

Target Advies

postadres:

Boonstraat 18b
6082 AV BUGGENUM

e. info@targetadvies.nl
i. www.targetadvies.nl
t. +31 (0)475 71 29 22

KvK 12056731
BTW NL001827483B46
IBAN NL13KNAB0741864983

PouderoyenTonnaer
T.a.v. de heer T. Thijssen
Kerkstraat 2
6095 BE Baexem

Per e-mail: TThijssen@PouderoyenTonnaer.nl

datum: 10-12-2021 kenmerk: 20210065.01 omschrijving: briefrapport m.b.t. geluid van warmtepompen

Geachte heer Thijssen,

In uw opdracht is een akoestische beschouwing opgesteld met betrekking tot geluid van warmtepompen.

Inleiding

Vanwege de energietransitie worden nieuwe woningen niet meer met aardgas verwarmd. Veelal wordt gekozen voor een warmtepomp. Deze zijn er in verschillende vormen/typen:

1. lucht-lucht warmtepompen;
2. lucht-water warmtepompen;
3. water-water warmtepompen.

De eerste twee typen maken gebruik van een zogenaamde buitenunit, welke afhankelijk van het gebruik (verwarmen of koelen) als verdamper of condensor functioneert. In de buitenunit zijn in de meeste gevallen een compressor (pomp) en een ventilator opgenomen. Deze beide onderdelen produceren geluid. Bronvermogens van de apparaten variëren van 50 tot 80 dB(A) afhankelijk van merk, type en vermogen. In de woonomgeving heeft dat de laatste jaren tot meer en meer geluidhindersituaties geleid.

Bouwbesluit 2012

Om voornoemde reden heeft de wetgever besloten paal en perk te stellen en regels op te nemen in het Bouwbesluit 2012. Op 1 april 2021 is de wijziging in het Bouwbesluit 2012 in werking getreden. Met name de wijziging in artikel 3.8 heeft gevolgen: *een warmwatertoestel* is vervangen door *een installatie voor warmte- of koudeopwekking*. Tevens is een lid toegevoegd, luidende:

Een installatie voor warmte- of koudeopwekking, die is opgesteld buiten de uitwendige scheidingsconstructie van een bouwwerk, veroorzaakt op de perceelgrens met een perceel voor een andere woonfunctie een geluidsniveau van ten hoogste 40 dB, bepaald volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai.

Uit de Regeling bouwbesluit blijkt dat voor de dagperiode een negatieve toeslag van 5 dB aan de orde is (mits het apparaat voorzien is van een silent/nacht modus), wat wil zeggen dat in de dagperiode de norm feitelijk 45 dB bedraagt. Er wordt daarbij geen rekening gehouden met een bedrijfsduurcorrectie voor de tijd dat de pomp niet draait. Met cumulatie hoeft vanuit het Bouwbesluit 2012 geen rekening te worden gehouden.

Goede ruimtelijke ordening

De Afdeling bestuursrecht van de Raad van State heeft in uitspraken aangegeven dat bij nieuwe woonplannen, waarbij warmtepompen met bijbehorende buitenunits worden toegepast, de cumulatie van deze buitenunits dient te worden afgewogen. In navolgend algemeen voor nagenoeg elk bouwplan geldend betoog is de belangrijkste rekenregel dat 2 gelijke geluidniveaus optellen tot 3 dB boven de afzonderlijke geluidniveaus. Analoog daaraan is de optelling bij 4 gelijke geluidniveaus gelijk aan 6 dB boven de afzonderlijke geluidniveaus.

Globaal en algemeen kan gesteld worden dat bij opstelling tussen 2 woningen in met de erfgrans tussen de beide opritten/garages van woningen er sprake is van maximaal 2 relevant geclusterde units. Overige units liggen op dergelijke afstand, dat de geometrische afstandsverzwakking maakt, dat deze akoestisch niet meer relevant zijn. Uitgaande van de norm uit het Bouwbesluit 2012, kan dan gesteld worden dat in de nabijheid van de erfgrans sprake is van maximaal 43 dB (40 + 40) in de avond en nachtperiode. In de dagperiode kan gezien de negatieve toeslag een geluidbelasting van 48 dB optreden (45 + 45).

Daar waar woningen met de tuinen aan elkaar grenzen (aan 1 zijde van de tuin ligt de eigen woning, aan de overige 3 zijden grenst de tuin van de burenen) en de units bijvoorbeeld op of nabij een tuinhuis in het achterste deel van de tuin worden gesitueerd, dan is telkens nabij de erfgrans sprake van maximaal 4 geclusterde units. De overige units van andere woningen liggen dan weer op wat ruimere afstand en zijn akoestisch niet relevant. Op dat moment is de gecumuleerde geluidbelasting 46 dB (40 + 40 + 40 + 40) in de avond- en nachtperiode en in de dagperiode 51 dB (45 + 45 + 45 + 45).

Daar waar woningen geschakeld zijn en de units midden op de gevels hangen, zullen telkens 2 units bepalend zijn voor de geluidbelasting tussen die 2 units in. De unit aan de andere zijde ligt relatief weer op een dergelijk ruime afstand, dat deze niet relevant is. Dus hier is weer sprake van 43 dB in de avond- en nachtperiode en van 48 dB in de dagperiode. Gevelreflectie kan hier nog zorgen voor een kleine verhoging.

Bij gestapelde woningen zijn weer maximaal 4 units relevant. Op dat moment is de gecumuleerde geluidbelasting 46 dB in de avond- en nachtperiode en in de dagperiode 51 dB. Bij dit type gebouwen spelen vaak balkonvloeren en schermen mee die enerzijds voor afscherming en anderzijds voor reflectie kunnen zorgen. De verticale afstand (circa de (helft van de) hoogte van 1 verdieping) van gemiddeld 3 meter, is bepalend voor het maximaal toegestane bronvermogen, immers bij het dichtstbijzijnde raam (vaak net aan de erfgrans) moet ook hier worden voldaan aan de grenswaarde uit het Bouwbesluit 2012.

Specifieke berekening

Voor enkele mogelijke worst-case situaties binnen het onderhavige plan is derhalve een akoestisch rekenmodel opgesteld. Daarbij zijn het bronvermogen en de positie van de buitenunit telkens zo gekozen dat deze voldoen aan voornoemde eis uit het Bouwbesluit 2012. Middels geluidcontouren is in **bijlage 1** de cumulatie bepaald. Deze komt overeen met de algemene uiteenzetting hiervoor. In **bijlage 2** zijn de invoergegevens voor zover relevant opgenomen. Hieruit blijkt dat bij appartementengebouwen gezien de kleine verticale afstand het bronvermogen lager moet zijn dan bij de overige opstellingen. De berekening is echter slechts ter indicatie; de rekenmethode staat het namelijk niet toe om te rekenen met zwevende gebouwen zoals uitkragende balkonvloeren, terwijl deze grote invloed hebben op de cumulatieve geluidbelasting.

Randzaken maar niet minder relevant

Conform de Regeling bouwbesluit mag bij de toets geen bedrijfsduurcorrectie worden toegepast. Het is echter zo dat een warmtepomp een energetisch zeer efficiënt apparaat is, dat alleen dan in werking is, wanneer dat nodig is. Het is zeer aannemelijk dat de unit afhankelijk van de periode van de dag en het jaar maar 25 tot 50% van de tijd in werking is en dus sprake zou zijn van bedrijfsduurcorrecties van 3 tot 6 dB. Deze zijn in de berekening niet meegenomen. Voor de ruimtelijke toets zou dit echter wel redelijk zijn.

Wat in de beschouwing niet is meegenomen, is dat in de nabijheid van de eigen unit, deze maatgevend wordt. De geometrische afstandsverzwakking is ongeveer 10 dB op 1 meter. Uitgaande van een bronvermogen van 60 dB(A), is op 1 meter van de bron dus nog sprake van een geluidniveau van 50 dB(A). Het niveau van de

unit van de buren kan dan hooguit 40 dB(A) bedragen en is daarmee voor de cumulatie niet/nauwelijks relevant. Kortom in een klein deel van de tuin (of op de gevel bij een configuratie met gevelmontage) is de eigen unit bepalend voor de geluidbelasting.

Alternatieven

Bij grote plannen, kan ook gekeken worden naar een horizontale of verticale bodemwarmtewisselaar (brine warmtepomp) in plaats van allemaal losse buitenunits. Deze hebben het jaar door voldoende rendement en maken geen geluid buiten.

Conclusies

Uit de globale beschouwing kan, gesteund door de berekeningen, worden gesteld dat de gecumuleerde geluidbelasting ter plaatse van gevels en in tuinen als gevolg van buitenunits van warmtepompen in de dagperiode 48 tot 51 dB bedraagt en in de avond- en nachtperiode 43 tot 46 dB.

Wordt bovendien nog rekening gehouden met de gebruikelijke bedrijfsduurcorrectie, dan nemen voornoemde waarden nog met 3 dB af in de dag- en avondperiode en met 6 dB in de nachtperiode. Er is dan sprake van 45/40/37 tot 48/43/40 in dag-/avond-/nachtperiode en kan men derhalve stellen dat sprake is van 47 tot 50 dB(A) etmaalwaarde. In de VNG-publicatie wordt gesteld dat bij geluidbelastingen van 45 tot 50 dB(A) etmaalwaarde sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Derhalve kan worden geconcludeerd dat voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012 in de meest voorkomende situaties ook betekent dat wordt voldaan aan een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Vertrouwende erop u hiermee passend van dienst te zijn geweest, verblijft,

Met vriendelijke groeten,

Target Advies

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Ir. J. Smeets', written over the company name.

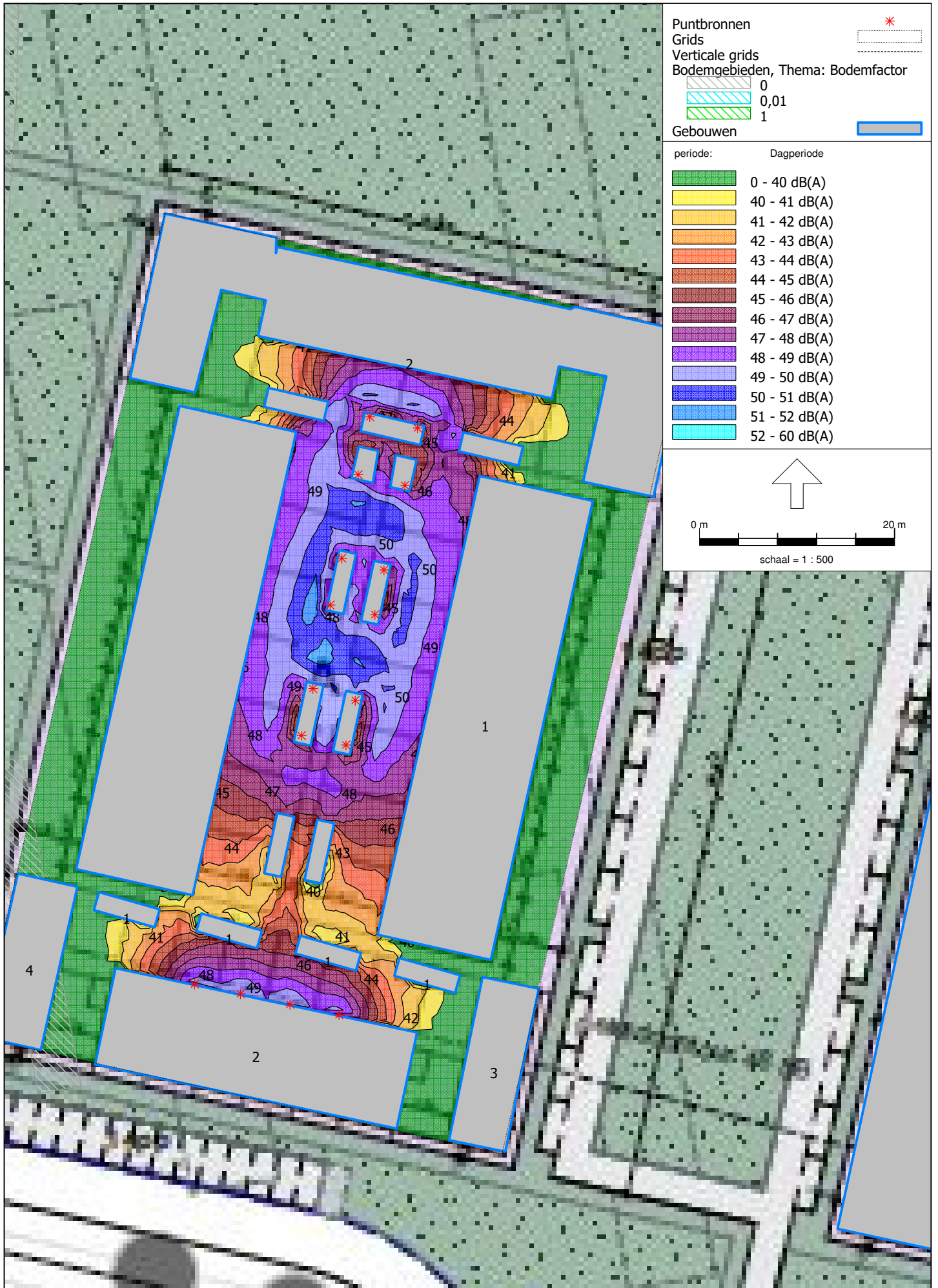
Ir. J. Smeets

Bijlagen

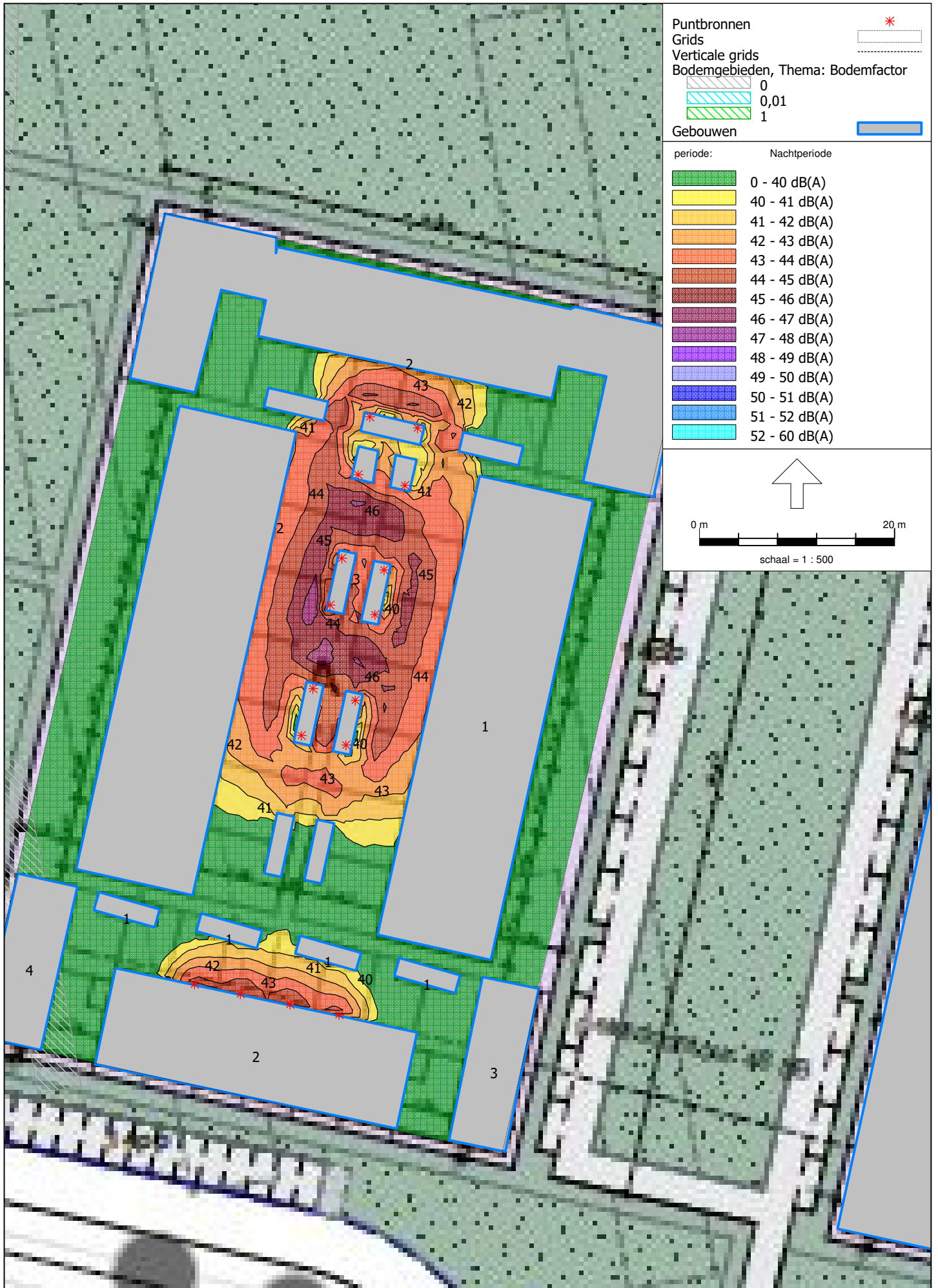
1. Berekende geluidcontouren
2. Invoergegevens rekenmodel

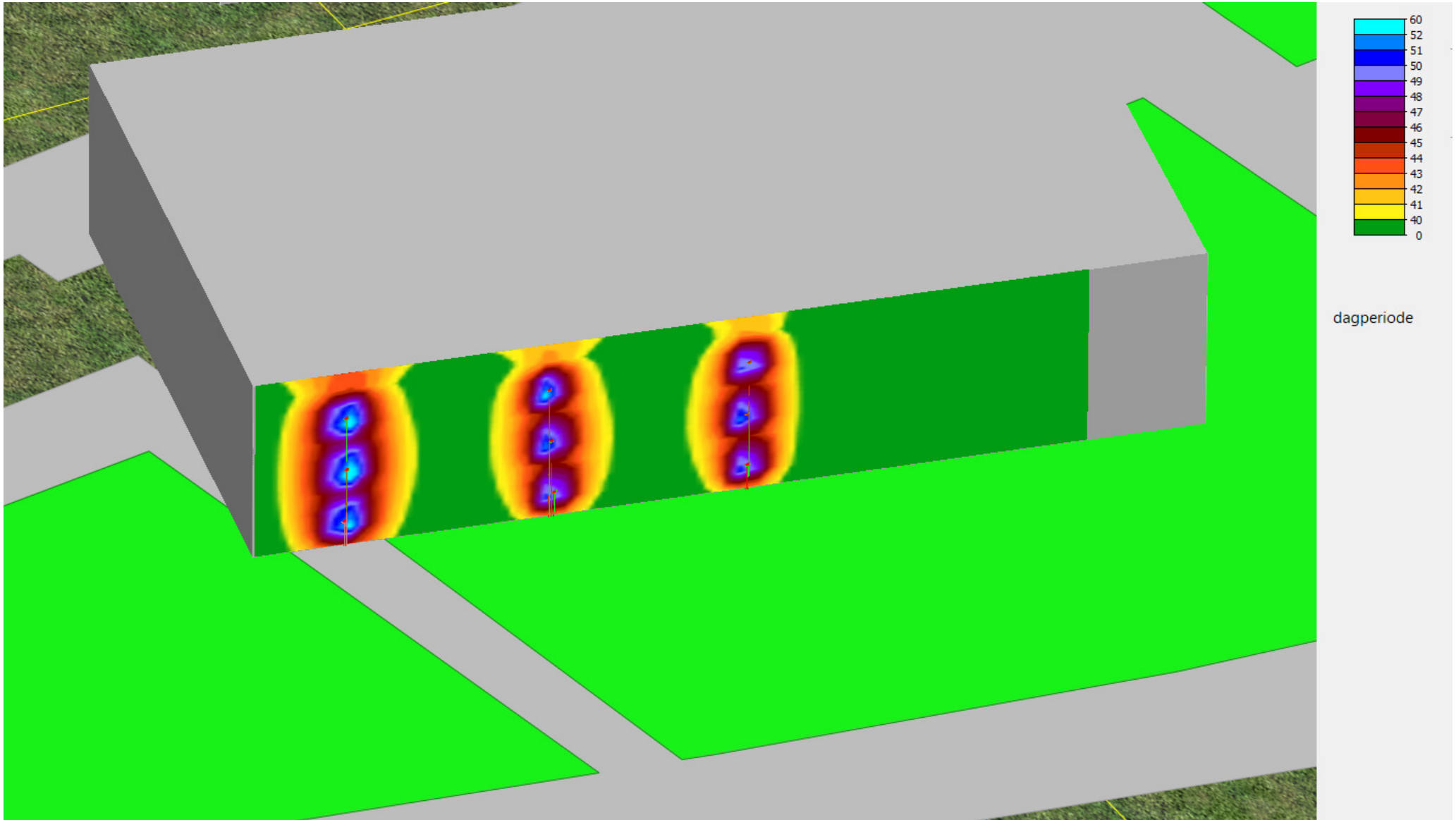
Bijlage 1

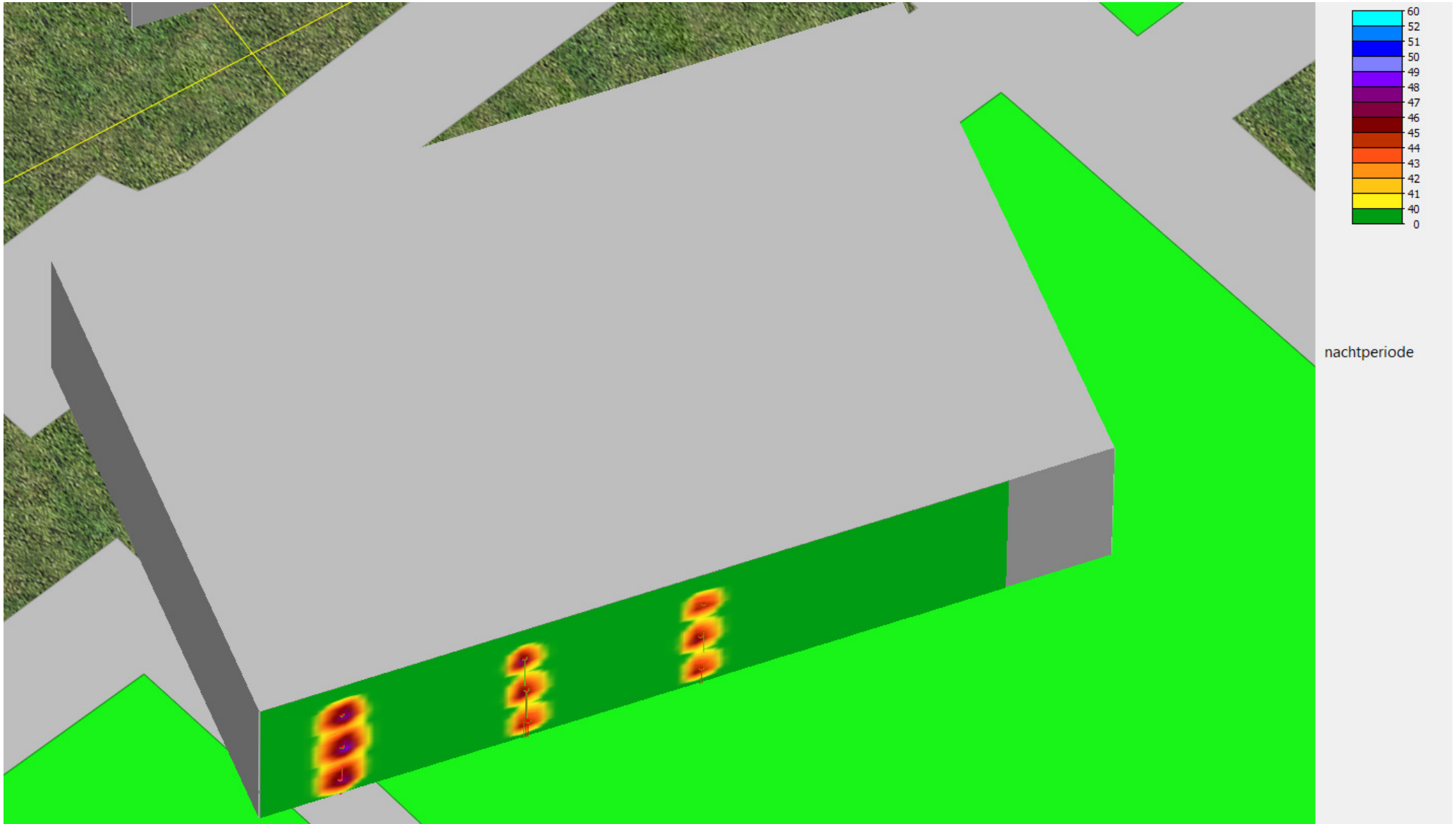
Bijlage 1. Rekenresultaten dagperiode



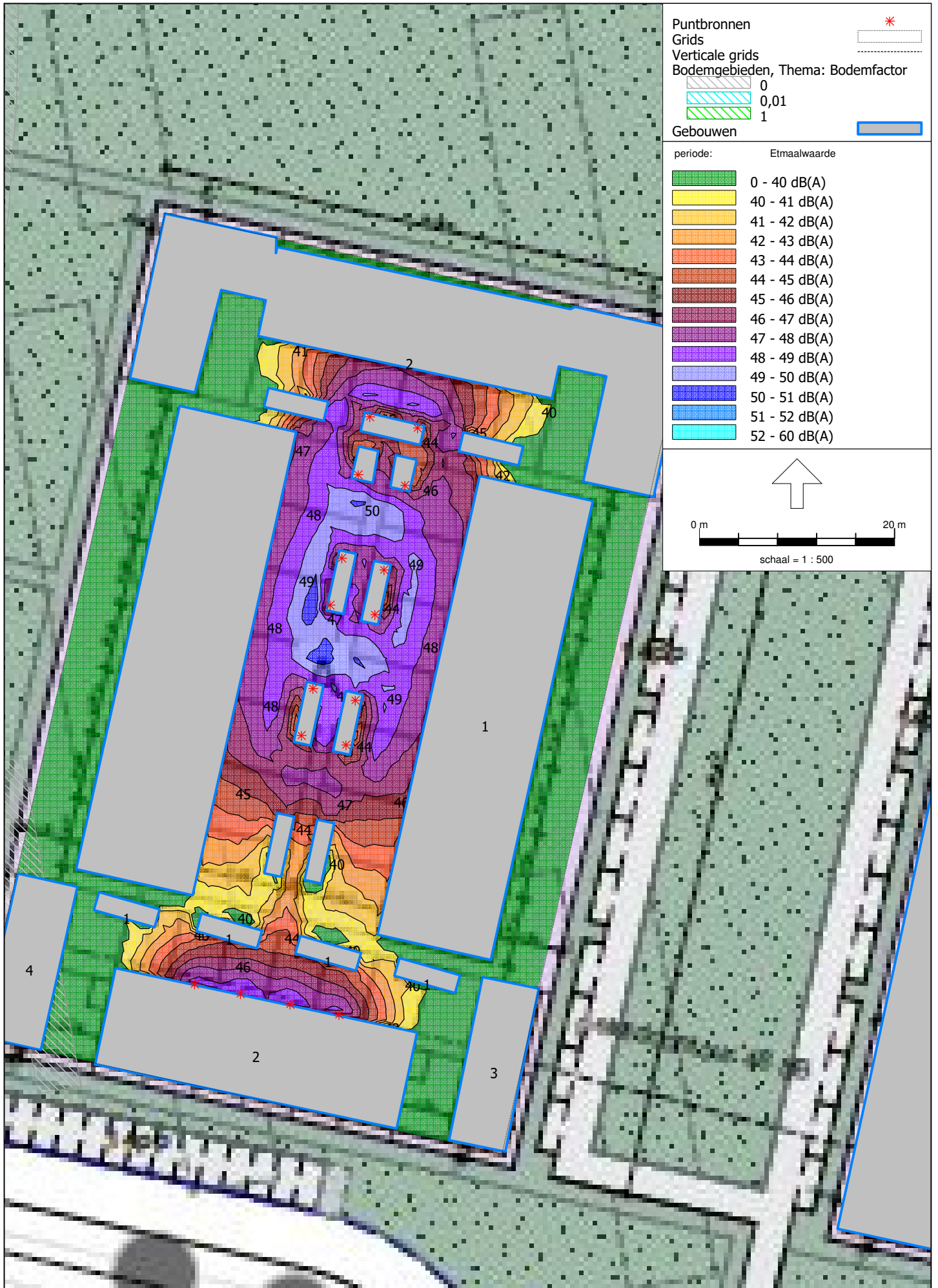
Bijlage 1. Rekenresultaten nachtperiode







Bijlage 1. Rekenresultaten etmaalwaarde incl. bedrijfsduur



Bijlage 2

Bijlage 2. Invoergegevens rekenmodel

Model: Kopie van eerste model
 Rolduckerveld, Kerkrade - Gemeente Kerkrade
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Naam	Omschr.	Hoogte	Maai­veld	Hdef.	X
--		warmtepompen op bijgebouw	0,66	3,00	Relatief aan onderliggend item	203145,45
--		warmtepompen op bijgebouw	0,66	3,00	Relatief aan onderliggend item	203146,64
--		warmtepompen op bijgebouw	0,66	3,00	Relatief aan onderliggend item	203150,03
--		warmtepompen op bijgebouw	0,66	3,00	Relatief aan onderliggend item	203150,98
--		warmtepompen op bijgebouw	0,66	3,00	Relatief aan onderliggend item	203148,33
--		warmtepompen op bijgebouw	0,66	3,00	Relatief aan onderliggend item	203149,51
--		warmtepompen op bijgebouw	0,66	3,00	Relatief aan onderliggend item	203154,40
--		warmtepompen op bijgebouw	0,66	3,00	Relatief aan onderliggend item	203142,50
--		warmtepompen op bijgebouw	0,66	3,00	Relatief aan onderliggend item	203143,69
--		warmtepompen op bijgebouw	0,66	3,00	Relatief aan onderliggend item	203147,08
--		warmtepompen op bijgebouw	0,66	3,00	Relatief aan onderliggend item	203148,03
--		warmtepompen tegen achtergevel	4,00	0,00	Relatief aan onderliggend item	203136,25
--		warmtepompen tegen achtergevel	4,00	0,00	Relatief aan onderliggend item	203141,34
--		warmtepompen tegen achtergevel	4,00	0,00	Relatief aan onderliggend item	203146,35
aparte pomp		warmtepompen op bijgebouw	0,66	3,00	Relatief aan onderliggend item	203153,11
aparte pomp		warmtepompen tegen achtergevel	4,00	0,00	Relatief aan onderliggend item	203131,55

Bijlage 2. Invoergegevens rekenmodel

Model: Kopie van eerste model
 Rolduckerveld, Kerkrade - Gemeente Kerkrade
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Y	Type	Richt.	Hoek	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)
--	320294,46	Normale puntbron	0,00	360,00	6,0142	0,6340	0,6355	3,00	8,00	11,00
--	320299,28	Normale puntbron	0,00	360,00	6,0142	0,6340	0,6355	3,00	8,00	11,00
--	320293,49	Normale puntbron	0,00	360,00	6,0142	0,6340	0,6355	3,00	8,00	11,00
--	320298,05	Normale puntbron	0,00	360,00	6,0142	0,6340	0,6355	3,00	8,00	11,00
--	320307,83	Normale puntbron	0,00	360,00	6,0142	0,6340	0,6355	3,00	8,00	11,00
--	320313,75	Normale puntbron	0,00	360,00	6,0142	0,6340	0,6355	3,00	8,00	11,00
--	320312,61	Normale puntbron	0,00	360,00	6,0142	0,6340	0,6355	3,00	8,00	11,00
--	320281,10	Normale puntbron	0,00	360,00	6,0142	0,6340	0,6355	3,00	8,00	11,00
--	320285,91	Normale puntbron	0,00	360,00	6,0142	0,6340	0,6355	3,00	8,00	11,00
--	320280,13	Normale puntbron	0,00	360,00	6,0142	0,6340	0,6355	3,00	8,00	11,00
--	320284,69	Normale puntbron	0,00	360,00	6,0142	0,6340	0,6355	3,00	8,00	11,00
--	320254,62	Normale puntbron	0,00	360,00	6,0142	0,6340	0,6355	3,00	8,00	11,00
--	320253,54	Normale puntbron	0,00	360,00	6,0142	0,6340	0,6355	3,00	8,00	11,00
--	320252,48	Normale puntbron	0,00	360,00	6,0142	0,6340	0,6355	3,00	8,00	11,00
aparte pomp	320306,73	Normale puntbron	0,00	360,00	6,0142	0,6340	0,6355	3,00	8,00	11,00
aparte pomp	320255,62	Normale puntbron	0,00	360,00	6,0142	0,6340	0,6355	3,00	8,00	11,00

Bijlage 2. Invoergegevens rekenmodel

Model: Kopie van eerste model
 Rolduckerveld, Kerkrade - Gemeente Kerkrade
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	25,60	42,10	50,10	57,10	61,70	64,30	62,40	56,30	49,90	68,49
--	25,60	42,10	50,10	57,10	61,70	64,30	62,40	56,30	49,90	68,49
--	25,60	42,10	50,10	57,10	61,70	64,30	62,40	56,30	49,90	68,49
--	25,60	42,10	50,10	57,10	61,70	64,30	62,40	56,30	49,90	68,49
--	25,60	42,10	50,10	57,10	61,70	64,30	62,40	56,30	49,90	68,49
--	25,60	42,10	50,10	57,10	61,70	64,30	62,40	56,30	49,90	68,49
--	25,60	42,10	50,10	57,10	61,70	64,30	62,40	56,30	49,90	68,49
--	25,60	42,10	50,10	57,10	61,70	64,30	62,40	56,30	49,90	68,49
--	25,60	42,10	50,10	57,10	61,70	64,30	62,40	56,30	49,90	68,49
--	20,60	37,10	45,10	52,10	56,70	59,30	57,40	51,30	44,90	63,49
--	20,60	37,10	45,10	52,10	56,70	59,30	57,40	51,30	44,90	63,49
--	20,60	37,10	45,10	52,10	56,70	59,30	57,40	51,30	44,90	63,49
aparte pomp	20,60	37,10	45,10	52,10	56,70	59,30	57,40	51,30	44,90	63,49
aparte pomp	20,60	37,10	45,10	52,10	56,70	59,30	57,40	51,30	44,90	63,49