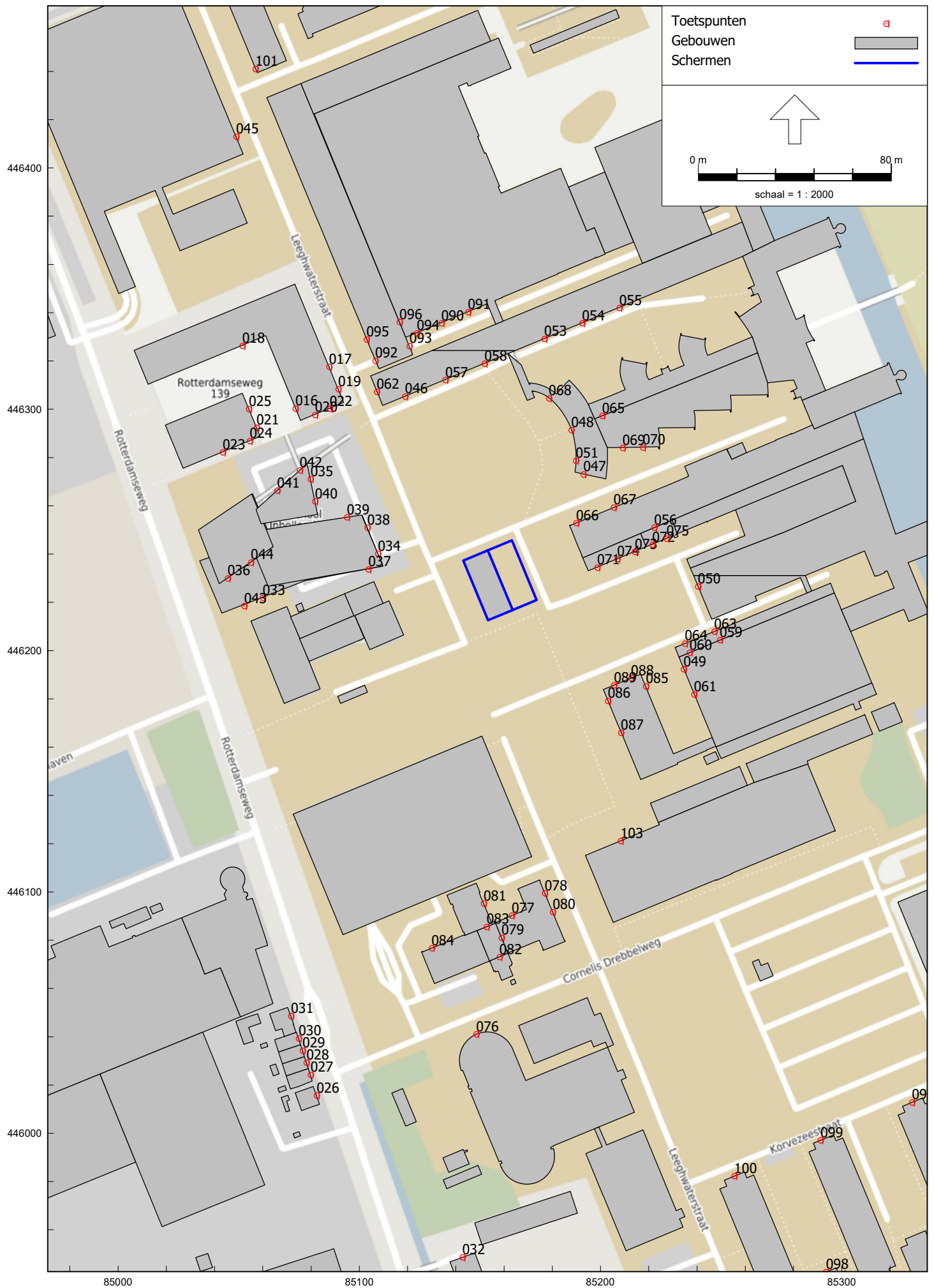
Beste Beschikbare Technieken

Voor de inrichting geldt dat wordt gewerkt volgens de huidige stand der techniek.

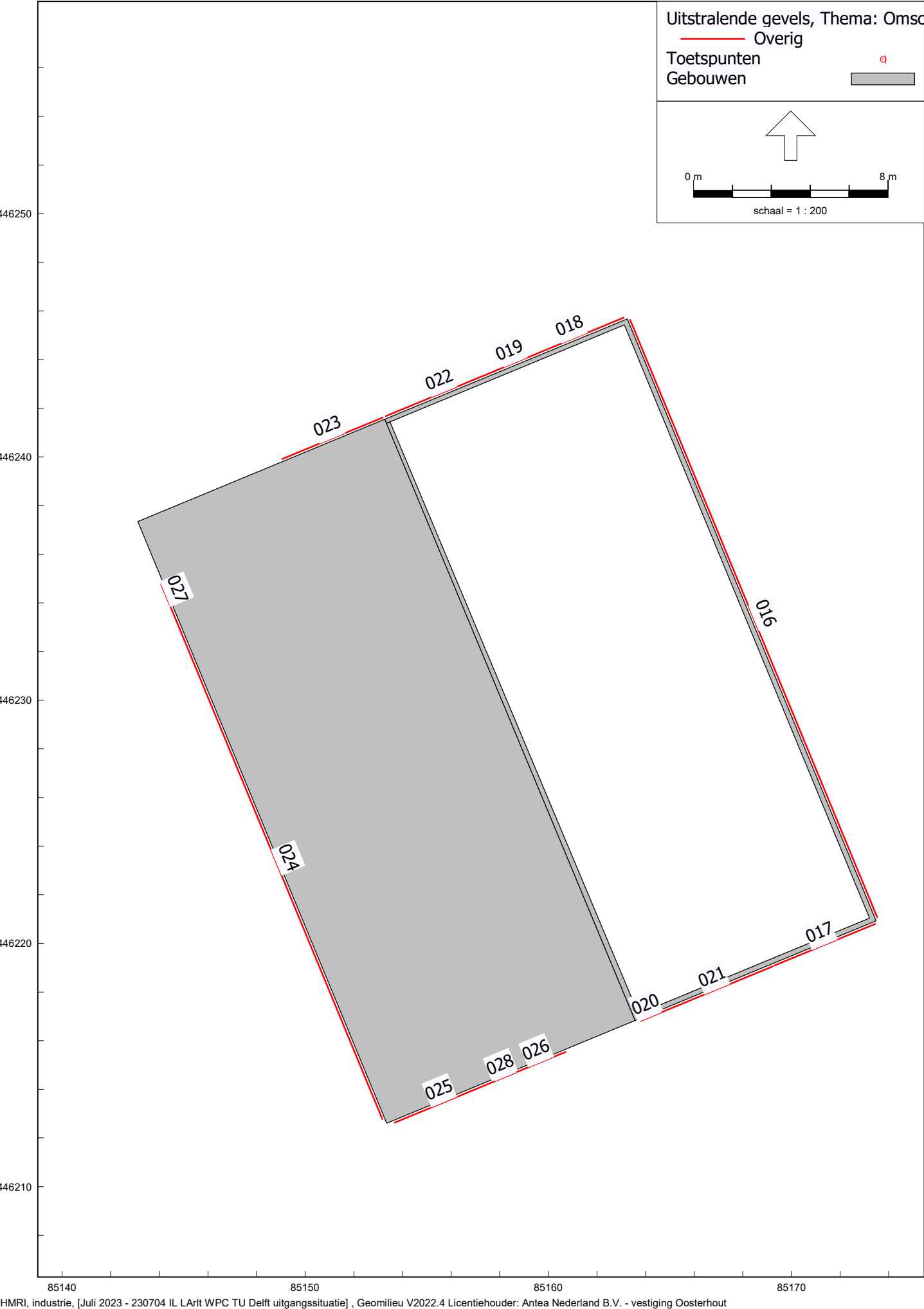
Antea Group
Juli 2023

Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodel





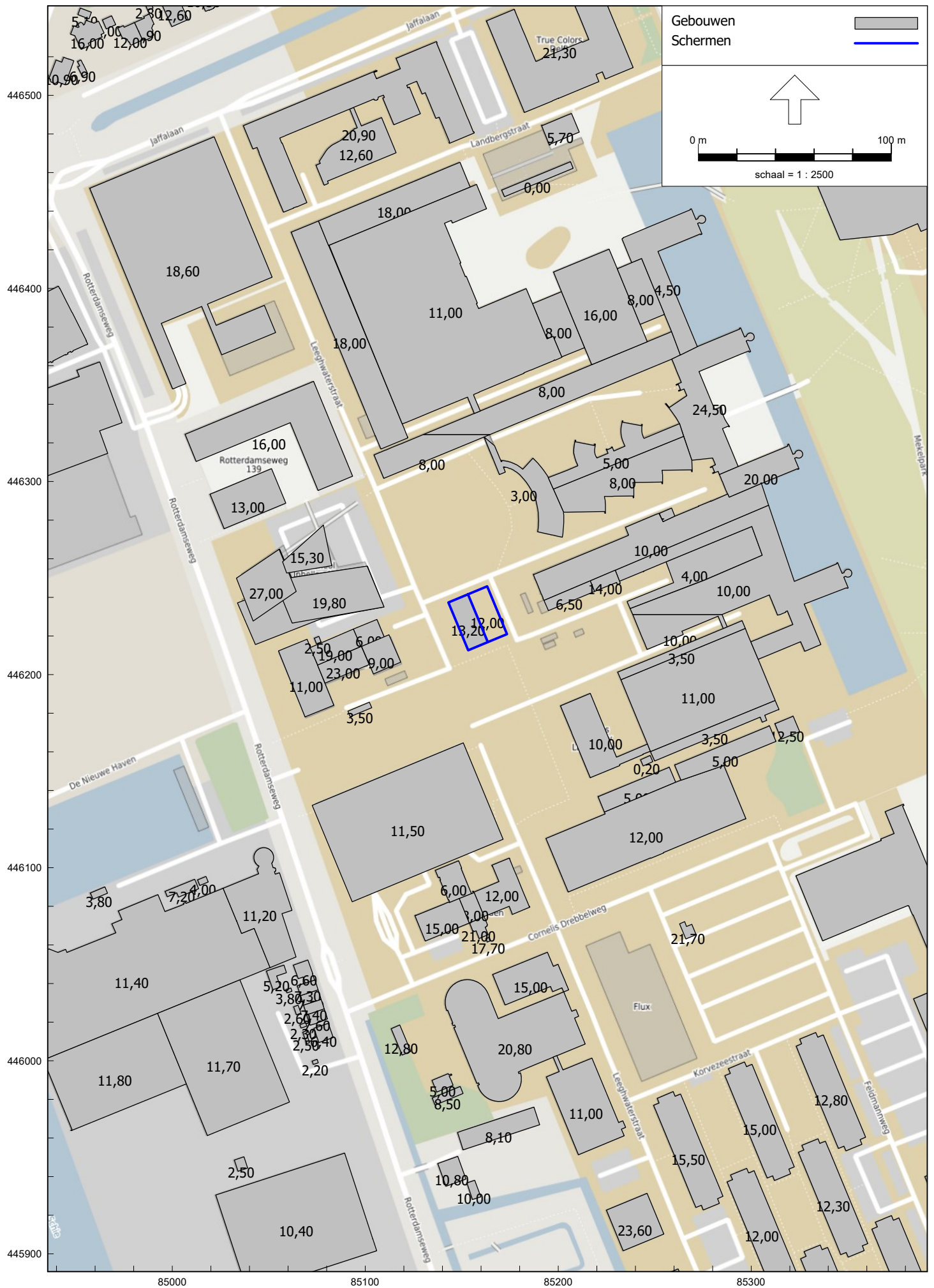




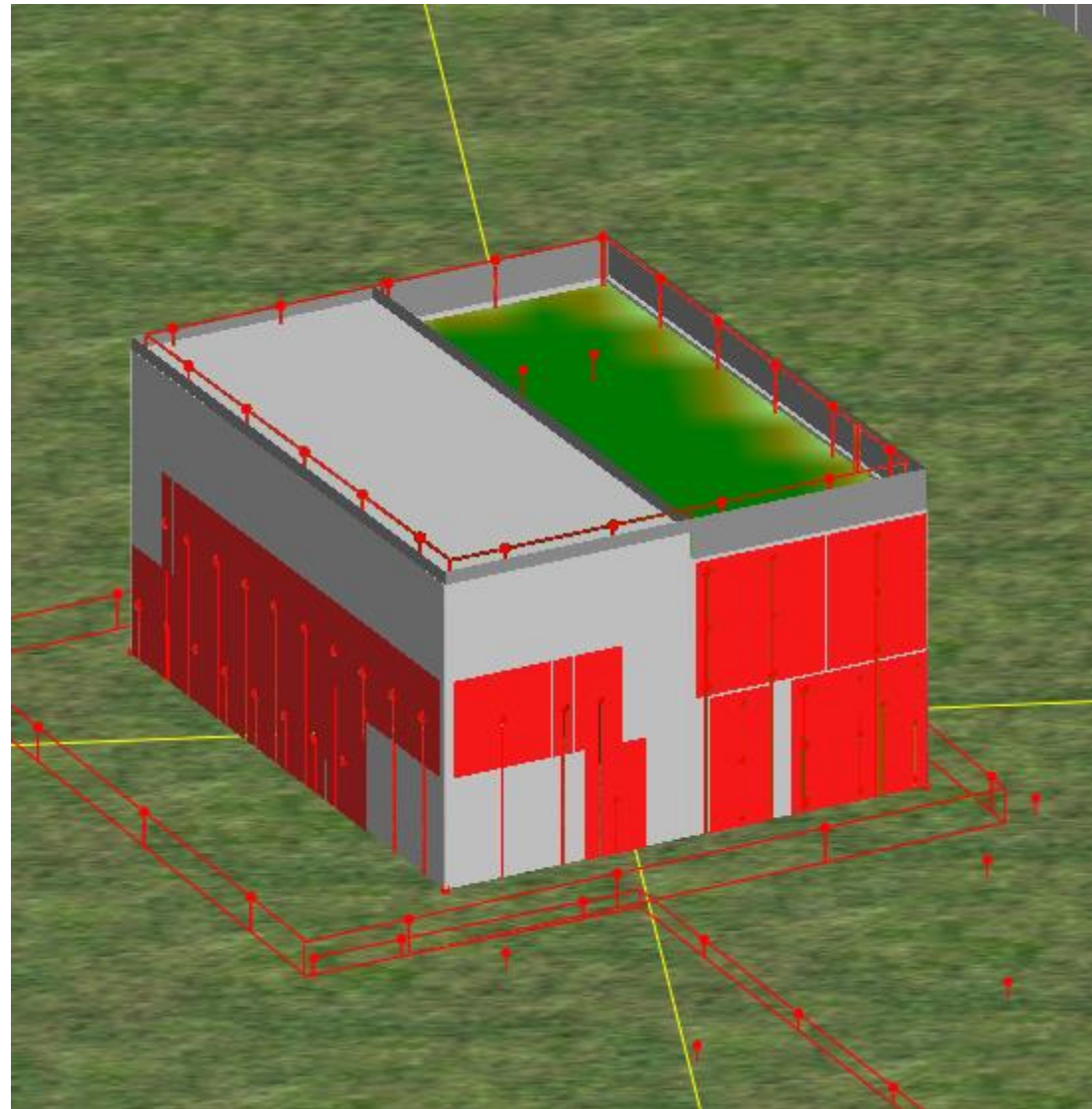
Bijlage 1 - Overzicht mobiele- en puntbronnen



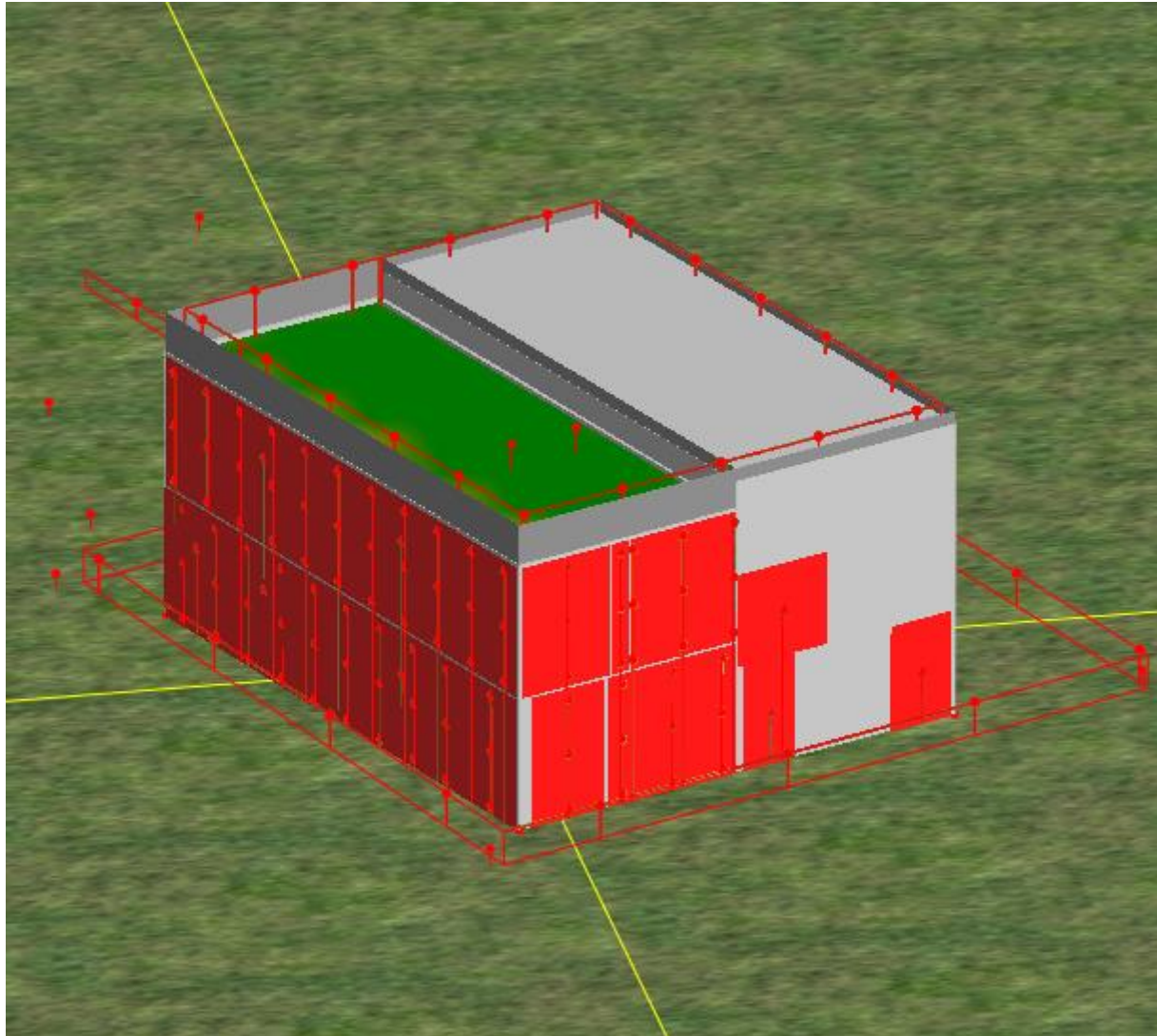
Bijlage 1 - Overzicht gebouwhoogte



Bijlage 1 – 3D-weergave



Bijlage 1 – 3D-weergave



Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Rekenparameters

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: 230704 IL LArLt WPC TU Delft uitgangssituatie

Model eigenschap	
Omschrijving	230704 IL LArLt WPC TU Delft uitgangssituatie
Verantwoordelijke	d09927
Rekenmethode	#2 Industrielawaai HMRI, industrie
Aangemaakt door	d09927 op 19-4-2019
Laatst ingezien door	d09927 op 4-7-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.50
Origineel project	TU-WK enz.
Originele omschrijving	LAr,LT
Geïmporteerd door	dl6319 op 14-6-2021
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Max.refl.afstand	--
Max.refl.diepte	1

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LArlt WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M.	Hdef.	Weging	TypeLw	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Max.afst.	GeenRefl.
HK1	hijksraan dak	14,00	--	Absoluut	A	True	10,79	--	--	5,00	Nee

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LArlt WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	GeenDemping	GeenProces	LwM 31	LwM 63	LwM 125	LwM 250	LwM 500	LwM 1k	LwM 2k	LwM 4k	LwM 8k	Lw 31
HK1	Nee	Nee	25,91	34,91	51,91	55,91	57,91	59,91	59,91	53,91	45,91	45,60

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LAr1t WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250
HK1	54,60	71,60	75,60	77,60	79,60	79,60	73,60	65,60	0,00	0,00	0,00	0,00

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LArlt WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
HK1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LArlt WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M.	Hdef.	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31
B1	onderhoud bus	0,75	0,00	Relatief	8	--	--	10	10,00	--
B4	onderhoud bus	0,75	0,00	Relatief	8	--	--	30	10,00	--
V1	vrachtwagen	1,50	0,00	Relatief	4	--	--	10	10,00	63,10
V2	vrachtwagen	1,50	0,00	Relatief	8	--	--	20	10,00	62,10

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LAr1t WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250
B1	79,00	84,00	86,00	88,00	91,00	89,00	87,00	79,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B4	79,00	84,00	86,00	88,00	91,00	89,00	87,00	79,00	0,00	0,00	0,00	0,00
V1	77,70	81,70	86,40	92,10	95,60	94,10	88,10	79,30	0,00	0,00	0,00	0,00
V2	76,70	80,70	85,40	91,10	94,60	93,10	87,10	78,30	0,00	0,00	0,00	0,00

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LArlt WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr Totaal
B1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	96,01
B4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	96,01
V1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99,64
V2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	98,64

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type
B2	manoeuveren onderhoudbus	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron
B3	manoeuveren onderhoudbus	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron
Bmax	dichtslaan portieren	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron
Bmax	dichtslaan portieren	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron
Bmax	dichtslaan portieren	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron
Bmax	dichtslaan portieren	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron
Bmax	dichtslaan portieren	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron
r01	Ventilatioerooster	4,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
r02	Ventilatioerooster	4,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
r03	Ventilatioerooster	4,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
r04	Ventilatioerooster	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
r05	Ventilatioerooster	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
r06	Ventilatioerooster	4,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
VWmax	Piekgeluid vrachtwagen/mobiele kraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron
VWmax	Piekgeluid vrachtwagen/mobiele kraan	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron
VWmax	Piekgeluid vrachtwagen/mobiele kraan	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron
VWmax	Piekgeluid vrachtwagen/mobiele kraan	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron
WP01	Warmtepomp dak 01	1,00	12,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
WP02	Warmtepomp dak 01	1,00	12,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Richt.	Hoek	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125
B2	0,00	360,00	0,0679	--	--	Nee	Nee	Nee	--	79,00	84,00
B3	0,00	360,00	0,0679	--	--	Nee	Nee	Nee	--	79,00	84,00
Bmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	0,00	80,00	82,00
Bmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	0,00	80,00	82,00
Bmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	0,00	80,00	82,00
Bmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	0,00	80,00	82,00
Bmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	0,00	80,00	82,00
r01	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	Nee	Nee	Nee	0,00	--	79,40
r02	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	Nee	Nee	Nee	0,00	--	79,40
r03	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	Nee	Nee	Nee	0,00	--	79,40
r04	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	Nee	Nee	Nee	0,00	--	79,40
r05	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	Nee	Nee	Nee	0,00	--	79,40
r06	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	Nee	Nee	Nee	0,00	--	79,40
VWmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	69,80	83,20	89,80
VWmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	69,80	83,20	89,80
VWmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	69,80	83,20	89,80
VWmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	69,80	83,20	89,80
VWmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	69,80	83,20	89,80
WP01	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	Nee	Nee	Nee	28,25	40,65	65,35
WP02	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	Nee	Nee	Nee	28,25	40,65	65,35

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k
B2	86,00	88,00	91,00	89,00	87,00	79,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B3	86,00	88,00	91,00	89,00	87,00	79,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmax	86,00	94,00	94,00	95,00	90,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmax	86,00	94,00	94,00	95,00	90,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmax	86,00	94,00	94,00	95,00	90,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
r01	81,50	82,70	84,10	80,70	79,40	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
r02	81,50	82,70	84,10	80,70	79,40	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
r03	81,50	82,70	84,10	80,70	79,40	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
r04	81,50	82,70	84,10	80,70	79,40	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
r05	81,50	82,70	84,10	80,70	79,40	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
r06	81,50	82,70	84,10	80,70	79,40	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VWmax	94,20	99,90	102,90	101,20	95,50	85,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VWmax	94,20	99,90	102,90	101,20	95,50	85,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VWmax	94,20	99,90	102,90	101,20	95,50	85,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP01	79,85	81,45	82,85	79,55	78,25	74,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP02	79,85	81,45	82,85	79,55	78,25	74,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr	Totaal
B2	0,00	0,00	0,00		96,01
B3	0,00	0,00	0,00		96,01
Bmax	0,00	0,00	0,00		100,00
Bmax	0,00	0,00	0,00		100,00
Bmax	0,00	0,00	0,00		100,00
Bmax	0,00	0,00	0,00		100,00
Bmax	0,00	0,00	0,00		100,00
r01	0,00	0,00	0,00		89,43
r02	0,00	0,00	0,00		89,43
r03	0,00	0,00	0,00		89,43
r04	0,00	0,00	0,00		89,43
r05	0,00	0,00	0,00		89,43
r06	0,00	0,00	0,00		89,43
VWmax	0,00	0,00	0,00		107,00
VWmax	0,00	0,00	0,00		107,00
VWmax	0,00	0,00	0,00		107,00
VWmax	0,00	0,00	0,00		107,00
WP01	0,00	0,00	0,00		87,90
WP02	0,00	0,00	0,00		87,90

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	BinBui	Cdifuus	TypeLw	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)
001	Uitstraling Oostgevel BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
002	Uitstraling zuidgevel BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
003	Uitstraling oostgevel BG glas	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
004	Uitstraling noordgevel glas BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
005	Uitstraling noordgevel BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
006	Uitstraling zuidgevel BG rolpoort	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
007	Uitstraling noordgevel BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
008	Uitstraling noordgevel BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
009	Uitstraling westgevel BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
010	Uitstraling westgevel 8mm glas BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
011	Uitstraling westgevel BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
012	Uitstraling westgeve 8mm glas BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
013	Uitstraling westgevel BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
014	Uitstraling westgevel 8 mm glas BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
015	Uitstraling zuidgevel BG rolpoort	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
016	Uitstraling Oostgevel 1e	6,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
017	Uitstraling zuidgevel 1e	6,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
018	Uitstraling Noordgevel 1e	6,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
019	Uitstraling noordgevel glasgevel 1e	6,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
020	Uitstraling zuidgevel 1e glas	6,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
021	Uitstraling zuidgevel 1e	6,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
022	Uitstraling Noordgevel 1e	6,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
023	Uitstraling noordgevel 1e	4,80	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
024	Uitstraling westgevel 1e	4,80	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
025	Uitstraling zuidgevel 1e	4,80	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
026	Uitstraling zuidgevel 1e	4,80	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
027	Uitstraling westgevel 8mm glas 1e	4,80	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
028	Uitstraling zuidgevel 8mm glas 1e	4,80	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Tb(u) (N)	Hoogte	DeltaL	DeltaH	Lp 31	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k
001	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	80,10	94,30	99,70	98,90	94,50	85,10	72,00
002	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	80,10	94,30	99,70	98,90	94,50	85,10	72,00
003	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	0,00	80,10	94,30	99,70	98,90	94,50	85,10	72,00
004	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	0,00	80,10	94,30	99,70	98,90	94,50	85,10	72,00
005	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	0,00	80,10	94,30	99,70	98,90	94,50	85,10	72,00
006	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	--	80,10	94,30	99,70	98,90	94,50	85,10
007	8,0000	4,8	2,5	2,5	--	--	70,00	76,00	79,00	80,00	77,00	73,00	69,00
008	8,0000	4,8	2,5	2,5	--	--	70,00	76,00	79,00	80,00	77,00	73,00	69,00
009	8,0000	4,8	2,5	2,5	--	--	70,00	76,00	79,00	80,00	77,00	73,00	69,00
010	8,0000	4,8	2,5	2,5	--	--	70,00	76,00	79,00	80,00	77,00	73,00	69,00
011	8,0000	4,8	2,5	2,5	--	--	70,00	76,00	79,00	80,00	77,00	73,00	69,00
012	8,0000	4,8	2,5	2,5	--	--	70,00	76,00	79,00	80,00	77,00	73,00	69,00
013	8,0000	4,8	2,5	2,5	--	--	70,00	76,00	79,00	80,00	77,00	73,00	69,00
014	8,0000	4,8	2,5	2,5	--	--	70,00	76,00	79,00	80,00	77,00	73,00	69,00
015	8,0000	4,8	2,5	2,5	--	--	70,00	76,00	79,00	80,00	77,00	73,00	69,00
016	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	80,10	94,30	99,70	98,90	94,50	85,10	72,00
017	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	80,10	94,30	99,70	98,90	94,50	85,10	72,00
018	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	80,10	94,30	99,70	98,90	94,50	85,10	72,00
019	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	80,10	94,30	99,70	98,90	94,50	85,10	72,00
020	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	80,10	94,30	99,70	98,90	94,50	85,10	72,00
021	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	80,10	94,30	99,70	98,90	94,50	85,10	72,00
022	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	80,10	94,30	99,70	98,90	94,50	85,10	72,00
023	8,0000	4,2	2,5	2,5	--	--	70,60	76,60	79,60	80,60	77,60	73,60	69,60
024	8,0000	4,2	2,5	2,5	--	--	70,60	76,60	79,60	80,60	77,60	73,60	69,60
025	8,0000	4,2	2,5	2,5	--	--	70,60	76,60	79,60	80,60	77,60	73,60	69,60
026	8,0000	4,2	2,5	2,5	--	--	70,60	76,60	79,60	80,60	77,60	73,60	69,60
027	8,0000	4,2	2,5	2,5	--	--	70,60	76,60	79,60	80,60	77,60	73,60	69,60
028	8,0000	4,2	2,5	2,5	--	--	70,60	76,60	79,60	80,60	77,60	73,60	69,60

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Isolatie 3l	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k
001	0,00	0,00	24,40	38,60	50,60	57,90	56,00	63,40
002	0,00	0,00	24,40	38,60	50,60	57,90	56,00	63,40
003	0,00	0,00	26,90	33,50	42,80	54,80	59,50	62,10
004	0,00	0,00	26,90	33,50	42,80	54,80	59,50	62,10
005	0,00	0,00	32,00	35,00	37,00	47,00	54,00	57,00
006	0,00	16,50	22,50	36,80	32,80	35,90	43,00	47,00
007	0,00	0,00	23,00	22,00	17,00	33,00	43,00	43,00
008	0,00	0,00	23,00	22,00	17,00	33,00	43,00	43,00
009	0,00	0,00	23,00	22,00	17,00	33,00	43,00	43,00
010	13,00	18,00	23,00	26,00	30,00	32,00	28,00	28,00
011	0,00	0,00	23,00	22,00	17,00	33,00	43,00	43,00
012	0,00	0,00	23,00	26,00	30,00	32,00	28,00	28,00
013	0,00	0,00	23,00	22,00	17,00	33,00	43,00	43,00
014	13,00	18,00	23,00	26,00	30,00	32,00	28,00	28,00
015	0,00	0,00	22,50	36,80	32,80	35,90	43,00	47,00
016	0,00	0,00	24,40	38,60	50,60	57,90	56,00	63,40
017	0,00	0,00	24,40	38,60	50,60	57,90	56,00	63,40
018	0,00	0,00	24,40	38,60	50,60	57,90	56,00	63,40
019	0,00	0,00	26,90	33,50	42,80	54,80	59,50	62,10
020	0,00	0,00	26,90	33,50	42,80	54,80	59,50	62,10
021	0,00	0,00	32,00	35,00	37,00	47,00	54,00	57,00
022	0,00	0,00	32,00	35,00	37,00	47,00	54,00	57,00
023	0,00	0,00	23,00	22,00	17,00	33,00	43,00	43,00
024	0,00	0,00	23,00	22,00	17,00	33,00	43,00	43,00
025	0,00	0,00	23,00	22,00	17,00	33,00	43,00	43,00
026	0,00	0,00	23,00	22,00	17,00	33,00	43,00	43,00
027	13,00	18,00	23,00	26,00	30,00	32,00	28,00	28,00
028	13,00	18,00	23,00	26,00	30,00	32,00	28,00	28,00

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Isolatie 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr	Totaal
001	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		75,60
002	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		69,80
003	62,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		71,16
004	62,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		71,08
005	57,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		75,46
006	47,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		73,57
007	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		68,87
008	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		69,48
009	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		72,80
010	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		63,47
011	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		66,74
012	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		63,37
013	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		66,65
014	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		63,36
015	47,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		57,57
016	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		76,21
017	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		68,49
018	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		68,36
019	62,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		65,05
020	62,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		65,18
021	57,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		74,33
022	57,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		74,58
023	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		71,22
024	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		78,29
025	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		71,17
026	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		68,06
027	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		57,51
028	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		57,71

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lp	Totaal
001		103,63
002		103,63
003		103,63
004		103,63
005		103,63
006		103,62
007		84,88
008		84,88
009		84,88
010		84,88
011		84,88
012		84,88
013		84,88
014		84,88
015		84,88
016		103,63
017		103,63
018		103,63
019		103,63
020		103,63
021		103,63
022		103,63
023		85,48
024		85,48
025		85,48
026		85,48
027		85,48
028		85,48

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
002	Van Barenstraat 42 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
003	Van Barenstraat 35 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
004	Van Barenstraat 33 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
005	Van Barenstraat 32 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
006	Van Barenstraat 31 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
007	Van Barenstraat 30 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
008	Van Barenstraat 29 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
009	Van Barenstraat 28 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
010	Van Barenstraat 27 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
011	Van Barenstraat 25 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
012	Van Barenstraat 23 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
013	Van Barenstraat 21 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
014	Van Barenstraat 19 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
015	Van Barenstraat 17 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
016	Gebouw 141B	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	--
017	Gebouw 141B	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	--
018	Gebouw 141B	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	--
019	Gebouw 141B	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	--
020	Gebouw 141B	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	--
021	Gebouw 141A	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	--	--
022	Gebouw 141B	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	--
023	Gebouw 141A	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	--	--
024	Gebouw 141A	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	--	--
025	Gebouw 141A	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	--	--
026	Rotterdamseweg 266 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
027	Rotterdamseweg 264 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
028	Rotterdamseweg 262 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
029	Rotterdamseweg 260 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
030	Rotterdamseweg 258 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
031	Rotterdamseweg 256 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
032	Rotterdamseweg 155 Delft	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	--	--
033	Gebouw 142	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	--	--
034	Gebouw 142	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	16,50
035	Gebouw 142	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	--
036	Gebouw 142	0,00	Relatief	16,50	19,50	22,50	25,50	--	--
037	Gebouw 142	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	16,50
038	Gebouw 142	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	16,50
039	Gebouw 142	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	16,50
040	Gebouw 142	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	--
041	Gebouw 142	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	--
042	Gebouw 142	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	--
043	Gebouw 142	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	--	--
044	Gebouw 142	0,00	Relatief	16,50	19,50	22,50	25,50	--	--
045	Gebouw 140	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	16,50
046	Gebouw 34A	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
047	Gebouw 34B	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
048	Gebouw 34B	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
049	Gebouw 34-09	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
050	Gebouw 34C	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
051	Gebouw 34B	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
052	Gebouw 214	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	16,50
053	Gebouw 34A	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
054	Gebouw 34A	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
055	Gebouw 34A	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
056	Gebouw 34C	0,00	Relatief	--	--	--	10,50	13,50	--
057	Gebouw 34A	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
058	Gebouw 34A	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
059	Gebouw 34-09	0,00	Relatief	--	5,00	7,50	10,50	--	--
060	Gebouw 34-09	0,00	Relatief	--	5,00	7,50	10,50	--	--
061	Gebouw 34-09	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
062	Gebouw 34A	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
063	Gebouw 34-09	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
064	Gebouw 34-09	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
065	Gebouw 34B	0,00	Relatief	--	--	7,50	--	--	--

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LArlt WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Gevel
002	Ja
003	Ja
004	Ja
005	Ja
006	Ja
007	Ja
008	Ja
009	Ja
010	Ja
011	Ja
012	Ja
013	Ja
014	Ja
015	Ja
016	Ja
017	Ja
018	Ja
019	Ja
020	Ja
021	Ja
022	Ja
023	Ja
024	Ja
025	Ja
026	Ja
027	Ja
028	Ja
029	Ja
030	Ja
031	Ja
032	Ja
033	Ja
034	Ja
035	Ja
036	Ja
037	Ja
038	Ja
039	Ja
040	Ja
041	Ja
042	Ja
043	Ja
044	Ja
045	Ja
046	Ja
047	Ja
048	Ja
049	Ja
050	Ja
051	Ja
052	Ja
053	Ja
054	Ja
055	Ja
056	Ja
057	Ja
058	Ja
059	Ja
060	Ja
061	Ja
062	Ja
063	Ja
064	Ja
065	Ja

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
066	Gebouw 34C	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
067	Gebouw 34C	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
068	Gebouw 34B	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
069	Gebouw 34B	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
070	Gebouw 34B	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
071	Gebouw 34C	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
072	Gebouw 34C	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	--
073	Gebouw 34C	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
074	Gebouw 34C	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
075	Gebouw 34C	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	--
076	Gebouw 46	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	16,50
077	Gebouw 45	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
078	Gebouw 45	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
079	Gebouw 45	0,00	Relatief	--	--	--	--	13,50	16,50
080	Gebouw 45	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
081	Gebouw 45	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--
082	Gebouw 45	0,00	Relatief	19,50	--	--	--	--	--
083	Gebouw 45	0,00	Relatief	--	--	--	--	--	16,50
084	Gebouw 45	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
085	Gebouw 34D	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
086	Gebouw 34D	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
087	Gebouw 34D	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
088	Gebouw 34D	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
089	Gebouw 34D	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	--	--	--
090	Gebouw 32	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	--	--
091	Gebouw 32	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	--	--
092	Gebouw 32	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	16,50
093	Gebouw 32	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	16,50
094	Gebouw 32	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	--	--
095	Gebouw 32	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	16,50
096	Gebouw 32	0,00	Relatief	--	--	--	--	13,50	16,50
097	Gebouw 200	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	--	--
098	Gebouw 200	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	--	--
099	Gebouw 200	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	--
100	Gebouw 200	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	--
101	Gebouw 31	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	16,50
102	Gebouw 36	0,00	Relatief	1,50	5,00	7,50	10,50	13,50	16,50
103	Gebouw 35	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel

Model: 230704 IL LArlt WPC TU Delft uitgangssituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Gevel
066	Ja
067	Ja
068	Ja
069	Ja
070	Ja
071	Ja
072	Ja
073	Ja
074	Ja
075	Ja
076	Ja
077	Ja
078	Ja
079	Ja
080	Ja
081	Ja
082	Ja
083	Ja
084	Ja
085	Ja
086	Ja
087	Ja
088	Ja
089	Ja
090	Ja
091	Ja
092	Ja
093	Ja
094	Ja
095	Ja
096	Ja
097	Ja
098	Ja
099	Ja
100	Ja
101	Ja
102	Ja
103	Ja

II7 UITSTRALING GEBOUWEN

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	Geïsoleerd ventilatierooster									
MeetDatum	:	4-4-2023									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetv [m²]	:	0,52									
Cd [dB]	:	4									
Frequentie [Hz]	:	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	--	67,8	72,5	85,8	91,0	90,4	86,6	78,0	65,0	95,2
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	
Isolatie [dB]	:	0,0	5,0	5,0	9,0	17,0	23,0	26,0	25,0	25,0	
Cd [dB]	:	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
Lw [dB (A)]	:	--	56,0	60,7	70,0	67,2	60,6	53,8	46,2	33,2	72,6

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel inclusief maatregelen

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft maatregelen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type
B2	manoeuveren onderhoudbus	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron
B3	manoeuveren onderhoudbus	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron
Bmax	dichtslaan portieren	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron
Bmax	dichtslaan portieren	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron
Bmax	dichtslaan portieren	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron
Bmax	dichtslaan portieren	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron
Bmax	dichtslaan portieren	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron
r01	Ventilatioerooster	4,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
r02	Ventilatioerooster	4,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
r03	Ventilatioerooster	4,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
r04	Ventilatioerooster	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
r05	Ventilatioerooster	10,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
r06	Ventilatioerooster	4,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
VWmax	Piekgeluid vrachtwagen/mobiele kraan	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron
VWmax	Piekgeluid vrachtwagen/mobiele kraan	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron
VWmax	Piekgeluid vrachtwagen/mobiele kraan	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron
VWmax	Piekgeluid vrachtwagen/mobiele kraan	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron
WP01	Warmtepomp dak 01	1,00	12,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron
WP02	Warmtepomp dak 01	1,00	12,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel inclusief maatregelen

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft maatregelen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Richt.	Hoek	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125
B2	0,00	360,00	0,0679	--	--	Nee	Nee	Nee	--	79,00	84,00
B3	0,00	360,00	0,0679	--	--	Nee	Nee	Nee	--	79,00	84,00
Bmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	0,00	80,00	82,00
Bmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	0,00	80,00	82,00
Bmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	0,00	80,00	82,00
Bmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	0,00	80,00	82,00
Bmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	0,00	80,00	82,00
r01	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	Nee	Nee	Nee	0,00	56,00	60,70
r02	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	Nee	Nee	Nee	0,00	56,00	60,70
r03	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	Nee	Nee	Nee	0,00	56,00	60,70
r04	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	Nee	Nee	Nee	0,00	56,00	60,70
r05	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	Nee	Nee	Nee	0,00	56,00	60,70
r06	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	Nee	Nee	Nee	0,00	56,00	60,70
VWmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	69,80	83,20	89,80
VWmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	69,80	83,20	89,80
VWmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	69,80	83,20	89,80
VWmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	69,80	83,20	89,80
VWmax	0,00	360,00	--	--	--	Nee	Nee	Nee	69,80	83,20	89,80
WP01	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	Nee	Nee	Nee	28,25	40,65	65,35
WP02	0,00	360,00	12,0000	4,0000	8,0000	Nee	Nee	Nee	28,25	40,65	65,35

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel inclusief maatregelen

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft maatregelen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k
B2	86,00	88,00	91,00	89,00	87,00	79,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B3	86,00	88,00	91,00	89,00	87,00	79,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmax	86,00	94,00	94,00	95,00	90,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmax	86,00	94,00	94,00	95,00	90,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bmax	86,00	94,00	94,00	95,00	90,00	82,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
r01	70,00	67,20	60,60	53,80	46,20	33,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
r02	70,00	67,20	60,60	53,80	46,20	33,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
r03	70,00	67,20	60,60	53,80	46,20	33,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
r04	70,00	67,20	60,60	53,80	46,20	33,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
r05	70,00	67,20	60,60	53,80	46,20	33,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
r06	70,00	67,20	60,60	53,80	46,20	33,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VWmax	94,20	99,90	102,90	101,20	95,50	85,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VWmax	94,20	99,90	102,90	101,20	95,50	85,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VWmax	94,20	99,90	102,90	101,20	95,50	85,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP01	79,85	81,45	82,85	79,55	78,25	74,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
WP02	79,85	81,45	82,85	79,55	78,25	74,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel inclusief maatregelen

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft maatregelen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr	Totaal
B2	0,00	0,00	0,00		96,01
B3	0,00	0,00	0,00		96,01
Bmax	0,00	0,00	0,00		100,00
Bmax	0,00	0,00	0,00		100,00
Bmax	0,00	0,00	0,00		100,00
Bmax	0,00	0,00	0,00		100,00
r01	0,00	0,00	0,00		72,61
r02	0,00	0,00	0,00		72,61
r03	0,00	0,00	0,00		72,61
r04	0,00	0,00	0,00		72,61
r05	0,00	0,00	0,00		72,61
r06	0,00	0,00	0,00		72,61
VWmax	0,00	0,00	0,00		107,00
VWmax	0,00	0,00	0,00		107,00
VWmax	0,00	0,00	0,00		107,00
VWmax	0,00	0,00	0,00		107,00
WP01	1,00	1,00	1,00		86,90
WP02	1,00	1,00	1,00		86,90

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel inclusief maatregelen

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft maatregelen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	BinBui	Cdifuus	TypeLw	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)
001	Uitstraling Oostgevel BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
002	Uitstraling zuidgevel BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
003	Uitstraling oostgevel BG glas	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
004	Uitstraling noordgevel glas BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
005	Uitstraling noordgevel BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
006	Uitstraling zuidgevel BG rolpoort	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
007	Uitstraling noordgevel BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
008	Uitstraling noordgevel BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
009	Uitstraling westgevel BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
010	Uitstraling westgevel 8mm glas BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
011	Uitstraling westgevel BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
012	Uitstraling westgeve 8mm glas BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
013	Uitstraling westgevel BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
014	Uitstraling westgevel 8 mm glas BG	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
015	Uitstraling zuidgevel BG rolpoort	0,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
016	Uitstraling Oostgevel 1e	6,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
017	Uitstraling zuidgevel 1e	6,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
018	Uitstraling Noordgevel 1e	6,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
019	Uitstraling noordgevel glasgevel 1e	6,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
020	Uitstraling zuidgevel 1e glas	6,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
021	Uitstraling zuidgevel 1e	6,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
022	Uitstraling Noordgevel 1e	6,00	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
023	Uitstraling noordgevel 1e	4,80	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
024	Uitstraling westgevel 1e	4,80	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
025	Uitstraling zuidgevel 1e	4,80	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
026	Uitstraling zuidgevel 1e	4,80	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
027	Uitstraling westgevel 8mm glas 1e	4,80	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000
028	Uitstraling zuidgevel 8mm glas 1e	4,80	0,00	Relatief	Ja	5	False	12,0000	4,0000

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel inclusief maatregelen

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft maatregelen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Tb(u) (N)	Hoogte	DeltaL	DeltaH	Lp 31	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k
001	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	72,50	85,80	91,00	90,40	86,60	78,00	65,00
002	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	72,50	85,80	91,00	90,40	86,60	78,00	65,00
003	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	72,50	85,80	91,00	90,40	86,60	78,00	65,00
004	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	72,50	85,80	91,00	90,40	86,60	78,00	65,00
005	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	72,50	85,80	91,00	90,40	86,60	78,00	65,00
006	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	72,50	85,80	91,00	90,40	86,60	78,00	65,00
007	8,0000	4,8	2,5	2,5	--	--	62,30	67,30	70,20	71,40	68,90	65,80	61,80
008	8,0000	4,8	2,5	2,5	--	--	62,30	67,30	70,20	71,40	68,90	65,80	61,80
009	8,0000	4,8	2,5	2,5	--	--	62,30	67,30	70,20	71,40	68,90	65,80	61,80
010	8,0000	4,8	2,5	2,5	--	--	62,30	67,30	70,20	71,40	68,90	65,80	61,80
011	8,0000	4,8	2,5	2,5	--	--	62,30	67,30	70,20	71,40	68,90	65,80	61,80
012	8,0000	4,8	2,5	2,5	--	--	62,30	67,30	70,20	71,40	68,90	65,80	61,80
013	8,0000	4,8	2,5	2,5	--	--	62,30	67,30	70,20	71,40	68,90	65,80	61,80
014	8,0000	4,8	2,5	2,5	--	--	62,30	67,30	70,20	71,40	68,90	65,80	61,80
015	8,0000	4,8	2,5	2,5	--	--	62,30	67,30	70,20	71,40	68,90	65,80	61,80
016	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	72,50	85,80	91,00	90,40	86,60	78,00	65,00
017	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	72,50	85,80	91,00	90,40	86,60	78,00	65,00
018	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	72,50	85,80	91,00	90,40	86,60	78,00	65,00
019	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	72,50	85,80	91,00	90,40	86,60	78,00	65,00
020	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	72,50	85,80	91,00	90,40	86,60	78,00	65,00
021	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	72,50	85,80	91,00	90,40	86,60	78,00	65,00
022	8,0000	5,9	2,5	2,5	--	--	72,50	85,80	91,00	90,40	86,60	78,00	65,00
023	8,0000	4,2	2,5	2,5	--	--	63,60	68,70	71,50	72,70	70,30	67,10	63,10
024	8,0000	4,2	2,5	2,5	--	--	63,60	68,70	71,50	72,70	70,30	67,10	63,10
025	8,0000	4,2	2,5	2,5	--	--	63,60	68,70	71,50	72,70	70,30	67,10	63,10
026	8,0000	4,2	2,5	2,5	--	--	63,60	68,70	71,50	72,70	70,30	67,10	63,10
027	8,0000	4,2	2,5	2,5	--	--	63,60	68,70	71,50	72,70	70,30	67,10	63,10
028	8,0000	4,2	2,5	2,5	--	--	63,60	68,70	71,50	72,70	70,30	67,10	63,10

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1
Invoergegevens rekenmodel inclusief maatregelen

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft maatregelen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Isolatie 3l	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k
001	0,00	0,00	19,20	29,60	42,00	53,40	55,30	63,30
002	0,00	0,00	19,20	29,60	42,00	53,40	55,30	63,30
003	0,00	0,00	26,90	33,50	42,80	54,80	59,50	62,10
004	0,00	0,00	26,90	33,50	42,80	54,80	59,50	62,10
005	0,00	0,00	32,00	35,00	37,00	47,00	54,00	57,00
006	0,00	16,50	22,50	36,80	32,80	35,90	43,00	47,00
007	0,00	0,00	23,00	22,00	17,00	33,00	43,00	43,00
008	0,00	0,00	23,00	22,00	17,00	33,00	43,00	43,00
009	0,00	0,00	23,00	22,00	17,00	33,00	43,00	43,00
010	13,00	18,00	23,00	26,00	30,00	32,00	28,00	28,00
011	0,00	0,00	23,00	22,00	17,00	33,00	43,00	43,00
012	0,00	0,00	23,00	26,00	30,00	32,00	28,00	28,00
013	0,00	0,00	23,00	22,00	17,00	33,00	43,00	43,00
014	13,00	18,00	23,00	26,00	30,00	32,00	28,00	28,00
015	0,00	0,00	22,50	36,80	32,80	35,90	43,00	47,00
016	0,00	0,00	19,20	29,60	42,00	53,40	55,30	63,30
017	0,00	0,00	19,20	29,60	42,00	53,40	55,30	63,30
018	0,00	0,00	19,20	29,60	42,00	53,40	55,30	63,30
019	0,00	0,00	26,90	33,50	42,80	54,80	59,50	62,10
020	0,00	0,00	26,90	33,50	42,80	54,80	59,50	62,10
021	0,00	0,00	32,00	35,00	37,00	47,00	54,00	57,00
022	0,00	0,00	32,00	35,00	37,00	47,00	54,00	57,00
023	0,00	0,00	23,00	22,00	17,00	33,00	43,00	43,00
024	0,00	0,00	23,00	22,00	17,00	33,00	43,00	43,00
025	0,00	0,00	23,00	22,00	17,00	33,00	43,00	43,00
026	0,00	0,00	23,00	22,00	17,00	33,00	43,00	43,00
027	13,00	18,00	23,00	26,00	30,00	32,00	28,00	28,00
028	13,00	18,00	23,00	26,00	30,00	32,00	28,00	28,00

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 1

Invoergegevens rekenmodel inclusief maatregelen

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft maatregelen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Isolatie 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr	Totaal
001	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		74,89
002	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		69,09
003	62,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		62,72
004	62,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		62,64
005	57,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		66,86
006	47,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		67,84
007	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		60,12
008	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		60,73
009	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		64,05
010	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		55,20
011	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		57,99
012	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		55,10
013	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		57,90
014	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		55,09
015	47,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		49,33
016	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		75,50
017	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		67,78
018	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		67,65
019	62,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		56,61
020	62,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		56,74
021	57,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		65,73
022	57,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		65,98
023	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		63,18
024	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		70,25
025	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		63,13
026	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		60,02
027	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		49,98
028	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		50,18

Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft maatregelen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lp	Totaal
001		95,15
002		95,15
003		95,15
004		95,15
005		95,15
006		95,15
007		76,48
008		76,48
009		76,48
010		76,48
011		76,48
012		76,48
013		76,48
014		76,48
015		76,48
016		95,15
017		95,15
018		95,15
019		95,15
020		95,15
021		95,15
022		95,15
023		77,81
024		77,81
025		77,81
026		77,81
027		77,81
028		77,81

Bijlage 2 Berekening binnenniveau

Uitwerking Lp begange grond warmtepompen

Opgesteld vermogen begane grond

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
Warmtepomp 1 - 90 °C	80,9	85,9	100,4	105,8	105,0	100,2	91,0	75,9	109,7
Warmtepomp 2 - 85 °C	79,9	84,9	99,4	104,8	104,0	99,2	90,0	74,9	108,7
Warmtepomp 3 - 80 °C	78,9	83,9	98,4	103,8	103,0	99,2	89,0	73,9	107,8
Warmtepomp 4 - 75 °C	77,9	82,9	97,4	102,8	102,0	98,2	88,0	72,9	106,8
									9,0
									9,0
Totaal	85,6	90,6	105,1	110,5	109,7	105,3	95,7	80,6	114,4

gegevens van hal:

lengte:	26 m	volume	1603 m3
breedte:	10,415 m		
hoogte:	5,92 m	Q:	1

gegevens van de bron:

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
frequentie	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
vermogen:	85,6	90,9	105,1	110,5	109,7	105,3	95,9	82,8	114,4

berekening absorptie:

<u>vloer</u>	(oppervlakte: 270,8)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	14	14	14	14	14	14	14	14	

<u>dak:</u>	(oppervlakte: 270,8)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	14	14	14	14	14	14	14	14	

<u>wand 1:</u>	(oppervlakte: 153,9)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	8	8	8	8	8	8	8	8	

<u>wand 2:</u>	(oppervlakte: 61,66)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	3	3	3	3	3	3	3	3	

<u>wand 3:</u>	(oppervlakte: 153,9)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	8	8	8	8	8	8	8	8	

<u>wand 4:</u>	(oppervlakte: 61,66)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	3	3	3	3	3	3	3	3	

totale abs.	49	49	49	49	49	49	49	49	
-------------	----	----	----	----	----	----	----	----	--

berekening geluidniveau:

$$L_p = L_w + 10 \log(Q / (4 * 3,14 * r * r) + (4/A))$$

Geluidsniveau Lp per oktaafband op een afstand van:

(m)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1	77,7	83,0	97,2	102,6	101,8	97,4	88,0	74,9	106,5
2	75,7	81,0	95,2	100,6	99,8	95,4	86,0	72,9	104,5
3	75,2	80,5	94,7	100,1	99,3	94,9	85,5	72,4	104,0
4	75,0	80,3	94,5	99,9	99,1	94,7	85,3	72,2	103,8
5	74,9	80,2	94,4	99,8	99,0	94,7	85,2	72,2	103,8
6	74,9	80,2	94,4	99,8	99,0	94,6	85,2	72,1	103,7
7	74,8	80,2	94,4	99,7	98,9	94,6	85,1	72,1	103,7
8	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,6	85,1	72,1	103,7
9	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6
10	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6
11	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6
12	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6
13	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6
14	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6
15	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6
16	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6
17	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6
18	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6

Uitwerking Lp begane grond pompen

Opgesteld vermogen begane grond

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
3x KSB 200-330, 450 m ³ /h bij 300 kPa (45 kW)	64,6	79,6	85,6	88,6	89,6	86,6	82,6	78,6	94,5
KSB CPK 125-100-200, 150 m ³ /h 200 kPa (10	53,8	68,8	74,8	77,8	78,8	75,8	71,8	67,8	83,7
									9,0
									9,0
									9,0
									9,0
Totaal	64,9	79,9	85,9	88,9	89,9	86,9	82,9	78,9	94,8

gegevens van hal:

lengte:	20,65 m	volume	1271 m ³
breedte:	10,4 m		
hoogte:	5,92 m	Q:	1

gegevens van de bron:

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
frequentie	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
vermogen:	64,9	79,9	85,9	88,9	89,9	86,9	82,9	78,9	94,8

berekening absorptie:

<u>vloer</u>	(oppervlakte: 214,8)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	11	11	11	11	11	11	11	11	

<u>dak</u>	(oppervlakte: 214,8)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	11	11	11	11	11	11	11	11	

<u>wand 1:</u>	(oppervlakte: 122,2)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	6	6	6	6	6	6	6	6	

<u>wand 2:</u>	(oppervlakte: 61,57)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	3	3	3	3	3	3	3	3	

<u>wand 3:</u>	(oppervlakte: 122,2)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	6	6	6	6	6	6	6	6	

<u>wand 4:</u>	(oppervlakte: 61,57)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	3	3	3	3	3	3	3	3	

totale abs.	40	40	40	40	40	40	40	40	
-------------	----	----	----	----	----	----	----	----	--

berekening geluidniveau:

$$L_p = L_w + 10 \log(Q / (4 \cdot 3,14 \cdot r^2) + (4/A))$$

Geluidsniveau Lp per oktaafband op een afstand van:

(m)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1	57,5	72,5	78,5	81,5	82,5	79,5	75,5	71,5	87,4
2	55,7	70,7	76,7	79,7	80,7	77,7	73,7	69,7	85,6
3	55,3	70,3	76,3	79,3	80,3	77,3	73,3	69,3	85,2
4	55,2	70,2	76,2	79,2	80,2	77,2	73,2	69,2	85,1
5	55,1	70,1	76,1	79,1	80,1	77,1	73,1	69,1	85,0
6	55,1	70,1	76,1	79,1	80,1	77,1	73,1	69,1	84,9
7	55,0	70,0	76,0	79,0	80,0	77,0	73,0	69,0	84,9
8	55,0	70,0	76,0	79,0	80,0	77,0	73,0	69,0	84,9
9	55,0	70,0	76,0	79,0	80,0	77,0	73,0	69,0	84,9
10	55,0	70,0	76,0	79,0	80,0	77,0	73,0	69,0	84,9
11	55,0	70,0	76,0	79,0	80,0	77,0	73,0	69,0	84,9
12	55,0	70,0	76,0	79,0	80,0	77,0	73,0	69,0	84,9
13	55,0	70,0	76,0	79,0	80,0	77,0	73,0	69,0	84,9
14	55,0	70,0	76,0	79,0	80,0	77,0	73,0	69,0	84,9
15	55,0	70,0	76,0	79,0	80,0	77,0	73,0	69,0	84,9
16	55,0	70,0	76,0	79,0	80,0	77,0	73,0	69,0	84,9
17	55,0	70,0	76,0	79,0	80,0	77,0	73,0	69,0	84,9
18	55,0	70,0	76,0	79,0	80,0	77,0	73,0	69,0	84,9

Uitwerking Lp 1ste verdieping warmtepompen

Opgesteld vermogen begane grond

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
Warmtepomp 1 - 90 °C	80,9	85,9	100,4	105,8	105,0	100,2	91,0	75,9	109,7
Warmtepomp 2 - 85 °C	79,9	84,9	99,4	104,8	104,0	99,2	90,0	74,9	108,7
Warmtepomp 3 - 80 °C	78,9	83,9	98,4	103,8	103,0	99,2	89,0	73,9	107,8
Warmtepomp 4 - 75 °C	77,9	82,9	97,4	102,8	102,0	98,2	88,0	72,9	106,8
									9,0
									9,0
Totaal	85,6	90,6	105,1	110,5	109,7	105,3	95,7	80,6	114,4

gegevens van hal:

lengte:	26 m	volume	1603 m3
breedte:	10,415 m		
hoogte:	5,92 m	Q:	1

gegevens van de bron:

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
frequentie	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
vermogen:	85,6	90,9	105,1	110,5	109,7	105,3	95,9	82,8	114,4

berekening absorptie:

<u>vloer</u>	(oppervlakte: 270,8)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	14	14	14	14	14	14	14	14	

<u>dak:</u>	(oppervlakte: 270,8)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	14	14	14	14	14	14	14	14	

<u>wand 1:</u>	(oppervlakte: 153,9)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	8	8	8	8	8	8	8	8	

<u>wand 2:</u>	(oppervlakte: 61,66)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	3	3	3	3	3	3	3	3	

<u>wand 3:</u>	(oppervlakte: 153,9)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	8	8	8	8	8	8	8	8	

<u>wand 4:</u>	(oppervlakte: 61,66)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	3	3	3	3	3	3	3	3	

totale abs.	49	49	49	49	49	49	49	49	
-------------	----	----	----	----	----	----	----	----	--

berekening geluidniveau:

$$L_p = L_w + 10 \log(Q / (4 * 3,14 * r * r) + (4/A))$$

Geluidsniveau Lp per oktaafband op een afstand van:

(m)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1	77,7	83,0	97,2	102,6	101,8	97,4	88,0	74,9	106,5
2	75,7	81,0	95,2	100,6	99,8	95,4	86,0	72,9	104,5
3	75,2	80,5	94,7	100,1	99,3	94,9	85,5	72,4	104,0
4	75,0	80,3	94,5	99,9	99,1	94,7	85,3	72,2	103,8
5	74,9	80,2	94,4	99,8	99,0	94,7	85,2	72,2	103,8
6	74,9	80,2	94,4	99,8	99,0	94,6	85,2	72,1	103,7
7	74,8	80,2	94,4	99,7	98,9	94,6	85,1	72,1	103,7
8	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,6	85,1	72,1	103,7
9	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6
10	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6
11	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6
12	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6
13	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6
14	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6
15	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6
16	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6
17	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6
18	74,8	80,1	94,3	99,7	98,9	94,5	85,1	72,0	103,6

Uitwerking Lp 1ste verdieping pompen

Opgesteld vermogen begane grond

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
2x KSB CPK 125-100-200, 150 m³/h 200 kPa (	56,8	71,8	77,8	80,8	81,8	78,8	74,8	70,8	86,7
2x KSB 200-330, 450 m³/h bij 300 kPa (45 kW	62,8	77,8	83,8	86,8	87,8	84,8	80,8	76,8	92,7
2x KSB 250-330, 900 m³/h 200 kPa (55 kW)	63,8	78,8	84,8	87,8	88,8	85,8	81,8	77,8	93,7
2x KSB 200-250, 300 m³/h 150 kPa (19kW)	59,9	74,9	80,9	83,9	84,9	81,9	77,9	73,9	89,8
									9,0
									9,0
Totaal	67,6	82,6	88,6	91,6	92,6	89,6	85,6	81,6	97,5

gegevens van hal:

lengte:	20,65 m	volume	902 m³
breedte:	10,4 m		
hoogte:	4,2 m	Q:	1

gegevens van de bron:

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
frequentie	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
vermogen:	64,9	79,9	85,9	88,9	89,9	86,9	82,9	78,9	94,8

berekening absorptie:

<u>vloer</u>	(oppervlakte: 214,8)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	11	11	11	11	11	11	11	11	

<u>dak:</u>	(oppervlakte: 214,8)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	11	11	11	11	11	11	11	11	

<u>wand 1:</u>	(oppervlakte: 86,73)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	4	4	4	4	4	4	4	4	

<u>wand 2:</u>	(oppervlakte: 43,68)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	2	2	2	2	2	2	2	2	

<u>wand 3:</u>	(oppervlakte: 86,73)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	4	4	4	4	4	4	4	4	

<u>wand 4:</u>	(oppervlakte: 43,68)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	2	2	2	2	2	2	2	2	

totale abs.	35	35	35	35	35	35	35	35	
-------------	----	----	----	----	----	----	----	----	--

berekening geluidniveau:

$$L_p = L_w + 10 \log(Q / (4 * 3,14 * r * r) + (4/A))$$

Geluidsniveau Lp per oktaafband op een afstand van:

(m)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1	57,9	72,9	78,9	81,9	82,9	79,9	75,9	71,9	87,7
2	56,3	71,3	77,3	80,3	81,3	78,3	74,3	70,3	86,2
3	55,9	70,9	76,9	79,9	80,9	77,9	73,9	69,9	85,8
4	55,8	70,8	76,8	79,8	80,8	77,8	73,8	69,8	85,6
5	55,7	70,7	76,7	79,7	80,7	77,7	73,7	69,7	85,6
6	55,7	70,7	76,7	79,7	80,7	77,7	73,7	69,7	85,5
7	55,6	70,6	76,6	79,6	80,6	77,6	73,6	69,6	85,5
8	55,6	70,6	76,6	79,6	80,6	77,6	73,6	69,6	85,5
9	55,6	70,6	76,6	79,6	80,6	77,6	73,6	69,6	85,5
10	55,6	70,6	76,6	79,6	80,6	77,6	73,6	69,6	85,5
11	55,6	70,6	76,6	79,6	80,6	77,6	73,6	69,6	85,5
12	55,6	70,6	76,6	79,6	80,6	77,6	73,6	69,6	85,5
13	55,6	70,6	76,6	79,6	80,6	77,6	73,6	69,6	85,5
14	55,6	70,6	76,6	79,6	80,6	77,6	73,6	69,6	85,5
15	55,6	70,6	76,6	79,6	80,6	77,6	73,6	69,6	85,5
16	55,6	70,6	76,6	79,6	80,6	77,6	73,6	69,6	85,5
17	55,6	70,6	76,6	79,6	80,6	77,6	73,6	69,6	85,5
18	55,6	70,6	76,6	79,6	80,6	77,6	73,6	69,6	85,5

Uitwerking Lp begane grond en verdieping warmtepompen met maatregelen

Opgesteld vermogen begane grond

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
Warmtepomp 1 - 90 °C	80,9	85,9	100,4	105,8	105,0	100,2	91,0	75,9	109,7
Warmtepomp 2 - 85 °C	79,9	84,9	99,4	104,8	104,0	99,2	90,0	74,9	108,7
Warmtepomp 3 - 80 °C	78,9	83,9	98,4	103,8	103,0	99,2	89,0	73,9	107,8
Warmtepomp 4 - 75 °C	77,9	82,9	97,4	102,8	102,0	98,2	88,0	72,9	106,8
									9,0
									9,0
Totaal	85,6	90,6	105,1	110,5	109,7	105,3	95,7	80,6	114,4

gegevens van hal:

lengte:	26 m	volume	1603 m3
breedte:	10,415 m		
hoogte:	5,92 m	Q:	1

gegevens van de bron:

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
frequentie	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
vermogen:	85,6	90,9	105,1	110,5	109,7	105,3	95,9	82,8	114,4

berekening absorptie:

<u>vloer</u>	(oppervlakte: 270,8)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	14	14	14	14	14	14	14	14	

<u>dak:</u>	(oppervlakte: 270,8)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	14	14	14	14	14	14	14	14	

<u>wand 1:</u>	(oppervlakte: 153,9)								
abs. factor	0,5	0,59	0,75	0,78	0,74	0,64	0,51	0,51	
absorptie	77	91	115	120	114	99	78	78	

<u>wand 2:</u>	(oppervlakte: 61,66)								
abs. factor	0,5	0,59	0,75	0,78	0,74	0,64	0,51	0,51	
absorptie	31	36	46	48	46	39	31	31	

<u>wand 3:</u>	(oppervlakte: 153,9)								
abs. factor	0,5	0,59	0,75	0,78	0,74	0,64	0,51	0,51	
absorptie	77	91	115	120	114	99	78	78	

<u>wand 4:</u>	(oppervlakte: 61,66)								
abs. factor	0,5	0,59	0,75	0,78	0,74	0,64	0,51	0,51	
absorptie	31	36	46	48	46	39	31	31	

totale abs.	243	281	350	363	346	303	247	247	
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--

berekening geluidniveau:

$$L_p = L_w + 10 \log(Q / (4 * 3,14 * r^2) + (4/A))$$

Geluidsniveau Lp per oktaafband op een afstand van:

(m)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1	75,4	80,6	94,7	100,1	99,3	95,0	85,7	72,7	104,0
2	71,2	76,3	90,1	95,4	94,7	90,5	81,5	68,4	99,4
3	69,6	74,6	88,2	93,5	92,8	88,8	79,9	66,8	97,5
4	68,9	73,8	87,3	92,5	91,9	87,9	79,1	66,1	96,6
5	68,5	73,3	86,8	92,0	91,4	87,5	78,8	65,7	96,1
6	68,3	73,1	86,5	91,7	91,1	87,2	78,5	65,5	95,8
7	68,2	72,9	86,3	91,5	90,9	87,1	78,4	65,3	95,7
8	68,1	72,8	86,1	91,4	90,8	86,9	78,3	65,3	95,5
9	68,0	72,7	86,0	91,3	90,7	86,9	78,2	65,2	95,4
10	68,0	72,7	86,0	91,2	90,6	86,8	78,2	65,1	95,4
11	67,9	72,6	85,9	91,2	90,6	86,8	78,2	65,1	95,3
12	67,9	72,6	85,9	91,1	90,5	86,7	78,1	65,1	95,3
13	67,9	72,6	85,9	91,1	90,5	86,7	78,1	65,1	95,3
14	67,9	72,6	85,8	91,1	90,5	86,7	78,1	65,0	95,2
15	67,9	72,6	85,8	91,0	90,5	86,7	78,1	65,0	95,2
16	67,9	72,5	85,8	91,0	90,5	86,6	78,1	65,0	95,2
17	67,8	72,5	85,8	91,0	90,4	86,6	78,1	65,0	95,2
18	67,8	72,5	85,8	91,0	90,4	86,6	78,0	65,0	95,2

Uitwerking Lp begane grond pompen met maatregelen

Opgesteld vermogen begane grond

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
3x KSB 200-330, 450 m³/h bij 300 kPa (45 kW)	64,6	79,6	85,6	88,6	89,6	86,6	82,6	78,6	94,5
KSB CPK 125-100-200, 150 m³/h 200 kPa (10	53,8	68,8	74,8	77,8	78,8	75,8	71,8	67,8	83,7
									9,0
									9,0
									9,0
									9,0
Totaal	64,9	79,9	85,9	88,9	89,9	86,9	82,9	78,9	94,8

gegevens van hal:

lengte:	20,65 m	volume	1271 m³
breedte:	10,4 m		
hoogte:	5,92 m	Q:	1

gegevens van de bron:

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
frequentie	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
vermogen:	64,9	79,9	85,9	88,9	89,9	86,9	82,9	78,9	94,8

berekening absorptie:

<u>vloer</u>	(oppervlakte: 214,8)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	11	11	11	11	11	11	11	11	

<u>dak</u>	(oppervlakte: 214,8)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	11	11	11	11	11	11	11	11	

<u>wand 1:</u>	(oppervlakte: 122,2)								
abs. factor	0,5	0,59	0,75	0,78	0,74	0,64	0,51	0,51	
absorptie	61	72	92	95	90	78	62	62	

<u>wand 2:</u>	(oppervlakte: 61,57)								
abs. factor	0,5	0,59	0,75	0,78	0,74	0,64	0,51	0,51	
absorptie	31	36	46	48	46	39	31	31	

<u>wand 3:</u>	(oppervlakte: 122,2)								
abs. factor	0,5	0,59	0,75	0,78	0,74	0,64	0,51	0,51	
absorptie	61	72	92	95	90	78	62	62	

<u>wand 4:</u>	(oppervlakte: 61,57)								
abs. factor	0,5	0,59	0,75	0,78	0,74	0,64	0,51	0,51	
absorptie	31	36	46	48	46	39	31	31	

totale abs.	205	238	297	308	294	257	209	209	
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--

berekening geluidniveau:

$$L_p = L_w + 10 \log(Q / (4 \cdot 3,14 \cdot r^2) + (4/A))$$

Geluidsniveau Lp per oktaafband op een afstand van:

(m)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1	54,9	69,8	75,6	78,6	79,6	76,7	72,9	68,9	84,6
2	50,9	65,6	71,2	74,1	75,2	72,4	68,9	64,9	80,2
3	49,5	64,0	69,4	72,3	73,5	70,8	67,4	63,4	78,5
4	48,8	63,3	68,6	71,5	72,6	70,1	66,8	62,8	77,7
5	48,5	62,9	68,2	71,0	72,2	69,7	66,4	62,4	77,3
6	48,3	62,7	67,9	70,8	71,9	69,4	66,2	62,2	77,0
7	48,2	62,6	67,7	70,6	71,8	69,3	66,1	62,1	76,9
8	48,1	62,5	67,6	70,5	71,7	69,2	66,0	62,0	76,8
9	48,1	62,4	67,5	70,4	71,6	69,1	66,0	62,0	76,7
10	48,0	62,4	67,5	70,3	71,5	69,1	65,9	61,9	76,6
11	48,0	62,4	67,4	70,3	71,5	69,1	65,9	61,9	76,6
12	48,0	62,3	67,4	70,3	71,5	69,0	65,9	61,9	76,6
13	47,9	62,3	67,4	70,2	71,4	69,0	65,9	61,9	76,5
14	47,9	62,3	67,4	70,2	71,4	69,0	65,9	61,9	76,5
15	47,9	62,3	67,3	70,2	71,4	69,0	65,8	61,8	76,5
16	47,9	62,3	67,3	70,2	71,4	69,0	65,8	61,8	76,5
17	47,9	62,3	67,3	70,2	71,4	68,9	65,8	61,8	76,5
18	47,9	62,3	67,3	70,2	71,4	68,9	65,8	61,8	76,5

Uitwerking Lp 1ste verdieping pompen met maatregelen

Opgesteld vermogen begane grond

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
2x KSB CPK 125-100-200, 150 m³/h 200 kPa (	56,8	71,8	77,8	80,8	81,8	78,8	74,8	70,8	86,7
2x KSB 200-330, 450 m³/h bij 300 kPa (45 kW	62,8	77,8	83,8	86,8	87,8	84,8	80,8	76,8	92,7
2x KSB 250-330, 900 m³/h 200 kPa (55 kW)	63,8	78,8	84,8	87,8	88,8	85,8	81,8	77,8	93,7
2x KSB 200-250, 300 m³/h 150 kPa (19kW)	59,9	74,9	80,9	83,9	84,9	81,9	77,9	73,9	89,8
									9,0
									9,0
Totaal	67,6	82,6	88,6	91,6	92,6	89,6	85,6	81,6	97,5

gegevens van hal:

lengte:	20,65 m	volume	902 m³
breedte:	10,4 m		
hoogte:	4,2 m	Q:	1

gegevens van de bron:

	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
frequentie	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
vermogen:	64,9	79,9	85,9	88,9	89,9	86,9	82,9	78,9	94,8

berekening absorptie:

<u>vloer</u>	(oppervlakte: 214,8)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	11	11	11	11	11	11	11	11	
<u>dak:</u>	(oppervlakte: 214,8)								
abs. factor	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
absorptie	11	11	11	11	11	11	11	11	
<u>wand 1:</u>	(oppervlakte: 86,73)								
abs. factor	0,5	0,59	0,75	0,78	0,74	0,64	0,51	0,51	
absorptie	43	51	65	68	64	56	44	44	
<u>wand 2:</u>	(oppervlakte: 43,68)								
abs. factor	0,5	0,59	0,75	0,78	0,74	0,64	0,51	0,51	
absorptie	22	26	33	34	32	28	22	22	
<u>wand 3:</u>	(oppervlakte: 86,73)								
abs. factor	0,5	0,59	0,75	0,78	0,74	0,64	0,51	0,51	
absorptie	43	51	65	68	64	56	44	44	
<u>wand 4:</u>	(oppervlakte: 43,68)								
abs. factor	0,5	0,59	0,75	0,78	0,74	0,64	0,51	0,51	
absorptie	22	26	33	34	32	28	22	22	
totale abs.	152	175	217	225	214	188	154	154	

berekening geluidniveau:

Geluidsniveau Lp per oktaafband op een afstand van:

$$L_p = L_w + 10 \log(Q / (4 * 3,14 * r^2)) + (4/A)$$

(m)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
1	55,2	70,1	75,9	78,8	79,9	77,0	73,2	69,2	84,8
2	51,6	66,3	71,8	74,7	75,8	73,1	69,6	65,6	80,8
3	50,4	65,0	70,3	73,2	74,3	71,7	68,4	64,4	79,4
4	49,9	64,4	69,6	72,5	73,7	71,1	67,8	63,8	78,7
5	49,6	64,1	69,3	72,2	73,3	70,8	67,6	63,6	78,4
6	49,5	63,9	69,1	72,0	73,1	70,6	67,4	63,4	78,2
7	49,4	63,8	69,0	71,8	73,0	70,5	67,3	63,3	78,1
8	49,4	63,8	68,9	71,7	72,9	70,5	67,3	63,3	78,0
9	49,3	63,7	68,8	71,7	72,9	70,4	67,2	63,2	78,0
10	49,3	63,7	68,8	71,6	72,8	70,4	67,2	63,2	77,9
11	49,3	63,7	68,8	71,6	72,8	70,3	67,2	63,2	77,9
12	49,2	63,6	68,7	71,6	72,8	70,3	67,2	63,2	77,9
13	49,2	63,6	68,7	71,6	72,8	70,3	67,2	63,2	77,9
14	49,2	63,6	68,7	71,5	72,7	70,3	67,1	63,1	77,8
15	49,2	63,6	68,7	71,5	72,7	70,3	67,1	63,1	77,8
16	49,2	63,6	68,7	71,5	72,7	70,3	67,1	63,1	77,8
17	49,2	63,6	68,7	71,5	72,7	70,3	67,1	63,1	77,8
18	49,2	63,6	68,7	71,5	72,7	70,3	67,1	63,1	77,8

Bijlage 3 Overige specificaties

Specificaties warmtepompen

Sound

General;

- Octave bands sound power level L_w in dB
- Overall Power in dB(A)
- Sound levels at discharge pressure 41.5 bar(a)
 - For different discharge pressures consult GEA Netherlands

Sound levels at discharge pressure 41.5 bar(a)

	Speed(min ⁻¹)	125 dB	250 dB	500 dB	1000 dB	2000 dB	4000 dB	8000 dB	Over- all dB(A)
V 350XHP	900	81	92	91	91	88	76	67	95
	1200	81	93	93	93	88	78	69	98
	1500	94	99	98	98	95	83	74	102
V 550XHP	900	On request							
	1200								
	1500								
V 750XHP	900	On request							
	1200								
	1500								
V 950XHP	900	92	99	99	95	90	80	67	100
	1200	90	102	103	101	92	83	70	104
	1500	100	107	107	103	98	88	75	108

Compr type	speed rpm	Sound power levels at condensing pressure of 51 bar(a) = 90°C							
		octaafband in dB							in dB(A)
		125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
V950XHP	900	94	101	101	97	92	82	69	102
	1200	92	104	105	103	94	85	71	106
	1500	102	109	109	105	99	90	77	110

Specificaties Triple glazing with acoustics laminated Glass

THERMOBEL TG — TRIPLE GLAZING

	Transmission loss function of sound frequencies ⁽¹⁾						Acoustics Indexes ⁽¹⁾				Norms	Total Thickness	Weight
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Rw (C;Ctr)	Rw	Rw+C	Rw+Ctr	Impact / Break-in	mm	kg/m ²
	dB						dB				EN 12600 / EN 356		
4 - 12 - 4 - 12 - 4	18.7	19.0	28.4	41.6	46.7	39.8	33 (-2;-6)	33	31	27	NPD	36	30
6 - 12 - 6 - 12 - 6	18.5	21.9	32.9	40.3	36.7	48.9	35 (-2;-6)	35	33	29	NPD	42	45
6 - 15 - 4 - 15 - 4	15.0	25.2	33.0	43.5	42.2	44.7	36 (-2;-7)	36	34	29	NPD	44	35
8 - 12 - 4 - 12 - 4	20.6	25.1	33.8	44.3	48.0	48.9	37 (-1;-6)	37	36	31	NPD	40	40
8 - 12 - 4 - 12 - 6	22.2	28.8	36.7	44.0	40.1	52.5	39 (-2;-5)	39	37	34	NPD	42	45
10 - 12 - 4 - 12 - 6	24.0	27.5	36.0	41.8	42.9	55.5	40 (-2;-6)	40	38	34	NPD	44	50

THERMOBEL TG STRATOBEL — TRIPLE GLAZING WITH LAMINATED GLASS

	Transmission loss function of sound frequencies ⁽¹⁾						Acoustics Indexes ⁽¹⁾				Norms	Total Thickness	Weight
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Rw (C;Ctr)	Rw	Rw+C	Rw+Ctr	Impact / Break-in	mm	kg/m ²
	dB						dB				EN 12600 / EN 356		
4 - 12 - 4 - 12 - 33.2	17.7	24.3	33.0	43.7	47.6	47	36 (-1;-6)	36	35	30	1B1 / P2A	39	36
6 - 16 - 4 - 16 - 44.2	18.9	28.8	38.2	45.1	41.6	54.2	39 (-2;-7)	39	37	32	1B1 / P2A	51	46
8 - 16 - 6 - 16 - 44.2	24.9	28.3	37.8	42.3	42.1	56.6	40 (-2;-5)	40	38	35	1B1 / P2A	55	56
44.2 - 12 - 6 - 12 - 44.2	19.6	31.3	39.0	44.9	43.6	56.8	41 (-2;-8)	41	39	33	1B1 / P2A	48	57
8 - 16 - 4 - 16 - 55.2	27.7	31.8	41.2	39.7	39.7	58.2	41 (-2;-4)	41	39	37	1B1 / P2A	55	56
8 - 16 - 6 - 16 - 55.2	23.9	31.1	41.0	49.1	50.5	60.9	43 (-2;-4)	43	41	39	1B1 / P2A	57	61
66.2 - 16 - 6 - 16 - 44.2	27.8	34.3	43.0	42.6	45.7	61.4	44 (-1;-5)	44	43	39	1B1 / P2A	60	67

THERMOBEL TG STRATOPHONE — TRIPLE GLAZING WITH ACOUSTIC LAMINATED GLASS

	Transmission loss function of sound frequencies ⁽¹⁾						Acoustics Indexes ⁽¹⁾				Norms	Total Thickness	Weight
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Rw (C;Ctr)	Rw	Rw+C	Rw+Ctr	Impact / Break-in	mm	kg/m ²
	dB						dB				EN 12600 / EN 356		
4 - 12 - 4 - 12 - 44.2 st	21.2	25.7	35.4	46.4	49.5	49.5	39 (-2;-7)	39	37	32	1B1 / P2A	41	41
6 - 12 - 4 - 12 - 44.2 st	19.4	30.2	38.6	47.2	45.9	52.2	41 (-2;-8)	41	39	33	1B1 / P2A	43	46
8 - 12 - 4 - 12 - 44.2 st	23.6	31.0	39.9	49.2	51.1	59.5	43 (-3;-7)	43	40	36	1B1 / P2A	45	51
44.2 - 12 - 4 - 12 - 44.2 st	23.9	31.1	41.0	49.1	50.5	60.9	43 (-2;-7)	43	41	36	1B1 / P2A	46	52
10 - 12 - 4 - 12 - 44.2 st	24.8	32.4	42.6	46.1	49.8	57.7	44 (-2;-7)	44	42	37	1B1 / P2A	47	56
8 - 16 - 6 - 16 - 55.2 st	30.3	32.5	43.2	47.9	46.7	56.9	45 (-1;-5)	45	44	40	1B1 / P2A	57	61
44.2 st - 12 - 4 - 12 - 44.2 st	26.9	33.5	42.8	54.8	59.5	62.1	46 (-2;-7)	46	44	39	1B1 / P2A	46	52
10 - 12 - 6 - 12 - 44.2 st	30.0	32.7	41.5	48.4	52.1	62.1	46 (-2;-6)	46	44	40	1B1 / P2A	49	61
10 - 16 - 6 - 16 - 66.2 st	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7	57.8	47 (-1;-4)	47	46	43	1B1 / P2A	61	71
44.2 st - 10 - 4 - 10 - 66.2 st	27.4	35.9	44.1	53.0	55.2	63.2	47 (-1;-7)	47	46	40	1B1 / P2A	46	62
44.2 st - 12 - 6 - 12 - 66.2 st	27.9	36.9	47.0	53.9	54.6	63.1	48 (-2;-7)	48	46	41	1B1 / P2A	52	67
88.2 st - 12 - 6 - 12 - 66.2 st	33.2	42.8	49.3	52.5	52.8	61.5	51 (-1;-5)	51	50	46	1B1 / P2A	60	87

LABORATORIUM VOOR AKOESTIEK

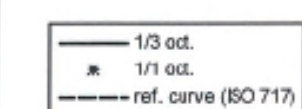


LUCHTGELUIDISOLATIE VAN EEN SCHEIDINGSCONSTRUCTIE CONFORM ISO 140-3:1995



opdrachtgever: Protec Industrial Doors B.V.

onderzochte constructie: Protec A-100



volumemeetruimte: 111 m³

volumemeetruimte: 94 m³

oppervlakte proefwand: 8,6 m²

gemeten in:
Peutz Laboratorium voor Akoestiek

signaal: breedband ruis

bandbreedte: 1/3 octaaf

ISO 717-1:1996

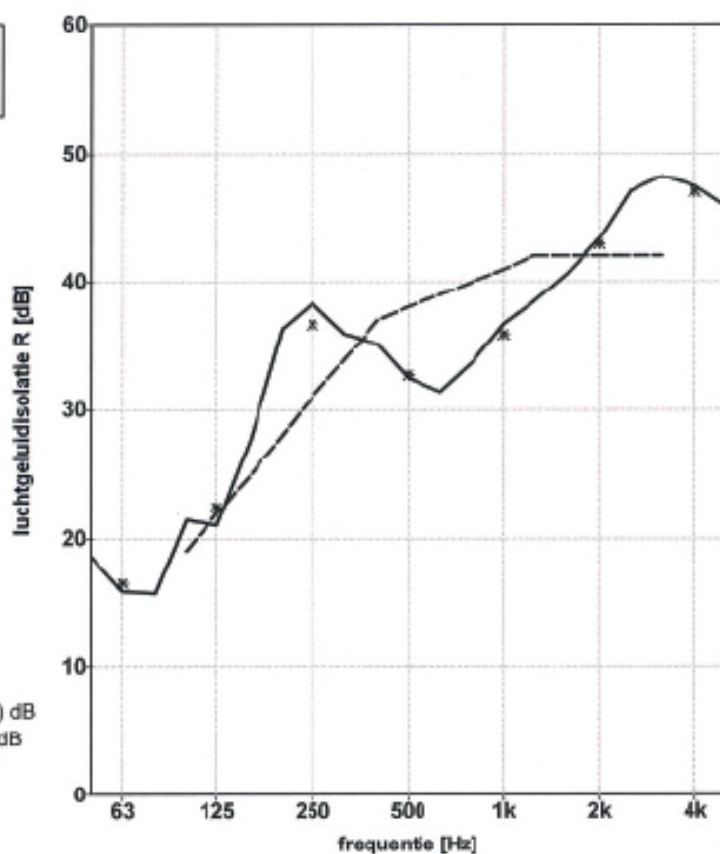
$R_w(C_1; C_2) = 38(-1; -4)$ dB

$(C_{100-5000}; C_{50-5000}) = (-1; -4)$ dB

$(C_{50-5000}; C_{50-5000}) = (-1; -7)$ dB

$R_{A,opp}$ 33 dB

$R_{A,hous}$ 27 dB



	18,7	21,4	36,4	35,1	33,8	40,7	48,2
1/3 oct.	15,8	21,0	36,3	32,5	36,8	43,3	47,4 dB
	15,7	27,8	35,9	31,5	38,4	47,0	45,8
1/1 oct.	16,5	22,5	36,8	32,8	35,9	43,0	47,0 dB

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 07-12-2009

Specificaties Profielplaat SAB 35/1035

Fig. 3.6

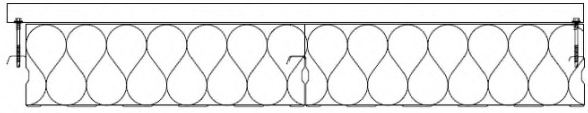
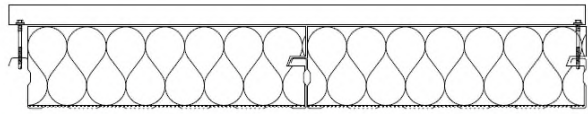
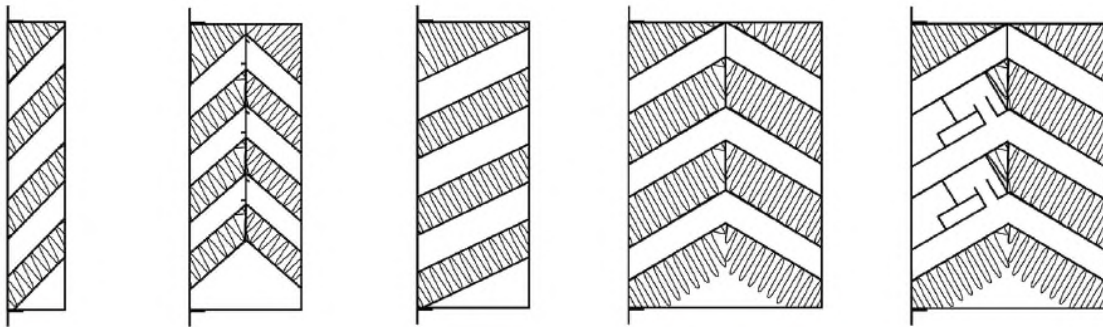
Profielplaat SAB 35/1035 - 0,75 mm Steenwolisolatie 150 mm - RW 209 - 6,4 kg/m ² Binnendoos SAB B90/500 - 0,75 mm <i>Gesloten</i>							
Gewogen gemiddelde	Frequentie (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
R _w 47 dB	Geluidsisolatie R (dB)	22,4	36,6	48,6	55,9	54,0	61,4
-	Geluidsabsorptie α_s	-	-	-	-	-	-

Fig. 3.7

Profielplaat SAB 35/1035 - 0,75 mm Steenwolisolatie 150 mm - RW 209 - 6,4 kg/m ² Aluminium gecacheerd Binnendoos SAB B90/500 P3 ZZ - 0,75 mm <i>Geperforeerd</i>							
Gewogen gemiddelde	Frequentie (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
R _w 39 dB	Geluidsisolatie R (dB)	17,2	27,6	40,0	51,4	53,3	61,3
α_w 0,65	Geluidsabsorptie α_s	0,59	0,75	0,78	0,74	0,64	0,51

Specificaties AKR rooster



— Doorsneden van (v.l.n.r.) AKR 150, AKR 300, AKR 350, AKR 500 en AKR HMH

Frequentie	$R_w(C, C_{tr})$	125	250	500	1000	2000	4000	(Hz)
AKR 150	11(0,-2)	5	4	8	11	13	12	(dB)
AKR 350	13(-1,-2)	5	6	10	13	14	12	(dB)
AKR 300	18(-2,-5)	5	6	13	19	23	22	(dB)
AKR 500	21(-2,-5)	5	9	17	23	26	25	(dB)
AKR HMH	20(-2,-4)	7	12	17	17	25	23	(dB)

— Geluidisolatiewaarden AKR rooster gemeten volgens ISO 140-3 (nu ISO 10140-3)

Bijlage 4 Rekenresultaten

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten LAr,LT

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LAr,LT WPC TU Delft uitgangssituatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LA,rlt
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
002_A	Van Barenstraat 42 Delft	84818,94	446261,53	1,50	23,0	22,7	22,7	32,7
002_B	Van Barenstraat 42 Delft	84818,94	446261,53	5,00	23,2	22,9	22,9	32,9
003_A	Van Barenstraat 35 Delft	84834,50	446281,09	1,50	22,6	22,4	22,4	32,4
003_B	Van Barenstraat 35 Delft	84834,50	446281,09	5,00	23,5	23,4	23,4	33,4
003_C	Van Barenstraat 35 Delft	84834,50	446281,09	7,50	24,2	24,0	24,0	34,0
004_A	Van Barenstraat 33 Delft	84839,93	446284,65	1,50	22,1	22,0	22,0	32,0
004_B	Van Barenstraat 33 Delft	84839,93	446284,65	5,00	22,9	22,7	22,7	32,7
004_C	Van Barenstraat 33 Delft	84839,93	446284,65	7,50	23,8	23,6	23,6	33,6
005_A	Van Barenstraat 32 Delft	84856,73	446319,80	1,50	11,8	11,4	11,4	21,4
005_B	Van Barenstraat 32 Delft	84856,73	446319,80	5,00	14,1	13,8	13,8	23,8
005_C	Van Barenstraat 32 Delft	84856,73	446319,80	7,50	16,9	16,7	16,7	26,7
006_A	Van Barenstraat 31 Delft	84844,90	446286,77	1,50	21,7	21,6	21,6	31,6
006_B	Van Barenstraat 31 Delft	84844,90	446286,77	5,00	22,9	22,7	22,7	32,7
006_C	Van Barenstraat 31 Delft	84844,90	446286,77	7,50	23,9	23,7	23,7	33,7
007_A	Van Barenstraat 30 Delft	84861,74	446330,01	1,50	12,2	11,9	11,9	21,9
007_B	Van Barenstraat 30 Delft	84861,74	446330,01	5,00	14,3	14,0	14,0	24,0
007_C	Van Barenstraat 30 Delft	84861,74	446330,01	7,50	17,8	17,6	17,6	27,6
008_A	Van Barenstraat 29 Delft	84849,87	446288,88	1,50	22,6	22,5	22,5	32,5
008_B	Van Barenstraat 29 Delft	84849,87	446288,88	5,00	23,0	22,8	22,8	32,8
008_C	Van Barenstraat 29 Delft	84849,87	446288,88	7,50	24,1	24,0	24,0	34,0
009_A	Van Barenstraat 28 Delft	84861,71	446335,12	1,50	13,4	13,3	13,3	23,3
009_B	Van Barenstraat 28 Delft	84861,71	446335,12	5,00	15,8	15,7	15,7	25,7
009_C	Van Barenstraat 28 Delft	84861,71	446335,12	7,50	20,1	20,0	20,0	30,0
010_A	Van Barenstraat 27 Delft	84854,83	446290,99	1,50	22,1	21,9	21,9	31,9
010_B	Van Barenstraat 27 Delft	84854,83	446290,99	5,00	23,1	22,9	22,9	32,9
010_C	Van Barenstraat 27 Delft	84854,83	446290,99	7,50	24,2	24,0	24,0	34,0
011_A	Van Barenstraat 25 Delft	84859,82	446293,11	1,50	20,7	20,6	20,6	30,6
011_B	Van Barenstraat 25 Delft	84859,82	446293,11	5,00	22,8	22,6	22,6	32,6
011_C	Van Barenstraat 25 Delft	84859,82	446293,11	7,50	24,3	24,2	24,2	34,2
012_A	Van Barenstraat 23 Delft	84864,83	446295,25	1,50	20,7	20,5	20,5	30,5
012_B	Van Barenstraat 23 Delft	84864,83	446295,25	5,00	21,5	21,3	21,3	31,3
012_C	Van Barenstraat 23 Delft	84864,83	446295,25	7,50	23,0	22,8	22,8	32,8
013_A	Van Barenstraat 21 Delft	84869,82	446297,37	1,50	20,2	20,0	20,0	30,0
013_B	Van Barenstraat 21 Delft	84869,82	446297,37	5,00	21,2	21,0	21,0	31,0
013_C	Van Barenstraat 21 Delft	84869,82	446297,37	7,50	23,2	23,0	23,0	33,0
014_A	Van Barenstraat 19 Delft	84874,79	446299,48	1,50	17,4	16,9	16,9	26,9
014_B	Van Barenstraat 19 Delft	84874,79	446299,48	5,00	18,9	18,7	18,7	28,7
014_C	Van Barenstraat 19 Delft	84874,79	446299,48	7,50	21,6	21,4	21,4	31,4
015_A	Van Barenstraat 17 Delft	84879,81	446301,62	1,50	15,9	15,6	15,6	25,6
015_B	Van Barenstraat 17 Delft	84879,81	446301,62	5,00	17,8	17,6	17,6	27,6
015_C	Van Barenstraat 17 Delft	84879,81	446301,62	7,50	20,7	20,5	20,5	30,5
016_A	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	1,50	23,8	23,6	23,6	33,6
016_B	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	5,00	24,6	24,4	24,4	34,4
016_C	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	7,50	25,1	24,9	24,9	34,9
016_D	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	10,50	24,6	24,4	24,4	34,4
016_E	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	13,50	25,4	25,1	25,1	35,1
017_A	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	1,50	39,4	39,2	39,2	49,2
017_B	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	5,00	40,4	40,2	40,2	50,2
017_C	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	7,50	41,1	40,8	40,8	50,8
017_D	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	10,50	41,5	41,2	41,2	51,2
017_E	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	13,50	41,6	41,4	41,4	51,4
018_A	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	1,50	19,9	18,6	18,6	28,6
018_B	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	5,00	20,7	19,7	19,7	29,7
018_C	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	7,50	22,0	21,1	21,1	31,1
018_D	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	10,50	24,5	23,8	23,8	33,8
018_E	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	13,50	28,4	28,0	28,0	38,0
019_A	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	1,50	40,2	40,0	40,0	50,0
019_B	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	5,00	41,3	41,1	41,1	51,1
019_C	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	7,50	42,4	42,2	42,2	52,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten LAr,LT

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LAr,LT WPC TU Delft uitgangssituatie
LAr,LT totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
019_D	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	10,50	43,1	42,9	42,9	52,9
019_E	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	13,50	43,2	43,0	43,0	53,0
020_A	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	1,50	41,0	40,8	40,8	50,8
020_B	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	5,00	42,1	41,9	41,9	51,9
020_C	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	7,50	42,7	42,4	42,4	52,4
020_D	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	10,50	43,0	42,7	42,7	52,7
020_E	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	13,50	43,1	42,9	42,9	52,9
021_A	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	1,50	37,8	37,6	37,6	47,6
021_B	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	5,00	38,8	38,7	38,7	48,7
021_C	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	7,50	39,5	39,3	39,3	49,3
021_D	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	10,50	40,1	39,9	39,9	49,9
022_A	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	1,50	41,0	40,9	40,9	50,9
022_B	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	5,00	42,1	42,0	42,0	52,0
022_C	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	7,50	42,7	42,5	42,5	52,5
022_D	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	10,50	42,9	42,7	42,7	52,7
022_E	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	13,50	43,1	42,8	42,8	52,8
023_A	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	1,50	27,5	27,3	27,3	37,3
023_B	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	5,00	28,3	28,2	28,2	38,2
023_C	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	7,50	29,2	29,1	29,1	39,1
023_D	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	10,50	30,6	30,4	30,4	40,4
024_A	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	1,50	33,5	33,3	33,3	43,3
024_B	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	5,00	34,1	33,9	33,9	43,9
024_C	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	7,50	34,8	34,7	34,7	44,7
024_D	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	10,50	35,7	35,6	35,6	45,6
025_A	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	1,50	38,0	37,8	37,8	47,8
025_B	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	5,00	39,0	38,8	38,8	48,8
025_C	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	7,50	39,6	39,4	39,4	49,4
025_D	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	10,50	40,2	40,0	40,0	50,0
026_A	Rotterdamseweg 266 Delft	85082,28	446015,75	1,50	23,8	23,6	23,6	33,6
026_B	Rotterdamseweg 266 Delft	85082,28	446015,75	5,00	24,9	24,7	24,7	34,7
027_A	Rotterdamseweg 264 Delft	85079,73	446024,27	1,50	24,3	24,2	24,2	34,2
027_B	Rotterdamseweg 264 Delft	85079,73	446024,27	5,00	25,0	24,9	24,9	34,9
028_A	Rotterdamseweg 262 Delft	85078,10	446029,34	1,50	24,2	24,1	24,1	34,1
028_B	Rotterdamseweg 262 Delft	85078,10	446029,34	5,00	24,7	24,6	24,6	34,6
029_A	Rotterdamseweg 260 Delft	85076,50	446034,30	1,50	24,1	24,0	24,0	34,0
029_B	Rotterdamseweg 260 Delft	85076,50	446034,30	5,00	24,6	24,4	24,4	34,4
030_A	Rotterdamseweg 258 Delft	85074,88	446039,33	1,50	23,5	23,3	23,3	33,3
030_B	Rotterdamseweg 258 Delft	85074,88	446039,33	5,00	24,4	24,3	24,3	34,3
031_A	Rotterdamseweg 256 Delft	85071,65	446048,64	1,50	23,8	23,7	23,7	33,7
031_B	Rotterdamseweg 256 Delft	85071,65	446048,64	5,00	25,2	25,1	25,1	35,1
032_A	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	1,50	22,5	22,2	22,2	32,2
032_B	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	5,00	23,8	23,5	23,5	33,5
032_C	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	7,50	22,0	21,9	21,9	31,9
032_D	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	10,50	23,4	23,3	23,3	33,3
033_A	Gebouw 142	85059,97	446222,01	1,50	41,0	40,9	40,9	50,9
033_B	Gebouw 142	85059,97	446222,01	5,00	41,3	41,2	41,2	51,2
033_C	Gebouw 142	85059,97	446222,01	7,50	42,1	41,9	41,9	51,9
033_D	Gebouw 142	85059,97	446222,01	10,50	42,6	42,5	42,5	52,5
034_A	Gebouw 142	85107,74	446240,26	1,50	47,4	47,1	47,1	57,1
034_B	Gebouw 142	85107,74	446240,26	5,00	48,0	47,6	47,6	57,6
034_C	Gebouw 142	85107,74	446240,26	7,50	48,1	47,7	47,7	57,7
034_D	Gebouw 142	85107,74	446240,26	10,50	48,1	47,8	47,8	57,8
034_E	Gebouw 142	85107,74	446240,26	13,50	48,7	48,4	48,4	58,4
034_F	Gebouw 142	85107,74	446240,26	16,50	49,0	48,7	48,7	58,7
035_A	Gebouw 142	85079,76	446271,18	1,50	42,1	41,9	41,9	51,9
035_B	Gebouw 142	85079,76	446271,18	5,00	43,1	42,9	42,9	52,9
035_C	Gebouw 142	85079,76	446271,18	7,50	43,6	43,3	43,3	53,3
035_D	Gebouw 142	85079,76	446271,18	10,50	43,8	43,5	43,5	53,5
035_E	Gebouw 142	85079,76	446271,18	13,50	44,1	43,9	43,9	53,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten LAr,LT

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArLT WPC TU Delft uitgangssituatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LA,rlt
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
036_A	Gebouw 142	85045,36	446229,98	16,50	26,7	26,2	26,2	36,2	
036_B	Gebouw 142	85045,36	446229,98	19,50	31,0	30,7	30,7	40,7	
036_C	Gebouw 142	85045,36	446229,98	22,50	37,3	37,1	37,1	47,1	
036_D	Gebouw 142	85045,36	446229,98	25,50	39,5	39,3	39,3	49,3	
037_A	Gebouw 142	85103,72	446233,78	1,50	46,9	46,6	46,6	56,6	
037_B	Gebouw 142	85103,72	446233,78	5,00	47,5	47,1	47,1	57,1	
037_C	Gebouw 142	85103,72	446233,78	7,50	47,7	47,3	47,3	57,3	
037_D	Gebouw 142	85103,72	446233,78	10,50	47,8	47,4	47,4	57,4	
037_E	Gebouw 142	85103,72	446233,78	13,50	49,4	49,0	49,0	59,0	
037_F	Gebouw 142	85103,72	446233,78	16,50	49,8	49,3	49,3	59,3	
038_A	Gebouw 142	85103,33	446251,05	1,50	47,3	47,1	47,1	57,1	
038_B	Gebouw 142	85103,33	446251,05	5,00	47,7	47,4	47,4	57,4	
038_C	Gebouw 142	85103,33	446251,05	7,50	47,8	47,5	47,5	57,5	
038_D	Gebouw 142	85103,33	446251,05	10,50	47,8	47,6	47,6	57,6	
038_E	Gebouw 142	85103,33	446251,05	13,50	49,5	49,2	49,2	59,2	
038_F	Gebouw 142	85103,33	446251,05	16,50	49,9	49,6	49,6	59,6	
039_A	Gebouw 142	85094,82	446255,38	1,50	32,7	32,3	32,3	42,3	
039_B	Gebouw 142	85094,82	446255,38	5,00	33,2	32,8	32,8	42,8	
039_C	Gebouw 142	85094,82	446255,38	7,50	33,3	32,8	32,8	42,8	
039_D	Gebouw 142	85094,82	446255,38	10,50	33,3	32,8	32,8	42,8	
039_E	Gebouw 142	85094,82	446255,38	13,50	33,7	33,3	33,3	43,3	
039_F	Gebouw 142	85094,82	446255,38	16,50	34,3	33,9	33,9	43,9	
040_A	Gebouw 142	85081,65	446261,97	1,50	40,8	40,6	40,6	50,6	
040_B	Gebouw 142	85081,65	446261,97	5,00	41,8	41,6	41,6	51,6	
040_C	Gebouw 142	85081,65	446261,97	7,50	42,2	42,1	42,1	52,1	
040_D	Gebouw 142	85081,65	446261,97	10,50	42,4	42,2	42,2	52,2	
040_E	Gebouw 142	85081,65	446261,97	13,50	43,0	42,9	42,9	52,9	
041_A	Gebouw 142	85065,94	446266,45	1,50	23,7	23,4	23,4	33,4	
041_B	Gebouw 142	85065,94	446266,45	5,00	24,2	23,9	23,9	33,9	
041_C	Gebouw 142	85065,94	446266,45	7,50	24,8	24,5	24,5	34,5	
041_D	Gebouw 142	85065,94	446266,45	10,50	25,3	24,9	24,9	34,9	
041_E	Gebouw 142	85065,94	446266,45	13,50	27,1	26,9	26,9	36,9	
042_A	Gebouw 142	85075,32	446274,85	1,50	34,7	34,6	34,6	44,6	
042_B	Gebouw 142	85075,32	446274,85	5,00	35,5	35,4	35,4	45,4	
042_C	Gebouw 142	85075,32	446274,85	7,50	36,1	35,9	35,9	45,9	
042_D	Gebouw 142	85075,32	446274,85	10,50	36,4	36,2	36,2	46,2	
042_E	Gebouw 142	85075,32	446274,85	13,50	36,7	36,5	36,5	46,5	
043_A	Gebouw 142	85052,27	446218,56	1,50	38,1	38,0	38,0	48,0	
043_B	Gebouw 142	85052,27	446218,56	5,00	39,4	39,3	39,3	49,3	
043_C	Gebouw 142	85052,27	446218,56	7,50	40,2	40,1	40,1	50,1	
043_D	Gebouw 142	85052,27	446218,56	10,50	40,9	40,7	40,7	50,7	
044_A	Gebouw 142	85055,09	446236,64	16,50	23,8	23,4	23,4	33,4	
044_B	Gebouw 142	85055,09	446236,64	19,50	30,2	30,0	30,0	40,0	
044_C	Gebouw 142	85055,09	446236,64	22,50	37,6	37,4	37,4	47,4	
044_D	Gebouw 142	85055,09	446236,64	25,50	40,0	39,7	39,7	49,7	
045_A	Gebouw 140	85048,93	446413,02	1,50	29,3	29,0	29,0	39,0	
045_B	Gebouw 140	85048,93	446413,02	5,00	30,6	30,3	30,3	40,3	
045_C	Gebouw 140	85048,93	446413,02	7,50	31,3	31,0	31,0	41,0	
045_D	Gebouw 140	85048,93	446413,02	10,50	32,5	32,3	32,3	42,3	
045_E	Gebouw 140	85048,93	446413,02	13,50	33,5	33,2	33,2	43,2	
045_F	Gebouw 140	85048,93	446413,02	16,50	34,1	33,9	33,9	43,9	
046_A	Gebouw 34A	85119,01	446305,38	1,50	44,3	44,1	44,1	54,1	
046_B	Gebouw 34A	85119,01	446305,38	5,00	43,6	43,3	43,3	53,3	
046_C	Gebouw 34A	85119,01	446305,38	7,50	44,0	43,7	43,7	53,7	
047_A	Gebouw 34B	85192,89	446273,08	1,50	58,0	58,0	58,0	68,0	
048_A	Gebouw 34B	85187,87	446291,52	1,50	55,5	55,4	55,4	65,4	
049_A	Gebouw 34-09	85234,44	446192,39	1,50	54,2	54,2	54,2	64,2	
050_A	Gebouw 34C	85240,35	446226,67	1,50	54,1	54,1	54,1	64,1	
050_B	Gebouw 34C	85240,35	446226,67	5,00	54,9	54,9	54,9	64,9	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten LAr,LT

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LAr,LT WPC TU Delft uitgangssituatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LA,rlt
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
051_A	Gebouw 34B	85189,73	446278,79	1,50	57,5	57,5	57,5	67,5	
052_A	Gebouw 214	85235,50	445927,05	1,50	19,8	19,6	19,6	29,6	
052_B	Gebouw 214	85235,50	445927,05	5,00	20,9	20,7	20,7	30,7	
052_C	Gebouw 214	85235,50	445927,05	7,50	23,2	23,1	23,1	33,1	
052_D	Gebouw 214	85235,50	445927,05	10,50	31,1	30,9	30,9	40,9	
052_E	Gebouw 214	85235,50	445927,05	13,50	32,4	32,3	32,3	42,3	
052_F	Gebouw 214	85235,50	445927,05	16,50	34,4	34,3	34,3	44,3	
053_A	Gebouw 34A	85176,70	446329,24	1,50	48,3	48,2	48,2	58,2	
053_B	Gebouw 34A	85176,70	446329,24	5,00	51,7	51,7	51,7	61,7	
053_C	Gebouw 34A	85176,70	446329,24	7,50	52,1	52,1	52,1	62,1	
054_A	Gebouw 34A	85192,38	446335,72	1,50	48,5	48,5	48,5	58,5	
054_B	Gebouw 34A	85192,38	446335,72	5,00	50,6	50,6	50,6	60,6	
054_C	Gebouw 34A	85192,38	446335,72	7,50	51,3	51,3	51,3	61,3	
055_A	Gebouw 34A	85207,76	446342,09	1,50	47,8	47,8	47,8	57,8	
055_B	Gebouw 34A	85207,76	446342,09	5,00	49,4	49,4	49,4	59,4	
055_C	Gebouw 34A	85207,76	446342,09	7,50	50,1	50,1	50,1	60,1	
056_D	Gebouw 34C	85222,27	446251,06	10,50	53,1	53,0	53,0	63,0	
056_E	Gebouw 34C	85222,27	446251,06	13,50	54,8	54,8	54,8	64,8	
057_A	Gebouw 34A	85135,62	446312,25	1,50	49,1	49,0	49,0	59,0	
057_B	Gebouw 34A	85135,62	446312,25	5,00	49,5	49,5	49,5	59,5	
057_C	Gebouw 34A	85135,62	446312,25	7,50	49,7	49,7	49,7	59,7	
058_A	Gebouw 34A	85151,93	446318,99	1,50	52,0	51,9	51,9	61,9	
058_B	Gebouw 34A	85151,93	446318,99	5,00	52,8	52,8	52,8	62,8	
058_C	Gebouw 34A	85151,93	446318,99	7,50	53,0	52,9	52,9	62,9	
059_B	Gebouw 34-09	85249,41	446204,45	5,00	53,9	53,9	53,9	63,9	
059_C	Gebouw 34-09	85249,41	446204,45	7,50	54,0	53,9	53,9	63,9	
059_D	Gebouw 34-09	85249,41	446204,45	10,50	54,0	53,9	53,9	63,9	
060_B	Gebouw 34-09	85236,93	446199,30	5,00	55,0	55,0	55,0	65,0	
060_C	Gebouw 34-09	85236,93	446199,30	7,50	55,1	55,1	55,1	65,1	
060_D	Gebouw 34-09	85236,93	446199,30	10,50	55,1	55,1	55,1	65,1	
061_A	Gebouw 34-09	85238,75	446181,94	1,50	52,9	52,9	52,9	62,9	
062_A	Gebouw 34A	85107,22	446307,32	1,50	36,2	35,7	35,7	45,7	
062_B	Gebouw 34A	85107,22	446307,32	5,00	37,1	36,7	36,7	46,7	
062_C	Gebouw 34A	85107,22	446307,32	7,50	38,7	38,3	38,3	48,3	
063_A	Gebouw 34-09	85247,12	446207,98	1,50	53,3	53,3	53,3	63,3	
064_A	Gebouw 34-09	85234,92	446203,01	1,50	55,2	55,2	55,2	65,2	
065_C	Gebouw 34B	85200,63	446297,43	7,50	41,9	41,9	41,9	51,9	
066_A	Gebouw 34C	85189,89	446252,96	1,50	46,7	46,6	46,6	56,6	
066_B	Gebouw 34C	85189,89	446252,96	5,00	45,3	45,0	45,0	55,0	
066_C	Gebouw 34C	85189,89	446252,96	7,50	45,9	45,8	45,8	55,8	
067_A	Gebouw 34C	85205,43	446259,39	1,50	43,3	43,1	43,1	53,1	
067_B	Gebouw 34C	85205,43	446259,39	5,00	42,3	42,0	42,0	52,0	
067_C	Gebouw 34C	85205,43	446259,39	7,50	43,1	42,8	42,8	52,8	
068_A	Gebouw 34B	85178,61	446304,61	1,50	53,7	53,7	53,7	63,7	
069_A	Gebouw 34B	85209,14	446284,11	1,50	49,9	49,9	49,9	59,9	
069_B	Gebouw 34B	85209,14	446284,11	5,00	54,4	54,4	54,4	64,4	
069_C	Gebouw 34B	85209,14	446284,11	7,50	54,5	54,5	54,5	64,5	
070_A	Gebouw 34B	85217,53	446284,24	1,50	50,6	50,6	50,6	60,6	
070_B	Gebouw 34B	85217,53	446284,24	5,00	51,5	51,5	51,5	61,5	
070_C	Gebouw 34B	85217,53	446284,24	7,50	52,0	51,9	51,9	61,9	
071_A	Gebouw 34C	85198,68	446234,53	1,50	56,6	56,5	56,5	66,5	
071_B	Gebouw 34C	85198,68	446234,53	5,00	56,7	56,7	56,7	66,7	
072_A	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	1,50	52,3	52,2	52,2	62,2	
072_B	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	5,00	52,4	52,3	52,3	62,3	
072_C	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	7,50	52,1	52,1	52,1	62,1	
072_D	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	10,50	52,6	52,5	52,5	62,5	
072_E	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	13,50	53,1	53,1	53,1	63,1	
073_A	Gebouw 34C	85214,22	446240,99	1,50	53,1	53,1	53,1	63,1	
073_B	Gebouw 34C	85214,22	446240,99	5,00	53,3	53,2	53,2	63,2	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten LAr,LT

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LAr,LT WPC TU Delft uitgangssituatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LA,rlt
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
074_A	Gebouw 34C	85206,91	446237,95	1,50	54,5	54,5	54,5	64,5
074_B	Gebouw 34C	85206,91	446237,95	5,00	54,6	54,6	54,6	64,6
075_A	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	1,50	50,7	50,7	50,7	60,7
075_B	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	5,00	51,2	51,1	51,1	61,1
075_C	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	7,50	51,2	51,1	51,1	61,1
075_D	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	10,50	51,2	51,1	51,1	61,1
075_E	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	13,50	51,7	51,7	51,7	61,7
076_A	Gebouw 46	85148,47	446041,14	1,50	23,4	23,0	23,0	33,0
076_B	Gebouw 46	85148,47	446041,14	5,00	25,6	25,3	25,3	35,3
076_C	Gebouw 46	85148,47	446041,14	7,50	24,6	24,4	24,4	34,4
076_D	Gebouw 46	85148,47	446041,14	10,50	27,9	27,7	27,7	37,7
076_E	Gebouw 46	85148,47	446041,14	13,50	32,0	31,8	31,8	41,8
076_F	Gebouw 46	85148,47	446041,14	16,50	34,9	34,8	34,8	44,8
077_A	Gebouw 45	85163,18	446090,30	1,50	26,4	26,1	26,1	36,1
077_B	Gebouw 45	85163,18	446090,30	5,00	28,6	28,4	28,4	38,4
077_C	Gebouw 45	85163,18	446090,30	7,50	31,1	30,9	30,9	40,9
078_A	Gebouw 45	85176,87	446099,55	1,50	--	--	--	--
078_B	Gebouw 45	85176,87	446099,55	5,00	--	--	--	--
079_E	Gebouw 45	85158,92	446081,10	13,50	--	--	--	--
079_F	Gebouw 45	85158,92	446081,10	16,50	--	--	--	--
080_A	Gebouw 45	85180,20	446091,77	1,50	41,3	41,0	41,0	51,0
080_B	Gebouw 45	85180,20	446091,77	5,00	42,4	42,2	42,2	52,2
080_C	Gebouw 45	85180,20	446091,77	7,50	43,2	43,0	43,0	53,0
081_A	Gebouw 45	85151,59	446095,34	1,50	26,3	26,1	26,1	36,1
081_B	Gebouw 45	85151,59	446095,34	5,00	28,6	28,4	28,4	38,4
082_A	Gebouw 45	85158,06	446073,16	19,50	42,4	42,3	42,3	52,3
083_F	Gebouw 45	85152,74	446085,55	16,50	--	--	--	--
084_A	Gebouw 45	85129,96	446076,81	1,50	23,1	22,9	22,9	32,9
084_B	Gebouw 45	85129,96	446076,81	5,00	25,2	25,0	25,0	35,0
084_C	Gebouw 45	85129,96	446076,81	7,50	27,0	26,8	26,8	36,8
085_A	Gebouw 34D	85218,76	446185,32	1,50	43,2	43,1	43,1	53,1
085_B	Gebouw 34D	85218,76	446185,32	5,00	45,4	45,4	45,4	55,4
085_C	Gebouw 34D	85218,76	446185,32	7,50	43,9	43,8	43,8	53,8
086_A	Gebouw 34D	85203,00	446179,23	1,50	56,9	56,9	56,9	66,9
086_B	Gebouw 34D	85203,00	446179,23	5,00	57,2	57,1	57,1	67,1
086_C	Gebouw 34D	85203,00	446179,23	7,50	57,2	57,1	57,1	67,1
087_A	Gebouw 34D	85208,49	446165,98	1,50	54,6	54,6	54,6	64,6
087_B	Gebouw 34D	85208,49	446165,98	5,00	55,4	55,3	55,3	65,3
087_C	Gebouw 34D	85208,49	446165,98	7,50	55,4	55,4	55,4	65,4
088_A	Gebouw 34D	85212,65	446188,71	1,50	57,2	57,2	57,2	67,2
088_B	Gebouw 34D	85212,65	446188,71	5,00	57,4	57,4	57,4	67,4
088_C	Gebouw 34D	85212,65	446188,71	7,50	57,3	57,3	57,3	67,3
089_A	Gebouw 34D	85205,57	446185,77	1,50	57,6	57,6	57,6	67,6
089_B	Gebouw 34D	85205,57	446185,77	5,00	57,8	57,8	57,8	67,8
089_C	Gebouw 34D	85205,57	446185,77	7,50	57,7	57,7	57,7	67,7
090_A	Gebouw 32	85134,05	446335,80	1,50	31,4	31,4	31,4	41,4
090_B	Gebouw 32	85134,05	446335,80	5,00	36,6	36,6	36,6	46,6
090_C	Gebouw 32	85134,05	446335,80	7,50	46,4	46,4	46,4	56,4
090_D	Gebouw 32	85134,05	446335,80	10,50	50,6	50,6	50,6	60,6
091_A	Gebouw 32	85145,07	446340,35	1,50	32,0	31,9	31,9	41,9
091_B	Gebouw 32	85145,07	446340,35	5,00	37,2	37,2	37,2	47,2
091_C	Gebouw 32	85145,07	446340,35	7,50	46,5	46,5	46,5	56,5
091_D	Gebouw 32	85145,07	446340,35	10,50	50,7	50,7	50,7	60,7
092_A	Gebouw 32	85106,63	446320,15	1,50	29,6	29,4	29,4	39,4
092_B	Gebouw 32	85106,63	446320,15	5,00	30,7	30,5	30,5	40,5
092_C	Gebouw 32	85106,63	446320,15	7,50	35,2	35,0	35,0	45,0
092_D	Gebouw 32	85106,63	446320,15	10,50	38,1	37,6	37,6	47,6
092_E	Gebouw 32	85106,63	446320,15	13,50	38,3	37,8	37,8	47,8
092_F	Gebouw 32	85106,63	446320,15	16,50	39,2	38,8	38,8	48,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten LAr,LT

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LAr,LT WPC TU Delft uitgangssituatie
LAr,LT totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAr,LT
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
093_A	Gebouw 32	85120,76	446326,25	1,50	24,8	24,6	24,6	34,6	
093_B	Gebouw 32	85120,76	446326,25	5,00	28,8	28,7	28,7	38,7	
093_C	Gebouw 32	85120,76	446326,25	7,50	38,4	38,3	38,3	48,3	
093_D	Gebouw 32	85120,76	446326,25	10,50	41,9	41,7	41,7	51,7	
093_E	Gebouw 32	85120,76	446326,25	13,50	41,7	41,6	41,6	51,6	
093_F	Gebouw 32	85120,76	446326,25	16,50	42,3	42,2	42,2	52,2	
094_A	Gebouw 32	85123,85	446331,59	1,50	26,1	25,9	25,9	35,9	
094_B	Gebouw 32	85123,85	446331,59	5,00	30,8	30,7	30,7	40,7	
094_C	Gebouw 32	85123,85	446331,59	7,50	40,6	40,5	40,5	50,5	
094_D	Gebouw 32	85123,85	446331,59	10,50	43,2	43,0	43,0	53,0	
095_A	Gebouw 32	85102,94	446328,96	1,50	24,6	22,9	22,9	32,9	
095_B	Gebouw 32	85102,94	446328,96	5,00	25,6	24,2	24,2	34,2	
095_C	Gebouw 32	85102,94	446328,96	7,50	31,7	31,1	31,1	41,1	
095_D	Gebouw 32	85102,94	446328,96	10,50	33,5	32,6	32,6	42,6	
095_E	Gebouw 32	85102,94	446328,96	13,50	34,0	33,1	33,1	43,1	
095_F	Gebouw 32	85102,94	446328,96	16,50	34,8	34,0	34,0	44,0	
096_E	Gebouw 32	85116,69	446336,27	13,50	40,7	40,6	40,6	50,6	
096_F	Gebouw 32	85116,69	446336,27	16,50	41,2	41,1	41,1	51,1	
097_A	Gebouw 200	85329,09	446012,89	1,50	29,5	29,5	29,5	39,5	
097_B	Gebouw 200	85329,09	446012,89	5,00	32,8	32,7	32,7	42,7	
097_C	Gebouw 200	85329,09	446012,89	7,50	37,7	37,7	37,7	47,7	
097_D	Gebouw 200	85329,09	446012,89	10,50	39,1	39,1	39,1	49,1	
098_A	Gebouw 200	85293,49	445942,64	1,50	27,3	27,1	27,1	37,1	
098_B	Gebouw 200	85293,49	445942,64	5,00	31,2	31,1	31,1	41,1	
098_C	Gebouw 200	85293,49	445942,64	7,50	32,4	32,3	32,3	42,3	
098_D	Gebouw 200	85293,49	445942,64	10,50	33,4	33,4	33,4	43,4	
099_A	Gebouw 200	85291,14	445997,19	1,50	30,8	30,7	30,7	40,7	
099_B	Gebouw 200	85291,14	445997,19	5,00	32,8	32,7	32,7	42,7	
099_C	Gebouw 200	85291,14	445997,19	7,50	37,2	37,1	37,1	47,1	
099_D	Gebouw 200	85291,14	445997,19	10,50	38,7	38,7	38,7	48,7	
099_E	Gebouw 200	85291,14	445997,19	13,50	40,7	40,6	40,6	50,6	
100_A	Gebouw 200	85255,44	445982,37	1,50	25,2	24,6	24,6	34,6	
100_B	Gebouw 200	85255,44	445982,37	5,00	27,8	27,5	27,5	37,5	
100_C	Gebouw 200	85255,44	445982,37	7,50	30,3	30,1	30,1	40,1	
100_D	Gebouw 200	85255,44	445982,37	10,50	32,0	31,8	31,8	41,8	
100_E	Gebouw 200	85255,44	445982,37	13,50	34,0	33,8	33,8	43,8	
101_A	Gebouw 31	85056,89	446441,08	1,50	19,0	17,4	17,4	27,4	
101_B	Gebouw 31	85056,89	446441,08	5,00	19,2	17,8	17,8	27,8	
101_C	Gebouw 31	85056,89	446441,08	7,50	20,2	18,8	18,8	28,8	
101_D	Gebouw 31	85056,89	446441,08	10,50	21,0	19,9	19,9	29,9	
101_E	Gebouw 31	85056,89	446441,08	13,50	22,7	21,9	21,9	31,9	
101_F	Gebouw 31	85056,89	446441,08	16,50	26,2	25,7	25,7	35,7	
102_A	Gebouw 36	85360,90	446111,43	1,50	30,0	29,9	29,9	39,9	
102_B	Gebouw 36	85360,90	446111,43	5,00	34,2	34,2	34,2	44,2	
102_C	Gebouw 36	85360,90	446111,43	7,50	38,6	38,5	38,5	48,5	
102_D	Gebouw 36	85360,90	446111,43	10,50	40,0	39,9	39,9	49,9	
102_E	Gebouw 36	85360,90	446111,43	13,50	41,1	41,1	41,1	51,1	
102_F	Gebouw 36	85360,90	446111,43	16,50	43,6	43,6	43,6	53,6	
103_A	Gebouw 35	85208,28	446121,27	1,50	44,3	44,0	44,0	54,0	
103_B	Gebouw 35	85208,28	446121,27	5,00	45,7	45,5	45,5	55,5	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten LAmaz Dag

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LAr1t WPC TU Delft uitgangssituatie
LAmaz totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmaz

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag
002_A	Van Barenstraat 42 Delft	84818,94	446261,53	1,50	31,4
002_B	Van Barenstraat 42 Delft	84818,94	446261,53	5,00	31,6
003_A	Van Barenstraat 35 Delft	84834,50	446281,09	1,50	25,4
003_B	Van Barenstraat 35 Delft	84834,50	446281,09	5,00	25,5
003_C	Van Barenstraat 35 Delft	84834,50	446281,09	7,50	25,2
004_A	Van Barenstraat 33 Delft	84839,93	446284,65	1,50	24,2
004_B	Van Barenstraat 33 Delft	84839,93	446284,65	5,00	23,2
004_C	Van Barenstraat 33 Delft	84839,93	446284,65	7,50	23,0
005_A	Van Barenstraat 32 Delft	84856,73	446319,80	1,50	19,1
005_B	Van Barenstraat 32 Delft	84856,73	446319,80	5,00	21,8
005_C	Van Barenstraat 32 Delft	84856,73	446319,80	7,50	11,6
006_A	Van Barenstraat 31 Delft	84844,90	446286,77	1,50	22,4
006_B	Van Barenstraat 31 Delft	84844,90	446286,77	5,00	23,3
006_C	Van Barenstraat 31 Delft	84844,90	446286,77	7,50	23,1
007_A	Van Barenstraat 30 Delft	84861,74	446330,01	1,50	21,1
007_B	Van Barenstraat 30 Delft	84861,74	446330,01	5,00	22,3
007_C	Van Barenstraat 30 Delft	84861,74	446330,01	7,50	24,8
008_A	Van Barenstraat 29 Delft	84849,87	446288,88	1,50	22,4
008_B	Van Barenstraat 29 Delft	84849,87	446288,88	5,00	23,4
008_C	Van Barenstraat 29 Delft	84849,87	446288,88	7,50	23,1
009_A	Van Barenstraat 28 Delft	84861,71	446335,12	1,50	18,8
009_B	Van Barenstraat 28 Delft	84861,71	446335,12	5,00	20,4
009_C	Van Barenstraat 28 Delft	84861,71	446335,12	7,50	23,1
010_A	Van Barenstraat 27 Delft	84854,83	446290,99	1,50	21,6
010_B	Van Barenstraat 27 Delft	84854,83	446290,99	5,00	23,6
010_C	Van Barenstraat 27 Delft	84854,83	446290,99	7,50	23,3
011_A	Van Barenstraat 25 Delft	84859,82	446293,11	1,50	24,1
011_B	Van Barenstraat 25 Delft	84859,82	446293,11	5,00	23,7
011_C	Van Barenstraat 25 Delft	84859,82	446293,11	7,50	23,4
012_A	Van Barenstraat 23 Delft	84864,83	446295,25	1,50	24,2
012_B	Van Barenstraat 23 Delft	84864,83	446295,25	5,00	23,8
012_C	Van Barenstraat 23 Delft	84864,83	446295,25	7,50	23,5
013_A	Van Barenstraat 21 Delft	84869,82	446297,37	1,50	24,3
013_B	Van Barenstraat 21 Delft	84869,82	446297,37	5,00	23,9
013_C	Van Barenstraat 21 Delft	84869,82	446297,37	7,50	23,6
014_A	Van Barenstraat 19 Delft	84874,79	446299,48	1,50	25,6
014_B	Van Barenstraat 19 Delft	84874,79	446299,48	5,00	17,4
014_C	Van Barenstraat 19 Delft	84874,79	446299,48	7,50	18,1
015_A	Van Barenstraat 17 Delft	84879,81	446301,62	1,50	25,6
015_B	Van Barenstraat 17 Delft	84879,81	446301,62	5,00	26,2
015_C	Van Barenstraat 17 Delft	84879,81	446301,62	7,50	15,2
016_A	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	1,50	32,7
016_B	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	5,00	32,4
016_C	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	7,50	33,2
016_D	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	10,50	31,7
016_E	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	13,50	32,7
017_A	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	1,50	43,8
017_B	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	5,00	44,2
017_C	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	7,50	44,4
017_D	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	10,50	44,8
017_E	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	13,50	45,7
018_A	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	1,50	36,8
018_B	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	5,00	37,2
018_C	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	7,50	37,7
018_D	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	10,50	37,4
018_E	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	13,50	38,3
019_A	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	1,50	44,2
019_B	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	5,00	44,6
019_C	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	7,50	44,9
019_D	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	10,50	45,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten LAmix Dag

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArlt WPC TU Delft uitgangssituatie
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmix

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag
019_E	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	13,50	46,0
020_A	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	1,50	44,5
020_B	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	5,00	44,8
020_C	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	7,50	45,2
020_D	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	10,50	45,8
020_E	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	13,50	46,3
021_A	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	1,50	49,3
021_B	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	5,00	48,7
021_C	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	7,50	49,6
021_D	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	10,50	50,6
022_A	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	1,50	44,4
022_B	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	5,00	44,8
022_C	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	7,50	45,2
022_D	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	10,50	45,8
022_E	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	13,50	46,2
023_A	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	1,50	14,4
023_B	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	5,00	14,3
023_C	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	7,50	15,8
023_D	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	10,50	18,1
024_A	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	1,50	19,2
024_B	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	5,00	18,9
024_C	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	7,50	20,1
024_D	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	10,50	21,8
025_A	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	1,50	49,0
025_B	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	5,00	48,4
025_C	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	7,50	49,1
025_D	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	10,50	50,1
026_A	Rotterdamseweg 266 Delft	85082,28	446015,75	1,50	33,6
026_B	Rotterdamseweg 266 Delft	85082,28	446015,75	5,00	33,8
027_A	Rotterdamseweg 264 Delft	85079,73	446024,27	1,50	34,7
027_B	Rotterdamseweg 264 Delft	85079,73	446024,27	5,00	33,8
028_A	Rotterdamseweg 262 Delft	85078,10	446029,34	1,50	34,6
028_B	Rotterdamseweg 262 Delft	85078,10	446029,34	5,00	33,8
029_A	Rotterdamseweg 260 Delft	85076,50	446034,30	1,50	34,6
029_B	Rotterdamseweg 260 Delft	85076,50	446034,30	5,00	33,8
030_A	Rotterdamseweg 258 Delft	85074,88	446039,33	1,50	33,8
030_B	Rotterdamseweg 258 Delft	85074,88	446039,33	5,00	33,8
031_A	Rotterdamseweg 256 Delft	85071,65	446048,64	1,50	33,8
031_B	Rotterdamseweg 256 Delft	85071,65	446048,64	5,00	33,8
032_A	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	1,50	32,1
032_B	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	5,00	32,4
032_C	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	7,50	32,5
032_D	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	10,50	33,5
033_A	Gebouw 142	85059,97	446222,01	1,50	37,2
033_B	Gebouw 142	85059,97	446222,01	5,00	37,7
033_C	Gebouw 142	85059,97	446222,01	7,50	39,1
033_D	Gebouw 142	85059,97	446222,01	10,50	41,1
034_A	Gebouw 142	85107,74	446240,26	1,50	47,5
034_B	Gebouw 142	85107,74	446240,26	5,00	48,8
034_C	Gebouw 142	85107,74	446240,26	7,50	49,3
034_D	Gebouw 142	85107,74	446240,26	10,50	49,4
034_E	Gebouw 142	85107,74	446240,26	13,50	49,6
034_F	Gebouw 142	85107,74	446240,26	16,50	49,7
035_A	Gebouw 142	85079,76	446271,18	1,50	35,1
035_B	Gebouw 142	85079,76	446271,18	5,00	35,3
035_C	Gebouw 142	85079,76	446271,18	7,50	36,4
035_D	Gebouw 142	85079,76	446271,18	10,50	37,7
035_E	Gebouw 142	85079,76	446271,18	13,50	37,7
036_A	Gebouw 142	85045,36	446229,98	16,50	33,1
036_B	Gebouw 142	85045,36	446229,98	19,50	36,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten LAmaz Dag

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArLt WPC TU Delft uitgangssituatie
LAmaz totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmaz

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag
036_C	Gebouw 142	85045,36	446229,98	22,50	41,0
036_D	Gebouw 142	85045,36	446229,98	25,50	43,9
037_A	Gebouw 142	85103,72	446233,78	1,50	39,6
037_B	Gebouw 142	85103,72	446233,78	5,00	42,6
037_C	Gebouw 142	85103,72	446233,78	7,50	44,1
037_D	Gebouw 142	85103,72	446233,78	10,50	44,8
037_E	Gebouw 142	85103,72	446233,78	13,50	45,9
037_F	Gebouw 142	85103,72	446233,78	16,50	46,5
038_A	Gebouw 142	85103,33	446251,05	1,50	46,5
038_B	Gebouw 142	85103,33	446251,05	5,00	47,6
038_C	Gebouw 142	85103,33	446251,05	7,50	48,3
038_D	Gebouw 142	85103,33	446251,05	10,50	48,1
038_E	Gebouw 142	85103,33	446251,05	13,50	48,5
038_F	Gebouw 142	85103,33	446251,05	16,50	48,5
039_A	Gebouw 142	85094,82	446255,38	1,50	26,6
039_B	Gebouw 142	85094,82	446255,38	5,00	27,5
039_C	Gebouw 142	85094,82	446255,38	7,50	28,2
039_D	Gebouw 142	85094,82	446255,38	10,50	28,4
039_E	Gebouw 142	85094,82	446255,38	13,50	29,1
039_F	Gebouw 142	85094,82	446255,38	16,50	29,6
040_A	Gebouw 142	85081,65	446261,97	1,50	29,7
040_B	Gebouw 142	85081,65	446261,97	5,00	29,6
040_C	Gebouw 142	85081,65	446261,97	7,50	30,8
040_D	Gebouw 142	85081,65	446261,97	10,50	32,0
040_E	Gebouw 142	85081,65	446261,97	13,50	32,2
041_A	Gebouw 142	85065,94	446266,45	1,50	13,7
041_B	Gebouw 142	85065,94	446266,45	5,00	13,8
041_C	Gebouw 142	85065,94	446266,45	7,50	15,0
041_D	Gebouw 142	85065,94	446266,45	10,50	25,2
041_E	Gebouw 142	85065,94	446266,45	13,50	26,1
042_A	Gebouw 142	85075,32	446274,85	1,50	30,0
042_B	Gebouw 142	85075,32	446274,85	5,00	29,8
042_C	Gebouw 142	85075,32	446274,85	7,50	30,9
042_D	Gebouw 142	85075,32	446274,85	10,50	32,2
042_E	Gebouw 142	85075,32	446274,85	13,50	32,4
043_A	Gebouw 142	85052,27	446218,56	1,50	31,2
043_B	Gebouw 142	85052,27	446218,56	5,00	32,3
043_C	Gebouw 142	85052,27	446218,56	7,50	36,7
043_D	Gebouw 142	85052,27	446218,56	10,50	38,7
044_A	Gebouw 142	85055,09	446236,64	16,50	32,1
044_B	Gebouw 142	85055,09	446236,64	19,50	34,5
044_C	Gebouw 142	85055,09	446236,64	22,50	39,2
044_D	Gebouw 142	85055,09	446236,64	25,50	43,0
045_A	Gebouw 140	85048,93	446413,02	1,50	35,0
045_B	Gebouw 140	85048,93	446413,02	5,00	35,3
045_C	Gebouw 140	85048,93	446413,02	7,50	35,6
045_D	Gebouw 140	85048,93	446413,02	10,50	36,1
045_E	Gebouw 140	85048,93	446413,02	13,50	37,8
045_F	Gebouw 140	85048,93	446413,02	16,50	41,5
046_A	Gebouw 34A	85119,01	446305,38	1,50	38,5
046_B	Gebouw 34A	85119,01	446305,38	5,00	39,0
046_C	Gebouw 34A	85119,01	446305,38	7,50	40,4
047_A	Gebouw 34B	85192,89	446273,08	1,50	59,3
048_A	Gebouw 34B	85187,87	446291,52	1,50	57,0
049_A	Gebouw 34-09	85234,44	446192,39	1,50	58,6
050_A	Gebouw 34C	85240,35	446226,67	1,50	58,3
050_B	Gebouw 34C	85240,35	446226,67	5,00	61,0
051_A	Gebouw 34B	85189,73	446278,79	1,50	58,7
052_A	Gebouw 214	85235,50	445927,05	1,50	28,0
052_B	Gebouw 214	85235,50	445927,05	5,00	28,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten LAmix Dag

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArLr WPC TU Delft uitgangssituatie
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmix

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag
052_C	Gebouw 214	85235,50	445927,05	7,50	30,0
052_D	Gebouw 214	85235,50	445927,05	10,50	38,8
052_E	Gebouw 214	85235,50	445927,05	13,50	40,4
052_F	Gebouw 214	85235,50	445927,05	16,50	41,1
053_A	Gebouw 34A	85176,70	446329,24	1,50	45,6
053_B	Gebouw 34A	85176,70	446329,24	5,00	54,0
053_C	Gebouw 34A	85176,70	446329,24	7,50	55,3
054_A	Gebouw 34A	85192,38	446335,72	1,50	46,5
054_B	Gebouw 34A	85192,38	446335,72	5,00	53,3
054_C	Gebouw 34A	85192,38	446335,72	7,50	54,5
055_A	Gebouw 34A	85207,76	446342,09	1,50	41,8
055_B	Gebouw 34A	85207,76	446342,09	5,00	51,6
055_C	Gebouw 34A	85207,76	446342,09	7,50	53,4
056_D	Gebouw 34C	85222,27	446251,06	10,50	51,4
056_E	Gebouw 34C	85222,27	446251,06	13,50	53,2
057_A	Gebouw 34A	85135,62	446312,25	1,50	54,9
057_B	Gebouw 34A	85135,62	446312,25	5,00	55,5
057_C	Gebouw 34A	85135,62	446312,25	7,50	56,6
058_A	Gebouw 34A	85151,93	446318,99	1,50	58,7
058_B	Gebouw 34A	85151,93	446318,99	5,00	59,8
058_C	Gebouw 34A	85151,93	446318,99	7,50	61,0
059_B	Gebouw 34-09	85249,41	446204,45	5,00	59,2
059_C	Gebouw 34-09	85249,41	446204,45	7,50	60,3
059_D	Gebouw 34-09	85249,41	446204,45	10,50	60,3
060_B	Gebouw 34-09	85236,93	446199,30	5,00	61,3
060_C	Gebouw 34-09	85236,93	446199,30	7,50	61,8
060_D	Gebouw 34-09	85236,93	446199,30	10,50	62,0
061_A	Gebouw 34-09	85238,75	446181,94	1,50	57,5
062_A	Gebouw 34A	85107,22	446307,32	1,50	31,4
062_B	Gebouw 34A	85107,22	446307,32	5,00	31,6
062_C	Gebouw 34A	85107,22	446307,32	7,50	33,5
063_A	Gebouw 34-09	85247,12	446207,98	1,50	57,5
064_A	Gebouw 34-09	85234,92	446203,01	1,50	59,1
065_C	Gebouw 34B	85200,63	446297,43	7,50	53,2
066_A	Gebouw 34C	85189,89	446252,96	1,50	52,0
066_B	Gebouw 34C	85189,89	446252,96	5,00	52,9
066_C	Gebouw 34C	85189,89	446252,96	7,50	52,9
067_A	Gebouw 34C	85205,43	446259,39	1,50	45,3
067_B	Gebouw 34C	85205,43	446259,39	5,00	52,3
067_C	Gebouw 34C	85205,43	446259,39	7,50	52,3
068_A	Gebouw 34B	85178,61	446304,61	1,50	55,8
069_A	Gebouw 34B	85209,14	446284,11	1,50	40,7
069_B	Gebouw 34B	85209,14	446284,11	5,00	44,0
069_C	Gebouw 34B	85209,14	446284,11	7,50	47,2
070_A	Gebouw 34B	85217,53	446284,24	1,50	42,1
070_B	Gebouw 34B	85217,53	446284,24	5,00	44,0
070_C	Gebouw 34B	85217,53	446284,24	7,50	47,1
071_A	Gebouw 34C	85198,68	446234,53	1,50	68,1
071_B	Gebouw 34C	85198,68	446234,53	5,00	69,1
072_A	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	1,50	62,1
072_B	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	5,00	64,2
072_C	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	7,50	64,1
072_D	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	10,50	64,1
072_E	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	13,50	64,0
073_A	Gebouw 34C	85214,22	446240,99	1,50	63,1
073_B	Gebouw 34C	85214,22	446240,99	5,00	65,5
074_A	Gebouw 34C	85206,91	446237,95	1,50	65,1
074_B	Gebouw 34C	85206,91	446237,95	5,00	67,0
075_A	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	1,50	62,1
075_B	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	5,00	64,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten LAmix Dag

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArlt WPC TU Delft uitgangssituatie
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmix

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag
075_C	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	7,50	64,9
075_D	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	10,50	64,9
075_E	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	13,50	64,8
076_A	Gebouw 46	85148,47	446041,14	1,50	36,5
076_B	Gebouw 46	85148,47	446041,14	5,00	36,2
076_C	Gebouw 46	85148,47	446041,14	7,50	36,9
076_D	Gebouw 46	85148,47	446041,14	10,50	39,1
076_E	Gebouw 46	85148,47	446041,14	13,50	42,2
076_F	Gebouw 46	85148,47	446041,14	16,50	47,7
077_A	Gebouw 45	85163,18	446090,30	1,50	40,4
077_B	Gebouw 45	85163,18	446090,30	5,00	41,0
077_C	Gebouw 45	85163,18	446090,30	7,50	43,2
078_A	Gebouw 45	85176,87	446099,55	1,50	--
078_B	Gebouw 45	85176,87	446099,55	5,00	--
079_E	Gebouw 45	85158,92	446081,10	13,50	--
079_F	Gebouw 45	85158,92	446081,10	16,50	--
080_A	Gebouw 45	85180,20	446091,77	1,50	56,7
080_B	Gebouw 45	85180,20	446091,77	5,00	56,6
080_C	Gebouw 45	85180,20	446091,77	7,50	57,6
081_A	Gebouw 45	85151,59	446095,34	1,50	39,5
081_B	Gebouw 45	85151,59	446095,34	5,00	40,2
082_A	Gebouw 45	85158,06	446073,16	19,50	57,4
083_F	Gebouw 45	85152,74	446085,55	16,50	--
084_A	Gebouw 45	85129,96	446076,81	1,50	37,5
084_B	Gebouw 45	85129,96	446076,81	5,00	37,6
084_C	Gebouw 45	85129,96	446076,81	7,50	38,1
085_A	Gebouw 34D	85218,76	446185,32	1,50	41,0
085_B	Gebouw 34D	85218,76	446185,32	5,00	43,8
085_C	Gebouw 34D	85218,76	446185,32	7,50	44,1
086_A	Gebouw 34D	85203,00	446179,23	1,50	62,6
086_B	Gebouw 34D	85203,00	446179,23	5,00	65,0
086_C	Gebouw 34D	85203,00	446179,23	7,50	64,9
087_A	Gebouw 34D	85208,49	446165,98	1,50	60,1
087_B	Gebouw 34D	85208,49	446165,98	5,00	62,7
087_C	Gebouw 34D	85208,49	446165,98	7,50	62,9
088_A	Gebouw 34D	85212,65	446188,71	1,50	62,9
088_B	Gebouw 34D	85212,65	446188,71	5,00	65,3
088_C	Gebouw 34D	85212,65	446188,71	7,50	65,2
089_A	Gebouw 34D	85205,57	446185,77	1,50	63,1
089_B	Gebouw 34D	85205,57	446185,77	5,00	65,4
089_C	Gebouw 34D	85205,57	446185,77	7,50	65,3
090_A	Gebouw 32	85134,05	446335,80	1,50	37,6
090_B	Gebouw 32	85134,05	446335,80	5,00	40,5
090_C	Gebouw 32	85134,05	446335,80	7,50	49,8
090_D	Gebouw 32	85134,05	446335,80	10,50	58,9
091_A	Gebouw 32	85145,07	446340,35	1,50	37,7
091_B	Gebouw 32	85145,07	446340,35	5,00	40,6
091_C	Gebouw 32	85145,07	446340,35	7,50	49,8
091_D	Gebouw 32	85145,07	446340,35	10,50	58,8
092_A	Gebouw 32	85106,63	446320,15	1,50	29,4
092_B	Gebouw 32	85106,63	446320,15	5,00	29,5
092_C	Gebouw 32	85106,63	446320,15	7,50	31,5
092_D	Gebouw 32	85106,63	446320,15	10,50	33,4
092_E	Gebouw 32	85106,63	446320,15	13,50	34,7
092_F	Gebouw 32	85106,63	446320,15	16,50	41,1
093_A	Gebouw 32	85120,76	446326,25	1,50	27,2
093_B	Gebouw 32	85120,76	446326,25	5,00	28,3
093_C	Gebouw 32	85120,76	446326,25	7,50	36,0
093_D	Gebouw 32	85120,76	446326,25	10,50	44,2
093_E	Gebouw 32	85120,76	446326,25	13,50	45,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten LAmix Dag

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArlt WPC TU Delft uitgangssituatie
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmix

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag
093_F	Gebouw 32	85120,76	446326,25	16,50	48,7
094_A	Gebouw 32	85123,85	446331,59	1,50	35,9
094_B	Gebouw 32	85123,85	446331,59	5,00	38,4
094_C	Gebouw 32	85123,85	446331,59	7,50	47,0
094_D	Gebouw 32	85123,85	446331,59	10,50	53,9
095_A	Gebouw 32	85102,94	446328,96	1,50	24,5
095_B	Gebouw 32	85102,94	446328,96	5,00	25,0
095_C	Gebouw 32	85102,94	446328,96	7,50	26,8
095_D	Gebouw 32	85102,94	446328,96	10,50	27,8
095_E	Gebouw 32	85102,94	446328,96	13,50	29,4
095_F	Gebouw 32	85102,94	446328,96	16,50	39,1
096_E	Gebouw 32	85116,69	446336,27	13,50	52,2
096_F	Gebouw 32	85116,69	446336,27	16,50	48,9
097_A	Gebouw 200	85329,09	446012,89	1,50	34,4
097_B	Gebouw 200	85329,09	446012,89	5,00	35,2
097_C	Gebouw 200	85329,09	446012,89	7,50	37,2
097_D	Gebouw 200	85329,09	446012,89	10,50	42,2
098_A	Gebouw 200	85293,49	445942,64	1,50	31,2
098_B	Gebouw 200	85293,49	445942,64	5,00	33,2
098_C	Gebouw 200	85293,49	445942,64	7,50	38,2
098_D	Gebouw 200	85293,49	445942,64	10,50	39,7
099_A	Gebouw 200	85291,14	445997,19	1,50	31,5
099_B	Gebouw 200	85291,14	445997,19	5,00	32,7
099_C	Gebouw 200	85291,14	445997,19	7,50	35,1
099_D	Gebouw 200	85291,14	445997,19	10,50	41,0
099_E	Gebouw 200	85291,14	445997,19	13,50	41,6
100_A	Gebouw 200	85255,44	445982,37	1,50	32,2
100_B	Gebouw 200	85255,44	445982,37	5,00	33,4
100_C	Gebouw 200	85255,44	445982,37	7,50	32,9
100_D	Gebouw 200	85255,44	445982,37	10,50	34,5
100_E	Gebouw 200	85255,44	445982,37	13,50	36,7
101_A	Gebouw 31	85056,89	446441,08	1,50	21,6
101_B	Gebouw 31	85056,89	446441,08	5,00	22,1
101_C	Gebouw 31	85056,89	446441,08	7,50	22,6
101_D	Gebouw 31	85056,89	446441,08	10,50	22,9
101_E	Gebouw 31	85056,89	446441,08	13,50	24,1
101_F	Gebouw 31	85056,89	446441,08	16,50	29,6
102_A	Gebouw 36	85360,90	446111,43	1,50	32,9
102_B	Gebouw 36	85360,90	446111,43	5,00	34,5
102_C	Gebouw 36	85360,90	446111,43	7,50	37,4
102_D	Gebouw 36	85360,90	446111,43	10,50	44,1
102_E	Gebouw 36	85360,90	446111,43	13,50	45,0
102_F	Gebouw 36	85360,90	446111,43	16,50	46,0
103_A	Gebouw 35	85208,28	446121,27	1,50	56,5
103_B	Gebouw 35	85208,28	446121,27	5,00	57,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten LMax Avond en nacht

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArLr WPC TU Delft uitgangssituatie
LMax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LA,rlt

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Avond	Nacht
002_A	Van Barenstraat 42 Delft	84818,94	446261,53	1,50	17,4	17,4
002_B	Van Barenstraat 42 Delft	84818,94	446261,53	5,00	18,0	18,0
003_A	Van Barenstraat 35 Delft	84834,50	446281,09	1,50	15,3	15,3
003_B	Van Barenstraat 35 Delft	84834,50	446281,09	5,00	16,5	16,5
003_C	Van Barenstraat 35 Delft	84834,50	446281,09	7,50	17,9	17,9
004_A	Van Barenstraat 33 Delft	84839,93	446284,65	1,50	14,0	14,0
004_B	Van Barenstraat 33 Delft	84839,93	446284,65	5,00	16,3	16,3
004_C	Van Barenstraat 33 Delft	84839,93	446284,65	7,50	17,8	17,8
005_A	Van Barenstraat 32 Delft	84856,73	446319,80	1,50	6,1	6,1
005_B	Van Barenstraat 32 Delft	84856,73	446319,80	5,00	7,4	7,4
005_C	Van Barenstraat 32 Delft	84856,73	446319,80	7,50	12,0	12,0
006_A	Van Barenstraat 31 Delft	84844,90	446286,77	1,50	14,9	14,9
006_B	Van Barenstraat 31 Delft	84844,90	446286,77	5,00	16,3	16,3
006_C	Van Barenstraat 31 Delft	84844,90	446286,77	7,50	17,9	17,9
007_A	Van Barenstraat 30 Delft	84861,74	446330,01	1,50	6,5	6,5
007_B	Van Barenstraat 30 Delft	84861,74	446330,01	5,00	8,8	8,8
007_C	Van Barenstraat 30 Delft	84861,74	446330,01	7,50	11,5	11,5
008_A	Van Barenstraat 29 Delft	84849,87	446288,88	1,50	16,3	16,3
008_B	Van Barenstraat 29 Delft	84849,87	446288,88	5,00	16,3	16,3
008_C	Van Barenstraat 29 Delft	84849,87	446288,88	7,50	18,0	18,0
009_A	Van Barenstraat 28 Delft	84861,71	446335,12	1,50	7,2	7,2
009_B	Van Barenstraat 28 Delft	84861,71	446335,12	5,00	9,8	9,8
009_C	Van Barenstraat 28 Delft	84861,71	446335,12	7,50	13,0	13,0
010_A	Van Barenstraat 27 Delft	84854,83	446290,99	1,50	15,4	15,4
010_B	Van Barenstraat 27 Delft	84854,83	446290,99	5,00	16,4	16,4
010_C	Van Barenstraat 27 Delft	84854,83	446290,99	7,50	18,1	18,1
011_A	Van Barenstraat 25 Delft	84859,82	446293,11	1,50	13,2	13,2
011_B	Van Barenstraat 25 Delft	84859,82	446293,11	5,00	16,4	16,4
011_C	Van Barenstraat 25 Delft	84859,82	446293,11	7,50	18,2	18,2
012_A	Van Barenstraat 23 Delft	84864,83	446295,25	1,50	13,3	13,3
012_B	Van Barenstraat 23 Delft	84864,83	446295,25	5,00	13,5	13,5
012_C	Van Barenstraat 23 Delft	84864,83	446295,25	7,50	14,9	14,9
013_A	Van Barenstraat 21 Delft	84869,82	446297,37	1,50	13,7	13,7
013_B	Van Barenstraat 21 Delft	84869,82	446297,37	5,00	14,0	14,0
013_C	Van Barenstraat 21 Delft	84869,82	446297,37	7,50	16,0	16,0
014_A	Van Barenstraat 19 Delft	84874,79	446299,48	1,50	9,1	9,1
014_B	Van Barenstraat 19 Delft	84874,79	446299,48	5,00	12,3	12,3
014_C	Van Barenstraat 19 Delft	84874,79	446299,48	7,50	15,4	15,4
015_A	Van Barenstraat 17 Delft	84879,81	446301,62	1,50	8,6	8,6
015_B	Van Barenstraat 17 Delft	84879,81	446301,62	5,00	12,0	12,0
015_C	Van Barenstraat 17 Delft	84879,81	446301,62	7,50	15,4	15,4
016_A	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	1,50	15,7	15,7
016_B	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	5,00	16,8	16,8
016_C	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	7,50	17,5	17,5
016_D	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	10,50	16,4	16,4
016_E	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	13,50	16,9	16,9
017_A	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	1,50	32,5	32,5
017_B	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	5,00	33,7	33,7
017_C	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	7,50	33,7	33,7
017_D	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	10,50	33,7	33,7
017_E	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	13,50	33,7	33,7
018_A	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	1,50	10,8	10,8
018_B	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	5,00	12,4	12,4
018_C	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	7,50	14,0	14,0
018_D	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	10,50	16,4	16,4
018_E	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	13,50	20,1	20,1
019_A	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	1,50	33,7	33,7
019_B	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	5,00	34,5	34,5
019_C	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	7,50	34,5	34,5
019_D	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	10,50	35,2	35,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten LAmav Avond en nacht

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArLt WPC TU Delft uitgangssituatie
LAmav totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LA, rlt

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Avond	Nacht
019_E	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	13,50	35,4	35,4
020_A	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	1,50	34,0	34,0
020_B	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	5,00	34,7	34,7
020_C	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	7,50	34,7	34,7
020_D	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	10,50	34,7	34,7
020_E	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	13,50	34,7	34,7
021_A	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	1,50	29,8	29,8
021_B	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	5,00	30,5	30,5
021_C	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	7,50	30,9	30,9
021_D	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	10,50	31,7	31,7
022_A	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	1,50	34,2	34,2
022_B	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	5,00	34,9	34,9
022_C	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	7,50	34,9	34,9
022_D	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	10,50	34,9	34,9
022_E	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	13,50	34,9	34,9
023_A	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	1,50	17,6	17,6
023_B	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	5,00	19,0	19,0
023_C	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	7,50	20,2	20,2
023_D	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	10,50	21,4	21,4
024_A	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	1,50	27,1	27,1
024_B	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	5,00	27,4	27,4
024_C	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	7,50	28,6	28,6
024_D	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	10,50	30,2	30,2
025_A	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	1,50	31,5	31,5
025_B	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	5,00	32,9	32,9
025_C	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	7,50	33,0	33,0
025_D	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	10,50	33,0	33,0
026_A	Rotterdamseweg 266 Delft	85082,28	446015,75	1,50	18,8	18,8
026_B	Rotterdamseweg 266 Delft	85082,28	446015,75	5,00	19,4	19,4
027_A	Rotterdamseweg 264 Delft	85079,73	446024,27	1,50	19,2	19,2
027_B	Rotterdamseweg 264 Delft	85079,73	446024,27	5,00	19,5	19,5
028_A	Rotterdamseweg 262 Delft	85078,10	446029,34	1,50	18,9	18,9
028_B	Rotterdamseweg 262 Delft	85078,10	446029,34	5,00	19,5	19,5
029_A	Rotterdamseweg 260 Delft	85076,50	446034,30	1,50	18,8	18,8
029_B	Rotterdamseweg 260 Delft	85076,50	446034,30	5,00	19,4	19,4
030_A	Rotterdamseweg 258 Delft	85074,88	446039,33	1,50	17,7	17,7
030_B	Rotterdamseweg 258 Delft	85074,88	446039,33	5,00	19,3	19,3
031_A	Rotterdamseweg 256 Delft	85071,65	446048,64	1,50	17,5	17,5
031_B	Rotterdamseweg 256 Delft	85071,65	446048,64	5,00	19,2	19,2
032_A	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	1,50	17,1	17,1
032_B	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	5,00	17,8	17,8
032_C	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	7,50	17,7	17,7
032_D	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	10,50	19,5	19,5
033_A	Gebouw 142	85059,97	446222,01	1,50	34,9	34,9
033_B	Gebouw 142	85059,97	446222,01	5,00	34,1	34,1
033_C	Gebouw 142	85059,97	446222,01	7,50	34,9	34,9
033_D	Gebouw 142	85059,97	446222,01	10,50	34,9	34,9
034_A	Gebouw 142	85107,74	446240,26	1,50	41,9	41,9
034_B	Gebouw 142	85107,74	446240,26	5,00	41,9	41,9
034_C	Gebouw 142	85107,74	446240,26	7,50	41,9	41,9
034_D	Gebouw 142	85107,74	446240,26	10,50	41,9	41,9
034_E	Gebouw 142	85107,74	446240,26	13,50	41,8	41,8
034_F	Gebouw 142	85107,74	446240,26	16,50	41,7	41,7
035_A	Gebouw 142	85079,76	446271,18	1,50	35,3	35,3
035_B	Gebouw 142	85079,76	446271,18	5,00	35,4	35,4
035_C	Gebouw 142	85079,76	446271,18	7,50	35,4	35,4
035_D	Gebouw 142	85079,76	446271,18	10,50	35,4	35,4
035_E	Gebouw 142	85079,76	446271,18	13,50	35,4	35,4
036_A	Gebouw 142	85045,36	446229,98	16,50	19,3	19,3
036_B	Gebouw 142	85045,36	446229,98	19,50	25,6	25,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten LMax Avond en nacht

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArlt WPC TU Delft uitgangssituatie
LMax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LA,rlt

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Avond	Nacht
036_C	Gebouw 142	85045,36	446229,98	22,50	32,7	32,7
036_D	Gebouw 142	85045,36	446229,98	25,50	35,7	35,7
037_A	Gebouw 142	85103,72	446233,78	1,50	41,5	41,5
037_B	Gebouw 142	85103,72	446233,78	5,00	41,7	41,7
037_C	Gebouw 142	85103,72	446233,78	7,50	41,9	41,9
037_D	Gebouw 142	85103,72	446233,78	10,50	41,9	41,9
037_E	Gebouw 142	85103,72	446233,78	13,50	43,3	43,3
037_F	Gebouw 142	85103,72	446233,78	16,50	43,2	43,2
038_A	Gebouw 142	85103,33	446251,05	1,50	40,4	40,4
038_B	Gebouw 142	85103,33	446251,05	5,00	40,4	40,4
038_C	Gebouw 142	85103,33	446251,05	7,50	40,4	40,4
038_D	Gebouw 142	85103,33	446251,05	10,50	40,4	40,4
038_E	Gebouw 142	85103,33	446251,05	13,50	41,9	41,9
038_F	Gebouw 142	85103,33	446251,05	16,50	41,9	41,9
039_A	Gebouw 142	85094,82	446255,38	1,50	28,5	28,5
039_B	Gebouw 142	85094,82	446255,38	5,00	28,5	28,5
039_C	Gebouw 142	85094,82	446255,38	7,50	28,5	28,5
039_D	Gebouw 142	85094,82	446255,38	10,50	28,5	28,5
039_E	Gebouw 142	85094,82	446255,38	13,50	28,6	28,6
039_F	Gebouw 142	85094,82	446255,38	16,50	29,1	29,1
040_A	Gebouw 142	85081,65	446261,97	1,50	34,0	34,0
040_B	Gebouw 142	85081,65	446261,97	5,00	35,8	35,8
040_C	Gebouw 142	85081,65	446261,97	7,50	36,2	36,2
040_D	Gebouw 142	85081,65	446261,97	10,50	36,2	36,2
040_E	Gebouw 142	85081,65	446261,97	13,50	36,2	36,2
041_A	Gebouw 142	85065,94	446266,45	1,50	17,0	17,0
041_B	Gebouw 142	85065,94	446266,45	5,00	17,7	17,7
041_C	Gebouw 142	85065,94	446266,45	7,50	17,6	17,6
041_D	Gebouw 142	85065,94	446266,45	10,50	17,9	17,9
041_E	Gebouw 142	85065,94	446266,45	13,50	18,6	18,6
042_A	Gebouw 142	85075,32	446274,85	1,50	26,7	26,7
042_B	Gebouw 142	85075,32	446274,85	5,00	26,8	26,8
042_C	Gebouw 142	85075,32	446274,85	7,50	27,2	27,2
042_D	Gebouw 142	85075,32	446274,85	10,50	27,4	27,4
042_E	Gebouw 142	85075,32	446274,85	13,50	28,1	28,1
043_A	Gebouw 142	85052,27	446218,56	1,50	30,6	30,6
043_B	Gebouw 142	85052,27	446218,56	5,00	31,7	31,7
043_C	Gebouw 142	85052,27	446218,56	7,50	31,9	31,9
043_D	Gebouw 142	85052,27	446218,56	10,50	32,2	32,2
044_A	Gebouw 142	85055,09	446236,64	16,50	16,3	16,3
044_B	Gebouw 142	85055,09	446236,64	19,50	25,2	25,2
044_C	Gebouw 142	85055,09	446236,64	22,50	33,2	33,2
044_D	Gebouw 142	85055,09	446236,64	25,50	36,8	36,8
045_A	Gebouw 140	85048,93	446413,02	1,50	23,7	23,7
045_B	Gebouw 140	85048,93	446413,02	5,00	25,5	25,5
045_C	Gebouw 140	85048,93	446413,02	7,50	26,2	26,2
045_D	Gebouw 140	85048,93	446413,02	10,50	26,9	26,9
045_E	Gebouw 140	85048,93	446413,02	13,50	27,6	27,6
045_F	Gebouw 140	85048,93	446413,02	16,50	27,8	27,8
046_A	Gebouw 34A	85119,01	446305,38	1,50	36,3	36,3
046_B	Gebouw 34A	85119,01	446305,38	5,00	35,7	35,7
046_C	Gebouw 34A	85119,01	446305,38	7,50	35,9	35,9
047_A	Gebouw 34B	85192,89	446273,08	1,50	51,5	51,5
048_A	Gebouw 34B	85187,87	446291,52	1,50	49,3	49,3
049_A	Gebouw 34-09	85234,44	446192,39	1,50	47,0	47,0
050_A	Gebouw 34C	85240,35	446226,67	1,50	47,4	47,4
050_B	Gebouw 34C	85240,35	446226,67	5,00	47,7	47,7
051_A	Gebouw 34B	85189,73	446278,79	1,50	51,0	51,0
052_A	Gebouw 214	85235,50	445927,05	1,50	17,0	17,0
052_B	Gebouw 214	85235,50	445927,05	5,00	17,6	17,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten LMax Avond en nacht

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArlt WPC TU Delft uitgangssituatie
LMax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LA, rlt

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Avond	Nacht
052_C	Gebouw 214	85235,50	445927,05	7,50	19,5	19,5
052_D	Gebouw 214	85235,50	445927,05	10,50	27,8	27,8
052_E	Gebouw 214	85235,50	445927,05	13,50	29,3	29,3
052_F	Gebouw 214	85235,50	445927,05	16,50	32,2	32,2
053_A	Gebouw 34A	85176,70	446329,24	1,50	43,9	43,9
053_B	Gebouw 34A	85176,70	446329,24	5,00	45,2	45,2
053_C	Gebouw 34A	85176,70	446329,24	7,50	45,2	45,2
054_A	Gebouw 34A	85192,38	446335,72	1,50	43,6	43,6
054_B	Gebouw 34A	85192,38	446335,72	5,00	44,4	44,4
054_C	Gebouw 34A	85192,38	446335,72	7,50	44,4	44,4
055_A	Gebouw 34A	85207,76	446342,09	1,50	42,9	42,9
055_B	Gebouw 34A	85207,76	446342,09	5,00	43,2	43,2
055_C	Gebouw 34A	85207,76	446342,09	7,50	43,2	43,2
056_D	Gebouw 34C	85222,27	446251,06	10,50	48,1	48,1
056_E	Gebouw 34C	85222,27	446251,06	13,50	49,3	49,3
057_A	Gebouw 34A	85135,62	446312,25	1,50	42,3	42,3
057_B	Gebouw 34A	85135,62	446312,25	5,00	42,3	42,3
057_C	Gebouw 34A	85135,62	446312,25	7,50	42,4	42,4
058_A	Gebouw 34A	85151,93	446318,99	1,50	45,9	45,9
058_B	Gebouw 34A	85151,93	446318,99	5,00	46,1	46,1
058_C	Gebouw 34A	85151,93	446318,99	7,50	46,1	46,1
059_B	Gebouw 34-09	85249,41	446204,45	5,00	46,3	46,3
059_C	Gebouw 34-09	85249,41	446204,45	7,50	46,3	46,3
059_D	Gebouw 34-09	85249,41	446204,45	10,50	46,3	46,3
060_B	Gebouw 34-09	85236,93	446199,30	5,00	47,6	47,6
060_C	Gebouw 34-09	85236,93	446199,30	7,50	47,6	47,6
060_D	Gebouw 34-09	85236,93	446199,30	10,50	47,6	47,6
061_A	Gebouw 34-09	85238,75	446181,94	1,50	45,9	45,9
062_A	Gebouw 34A	85107,22	446307,32	1,50	30,8	30,8
062_B	Gebouw 34A	85107,22	446307,32	5,00	31,4	31,4
062_C	Gebouw 34A	85107,22	446307,32	7,50	32,7	32,7
063_A	Gebouw 34-09	85247,12	446207,98	1,50	46,3	46,3
064_A	Gebouw 34-09	85234,92	446203,01	1,50	48,2	48,2
065_C	Gebouw 34B	85200,63	446297,43	7,50	35,1	35,1
066_A	Gebouw 34C	85189,89	446252,96	1,50	38,5	38,5
066_B	Gebouw 34C	85189,89	446252,96	5,00	38,9	38,9
066_C	Gebouw 34C	85189,89	446252,96	7,50	38,8	38,8
067_A	Gebouw 34C	85205,43	446259,39	1,50	35,8	35,8
067_B	Gebouw 34C	85205,43	446259,39	5,00	35,1	35,1
067_C	Gebouw 34C	85205,43	446259,39	7,50	35,1	35,1
068_A	Gebouw 34B	85178,61	446304,61	1,50	47,7	47,7
069_A	Gebouw 34B	85209,14	446284,11	1,50	45,7	45,7
069_B	Gebouw 34B	85209,14	446284,11	5,00	48,3	48,3
069_C	Gebouw 34B	85209,14	446284,11	7,50	48,4	48,4
070_A	Gebouw 34B	85217,53	446284,24	1,50	47,5	47,5
070_B	Gebouw 34B	85217,53	446284,24	5,00	47,6	47,6
070_C	Gebouw 34B	85217,53	446284,24	7,50	47,6	47,6
071_A	Gebouw 34C	85198,68	446234,53	1,50	55,5	55,5
071_B	Gebouw 34C	85198,68	446234,53	5,00	55,5	55,5
072_A	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	1,50	50,6	50,6
072_B	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	5,00	50,6	50,6
072_C	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	7,50	50,6	50,6
072_D	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	10,50	50,8	50,8
072_E	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	13,50	50,7	50,7
073_A	Gebouw 34C	85214,22	446240,99	1,50	51,5	51,5
073_B	Gebouw 34C	85214,22	446240,99	5,00	51,5	51,5
074_A	Gebouw 34C	85206,91	446237,95	1,50	53,2	53,2
074_B	Gebouw 34C	85206,91	446237,95	5,00	53,1	53,1
075_A	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	1,50	49,2	49,2
075_B	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	5,00	49,6	49,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten LMax Avond en nacht

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArLt WPC TU Delft uitgangssituatie
LMax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LA, rlt

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Avond	Nacht
075_C	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	7,50	49,6	49,6
075_D	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	10,50	49,6	49,6
075_E	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	13,50	49,6	49,6
076_A	Gebouw 46	85148,47	446041,14	1,50	20,0	20,0
076_B	Gebouw 46	85148,47	446041,14	5,00	21,7	21,7
076_C	Gebouw 46	85148,47	446041,14	7,50	22,5	22,5
076_D	Gebouw 46	85148,47	446041,14	10,50	25,3	25,3
076_E	Gebouw 46	85148,47	446041,14	13,50	29,6	29,6
076_F	Gebouw 46	85148,47	446041,14	16,50	30,2	30,2
077_A	Gebouw 45	85163,18	446090,30	1,50	24,1	24,1
077_B	Gebouw 45	85163,18	446090,30	5,00	26,5	26,5
077_C	Gebouw 45	85163,18	446090,30	7,50	29,0	29,0
078_A	Gebouw 45	85176,87	446099,55	1,50	--	--
078_B	Gebouw 45	85176,87	446099,55	5,00	--	--
079_E	Gebouw 45	85158,92	446081,10	13,50	--	--
079_F	Gebouw 45	85158,92	446081,10	16,50	--	--
080_A	Gebouw 45	85180,20	446091,77	1,50	39,1	39,1
080_B	Gebouw 45	85180,20	446091,77	5,00	40,4	40,4
080_C	Gebouw 45	85180,20	446091,77	7,50	41,4	41,4
081_A	Gebouw 45	85151,59	446095,34	1,50	22,8	22,8
081_B	Gebouw 45	85151,59	446095,34	5,00	25,4	25,4
082_A	Gebouw 45	85158,06	446073,16	19,50	39,9	39,9
083_F	Gebouw 45	85152,74	446085,55	16,50	--	--
084_A	Gebouw 45	85129,96	446076,81	1,50	20,9	20,9
084_B	Gebouw 45	85129,96	446076,81	5,00	22,8	22,8
084_C	Gebouw 45	85129,96	446076,81	7,50	24,2	24,2
085_A	Gebouw 34D	85218,76	446185,32	1,50	37,7	37,7
085_B	Gebouw 34D	85218,76	446185,32	5,00	38,3	38,3
085_C	Gebouw 34D	85218,76	446185,32	7,50	38,7	38,7
086_A	Gebouw 34D	85203,00	446179,23	1,50	50,2	50,2
086_B	Gebouw 34D	85203,00	446179,23	5,00	50,3	50,3
086_C	Gebouw 34D	85203,00	446179,23	7,50	50,2	50,2
087_A	Gebouw 34D	85208,49	446165,98	1,50	47,4	47,4
087_B	Gebouw 34D	85208,49	446165,98	5,00	48,2	48,2
087_C	Gebouw 34D	85208,49	446165,98	7,50	48,2	48,2
088_A	Gebouw 34D	85212,65	446188,71	1,50	50,4	50,4
088_B	Gebouw 34D	85212,65	446188,71	5,00	50,4	50,4
088_C	Gebouw 34D	85212,65	446188,71	7,50	50,4	50,4
089_A	Gebouw 34D	85205,57	446185,77	1,50	50,9	50,9
089_B	Gebouw 34D	85205,57	446185,77	5,00	50,9	50,9
089_C	Gebouw 34D	85205,57	446185,77	7,50	50,9	50,9
090_A	Gebouw 32	85134,05	446335,80	1,50	25,7	25,7
090_B	Gebouw 32	85134,05	446335,80	5,00	30,6	30,6
090_C	Gebouw 32	85134,05	446335,80	7,50	41,3	41,3
090_D	Gebouw 32	85134,05	446335,80	10,50	43,8	43,8
091_A	Gebouw 32	85145,07	446340,35	1,50	26,2	26,2
091_B	Gebouw 32	85145,07	446340,35	5,00	31,0	31,0
091_C	Gebouw 32	85145,07	446340,35	7,50	41,2	41,2
091_D	Gebouw 32	85145,07	446340,35	10,50	43,9	43,9
092_A	Gebouw 32	85106,63	446320,15	1,50	26,3	26,3
092_B	Gebouw 32	85106,63	446320,15	5,00	27,4	27,4
092_C	Gebouw 32	85106,63	446320,15	7,50	29,6	29,6
092_D	Gebouw 32	85106,63	446320,15	10,50	33,0	33,0
092_E	Gebouw 32	85106,63	446320,15	13,50	33,1	33,1
092_F	Gebouw 32	85106,63	446320,15	16,50	33,1	33,1
093_A	Gebouw 32	85120,76	446326,25	1,50	15,6	15,6
093_B	Gebouw 32	85120,76	446326,25	5,00	20,6	20,6
093_C	Gebouw 32	85120,76	446326,25	7,50	30,1	30,1
093_D	Gebouw 32	85120,76	446326,25	10,50	33,0	33,0
093_E	Gebouw 32	85120,76	446326,25	13,50	32,9	32,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten LMax Avond en nacht

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArlt WPC TU Delft uitgangssituatie
LMax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LA, rlt

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Avond	Nacht
093_F	Gebouw 32	85120,76	446326,25	16,50	33,1	33,1
094_A	Gebouw 32	85123,85	446331,59	1,50	20,1	20,1
094_B	Gebouw 32	85123,85	446331,59	5,00	24,9	24,9
094_C	Gebouw 32	85123,85	446331,59	7,50	36,2	36,2
094_D	Gebouw 32	85123,85	446331,59	10,50	36,4	36,4
095_A	Gebouw 32	85102,94	446328,96	1,50	14,4	14,4
095_B	Gebouw 32	85102,94	446328,96	5,00	17,9	17,9
095_C	Gebouw 32	85102,94	446328,96	7,50	25,4	25,4
095_D	Gebouw 32	85102,94	446328,96	10,50	26,3	26,3
095_E	Gebouw 32	85102,94	446328,96	13,50	26,4	26,4
095_F	Gebouw 32	85102,94	446328,96	16,50	26,9	26,9
096_E	Gebouw 32	85116,69	446336,27	13,50	32,2	32,2
096_F	Gebouw 32	85116,69	446336,27	16,50	32,8	32,8
097_A	Gebouw 200	85329,09	446012,89	1,50	22,7	22,7
097_B	Gebouw 200	85329,09	446012,89	5,00	26,9	26,9
097_C	Gebouw 200	85329,09	446012,89	7,50	33,7	33,7
097_D	Gebouw 200	85329,09	446012,89	10,50	34,8	34,8
098_A	Gebouw 200	85293,49	445942,64	1,50	18,8	18,8
098_B	Gebouw 200	85293,49	445942,64	5,00	25,7	25,7
098_C	Gebouw 200	85293,49	445942,64	7,50	27,1	27,1
098_D	Gebouw 200	85293,49	445942,64	10,50	27,7	27,7
099_A	Gebouw 200	85291,14	445997,19	1,50	27,7	27,7
099_B	Gebouw 200	85291,14	445997,19	5,00	27,5	27,5
099_C	Gebouw 200	85291,14	445997,19	7,50	32,5	32,5
099_D	Gebouw 200	85291,14	445997,19	10,50	33,9	33,9
099_E	Gebouw 200	85291,14	445997,19	13,50	34,5	34,5
100_A	Gebouw 200	85255,44	445982,37	1,50	20,2	20,2
100_B	Gebouw 200	85255,44	445982,37	5,00	21,1	21,1
100_C	Gebouw 200	85255,44	445982,37	7,50	22,7	22,7
100_D	Gebouw 200	85255,44	445982,37	10,50	25,0	25,0
100_E	Gebouw 200	85255,44	445982,37	13,50	28,7	28,7
101_A	Gebouw 31	85056,89	446441,08	1,50	12,7	12,7
101_B	Gebouw 31	85056,89	446441,08	5,00	12,2	12,2
101_C	Gebouw 31	85056,89	446441,08	7,50	12,8	12,8
101_D	Gebouw 31	85056,89	446441,08	10,50	13,5	13,5
101_E	Gebouw 31	85056,89	446441,08	13,50	14,3	14,3
101_F	Gebouw 31	85056,89	446441,08	16,50	17,6	17,6
102_A	Gebouw 36	85360,90	446111,43	1,50	23,7	23,7
102_B	Gebouw 36	85360,90	446111,43	5,00	29,3	29,3
102_C	Gebouw 36	85360,90	446111,43	7,50	34,7	34,7
102_D	Gebouw 36	85360,90	446111,43	10,50	35,7	35,7
102_E	Gebouw 36	85360,90	446111,43	13,50	36,2	36,2
102_F	Gebouw 36	85360,90	446111,43	16,50	36,2	36,2
103_A	Gebouw 35	85208,28	446121,27	1,50	42,1	42,1
103_B	Gebouw 35	85208,28	446121,27	5,00	43,8	43,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten indirecte hinder LAeq

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LARlt WPC TU Delft uitgangssituatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
002_A	Van Barenstraat 42 Delft	84818,94	446261,53	1,50	6,8	--	--	6,8
002_B	Van Barenstraat 42 Delft	84818,94	446261,53	5,00	5,9	--	--	5,9
003_A	Van Barenstraat 35 Delft	84834,50	446281,09	1,50	4,5	--	--	4,5
003_B	Van Barenstraat 35 Delft	84834,50	446281,09	5,00	6,6	--	--	6,6
003_C	Van Barenstraat 35 Delft	84834,50	446281,09	7,50	6,5	--	--	6,5
004_A	Van Barenstraat 33 Delft	84839,93	446284,65	1,50	4,4	--	--	4,4
004_B	Van Barenstraat 33 Delft	84839,93	446284,65	5,00	4,9	--	--	4,9
004_C	Van Barenstraat 33 Delft	84839,93	446284,65	7,50	4,8	--	--	4,8
005_A	Van Barenstraat 32 Delft	84856,73	446319,80	1,50	-3,7	--	--	-3,7
005_B	Van Barenstraat 32 Delft	84856,73	446319,80	5,00	-2,4	--	--	-2,4
005_C	Van Barenstraat 32 Delft	84856,73	446319,80	7,50	1,2	--	--	1,2
006_A	Van Barenstraat 31 Delft	84844,90	446286,77	1,50	1,8	--	--	1,8
006_B	Van Barenstraat 31 Delft	84844,90	446286,77	5,00	5,0	--	--	5,0
006_C	Van Barenstraat 31 Delft	84844,90	446286,77	7,50	4,9	--	--	4,9
007_A	Van Barenstraat 30 Delft	84861,74	446330,01	1,50	3,1	--	--	3,1
007_B	Van Barenstraat 30 Delft	84861,74	446330,01	5,00	2,9	--	--	2,9
007_C	Van Barenstraat 30 Delft	84861,74	446330,01	7,50	3,8	--	--	3,8
008_A	Van Barenstraat 29 Delft	84849,87	446288,88	1,50	2,8	--	--	2,8
008_B	Van Barenstraat 29 Delft	84849,87	446288,88	5,00	5,2	--	--	5,2
008_C	Van Barenstraat 29 Delft	84849,87	446288,88	7,50	5,1	--	--	5,1
009_A	Van Barenstraat 28 Delft	84861,71	446335,12	1,50	3,4	--	--	3,4
009_B	Van Barenstraat 28 Delft	84861,71	446335,12	5,00	3,7	--	--	3,7
009_C	Van Barenstraat 28 Delft	84861,71	446335,12	7,50	4,8	--	--	4,8
010_A	Van Barenstraat 27 Delft	84854,83	446290,99	1,50	2,5	--	--	2,5
010_B	Van Barenstraat 27 Delft	84854,83	446290,99	5,00	6,1	--	--	6,1
010_C	Van Barenstraat 27 Delft	84854,83	446290,99	7,50	6,0	--	--	6,0
011_A	Van Barenstraat 25 Delft	84859,82	446293,11	1,50	4,4	--	--	4,4
011_B	Van Barenstraat 25 Delft	84859,82	446293,11	5,00	5,7	--	--	5,7
011_C	Van Barenstraat 25 Delft	84859,82	446293,11	7,50	5,6	--	--	5,6
012_A	Van Barenstraat 23 Delft	84864,83	446295,25	1,50	2,6	--	--	2,6
012_B	Van Barenstraat 23 Delft	84864,83	446295,25	5,00	5,5	--	--	5,5
012_C	Van Barenstraat 23 Delft	84864,83	446295,25	7,50	5,4	--	--	5,4
013_A	Van Barenstraat 21 Delft	84869,82	446297,37	1,50	3,8	--	--	3,8
013_B	Van Barenstraat 21 Delft	84869,82	446297,37	5,00	5,5	--	--	5,5
013_C	Van Barenstraat 21 Delft	84869,82	446297,37	7,50	5,5	--	--	5,5
014_A	Van Barenstraat 19 Delft	84874,79	446299,48	1,50	3,9	--	--	3,9
014_B	Van Barenstraat 19 Delft	84874,79	446299,48	5,00	6,3	--	--	6,3
014_C	Van Barenstraat 19 Delft	84874,79	446299,48	7,50	6,2	--	--	6,2
015_A	Van Barenstraat 17 Delft	84879,81	446301,62	1,50	6,5	--	--	6,5
015_B	Van Barenstraat 17 Delft	84879,81	446301,62	5,00	6,3	--	--	6,3
015_C	Van Barenstraat 17 Delft	84879,81	446301,62	7,50	6,2	--	--	6,2
016_A	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	1,50	4,1	--	--	4,1
016_B	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	5,00	4,1	--	--	4,1
016_C	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	7,50	4,5	--	--	4,5
016_D	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	10,50	5,3	--	--	5,3
016_E	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	13,50	6,5	--	--	6,5
017_A	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	1,50	19,2	--	--	19,2
017_B	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	5,00	18,9	--	--	18,9
017_C	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	7,50	19,4	--	--	19,4
017_D	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	10,50	20,3	--	--	20,3
017_E	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	13,50	21,1	--	--	21,1
018_A	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	1,50	13,4	--	--	13,4
018_B	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	5,00	13,0	--	--	13,0
018_C	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	7,50	13,7	--	--	13,7
018_D	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	10,50	14,7	--	--	14,7
018_E	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	13,50	15,6	--	--	15,6
019_A	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	1,50	20,9	--	--	20,9
019_B	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	5,00	20,7	--	--	20,7
019_C	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	7,50	21,4	--	--	21,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten indirecte hinder LAeq

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft uitgangssituatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
019_D	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	10,50	22,3	--	--	22,3
019_E	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	13,50	23,1	--	--	23,1
020_A	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	1,50	21,9	--	--	21,9
020_B	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	5,00	22,0	--	--	22,0
020_C	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	7,50	22,8	--	--	22,8
020_D	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	10,50	23,9	--	--	23,9
020_E	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	13,50	24,4	--	--	24,4
021_A	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	1,50	13,2	--	--	13,2
021_B	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	5,00	13,1	--	--	13,1
021_C	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	7,50	13,9	--	--	13,9
021_D	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	10,50	15,0	--	--	15,0
022_A	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	1,50	22,4	--	--	22,4
022_B	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	5,00	22,5	--	--	22,5
022_C	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	7,50	23,3	--	--	23,3
022_D	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	10,50	24,3	--	--	24,3
022_E	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	13,50	24,9	--	--	24,9
023_A	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	1,50	2,2	--	--	2,2
023_B	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	5,00	2,1	--	--	2,1
023_C	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	7,50	2,9	--	--	2,9
023_D	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	10,50	4,6	--	--	4,6
024_A	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	1,50	4,2	--	--	4,2
024_B	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	5,00	4,1	--	--	4,1
024_C	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	7,50	5,0	--	--	5,0
024_D	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	10,50	6,6	--	--	6,6
025_A	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	1,50	16,2	--	--	16,2
025_B	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	5,00	16,0	--	--	16,0
025_C	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	7,50	16,8	--	--	16,8
025_D	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	10,50	17,9	--	--	17,9
026_A	Rotterdamseweg 266 Delft	85082,28	446015,75	1,50	32,3	--	--	32,3
026_B	Rotterdamseweg 266 Delft	85082,28	446015,75	5,00	33,0	--	--	33,0
027_A	Rotterdamseweg 264 Delft	85079,73	446024,27	1,50	32,6	--	--	32,6
027_B	Rotterdamseweg 264 Delft	85079,73	446024,27	5,00	33,2	--	--	33,2
028_A	Rotterdamseweg 262 Delft	85078,10	446029,34	1,50	32,4	--	--	32,4
028_B	Rotterdamseweg 262 Delft	85078,10	446029,34	5,00	33,1	--	--	33,1
029_A	Rotterdamseweg 260 Delft	85076,50	446034,30	1,50	31,6	--	--	31,6
029_B	Rotterdamseweg 260 Delft	85076,50	446034,30	5,00	32,5	--	--	32,5
030_A	Rotterdamseweg 258 Delft	85074,88	446039,33	1,50	30,9	--	--	30,9
030_B	Rotterdamseweg 258 Delft	85074,88	446039,33	5,00	32,0	--	--	32,0
031_A	Rotterdamseweg 256 Delft	85071,65	446048,64	1,50	29,2	--	--	29,2
031_B	Rotterdamseweg 256 Delft	85071,65	446048,64	5,00	30,8	--	--	30,8
032_A	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	1,50	16,5	--	--	16,5
032_B	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	5,00	18,8	--	--	18,8
032_C	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	7,50	20,5	--	--	20,5
032_D	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	10,50	23,1	--	--	23,1
033_A	Gebouw 142	85059,97	446222,01	1,50	7,0	--	--	7,0
033_B	Gebouw 142	85059,97	446222,01	5,00	7,4	--	--	7,4
033_C	Gebouw 142	85059,97	446222,01	7,50	8,8	--	--	8,8
033_D	Gebouw 142	85059,97	446222,01	10,50	10,3	--	--	10,3
034_A	Gebouw 142	85107,74	446240,26	1,50	26,1	--	--	26,1
034_B	Gebouw 142	85107,74	446240,26	5,00	27,9	--	--	27,9
034_C	Gebouw 142	85107,74	446240,26	7,50	28,3	--	--	28,3
034_D	Gebouw 142	85107,74	446240,26	10,50	28,5	--	--	28,5
034_E	Gebouw 142	85107,74	446240,26	13,50	28,5	--	--	28,5
034_F	Gebouw 142	85107,74	446240,26	16,50	28,5	--	--	28,5
035_A	Gebouw 142	85079,76	446271,18	1,50	10,8	--	--	10,8
035_B	Gebouw 142	85079,76	446271,18	5,00	11,4	--	--	11,4
035_C	Gebouw 142	85079,76	446271,18	7,50	12,7	--	--	12,7
035_D	Gebouw 142	85079,76	446271,18	10,50	13,6	--	--	13,6
035_E	Gebouw 142	85079,76	446271,18	13,50	14,7	--	--	14,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten indirecte hinder LAeq

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft uitgangssituatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
036_A	Gebouw 142	85045,36	446229,98	16,50	14,5	--	--	14,5	
036_B	Gebouw 142	85045,36	446229,98	19,50	15,5	--	--	15,5	
036_C	Gebouw 142	85045,36	446229,98	22,50	16,5	--	--	16,5	
036_D	Gebouw 142	85045,36	446229,98	25,50	16,8	--	--	16,8	
037_A	Gebouw 142	85103,72	446233,78	1,50	25,4	--	--	25,4	
037_B	Gebouw 142	85103,72	446233,78	5,00	27,6	--	--	27,6	
037_C	Gebouw 142	85103,72	446233,78	7,50	28,0	--	--	28,0	
037_D	Gebouw 142	85103,72	446233,78	10,50	28,3	--	--	28,3	
037_E	Gebouw 142	85103,72	446233,78	13,50	30,6	--	--	30,6	
037_F	Gebouw 142	85103,72	446233,78	16,50	30,8	--	--	30,8	
038_A	Gebouw 142	85103,33	446251,05	1,50	25,5	--	--	25,5	
038_B	Gebouw 142	85103,33	446251,05	5,00	27,1	--	--	27,1	
038_C	Gebouw 142	85103,33	446251,05	7,50	27,8	--	--	27,8	
038_D	Gebouw 142	85103,33	446251,05	10,50	28,1	--	--	28,1	
038_E	Gebouw 142	85103,33	446251,05	13,50	29,8	--	--	29,8	
038_F	Gebouw 142	85103,33	446251,05	16,50	29,8	--	--	29,8	
039_A	Gebouw 142	85094,82	446255,38	1,50	17,2	--	--	17,2	
039_B	Gebouw 142	85094,82	446255,38	5,00	17,5	--	--	17,5	
039_C	Gebouw 142	85094,82	446255,38	7,50	18,3	--	--	18,3	
039_D	Gebouw 142	85094,82	446255,38	10,50	18,8	--	--	18,8	
039_E	Gebouw 142	85094,82	446255,38	13,50	19,0	--	--	19,0	
039_F	Gebouw 142	85094,82	446255,38	16,50	19,2	--	--	19,2	
040_A	Gebouw 142	85081,65	446261,97	1,50	11,8	--	--	11,8	
040_B	Gebouw 142	85081,65	446261,97	5,00	12,4	--	--	12,4	
040_C	Gebouw 142	85081,65	446261,97	7,50	13,7	--	--	13,7	
040_D	Gebouw 142	85081,65	446261,97	10,50	14,1	--	--	14,1	
040_E	Gebouw 142	85081,65	446261,97	13,50	14,4	--	--	14,4	
041_A	Gebouw 142	85065,94	446266,45	1,50	7,3	--	--	7,3	
041_B	Gebouw 142	85065,94	446266,45	5,00	7,4	--	--	7,4	
041_C	Gebouw 142	85065,94	446266,45	7,50	7,9	--	--	7,9	
041_D	Gebouw 142	85065,94	446266,45	10,50	9,1	--	--	9,1	
041_E	Gebouw 142	85065,94	446266,45	13,50	9,6	--	--	9,6	
042_A	Gebouw 142	85075,32	446274,85	1,50	4,9	--	--	4,9	
042_B	Gebouw 142	85075,32	446274,85	5,00	5,0	--	--	5,0	
042_C	Gebouw 142	85075,32	446274,85	7,50	5,4	--	--	5,4	
042_D	Gebouw 142	85075,32	446274,85	10,50	6,7	--	--	6,7	
042_E	Gebouw 142	85075,32	446274,85	13,50	7,5	--	--	7,5	
043_A	Gebouw 142	85052,27	446218,56	1,50	7,3	--	--	7,3	
043_B	Gebouw 142	85052,27	446218,56	5,00	7,5	--	--	7,5	
043_C	Gebouw 142	85052,27	446218,56	7,50	8,8	--	--	8,8	
043_D	Gebouw 142	85052,27	446218,56	10,50	11,2	--	--	11,2	
044_A	Gebouw 142	85055,09	446236,64	16,50	11,2	--	--	11,2	
044_B	Gebouw 142	85055,09	446236,64	19,50	13,8	--	--	13,8	
044_C	Gebouw 142	85055,09	446236,64	22,50	17,1	--	--	17,1	
044_D	Gebouw 142	85055,09	446236,64	25,50	18,0	--	--	18,0	
045_A	Gebouw 140	85048,93	446413,02	1,50	13,3	--	--	13,3	
045_B	Gebouw 140	85048,93	446413,02	5,00	14,3	--	--	14,3	
045_C	Gebouw 140	85048,93	446413,02	7,50	14,1	--	--	14,1	
045_D	Gebouw 140	85048,93	446413,02	10,50	14,4	--	--	14,4	
045_E	Gebouw 140	85048,93	446413,02	13,50	14,9	--	--	14,9	
045_F	Gebouw 140	85048,93	446413,02	16,50	15,5	--	--	15,5	
046_A	Gebouw 34A	85119,01	446305,38	1,50	22,1	--	--	22,1	
046_B	Gebouw 34A	85119,01	446305,38	5,00	22,0	--	--	22,0	
046_C	Gebouw 34A	85119,01	446305,38	7,50	22,7	--	--	22,7	
047_A	Gebouw 34B	85192,89	446273,08	1,50	17,1	--	--	17,1	
048_A	Gebouw 34B	85187,87	446291,52	1,50	18,9	--	--	18,9	
049_A	Gebouw 34-09	85234,44	446192,39	1,50	21,5	--	--	21,5	
050_A	Gebouw 34C	85240,35	446226,67	1,50	24,3	--	--	24,3	
050_B	Gebouw 34C	85240,35	446226,67	5,00	24,5	--	--	24,5	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten indirecte hinder LAeq

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft uitgangssituatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
051_A	Gebouw 34B	85189,73	446278,79	1,50	19,5	--	--	19,5	
052_A	Gebouw 214	85235,50	445927,05	1,50	6,5	--	--	6,5	
052_B	Gebouw 214	85235,50	445927,05	5,00	6,8	--	--	6,8	
052_C	Gebouw 214	85235,50	445927,05	7,50	8,2	--	--	8,2	
052_D	Gebouw 214	85235,50	445927,05	10,50	12,0	--	--	12,0	
052_E	Gebouw 214	85235,50	445927,05	13,50	13,4	--	--	13,4	
052_F	Gebouw 214	85235,50	445927,05	16,50	14,4	--	--	14,4	
053_A	Gebouw 34A	85176,70	446329,24	1,50	11,3	--	--	11,3	
053_B	Gebouw 34A	85176,70	446329,24	5,00	17,2	--	--	17,2	
053_C	Gebouw 34A	85176,70	446329,24	7,50	17,5	--	--	17,5	
054_A	Gebouw 34A	85192,38	446335,72	1,50	11,7	--	--	11,7	
054_B	Gebouw 34A	85192,38	446335,72	5,00	15,6	--	--	15,6	
054_C	Gebouw 34A	85192,38	446335,72	7,50	16,3	--	--	16,3	
055_A	Gebouw 34A	85207,76	446342,09	1,50	6,6	--	--	6,6	
055_B	Gebouw 34A	85207,76	446342,09	5,00	12,8	--	--	12,8	
055_C	Gebouw 34A	85207,76	446342,09	7,50	14,2	--	--	14,2	
056_D	Gebouw 34C	85222,27	446251,06	10,50	12,6	--	--	12,6	
056_E	Gebouw 34C	85222,27	446251,06	13,50	15,5	--	--	15,5	
057_A	Gebouw 34A	85135,62	446312,25	1,50	16,5	--	--	16,5	
057_B	Gebouw 34A	85135,62	446312,25	5,00	16,9	--	--	16,9	
057_C	Gebouw 34A	85135,62	446312,25	7,50	17,9	--	--	17,9	
058_A	Gebouw 34A	85151,93	446318,99	1,50	12,2	--	--	12,2	
058_B	Gebouw 34A	85151,93	446318,99	5,00	12,3	--	--	12,3	
058_C	Gebouw 34A	85151,93	446318,99	7,50	13,4	--	--	13,4	
059_B	Gebouw 34-09	85249,41	446204,45	5,00	22,1	--	--	22,1	
059_C	Gebouw 34-09	85249,41	446204,45	7,50	23,7	--	--	23,7	
059_D	Gebouw 34-09	85249,41	446204,45	10,50	24,5	--	--	24,5	
060_B	Gebouw 34-09	85236,93	446199,30	5,00	24,3	--	--	24,3	
060_C	Gebouw 34-09	85236,93	446199,30	7,50	25,5	--	--	25,5	
060_D	Gebouw 34-09	85236,93	446199,30	10,50	25,7	--	--	25,7	
061_A	Gebouw 34-09	85238,75	446181,94	1,50	19,0	--	--	19,0	
062_A	Gebouw 34A	85107,22	446307,32	1,50	20,6	--	--	20,6	
062_B	Gebouw 34A	85107,22	446307,32	5,00	20,6	--	--	20,6	
062_C	Gebouw 34A	85107,22	446307,32	7,50	21,3	--	--	21,3	
063_A	Gebouw 34-09	85247,12	446207,98	1,50	22,3	--	--	22,3	
064_A	Gebouw 34-09	85234,92	446203,01	1,50	22,7	--	--	22,7	
065_C	Gebouw 34B	85200,63	446297,43	7,50	6,0	--	--	6,0	
066_A	Gebouw 34C	85189,89	446252,96	1,50	10,9	--	--	10,9	
066_B	Gebouw 34C	85189,89	446252,96	5,00	8,9	--	--	8,9	
066_C	Gebouw 34C	85189,89	446252,96	7,50	10,4	--	--	10,4	
067_A	Gebouw 34C	85205,43	446259,39	1,50	6,8	--	--	6,8	
067_B	Gebouw 34C	85205,43	446259,39	5,00	7,1	--	--	7,1	
067_C	Gebouw 34C	85205,43	446259,39	7,50	8,7	--	--	8,7	
068_A	Gebouw 34B	85178,61	446304,61	1,50	18,7	--	--	18,7	
069_A	Gebouw 34B	85209,14	446284,11	1,50	5,8	--	--	5,8	
069_B	Gebouw 34B	85209,14	446284,11	5,00	7,5	--	--	7,5	
069_C	Gebouw 34B	85209,14	446284,11	7,50	10,9	--	--	10,9	
070_A	Gebouw 34B	85217,53	446284,24	1,50	5,3	--	--	5,3	
070_B	Gebouw 34B	85217,53	446284,24	5,00	6,6	--	--	6,6	
070_C	Gebouw 34B	85217,53	446284,24	7,50	10,0	--	--	10,0	
071_A	Gebouw 34C	85198,68	446234,53	1,50	26,7	--	--	26,7	
071_B	Gebouw 34C	85198,68	446234,53	5,00	28,1	--	--	28,1	
072_A	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	1,50	23,9	--	--	23,9	
072_B	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	5,00	24,7	--	--	24,7	
072_C	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	7,50	25,9	--	--	25,9	
072_D	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	10,50	26,7	--	--	26,7	
072_E	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	13,50	27,5	--	--	27,5	
073_A	Gebouw 34C	85214,22	446240,99	1,50	24,5	--	--	24,5	
073_B	Gebouw 34C	85214,22	446240,99	5,00	25,7	--	--	25,7	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten indirecte hinder LAeq

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft uitgangssituatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
074_A	Gebouw 34C	85206,91	446237,95	1,50	25,6	--	--	25,6	
074_B	Gebouw 34C	85206,91	446237,95	5,00	26,8	--	--	26,8	
075_A	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	1,50	23,7	--	--	23,7	
075_B	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	5,00	24,7	--	--	24,7	
075_C	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	7,50	25,9	--	--	25,9	
075_D	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	10,50	26,7	--	--	26,7	
075_E	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	13,50	27,3	--	--	27,3	
076_A	Gebouw 46	85148,47	446041,14	1,50	43,1	--	--	43,1	
076_B	Gebouw 46	85148,47	446041,14	5,00	42,5	--	--	42,5	
076_C	Gebouw 46	85148,47	446041,14	7,50	41,6	--	--	41,6	
076_D	Gebouw 46	85148,47	446041,14	10,50	40,6	--	--	40,6	
076_E	Gebouw 46	85148,47	446041,14	13,50	39,6	--	--	39,6	
076_F	Gebouw 46	85148,47	446041,14	16,50	38,7	--	--	38,7	
077_A	Gebouw 45	85163,18	446090,30	1,50	25,9	--	--	25,9	
077_B	Gebouw 45	85163,18	446090,30	5,00	26,3	--	--	26,3	
077_C	Gebouw 45	85163,18	446090,30	7,50	24,8	--	--	24,8	
078_A	Gebouw 45	85176,87	446099,55	1,50	--	--	--	--	
078_B	Gebouw 45	85176,87	446099,55	5,00	--	--	--	--	
079_E	Gebouw 45	85158,92	446081,10	13,50	--	--	--	--	
079_F	Gebouw 45	85158,92	446081,10	16,50	--	--	--	--	
080_A	Gebouw 45	85180,20	446091,77	1,50	42,6	--	--	42,6	
080_B	Gebouw 45	85180,20	446091,77	5,00	42,2	--	--	42,2	
080_C	Gebouw 45	85180,20	446091,77	7,50	41,5	--	--	41,5	
081_A	Gebouw 45	85151,59	446095,34	1,50	29,5	--	--	29,5	
081_B	Gebouw 45	85151,59	446095,34	5,00	30,2	--	--	30,2	
082_A	Gebouw 45	85158,06	446073,16	19,50	26,3	--	--	26,3	
083_F	Gebouw 45	85152,74	446085,55	16,50	--	--	--	--	
084_A	Gebouw 45	85129,96	446076,81	1,50	22,7	--	--	22,7	
084_B	Gebouw 45	85129,96	446076,81	5,00	24,5	--	--	24,5	
084_C	Gebouw 45	85129,96	446076,81	7,50	25,1	--	--	25,1	
085_A	Gebouw 34D	85218,76	446185,32	1,50	17,9	--	--	17,9	
085_B	Gebouw 34D	85218,76	446185,32	5,00	18,9	--	--	18,9	
085_C	Gebouw 34D	85218,76	446185,32	7,50	19,4	--	--	19,4	
086_A	Gebouw 34D	85203,00	446179,23	1,50	32,4	--	--	32,4	
086_B	Gebouw 34D	85203,00	446179,23	5,00	34,3	--	--	34,3	
086_C	Gebouw 34D	85203,00	446179,23	7,50	34,5	--	--	34,5	
087_A	Gebouw 34D	85208,49	446165,98	1,50	32,3	--	--	32,3	
087_B	Gebouw 34D	85208,49	446165,98	5,00	34,3	--	--	34,3	
087_C	Gebouw 34D	85208,49	446165,98	7,50	34,4	--	--	34,4	
088_A	Gebouw 34D	85212,65	446188,71	1,50	26,4	--	--	26,4	
088_B	Gebouw 34D	85212,65	446188,71	5,00	28,4	--	--	28,4	
088_C	Gebouw 34D	85212,65	446188,71	7,50	28,5	--	--	28,5	
089_A	Gebouw 34D	85205,57	446185,77	1,50	28,0	--	--	28,0	
089_B	Gebouw 34D	85205,57	446185,77	5,00	29,9	--	--	29,9	
089_C	Gebouw 34D	85205,57	446185,77	7,50	30,0	--	--	30,0	
090_A	Gebouw 32	85134,05	446335,80	1,50	2,2	--	--	2,2	
090_B	Gebouw 32	85134,05	446335,80	5,00	3,5	--	--	3,5	
090_C	Gebouw 32	85134,05	446335,80	7,50	10,3	--	--	10,3	
090_D	Gebouw 32	85134,05	446335,80	10,50	16,6	--	--	16,6	
091_A	Gebouw 32	85145,07	446340,35	1,50	1,9	--	--	1,9	
091_B	Gebouw 32	85145,07	446340,35	5,00	2,8	--	--	2,8	
091_C	Gebouw 32	85145,07	446340,35	7,50	8,9	--	--	8,9	
091_D	Gebouw 32	85145,07	446340,35	10,50	14,4	--	--	14,4	
092_A	Gebouw 32	85106,63	446320,15	1,50	2,1	--	--	2,1	
092_B	Gebouw 32	85106,63	446320,15	5,00	3,9	--	--	3,9	
092_C	Gebouw 32	85106,63	446320,15	7,50	12,8	--	--	12,8	
092_D	Gebouw 32	85106,63	446320,15	10,50	21,4	--	--	21,4	
092_E	Gebouw 32	85106,63	446320,15	13,50	22,2	--	--	22,2	
092_F	Gebouw 32	85106,63	446320,15	16,50	22,5	--	--	22,5	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 4
Rekenresultaten indirecte hinder LAeq

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArIt WPC TU Delft uitgangssituatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
093_A	Gebouw 32	85120,76	446326,25	1,50	1,8	--	--	1,8	
093_B	Gebouw 32	85120,76	446326,25	5,00	1,2	--	--	1,2	
093_C	Gebouw 32	85120,76	446326,25	7,50	1,5	--	--	1,5	
093_D	Gebouw 32	85120,76	446326,25	10,50	2,5	--	--	2,5	
093_E	Gebouw 32	85120,76	446326,25	13,50	3,4	--	--	3,4	
093_F	Gebouw 32	85120,76	446326,25	16,50	5,2	--	--	5,2	
094_A	Gebouw 32	85123,85	446331,59	1,50	2,5	--	--	2,5	
094_B	Gebouw 32	85123,85	446331,59	5,00	4,4	--	--	4,4	
094_C	Gebouw 32	85123,85	446331,59	7,50	12,2	--	--	12,2	
094_D	Gebouw 32	85123,85	446331,59	10,50	19,5	--	--	19,5	
095_A	Gebouw 32	85102,94	446328,96	1,50	12,9	--	--	12,9	
095_B	Gebouw 32	85102,94	446328,96	5,00	13,3	--	--	13,3	
095_C	Gebouw 32	85102,94	446328,96	7,50	16,5	--	--	16,5	
095_D	Gebouw 32	85102,94	446328,96	10,50	21,0	--	--	21,0	
095_E	Gebouw 32	85102,94	446328,96	13,50	21,9	--	--	21,9	
095_F	Gebouw 32	85102,94	446328,96	16,50	22,3	--	--	22,3	
096_E	Gebouw 32	85116,69	446336,27	13,50	2,7	--	--	2,7	
096_F	Gebouw 32	85116,69	446336,27	16,50	4,9	--	--	4,9	
097_A	Gebouw 200	85329,09	446012,89	1,50	18,5	--	--	18,5	
097_B	Gebouw 200	85329,09	446012,89	5,00	18,2	--	--	18,2	
097_C	Gebouw 200	85329,09	446012,89	7,50	19,0	--	--	19,0	
097_D	Gebouw 200	85329,09	446012,89	10,50	20,1	--	--	20,1	
098_A	Gebouw 200	85293,49	445942,64	1,50	19,6	--	--	19,6	
098_B	Gebouw 200	85293,49	445942,64	5,00	19,1	--	--	19,1	
098_C	Gebouw 200	85293,49	445942,64	7,50	19,4	--	--	19,4	
098_D	Gebouw 200	85293,49	445942,64	10,50	20,2	--	--	20,2	
099_A	Gebouw 200	85291,14	445997,19	1,50	20,7	--	--	20,7	
099_B	Gebouw 200	85291,14	445997,19	5,00	20,7	--	--	20,7	
099_C	Gebouw 200	85291,14	445997,19	7,50	21,6	--	--	21,6	
099_D	Gebouw 200	85291,14	445997,19	10,50	22,9	--	--	22,9	
099_E	Gebouw 200	85291,14	445997,19	13,50	23,6	--	--	23,6	
100_A	Gebouw 200	85255,44	445982,37	1,50	22,1	--	--	22,1	
100_B	Gebouw 200	85255,44	445982,37	5,00	22,3	--	--	22,3	
100_C	Gebouw 200	85255,44	445982,37	7,50	23,1	--	--	23,1	
100_D	Gebouw 200	85255,44	445982,37	10,50	24,1	--	--	24,1	
100_E	Gebouw 200	85255,44	445982,37	13,50	24,5	--	--	24,5	
101_A	Gebouw 31	85056,89	446441,08	1,50	14,5	--	--	14,5	
101_B	Gebouw 31	85056,89	446441,08	5,00	14,1	--	--	14,1	
101_C	Gebouw 31	85056,89	446441,08	7,50	13,8	--	--	13,8	
101_D	Gebouw 31	85056,89	446441,08	10,50	13,9	--	--	13,9	
101_E	Gebouw 31	85056,89	446441,08	13,50	14,3	--	--	14,3	
101_F	Gebouw 31	85056,89	446441,08	16,50	14,8	--	--	14,8	
102_A	Gebouw 36	85360,90	446111,43	1,50	20,9	--	--	20,9	
102_B	Gebouw 36	85360,90	446111,43	5,00	20,5	--	--	20,5	
102_C	Gebouw 36	85360,90	446111,43	7,50	20,9	--	--	20,9	
102_D	Gebouw 36	85360,90	446111,43	10,50	21,7	--	--	21,7	
102_E	Gebouw 36	85360,90	446111,43	13,50	22,6	--	--	22,6	
102_F	Gebouw 36	85360,90	446111,43	16,50	23,5	--	--	23,5	
103_A	Gebouw 35	85208,28	446121,27	1,50	32,7	--	--	32,7	
103_B	Gebouw 35	85208,28	446121,27	5,00	34,0	--	--	34,0	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 5 Rekenresultaten na maatregelen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 5
Rekenresultaten LAr,LT inclusief maatregelen

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArLT WPC TU Delft maatregelen
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LA,rlt
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
002_A	Van Barenstraat 42 Delft	84818,94	446261,53	1,50	16,7	15,4	15,4	25,4
002_B	Van Barenstraat 42 Delft	84818,94	446261,53	5,00	16,7	15,4	15,4	25,4
003_A	Van Barenstraat 35 Delft	84834,50	446281,09	1,50	16,9	16,2	16,2	26,2
003_B	Van Barenstraat 35 Delft	84834,50	446281,09	5,00	17,5	16,7	16,7	26,7
003_C	Van Barenstraat 35 Delft	84834,50	446281,09	7,50	17,8	17,0	17,0	27,0
004_A	Van Barenstraat 33 Delft	84839,93	446284,65	1,50	16,8	16,3	16,3	26,3
004_B	Van Barenstraat 33 Delft	84839,93	446284,65	5,00	17,0	16,2	16,2	26,2
004_C	Van Barenstraat 33 Delft	84839,93	446284,65	7,50	17,4	16,7	16,7	26,7
005_A	Van Barenstraat 32 Delft	84856,73	446319,80	1,50	6,4	4,8	4,8	14,8
005_B	Van Barenstraat 32 Delft	84856,73	446319,80	5,00	8,4	7,1	7,1	17,1
005_C	Van Barenstraat 32 Delft	84856,73	446319,80	7,50	11,6	11,1	11,1	21,1
006_A	Van Barenstraat 31 Delft	84844,90	446286,77	1,50	16,4	15,8	15,8	25,8
006_B	Van Barenstraat 31 Delft	84844,90	446286,77	5,00	17,2	16,4	16,4	26,4
006_C	Van Barenstraat 31 Delft	84844,90	446286,77	7,50	17,6	17,0	17,0	27,0
007_A	Van Barenstraat 30 Delft	84861,74	446330,01	1,50	6,9	5,8	5,8	15,8
007_B	Van Barenstraat 30 Delft	84861,74	446330,01	5,00	9,0	8,3	8,3	18,3
007_C	Van Barenstraat 30 Delft	84861,74	446330,01	7,50	13,0	12,6	12,6	22,6
008_A	Van Barenstraat 29 Delft	84849,87	446288,88	1,50	19,1	18,9	18,9	28,9
008_B	Van Barenstraat 29 Delft	84849,87	446288,88	5,00	17,4	16,7	16,7	26,7
008_C	Van Barenstraat 29 Delft	84849,87	446288,88	7,50	18,0	17,3	17,3	27,3
009_A	Van Barenstraat 28 Delft	84861,71	446335,12	1,50	7,6	6,9	6,9	16,9
009_B	Van Barenstraat 28 Delft	84861,71	446335,12	5,00	10,3	9,8	9,8	19,8
009_C	Van Barenstraat 28 Delft	84861,71	446335,12	7,50	14,9	14,5	14,5	24,5
010_A	Van Barenstraat 27 Delft	84854,83	446290,99	1,50	17,0	16,4	16,4	26,4
010_B	Van Barenstraat 27 Delft	84854,83	446290,99	5,00	17,8	17,2	17,2	27,2
010_C	Van Barenstraat 27 Delft	84854,83	446290,99	7,50	18,3	17,7	17,7	27,7
011_A	Van Barenstraat 25 Delft	84859,82	446293,11	1,50	15,3	14,7	14,7	24,7
011_B	Van Barenstraat 25 Delft	84859,82	446293,11	5,00	17,3	16,7	16,7	26,7
011_C	Van Barenstraat 25 Delft	84859,82	446293,11	7,50	18,7	18,2	18,2	28,2
012_A	Van Barenstraat 23 Delft	84864,83	446295,25	1,50	15,8	15,2	15,2	25,2
012_B	Van Barenstraat 23 Delft	84864,83	446295,25	5,00	16,4	15,7	15,7	25,7
012_C	Van Barenstraat 23 Delft	84864,83	446295,25	7,50	18,1	17,7	17,7	27,7
013_A	Van Barenstraat 21 Delft	84869,82	446297,37	1,50	16,6	16,3	16,3	26,3
013_B	Van Barenstraat 21 Delft	84869,82	446297,37	5,00	17,3	16,9	16,9	26,9
013_C	Van Barenstraat 21 Delft	84869,82	446297,37	7,50	19,3	18,9	18,9	28,9
014_A	Van Barenstraat 19 Delft	84874,79	446299,48	1,50	13,4	12,2	12,2	22,2
014_B	Van Barenstraat 19 Delft	84874,79	446299,48	5,00	14,4	13,6	13,6	23,6
014_C	Van Barenstraat 19 Delft	84874,79	446299,48	7,50	17,1	16,6	16,6	26,6
015_A	Van Barenstraat 17 Delft	84879,81	446301,62	1,50	10,7	9,6	9,6	19,6
015_B	Van Barenstraat 17 Delft	84879,81	446301,62	5,00	12,3	11,6	11,6	21,6
015_C	Van Barenstraat 17 Delft	84879,81	446301,62	7,50	15,5	15,0	15,0	25,0
016_A	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	1,50	18,3	17,5	17,5	27,5
016_B	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	5,00	17,9	17,0	17,0	27,0
016_C	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	7,50	18,2	17,1	17,1	27,1
016_D	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	10,50	18,5	17,3	17,3	27,3
016_E	Gebouw 141B	85073,48	446300,38	13,50	19,5	18,3	18,3	28,3
017_A	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	1,50	33,7	32,9	32,9	42,9
017_B	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	5,00	34,5	33,7	33,7	43,7
017_C	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	7,50	35,3	34,4	34,4	44,4
017_D	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	10,50	36,2	35,3	35,3	45,3
017_E	Gebouw 141B	85087,44	446317,69	13,50	36,6	35,8	35,8	45,8
018_A	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	1,50	16,5	12,7	12,7	22,7
018_B	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	5,00	16,5	13,0	13,0	23,0
018_C	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	7,50	17,8	14,7	14,7	24,7
018_D	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	10,50	20,0	17,7	17,7	27,7
018_E	Gebouw 141B	85051,50	446326,40	13,50	23,8	22,5	22,5	32,5
019_A	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	1,50	34,3	33,5	33,5	43,5
019_B	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	5,00	35,3	34,4	34,4	44,4
019_C	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	7,50	36,2	35,3	35,3	45,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 5
Rekenresultaten LAr,LT inclusief maatregelen

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArLT WPC TU Delft maatregelen
LArLT totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LA, rlt
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
019_D	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	10,50	37,0	36,1	36,1	46,1
019_E	Gebouw 141B	85091,28	446308,39	13,50	37,4	36,5	36,5	46,5
020_A	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	1,50	34,9	34,1	34,1	44,1
020_B	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	5,00	35,9	35,1	35,1	45,1
020_C	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	7,50	36,8	35,9	35,9	45,9
020_D	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	10,50	37,5	36,6	36,6	46,6
020_E	Gebouw 141B	85081,63	446297,77	13,50	38,0	37,2	37,2	47,2
021_A	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	1,50	32,3	31,7	31,7	41,7
021_B	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	5,00	33,2	32,5	32,5	42,5
021_C	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	7,50	34,1	33,4	33,4	43,4
021_D	Gebouw 141A	85057,39	446292,54	10,50	35,2	34,5	34,5	44,5
022_A	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	1,50	34,5	33,5	33,5	43,5
022_B	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	5,00	35,5	34,6	34,6	44,6
022_C	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	7,50	36,3	35,2	35,2	45,2
022_D	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	10,50	36,9	35,9	35,9	45,9
022_E	Gebouw 141B	85087,73	446300,30	13,50	37,3	36,3	36,3	46,3
023_A	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	1,50	22,0	21,2	21,2	31,2
023_B	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	5,00	22,5	21,8	21,8	31,8
023_C	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	7,50	23,5	22,8	22,8	32,8
023_D	Gebouw 141A	85043,33	446282,23	10,50	25,5	24,9	24,9	34,9
024_A	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	1,50	30,1	29,8	29,8	39,8
024_B	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	5,00	30,4	30,0	30,0	40,0
024_C	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	7,50	31,2	30,8	30,8	40,8
024_D	Gebouw 141A	85054,58	446286,87	10,50	32,4	32,0	32,0	42,0
025_A	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	1,50	32,6	31,9	31,9	41,9
025_B	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	5,00	33,4	32,6	32,6	42,6
025_C	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	7,50	34,2	33,5	33,5	43,5
025_D	Gebouw 141A	85054,24	446300,20	10,50	35,2	34,5	34,5	44,5
026_A	Rotterdamseweg 266 Delft	85082,28	446015,75	1,50	17,9	17,3	17,3	27,3
026_B	Rotterdamseweg 266 Delft	85082,28	446015,75	5,00	20,1	19,4	19,4	29,4
027_A	Rotterdamseweg 264 Delft	85079,73	446024,27	1,50	17,8	17,1	17,1	27,1
027_B	Rotterdamseweg 264 Delft	85079,73	446024,27	5,00	19,0	18,5	18,5	28,5
028_A	Rotterdamseweg 262 Delft	85078,10	446029,34	1,50	17,9	17,3	17,3	27,3
028_B	Rotterdamseweg 262 Delft	85078,10	446029,34	5,00	18,2	17,5	17,5	27,5
029_A	Rotterdamseweg 260 Delft	85076,50	446034,30	1,50	17,8	17,3	17,3	27,3
029_B	Rotterdamseweg 260 Delft	85076,50	446034,30	5,00	17,8	17,2	17,2	27,2
030_A	Rotterdamseweg 258 Delft	85074,88	446039,33	1,50	16,9	16,2	16,2	26,2
030_B	Rotterdamseweg 258 Delft	85074,88	446039,33	5,00	17,5	16,9	16,9	26,9
031_A	Rotterdamseweg 256 Delft	85071,65	446048,64	1,50	16,1	15,4	15,4	25,4
031_B	Rotterdamseweg 256 Delft	85071,65	446048,64	5,00	17,5	16,8	16,8	26,8
032_A	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	1,50	17,5	16,8	16,8	26,8
032_B	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	5,00	18,8	18,1	18,1	28,1
032_C	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	7,50	15,2	14,5	14,5	24,5
032_D	Rotterdamseweg 155 Delft	85142,74	445948,73	10,50	16,3	15,6	15,6	25,6
033_A	Gebouw 142	85059,97	446222,01	1,50	33,5	33,0	33,0	43,0
033_B	Gebouw 142	85059,97	446222,01	5,00	34,8	34,3	34,3	44,3
033_C	Gebouw 142	85059,97	446222,01	7,50	36,0	35,5	35,5	45,5
033_D	Gebouw 142	85059,97	446222,01	10,50	37,4	36,9	36,9	46,9
034_A	Gebouw 142	85107,74	446240,26	1,50	41,2	39,7	39,7	49,7
034_B	Gebouw 142	85107,74	446240,26	5,00	42,4	40,8	40,8	50,8
034_C	Gebouw 142	85107,74	446240,26	7,50	42,7	41,2	41,2	51,2
034_D	Gebouw 142	85107,74	446240,26	10,50	42,9	41,4	41,4	51,4
034_E	Gebouw 142	85107,74	446240,26	13,50	44,3	43,3	43,3	53,3
034_F	Gebouw 142	85107,74	446240,26	16,50	45,0	44,2	44,2	54,2
035_A	Gebouw 142	85079,76	446271,18	1,50	36,3	35,6	35,6	45,6
035_B	Gebouw 142	85079,76	446271,18	5,00	37,5	36,7	36,7	46,7
035_C	Gebouw 142	85079,76	446271,18	7,50	38,5	37,7	37,7	47,7
035_D	Gebouw 142	85079,76	446271,18	10,50	39,0	38,3	38,3	48,3
035_E	Gebouw 142	85079,76	446271,18	13,50	39,7	39,1	39,1	49,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 5
Rekenresultaten LAr,LT inclusief maatregelen

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LArLT WPC TU Delft maatregelen
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LA,rlt
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
036_A	Gebouw 142	85045,36	446229,98	16,50	22,7	21,3	21,3	31,3	
036_B	Gebouw 142	85045,36	446229,98	19,50	27,7	27,0	27,0	37,0	
036_C	Gebouw 142	85045,36	446229,98	22,50	34,6	34,3	34,3	44,3	
036_D	Gebouw 142	85045,36	446229,98	25,50	36,5	36,1	36,1	46,1	
037_A	Gebouw 142	85103,72	446233,78	1,50	40,4	38,9	38,9	48,9	
037_B	Gebouw 142	85103,72	446233,78	5,00	41,6	39,8	39,8	49,8	
037_C	Gebouw 142	85103,72	446233,78	7,50	41,9	40,1	40,1	50,1	
037_D	Gebouw 142	85103,72	446233,78	10,50	42,2	40,6	40,6	50,6	
037_E	Gebouw 142	85103,72	446233,78	13,50	44,9	43,6	43,6	53,6	
037_F	Gebouw 142	85103,72	446233,78	16,50	45,7	44,5	44,5	54,5	
038_A	Gebouw 142	85103,33	446251,05	1,50	39,9	38,8	38,8	48,8	
038_B	Gebouw 142	85103,33	446251,05	5,00	41,2	40,0	40,0	50,0	
038_C	Gebouw 142	85103,33	446251,05	7,50	41,5	40,2	40,2	50,2	
038_D	Gebouw 142	85103,33	446251,05	10,50	41,8	40,6	40,6	50,6	
038_E	Gebouw 142	85103,33	446251,05	13,50	44,5	43,5	43,5	53,5	
038_F	Gebouw 142	85103,33	446251,05	16,50	45,5	44,7	44,7	54,7	
039_A	Gebouw 142	85094,82	446255,38	1,50	27,1	25,3	25,3	35,3	
039_B	Gebouw 142	85094,82	446255,38	5,00	27,7	25,8	25,8	35,8	
039_C	Gebouw 142	85094,82	446255,38	7,50	27,9	25,7	25,7	35,7	
039_D	Gebouw 142	85094,82	446255,38	10,50	27,9	25,7	25,7	35,7	
039_E	Gebouw 142	85094,82	446255,38	13,50	28,6	27,1	27,1	37,1	
039_F	Gebouw 142	85094,82	446255,38	16,50	28,8	27,2	27,2	37,2	
040_A	Gebouw 142	85081,65	446261,97	1,50	34,3	33,7	33,7	43,7	
040_B	Gebouw 142	85081,65	446261,97	5,00	35,3	34,6	34,6	44,6	
040_C	Gebouw 142	85081,65	446261,97	7,50	36,3	35,5	35,5	45,5	
040_D	Gebouw 142	85081,65	446261,97	10,50	36,8	36,1	36,1	46,1	
040_E	Gebouw 142	85081,65	446261,97	13,50	38,3	37,8	37,8	47,8	
041_A	Gebouw 142	85065,94	446266,45	1,50	19,3	18,3	18,3	28,3	
041_B	Gebouw 142	85065,94	446266,45	5,00	19,0	17,8	17,8	27,8	
041_C	Gebouw 142	85065,94	446266,45	7,50	19,5	18,2	18,2	28,2	
041_D	Gebouw 142	85065,94	446266,45	10,50	20,2	18,8	18,8	28,8	
041_E	Gebouw 142	85065,94	446266,45	13,50	22,5	21,7	21,7	31,7	
042_A	Gebouw 142	85075,32	446274,85	1,50	29,2	28,6	28,6	38,6	
042_B	Gebouw 142	85075,32	446274,85	5,00	30,0	29,4	29,4	39,4	
042_C	Gebouw 142	85075,32	446274,85	7,50	31,1	30,4	30,4	40,4	
042_D	Gebouw 142	85075,32	446274,85	10,50	31,7	31,1	31,1	41,1	
042_E	Gebouw 142	85075,32	446274,85	13,50	32,3	31,7	31,7	41,7	
043_A	Gebouw 142	85052,27	446218,56	1,50	32,5	32,0	32,0	42,0	
043_B	Gebouw 142	85052,27	446218,56	5,00	33,9	33,3	33,3	43,3	
043_C	Gebouw 142	85052,27	446218,56	7,50	35,0	34,5	34,5	44,5	
043_D	Gebouw 142	85052,27	446218,56	10,50	36,1	35,6	35,6	45,6	
044_A	Gebouw 142	85055,09	446236,64	16,50	19,4	18,2	18,2	28,2	
044_B	Gebouw 142	85055,09	446236,64	19,50	27,1	26,6	26,6	36,6	
044_C	Gebouw 142	85055,09	446236,64	22,50	35,4	35,1	35,1	45,1	
044_D	Gebouw 142	85055,09	446236,64	25,50	37,5	37,0	37,0	47,0	
045_A	Gebouw 140	85048,93	446413,02	1,50	23,8	22,5	22,5	32,5	
045_B	Gebouw 140	85048,93	446413,02	5,00	24,6	23,3	23,3	33,3	
045_C	Gebouw 140	85048,93	446413,02	7,50	25,2	24,0	24,0	34,0	
045_D	Gebouw 140	85048,93	446413,02	10,50	26,1	25,1	25,1	35,1	
045_E	Gebouw 140	85048,93	446413,02	13,50	27,2	26,2	26,2	36,2	
045_F	Gebouw 140	85048,93	446413,02	16,50	28,3	27,3	27,3	37,3	
046_A	Gebouw 34A	85119,01	446305,38	1,50	36,7	35,8	35,8	45,8	
046_B	Gebouw 34A	85119,01	446305,38	5,00	37,6	36,4	36,4	46,4	
046_C	Gebouw 34A	85119,01	446305,38	7,50	38,5	37,3	37,3	47,3	
047_A	Gebouw 34B	85192,89	446273,08	1,50	45,2	45,0	45,0	55,0	
048_A	Gebouw 34B	85187,87	446291,52	1,50	43,2	42,9	42,9	52,9	
049_A	Gebouw 34-09	85234,44	446192,39	1,50	41,9	41,4	41,4	51,4	
050_A	Gebouw 34C	85240,35	446226,67	1,50	41,5	41,0	41,0	51,0	
050_B	Gebouw 34C	85240,35	446226,67	5,00	42,6	42,0	42,0	52,0	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 5
Rekenresultaten LAr,LT inclusief maatregelen

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LAr,LT WPC TU Delft maatregelen
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LA, rlt
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
051_A	Gebouw 34B	85189,73	446278,79	1,50	44,9	44,6	44,6	54,6
052_A	Gebouw 214	85235,50	445927,05	1,50	13,3	12,1	12,1	22,1
052_B	Gebouw 214	85235,50	445927,05	5,00	14,8	13,8	13,8	23,8
052_C	Gebouw 214	85235,50	445927,05	7,50	17,6	16,9	16,9	26,9
052_D	Gebouw 214	85235,50	445927,05	10,50	25,4	24,9	24,9	34,9
052_E	Gebouw 214	85235,50	445927,05	13,50	26,8	26,3	26,3	36,3
052_F	Gebouw 214	85235,50	445927,05	16,50	28,0	27,5	27,5	37,5
053_A	Gebouw 34A	85176,70	446329,24	1,50	36,8	36,6	36,6	46,6
053_B	Gebouw 34A	85176,70	446329,24	5,00	40,4	40,0	40,0	50,0
053_C	Gebouw 34A	85176,70	446329,24	7,50	40,7	40,3	40,3	50,3
054_A	Gebouw 34A	85192,38	446335,72	1,50	36,2	36,0	36,0	46,0
054_B	Gebouw 34A	85192,38	446335,72	5,00	38,9	38,5	38,5	48,5
054_C	Gebouw 34A	85192,38	446335,72	7,50	39,8	39,4	39,4	49,4
055_A	Gebouw 34A	85207,76	446342,09	1,50	35,7	35,4	35,4	45,4
055_B	Gebouw 34A	85207,76	446342,09	5,00	37,5	37,1	37,1	47,1
055_C	Gebouw 34A	85207,76	446342,09	7,50	38,5	38,1	38,1	48,1
056_D	Gebouw 34C	85222,27	446251,06	10,50	40,8	40,6	40,6	50,6
056_E	Gebouw 34C	85222,27	446251,06	13,50	43,5	43,3	43,3	53,3
057_A	Gebouw 34A	85135,62	446312,25	1,50	38,8	38,3	38,3	48,3
057_B	Gebouw 34A	85135,62	446312,25	5,00	39,7	39,0	39,0	49,0
057_C	Gebouw 34A	85135,62	446312,25	7,50	40,4	39,8	39,8	49,8
058_A	Gebouw 34A	85151,93	446318,99	1,50	40,4	40,0	40,0	50,0
058_B	Gebouw 34A	85151,93	446318,99	5,00	41,5	41,0	41,0	51,0
058_C	Gebouw 34A	85151,93	446318,99	7,50	41,8	41,3	41,3	51,3
059_B	Gebouw 34-09	85249,41	446204,45	5,00	41,4	41,0	41,0	51,0
059_C	Gebouw 34-09	85249,41	446204,45	7,50	42,0	41,4	41,4	51,4
059_D	Gebouw 34-09	85249,41	446204,45	10,50	42,4	41,8	41,8	51,8
060_B	Gebouw 34-09	85236,93	446199,30	5,00	42,6	42,0	42,0	52,0
060_C	Gebouw 34-09	85236,93	446199,30	7,50	43,2	42,5	42,5	52,5
060_D	Gebouw 34-09	85236,93	446199,30	10,50	43,4	42,7	42,7	52,7
061_A	Gebouw 34-09	85238,75	446181,94	1,50	40,5	40,2	40,2	50,2
062_A	Gebouw 34A	85107,22	446307,32	1,50	30,8	29,2	29,2	39,2
062_B	Gebouw 34A	85107,22	446307,32	5,00	31,8	30,1	30,1	40,1
062_C	Gebouw 34A	85107,22	446307,32	7,50	33,4	31,7	31,7	41,7
063_A	Gebouw 34-09	85247,12	446207,98	1,50	40,9	40,5	40,5	50,5
064_A	Gebouw 34-09	85234,92	446203,01	1,50	42,6	42,2	42,2	52,2
065_C	Gebouw 34B	85200,63	446297,43	7,50	32,8	32,3	32,3	42,3
066_A	Gebouw 34C	85189,89	446252,96	1,50	39,1	38,2	38,2	48,2
066_B	Gebouw 34C	85189,89	446252,96	5,00	38,7	37,6	37,6	47,6
066_C	Gebouw 34C	85189,89	446252,96	7,50	39,0	38,0	38,0	48,0
067_A	Gebouw 34C	85205,43	446259,39	1,50	35,9	34,9	34,9	44,9
067_B	Gebouw 34C	85205,43	446259,39	5,00	36,1	34,7	34,7	44,7
067_C	Gebouw 34C	85205,43	446259,39	7,50	36,8	35,4	35,4	45,4
068_A	Gebouw 34B	85178,61	446304,61	1,50	41,7	41,4	41,4	51,4
069_A	Gebouw 34B	85209,14	446284,11	1,50	36,9	36,8	36,8	46,8
069_B	Gebouw 34B	85209,14	446284,11	5,00	42,2	41,9	41,9	51,9
069_C	Gebouw 34B	85209,14	446284,11	7,50	42,8	42,5	42,5	52,5
070_A	Gebouw 34B	85217,53	446284,24	1,50	38,4	38,2	38,2	48,2
070_B	Gebouw 34B	85217,53	446284,24	5,00	40,4	40,0	40,0	50,0
070_C	Gebouw 34B	85217,53	446284,24	7,50	41,3	40,9	40,9	50,9
071_A	Gebouw 34C	85198,68	446234,53	1,50	43,3	42,8	42,8	52,8
071_B	Gebouw 34C	85198,68	446234,53	5,00	44,0	43,3	43,3	53,3
072_A	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	1,50	38,8	37,9	37,9	47,9
072_B	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	5,00	39,6	38,6	38,6	48,6
072_C	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	7,50	39,5	38,2	38,2	48,2
072_D	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	10,50	40,7	39,7	39,7	49,7
072_E	Gebouw 34C	85221,49	446244,01	13,50	41,9	41,0	41,0	51,0
073_A	Gebouw 34C	85214,22	446240,99	1,50	39,9	39,3	39,3	49,3
073_B	Gebouw 34C	85214,22	446240,99	5,00	40,9	40,0	40,0	50,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 5
Rekenresultaten LAr,LT inclusief maatregelen

Rapport: Resultatentabel
 Model: 230704 IL LArLT WPC TU Delft maatregelen
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: LA,rlt
 Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
074_A	Gebouw 34C	85206,91	446237,95	1,50	41,1	40,5	40,5	50,5	
074_B	Gebouw 34C	85206,91	446237,95	5,00	42,0	41,1	41,1	51,1	
075_A	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	1,50	37,5	36,3	36,3	46,3	
075_B	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	5,00	38,3	36,7	36,7	46,7	
075_C	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	7,50	38,8	37,0	37,0	47,0	
075_D	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	10,50	38,9	37,1	37,1	47,1	
075_E	Gebouw 34C	85227,34	446246,43	13,50	39,8	38,4	38,4	48,4	
076_A	Gebouw 46	85148,47	446041,14	1,50	17,2	15,4	15,4	25,4	
076_B	Gebouw 46	85148,47	446041,14	5,00	20,0	18,8	18,8	28,8	
076_C	Gebouw 46	85148,47	446041,14	7,50	17,3	16,2	16,2	26,2	
076_D	Gebouw 46	85148,47	446041,14	10,50	20,8	20,0	20,0	30,0	
076_E	Gebouw 46	85148,47	446041,14	13,50	25,0	24,3	24,3	34,3	
076_F	Gebouw 46	85148,47	446041,14	16,50	30,1	29,6	29,6	39,6	
077_A	Gebouw 45	85163,18	446090,30	1,50	19,6	18,6	18,6	28,6	
077_B	Gebouw 45	85163,18	446090,30	5,00	21,3	20,4	20,4	30,4	
077_C	Gebouw 45	85163,18	446090,30	7,50	23,8	22,9	22,9	32,9	
078_A	Gebouw 45	85176,87	446099,55	1,50	--	--	--	--	
078_B	Gebouw 45	85176,87	446099,55	5,00	--	--	--	--	
079_E	Gebouw 45	85158,92	446081,10	13,50	--	--	--	--	
079_F	Gebouw 45	85158,92	446081,10	16,50	--	--	--	--	
080_A	Gebouw 45	85180,20	446091,77	1,50	34,0	32,2	32,2	42,2	
080_B	Gebouw 45	85180,20	446091,77	5,00	34,5	32,8	32,8	42,8	
080_C	Gebouw 45	85180,20	446091,77	7,50	35,1	33,2	33,2	43,2	
081_A	Gebouw 45	85151,59	446095,34	1,50	19,2	17,7	17,7	27,7	
081_B	Gebouw 45	85151,59	446095,34	5,00	21,2	19,9	19,9	29,9	
082_A	Gebouw 45	85158,06	446073,16	19,50	36,4	35,6	35,6	45,6	
083_F	Gebouw 45	85152,74	446085,55	16,50	--	--	--	--	
084_A	Gebouw 45	85129,96	446076,81	1,50	16,2	14,7	14,7	24,7	
084_B	Gebouw 45	85129,96	446076,81	5,00	18,0	16,9	16,9	26,9	
084_C	Gebouw 45	85129,96	446076,81	7,50	20,3	19,4	19,4	29,4	
085_A	Gebouw 34D	85218,76	446185,32	1,50	32,4	30,9	30,9	40,9	
085_B	Gebouw 34D	85218,76	446185,32	5,00	33,2	32,9	32,9	42,9	
085_C	Gebouw 34D	85218,76	446185,32	7,50	31,6	31,2	31,2	41,2	
086_A	Gebouw 34D	85203,00	446179,23	1,50	44,5	43,6	43,6	53,6	
086_B	Gebouw 34D	85203,00	446179,23	5,00	45,4	44,3	44,3	54,3	
086_C	Gebouw 34D	85203,00	446179,23	7,50	45,6	44,6	44,6	54,6	
087_A	Gebouw 34D	85208,49	446165,98	1,50	42,5	41,7	41,7	51,7	
087_B	Gebouw 34D	85208,49	446165,98	5,00	43,7	42,6	42,6	52,6	
087_C	Gebouw 34D	85208,49	446165,98	7,50	44,2	43,1	43,1	53,1	
088_A	Gebouw 34D	85212,65	446188,71	1,50	44,5	43,9	43,9	53,9	
088_B	Gebouw 34D	85212,65	446188,71	5,00	45,4	44,6	44,6	54,6	
088_C	Gebouw 34D	85212,65	446188,71	7,50	45,4	44,6	44,6	54,6	
089_A	Gebouw 34D	85205,57	446185,77	1,50	45,1	44,3	44,3	54,3	
089_B	Gebouw 34D	85205,57	446185,77	5,00	45,9	44,9	44,9	54,9	
089_C	Gebouw 34D	85205,57	446185,77	7,50	46,0	44,9	44,9	54,9	
090_A	Gebouw 32	85134,05	446335,80	1,50	21,7	21,3	21,3	31,3	
090_B	Gebouw 32	85134,05	446335,80	5,00	27,2	26,8	26,8	36,8	
090_C	Gebouw 32	85134,05	446335,80	7,50	35,4	35,0	35,0	45,0	
090_D	Gebouw 32	85134,05	446335,80	10,50	38,9	38,3	38,3	48,3	
091_A	Gebouw 32	85145,07	446340,35	1,50	22,3	22,0	22,0	32,0	
091_B	Gebouw 32	85145,07	446340,35	5,00	27,8	27,5	27,5	37,5	
091_C	Gebouw 32	85145,07	446340,35	7,50	36,3	36,0	36,0	46,0	
091_D	Gebouw 32	85145,07	446340,35	10,50	39,7	39,2	39,2	49,2	
092_A	Gebouw 32	85106,63	446320,15	1,50	22,8	21,7	21,7	31,7	
092_B	Gebouw 32	85106,63	446320,15	5,00	24,0	22,9	22,9	32,9	
092_C	Gebouw 32	85106,63	446320,15	7,50	30,3	29,5	29,5	39,5	
092_D	Gebouw 32	85106,63	446320,15	10,50	32,8	31,0	31,0	41,0	
092_E	Gebouw 32	85106,63	446320,15	13,50	33,0	31,1	31,1	41,1	
092_F	Gebouw 32	85106,63	446320,15	16,50	34,9	33,7	33,7	43,7	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Antea Group - Akoestisch onderzoek
Warmtepompcentrale op het terrein TU Delft

Bijlage 5
Rekenresultaten LAr,LT inclusief maatregelen

Rapport: Resultatentabel
Model: 230704 IL LAr,LT WPC TU Delft maatregelen
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LA,rlt
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
093_A	Gebouw 32	85120,76	446326,25	1,50	19,3	18,6	18,6	28,6	
093_B	Gebouw 32	85120,76	446326,25	5,00	23,4	23,1	23,1	33,1	
093_C	Gebouw 32	85120,76	446326,25	7,50	33,7	33,3	33,3	43,3	
093_D	Gebouw 32	85120,76	446326,25	10,50	36,5	36,0	36,0	46,0	
093_E	Gebouw 32	85120,76	446326,25	13,50	35,8	35,4	35,4	45,4	
093_F	Gebouw 32	85120,76	446326,25	16,50	36,9	36,5	36,5	46,5	
094_A	Gebouw 32	85123,85	446331,59	1,50	19,4	18,7	18,7	28,7	
094_B	Gebouw 32	85123,85	446331,59	5,00	23,8	23,3	23,3	33,3	
094_C	Gebouw 32	85123,85	446331,59	7,50	32,9	32,3	32,3	42,3	
094_D	Gebouw 32	85123,85	446331,59	10,50	36,0	35,0	35,0	45,0	
095_A	Gebouw 32	85102,94	446328,96	1,50	21,4	16,6	16,6	26,6	
095_B	Gebouw 32	85102,94	446328,96	5,00	22,0	18,1	18,1	28,1	
095_C	Gebouw 32	85102,94	446328,96	7,50	27,0	25,1	25,1	35,1	
095_D	Gebouw 32	85102,94	446328,96	10,50	29,2	26,2	26,2	36,2	
095_E	Gebouw 32	85102,94	446328,96	13,50	29,7	26,6	26,6	36,6	
095_F	Gebouw 32	85102,94	446328,96	16,50	30,4	27,6	27,6	37,6	
096_E	Gebouw 32	85116,69	446336,27	13,50	34,8	34,3	34,3	44,3	
096_F	Gebouw 32	85116,69	446336,27	16,50	35,7	35,3	35,3	45,3	
097_A	Gebouw 200	85329,09	446012,89	1,50	21,5	21,0	21,0	31,0	
097_B	Gebouw 200	85329,09	446012,89	5,00	26,2	25,8	25,8	35,8	
097_C	Gebouw 200	85329,09	446012,89	7,50	27,9	27,6	27,6	37,6	
097_D	Gebouw 200	85329,09	446012,89	10,50	29,9	29,6	29,6	39,6	
098_A	Gebouw 200	85293,49	445942,64	1,50	22,1	21,5	21,5	31,5	
098_B	Gebouw 200	85293,49	445942,64	5,00	24,2	23,8	23,8	33,8	
098_C	Gebouw 200	85293,49	445942,64	7,50	24,9	24,5	24,5	34,5	
098_D	Gebouw 200	85293,49	445942,64	10,50	25,9	25,5	25,5	35,5	
099_A	Gebouw 200	85291,14	445997,19	1,50	21,0	20,3	20,3	30,3	
099_B	Gebouw 200	85291,14	445997,19	5,00	25,2	24,8	24,8	34,8	
099_C	Gebouw 200	85291,14	445997,19	7,50	26,9	26,6	26,6	36,6	
099_D	Gebouw 200	85291,14	445997,19	10,50	28,8	28,5	28,5	38,5	
099_E	Gebouw 200	85291,14	445997,19	13,50	30,3	30,1	30,1	40,1	
100_A	Gebouw 200	85255,44	445982,37	1,50	20,0	17,8	17,8	27,8	
100_B	Gebouw 200	85255,44	445982,37	5,00	24,4	23,5	23,5	33,5	
100_C	Gebouw 200	85255,44	445982,37	7,50	25,7	25,1	25,1	35,1	
100_D	Gebouw 200	85255,44	445982,37	10,50	27,1	26,6	26,6	36,6	
100_E	Gebouw 200	85255,44	445982,37	13,50	28,7	28,2	28,2	38,2	
101_A	Gebouw 31	85056,89	446441,08	1,50	15,7	10,5	10,5	20,5	
101_B	Gebouw 31	85056,89	446441,08	5,00	15,6	10,7	10,7	20,7	
101_C	Gebouw 31	85056,89	446441,08	7,50	16,2	11,5	11,5	21,5	
101_D	Gebouw 31	85056,89	446441,08	10,50	16,7	12,7	12,7	22,7	
101_E	Gebouw 31	85056,89	446441,08	13,50	18,0	14,7	14,7	24,7	
101_F	Gebouw 31	85056,89	446441,08	16,50	20,9	18,8	18,8	28,8	
102_A	Gebouw 36	85360,90	446111,43	1,50	21,6	21,2	21,2	31,2	
102_B	Gebouw 36	85360,90	446111,43	5,00	25,8	25,5	25,5	35,5	
102_C	Gebouw 36	85360,90	446111,43	7,50	27,8	27,5	27,5	37,5	
102_D	Gebouw 36	85360,90	446111,43	10,50	29,7	29,5	29,5	39,5	
102_E	Gebouw 36	85360,90	446111,43	13,50	31,1	30,9	30,9	40,9	
102_F	Gebouw 36	85360,90	446111,43	16,50	32,7	32,4	32,4	42,4	
103_A	Gebouw 35	85208,28	446121,27	1,50	36,1	33,7	33,7	43,7	
103_B	Gebouw 35	85208,28	446121,27	5,00	37,1	34,8	34,8	44,8	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 6 Extra maatregelen

Het toepassen van langere dempers op de luchtinlaten.

Op dit moment is al de volgende maatregel voorzien:

- Het uitstralend vermogen van de 6 ventilatieroosters worden gereduceerd door bijvoorbeeld een type Merford AKR 500 gedempt ventilatieroosters, of gelijkwaardig, toe te passen.

Geveltype	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Merford AKR 500	5,0	9,0	17,0	23,0	26,0	25,0	25,0

Als alternatief hiervoor kan een Soundac CA-200 absorptiedemper met een coulissenafstand van 50 mm. worden toegepast.

Geveltype	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. CA-200 50 mm	15,0	24,0	41,0	50,0	50,0	41,0	35,0

De maatregel geeft het volgende effect op de overschrijding in de nachtperiode.

Toetspunt	Omschrijving (hoogte)	Nacht dB(A) (23.00-07.00)		
		Merford AKR 500.	CA-200 50 mm	Vershil
038	Gebouw 142 (16,5m)	<u>45</u>	<u>45</u>	-
089	Gebouw 34D (7,5m)	<u>45</u>	<u>43</u>	-2
047	Gebouw 34B (1,5m)	<u>45</u>	<u>43</u>	-2
056	Gebouw 34C (13,5m)	<u>43</u>	<u>42</u>	-1
060	Gebouw 34-09 (10,5m)	<u>43</u>	<u>41</u>	-2
058	Gebouw 34A (7,5 m)	<u>41</u>	40	-2

De maatregel geeft een effect van 0-2 dB reductie. De grootste overschrijding blijft echter 5 dB. Het aantal gebouwen waarop overschrijdingen plaatsvindt neemt af van 6 naar 5. Op gebouw 34A is de geluidbelasting nu 40 dB(A) in de nachtperiode en voldoet daarmee.

Het plaatsen van isolatiepanelen voor de gevel

Op dit moment is al de volgende maatregel voorzien:

- De geluidbelastingen van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) ontstaan met name door de uitstraling van de gevels van de warmtepomp- en pompruimtes van de WPC. Om deze geveluitstraling te verminderen kan middels toepassing van absorptie het binnenniveau worden gedempt in de volgende vier ruimtes:
 - Warmtepomp ruimte begane grond 0.07
 - Pompruimte begane grond 0.04
 - Warmtepomp ruimte eerste verdieping 2.01
 - Waterbehandelingsruimte eerste verdieping 1.01

Dit lagere binnenniveau kan worden gerealiseerd door geluidabsorberende wanden te plaatsen binnen in deze ruimtes. Er is gekozen om voor de binnenwanden van de genoemde ruimtes gebruik te maken van de geluidabsorptie factoren van de 'Profielplaat SAB 35/1035'. Deze panelen hebben aan de binnenzijde een absorptiecoëfficiënt van 0,65.

Geveltype	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1. Profielplaat SAB 35/1035 ¹	19,2	29,6	42,0	53,4	55,3	63,3	65,0

Profielplaat SAB 35/1035 van het bedrijf Sabprofiel. De isolatiewaarde van deze panelen zijn verkregen bij de productspecificaties van SAB. Aangezien de oostgevel bestaat uit het SAB paneel en een horizontaal sandwich paneel, is er een toevoeging van +2 dB toegepast op de isolatiewaarde van het SAB paneel. Dit is een inschatting van de isolatiewaarde.

Een alternatief hiervoor zou zijn dat er extra panelen voor de gevel wordt geplaatst. Derhalve is gekeken wat het effect is van 4 dB extra (ipv 2 dB) reductie. De 4 dB is gebaseerd op het verschil in isolatiewaarde tussen een Profielplaat SAB 35/1035 plaat met SAB B90/500 P3 ZZ binnendoos ($R_w = 39$ dB) en Profielplaat SAB 35/1035 plaat met SAB B110/600 P3 ZZ binnendoos ($R_w = 43$ dB).

De maatregel geeft het volgende effect op de overschrijding in de nachtperiode.

Toetspunt	Omschrijving (hoogte)	Nacht dB(A) (23.00-07.00)		
		Situatie incl. CA-200 50 mm	+ 2 dB extra isolatie in de gevel	Vershil
038	Gebouw 142 (16,5m)	<u>45</u>	<u>45</u>	-
089	Gebouw 34D (7,5m)	<u>43</u>	<u>42</u>	-1
047	Gebouw 34B (1,5m)	<u>43</u>	<u>42</u>	-1
056	Gebouw 34C (13,5m)	<u>42</u>	<u>41</u>	-1
060	Gebouw 34-09 (10,5m)	<u>41</u>	40	-1
058	Gebouw 34A (7,5 m)	40	39	-1

De maatregel geeft nog eens een effect van 1 dB reductie bovenop de maatregel met langere dempers op de luchtinlaten. De grootste overschrijding blijft echter 5 dB. Het aantal gebouwen waarop overschrijdingen plaatsvindt neemt af van 6 naar 4 ten opzichte van de oorspronkelijke situatie. Naast gebouw 34A voldoet nu ook Gebouw 34-09 aan de grenswaarde van 40 dB(A) in de nachtperiode.

Een indicatie van de richtprijs voor de (niet toereikende) gevelisolatie maatregel is 175-200 €/m². Bij een geveleppervlak van ca. 500 m² komen de extra kosten op ca. € 100.000 materiaalkosten (exclusief extra arbeid).

Conclusie

Het toepassen van de langere dempers op de luchtinlaten in plaats van de Merford AKR 500 geïsoleerde roosters levert een extra reductie op van maximaal 2 dB in de nachtperiode. Het toepassen van extra gevelisolatie kan nog eens een extra reductie opleveren van 1 dB.

De maatregelen laten zien dat reductie van de geluidbelasting in de nachtperiode op omliggende schoolgebouwen mogelijk is, maar dat een overschrijding van de grenswaarde van 40 dB(A) blijft. De overschrijding blijft maximaal 5 dB. Het aantal gebouwen waarop overschrijdingen plaatsvindt neemt wel af van 6 naar 4 ten opzichte van de oorspronkelijke situatie.

De extra maatregelen en daarbij behorende kosten wegen niet op ten opzichte van de overschrijding in de nachtperiode op onderwijsinstellingen die in deze periode inactief zijn. Dit lijkt ons inziens voldoende grond voor de gemeente om hiervoor een maatwerkbesluit te verlenen.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle aan den IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam

Copyright © 2023

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontlelen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.



www.anteagroup.nl