

Project : Appartementen Grotestraat 162 Waalwijk

Opdrachtgever : Milon Beheer B.V.

Projectnummer : m220261aa

Referentie : Nm220261aaA0.jjbo_01

Datum : 04-07-2022

Behandeld door : dhr. ir. J.J. Botterweg

Onderwerp : **Geluiduitstraling warmtepompen**

Inleiding

In opdracht van Milon Beheer B.V. is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluiduitstraling van de warmtepompen voor de nieuw te bouwen appartementen aan de Grotestraat 162 te Waalwijk. Hierbij is gekeken of de beoogde plaatsing van de buitenunits van de warmtepompen de eisen als gesteld in het bouwbesluit niet overschrijden.

Wettelijke eisen

Sinds 1 april 2021 stelt het Bouwbesluit eisen aan het geluidniveau op de perceelgrens komend van buiten opgestelde installaties voor warmte- of koudeopwekking. Deze eis is opgenomen in artikel 3.8, lid 2 van het Bouwbesluit. De geluidbelasting ten gevolge van de installaties mag op de perceelgrens van een aangrenzende woonfunctie maximaal 40 dB bedragen. Voor installaties met een stille instelling voor de avond- en nachtperiode is een correctie van 5 dB toegestaan op de gemeten waarde in de dag periode (7:00u tot 19:00u). Voor deze installaties geldt zodoende voor de dag periode een maximale geluidbelasting van 45 dB.

Gehanteerde rekentool

Voor de situatie is een akoestisch model opgesteld met behulp van het softwarepakket WinHavik van DirActivity. Er is per appartement gekeken naar de geluidbelasting op de perceelsgrenzen als wel op de te openen delen in de gevel van de appartementen en het naastgelegen perceel, indien aanwezig. Hierbij is gekeken naar de gezamenlijk opstelling van de warmtepompen welke op het dak van het appartementengebouw geplaatst word om zo eventuele hinder te voorkomen.

Situatie ter plaatse

Het type warmtepomp is nog niet bekend. Er is daarom een aanname gedaan voor een bronvermogen. Een warmtepomp voor woningen heeft over het algemeen een bronvermogen welke lager is dan 65

dB(A). Voor zowel de dag- als avond-/nachtperiode is zodoende een bronvermogen van 65 dB(A) gehanteerd, om zo te bepalen of de situatie voldoet. Warmtepompen kunnen tonaal geluid veroorzaken. Hiertoe dient in dat geval een straffactor op het resultaat te worden toegepast, waarvan de hoogte wordt bepaald door de mate van tonaliteit. In onderhavig onderzoek is ook van het worstcasescenario uitgegaan dat de warmtepomp tonaal geluid veroorzaakt waarbij bij de uitkomsten gerekend is met een straffactor van 5 dB(A).

Voor de invoergegevens wordt verwezen naar Bijlage II. In Bijlage I zijn de figuren van het akoestische rekenmodellen opgenomen.

Berekeningsresultaten

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de berekening opgenomen. De rekenbladen zijn opgenomen in bijlage II. In de berekeningen is rekening gehouden met een bronvermogen van 65 dB(A). In onderstaande tabel zijn de resultaten gepresenteerd zonder en met de tonaaltoeslag van 5 dB.

Indien de toetsingswaarde is weergegeven tegen een groene achtergrond, voldoet de installatie met het aangenomen bronvermogen aan het maximale toelaatbare installatiegeluidniveau op de gevel of de perceelsgrens. Bij een oranje achtergrond wordt niet aan het maximaal toelaatbaar niveau voldaan. De rekenbladen zijn opgenomen in bijlage II.

Tabel 1: Berekeningsresultaat (in dB).

Ontvangpositie	Hoogte [m]	Berekende waarde	Berekende waarde incl. tonaal toeslag	Maximaal toelaatbaar geluidvermogen
1	7,9	35	40	<p>63 dB(A)* voor de warmtepompen opgesteld op Westelijke kant</p> <p>54 dB(A)* voor de warmtepompen opgesteld op de Oostelijke kant</p>
2	7,9	36	41	
3	7,9	35	40	
4	7,9	29	34	
5	7,9	28	33	
6	7,9	29	34	
7	7,9	28	33	
8	1,3 / 4,3	21 / 26	26 / 31	
9	1,3 / 4,3	21 / 24	26 / 29	
10	1,5	31	36	
11	1,5	31	36	
12	1,5	33	38	
13	1,5	30	35	
14	1,3 / 4,3	27 / 31	32 / 36	
15	7,5 / 8,5 / 9,5	37 / 40 / 42	42 / 45 / 47	

*Deze waarden zijn inclusief een tonaal toeslag van 5 dB. Indien er geen tonaal geluid wordt veroorzaakt door de warmtepompen mogen deze waarden worden verhoogd met 5 dB naar respectievelijk 68 dB(A) en 59 dB(A).

Conclusie

Op basis van de berekeningsresultaten kan worden vastgesteld dat met de hierboven benoemde opstelling en maximale waarde niet zonder meer kan worden voldaan aan de eisen zoals gesteld in het bouwbesluit.

De in totaal 6 warmtepompen worden momenteel aan twee kanten van het dak opgesteld. Aan de oostelijke en de westelijke kant van het dak. De warmtepompen zorgen voor een overschrijding van de maximale waarde ter plekke van te openen ramen/deuren op het aangrenzende perceel. Voor de drie betreffende warmtepompen op de westelijke kant zal voldaan moeten worden aan een maximaal toelaatbaar geluidvermogen van de warmtepomp van 63 dB(A) (inclusief 5 dB(A) toeslag voor tonaal geluid). Voor de drie betreffende warmtepompen op de oostelijke kant zal voldaan moeten worden aan een maximaal toelaatbaar geluidvermogen van de warmtepomp van 54 dB(A) (inclusief straffactor). Indien de warmtepompen geen tonaal geluid veroorzaken, mag het maximaal toelaatbaar geluidvermogen 5 dB hoger zijn. Hierbij worden de waarden respectievelijk 68 dB(A) en 59 dB(A).

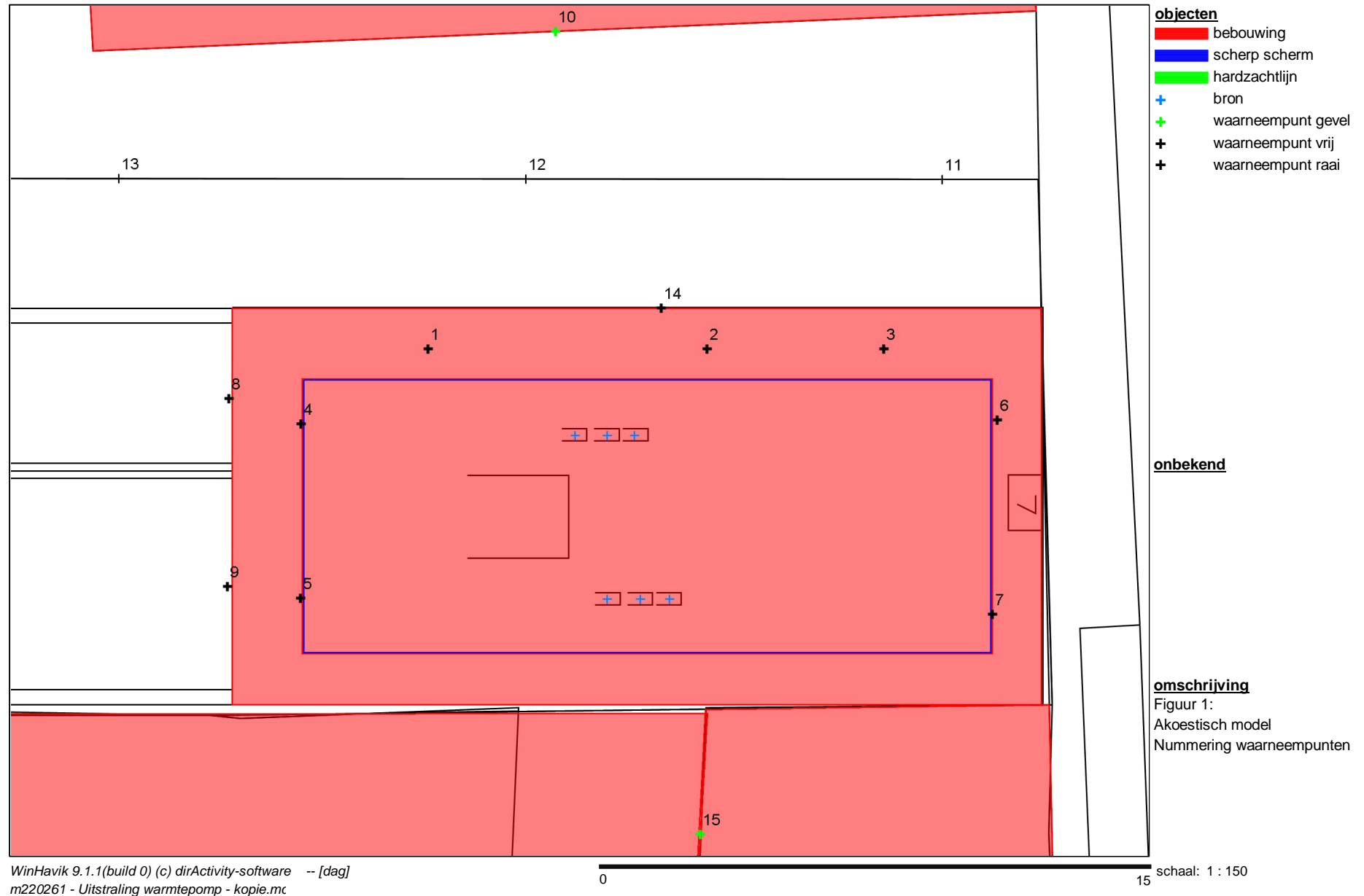
Indien het maximaal geluidvermogen wordt overschreden door de toe te passen warmtepompen is een aanvullende omkasting of andere maatregel benodigd. De noodzaak voor het toepassen van extra maatregelen hangt af van het precieze type buitenunit wat gekozen wordt en diens geluiduitstraling en eventueel geproduceerde tonaal geluid. Gezien de huidige uitkomsten zullen er voor de warmtepompen welke op de oostelijke kant van het gebouw geplaatst worden naar alle waarschijnlijkheid omkastingen of andere maatregelen benodigd zijn om hinder te voorkomen.

De ervaring leert dat veel hinder in de omgeving ten gevolge van warmtepompen ontstaat, doordat de units niet worden ingeregeld voordat ze in gebruik worden genomen. Direct na plaatsing worden de units ingeschakeld om de woningen 'droog te stoken' met alle gevolgen van dien. Om hinder te voorkomen dienen de warmtepompen door de installateur volledig te worden ingeregeld.

Bijlage I
Akoestische rekenmodellen

K+ Adviesgroep b.v.

project Grotestraat 162 Waalwijk - m220261
opdrachtgever Milon Beheer B.V.



K+ Adviesgroep b.v.

project Grotestraat 162 Waalwijk - m220261
opdrachtgever Milon Beheer B.V.



objecten

- bebouwing
- scherp scherm
- hardzachtlijn
- + bron
- + waarneempunt gevel
- + waarneempunt vrij
- + waarneempunt raai

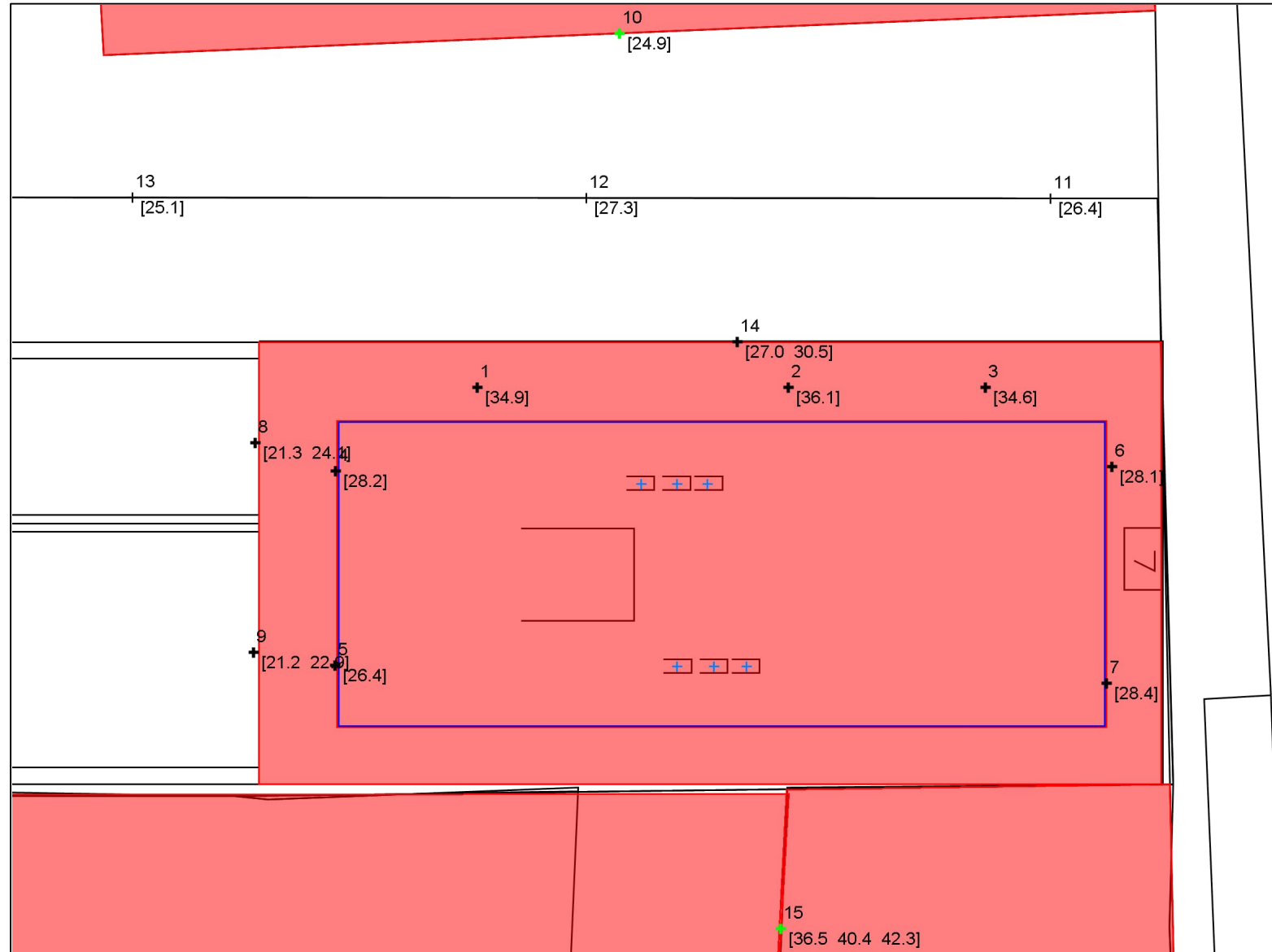
onbekend

omschrijving

Figuur 2:
Akoestisch model
Nummering bebouwing

K+ Adviesgroep b.v.

project Grotestraat 162 Waalwijk - m220261
opdrachtgever Milon Beheer B.V.



- objecten**
- bebouwing
 - scherp scherm
 - hardzachtlijn
 - bron
 - waarneempunt gevel
 - waarneempunt vrij
 - waarneempunt raai

onbekend

omschrijving

Figuur 3:
Akoestisch model
Resultaten op waarneempunten
Bronvermogen 65 dB(A)
Geen tonaaltoeslag

Bijlage II
Rekenresultaten

Projectgegevens

projectnaam: Grotestraat 162 Waalwijk - m220261
opdrachtgever: Milon Beheer B.V.
adviseur: JJBo
databaseversie: 911
situatie: eerste situatie
uitsnede: Alle Wpen

omschrijvingindustrielawaai

rekenhart:

10.37 04.01.2021

indus10

aut. berekening gemiddeld maaiveld:

n.v.t.

alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):

standaard bodemabsorptie:

0 %

rekenresultaat binnengelezen (datum):

04-07-2022

rekenresultaat binnengelezen (tijd):

12:20

maximum aantal reflecties:

1

minimum zichthoek reflecties:

n.v.t.

maximum sectorhoek:

n.v.t.

vaste sectorhoek:

n.v.t.

methode aftrek110g:

rekenmethode:

HMRI 1999

meteo correctie:

jaargetijde zomer:

opmerking

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
3	6.0	0.0	55		80	
4	9.0	0.0	45		80	
5	9.5	0.0	63		80	
6	10.0	0.0	32		80	
7	3.3	0.0	56		80	

Schermen

nr	z,gem	m,gem	lengte	type	reflectie [%]		schermverhogingen		zwevend vl/rl	gekoppeld il	kenmerk
					links	rechts					
1	9.4	0.0	52	scherp	80	80			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Bodemlijnen

nr	z_gem	lengte	type	kenmerk
3	0.0	858	hardzachtovergang + hoogtelijn	

Bronnen

nr bedrijf	bron	type	bronvermogen											tot kenmerk	bedrijfsduur			bedrijfsd. 5dB toeslag			bedrijfsd. 10 dB toeslag					
			h	wg	-->	hoek	31	63	125	250	500	1000	2000		4000	8000	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
1	Warmtepomp 1	vrij(>0.5rr	9.6	A	--	--	--	--	--	65.0	--	--	--	65.0	100.000	100.000	100.000	%	--	--	--	%	--	--	--	%
3	Warmtepomp 2	vrij(>0.5rr	9.6	A	--	--	--	--	--	65.0	--	--	--	65.0	100.000	100.000	100.000	%	--	--	--	%	--	--	--	%
4	Warmtepomp 3	vrij(>0.5rr	9.6	A	--	--	--	--	--	65.0	--	--	--	65.0	100.000	100.000	100.000	%	--	--	--	%	--	--	--	%
6	Warmtepomp 4	vrij(>0.5rr	9.6	A	--	--	--	--	--	65.0	--	--	--	65.0	100.000	100.000	100.000	%	--	--	--	%	--	--	--	%
7	Warmtepomp 5	vrij(>0.5rr	9.6	A	--	--	--	--	--	65.0	--	--	--	65.0	100.000	100.000	100.000	%	--	--	--	%	--	--	--	%
8	Warmtepomp 6	vrij(>0.5rr	9.6	A	--	--	--	--	--	65.0	--	--	--	65.0	100.000	100.000	100.000	%	--	--	--	%	--	--	--	%

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag

nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)
1	0.0	0.0		vrij			Raam/Deur	IL	totaal (0)	1	7.9	34.91	34.91	34.91	41.31	41.31	44.91	44.91
2	0.0	0.0		vrij			Raam/Deur	IL	totaal (0)	1	7.9	36.13	36.13	36.13	42.53	42.53	46.13	46.13
3	0.0	0.0		vrij			Raam/Deur	IL	totaal (0)	1	7.9	34.63	34.63	34.63	41.03	41.03	44.63	44.63
4	0.0	0.0		vrij			Raam/Deur	IL	totaal (0)	1	7.9	28.23	28.23	28.23	34.63	34.63	38.23	38.23
5	0.0	0.0		vrij			Raam/Deur	IL	totaal (0)	1	7.9	26.43	26.43	26.43	32.83	32.83	36.43	36.43
6	0.0	0.0		vrij			Raam/Deur	IL	totaal (0)	1	7.9	28.06	28.06	28.06	34.46	34.46	38.06	38.06
7	0.0	0.0		vrij			Raam/Deur	IL	totaal (0)	1	7.9	28.38	28.38	28.38	34.78	34.78	38.38	38.38
8	0.0	0.0		vrij			Raam/Deur	IL	totaal (0)	1	1.3	21.26	21.26	21.26	27.66	27.66	31.26	31.26
								IL	totaal (0)	1	4.3	24.12	24.12	24.12	30.52	30.52	34.12	34.12
9	0.0	0.0		vrij			Raam/Deur	IL	totaal (0)	1	1.3	21.23	21.23	21.23	27.63	27.63	31.23	31.23
								IL	totaal (0)	1	4.3	22.92	22.92	22.92	29.32	29.32	32.92	32.92
10	0.0	0.0		gevel			Raam/Deur	IL	totaal (0)	1	1.5	24.87	24.87	24.87	31.27	31.27	34.87	34.87
11	0.0	0.0		--			Perceelsgrei	IL	totaal (0)	1	1.5	26.39	26.39	26.39	32.79	32.79	36.39	36.39
12	0.0	0.0		--			Perceelsgrei	IL	totaal (0)	1	1.5	27.27	27.27	27.27	33.67	33.67	37.27	37.27
13	0.0	0.0		--			Perceelsgrei	IL	totaal (0)	1	1.5	25.10	25.10	25.10	31.50	31.50	35.10	35.10
14	0.0	0.0		vrij			Raam/Deur	IL	totaal (0)	1	1.3	27.05	27.05	27.05	33.45	33.45	37.05	37.05
								IL	totaal (0)	1	4.3	30.54	30.54	30.54	36.94	36.94	40.54	40.54
15	0.0	0.0		gevel				IL	totaal (0)	1	7.5	36.49	36.49	36.49	42.89	42.89	46.49	46.49
								IL	totaal (0)	1	8.5	40.40	40.40	40.40	46.80	46.80	50.40	50.40
								IL	totaal (0)	1	9.5	42.27	42.27	42.27	48.67	48.67	52.27	52.27