



Betreft : Zeuven Heuvels te Wezep - Geluidonderzoek naar  
railverkeerslawaaï t.b.v. bestemmingsplanwijziging voor  
woningen, gemeente Oldebroek Versie 6

Ons kenmerk : Z-14-03503

Datum verzoek : 12-11-2014

Aanleverdatum : 11-11-2015

Verantwoordelijke : Veltman, R.J.C.

---

## **1 Inleiding**

De heer C. Van der Graaf gemeente Oldebroek heeft RNV gevraagd inzichtelijk te maken wat de geluidbelasting is op het perceel Zeuven Heuvels te Wezep. Dit ligt tegen het spoor en er zijn plannen om hier nieuwe woningen te realiseren.

Voor de benodigde bestemmingsplanwijziging wil de gemeente inzichtelijk hebben of er gebouwd kan worden, op wat voor afstand van het spoor en wat het effect van een geluidsscherm is. Tevens is na oplevering van de eerste versie van dit advies, gevraagd het effect van raildempers inzichtelijk te maken. Op 2 november 2015 heeft de gemeente Oldebroek een aanvullende opdracht verleend om een extra schermvariant uit te werken, deze wordt in dit onderzoek variant 4 genoemd en bestaat uit een combinatie van gedeeltelijk de varianten 1 en 2 zoals verder in §4.4 staat beschreven.

## **2 Uitgangspunten**

Bij het rekenen en het modelleren van de omgeving, locaties van schermen etc., zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. Tekening Stedenbouwkundig plan d.d. 13-10-2014 van SVP Architectuur en Stedenbouw, waarin 52 percelen met woningen staan ingetekend (inclusief 10 Bebo-woningen);
2. De spoorintensiteiten, de bovenbouw (combinatie spoorbed, dwarsliggers en rails) en de bestaande schermen zijn afkomstig uit het geluidregister van het ministerie I&M. Met deze gegevens dienen geluidonderzoeken voor railverkeerslawaaï te worden uitgevoerd. Deze gegevens zijn ook de basis voor de berekening door I&M van de geluidproductieplafonds;
3. Het gehele model is akoestisch zacht gemodelleerd (absorptie=100%). Afwijkende bodemgebieden zijn het plangebied Zeuven Heuvels, wegen en woonwijken, waar harde bodemgebieden zijn gelegd (absorptie 10 of 20%);
4. Berekeningen zijn uitgevoerd met Winhavik versie 8.651;
5. Het te onderzoeken geluidsscherm is geplaatst op het eigen perceel dus tegen het perceel van Prorail aan. Dit komt neer op 7,5 meter afstand van het midden van de (buitenste) spoorbaan;
6. Als uitgangspunt heeft de gemeente meegegeven dat alle woningen 3 lagen krijgen. Daarom zijn alle woningen 9 meter hoog gemodelleerd. De schuurtjes zijn 2,5 meter hoog;

### 3 Situatie

In figuur 1 is een overzicht opgenomen met daarin het indelingsplan inclusief het geluidmodel. De paarse lijn omsluit het woningbouwplan. Daarbuiten liggen bestaande woningen. In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van alle waarneempunten. De waarneempunten zijn willekeurig genummerd van 1 t/m 52, de "huisnummers" worden eventueel gevolgd door ag (achtergevel) of zg (zijgevel).



**Figuur 1: Overzicht indelingsplan met geluidmodel**

## 4 Resultaten

### 4.1 Geluidscherm parallel aan spoor zonder verlenging (variant 0)

Uit eerdere onderzoeken bleek dat een geluidscherm zonder meer noodzakelijk is. Daarom is gestart met een scherm van 3,7 mmv op de grens tegen het perceel van Prorail aan.



**Figuur 2: Resultaten scherm = 3.7 mmv, waarneemhoogte = 7,5 m.**

Legenda kleur waarneempunten:

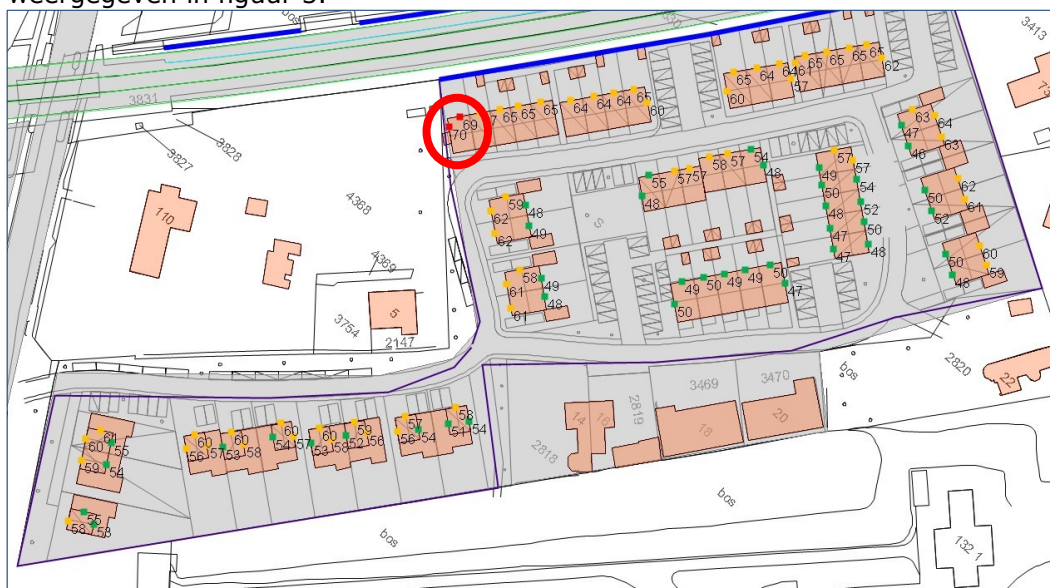
Rood = >68 dB (Hogere waarde niet mogelijk)

Oranje = 55 – 68 dB (onder voorwaarden hogere waarde mogelijk)

Groen = < 55 dB (voldoet aan voorkeursgrenswaarde, geen maatregelen noodzakelijk)

In deze situatie blijkt de 1<sup>e</sup>-lijns bebouwing op de 3<sup>e</sup> woonlaag nergens te voldoen aan de maximale hogere waarde van 68 dB .

Met een schermhoogte van 4.7 mmv zijn alle te hoge waarden (= rode waarneempunten) verdwenen. Omdat echter is aangegeven door de gemeente dat een optie kan zijn om van alle 1<sup>e</sup>-lijnsbebouwing de bovenste verdieping aan de spoorzijde doof te maken. Is voorsnog verder gegaan met een scherm van 3,7 mmv. De resultaten op de 2<sup>e</sup>-woonlaag (4,5 m.) is weergegeven in figuur 3.



**Figuur 3: Resultaten met scherm 3,7 mmv, waarneemhoogte 4,5 m.**

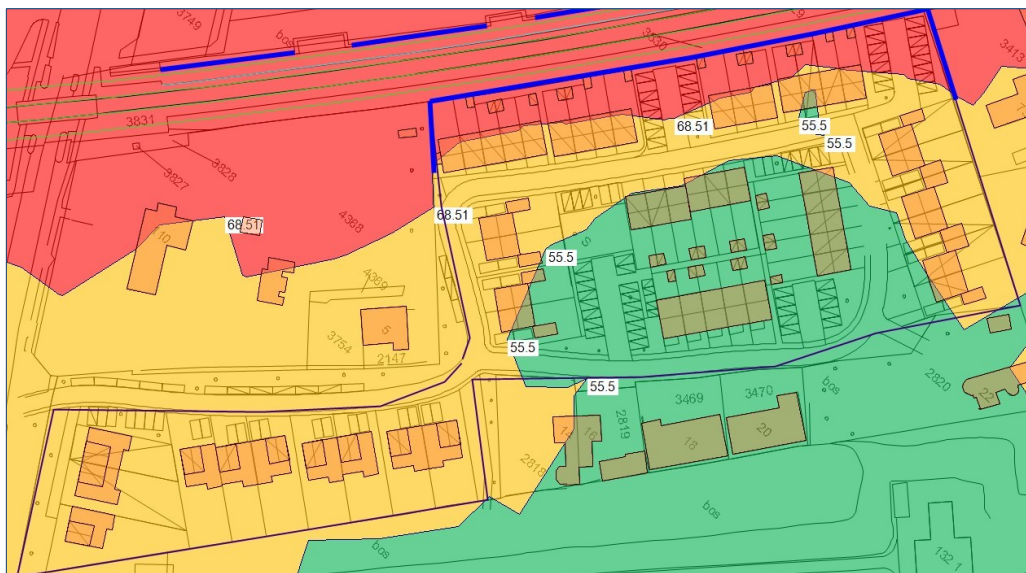
## 4.2 Geluidscherm parallel aan spoor met haakse verlenging (variant 1)

Behalve dat de geluidbelasting op veel plaatsen nog erg hoog is, is geen hogere waarde op woning 1 op de 2<sup>e</sup> bouwlaag mogelijk. Om die reden is het scherm aan 2 kanten iets naar beneden (haaks op het spoor) op de perceelgrenzen doorgetrokken.



**Figuur 4: resultaten met scherm 3,7 mmv, waarneemhoogte 4,5 m.**

Met het verlengde scherm wordt overal voldaan aan de maximale hogere waarde. In figuur 5 is een geluidcontour opgenomen van de situatie met een scherm van 3,7 mmv op een waarneemhoogte van 7,5 m.



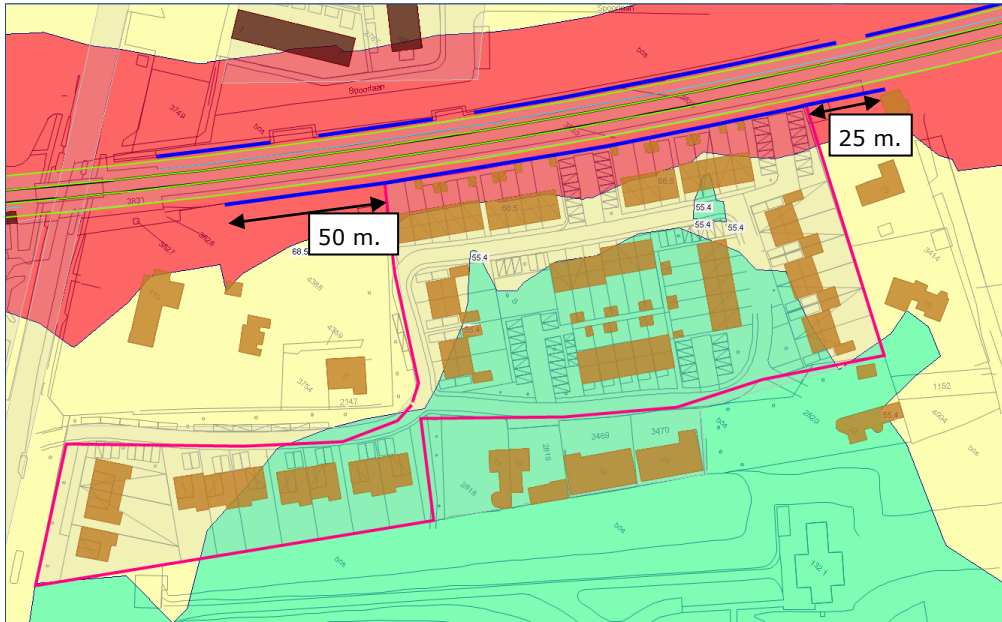
**Figuur 5: Resultaten verlengd scherm 3.7 mmv, waarneemhoogte 7.5 m (Var. 1)**

In bijlage 2 is een grafische weergave opgenomen van dezelfde situatie met de hoogste geluidbelasting op de woningen met daarachter die op alle 3 de waarneemhoogten.

In bijlage 3 is een totaaloverzicht opgenomen van de rekenresultaten op alle waarneemhoogten van de variant met zijschermen, het model is doorgerekend met schermhoogtes van 2.7, 3.7, 4.7, 5.7 en 6.7 meter boven het maaiveld.

### 4.3 geluidscherm parallel aan spoor met verlenging parallel aan spoor (variant 2)

Hierboven is de variant uitgewerkt waarbij het scherm geheel op eigen grond staat. Vervolgens heeft de gemeente ook gevraagd om inzicht te geven in het effect wanneer het scherm parallel aan het spoor wordt doorgetrokken en dus gedeeltelijk op grond van derden staat. In figuur 6 is de geluidcontour opgenomen met het gewijzigde scherm.



Figuur 6: Verlengd geluidscherm +3,7 mmv, waarneemhoogte 7,5 m. (Var. 2)



Figuur 7: Verlengd geluidscherm +3,7 mmv, waarneemhoogte 7,5 m. (Var. 2)

In figuur 7 is de extra geluidreductie opgegeven per beoordelingspunt t.o.v. het scherm met de verlengde schermen haaks op het spoor (zie figuur 5).

Op de gevels zoals aangegeven met de dikke rode lijn in figuur 7 wordt de geluidbelasting significant lager (tot 7 dB). Deze variant is verder getalsmatig niet in de bijlagen opgenomen.

#### 4.4 Geluidscherm parallel aan spoor met haakse verlenging en raildempers (variant 3)

##### **Raildempers**

Een alternatieve geluidreductie maatregel voor het spoor is het plaatsen van raildempers. Deze blokken van kunststof-achtig materiaal worden tegen de railstaven gelijmd of geklemd en reduceren het geluid dat wordt afgestraald door de spoorstaven. Toepassing van raildempers op betonnen dwarsliggers levert een demping van ca. 3 dB op. De kosten zijn circa €300,- per meter enkel spoor.

##### **Beperkingen plaatsing raildempers**

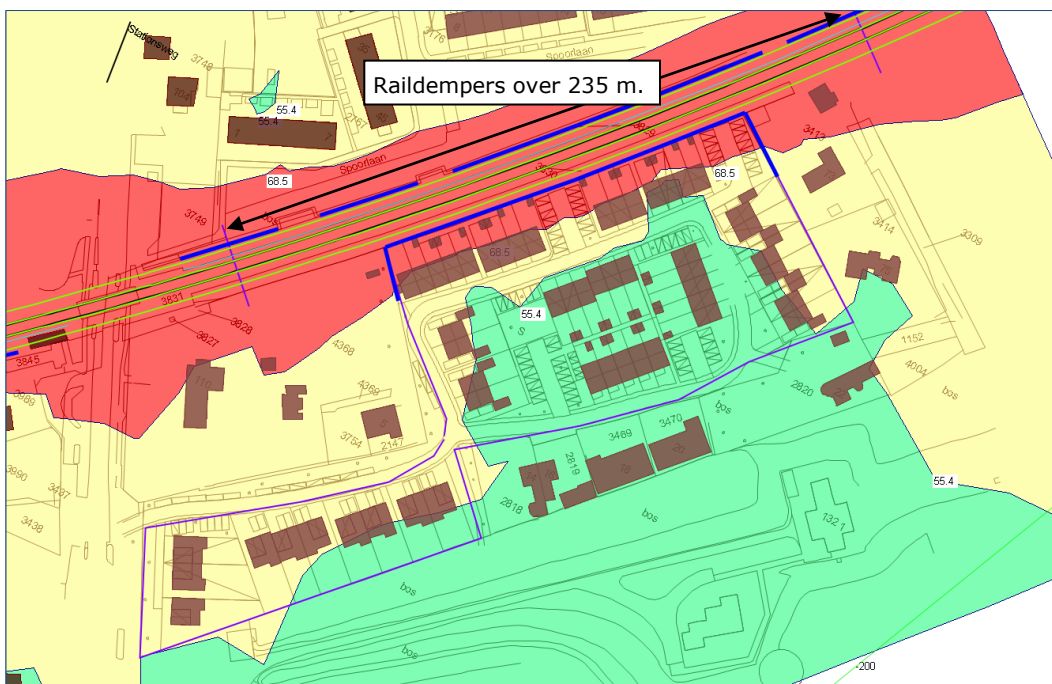
Op de volgende plekken zijn er beperkingen voor het toepassen van raildempers:

- Bij overwegen;
- Op andere bovenbouw dan betonnen dwarsliggers in ballastbed. Fysiek is aanbrengen van raildempers wel mogelijk, maar de raildemper is voor deze toepassing niet vrijgegeven door ProRail.

##### **Huidige situatie spoor**

Op basis van oud fotomateriaal en vervolgens geverifieerd door waarneming van de gemeente Oldebroek, blijkt het betreffende spoortraject aan de noordzijde (perronzijde) te zijn uitgevoerd met houten dwarsliggers. Navraag bij ProRail leerde dat plaatsing van raildempers op houten dwarsliggers wel mogelijk maar niet gewenst is, omdat ProRail op termijn alle houten dwarsliggers wil vervangen voor betonnen dwarsliggers. De geplaatste raildempers dienen dan eerst gedemonteerd en vervolgens opnieuw geplaatst te worden.

Het geluidregister spoor bevat de spoor situatie op basis waarvan het geluidproductieplafond is vastgesteld, met deze spoor situatie dient gerekend te worden. Volgens het geluidregister liggen er op het traject ter hoogte van Zeuven Heuvels zowel heen als terug betonnen dwarsliggers. Betonnen dwarsliggers leveren 2 dB geluidreductie t.o.v. houten dwarsliggers op. Bij alle in dit onderzoek uitgevoerde geluidberekeningen is uitgegaan van de situatie uit het geluidregister (geheel betonnen dwarsliggers).

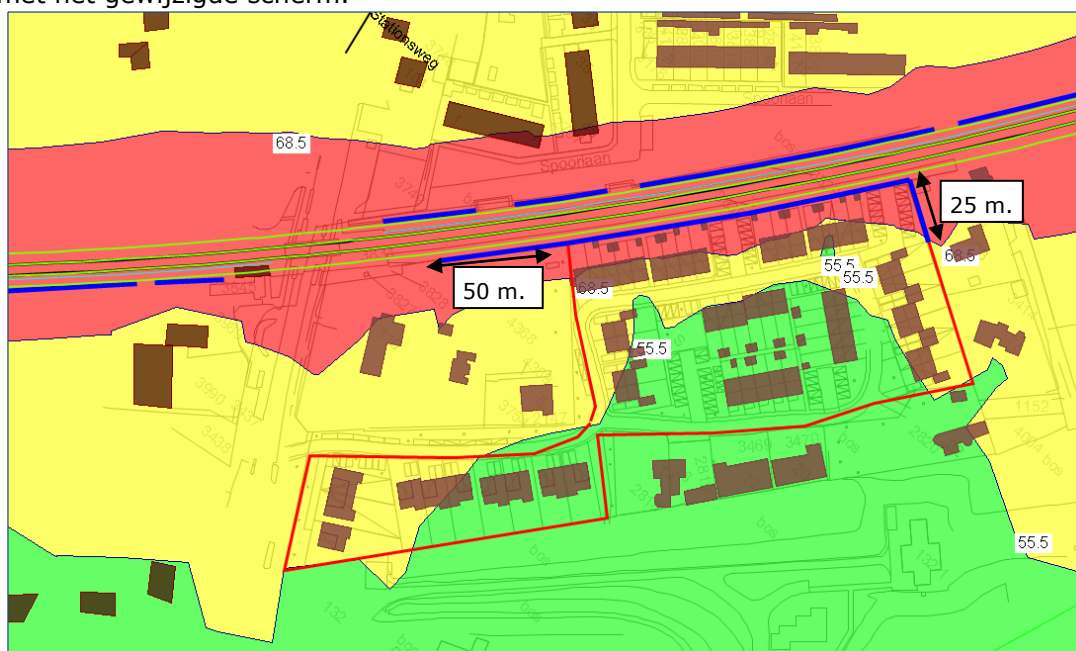


Figuur 8: Verlengd geluidscherm +3,2 mmv met raildempers, waarneemhoogte 7,5 m. (Var. 3)

Variante 3 start met het scherm parallel aan het spoor met haakse verlenging (variant 1) waaraan raildempers op beide sporen wordt aangebracht. Om voldoende geluid reducerend effect te hebben op het bouwplan en de overige nabije omgeving, dient een langer deel dan het aan het bouwplan grenzend spoor van dempers te worden voorzien. Enkele varianten zijn beschouwd. Als uitgangspunt is gekozen dat het toevoegen van raildempers aan een scherm tenminste een verbetering moet opleveren t.o.v. de situatie met enkel een scherm. Wanneer het scherm een halve meter wordt verlaagd en raildempers worden geplaatst, wordt de geluidbelasting gemiddeld nog 1,6 dB lager. De complete rekenresultaten voor alle varianten opgenomen in bijlage 4. In figuur 8 is de contour opgenomen met de geluidbelasting op 7,5 meter hoogte bij een schermhoogte van 3,2 mmv.

#### 4.5 Geluidscherm parallel aan spoor met deels haakse verlenging en deels verlenging evenwijdig aan spoor (variant 4)

Op 2 november 2015 is opdracht verleend om een nieuwe schermvariant uit te werken. Er zijn gesprekken met grondeigenaren aan weerszijden van het plangebied direct tegen het spoor geweest. Op basis van die resultaten is gevraagd om aan de zuidwestzijde richting spoorovergang het scherm te laten doorlopen evenwijdig aan het spoor op het buurperceel (deel variant 2). Aan de noordoostzijde dient het scherm haaks op het spoor gedeeltelijk opzij op het plangebied door te lopen (deel variant 1). In figuur 9 is de geluidcontour opgenomen met het gewijzigde scherm.



Figuur 9: Gemengd geluidscherm +3,7 mmv met raildempers, waarneemhoogte 7,5 m. (Var. 4)

#### 4.6 Totaal resultatenoverzicht

In bijlage 4 zijn alle detailresultaten van alle 4 in dit onderzoek beschreven varianten opgenomen. In die tabellen zijn in oranje alle waarden weergegeven boven de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. In rood zijn de waarden weergegeven met een geluidbelasting boven de maximale grenswaarde van 68 dB.



In de volgende tabel 1 zijn de belangrijkste schermeigenschappen inclusief de kosten (deze worden verder toegelicht in §5)

**Tabel 1: Resultatentabel van de 4 geluidmaatregelvarianten**

Variant	Beschrijving geluidmaatregel-variant	lengte scherm (m.)	schermhoogte (m.)	Maatregel kosten	aantal > 55 dB*	gemiddelde geluidbelasting# (dB)
Var 1	verlenging geluidscherm haaks op spoor	179	3,7	€ 300.000	158	60,9
Var 2	verlenging geluidscherm parallel aan spoor	209	3,7	€ 348.000	109	61,3
Var 3	raildempers inclusief geluidscherm met verlenging haaks op spoor	179	3,2	€ 398.000	131	60,6
Var 4	geluidscherm zuidwest zijde (variant 2) en noordoostzijde (variant 1)	209	3,7	€ 348.000	121	61,1
* = aantal woninglagen boven de voorkeursgrenswaarde van 55 dB						
# = gemiddelde van de woonlagen boven de voorkeursgrenswaarde van 55 dB						

De belangrijkste bevindingen van de 4 geluidmaatregelvarianten zijn:

- Van de 52 woningen zijn er 40 (varianten 2 en 3) of 41 (varianten 1 en 4) hogere waarden noodzakelijk.
- Bij variant 2 of 4 krijgen relatief het minste aantal woonlagen een geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde

## **5 Kostenindicatie scherm/raildempervarianten**

### **Variant 1**

Het geprojecteerde geluidscherm met beide zijschermen (variant 1) is  $20+134+25=179$  meter lang. Uit opgaves van het ministerie van I&M wordt als richtprijs uitgegaan van €450,-/m<sup>2</sup>.

Een indicatie van de totale kosten voor een scherm van 3,7 meter hoog (vanaf maaiveld = 3,2 meter vanaf bovenkant spoorstaaf) bedraagt  $179 * 3,7 * 450 = €300.000,-$ .

Een geluidscherm welke 1 meter hoger is levert gemiddeld een extra geluidreductie van 1,3 dB op. De kosten voor een geluidscherm met een hoogte van 4,7 meter zal circa €380.000,- bedragen.

### **Variant 2**

Van variant 2 (verlengd scherm parallel aan het spoor) is het scherm totaal  $50+134+25= 209$  m. lang en is daardoor 30 meter langer dan het scherm van variant 1, wat resulteert in een meerprijs van circa €50.000,-. De schermkosten van variant 2 zijn hiermee met €348.000,-.

### **Variant 3**

De toepassing van raildempers levert een geluidreductie van ca. 3 dB op. De kosten zijn circa €300,- per meter enkel spoor. Raildempers dienen over circa 235 meter te worden aangebracht. Hierdoor bedragen de kosten van enkel raildempers €141.000,-.

In deze situatie kan het scherm 0,5 meter lager waardoor de schermkosten  $179 * 3,2 * 450 = €258.000,-$  worden. De totale kosten van de geluidmaatregelen worden voor deze variant €398.000,-.

### **Variant 4**

Van variant 4 is het scherm  $50+134+25 = 209$  m. lang. De schermkosten zijn bij deze variant €348.000,-.

## 6 Conclusies

1. Het woningbouwplan Zeuven Heuvels ondervindt een grote geluidbelasting vanwege de naastgelegen spoorlijn Amersfoort – Zwolle. Met een geluidscherm van 3,7 meter boven het lokale maaiveld op de perceelsgrens tussen Zeuven Heuvels en Prorail wordt de geluidbelasting ver omlaag gebracht. In deze variant ligt de geluidbelasting van de 1<sup>e</sup>-lijnsbebouwing op de bovenste bouwlaag boven de hoogste maximale ontheffingswaarde (68 dB). Daarom dient de 3<sup>e</sup> woonlaag (dak) van de 1<sup>e</sup>-lijns woningen doof te worden uitgevoerd (geen te openen delen).
2. Van alle 52 woningen ligt bij een geluidscherm van 3,7 meter hoogte met zijschermen de geluidbelasting van 40 of 41 woningen nog steeds boven de voorkeursgrenswaarde en dienen er hogere grenswaarden te worden aangevraagd.
3. Het verhogen van het scherm van 3,7 naar 4,7 meter heeft als gevolg dat i.p.v. 9 nog slechts van 1 woning de bovenverdieping doof moet worden uitgevoerd. Ook wordt de gemiddelde geluidbelasting met 1,3 dB gereduceerd.
4. Bij variant 1 met een geluidscherm met een hoogte van 3,7 meter zal naar schatting €300.000,- kosten en een scherm met een hoogte van 4,7 meter zal naar schatting €380.000,- kosten.
5. Toepassing van raildempers met een verlaging van het geluidscherm met 0,5 meter naar 3,2 meter (variant 3) levert gemiddeld op alle woonlagen (hoog en laag belast) 1,5 dB lagere geluidbelasting op. Op de hoog geluid belastte woonlagen bedraagt afhankelijk van de maatregelvariant de reductie 0,3 tot 0,7 dB. De geluidreducerende maatregelen zullen circa €398.000,- bedragen.
6. De gemengde schermvariant 4 (deels variant 1 en deels variant 2) met een hoogte van 3,7 meter levert minder woonlagen op welke boven de voorkeursgrenswaarde komen dan de varianten 1 en 3.






objecten		wnp:RL [Lden]	
	gebouw		>=
	bebouwing		>= 1
	baanvak		>=
	hulplijn		>=
	scherp scherm		>= 55.5
	extrastomp scherm		>= 68.4
	hardzachtlijn		>=
	hoogtelijn met scherm		>= 73
	waarneempunt gevel		>=

0 1 : 700 70

Zeuvlen Heuvelen Oldebroek spoor GPP

Wezep Zeuven Heuvels  
Variant 1: Hoogste geluidbelasting in Lden  
incl belasting op laag 1 t/m 3



Omgevingsdienst  
Noord-Veluwe



# Bijlage 4

wnp	huisnr	wnh	Variant 1					Variant 2					Variant 3					Variant 4				
			scherm haaks op spoor					scherm doorlopend aan spoor					Var 1 incl. 235 m raildempers					deel var 1 + deel var2				
			Schermhoogte					Schermhoogte					Schermhoogte					Schermhoogte				
			2,7	3,7	4,7	5,7	6,7	2,7	3,7	4,7	5,7	6,7	2,7	3,2	3,7	4,7	5,7	2,7	3,7	4,7	5,7	6,7
793	1 zg	1,5	56,2	52,3	49,8	48,4	47,7	57,5	54,6	52,8	51,7	51,1	53,6	51,5	49,8	47,4	46,0	57,4	54,5	52,6	51,6	51,0
793	1 zg	4,5	69,6	67,5	58,8	53,6	51,0	65,1	60,2	56,5	54,4	53,2	66,7	66,2	64,8	56,3	51,2	65,1	60,2	56,4	54,3	53,0
793	1 zg	7,5	69,9	69,8	69,4	68,5	65,3	69,4	66,4	62,7	59,1	56,4	67,2	67,1	67,0	66,6	65,8	69,4	66,4	62,6	59,0	56,2
796	1 ag	1,5	60,0	56,3	53,8	52,1	51,0	60,0	56,5	54,0	52,3	51,2	57,3	55,4	53,8	51,3	49,6	60,0	56,4	53,9	52,2	51,2
796	1 ag	4,5	71,0	66,0	60,3	56,7	54,3	70,0	64,4	59,6	56,6	54,3	68,1	65,8	63,3	57,7	54,3	70,0	64,4	59,6	56,5	54,3
796	1 ag	7,5	74,0	72,3	69,4	66,5	61,5	74,0	71,7	67,3	63,8	59,3	71,1	70,5	69,4	66,6	63,8	74,0	71,7	67,3	63,8	59,3
797	2	1,5	60,1	56,5	54,0	52,3	51,2	60,1	56,6	54,0	52,3	51,2	57,5	55,6	54,0	51,5	49,8	60,1	56,6	54,0	52,3	51,2
797	2	4,5	70,3	64,9	59,9	56,7	54,3	70,1	64,6	59,7	56,6	54,3	67,4	64,6	62,2	57,4	54,2	70,1	64,6	59,7	56,6	54,3
797	2	7,5	74,1	72,0	68,0	64,5	59,8	74,1	71,8	67,4	63,8	59,2	71,2	70,4	69,1	65,2	61,9	74,1	71,8	67,4	63,8	59,2
798	3	1,5	60,3	56,7	54,1	52,4	51,3	60,3	56,7	54,2	52,5	51,4	57,6	55,7	54,1	51,6	49,9	60,3	56,7	54,2	52,5	51,4
798	3	4,5	70,2	64,8	59,8	56,7	54,4	70,1	64,6	59,7	56,7	54,4	67,3	64,3	62,0	57,3	54,2	70,1	64,6	59,7	56,7	54,4
798	3	7,5	74,2	71,9	67,6	64,0	59,3	74,1	71,8	67,4	63,8	59,1	71,2	70,4	69,0	64,8	61,4	74,1	71,8	67,4	63,8	59,1
799	4	1,5	60,3	56,7	54,2	52,4	51,3	60,3	56,7	54,2	52,5	51,3	57,6	55,8	54,2	51,7	49,9	60,3	56,7	54,2	52,5	51,3
799	4	4,5	70,1	64,7	59,7	56,6	54,3	70,1	64,6	59,7	56,6	54,3	67,2	64,1	61,9	57,2	54,2	70,1	64,6	59,7	56,6	54,3
799	4	7,5	74,2	71,8	67,4	63,8	59,2	74,2	71,8	67,3	63,7	59,1	71,2	70,4	68,9	64,6	61,2	74,2	71,8	67,3	63,7	59,1
800	5	1,5	60,5	57,0	54,4	52,7	51,6	60,5	57,0	54,4	52,7	51,6	57,8	56,0	54,4	51,9	50,2	60,5	57,0	54,4	52,7	51,6
800	5	4,5	70,1	64,6	59,7	56,7	54,3	70,1	64,6	59,7	56,7	54,4	67,2	64,0	61,9	57,1	54,2	70,1	64,6	59,7	56,7	54,3
800	5	7,5	74,1	71,8	67,3	63,7	59,0	74,1	71,8	67,3	63,7	59,0	71,2	70,4	68,9	64,5	61,0	74,1	71,8	67,3	63,7	59,0
801	6	1,5	60,3	56,8	54,3	52,6	51,4	60,3	56,8	54,3	52,6	51,4	57,6	55,8	54,2	51,8	50,1	60,3	56,8	54,3	52,6	51,4
801	6	4,5	69,4	64,0	59,4	56,5	54,3	69,4	64,0	59,4	56,5	54,3	66,5	63,6	61,3	56,8	54,0	69,4	64,0	59,4	56,5	54,3
801	6	7,5	73,8	71,0	66,6	63,0	58,6	73,8	71,0	66,6	63,0	58,5	70,8	69,8	68,1	63,8	60,3	73,8	71,0	66,6	63,0	58,5
802	7	1,5	60,3	56,8	54,3	52,6	51,4	60,3	56,8	54,3	52,6	51,4	57,6	55,8	54,2	51,8	50,1	60,3	56,8	54,3	52,6	51,4
802	7	4,5	69,6	64,3	59,6	56,7	54,4	69,6	64,3	59,6	56,7	54,4	66,7	63,8	61,5	57,0	54,2	69,6	64,3	59,6	56,7	54,4
802	7	7,5	73,9	71,2	66,9	63,2	58,8	73,9	71,2	66,9	63,2	58,7	71,0	69,9	68,3	64,0	60,5	73,9	71,2	66,9	63,2	58,7
803	8	1,5	60,3	56,8	54,3	52,6	51,4	60,3	56,8	54,3	52,6	51,4	57,6	55,8	54,2	51,8	50,0	60,3	56,8	54,3	52,6	51,4
803	8	4,5	69,8	64,4	59,7	56,7	54,5	69,8	64,4	59,7	56,7	54,5	66,9	63,9	61,6	57,1	54,2	69,8	64,4	59,7	56,7	54,5
803	8	7,5	73,9	71,3	67,1	63,5	58,9	73,9	71,3	67,1	63,5	58,9	71,0	70,0	68,4	64,2	60,7	73,9	71,3	67,1	63,5	58,8
804	9	1,5	60,5	56,9	54,4	52,7	51,5	60,5	56,9	54,4	52,7	51,5	57,7	55,9	54,4	51,9	50,2	60,5	56,9	54,4	52,7	51,5
804	9	4,5	70,0	64,7	59,8	56,9	54,6	70,0	64,7	59,8	56,9	54,6	67,1	64,1	61,8	57,2	54,4	70,0	64,7	59,8	56,9	54,6
804	9	7,5	74,0	71,4	67,3	63,8	59,1	74,0	71,4	67,3	63,8	59,1	71,0	70,1	68,5	64,4	61,0	74,0	71,4	67,3	63,8	59,1
805	9 zg	1,5	57,1	54,0	51,8	50,2	49,1	57,1	54,0	51,8	50,2	49,1	54,4	52,8	51,4	49,2	47,7	57,1	54,0	51,8	50,2	49,1
805	9 zg	4,5	65,2	60,4	56,7	54,4	52,5	65,2	60,4	56,7	54,4	52,5	62,3	60,2	57,6	54,1	51,8	65,2	60,4	56,7	54,4	52,5
805	9 zg	7,5	69,5	66,2	62,6	58,5	55,7	69,5	66,2	62,6	58,5	55,7	66,5	65,0	63,3	59,7	55,8	69,5	66,2	62,6	58,5	55,7
806	46	1,5	58,8	58,8	58,7	58,7	58,7	53,3	52,6	52,3	52,1	52,0	57,0	56,9	56,9	56,9	56,8	52,8	52,0	51,6	51,5	51,4
806	46	4,5	61,9	61,1	60,9	60,8	60,8	56,8	55,1	54,4	53,9	53,7	59,8	59,6	59,1	58,9	58,9	56,6	54,7	54,0	53,5	53,3
806	46	7,5	63,1	63,0	62,6	62,0	61,8	59,5	57,6	56,2	55,6	55,3	61,0	61,0	60,9	60,6	60,1	59,3	57,4	55,9	55,2	54,9
807	46 zg	1,5	56,6	56,5	56,5	56,5	56,5	52,3	51,8	51,5	51,4	51,3	55,3	55,3	55,2	55,2	55,2	51,8	51,3	51,0	50,9	50,8
807	46 zg	4,5	58,7	58,2	57,8	57,8	57,8	55,0	53,5	53,0	52,8	52,7	56,8	56,7	56,4	56,2	56,1	54,9	53,3	52,8	52,6	52,4
807	46 zg	7,5	60,2	60,2	60,0	59,6	59,3	58,1	56,6	55,6	55,1	54,8	58,3	58,3	58,3	58,1	57,8	58,0	56,5	55,5	54,9	54,7
808	46 ag	1,5	46,6	46,5	46,4	46,4	46,3	46,6	46,5	46,4	46,4	46,3	44,1	44,0	44,0	43,9	43,9	46,6	46,5	46,4	46,4	46,3
808	46 ag	4,5	48,6	48,4	48,3	48,3	48,3	48,6	48,4	48,3	48,3	48,3	46,1	45,9	45,9	45,8	45,8	48,6	48,4	48,3	48,3	48,3
808	46 ag	7,5	51,4	51,0	50,9	50,9	50,8	51,4	51,0	50,9	50,9	50,8	48,8	48,7	48,5	48,4	48,4	51,4	51,0	50,9	50,9	50,8
809	45	1,5	59,3	59,2	59,2	59,2	59,2	52,7	51,9	51,5	51,3	51,2	57,3	57,2	57,2	57,2	57,2	52,3	51,4	51,0	50,8	50,7
809	45	4,5	61,8	61,4	61,2	61,2	61,2	56,1	54,2	53,4	52,8	52,5	59,6	59,4	59,2	59,1	59,1	55,9	53,9	53,1	52,5	52,2
809	45	7,5	62,9	62,7	62,5	62,2	62,1	58,7	56,9	55,2	54,6	54,3	60,7	60,7	60,6	60,4	60,2	58,5	56,7	54,9	54,3	53,9
810	45 ag	1,5	47,6	47,3	47,1	47,0	46,9	47,6	47,3	47,1	47,0	46,9	45,0	44,9	44,7	44,6	44,5	47,6	47,3	47,1	47,0	46,9
810	45 ag	4,5	49,0	48,5	48,3	48,2	48,2	49,0	48,5	48,3	48,2	48,2	46,5	46,3	46,1	45,9	45,8	49,0	48,5	48,3	48,2	48,2
810	45 ag	7,5	51,6	51,0	50,8	50,5	50,5	51,6	51,0	50,8	50,6	50,5	49,0	48,6	48,5	48,3	48,2	51,6	51,0	50,8	50,6	50,5
811	44	1,5	58,9	58,9	58,9	58,8	58,8	52,7	51,8	51,4	51,2	51,1	57,0	57,0	56,9	56,9	56,9	52,3	51,2	50,8	50,6	50,5
811	44	4,5	61,0	60,7	60,6	60,6	60,6	55,6	54,0	53,3	52,8	52,5	58,9	58,8	58,7	58,6	58,6	55,4	53,7	53,0	52,4	52,1
811	44	7,5	62,4	62,2	61,9	61,8	61,8	57,8	56,2	54,9	54,4	54,1	60,3	60,2	60,1	59,9	59,8	57,6	56,0	54,6	54,1	53,7
812	44 zg	1,5	56,6	56,5	56,5	56,5	56,5	53,0	52,6	52,5	52,4	52,3	55,1	55,1	55,1	55,1	55,1	52,3	52,0	51,8	51,7	51,6
812	44 zg	4,5	58,2	58,1	58,0	58,0	58,0	55,1	54,0	53,6	53,4	53,4	56,5	56,5	56,5	56,4	56,4	54,9	53,7	53,3	53,1	53,0
812	44 zg	7,5	59,7	59,6	59,6	59,6	59,5	57,3	56,5	55,6	55,4	55,1	58,0	58,0	58,0	57,9	57,9	57,1	56,3	55,4	55,1	54,9
813	44 ag	1,5	47,1	46,7	46,5	46,3	46,2	47,0	46,7	46,5	46,3	46,2	44,9	44,7	44,6	44,4	44,2	46,8	46,5	46,3	46,1	46,0
813	44 ag	4,5	49,8	48,9	48,4	48,3	48,1	49,6	48,7	48,4	48,2	48,1	47,7	47,2	46,9	46,4	46,2	49,5	48,6	48,3	48,1	47,9
813	44 ag	7,5	52,1	51,5	50,9	50,5	50,3	52,0	51,4	50,7	50,5	50,3	49,9	49,7	49,4	48,9	48,5	51,9	51,3	50,6	50,4	50,2
814	43	1,																				

wnp	huisnr	wnh	Variant 1 scherm haaks op spoor					Variant 2 scherm doorlopend aan spoor					Variant 3 Var 1 incl. 235 m raildempers					Variant 4 deel var 1 + deel var2				
			Schermhoogte					Schermhoogte					Schermhoogte					Schermhoogte				
			2,7	3,7	4,7	5,7	6,7	2,7	3,7	4,7	5,7	6,7	2,7	3,2	3,7	4,7	5,7	2,7	3,7	4,7	5,7	6,7
817	47	4,5	58,6	55,0	53,3	52,4	51,7	58,6	55,0	53,3	52,4	51,7	55,9	53,8	52,5	51,0	50,1	58,6	55,0	53,3	52,4	51,7
817	47	7,5	61,9	59,3	56,2	54,8	54,0	61,9	59,3	56,2	54,8	54,0	59,0	57,5	56,6	53,7	52,4	61,9	59,3	56,2	54,8	54,0
818	48	1,5	54,6	52,1	50,4	49,2	48,5	54,6	52,1	50,4	49,2	48,4	51,8	50,5	49,5	47,8	46,6	54,6	52,1	50,4	49,2	48,4
818	48	4,5	60,8	56,6	54,5	53,1	52,0	60,8	56,6	54,5	53,1	52,0	58,0	55,5	54,0	51,9	50,6	60,8	56,6	54,5	53,1	52,0
818	48	7,5	64,0	61,1	57,4	55,5	54,3	64,0	61,1	57,3	55,5	54,3	61,1	59,4	58,3	54,7	52,9	64,0	61,1	57,3	55,5	54,3
819	49	1,5	55,0	52,4	50,6	49,4	48,6	55,0	52,4	50,6	49,4	48,6	52,3	50,9	49,8	48,1	46,8	55,0	52,4	50,6	49,4	48,6
819	49	4,5	61,2	57,0	54,7	53,2	52,1	61,2	57,0	54,7	53,2	52,1	58,4	55,9	54,4	52,2	50,7	61,2	57,0	54,7	53,2	52,1
819	49	7,5	64,4	61,4	57,6	55,7	54,5	64,4	61,4	57,6	55,7	54,5	61,5	59,7	58,6	55,0	53,2	64,4	61,4	57,6	55,7	54,5
820	50	1,5	55,5	53,0	51,3	50,2	49,5	55,5	53,0	51,3	50,2	49,5	53,0	51,7	50,7	49,1	48,1	55,5	52,9	51,2	50,0	49,3
820	50	4,5	61,8	57,6	55,3	53,7	52,7	61,8	57,6	55,3	53,7	52,7	59,0	56,7	55,1	52,9	51,5	61,8	57,6	55,2	53,6	52,6
820	50	7,5	65,2	62,0	58,3	56,2	55,0	65,2	62,0	58,3	56,2	55,0	62,3	60,5	59,2	55,7	53,8	65,2	62,0	58,3	56,2	54,9
821	51	1,5	54,8	52,2	50,5	49,3	48,6	54,8	52,2	50,5	49,4	48,7	52,1	50,8	49,7	48,2	47,1	54,7	52,2	50,5	49,3	48,6
821	51	4,5	61,1	56,9	54,6	53,1	52,1	61,1	56,9	54,6	53,1	52,1	58,3	55,9	54,3	52,2	50,7	61,1	56,9	54,6	53,0	52,0
821	51	7,5	64,4	61,4	57,8	55,8	54,7	64,4	61,4	57,8	55,8	54,7	61,5	59,8	58,6	55,2	53,4	64,4	61,4	57,8	55,8	54,7
822	52	1,5	51,9	49,6	48,2	47,4	46,9	51,9	49,7	48,4	47,6	47,2	49,1	47,9	47,0	45,7	44,8	51,9	49,6	48,2	47,4	46,9
822	52	4,5	57,8	54,2	52,3	51,2	50,6	57,8	54,2	52,4	51,3	50,7	55,0	53,0	51,6	49,8	48,7	57,8	54,2	52,3	51,2	50,6
822	52	7,5	61,4	58,6	55,8	54,4	53,6	61,4	58,6	55,8	54,4	53,6	58,6	56,9	55,8	53,2	51,9	61,4	58,6	55,8	54,4	53,6
823	52 zg	1,5	44,9	44,5	44,5	44,4	44,4	46,2	46,2	46,2	46,2	46,2	42,7	42,2	42,1	42,0	41,9	44,9	44,5	44,5	44,4	44,4
823	52 zg	4,5	48,1	47,6	47,3	47,1	47,1	48,3	48,3	48,3	48,3	48,4	46,1	45,9	45,5	45,0	44,7	48,1	47,6	47,3	47,1	47,1
823	52 zg	7,5	51,0	50,9	50,7	50,5	50,4	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	48,9	48,8	48,8	48,6	48,3	51,0	50,9	50,7	50,5	50,4
824	10 zg	1,5	56,8	53,6	51,5	50,0	49,0	56,8	53,6	51,5	50,0	49,0	54,1	52,5	51,2	49,1	47,7	56,8	53,6	51,4	49,9	49,0
824	10 zg	4,5	64,8	60,0	56,4	54,0	52,2	64,8	60,0	56,4	54,0	52,2	61,9	60,0	57,3	53,9	51,7	64,8	60,0	56,4	53,9	52,1
824	10 zg	7,5	69,2	65,8	62,2	58,1	55,4	69,2	65,8	62,2	58,1	55,4	66,2	64,6	62,9	59,4	55,6	69,2	65,8	62,2	58,1	55,3
825	10	1,5	60,0	56,5	54,0	52,3	51,1	60,0	56,5	54,0	52,3	51,1	57,3	55,5	53,9	51,4	49,7	60,0	56,5	54,0	52,3	51,1
825	10	4,5	69,8	64,6	59,8	56,8	54,5	69,8	64,6	59,8	56,8	54,5	66,9	64,0	61,7	57,1	54,3	69,8	64,6	59,8	56,8	54,5
825	10	7,5	73,7	71,2	67,3	63,8	59,2	73,7	71,2	67,3	63,8	59,2	70,8	69,8	68,3	64,4	61,0	73,7	71,2	67,3	63,8	59,2
826	11	1,5	59,8	56,3	53,8	52,1	50,9	59,8	56,3	53,8	52,1	50,9	57,0	55,2	53,7	51,2	49,5	59,8	56,3	53,8	52,1	50,9
826	11	4,5	69,6	64,5	59,7	56,7	54,4	69,6	64,5	59,7	56,7	54,4	66,7	63,9	61,6	57,0	54,1	69,6	64,5	59,7	56,7	54,4
826	11	7,5	73,5	71,0	67,1	63,7	59,1	73,5	71,0	67,1	63,7	59,1	70,5	69,6	68,1	64,2	60,8	73,5	71,0	67,1	63,7	59,1
827	12	1,5	59,9	56,4	53,9	52,1	50,9	59,9	56,4	53,9	52,1	50,9	57,1	55,3	53,8	51,3	49,5	59,9	56,4	53,9	52,1	50,9
827	12	4,5	69,6	64,5	59,7	56,7	54,4	69,6	64,5	59,7	56,7	54,4	66,6	63,8	61,6	57,0	54,1	69,6	64,5	59,7	56,7	54,4
827	12	7,5	73,4	70,9	67,0	63,6	58,9	73,4	70,9	67,0	63,6	58,9	70,5	69,5	68,0	64,1	60,8	73,4	70,9	67,0	63,6	58,9
828	12 zg	1,5	53,8	51,0	49,3	48,4	47,7	53,8	51,0	49,3	48,4	47,7	51,0	49,5	48,3	46,7	45,7	53,8	51,0	49,3	48,4	47,7
828	12 zg	4,5	61,6	56,7	53,6	51,7	50,4	61,6	56,7	53,6	51,7	50,4	58,7	56,6	53,9	51,0	49,2	61,6	56,7	53,6	51,7	50,4
828	12 zg	7,5	66,6	62,8	59,1	55,7	54,0	66,6	62,8	59,1	55,7	54,0	63,7	61,9	59,9	56,3	53,0	66,6	62,8	59,1	55,7	54,0
829	13 zg	1,5	56,5	53,1	50,7	49,1	48,0	56,5	53,1	50,7	49,1	48,0	53,7	51,9	50,4	48,1	46,5	56,5	53,1	50,7	49,1	48,0
829	13 zg	4,5	66,0	60,9	56,3	53,4	51,2	66,0	60,9	56,3	53,4	51,2	63,1	60,4	58,1	53,6	50,8	66,0	60,9	56,3	53,4	51,2
829	13 zg	7,5	70,1	67,3	63,6	59,9	55,7	70,1	67,3	63,6	59,9	55,7	67,2	66,1	64,4	60,8	57,1	70,1	67,3	63,6	59,9	55,7
830	13	1,5	60,2	56,7	54,1	52,4	51,3	60,2	56,7	54,1	52,4	51,3	57,5	55,7	54,1	51,6	49,8	60,2	56,7	54,1	52,4	51,3
830	13	4,5	70,2	65,0	60,0	56,9	54,6	70,2	65,0	60,0	56,9	54,6	67,3	64,3	62,1	57,3	54,4	70,2	65,0	60,0	56,9	54,6
830	13	7,5	74,0	71,7	67,7	64,3	59,4	74,0	71,7	67,7	64,3	59,4	71,1	70,3	68,8	64,8	61,5	74,0	71,7	67,7	64,3	59,4
831	14	1,5	60,5	56,9	54,4	52,7	51,5	60,5	57,0	54,5	52,7	51,6	57,8	56,0	54,4	51,9	50,1	60,5	56,9	54,4	52,7	51,5
831	14	4,5	70,3	65,1	60,1	57,1	54,7	70,3	65,1	60,1	57,1	54,8	67,4	64,4	62,3	57,5	54,5	70,3	65,1	60,1	57,1	54,7
831	14	7,5	74,2	71,8	67,7	64,3	59,5	74,2	71,8	67,7	64,3	59,5	71,2	70,4	68,9	64,9	61,5	74,2	71,8	67,7	64,3	59,5
832	15	1,5	60,4	56,8	54,2	52,5	51,4	60,4	56,8	54,2	52,5	51,4	57,6	55,8	54,2	51,7	49,9	60,4	56,8	54,2	52,5	51,4
832	15	4,5	70,1	65,0	60,0	56,9	54,6	70,1	65,0	60,0	56,9	54,6	67,2	64,3	62,1	57,4	54,4	70,1	65,0	60,0	56,9	54,6
832	15	7,5	74,0	71,6	67,6	64,2	59,4	74,0	71,6	67,6	64,2	59,3	71,1	70,2	68,7	64,7	61,4	74,0	71,6	67,6	64,2	59,4
833	16	1,5	60,2	56,6	54,1	52,3	51,2	60,2	56,7	54,2	52,4	51,3	57,5	55,7	54,1	51,6	49,8	60,2	56,6	54,1	52,3	51,2
833	16	4,5	70,0	64,9	59,9	56,9	54,6	70,0	64,9	59,9	56,9	54,6	67,1	64,2	62,1	57,3	54,3	70,0	64,9	59,9	56,9	54,6
833	16	7,5	74,0	71,5	67,4	64,0	59,3	74,0	71,5	67,4	64,0	59,3	71,0	70,1	68,6	64,6	61,3	74,0	71,5	67,4	64,0	59,3
834	16 zg	1,5	56,9	53,6	51,2	49,5	48,4	57,0	54,0	52,0	50,8	50,1	54,2	52,5	51,0	48,6	47,0	56,9	53,6	51,2	49,5	48,4
834	16 zg	4,5	64,8	60,0	56,2	53,6	51,5	64,6	59,9	56,5	54,3	52,6	62,0	60,0	57,4	53,6	51,1	64,8	60,0	56,2	53,6	51,5
834	16 zg	7,5	69,2	65,9	62,3	58,3	55,2	69,2	65,7	61,9	58,1	55,6	66,3	64,8	63,1	59,7	55,8	69,2	65,9	62,3	58,3	55,2
835	17 zg	1,5	55,5	52,9	50,9	49,4	48,4	55,3	52,6	50,7	49,3	48,4	52,7	51,4	50,3	48,3	46,8	55,5	52,9	50,9	49,4	48,4
835	17 zg	4,5	63,0	58,5	55,5	53,6	52,2	61,9	57,7	55,5	54,0	52,9	60,3	58,1	55,9	53,0	51,2	63,0	58,5	55,5	53,6	52,2
835	17 zg	7,5	66,3	63,7	60,5	57,4	55,4	65,3	62,0	58,6	56,3	55,1	63,4	62,0	60,9	57,9	55,0	66,3	63,7	60,5	57,4	55,4
836	17	1,5	43,0	42,9	42,9	42,9	42,9	43,0	42,9	42,9	42,9	42,9	40,5	40,4	40,4	40,4	40,4	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9
836	17	4,5	46,6	46,5	46,5	46,5	46,6	46,6	46,5	46,5	46,											



wnp	huisnr	wnh	Variant 1					Variant 2					Variant 3					Variant 4				
			scherm haaks op spoor					scherm doorlopend aan spoor					Var 1 incl. 235 m raildempers					deel var 1 + deel var2				
			Schermhoogte					Schermhoogte					Schermhoogte					Schermhoogte				
			2,7	3,7	4,7	5,7	6,7	2,7	3,7	4,7	5,7	6,7	2,7	3,2	3,7	4,7	5,7	2,7	3,7	4,7	5,7	6,7
839	18 ag	7,5	64,4	63,0	60,7	58,1	56,4	61,7	59,1	55,9	54,6	53,8	61,6	60,9	60,3	58,3	56,0	64,4	63,0	60,7	58,1	56,4
840	19	1,5	43,5	43,0	42,7	42,6	42,5	43,1	42,8	42,6	42,5	42,5	40,9	40,7	40,5	40,3	40,2	43,5	43,0	42,7	42,6	42,5
840	19	4,5	48,4	46,4	46,0	45,9	45,9	46,3	46,0	45,8	45,7	45,8	45,8	44,6	44,0	43,7	43,5	48,4	46,4	46,0	45,8	45,8
840	19	7,5	51,3	50,7	49,3	48,9	48,6	49,3	48,9	48,8	48,6	48,4	48,7	48,6	48,2	47,0	46,6	51,3	50,7	49,3	48,8	48,5
841	19 ag	1,5	54,1	53,5	52,9	52,6	52,4	51,7	49,9	48,6	47,6	46,9	51,5	51,2	50,9	50,4	50,1	54,1	53,5	52,9	52,6	52,4
841	19 ag	4,5	60,7	59,1	58,6	58,4	58,2	55,5	52,4	50,7	49,6	48,7	57,8	56,9	56,3	55,8	55,6	60,7	59,1	58,6	58,4	58,2
841	19 ag	7,5	62,8	61,7	60,4	59,6	59,3	58,8	55,8	53,0	51,6	50,7	59,9	59,5	58,8	57,6	56,8	62,8	61,7	60,4	59,6	59,3
842	20	1,5	44,0	43,4	43,0	42,8	42,8	43,6	43,1	42,9	42,7	42,7	41,6	41,3	41,0	40,7	40,6	44,0	43,3	43,0	42,8	42,7
842	20	4,5	47,7	46,5	46,1	46,0	45,9	46,7	46,2	45,9	45,8	45,8	45,3	44,5	44,2	43,9	43,8	47,7	46,5	46,1	46,0	45,9
842	20	7,5	51,4	49,7	48,9	48,5	48,3	49,3	48,7	48,5	48,3	48,1	48,8	48,1	47,3	46,6	46,3	51,4	49,7	48,8	48,5	48,2
843	20 ag	1,5	58,6	58,2	58,0	57,9	57,9	52,9	51,3	50,2	49,6	49,2	55,9	55,7	55,5	55,4	55,3	58,6	58,2	58,0	57,9	57,9
843	20 ag	4,5	60,0	58,6	58,2	58,0	57,9	55,1	52,8	51,6	51,0	50,4	57,3	56,5	56,1	55,7	55,5	60,0	58,6	58,2	58,0	57,9
843	20 ag	7,5	62,1	61,0	59,9	59,3	59,1	58,2	55,5	53,5	52,6	52,0	59,3	58,9	58,3	57,3	56,8	62,1	61,0	59,9	59,3	59,1
844	21	1,5	43,7	43,2	42,9	42,8	42,8	43,6	43,1	42,9	42,8	42,8	41,3	41,0	40,8	40,6	40,4	43,7	43,2	42,9	42,8	42,8
844	21	4,5	46,5	46,0	45,8	45,7	45,6	46,3	45,9	45,7	45,7	45,6	44,1	43,9	43,7	43,5	43,4	46,5	46,0	45,8	45,7	45,6
844	21	7,5	48,9	48,2	48,0	47,8	47,6	48,6	48,1	47,9	47,7	47,5	46,5	46,1	46,0	45,8	45,6	48,9	48,2	48,0	47,8	47,6
845	21 ag	1,5	55,9	55,7	55,5	55,4	55,3	53,6	52,9	52,5	52,2	52,0	54,2	54,1	54,0	53,9	53,8	55,9	55,7	55,5	55,4	55,3
845	21 ag	4,5	59,4	58,8	58,7	58,6	58,5	55,5	54,3	53,8	53,5	53,3	57,2	56,9	56,8	56,6	56,5	59,4	58,8	58,7	58,6	58,5
845	21 ag	7,5	61,2	60,5	60,0	59,9	59,8	57,9	56,0	55,2	54,7	54,5	58,9	58,6	58,3	57,9	57,8	61,2	60,5	60,0	59,9	59,8
846	22	1,5	44,0	43,4	43,0	42,9	42,8	44,0	43,3	43,0	42,9	42,9	41,6	41,2	41,0	40,7	40,5	44,0	43,4	43,0	42,8	42,8
846	22	4,5	46,4	45,8	45,6	45,4	45,3	46,4	45,8	45,5	45,4	45,3	44,1	43,7	43,5	43,3	43,2	46,4	45,8	45,5	45,4	45,3
846	22	7,5	48,7	48,0	47,7	47,5	47,3	48,6	48,0	47,7	47,5	47,2	46,4	46,0	45,8	45,5	45,4	48,7	48,0	47,7	47,5	47,3
847	22 ag	1,5	56,6	56,3	56,1	56,0	56,0	55,2	54,7	54,5	54,3	54,2	55,4	55,3	55,3	55,2	55,1	56,6	56,3	56,1	56,0	56,0
847	22 ag	4,5	58,5	57,8	57,6	57,5	57,5	55,4	54,5	54,2	54,0	53,8	56,6	56,3	56,1	56,0	55,9	58,5	57,8	57,6	57,5	57,5
847	22 ag	7,5	60,4	59,6	59,1	58,9	58,8	57,6	56,1	55,5	55,2	55,0	58,4	58,1	57,8	57,4	57,2	60,4	59,6	59,1	58,9	58,8
848	23 ag	1,5	47,5	46,1	45,4	45,0	44,8	47,6	46,4	45,8	45,5	45,3	45,1	44,3	43,8	43,1	42,7	47,5	46,1	45,4	45,0	44,8
848	23 ag	4,5	51,6	49,4	48,4	47,8	47,5	51,6	49,5	48,6	48,1	47,8	49,0	47,8	47,1	46,1	45,5	51,6	49,4	48,4	47,8	47,5
848	23 ag	7,5	54,8	52,9	51,3	50,8	50,3	54,8	52,9	51,3	50,7	50,3	52,1	51,0	50,4	49,0	48,5	54,8	52,9	51,3	50,7	50,2
849	23 zg	1,5	48,7	47,6	47,0	46,6	46,4	49,2	48,5	48,2	48,0	47,9	46,1	45,5	45,0	44,4	44,1	48,7	47,6	47,0	46,6	46,4
849	23 zg	4,5	53,9	51,7	50,7	50,3	50,1	52,7	51,8	51,4	51,2	51,1	51,3	50,2	49,2	48,2	47,8	53,9	51,7	50,7	50,3	50,1
849	23 zg	7,5	57,5	55,9	54,5	53,5	53,0	56,0	54,6	54,1	53,8	53,6	54,7	54,0	53,3	52,0	51,1	57,5	55,9	54,5	53,5	53,0
850	23	1,5	48,0	46,1	45,0	44,4	44,0	47,2	45,6	44,6	44,1	43,8	45,3	44,4	43,7	42,7	42,1	48,0	46,1	45,0	44,4	44,0
850	23	4,5	54,2	50,7	49,3	48,6	48,2	52,1	49,8	48,8	48,3	48,0	51,6	49,7	48,5	47,4	46,8	54,2	50,7	49,3	48,6	48,2
850	23	7,5	57,7	55,7	52,9	51,5	50,8	55,5	53,4	51,6	50,9	50,4	55,0	54,0	53,1	50,6	49,5	57,7	55,7	52,9	51,5	50,8
851	24 ag	1,5	47,6	46,2	45,4	45,0	44,7	47,6	46,2	45,4	44,9	44,7	45,0	44,3	43,8	43,1	42,7	47,5	46,2	45,4	44,9	44,6
851	24 ag	4,5	52,3	50,0	49,0	48,4	48,1	52,2	49,7	48,8	48,3	48,0	49,9	48,6	47,9	47,0	46,4	52,2	49,7	48,6	48,0	47,6
851	24 ag	7,5	55,3	53,6	51,7	51,1	50,5	55,2	53,5	51,5	50,8	50,3	52,7	51,9	51,3	49,7	49,1	55,2	53,5	51,5	50,7	50,1
852	24	1,5	47,3	45,5	44,4	43,8	43,4	47,0	45,2	44,2	43,6	43,3	44,6	43,7	43,0	42,0	41,4	47,3	45,5	44,4	43,8	43,4
852	24	4,5	52,3	49,3	48,0	47,2	46,9	51,9	49,0	47,7	47,1	46,8	49,6	47,7	46,8	45,7	45,0	52,3	49,3	48,0	47,2	46,9
852	24	7,5	55,8	53,6	51,1	50,2	49,7	54,9	53,2	50,8	50,0	49,4	53,1	52,0	50,9	48,7	48,0	55,8	53,6	51,1	50,2	49,7
853	25 ag	1,5	46,2	45,3	44,8	44,5	44,4	46,1	45,1	44,6	44,3	44,2	43,7	43,2	42,9	42,5	42,2	46,2	45,1	44,6	44,3	44,1
853	25 ag	4,5	50,2	48,5	47,9	47,6	47,5	50,0	48,1	47,5	47,2	47,0	47,8	46,8	46,3	45,8	45,6	49,9	48,1	47,4	47,2	47,0
853	25 ag	7,5	53,2	51,9	50,7	50,3	49,9	53,1	51,7	50,5	49,9	49,5	50,7	50,2	49,5	48,6	48,2	53,0	51,7	50,4	49,9	49,5
854	25	1,5	46,9	45,3	44,4	43,9	43,6	46,8	45,2	44,3	43,8	43,6	44,4	43,6	43,0	42,2	41,7	46,9	45,3	44,4	43,9	43,6
854	25	4,5	51,7	49,3	48,3	47,8	47,5	51,6	49,2	48,2	47,8	47,5	49,3	47,9	47,3	46,5	46,1	51,7	49,3	48,3	47,8	47,5
854	25	7,5	54,8	53,0	51,2	50,5	50,1	54,7	52,9	51,1	50,4	49,9	52,3	51,7	50,7	49,2	48,7	54,8	53,0	51,2	50,5	50,1
855	26 ag	1,5	44,5	44,2	44,0	43,9	44,0	44,5	44,1	43,9	43,8	43,9	42,1	41,9	41,8	41,7	41,6	44,5	44,1	43,9	43,8	43,9
855	26 ag	4,5	47,6	47,0	46,8	46,7	46,6	47,6	47,0	46,8	46,7	46,6	45,2	44,8	44,6	44,4	44,4	47,6	47,0	46,8	46,7	46,6
855	26 ag	7,5	50,7	50,0	49,6	49,4	49,1	50,7	50,0	49,6	49,3	49,0	48,3	48,1	47,6	47,4	47,1	50,7	49,9	49,6	49,3	49,0
856	26	1,5	46,7	45,4	44,7	44,2	43,9	46,7	45,4	44,7	44,2	43,9	44,5	43,9	43,4	42,8	42,4	46,7	45,4	44,7	44,2	43,9
856	26	4,5	51,4	49,8	49,2	48,9	48,7	51,3	49,8	49,2	48,9	48,6	49,5	48,7	48,4	47,9	47,7	51,4	49,8	49,2	48,9	48,7
856	26	7,5	54,3	52,6	51,5	51,1	50,8	54,3	52,6	51,5	51,0	50,6	52,2	51,8	50,8	50,0	49,7	54,3	52,6	51,5	51,1	50,8
857	27 ag	1,5	44,6	44,3	44,2	44,1	44,1	44,6	44,3	44,2	44,1	44,2	42,2	42,1	42,0	41,9	41,8	44,5	44,2	44,1	44,0	44,1
857	27 ag	4,5	47,7	47,2	47,0	46,9	46,8	47,7	47,2	47,0	46,9	46,8	45,5	45,2	45,1	44,9	44,9	47,6	47,1	46,9	46,8	46,7
857	27 ag	7,5	50,5	49,8	49,5	49,2	49,0	50,5	49,8	49,5	49,2	48,9	48,2	48,0	47,6	47,4	47,2	50,4	49,7	49,4	49,1	48,9
858	27	1,5	45,9	44,8	44,1	43,7	43,4	45,9	44,7	44,1	43,6	43,4	43,5	42,9	42,4	41,9	41,5	45,9	44,8	44,1	43,7	43,4
858	27	4,5	49,8	48,5	48,0	47,7	47,4	49,8	48,5	47,9	47,7	47,4	47,5	46,7	46,3	45,9	45,6	49,8	48,5	48,0	47,7	47,4
858	27	7,5</																				

wnp	huisnr	wnh	Variant 1					Variant 2					Variant 3					Variant 4					
			scherm haaks op spoor					scherm doorlopend aan spoor					Var 1 incl. 235 m raildempers					deel var 1 + deel var2					
			Schermhoogte					Schermhoogte					Schermhoogte					Schermhoogte					
			2,7	3,7	4,7	5,7	6,7	2,7	3,7	4,7	5,7	6,7	2,7	3,2	3,7	4,7	5,7	2,7	3,7	4,7	5,7	6,7	
862	30 ag	1,5	46,4	46,2	46,1	46,1	46,1	46,4	46,1	46,0	45,9	46,0	44,0	43,9	43,8	43,7	43,7	46,4	46,2	46,0	45,9	46,0	
862	30 ag	4,5	49,5	49,4	49,3	49,3	49,2	48,9	48,5	48,4	48,4	48,3	47,4	47,4	47,3	47,3	47,3	48,9	48,5	48,4	48,4	48,3	
862	30 ag	7,5	52,5	52,4	52,3	52,1	51,9	52,2	52,0	51,8	51,5	51,3	50,4	50,3	50,3	50,2	50,1	52,2	52,0	51,8	51,5	51,3	
863	31 ag	1,5	46,8	46,5	46,3	46,2	46,3	46,6	46,4	46,3	46,2	46,2	44,5	44,3	44,1	43,9	43,9	46,6	46,4	46,3	46,2	46,2	
863	31 ag	4,5	49,6	49,0	48,7	48,6	48,4	49,0	48,7	48,6	48,5	48,4	47,3	47,1	46,8	46,4	46,3	49,0	48,7	48,6	48,5	48,4	
863	31 ag	7,5	52,8	52,6	52,2	51,8	51,5	52,4	52,2	52,0	51,7	51,3	50,4	50,3	50,3	50,0	49,5	52,4	52,2	52,0	51,7	51,4	
864	32 ag	1,5	46,0	46,0	45,9	45,9	46,0	45,9	45,9	45,9	45,8	46,0	43,5	43,6	43,5	43,5	43,5	45,9	45,9	45,9	45,9	46,0	
864	32 ag	4,5	48,6	48,4	48,4	48,4	48,3	48,4	48,3	48,3	48,3	48,3	46,2	46,1	46,0	46,0	46,0	48,6	48,4	48,3	48,3	48,3	
864	32 ag	7,5	52,2	51,9	51,8	51,6	51,3	51,9	51,8	51,8	51,5	51,3	49,8	49,7	49,6	49,5	49,3	52,1	51,9	51,8	51,5	51,3	
865	32 zg	1,5	48,3	48,2	48,2	48,2	48,2	46,2	46,7	46,5	46,4	46,4	46,3	47,1	47,1	47,1	47,1	47,1	46,6	46,4	46,4	46,3	46,3
865	32 zg	4,5	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	48,0	48,8	48,7	48,7	48,6	48,6	49,0	49,0	49,0	49,0	48,6	48,5	48,5	48,4	48,3	
865	32 zg	7,5	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	50,4	50,3	50,1	50,0	49,9	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,2	50,1	49,9	49,8	49,7	
866	33 zg	1,5	52,9	52,9	52,9	52,9	52,8	45,8	44,6	44,1	43,8	43,6	50,0	49,9	49,9	49,9	49,9	45,9	44,7	44,1	43,8	43,6	
866	33 zg	4,5	54,4	54,3	54,3	54,3	54,2	48,2	47,2	46,2	45,8	45,5	51,4	51,4	51,4	51,3	51,3	48,4	47,2	46,3	45,8	45,6	
866	33 zg	7,5	55,7	55,5	55,5	55,4	55,4	50,9	49,2	48,6	47,9	47,5	52,8	52,7	52,6	52,5	52,5	51,1	49,3	48,7	47,9	47,5	
890	33	1,5	56,6	56,6	56,5	56,5	56,5	48,6	47,1	46,3	45,9	45,6	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	48,6	47,0	46,2	45,7	45,5	
890	33	4,5	58,2	58,1	58,1	58,1	58,0	51,3	50,0	48,9	48,3	47,8	55,5	55,4	55,4	55,4	55,4	51,3	49,9	48,9	48,2	47,7	
890	33	7,5	59,8	59,5	59,5	59,4	59,4	54,5	52,8	52,0	51,2	50,5	57,1	57,0	56,9	56,9	56,8	54,5	52,7	51,9	51,0	50,4	
891	33 zg	4,5	50,8	50,8	50,8	50,8	50,8	45,4	44,6	44,4	43,8	43,4	48,3	48,3	48,3	48,2	48,2	45,4	44,6	44,4	43,7	43,3	
891	33 zg	7,5	52,8	52,8	52,8	52,8	52,8	49,5	48,7	47,9	47,2	46,8	50,6	50,6	50,6	50,6	50,5	49,5	48,7	47,9	47,2	46,7	
892	34 zg	4,5	54,1	54,0	54,0	54,0	54,0	48,9	48,3	48,0	47,7	47,5	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	48,9	48,3	48,0	47,7	47,5	
892	34 zg	7,5	55,6	55,4	55,4	55,3	55,3	51,5	50,5	49,9	49,5	49,2	53,3	53,2	53,1	53,1	53,1	51,5	50,5	49,9	49,5	49,2	
893	34	1,5	54,7	54,7	54,7	54,7	54,7	51,7	51,4	51,3	51,3	51,2	53,6	53,6	53,6	53,6	53,5	51,5	51,2	51,1	51,1	51,1	
893	34	4,5	56,4	56,3	56,3	56,2	56,2	53,6	53,3	53,2	53,0	52,9	55,2	55,2	55,2	55,1	55,1	53,5	53,1	53,0	52,9	52,8	
893	34	7,5	58,1	57,9	57,8	57,8	57,8	55,8	55,3	54,9	54,6	54,4	56,8	56,7	56,6	56,6	56,6	55,8	55,2	54,8	54,5	54,3	
894	34 zg	1,5	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	48,1	46,9	46,5	46,4	46,2	52,2	52,2	52,2	52,2	52,2	48,0	46,9	46,5	46,3	46,2	
894	34 zg	4,5	55,7	55,6	55,6	55,6	55,6	50,6	49,7	49,1	48,5	48,3	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	50,6	49,6	49,0	48,4	48,2	
894	34 zg	7,5	56,9	56,9	56,9	56,9	56,9	53,1	51,5	50,9	50,6	50,2	55,2	55,2	55,2	55,2	55,2	53,1	51,4	50,9	50,5	50,1	
895	35 zg	4,5	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	49,9	49,3	48,8	48,5	48,2	53,2	53,2	53,2	53,2	53,2	49,7	49,2	48,6	48,3	48,0	
895	35 zg	7,5	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1	52,2	51,4	50,9	50,3	49,9	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	52,1	51,3	50,8	50,1	49,7	
896	35	1,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	51,0	49,9	49,5	49,3	49,1	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	50,6	49,4	49,0	48,8	48,6	
896	35	4,5	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1	53,4	52,6	51,9	51,4	51,1	56,6	56,6	56,6	56,6	56,6	53,2	52,4	51,6	51,1	50,8	
896	35	7,5	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4	55,9	54,5	54,0	53,4	52,9	58,0	58,0	58,0	57,9	57,9	55,8	54,4	53,8	53,1	52,6	
897	35 zg	4,5	52,6	52,5	52,5	52,5	52,4	49,3	48,7	48,4	47,8	47,7	50,8	50,8	50,8	50,7	50,7	49,1	48,5	48,2	47,7	47,6	
897	35 zg	7,5	53,9	53,8	53,8	53,8	53,8	51,4	50,5	50,1	49,9	49,7	52,3	52,2	52,2	52,2	52,2	51,4	50,4	50,0	49,8	49,6	
898	36 zg	4,5	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	50,1	48,6	47,0	46,2	45,5	55,1	55,1	55,1	55,1	55,1	50,1	48,6	47,0	46,2	45,5	
898	36 zg	7,5	59,3	59,3	59,3	59,2	59,2	53,2	50,9	50,0	48,7	47,9	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	53,2	50,9	50,0	48,7	47,9	
899	36	1,5	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	53,4	52,8	52,5	52,4	52,3	56,1	56,1	56,1	56,1	56,1	53,4	52,7	52,5	52,4	52,3	
899	36	4,5	59,7	59,7	59,7	59,7	59,7	55,5	55,0	54,4	54,2	54,0	57,7	57,7	57,7	57,7	57,7	55,5	54,9	54,4	54,2	54,0	
899	36	7,5	61,0	60,9	60,9	60,9	60,9	57,5	56,6	56,2	55,7	55,5	59,0	59,0	58,9	58,9	58,9	57,5	56,5	56,2	55,7	55,5	
900	36 zg	1,5	51,9	51,9	51,9	51,9	51,9	51,1	51,0	51,0	51,0	51,0	51,4	51,4	51,4	51,4	51,4	51,0	51,0	50,9	50,9	50,9	
900	36 zg	4,5	53,5	53,4	53,4	53,4	53,4	52,7	52,6	52,6	52,6	52,6	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	52,7	52,6	52,6	52,5	52,5	
900	36 zg	7,5	54,8	54,7	54,7	54,7	54,7	54,1	54,0	54,0	54,0	53,9	54,3	54,3	54,3	54,3	54,3	54,1	54,0	53,9	53,9	53,9	
901	37 zg	1,5	56,1	56,0	56,0	56,0	56,0	50,2	49,2	48,8	48,5	48,3	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5	50,2	49,1	48,7	48,5	48,3	
901	37 zg	4,5	57,6	57,6	57,6	57,6	57,5	52,6	51,8	50,8	50,4	50,2	55,1	55,1	55,1	55,1	55,0	52,5	51,7	50,8	50,4	50,1	
901	37 zg	7,5	58,9	58,8	58,8	58,8	58,7	54,8	53,5	53,0	52,1	51,7	56,4	56,3	56,3	56,3	56,3	54,8	53,4	52,9	52,1	51,7	
902	37	1,5	58,0	57,9	57,9	57,9	57,9	55,2	54,8	54,7	54,7	54,6	56,5	56,5	56,5	56,5	56,5	55,2	54,8	54,7	54,6	54,6	
902	37	4,5	59,8	59,7	59,7	59,7	59,6	57,4	57,1	56,8	56,6	56,6	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	57,3	57,0	56,7	56,6	56,5	
902	37	7,5	61,2	61,1	61,0	61,0	61,0	59,2	58,7	58,6	58,3	58,2	59,8	59,8	59,7	59,7	59,7	59,2	58,7	58,5	58,3	58,2	
903	37 zg	4,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,0	54,0	53,9	53,9	53,9	54,2	54,2	54,2	54,2	54,2	54,0	53,9	53,9	53,9	53,9	
903	37 zg	7,5	55,8	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,3	55,3	55,2	55,2	55,2	55,5	55,4	55,4	55,4	55,3	55,2	55,2	55,2	55,2	
904	38 zg	4,5	58,2	58,1	58,0	58,0	58,0	56,0	55,7	55,5	55,4	55,3	56,6	56,6	56,6	56,6	56,6	55,9	55,6	55,4	55,3	55,2	
904	38 zg	7,5	59,8	59,7	59,7	59,7	59,6	57,8	57,1	56,9	56,8	56,7	58,2	58,2	58,1	58,1	58,1	57,7	57,1	56,9	56,7	56,6	
905	38	1,5	58,0	58,0	57,9	57,9	57,9	55,7	55,5	55,4	55,3	55,3	56,6	56,6	56,6	56,6	56,6	55,7	55,4	55,3	55,3	55,2	
905	38	4,5	59,7	59,6	59,6	59,6	59,6	57,5	57,2	57,0	56,9	56,9	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	57,5	57,2	57,0	56,9	56,8	
905	38	7,5	61,1	61,0	61,0	61,0	61,0	59,1	58,6	58,5	58,3	58,2	59,6	59,6	59,6	59,6	59,6	59,1	58,6	58,4	58,3	58,2	
906	38 zg	4,5	53,1	53,1	53,1	53,1	53,0	52,6	52,5	52,5	52,5	52,5	52,8	52,8	52,8	52,8	52,7	52,7	52,4	52,4	52,3	52,3	
90																							

wnp	huisnr	wnh	Variant 1 scherm haaks op spoor					Variant 2 scherm doorlopend aan spoor					Variant 3 Var 1 incl. 235 m raildempers					Variant 4 deel var 1 + deel var2				
			Schermhoogte					Schermhoogte					Schermhoogte					Schermhoogte				
			2,7	3,7	4,7	5,7	6,7	2,7	3,7	4,7	5,7	6,7	2,7	3,2	3,7	4,7	5,7	2,7	3,7	4,7	5,7	6,7
910	40	7,5	56,8	56,8	56,7	56,7	56,7	54,0	53,3	53,0	52,7	52,4	54,5	54,5	54,5	54,5	54,5	54,0	53,3	53,0	52,7	52,4
911	40 zg	4,5	61,3	61,3	61,3	61,3	61,3	60,7	60,6	60,5	60,5	60,5	60,9	60,9	60,9	60,9	60,9	60,5	60,4	60,3	60,3	60,3
911	40 zg	7,5	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,0	61,9	61,8	61,8	61,8	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	61,8	61,7	61,7	61,6	61,6
912	40 ag	1,5	58,7	58,7	58,7	58,7	58,7	58,7	58,7	58,7	58,7	58,7	58,7	58,7	58,7	58,7	58,7	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4
912	40 ag	4,5	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,9	59,7	59,7	59,7	59,7	59,7
912	40 ag	7,5	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,1	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0
913	41	4,5	54,1	54,0	54,0	54,0	54,0	50,3	49,7	48,9	48,6	48,4	51,1	51,1	51,1	51,1	51,1	50,3	49,7	48,9	48,6	48,4
913	41	7,5	55,6	55,6	55,6	55,6	55,5	52,4	51,6	51,2	50,8	50,4	52,9	52,9	52,9	52,9	52,8	52,4	51,6	51,2	50,8	50,4
914	41 ag	1,5	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,1	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0
914	41 ag	4,5	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,1	59,1	59,1	59,1	59,1	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2
914	41 ag	7,5	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,4	60,4	60,4	60,4	60,4
915	42	4,5	53,2	53,2	53,1	53,1	53,1	50,3	49,8	49,2	48,9	48,7	50,8	50,7	50,7	50,7	50,7	50,3	49,8	49,2	48,9	48,7
915	42	7,5	55,0	54,9	54,8	54,8	54,8	52,2	51,6	51,4	50,9	50,6	52,6	52,6	52,5	52,5	52,5	52,2	51,6	51,3	50,9	50,6
916	42 zg	4,5	55,2	55,2	55,2	55,2	55,2	54,7	54,7	54,6	54,6	54,6	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,6	54,6	54,6	54,5	54,5
916	42 zg	7,5	56,8	56,7	56,7	56,7	56,7	56,3	56,2	56,1	56,1	56,1	56,3	56,3	56,3	56,3	56,3	56,2	56,1	56,1	56,0	56,0
917	42	1,5	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7	56,7
917	42	4,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5	57,5
917	42	7,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6

aantal >55 dB	169	158	132	123	98	127	109	80	67	42	137	131	115	103	82	134	121	89	78	52
gemiddelde	62,4	60,9	60,0	59,1	58,7	63,0	61,3	60,2	59,0	58,3	61,4	60,6	60,4	59,0	58,5	63,0	61,1	60,2	58,9	58,3

1e-lijns bebouwing 3e laag =dove gevel