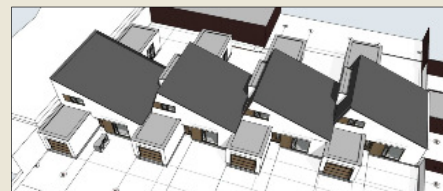


Notitie Installatiegeluid

Project : Woningen (4) Burgemeester Beckersstr. Nuth
Projectnummer : 20-031
Kenmerk : 20-031-not02
Datum : 12-5-2022
Opgesteld door : Ir. P.G.C. (Paul) Jacobs i.s.m. Cauberg-Huijgen BV
Status: : DEFINITIEF



Inhoud

1	INLEIDING	2
2	NORMSTELLING (BOUWBESLUIT)	2
	2.1 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid	2
	2.2 Eisen	2
	2.2.1 De installatie staat op het maaiveld	3
	2.2.2 De installatie staat op een vloer van een buitenruimte, op een dak of hangt aan een gevel	3
3	REKENMODEL	3
	3.1 Algemeen	3
	3.2 Objecten, schermen en bodemvlakken	3
	3.3 Rekenpunten	3
	3.4 Geluidbronnen	3
	3.5 Situaties	3
	3.5.1 Bron op maaiveld	3
	3.5.2 Bron op dak	4
4	RESULTATEN EN BEOORDELING	5

1 INLEIDING

In opdracht van dhr. Wijen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de optredende geluidbelasting ten gevolge van het installatiegeluid veroorzaakt door installaties, die buiten staan opgesteld. Het betreft 4 warmtepompen voor warmte- en/of koude opwekking. Het project betreft de realisatie van 4 grondgebonden woningen aan de Burgemeester Beckersstraat te Nuth.

Hieronder is een situatie weergegeven van het project.



2 NORMSTELLING (BOUWBESLUIT)

2.1 Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid

Op basis van hoofdstuk 3 - Technische bouwvoorschriften uit het oogpunt van gezondheid – van het Bouwbesluit is het onderhevige project getoetst op:

- Afd. 3.2 Bescherming tegen geluid van installaties (Nieuwbouw)

2.2 Eisen

Uit het oogpunt van bescherming tegen geluid van installaties worden in het Bouwbesluit eisen gesteld aan installaties, die overlast kunnen veroorzaken op een aangrenzend perceel.

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.

Met deze eis wordt beoogd een buitenruimte (balkon) te beschermen tegen geluid, maar ook een eventueel te openen raam.

Voor de dagperiode mag een correctie van 5 dB worden toegepast wanneer een installatie een afzonderlijke instelling (silent-mode) heeft voor de avond- en nachtperiode (19:00-07:00). Indien dat het geval is, is 45 dB toegestaan in de dagperiode.

Er zijn twee varianten voor het plaatsen van een buitenunit. In navolgende paragrafen wordt nader ingegaan op de varianten.

2.2.1 De installatie staat op het maaiveld

Wanneer een buitenunit wordt geplaatst op het maaiveld, dient de geluidbelasting op 1,5 meter hoogte boven het maaiveld op de perceelgrens ten hoogste 40 dB bedragen. Er wordt afgeweken van deze 1,5 meter hoogte wanneer de erfafscheiding geheel gesloten is en een massa van ten minste 10 kg/m² heeft. Het geluidsniveau mag in dit geval 45 dB bedragen wanneer ter plaatse van belendende percelen in het midden van te openen ramen of deuren van verblijfsgebieden of de gevels of daken ten hoogste 40 dB bedraagt.

2.2.2 De installatie staat op een vloer van een buitenruimte, op een dak of hangt aan een gevel

Het geluidsniveau mag ter plaatse van 1,5 meter boven de onderkant van de installatie en op de perceelgrens ten hoogste 40 dB bedragen. Van deze 40 dB mag worden afgeweken wanneer het geluidsniveau ten hoogste 40 dB is op 1,5 meter boven het maaiveld van de naastgelegen percelen en ter plaatse van belendende percelen in het midden van te openen ramen of deuren van verblijfsgebieden of de gevels of daken ten hoogste 40 dB bedraagt.

3 REKENMODEL

3.1 Algemeen

Ten behoeve van de berekening van de geluidimmissie van de buitenunits op de woningen is een rekenmodel opgesteld. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het rekenprogramma 'Geomilieu' versie V2021.1. Het rekenprogramma berekent de geluiduitstraling naar de omgeving volgens rekenmethode II.8. zoals omschreven in 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' (1999).

3.2 Objecten, schermen en bodemvlakken

In het rekenmodel zijn alle relevante objecten van de inrichtingen en de directe omgeving meegenomen. Het rekenmodel is opgesteld om de geluidbelasting ter plaatse van de woningen te bepalen.

In bijlage I-1 en I-2 zijn de invoergegevens van het rekenmodel opgenomen. In figuur I-1 en I-2 zijn de gehanteerde objecten grafisch weergegeven. Er is uitgegaan van een worst-case scenario, waarbij in het rekenmodel een standaard bodemfactor van 0,0 (hard oppervlak) is aangehouden.

3.3 Rekenpunten

De rekenpunten liggen ter plaatse van de gevels van woningen en de omliggende perceelgrenzen. De beoordelingshoogte in de rekenpunten is op basis van de norm. De geluidbijdrage wordt invallend berekend, dus zonder een bijdrage van gevelreflecties.

3.4 Geluidbronnen

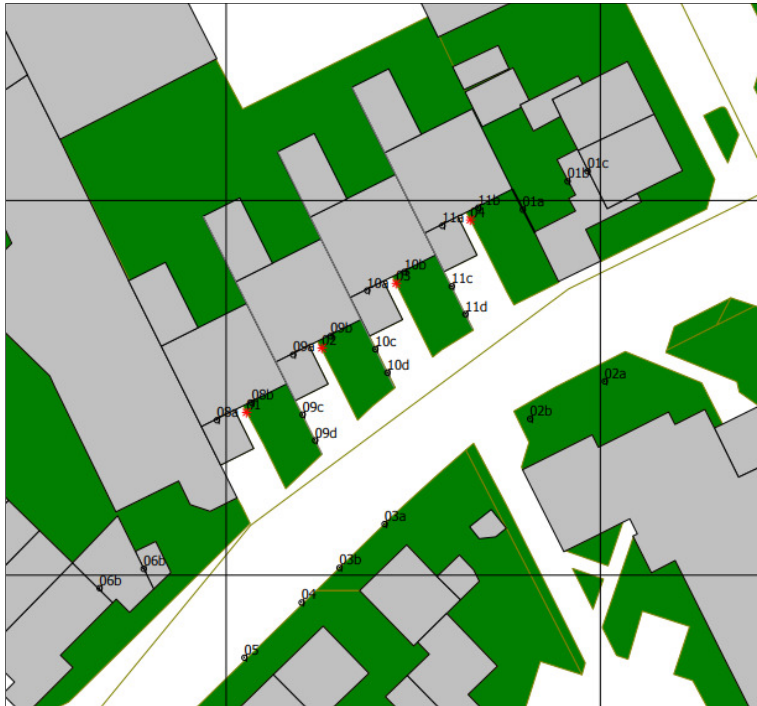
Aangezien nog niet bekend is welke warmtepompen toegepast gaan worden is in het rekenmodel de maximale geluidsafstraling bepaald op basis waarvan nog voldaan kan worden aan de normwaarden.

3.5 Situaties

3.5.1 Bron op maaiveld

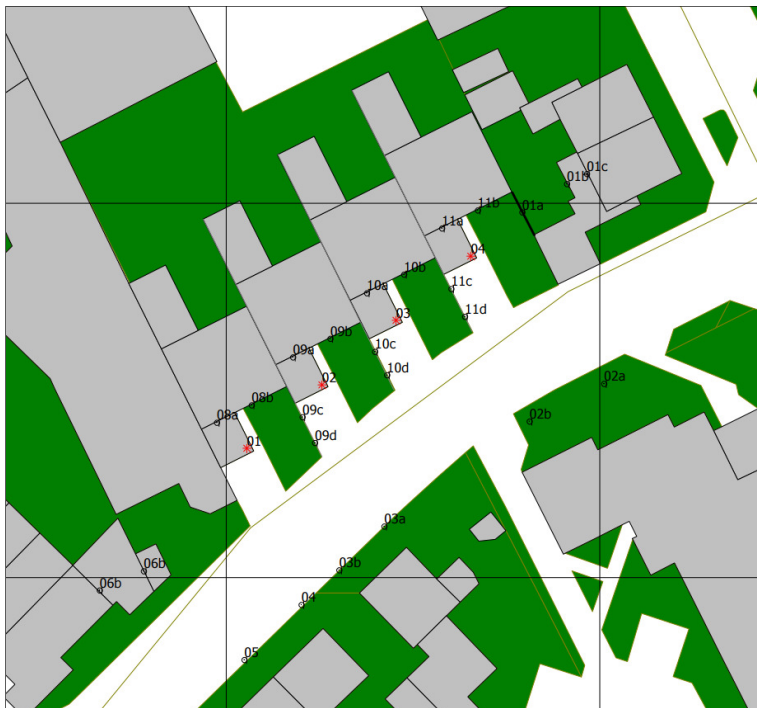
Voor het plan zijn 2 varianten uitgewerkt, waarbij de maatgevende situaties zijn berekend.

In onderstaande figuur zijn de bronnen op maaiveld aangegeven en de rekenpunten, waar de geluidbelasting is bepaald ten gevolge van de bronnen; zie ook figuur I-2 in de bijlage.



3.5.2 Bron op dak

In onderstaande figuur zijn de bronnen op het dak aangegeven en de rekenpunten, waar de geluidbelasting is bepaald ten gevolge van de bronnen; zie ook figuur I-1 in de bijlage.



Omdat overall wordt voldaan aan de eis van 40 dB(A), hoeft niet getoetst te worden ter plaatse van de gevelopeningen. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is ook gekeken naar het geluidrukniveau van de warmtepompen afzonderlijk en wat het geluidrukniveau is op de gevelopeningen van de aangrenzende

percelen. De resultaten voor de situatie met de warmtepompen op het dak zijn uitgewerkt in bijlage 3. De resultaten voor de situatie met de warmtepompen op maaiveld zijn uitgewerkt in bijlage 4.

4 RESULTATEN EN BEOORDELING

Op basis van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) is bepaald welk bronvermogen nog is toegestaan voor de warmtepompen, waarbij nog net wordt voldaan aan de gestelde grenswaardes. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is gerekend met de cumulatieve bronnen.

Op basis van de eis mag het geluidrukniveau op 1,5 meter niet hoger zijn dan 40 dB(A) en mag ook het geluidrukniveau op de te openen delen niet hoger zijn dan 40 dB(A).

Variant A: Warmtepomp op maaiveld geplaatst.

Bij een maximaal toegestaan bronvermogen van 62 dB(A) wordt bij alle woningen nog net voldaan aan de eis van maximaal 40 dB(A) op de erfgrens. Het geluidrukniveau ten gevolge van de warmtepompen afzonderlijk ter plaatse van de te openen delen van woningen op aangrenzende percelen voldoet eveneens aan de eis.

Variant B: Warmtepomp op het dak geplaatst.

Om te kunnen voldoen aan de eis van maximaal 40 dB(A) op de erfgrens dient het bronvermogen van de warmtepompen op kavel 1 en 2 te worden gemaximeerd tot 62 dB(A). Voor de warmtepompen op kavel 3 en 4 is het maximaal toegestaan bronvermogen 60 dB(A).

Op enkele plaatsen ter hoogte van ca. 4,8 m is het geluidrukniveau hoger dan de toegestane waarde van 40 dB(A). Gelijker tijd is het geluidrukniveau op 1,5 m hoogte 40 dB(A), waardoor voldaan wordt aan de eis.

Het geluidrukniveau ten gevolge van de warmtepompen afzonderlijk ter plaatse van de te openen delen van woningen op aangrenzende percelen voldoet eveneens aan de eis.

Indien gekozen wordt voor een warmtepomp met een silent modus mag worden uitgegaan van een maximaal bronniveau dat 5 dB hoger is, dan het hierboven benoemde bronniveau.

Indien gekozen wordt voor een warmtepomp, die niet aan dit bronvermogen kan voldoen, dienen geluid reducerende maatregelen te worden genomen, waarmee wel wordt voldaan aan de bovengenoemde waarden.

Over het algemeen is het bronniveau van een eenvoudige woning-warmtepomp ca. 58-62 dB(A).

Opgesteld 12-5-2022

Ir. P.G.C. (Paul) Jacobs

BIJLAGE 1: Invoergegevens en overzicht rekenmodel

Bijlage I-1

Invoergegevens Geomilieu warmtepompen op dak

Model: model warmtepompen dak
00619-51184-17 A0 wegverkeerslawaaï 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth - 00619-51184-17 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaaï - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces
01	warmtepomp A	0,70	87,34	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee
02	warmtepomp B	0,70	87,07	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee
03	warmtepomp C	0,70	86,79	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee
04	warmtepomp D	0,70	86,43	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee

Bijlage I-1

Invoergegevens Geomilieu
warmtepompen op dak

Model: model warmtepompen dak
 00619-51184-17 A0 wegverkeerslawaaï 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth - 00619-51184-17 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	--	--	--	--	--	62,00	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	--	--	--	--	--	62,00	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	--	--	--	--	--	60,00	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	--	--	--	--	--	60,00	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage I-1

Invoergegevens Geomilieu
warmtepompen op dak

Model: model warmtepompen dak
 00619-51184-17 A0 wegverkeerslawaaï 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth - 00619-51184-17 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01a	Burg Cremersstraat 11	83,07	Relatief	2,30	--	--	--	--	--	Ja
02a	Agneshof	83,17	Relatief	4,80	--	--	--	--	--	Ja
02b	Agneshof	83,39	Relatief	4,80	--	--	--	--	--	Ja
03b	Burg Beckersstraat 5	83,92	Relatief	4,80	--	--	--	--	--	Ja
04	Burg Beckersstraat 7	84,05	Relatief	4,80	--	--	--	--	--	Ja
05	Burg Beckersstraat 9	84,37	Relatief	4,80	--	--	--	--	--	Ja
06b	Burg Beckersstraat 9	84,74	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
01b	Burg Cremersstraat 11	82,96	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
06b	Burg Cremersstraat 11	87,74	Relatief aan onderliggend item	0,50	--	--	--	--	--	Ja
03a	Burg Beckersstraat 5	83,80	Relatief	4,80	--	--	--	--	--	Ja
08a	voorgevel verdieping	84,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
08b	voorgevel begane grond	83,88	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
09d	perceelsgrens	83,89	Relatief	1,50	4,80	--	--	--	--	Ja
09a	voorgevel verdieping	83,68	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
09b	voorgevel begane grond	83,56	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
10d	perceelsgrens	83,65	Relatief	1,50	4,80	--	--	--	--	Ja
10a	voorgevel verdieping	83,40	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
10b	voorgevel begane grond	83,32	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
11d	perceelsgrens	83,43	Relatief	1,50	4,80	--	--	--	--	Ja
11a	voorgevel verdieping	83,16	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
11b	voorgevel begane grond	83,09	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
09c	perceelsgrens	83,82	Relatief	1,50	4,80	--	--	--	--	Ja
10c	perceelsgrens	83,58	Relatief	1,50	4,80	--	--	--	--	Ja
11c	perceelsgrens	83,35	Relatief	1,50	4,80	--	--	--	--	Ja
01c	Burg Cremersstraat 11	82,86	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja

Bijlage I-1

Invoergegevens Geomilieu
warmtepompen op dak

Model: model warmtepompen dak
 00619-51184-17 A0 wegverkeerslawaaai 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth - 00619-51184-17 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31
325		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
745		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
1422		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
1815		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
1881		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
1727		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
2357		--	--	Eigen waarde	2 dB	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80
2481		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
2518		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2917		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
3055		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
3068		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
3117		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
3586		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
3694		--	--	Eigen waarde	2 dB	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80
4152		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
4255		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
6194		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
PE1351330	p:1043676830	1,00	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80
PE1351331	p:1043676831	1,00	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80
01	tuinscherm	1,80	--	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage I-1

Invoergegevens Geomilieu
warmtepompen op dak

Model: model warmtepompen dak
 00619-51184-17 A0 wegverkeerslawaaï 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth - 00619-51184-17 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaaï - IL

Naam	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
325	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
745	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
1422	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
1815	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
1881	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
1727	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
2357	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2481	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
2518	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2917	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
3055	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
3068	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
3117	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
3586	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
3694	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4152	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
4255	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
6194	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
PE1351330	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PE1351331	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Figuur I-1
Overzicht rekenmodel (warmtepompen op dak)
Cauberg-Huygen B.V. - vestiging Eindhoven



Bijlage I-2

Invoergegevens Geomilieu
warmtepompen begane grond

Model: model warmtepompen begane grond
 00619-51184-17 A0 wegverkeerslawaaï 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth - 00619-51184-17 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaaï - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces
01	warmtepomp A	0,70	83,92	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee
02	warmtepomp B	0,70	83,61	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee
03	warmtepomp C	0,70	83,36	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee
04	warmtepomp D	0,70	83,13	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee

Bijlage I-2

Invoergegevens Geomilieu
warmtepompen begane grond

Model: model warmtepompen begane grond
 00619-51184-17 A0 wegverkeerslawaaï 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth - 00619-51184-17 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	--	--	--	--	--	62,00	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	--	--	--	--	--	62,00	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	--	--	--	--	--	62,00	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	--	--	--	--	--	62,00	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage I-2

Invoergegevens Geomilieu
warmtepompen begane grond

Model: model warmtepompen begane grond
 00619-51184-17 A0 wegverkeerslawaaï 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth - 00619-51184-17 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaaï - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01a	Burg Cremersstraat 11	83,07	Relatief	2,30	--	--	--	--	--	Ja
02a	Agneshof	83,17	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
02b	Agneshof	83,39	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
03b	Burg Beckersstraat 5	83,92	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
04	Burg Beckersstraat 7	84,05	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
05	Burg Beckersstraat 9	84,37	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
06b	Burg Beckersstraat 9	84,74	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
01b	Burg Cremersstraat 11	82,96	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
06b	Burg Cremersstraat 11	87,74	Relatief aan onderliggend item	0,50	--	--	--	--	--	Ja
03a	Burg Beckersstraat 5	83,80	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
08a	voorgevel verdieping	84,00	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
08b	voorgevel begane grond	83,88	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
09d	perceelsgrens	83,89	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
09a	voorgevel verdieping	83,68	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
09b	voorgevel begane grond	83,56	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
10d	perceelsgrens	83,65	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
10a	voorgevel verdieping	83,40	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
10b	voorgevel begane grond	83,32	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
11d	perceelsgrens	83,43	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
11a	voorgevel verdieping	83,16	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
11b	voorgevel begane grond	83,09	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
09c	perceelsgrens	83,82	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
10c	perceelsgrens	83,58	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
11c	perceelsgrens	83,35	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
01c	Burg Cremersstraat 11	82,86	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja

Bijlage I-2

Invoergegevens Geomilieu
warmtepompen begane grond

Model: model warmtepompen begane grond
 00619-51184-17 A0 wegverkeerslawaaï 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth - 00619-51184-17 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31
325		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
745		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
1422		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
1815		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
1881		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
1727		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
2357		--	--	Eigen waarde	2 dB	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80
2481		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
2518		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2917		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
3055		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
3068		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
3117		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
3586		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
3694		--	--	Eigen waarde	2 dB	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80
4152		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
4255		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
6194		--	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,80
PE1351330	p:1043676830	1,00	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80
PE1351331	p:1043676831	1,00	--	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80
01	tuinscherm	1,80	--	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage I-2

Invoergegevens Geomilieu
warmtepompen begane grond

Model: model warmtepompen begane grond
 00619-51184-17 A0 wegverkeerslawaaï 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth - 00619-51184-17 4 woningen Burgemeester Beckersstraat in Nuth
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
325	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
745	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
1422	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
1815	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
1881	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
1727	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
2357	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2481	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
2518	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2917	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
3055	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
3068	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
3117	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
3586	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
3694	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4152	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
4255	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
6194	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
PE1351330	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PE1351331	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Figuur 1-2

Overzicht rekenmodel (warmtepompen begane grond)

Cauberg-Huygen B.V. - vestiging Eindhoven



BIJLAGE 2: Cumulatieve Resultaten

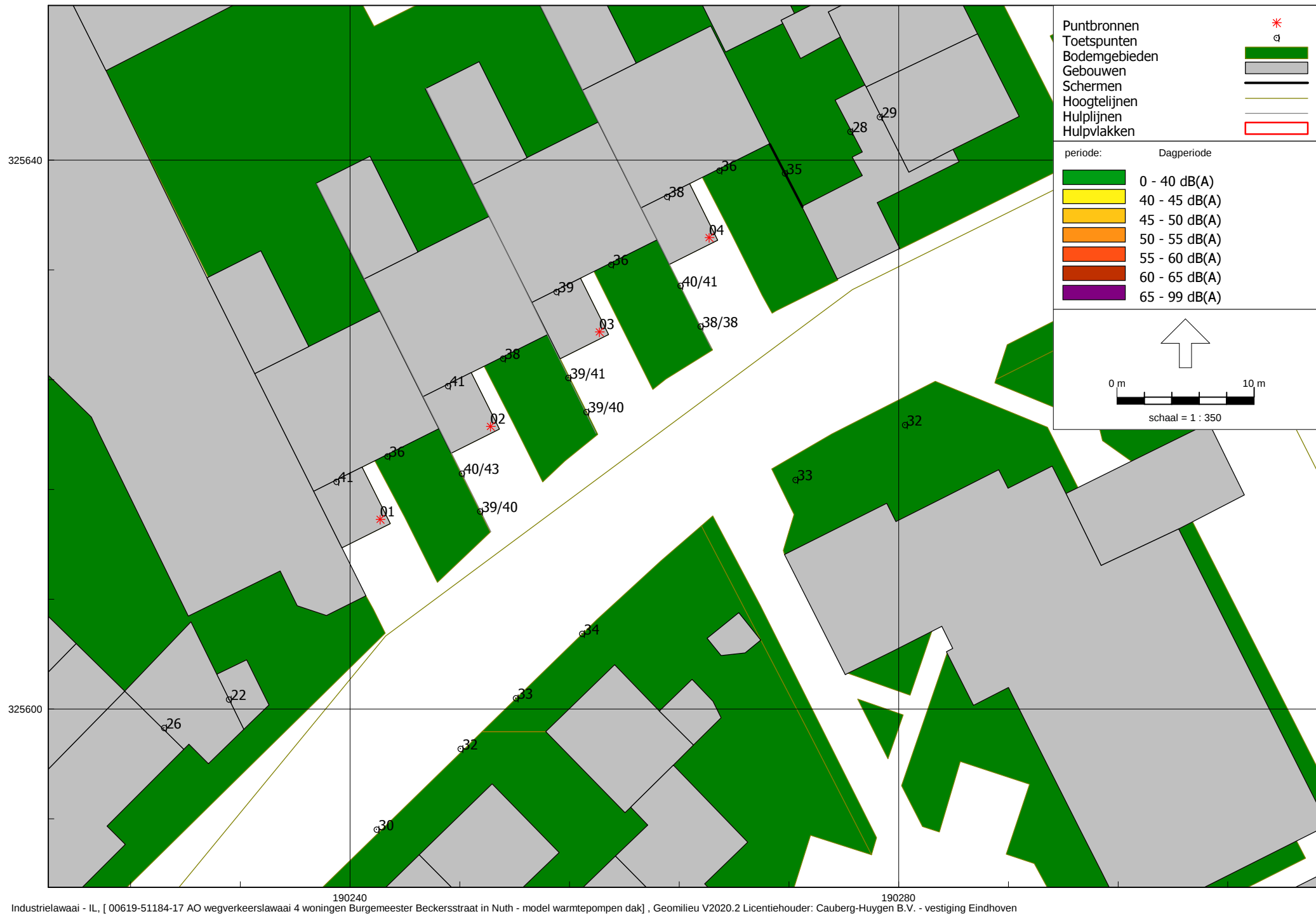
Bijlage II-1

Resultaten
warmtepompen op dak

Rapport: Resultatentabel
 Model: model warmtepompen dak
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
01a_A	Burg Cremersstraat 11	190271,69	325639,05	2,30	35	35	35	45	35	
01b_A	Burg Cremersstraat 11	190276,46	325642,08	1,50	28	28	28	38	28	
01c_A	Burg Cremersstraat 11	190278,61	325643,15	5,00	29	29	29	39	29	
02a_A	Agneshof	190280,45	325620,71	4,80	32	32	32	42	32	
02b_A	Agneshof	190272,47	325616,70	4,80	33	33	33	43	33	
03a_A	Burg Beckersstraat 5	190256,91	325605,48	4,80	34	34	34	44	34	
03b_A	Burg Beckersstraat 5	190252,08	325600,79	4,80	33	33	33	43	33	
04_A	Burg Beckersstraat 7	190248,05	325597,10	4,80	32	32	32	42	32	
05_A	Burg Beckersstraat 9	190241,93	325591,22	4,80	30	30	30	40	30	
06b_A	Burg Beckersstraat 9	190226,42	325598,63	5,00	26	26	26	36	26	
06b_A	Burg Cremersstraat 11	190231,15	325600,71	0,50	22	22	22	32	24	
08a_A	voorgevel verdieping	190238,99	325616,57	5,00	41	41	41	51	41	
08b_A	voorgevel begane grond	190242,71	325618,43	1,50	36	36	36	46	36	
09a_A	voorgevel verdieping	190247,13	325623,55	5,00	41	41	41	51	41	
09b_A	voorgevel begane grond	190251,14	325625,55	1,50	38	38	38	48	38	
09c_A	perceelsgrens	190248,14	325617,17	1,50	40	40	40	50	40	
09c_B	perceelsgrens	190248,14	325617,17	4,80	43	43	43	53	43	
09d_A	perceelsgrens	190249,47	325614,41	1,50	39	39	39	49	39	
09d_B	perceelsgrens	190249,47	325614,41	4,80	40	40	40	50	40	
10a_A	voorgevel verdieping	190255,04	325630,41	5,00	39	39	39	49	39	
10b_A	voorgevel begane grond	190259,03	325632,40	1,50	36	36	36	46	36	
10c_A	perceelsgrens	190255,91	325624,14	1,50	39	39	39	49	39	
10c_B	perceelsgrens	190255,91	325624,14	4,80	41	41	41	51	41	
10d_A	perceelsgrens	190257,21	325621,65	1,50	39	39	39	49	39	
10d_B	perceelsgrens	190257,21	325621,65	4,80	40	40	40	50	40	
11a_A	voorgevel verdieping	190263,10	325637,34	5,00	38	38	38	48	38	
11b_A	voorgevel begane grond	190266,92	325639,25	1,50	36	36	36	46	36	
11c_A	perceelsgrens	190264,08	325630,85	1,50	40	40	40	50	40	
11c_B	perceelsgrens	190264,08	325630,85	4,80	41	41	41	51	41	
11d_A	perceelsgrens	190265,54	325627,90	1,50	38	38	38	48	38	
11d_B	perceelsgrens	190265,54	325627,90	4,80	38	38	38	48	38	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



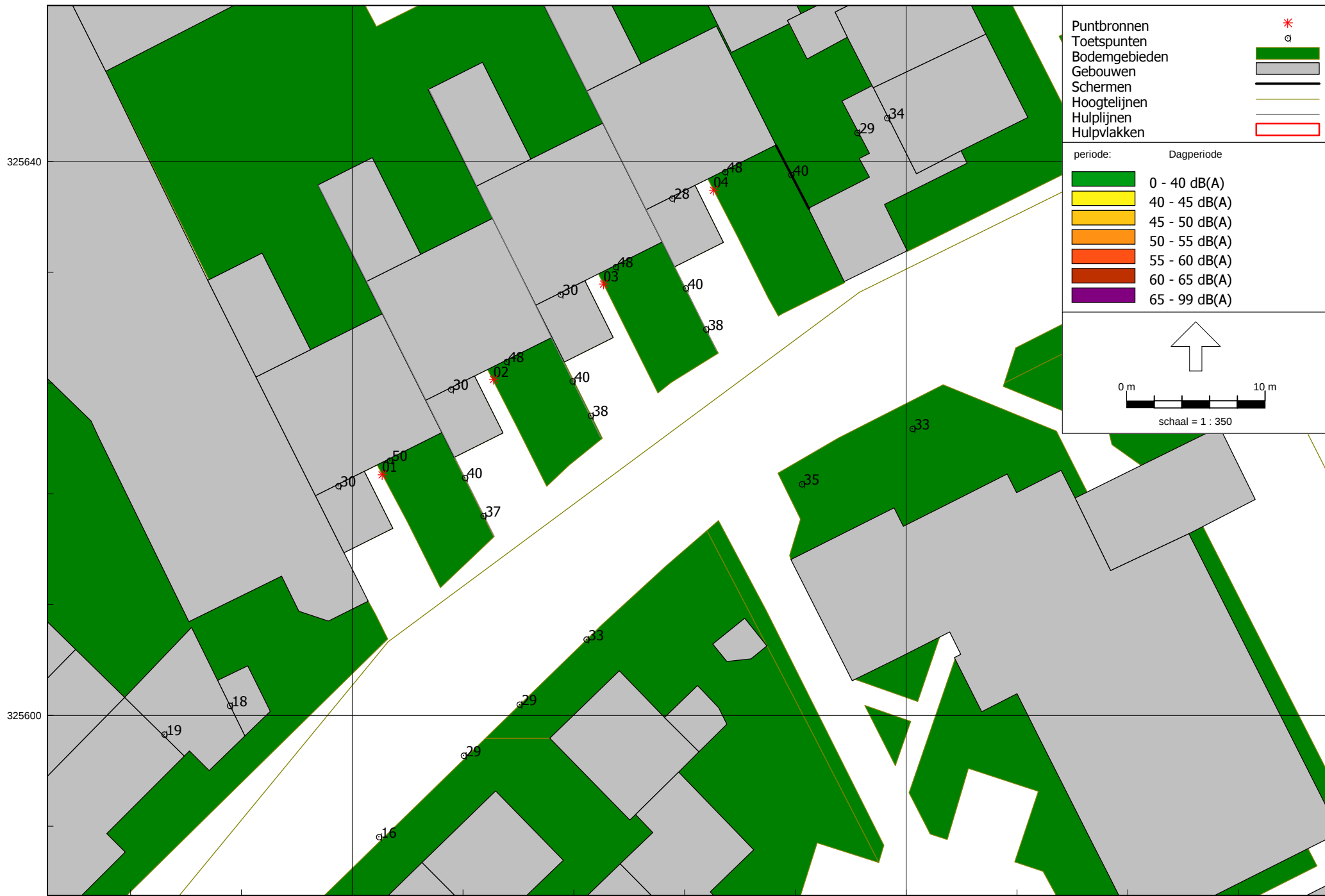
Bijlage II-2

Resultaten
warmtepompen begane grond

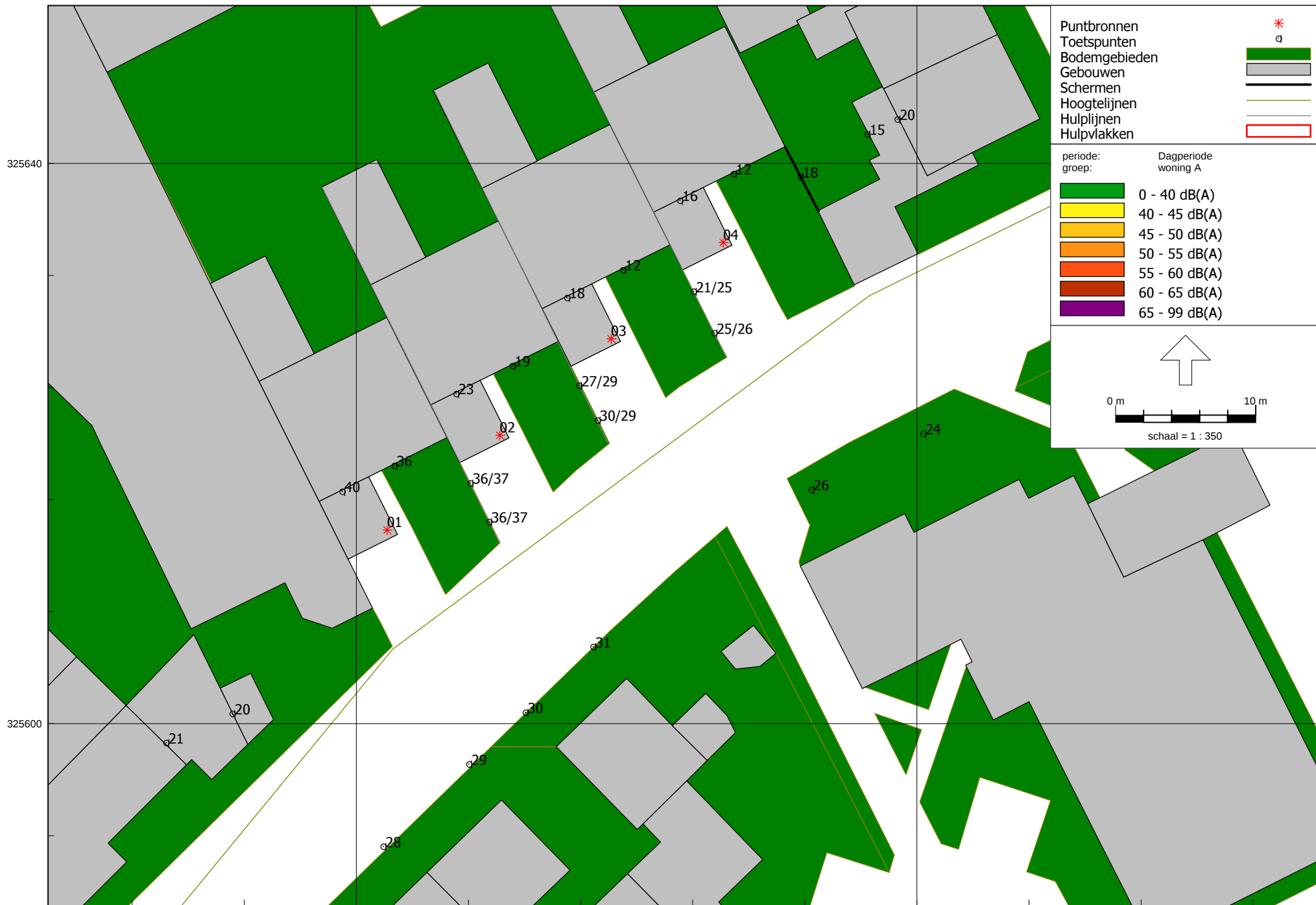
Rapport: Resultatentabel
 Model: model warmtepompen begane grond
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

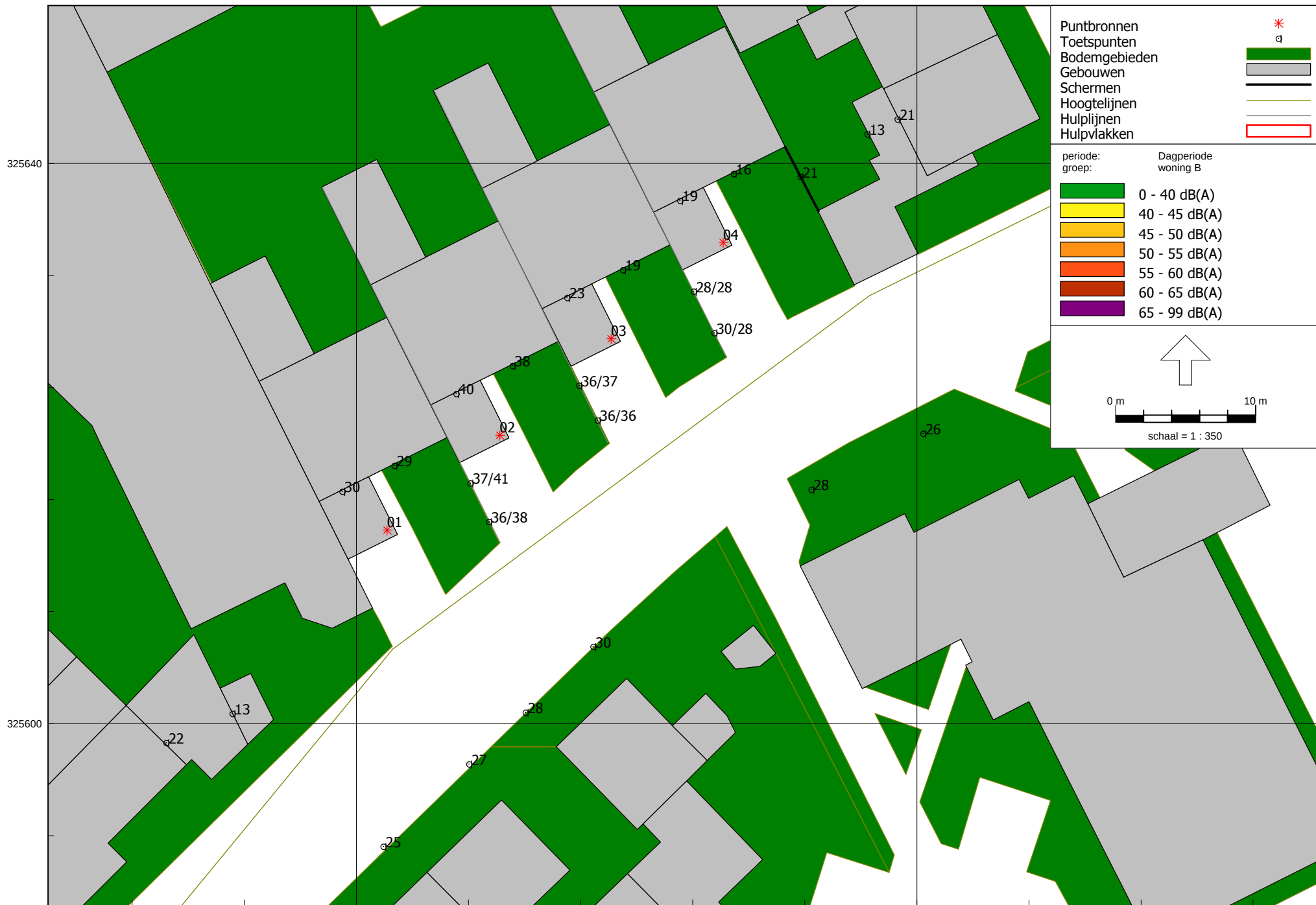
Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	
01a_A	Burg Cremerstraat 11	190271,69	325639,05	2,30	40	40	40	50	40	
01b_A	Burg Cremerstraat 11	190276,46	325642,08	1,50	29	29	29	39	29	
01c_A	Burg Cremerstraat 11	190278,61	325643,15	5,00	34	34	34	44	34	
02a_A	Agneshof	190280,45	325620,71	1,50	33	33	33	43	34	
02b_A	Agneshof	190272,47	325616,70	1,50	35	35	35	45	35	
03a_A	Burg Beckersstraat 5	190256,91	325605,48	1,50	33	33	33	43	33	
03b_A	Burg Beckersstraat 5	190252,08	325600,79	1,50	29	29	29	39	29	
04_A	Burg Beckersstraat 7	190248,05	325597,10	1,50	29	29	29	39	29	
05_A	Burg Beckersstraat 9	190241,93	325591,22	1,50	16	16	16	26	18	
06b_A	Burg Beckersstraat 9	190226,42	325598,63	5,00	19	19	19	29	19	
06b_A	Burg Cremerstraat 11	190231,15	325600,71	0,50	18	18	18	28	20	
08a_A	voorgevel verdieping	190238,99	325616,57	5,00	30	30	30	40	30	
08b_A	voorgevel begane grond	190242,71	325618,43	1,50	50	50	50	60	50	
09a_A	voorgevel verdieping	190247,13	325623,55	5,00	30	30	30	40	30	
09b_A	voorgevel begane grond	190251,14	325625,55	1,50	48	48	48	58	48	
09c_A	perceelsgrens	190248,14	325617,17	1,50	40	40	40	50	40	
09d_A	perceelsgrens	190249,47	325614,41	1,50	37	37	37	47	37	
10a_A	voorgevel verdieping	190255,04	325630,41	5,00	30	30	30	40	30	
10b_A	voorgevel begane grond	190259,03	325632,40	1,50	48	48	48	58	48	
10c_A	perceelsgrens	190255,91	325624,14	1,50	40	40	40	50	40	
10d_A	perceelsgrens	190257,21	325621,65	1,50	38	38	38	48	38	
11a_A	voorgevel verdieping	190263,10	325637,34	5,00	28	28	28	38	28	
11b_A	voorgevel begane grond	190266,92	325639,25	1,50	48	48	48	58	48	
11c_A	perceelsgrens	190264,08	325630,85	1,50	40	40	40	50	40	
11d_A	perceelsgrens	190265,54	325627,90	1,50	38	38	38	48	38	

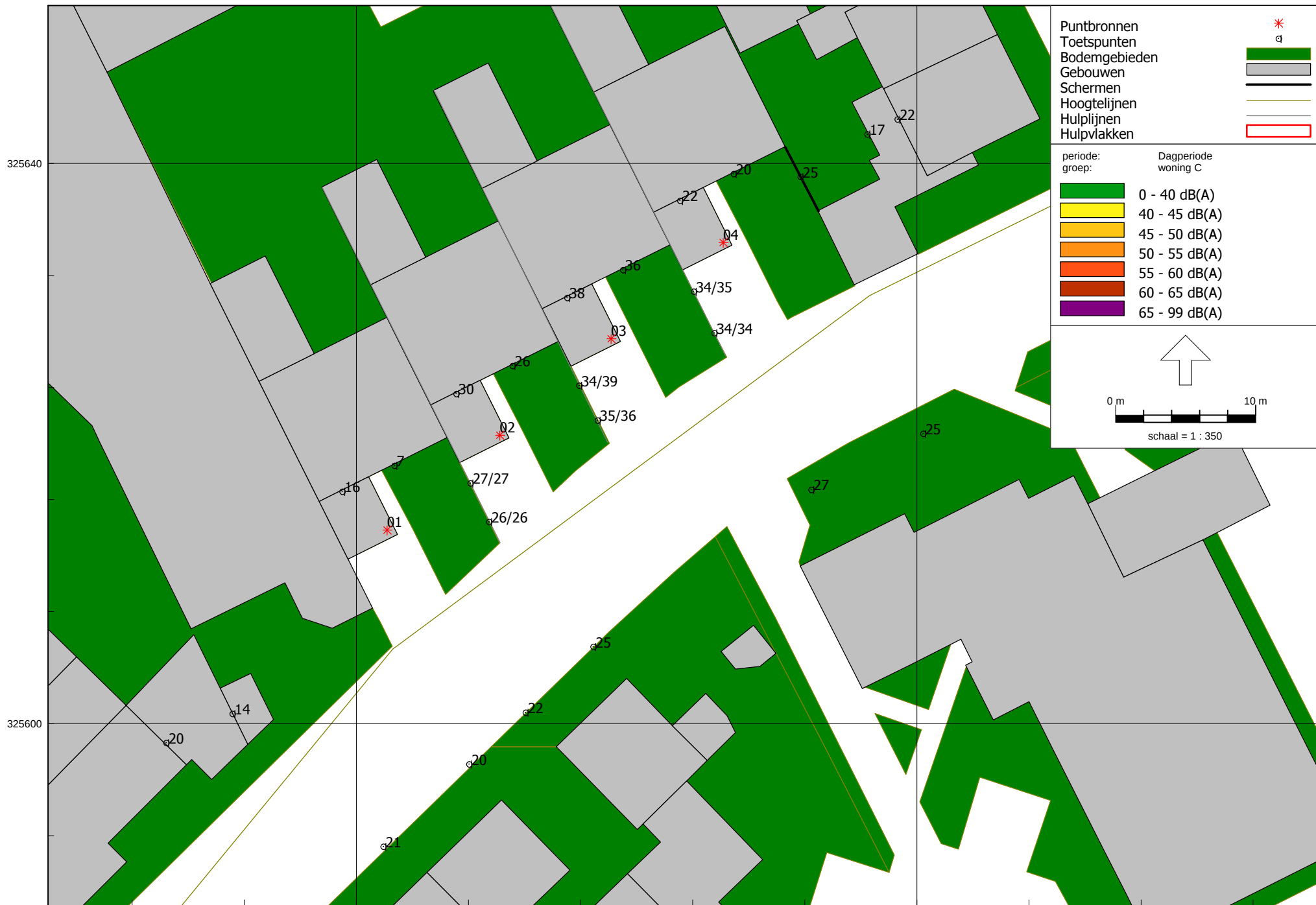
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

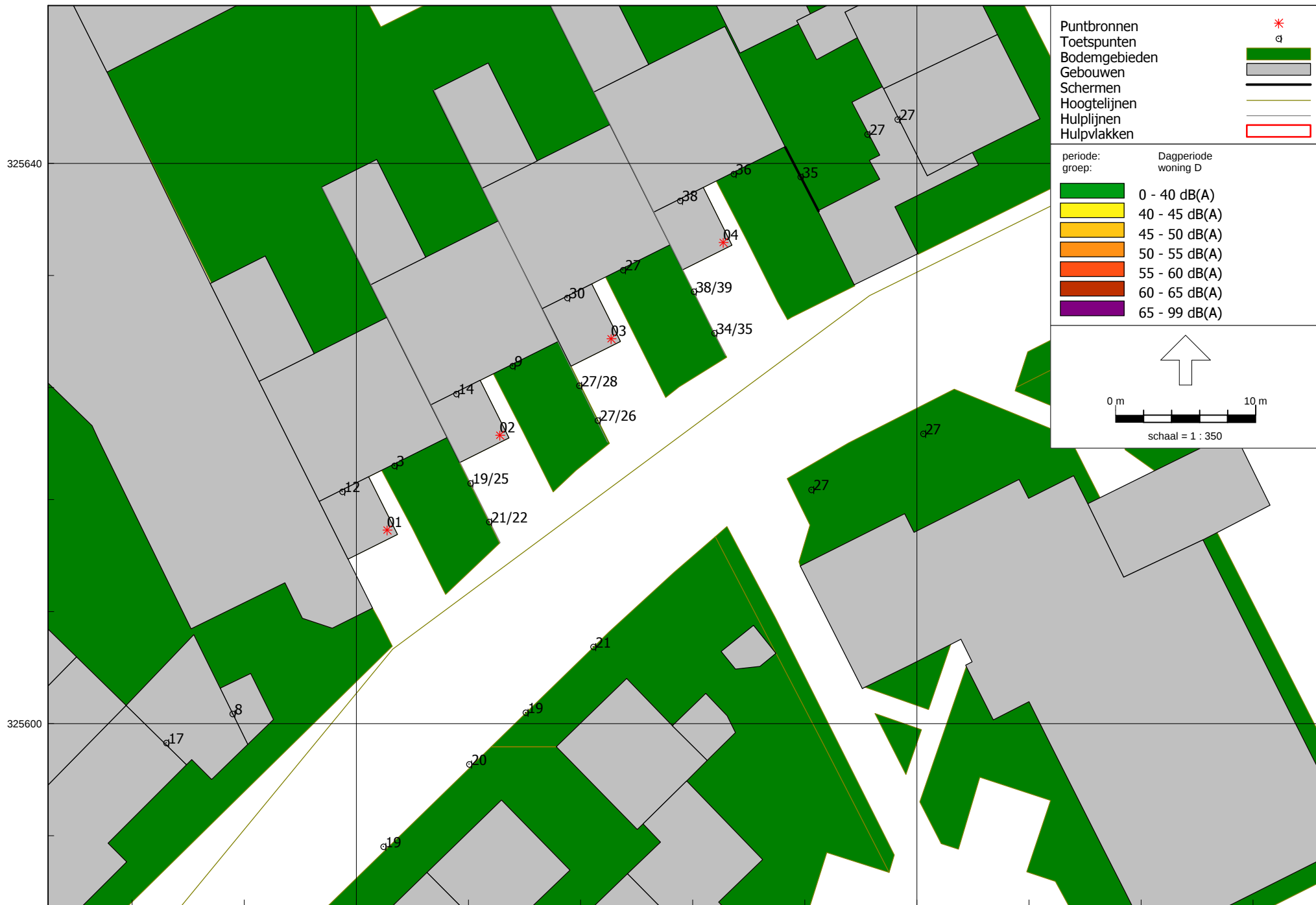


BIJLAGE 3: Resultaten bronnen afzonderlijk (situatie dak)









BIJLAGE 4: Resultaten bronnen afzonderlijk (situatie maaiveld)

