



**AKOESTISCH ONDERZOEK
WEGVERKEERSLAWAAI
GAT VAN PALACE NOORDWIJK**

De Roever Omgevingsadvies

Rembrandtlaan 4
5462 CH Veghel
T 073 594 10 11
E info@deroever.nl
W www.deroever.nl

NL97 RABO 0122 6903 11
Advies- en ingenieursbureau
J.G. de Roever B.V.
KvK 16068733
BTW NL 8015.63.136.B.01

Titel document:	Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï, Gat van Palace Noordwijk
Referentie:	20231211.V01.1
Datum:	6 november 2023
Opdrachtgever:	BRO

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING.....	4
1.1. Algemeen.....	4
1.2. Ligging van het plangebied en omgeving	4
2. WETTELIJK KADER	7
2.1. Geluidzones.....	7
2.2. Voorkeursgrenswaarde en hoogst toelaatbare geluidbelasting	7
2.3. Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder	8
2.4. Weggegevens.....	8
2.5. Rekenmethode en gegevensbronnen	8
3. REKENRESULTATEN	12
3.1. Algemeen.....	12
3.2. Geluidbelastingen voor Parallel Boulevard en de Grent	12
3.3. Hogere-waardebeleid	14
3.4. Gecumuleerde geluidbelastingen	19
3.4.1. <i>Bouwbesluit</i>	21
3.4.2. <i>Woon- en leefklimaat</i>	22
4. CONCLUSIE.....	23
BIJLAGE I. GEGEVENS.....	24
BIJLAGE II. AFBEELDING REKENMODEL.....	25
BIJLAGE III. INVOERGEGEVENS REKENMODEL	26
BIJLAGE IV. REKENRESULTATEN WEGVERKEERSLAWAAI.....	27
BIJLAGE V. HARBOUR FENSTER.....	28
BIJLAGE VI. SILENT AIR.....	29

1. INLEIDING

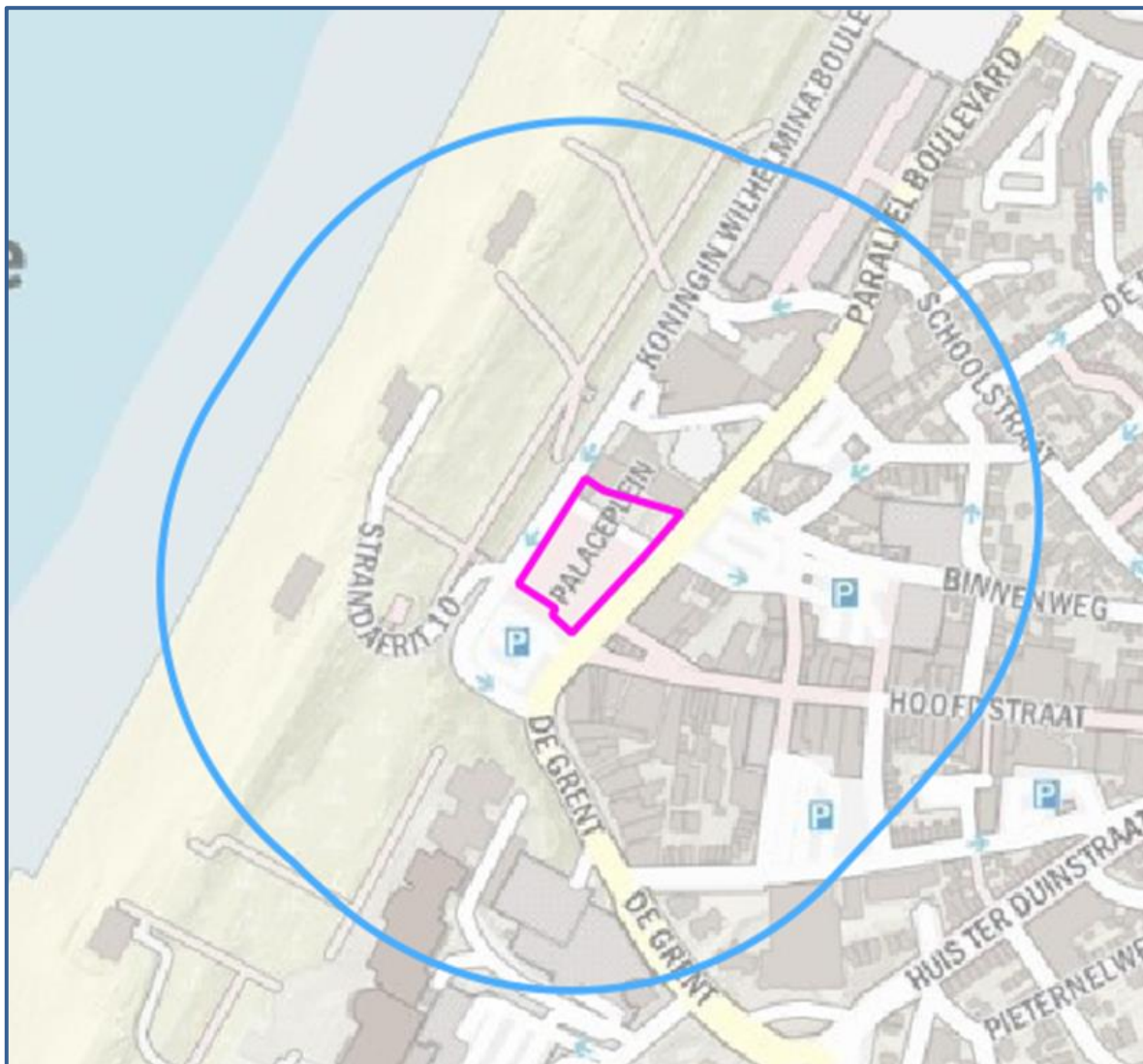
1.1. Algemeen

De initiatiefnemer heeft het planvoornemen om aan de Gat van Palace Noordwijk woningen te realiseren.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is er een onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd.

1.2. Ligging van het plangebied en omgeving

De locatie van het plangebied is weergegeven op afbeelding 1.



Afbeelding 1. Locatie plangebied (Paars kader)
Bron: PDOK

Op afbeelding 2.1 tot en met 2.4 is de indicatieve indeling van het plangebied weergegeven van de verdiepingen. In bijlage 1 is de indicatieve indelingen voor alle verdiepingen zichtbaar.



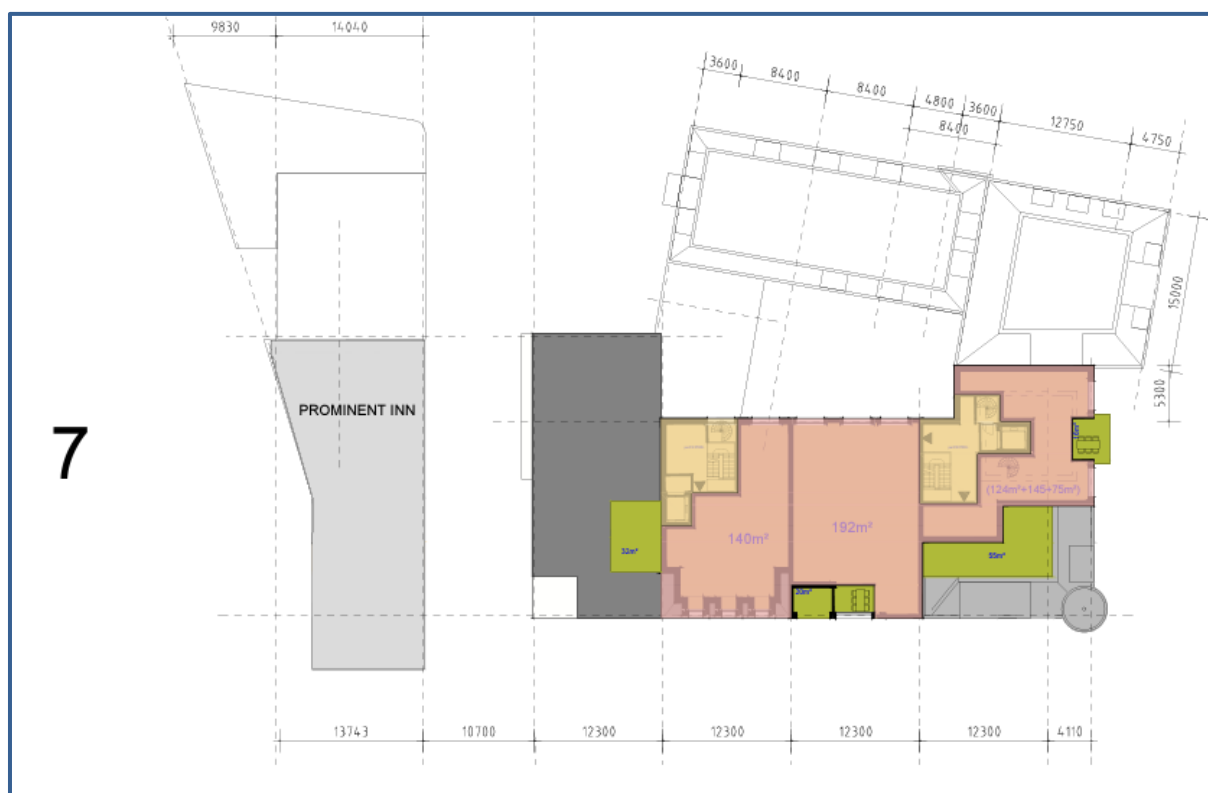
Afbeelding 2.1 Beoogde indeling plangebied begane grond



Afbeelding 2.2 Beoogde indeling plangebied 3e etage



Afbeelding 2.3 Beoogde indeling plangebied 5^e etage



Afbeelding 2.4 Beoogde indeling plangebied 7^e etage

2. WETTELIJK KADER

2.1. Geluidzones

Op basis van geluidzones wordt bepaald welke wegen moeten worden betrokken bij het bepalen van de geluidbelasting op de te realiseren bebouwing. De omvang van de geluidzone van een weg staat beschreven in artikel 74 van de Wet geluidhinder (Wgh) en hangt af van het aantal rijstroken en de ligging van de weg, zie tabel 1.

Een weg heeft geen geluidzone wanneer de maximumsnelheid 30 km/uur bedraagt of is gelegen binnen een woonerf.

Tabel 1. Geluidzones, artikel 74 Wgh

Aantal rijstroken	GELUIDZONE*	
	stedelijk gebied	buitenstedelijk gebied
1 of 2	200 meter	250 meter
3 of 4	350 meter	400 meter
5 of meer	350 meter	600 meter

* het betreft de breedte van de zone aan weerszijden van de weg, gemeten vanaf de buitenste rijstrook en aan het uiteinde van een weg

De Parallel Boulevard en De Grent hebben een maximumsnelheid van 50 km/u. De geluidbelasting van deze wegen zal worden berekend.

2.2. Voorkeursgrenswaarde en hoogst toelaatbare geluidbelasting

De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting en de hoogst toelaatbare geluidbelasting staan beschreven in artikel 76 van de Wet geluidhinder (Wgh). De voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB (artikel 82 lid 1 Wgh). Mocht niet aan deze grenswaarde kunnen worden voldaan, dan kan eventueel ontheffing worden verkregen voor een hogere waarde (artikel 83 Wgh). De hoogst toelaatbare geluidbelasting per situatie is weergegeven in tabel 2.

Tabel 2. Hoogst toelaatbare geluidbelasting, artikel 83 Wgh

Ligging object	Situatie*	Waarde
Stedelijk gebied	Voorkeursgrenswaarde	48 dB
	Nieuw geluidsgevoelig object	63 dB
	Vervangende nieuwbouw	68 dB
Buitenstedelijk gebied	Voorkeursgrenswaarde	48 dB
	Nieuw geluidsgevoelig object	53 dB
	Agrarische bedrijfswoning	58 dB
	Vervangende nieuwbouw buiten bebouwde kom	58 dB
	Vervangende nieuwbouw bebouwde kom binnen zone auto(snel)weg	63 dB

* in de tabel zijn alleen de waarden opgenomen behorend bij de bouw of transformatie van geluidsgevoelige objecten, bij de bouw of ombouw van wegen gelden andere waarden.

Het plangebied is gelegen binnen de bebouwde kom. De hoogst toelaatbare geluidbelasting bedraagt dan 63 dB.

2.3. Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Bij geluidberekeningen op de gevels van geluidsgevoelige objecten mag rekening gehouden worden met het stiller worden van het wegverkeer. Van de berekende geluidbelasting wordt hiertoe een waarde afgetrokken. Die waarde is afhankelijk van de snelheid van het verkeer en wordt bepaald aan de hand van artikel 110g van de Wet geluidhinder, en het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012, artikel 3.4:

- Maximaal toegestane snelheid kleiner dan 70 km/u: aftrek 5 dB;
- Maximaal toegestane snelheid 70 km/u of meer:
 - o Bij een geluidbelasting van 57 dB: aftrek 4 dB;
 - o Bij een geluidbelasting van 56 dB: aftrek 3 dB;
 - o Overige situaties: aftrek 2 dB.

De toegestane snelheid bedraagt bij de Parallel Boulevard en De Grent is 50 km/u. Aangezien de wegen in het verlengde van elkaar liggen zullen deze samen beoordeeld worden als één weg. De aftrek voor de deze wegen bedraagt 5 dB. Er zijn geen andere relevante wegen in het onderzoeksgebied.

2.4. Weggegevens

De verkeersgegevens (intensiteiten en verdelingen) voor de betrokken wegen zijn verkregen via de Omgevingsdienst West Holland voor het jaar 2037. De intensiteiten die zijn ingevoerd in het rekenmodel zijn weergegeven in afbeelding 3.

Voor de Koningin Wilhelmina Boulevard is gebruik gemaakt van telcijfers van de gemeente uit 2017. Er is vervolgens autonome groei van 1% per jaar toegepast tot het doeljaar 2037.

De Grent en Parallel Boulevard hebben Referentiewegdek (W0). De andere wegen zijn uitgevoerd met een elementenverharding in keperverband (W9a). De invoergegevens zijn, inclusief de verdelingen, in detail weergegeven in bijlage III.

2.5. Rekenmethode en gegevensbronnen

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu V2023.1, module RMW 2012.

Voor het rekengebied is uitgegaan van een akoestisch absorberende bodem (bodemfactor 1), met uitzondering van de verhardingen (wegen, fietspaden, inritten etc.). Voor deze verhardingen wordt uitgegaan van een bodemfactor 0. Voor de tuinen en erven in de omgeving van geluidgevoelige objecten is uitgegaan van een half absorberende bodem (factor 0,5) vanwege het afwisselend voorkomen van verhardingen en groenvoorzieningen.



Afbeelding 3. Verkeersgegevens (intensiteiten)

De rekenpunten zijn aangebracht op de locaties en hoogten waar zich ook verblijfsruimtes kunnen bevinden. De rekenpunten zijn aangebracht op de gevels. Bij verblijfsruimtes op de begane grond is uitgegaan van rekenhoogtes van respectievelijk vanaf 1,5 meter boven de vloer van de verdieping, dit is in detail weergegeven in tabel 4..

De overige invoergegevens (gebouwen en gebouwhoogtes) zijn afgelezen uit topografische gegevens van het Kadaster, het AHN, bestemmingsplankaarten en uit de beschikbare bronnen via internet.

In bijlage II is een grafische presentatie van het ingevoerde rekenmodel weergegeven. De numerieke invoergegevens van het rekenmodel (wegdektypen, verkeersintensiteiten, verdelingen, hoogtes, etc.) zijn opgenomen in bijlage III.

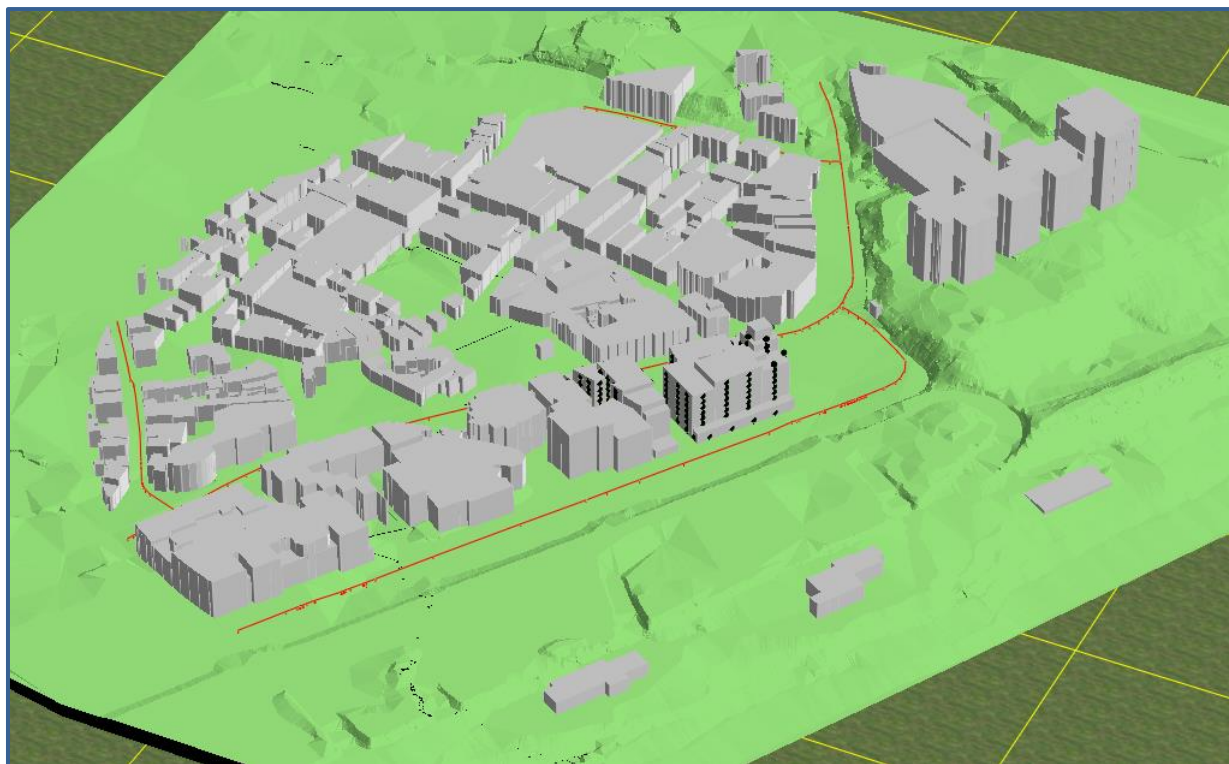
Tabel 4. Verdiepingshoogtes en toetspunthoogtes

Bouwlaag	vloerhoogte	Toetspunt hoogte
1	0	1.5
2	4.5	6
3	7.7	9.2
4	10.9	12.4
5	14.1	15.6
6	17.3	18.8
7	20.5	22
8	23.7	25.2
9	26.9	28.4
10	30.9	32.4

Op afbeelding 4.1 t/m 4.3 zijn 3d-weergaven van het rekenmodel opgenomen.



Afbeelding 4.1 Rekenmodel, 3d-weergave



Afbeelding 4.2 Rekenmodel, 3d-weergave



Afbeelding 4.3 Rekenmodel, 3d-weergave

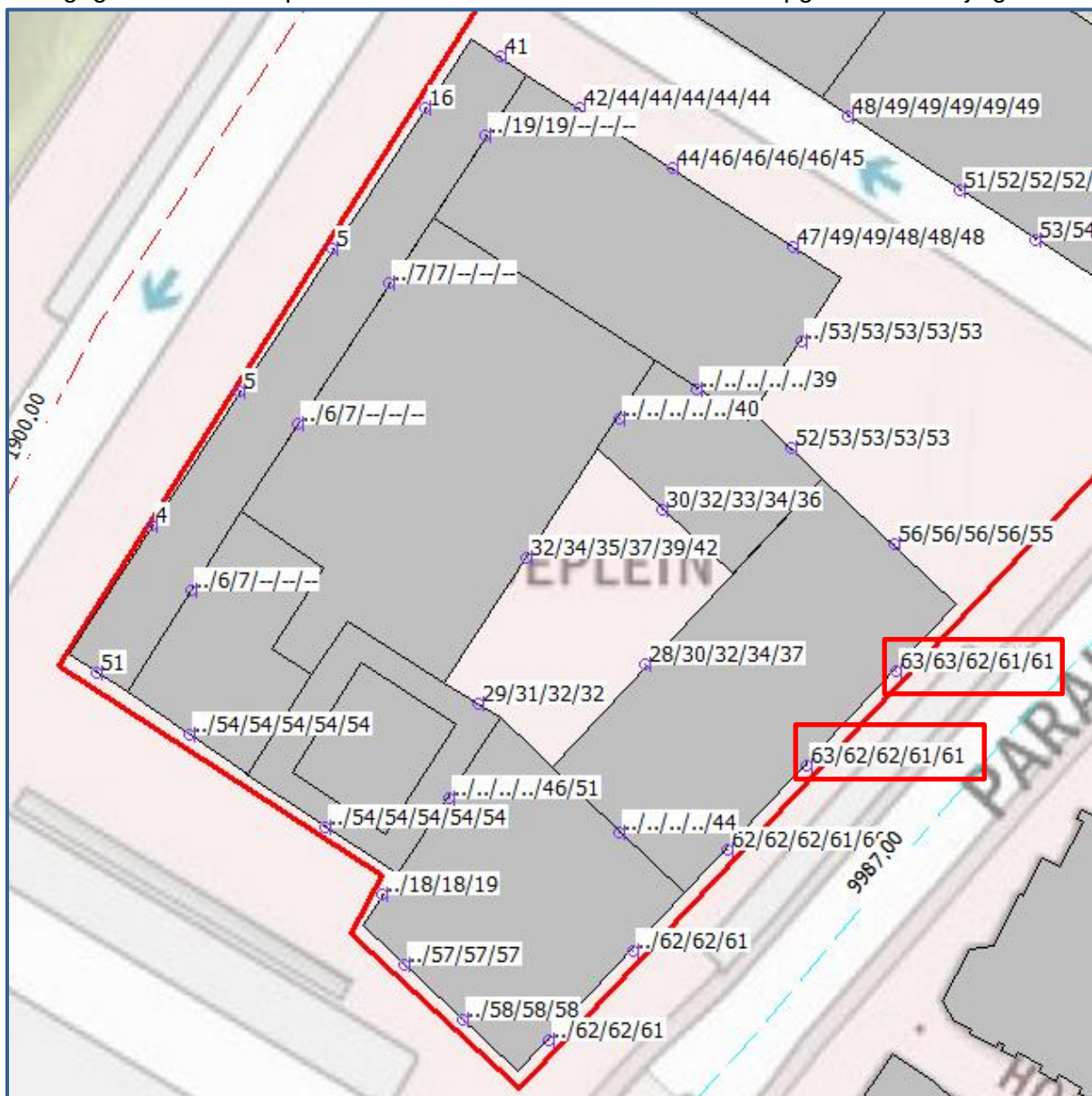
3. REKENRESULTATEN

3.1. Algemeen

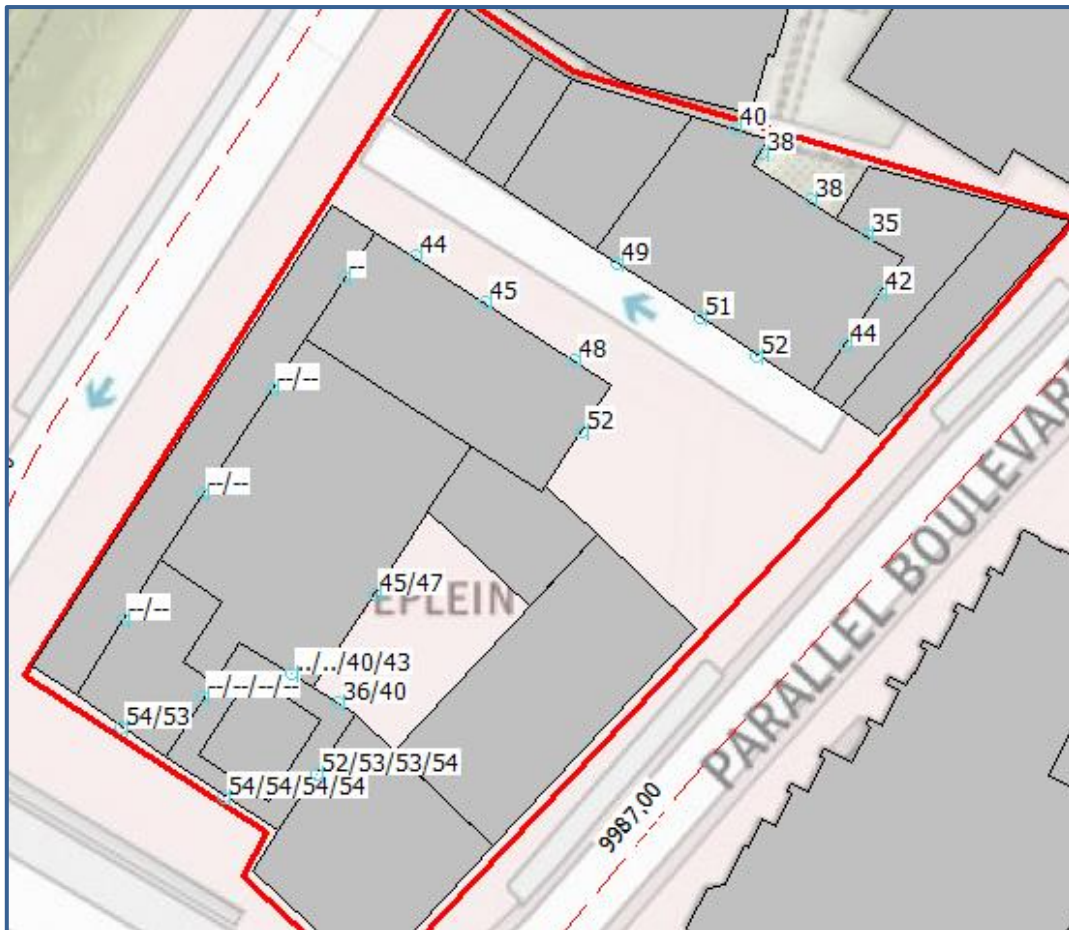
De geluidbelastingen door de gezoneerde wegen zijn apart berekend. De resultaten voor de gezoneerde wegen zijn weergegeven inclusief aftrek. Daarnaast is de cumulatieve geluidbelasting door alle wegen in de omgeving berekend (exclusief aftrek volgens artikel 110g Wet geluidhinder). De geluidbelastingen zijn berekend zonder reflectie door de achterliggende gevel (invallend geluidsniveau).

3.2. Geluidbelastingen voor Parallel Boulevard en de Grent

Op de afbeelding 5.1; 5.2 en 5.3 zijn de berekende geluidbelastingen van het plan weergegeven. Een compleet overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in bijlage IV.



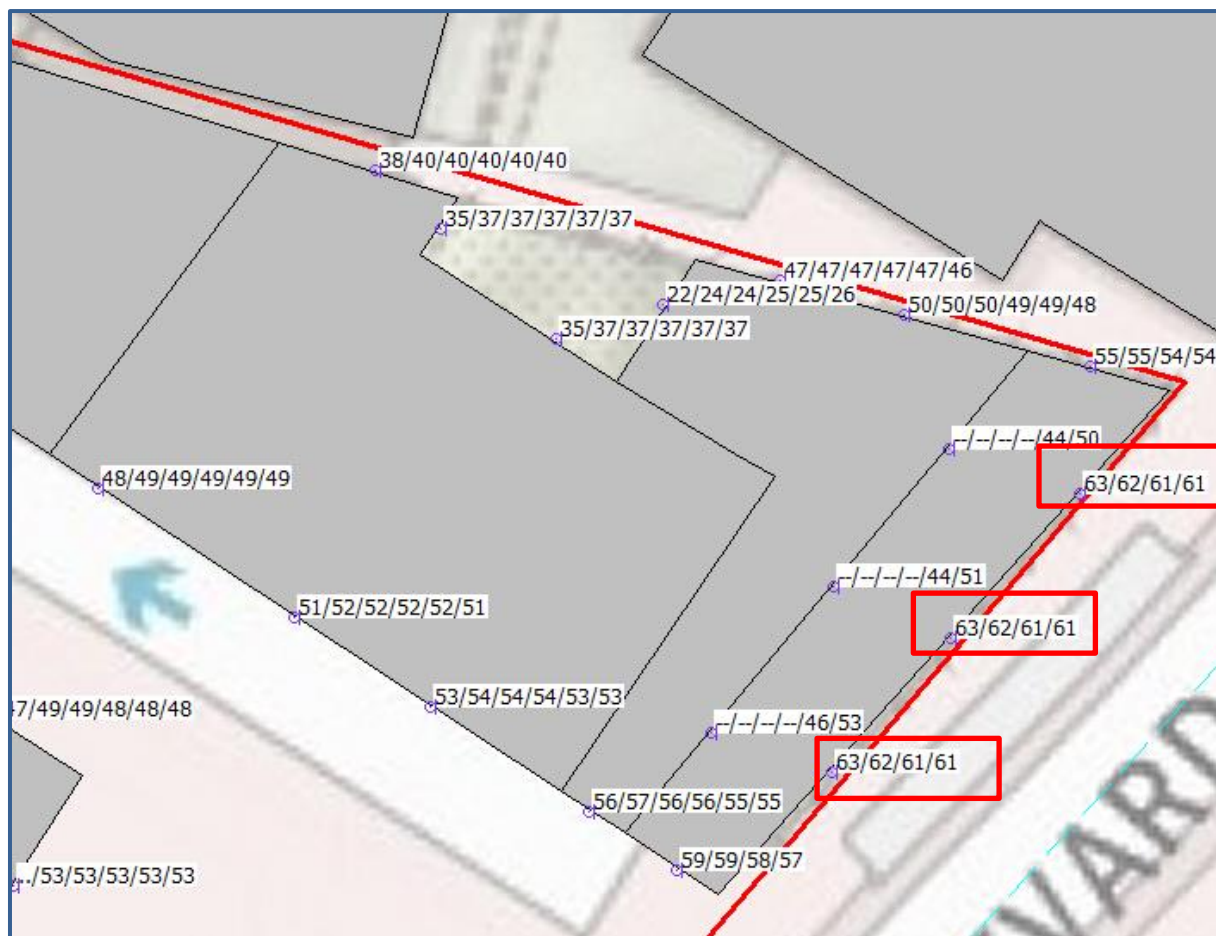
Afbeelding 5.1 Geluidbelastingen L_{den} (incl. aftrek art. 110g Wgh) Parallel Boulevard
Berekende geluidbelastingen



Afbeelding 5.1 Geluidbelastingen L_{den} (incl. aftrek art. 110g Wgh) Parallel Boulevard
Berekende geluidbelastingen toetspunten hoog

Toetsing

De geluidbelasting bedraagt op zijn hoogst 63 dB ter plaatse meest oostgevels voor beide gebouwen. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. Een hogere-waardeprocedure voor de realisatie is nodig.



Afbeelding 5.3 Geluidbelastingen L_{den} (incl. aftrek art. 110g Wgh) Parallel Boulevard
Berekende geluidbelastingen

3.3. Hogere-waardebeleid

Omdat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden voor de Grent en de Parallel Boulevard zal een hogere waarde nodig zijn voor de realisatie van het plan. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt dan niet overschreden.

Ontheffingsbeleid

Conform gangbaar ontheffingenbeleid wordt bij een verzoek om hogere waarden onderzocht of de geluidbelasting gereduceerd kan worden door:

1. bronmaatregelen, zoals het toepassen van een geluidreducerend wegdek;
2. overdrachtsmaatregelen, zoals het toepassen van een afschermende voorziening;
3. maatregelen bij de ontvanger, zoals het toepassen van dove gevels (gevels zonder te openen delen die grenzen aan een verblijfsruimte).

Wanneer maatregelen onvoldoende effect hebben of niet gewenst zijn om redenen van stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeerskundige of financiële aard, dan kan het bevoegd gezag hogere waarden vaststellen.

Bronmaatregelen

Het toepassen van geluidreducerend wegdek, het verlagen van verkeersintensiteiten of het aanpassen van de maximale snelheid kan leiden tot lagere geluidniveaus.

Over het algemeen is het vervangen van het wegdektype voor het beperken van de geluidbelasting bij een klein aantal woningen niet reëel (financieel). Ten opzichte van het aantal woningen (84 appartementen totaal) waarvoor de overschrijding zou worden voorkomen wordt een dergelijke aanpassing niet als financieel realistisch beschouwd. Of het aanpassen van het wegdektype een doelmatige investering is, is een afweging voor de wegbeheerder (Gemeente Noordwijk).

Maatregelen die de verkeersstromen wijzigen (zoals het verlagen van de verkeersintensiteiten of de maximumsnelheid) zullen niet ad hoc worden genomen, maar zijn een onderdeel van een uitgebreide verkeersstudie. Het beperken van de geluidbelasting bij een appartementencomplex van deze grootte vormt doorgaans geen aanleiding voor een uitgebreide verkeersstudie.

Overdrachtsmaatregelen

Een afschermende voorziening of het vergroten van de afstand van de woningen tot de weg kan leiden tot lagere geluidniveaus.

Er is geen ruimte om een geluidsscherm tussen de beoogde appartementen en de weg in te passen voor elke zijde van het gebouw. De kosten voor een scherm zullen daarnaast niet opwegen tegen het gewenste effect bij het realiseren van dit aantal woningen. Of het plaatsen van een geluidsscherm een doelmatige investering is, is een afweging voor de wegbeheerder (Gemeente Noordwijk).

Het vergroten van de afstand tussen de beoogde woningen en de weg zal waarschijnlijk niet leiden tot de gewenste afname van de geluidbelasting. Daarbij wordt het perceel dermate dicht gebouwd dat het vergroten van de afstand tussen de woningen en de weg het plan niet langer financieel rendabel zal maken. Het lijkt dan ook geen geschikte oplossing.

Maatregelen bij de ontvanger

In paragraaf 3.7 wordt ingegaan op de cumulatieve geluidbelasting ter plaatse van de beoordelingspunten. Bij het ontwerp van de woningen wordt, waar nodig, rekening gehouden met de extra benodigde geluidwering van de desbetreffende geveldelen.

Gemeentelijk beleid

Conform het beleid kan er pas een hogere waarde worden verleend als voldaan wordt aan de hoofdcriteria uit de Wet geluidhinder en aan de in het gemeentelijk genoemde subcriteria. Voor de gemeenten binnen Omgevingsdienst West-Holland (ODWH) is het geluidbeleid beschreven in de documenten “Richtlijnen voor het vaststellen van hogere waarden Wet geluidhinder” d.d. 4-3-2013. In dit beleid worden eisen gesteld voor het verlenen van een hogere waarde voor de realisatie van geluid belaste woningen. Hieronder staan de eisen benoemd:

Een hogere waarde kan slechts worden verleend als het betreft:

1. woningen die ter plaatse noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid, of;
2. woningen die in een gemeentelijke structuurvisie worden opgenomen, of;
3. woningen die door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen, of;
4. woningen die ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing;

De woning zal vallen onder de gemeentelijke structuurvisie. Aan deze eis wordt dus voldaan.

5. nog niet geprojecteerde woningen buiten de bebouwde kom die verspreid gesitueerd worden, of;
6. nog niet geprojecteerde woningen binnen de bebouwde kom die door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestisch afschermende functie gaan vervullen voor andere woningen - in aantal ten minste de helft van het aantal woningen waaraan de afschermende functie wordt toegekend -, of voor andere geluidsgevoelige objecten, of;
7. geprojecteerde, in aanbouw zijnde of aanwezige woningen en een nog niet geprojecteerde weg voor zover die weg:
 - a. een noodzakelijke verkeers- en vervoersfunctie zal vervullen of
 - b. een zodanige verkeersverzamel functie zal vervullen, dat de aanleg van die weg zal leiden tot aanmerkelijk lagere geluidsbelastingen van woningen binnen de zone van een andere weg.

De woningen zullen worden gerealiseerd binnen de bebouwde kom. Er zal rekening worden gehouden met extra gevelwering. Ook zullen deze woningen ook geen directe nieuwe belemmering worden voor andere woningen of bedrijven.

8. bij een gevelbelasting hoger dan 53 dB wordt akoestische compensatie toegepast;
9. voor nog niet geprojecteerde woningen kan alleen een hogere waarde dan 53 dB als de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting worden vastgesteld als voldoende verzekerd wordt, dat de verblijfsruimten, alsmede ten minste één van de tot de woning behorende buitenruimten niet aan de uitwendige scheidingsconstructie worden gesitueerd waar de hoogste geluidsbelasting optreedt, tenzij overwegingen van stedenbouw of volkshuisvesting zich daar tegen verzetten; in dat geval wordt de buitenruimte afsluitbaar uitgevoerd.
10. bij een waarde vanaf 53 dB wordt gestreefd naar ten minste één stille gevel (< 48 dB);
11. dove gevels worden bij voorkeur niet toegepast; indien toch noodzakelijk dan maximaal één dove gevel, bij voorkeur niet als voor- of achtergevel;
12. voor nog niet geprojecteerde woningen ter vervanging van bestaande woningen is een hogere waarde alleen mogelijk als de vervanging niet leidt tot:
 - a. een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur;
 - b. een toename van het aantal geluidgehinderden met meer dan 100, gerekend op bouwplanniveau;
13. de hogere waarde bedraagt niet meer dan 58 dB.

Bij woningen met een geluidsbelasting hoger dan 53 dB onder de cumulatieve geluidsbelasting zal de betreffende eis aan gevelwering worden toegepast zoals zal worden benoemd in paragraaf 3.4.1. Er zal zeker geen toename zijn van meer dan 100 geluidgehinderden. Aangezien de wettelijke maximale ontheffingswaarde niet wordt voorschreden zal een dove gevel niet nodig moeten zijn, echter blijkt het wel mogelijk om naast extra gevelwering spui ventilatie toe te passen op basis van een Harbour fenster of SilentAir.

Een harbour fenster geeft een geluidsreductie en heeft een vorm van spui ventilatie, zie afbeelding 6.1. Dit is een dubbele raamconstructie, waarbij het buitenraam aan de boven- of onderzijde een opening heeft. Het is te vergelijken met een dubbelkozijn met een spouw en een openruimte aan de gevelzijde. Het buitenste kozijn zal dan het meeste van de geluidsbelasting opnemen.

Het harbour fenster is ontwikkeld ten behoeve van studentenwoningen aan de Laan van Spartaan te Amsterdam. Door Cauberg Huygen zijn geluidmetingen uitgevoerd aan een proefopstelling. Hieruit bleek dat de geluiddemping voor wegverkeer 16 dB in het laboratorium is (uitgaande van randabsorptie en alleen het kleine klepraam geopend). Rekening houdend met een verschil tussen laboratorium omstandigheden en de praktijk, zal de geluidwering in praktijk 14 dB bedragen. Zie hiervoor ook bijlage V.



Afbeelding 6.1 Harbour Fenster

Total Glas SilentAir schermen zijn geluidafschermende voorzieningen voor te openen ramen in de gevel van een gebouw. De schermen bestaan uit een glasplaat en één of meerdere aluminium geluidabsorberende cassettes die worden bevestigd aan de gevel.

De ontwikkeling van Total Glas SilentAir schermen is tot stand gekomen door samenwerking tussen Metaglas BV en LBP|SIGHT. De geluidreductie van de schermen in een praktijksituatie gemeten. Uit de metingen en berekeningen blijkt dat de Total Glas SilentAir schermen zorgen voor een geluidreductie op de gevel van 4 tot 16 dB(A) voor het wegverkeersspectrum, afhankelijk van de gekozen samenstelling van de schermen. Zie hiervoor ook bijlage VI.



Afbeelding 6.2 Silent Air

Tabel 3. Hoogst berekende gevalbelasting

Aantal woningen/ Appartement	Hoogst berekende gevelbelasting Eindhovenseweg (L_{DEN} , dB)	Gemeentelijk beleid van toepassing?	Geluidluwe gevel op basis van rekenresultaten?	Extra geluidreductie gevels nodig?
3	63	Ja	nee	Ja
4	63	Ja	Ja	Ja ¹
4	62	Ja	nee	Ja
4	62	Ja	Ja	Ja ¹
1	61	Ja	Ja	Ja
3	61	Ja	Ja	Ja ¹
3	60	Ja	Ja	Ja ¹
3	54	Ja	Ja	Nee
Rest	≤53	Ja	Ja	Ja

Bij elk appartement met een geluidsbelasting van 54 dB of hoger zal een geluidluwe gevel aanwezig zijn of zal er voldoende gevelwering moeten worden toegepast om de geluidsbelasting terug te dringen naar het binnenklimaat van 33 dB, hiermee ook

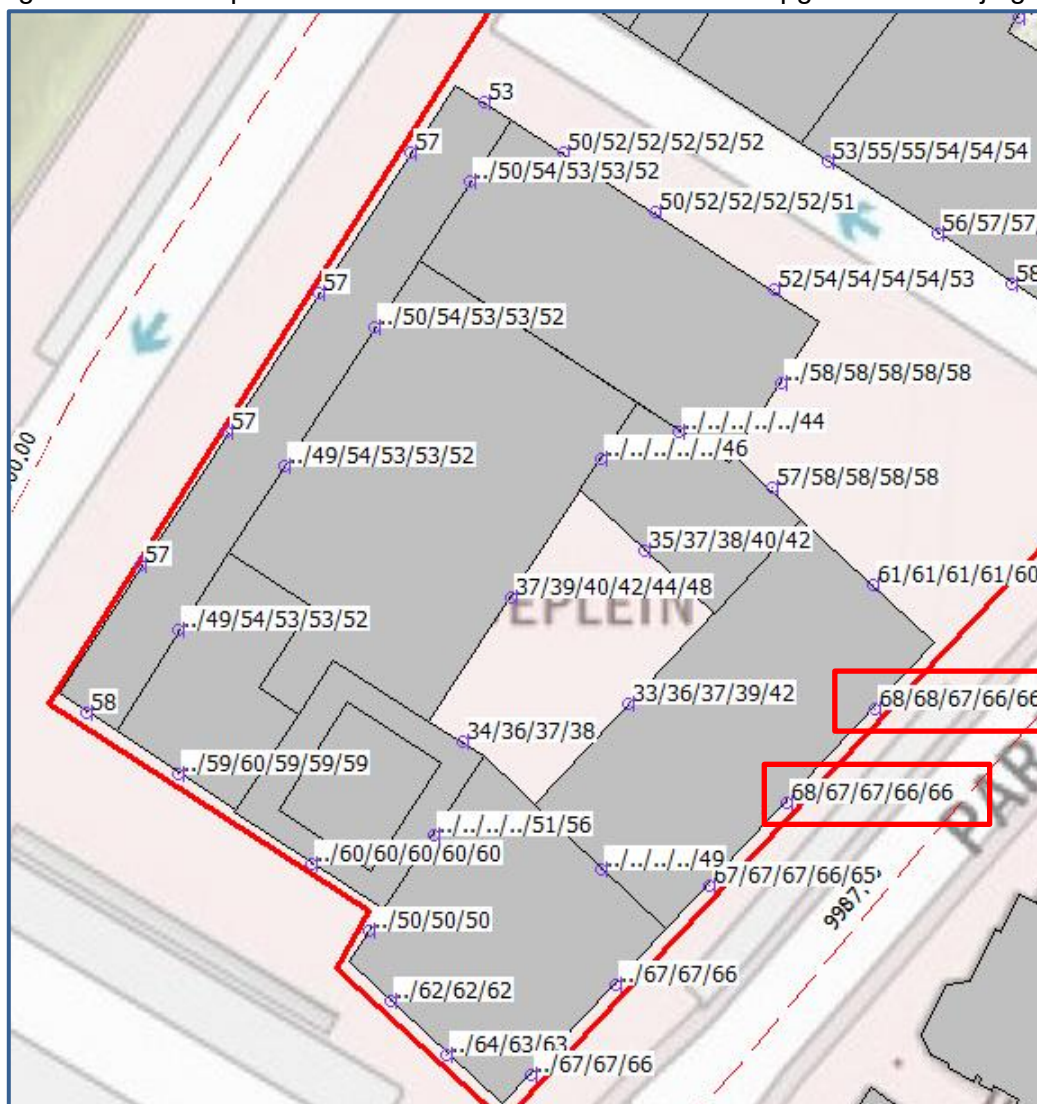
¹ Gemeentelijk beleid eist een maximale geluidsbelasting van 58 dB.

meenemend dat de geluidsbelastingen van 53 dB of hoger worden gecorrigeerd. Afhankelijk van het gemeentelijk beleid zal dus overal waar de geluidsbelasting gelijk aan of hoger is dan 58 dB ook spui ventilatie worden toegepast om een binnenklimaat van 33 dB te kunnen garanderen. Voor een deel blijkt dit uit de rekenresultaten, bij de rest wordt er door een spui ventilatie een geluidluwe gevel gecreëerd. Er wordt voldaan aan het gemeentelijk beleid, het aanvragen van een hogere waarde wordt mogelijk geacht. Hierdoor is er dus zowel voldoende geluidsreductie als ventilatie voor de verblijfsruimtes gelegen aan de geluid belaste gevels.

De initiatiefnemer zal hier een afweging moeten maken welke vorm van maatregelen getroffen zullen moeten worden.

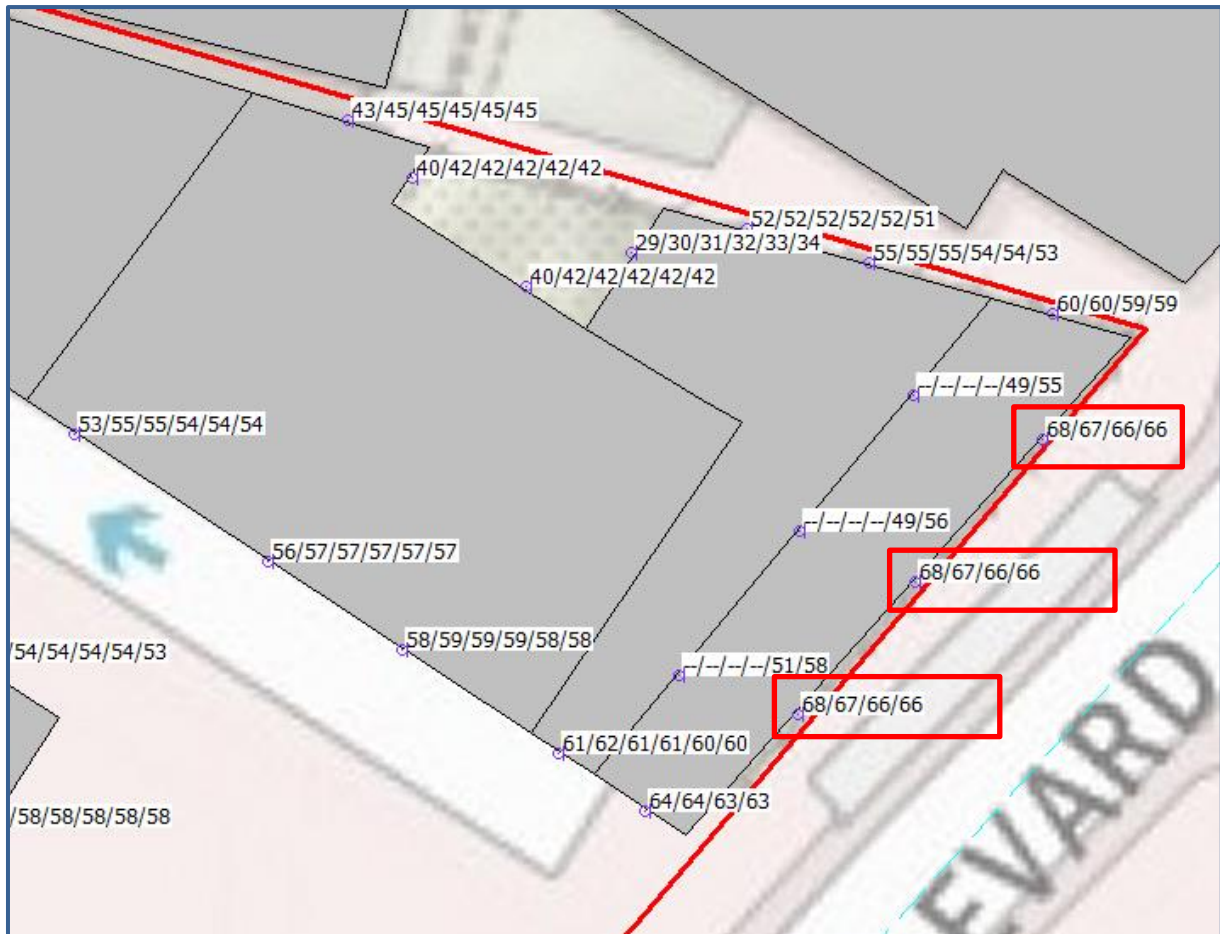
3.4. Gecumuleerde geluidbelastingen

Op afbeelding 7.1; 7.2 en 7.3 zijn de berekende cumulatieve geluidbelastingen weergegeven. Een compleet overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in bijlage IV.



Afbeelding 7.1 Geluidbelastingen Lden (excl. aftrek art. 110g Wgh) cumulatief
Berekende geluidbelastingen

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï Gat van Palace Noordwijk
Datum: 6 november 2023 ; Referentie: 20231211.V01.1



Afbeelding 7.3 geluidbelastingen Lden (excl. aftrek art. 110g Wgh) cumulatief
Berekende geluidbelastingen

Naast toetsing aan de Wgh dient er ook te worden beschouwd of:

- Er wordt voldaan aan de eisen voor de minimale geluidwering van de gevels.
- Er sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat.

Het Bouwbesluit 2012 geeft de minimumeis voor de karakteristieke geluidwering. Zie hoofdstuk 3.4.1. Daarnaast wordt het woon- en leefklimaat beoordeeld aan de hand van de cumulatieve geluidbelasting. Zie hoofdstuk 3.4.2.

3.4.1. *Bouwbesluit*

Voor de geluidbelasting op de geveldelen wordt volgens het Bouwbesluit (formeel) uitgegaan van de verleende hogere waarde. Echter wordt met oog op een acceptabel wonen verblijfsklimaat (binnenniveau) meestal uitgegaan van de cumulatieve geluidbelasting, inclusief wegen in een 30 km/uur zone.

De geluidbelasting vanwege bovengenoemde wordt berekend met een aftrek van 0 dB volgens het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012, artikel 3.4 lid 1 onder e. (zie ook paragraaf 2.3), in het vervolg genoemd: "exclusief aftrek".

De karakteristieke geluidwering $G_{a;k}$ van de gevel van een verblijfsgebied moet bij nieuwbouw ten minste gelijk zijn aan de hoogste waarde van de geluidbelasting minus 33 dB óf 20 dB.

Toetsing

De geluidbelasting bedraagt op zijn hoogst 68 dB ter plaatse van de oostgevel op de begane grond en 1^e verdieping. De vereiste karakteristieke geluidwering $G_{a;k}$ bedraagt dan ten hoogste $68 - 33 = 35$ dB (eis uit het bouwbesluit). Naar verwachting zal een onderzoek naar de gevelwering nodig zijn.

3.4.2. Woon- en leefklimaat

Bij het beoordelen van het woon- en verblijfsklimaat kan worden uitgegaan van de geluidbelastingen zoals gepresenteerd op afbeelding 7.1 en 7.2 en 7.3 en in bijlage IV.

Voor het beoordelen van het woon- en verblijfsklimaat ter plaatse van de te realiseren gebouw wordt gebruik gemaakt van de 'kwaliteitsindicatie geluid' van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). In tabel 4 is de classificering van de milieukwaliteit bij verschillende waarden van de cumulatieve geluidbelasting (in L_{den}) weergegeven.

Tabel 4. Classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in L_{den}

Gecumuleerd L_{den}	Classificering milieukwaliteit
≤ 45	Zeer goed
46 – 50	Goed
51 – 55	Redelijk
56 – 60	Matig
61 – 65	Slecht
> 65	Zeer slecht

De geluidniveaus ter plaatse van de gewenste gebouw variëren van 29 tot 68 dB. De milieukwaliteit wordt daarom over het algemeen gekwalificeerd als 'Zeer Goed' tot 'Zeer Slecht'. Het woon- en verblijfsklimaat ter plaatse van de verblijfsruimten kan evengoed wel als acceptabel worden aangemerkt.

Of onderzoek naar de gevelwering nodig is zou de gemeente af kunnen wegen. Echter kan in de overweging mee genomen worden:

- Bijna alle woningen hebben een geluidluwe gevel,
 - o Extra gevelwering zal waar nodig worden toegepast om een aanvaardbaar woon- en leefklimaat te garanderen.
 - o Spui ventilatie zal waar nodig worden toegepast
- Er is een gezamenlijke geluidluwe ruimte beschikbaar,
- Dat de verwachting is dat de gevels voldoende gevelwering zullen hebben om een binnenniveau van 33 dB te kunnen garanderen, omdat over het algemeen nieuwbouw aan hoge eisen voor de gevelwering voldoen. Het kan gesteld worden dat de cumulatieve geluidbelasting een aanvaardbaar woon- en leefklimaat binnen in de verblijfsruimten niet in de weg staat en dat een onderzoek naar de gevelwering niet nodig zal blijken.

4. CONCLUSIE

In dit onderzoek is de geluidbelasting vanwege het wegverkeerslawaaï berekend voor Gat van Palace in Noordwijk.

Hogere waarden

Voor het verlenen van een hogere waarde zal spuiventilatie en extra gevelwering nodig zijn bij verschillende appartementen.

Bouwbesluit en woon- en leefklimaat

Benodigde gevelwering (wegverkeerslawaaï)

De geluidbelasting bedraagt op zijn hoogst 68 dB ter plaatse van de oostgevel op de begane grond en 1^e verdieping. De vereiste karakteristieke geluidwering $G_{a,k}$ bedraagt dan ten hoogste $68 - 33 = 35$ dB (eis uit het bouwbesluit). Naar verwachting zal een onderzoek naar de gevelwering nodig zijn.

Woon- en leefklimaat

De milieukwaliteit wordt bij het gebouw wordt geclassificeerd als 'Zeet Goed' tot 'Zeet Slecht'. Het woon- en verblijfsklimaat ter plaatse van het gebouw wordt als acceptabel aangemerkt. Op basis van de toelichting in paragraaf 3.4.1 en 3.4.2 kan gesteld worden dat de cumulatieve geluidbelasting (wegverkeer) een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat niet in de weg staat.

BIJLAGE I. GEGEVENS

GAT VAN PALACE, NOORDWIJK

02 mei 2023

SCHETS-ONTWERP

MULLENERS ARCHITECTEN

in opdracht van:

ZINGER NOORDWIJK BV

GAT VAN PALACE/ ESPLANADEPLEIN

ESPLANADEPLEIN: (22 appartementen)

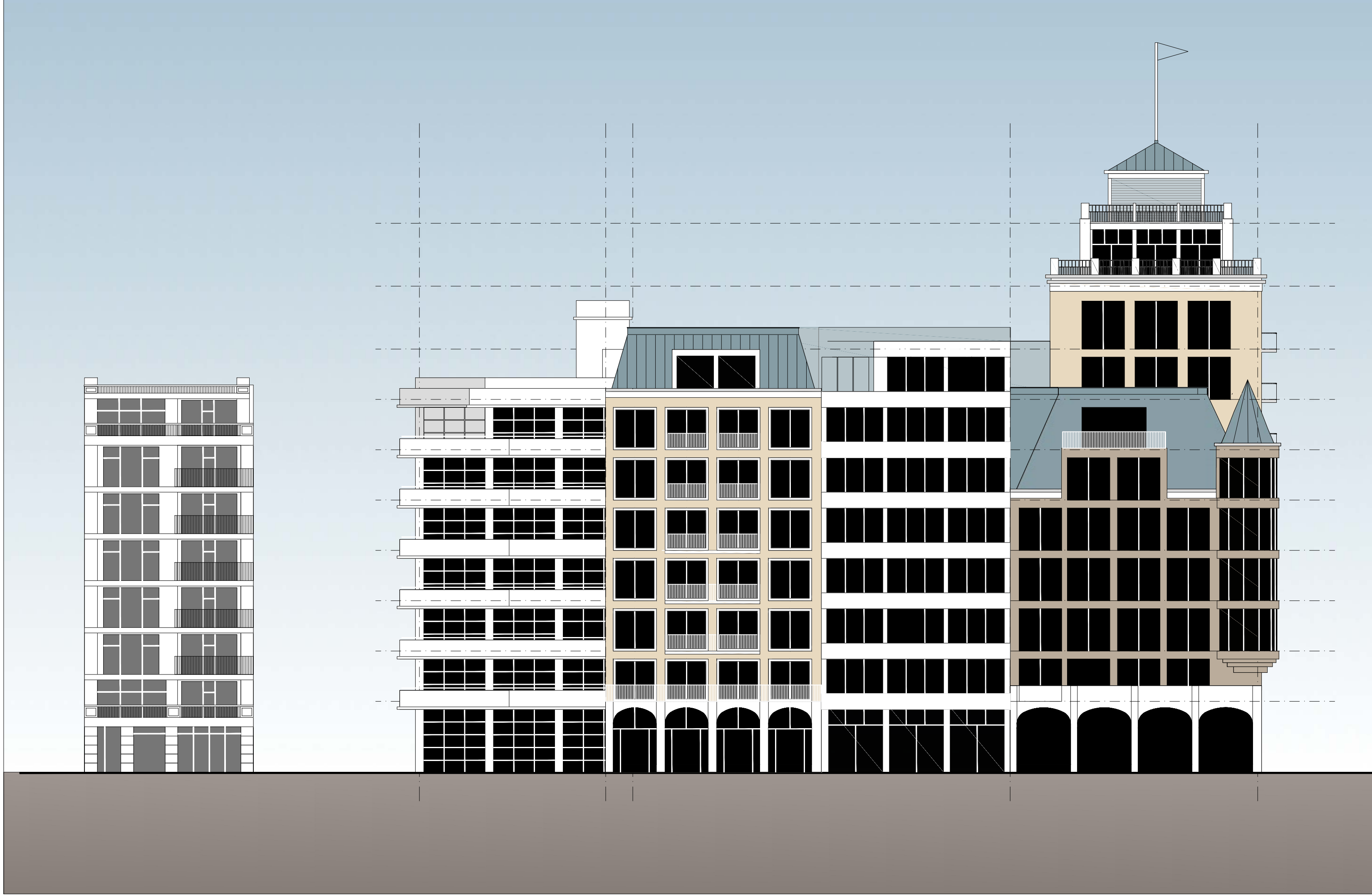
TOTALEN: 3089m² BVO
1953m² GBO
buitenruimte:440m²

GAT VAN PALACE: (62 appartementen)

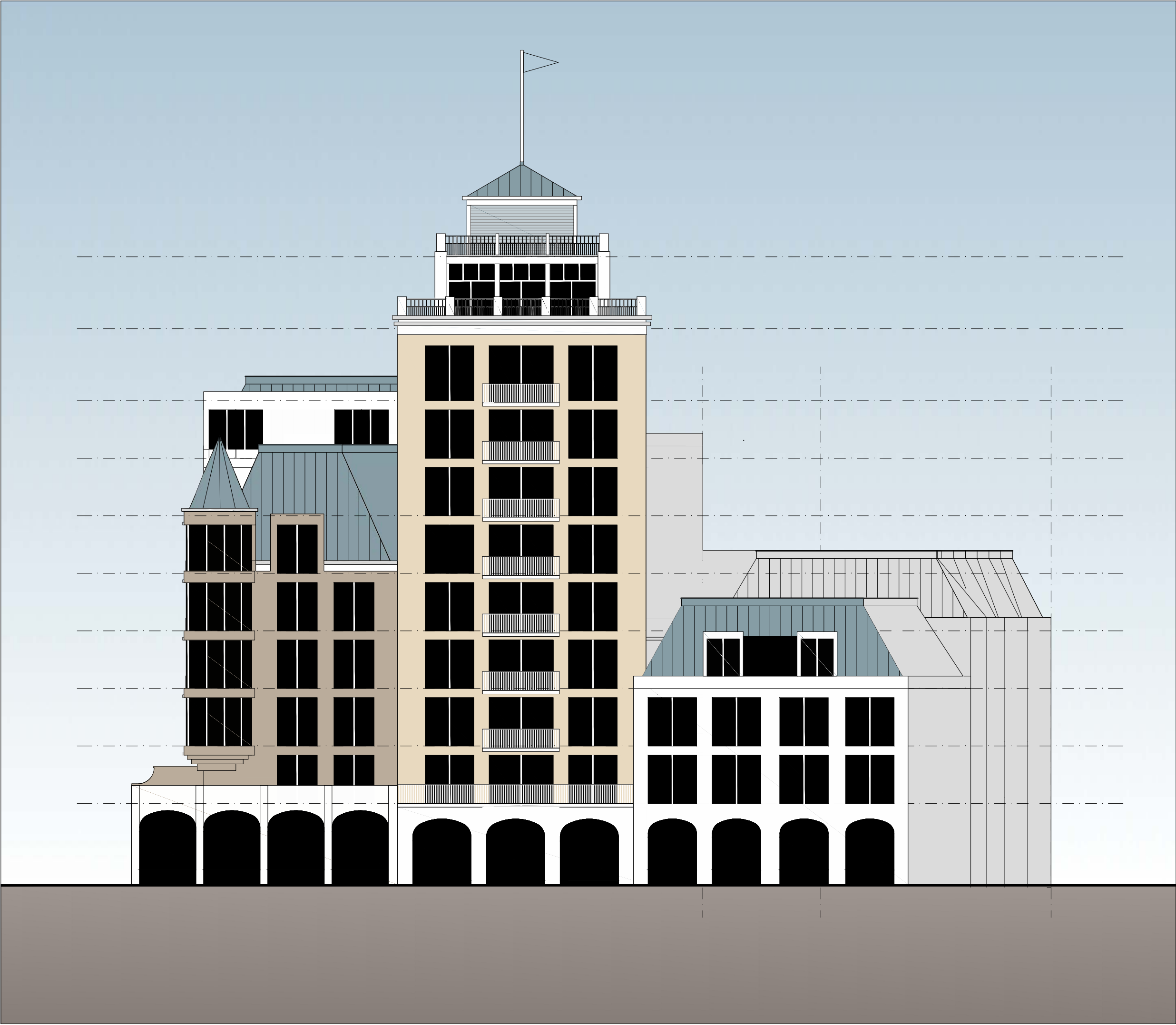
TOTALEN: 13234m² BVO
9408m² GBO
buitenruimte:1549m²

KELDER:

zoals nu getekend:
bergingen/install. : 920m²
parkeren: ca.176pp

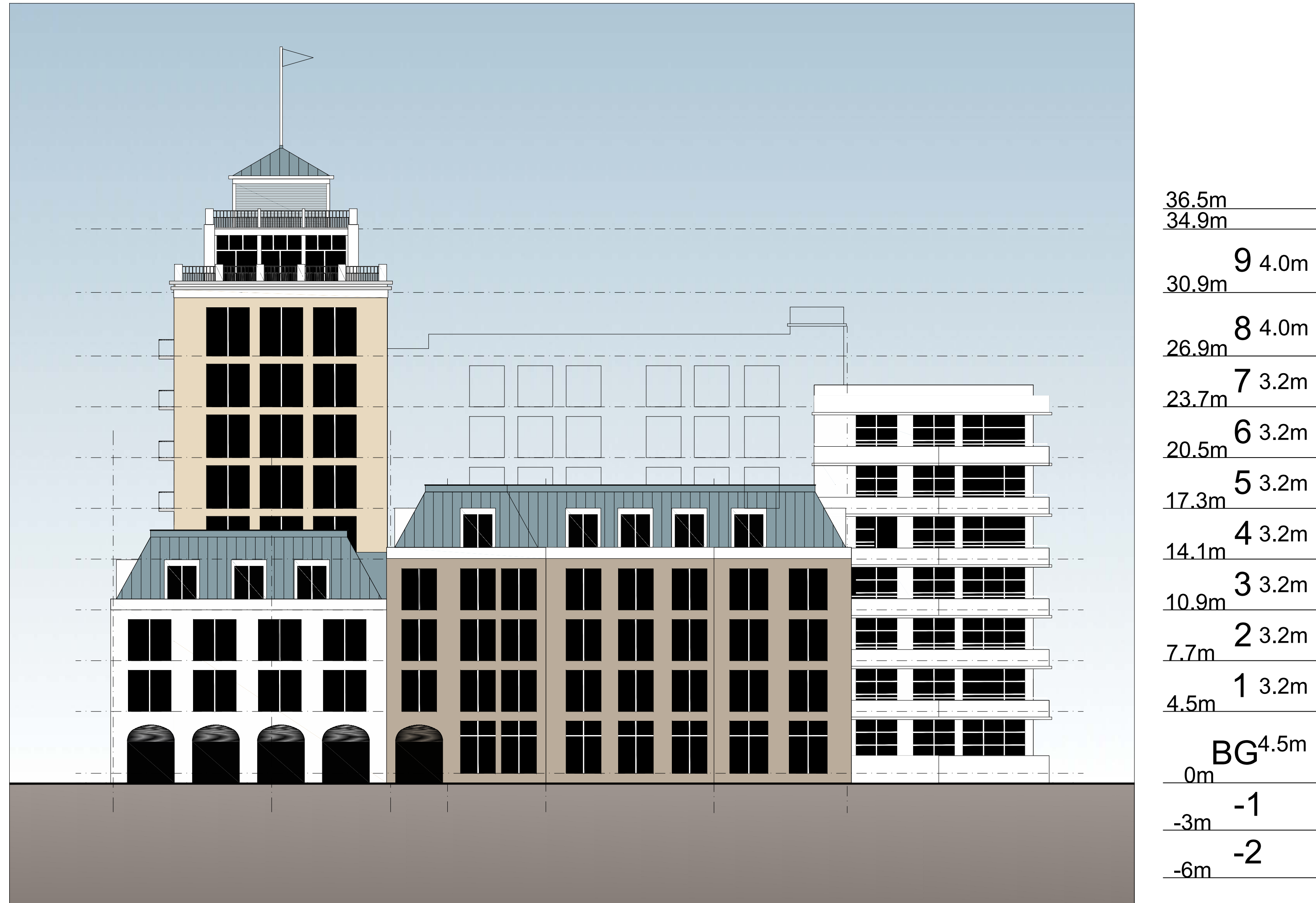


AANZICHT KW BOULEVARD

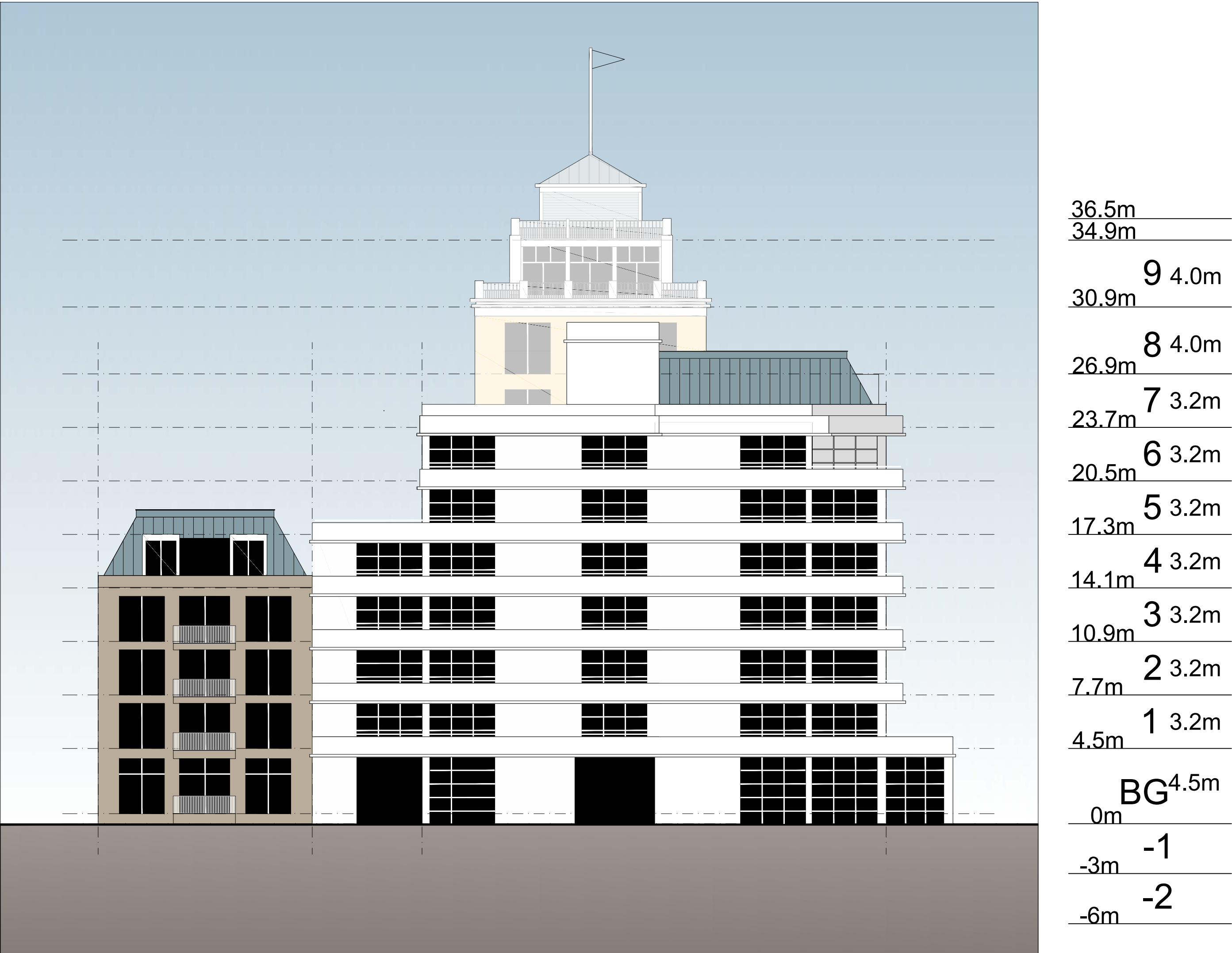


36.5m	
34.9m	
30.9m	9 4.0m
26.9m	8 4.0m
23.7m	7 3.2m
20.5m	6 3.2m
17.3m	5 3.2m
14.1m	4 3.2m
10.9m	3 3.2m
7.7m	2 3.2m
4.5m	1 3.2m
0m	BG 4.5m
-3m	-1
-6m	-2

AANZICHT PALACE PLEIN



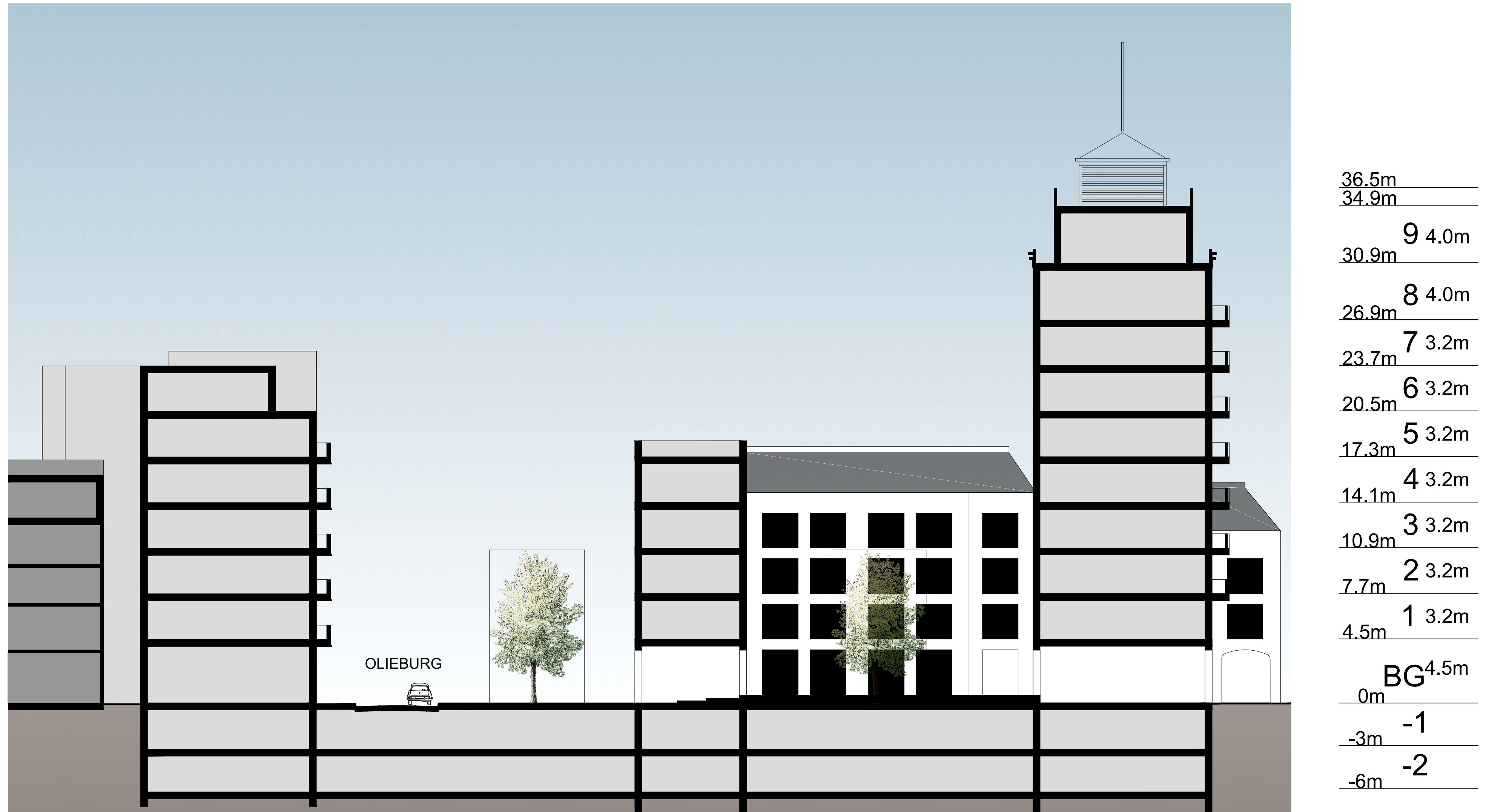
AANZICHT PARALLEL BOULEVARD

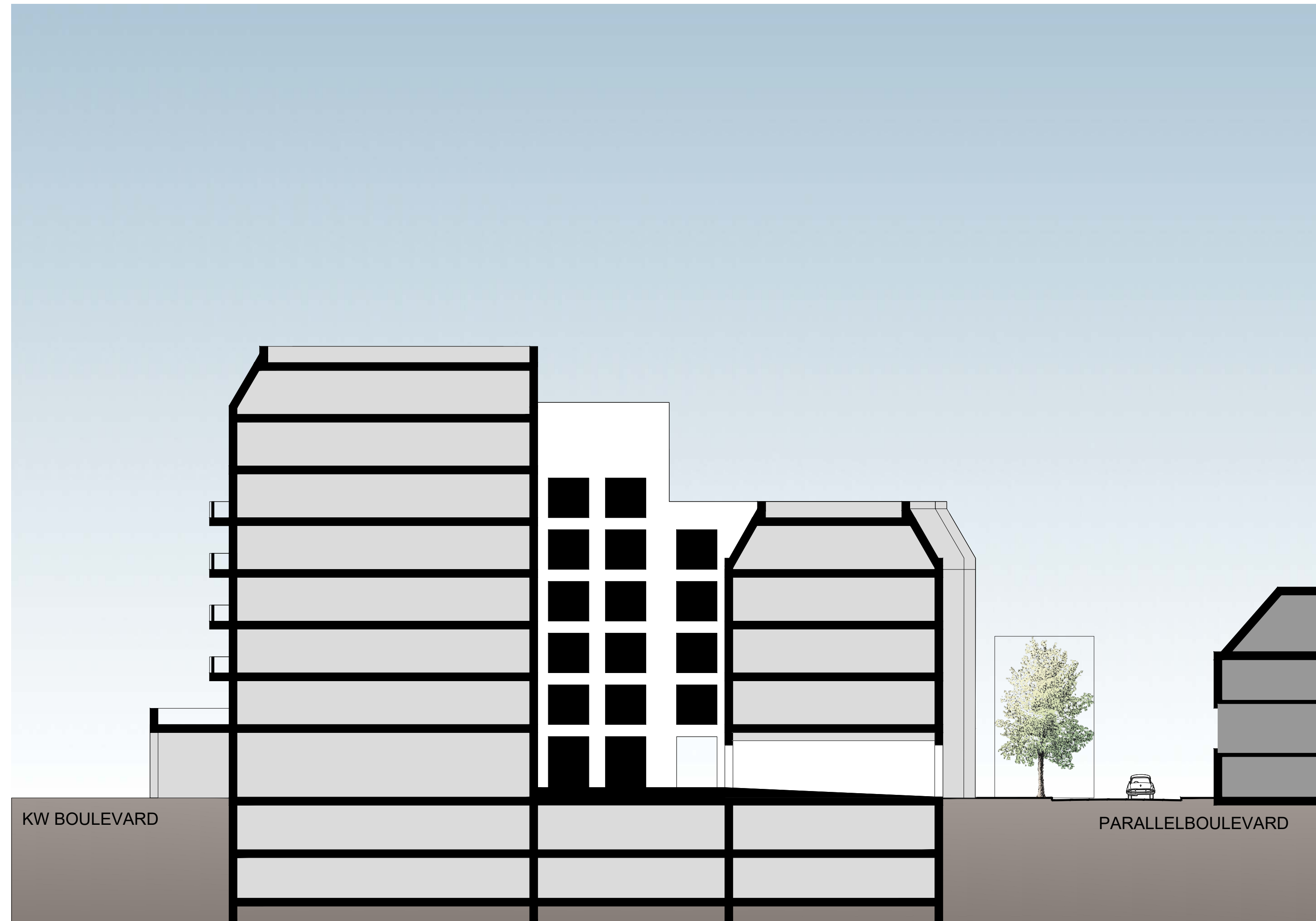


AANZICHT OLIEBURG



AANZICHT OLIEBURG

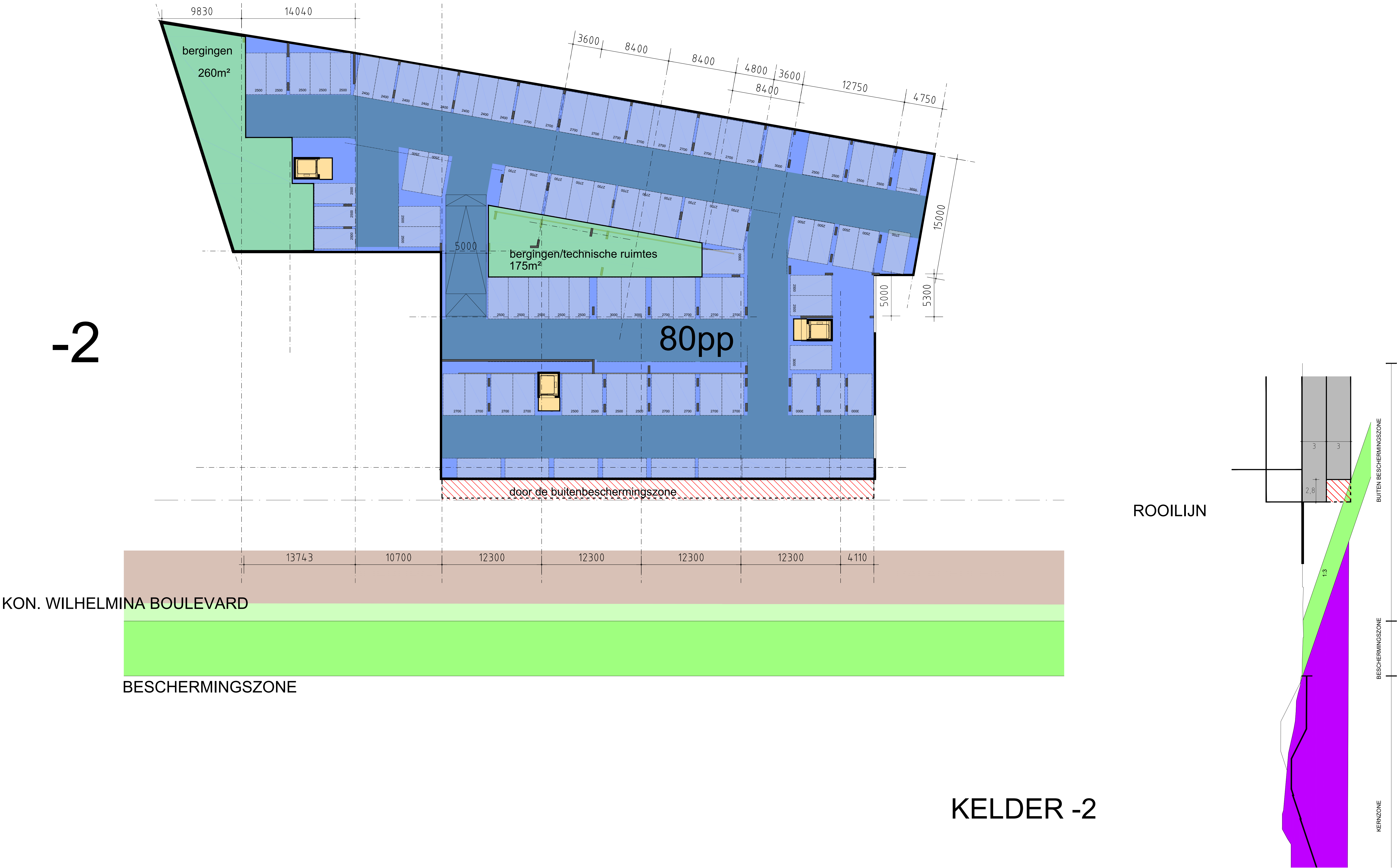




36.5m	
34.9m	
30.9m	9 4.0m
26.9m	8 4.0m
23.7m	7 3.2m
20.5m	6 3.2m
17.3m	5 3.2m
14.1m	4 3.2m
10.9m	3 3.2m
7.7m	2 3.2m
4.5m	1 3.2m
0m	BG 4.5m
-3m	-1
-6m	-2

PRINCIPE DOORSNEDE 01

KELDER NOG NIET AANGEPAST OP NIEUW STRAMIEN
(januari 2023)



KELDER NOG NIET AANGEPAST OP NIEUW STRAMIEN
(januari 2023)



TOTAAL PARKEREN 2 LAGEN: 176pp
(zoals nu getekend)

KELDER -1





BG

ESPLANADE:

3 appartementen

	GROND contour	524m ²
	Lichthof	26m ² (-)
	BVO appartementen	350m ²
	BVO commercieel	0m ²
	BVO ontsl.binnen	105m ²
	BVO ontsl.buiten	0m ²
	BVO Loggiadeel (helpt b.r.)	42m ²
BVO totaal:		529m ²

GBO commercieel	0m ²
GBO appartementen	303m ²
GBO totaal:	303m ²

Opp.buitenruimtes 42m²

GAT VAN PALACE:

4 appartementen

	GROND contour	2490m ²
	Lichthof	227m ² (-)
	BVO appartementen	462m ²
	BVO commercieel	1307m ²
	BVO ontsl.binnen	276m ²
	BVO ontsl.buiten	126m ²
	BVO Loggiadeel (helpt b.r.)	54m ²
BVO totaal:		2452m ²

GBO commercieel	1249m ²
GBO appartementen	394m ²
GBO totaal:	1643m ²

Opp.buitenruimtes 314m²



NOORDWIJK
GAT VAN PALACE



NOORDWIJK
GAT VAN PALACE

ESPLANADE:

4 appartementen

Contour 524m²

	BVO appartementen	400m ²
	BVO ontsl.binnen	66m ²
	BVO Loggiadeel (helpt b.r.)	24m ²

BVO totaal:	490m ²
-------------	-------------------

GBO appartementen	331m ²
-------------------	-------------------

Opp.buitenruimtes 75m²

GAT VAN PALACE:

12 appartementen

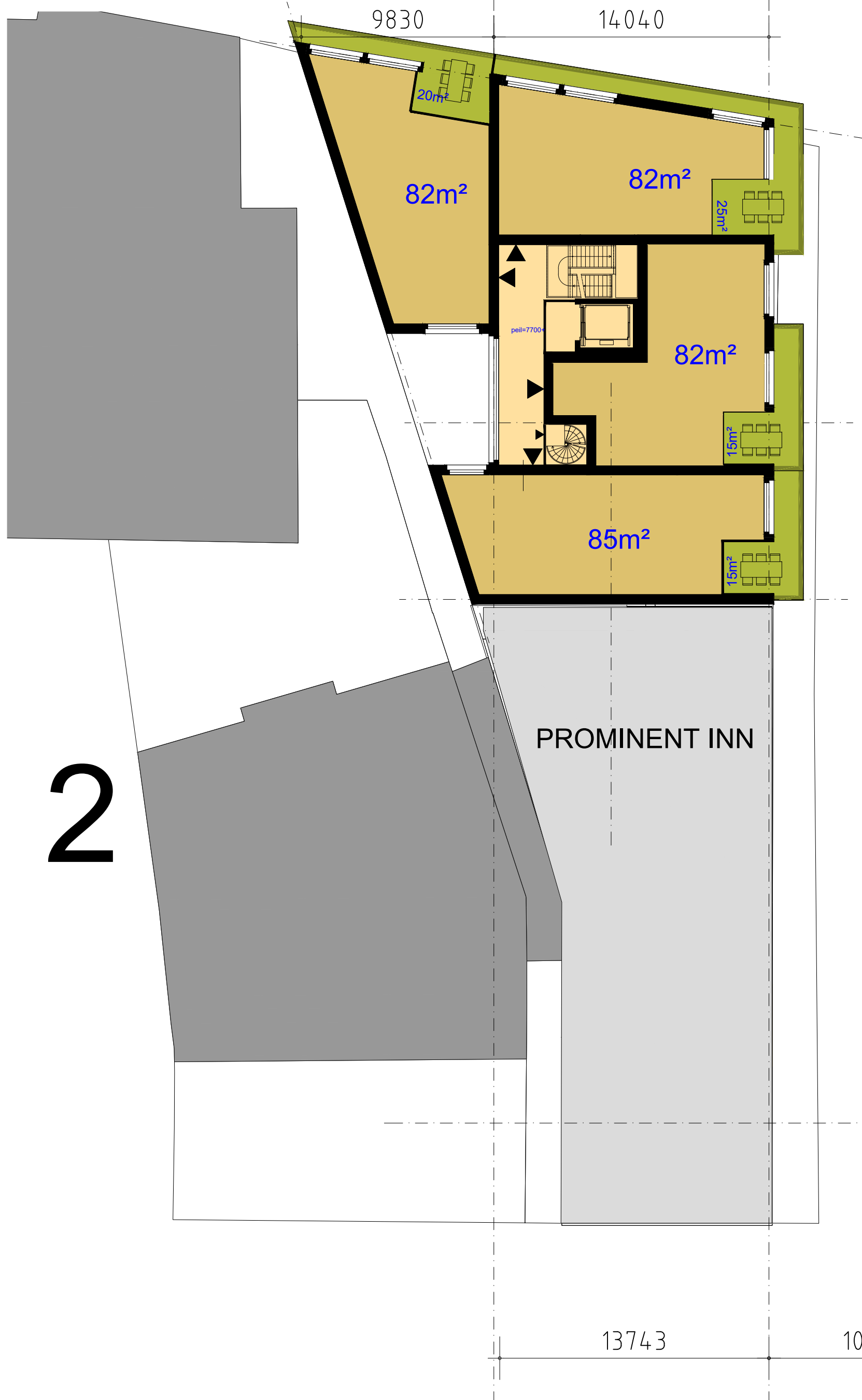
Contour 2010m²

	BVO appartementen	1615m ²
	BVO ontsl.binnen	222m ²
	BVO Loggiadeel (helpt b.r.)	160m ²

BVO totaal:	1997m ²
-------------	--------------------

GBO appartementen	1443m ²
-------------------	--------------------

Opp.buitenruimtes 214m²(476m²)



2

ESPLANADE:

4 appartementen

Contour 524m²

	BVO appartementen	400m ²
	BVO ontsl.binnen	66m ²
	BVO Loggiadeel (helpt b.r.)	24m ²

BVO totaal:	490m ²
-------------	-------------------

GBO appartementen	331m ²
-------------------	-------------------

Opp.buitenruimtes 75m²

GAT VAN PALACE:

12 appartementen

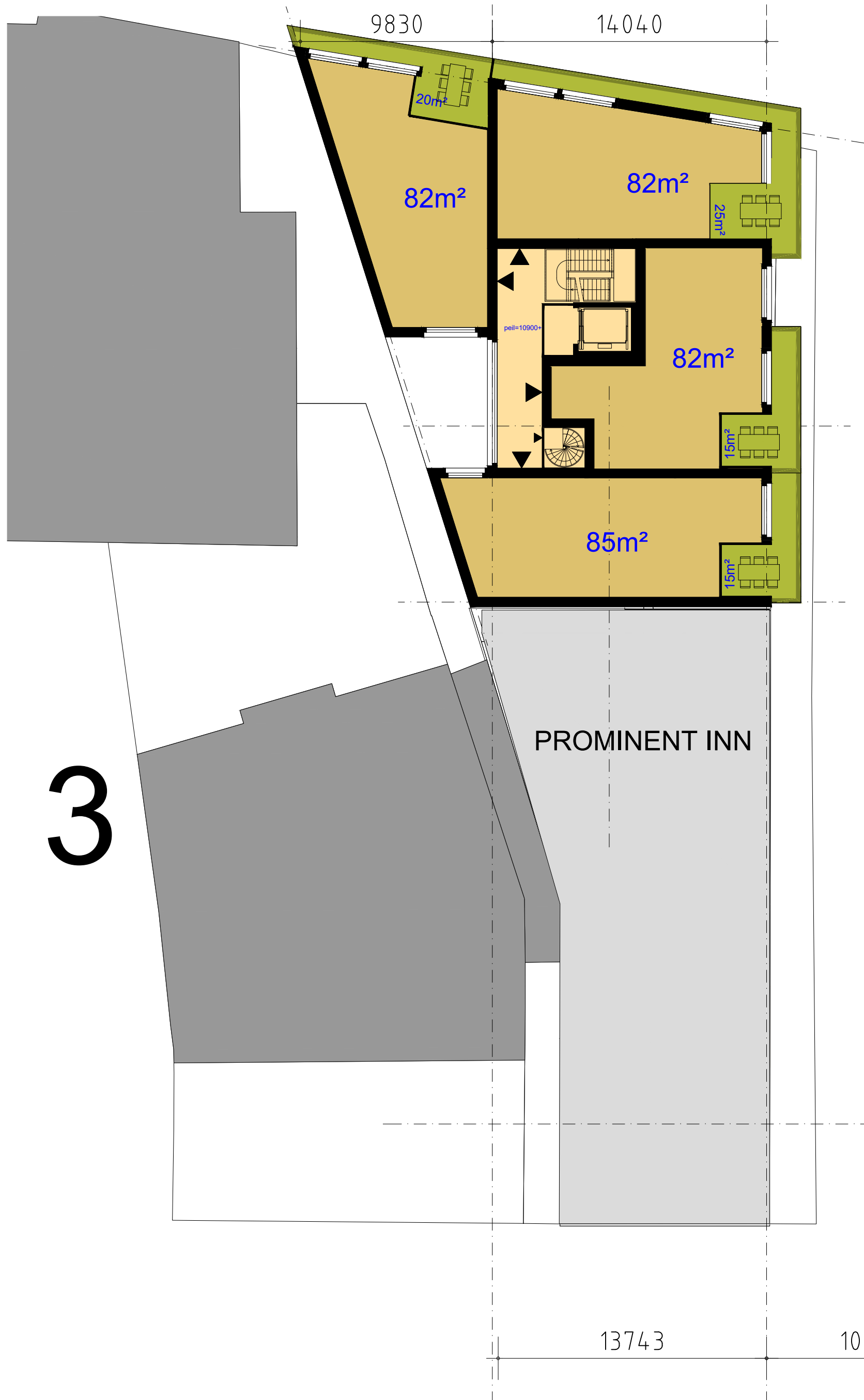
Contour 2010m²

	BVO appartementen	1615m ²
	BVO ontsl.binnen	222m ²
	BVO Loggiadeel (helpt b.r.)	160m ²

BVO totaal:	1997m ²
-------------	--------------------

GBO appartementen	1443m ²
-------------------	--------------------

Opp.buitenruimtes 225m²



3



3

ESPLANADE:

4 appartementen

Contour 524m²

	BVO appartementen	400m ²
	BVO ontsl.binnen	66m ²
	BVO Loggiadeel (helft b.r.)	24m ²

BVO totaal:	490m ²
-------------	-------------------

GBO appartementen	331m ²
-------------------	-------------------

Opp.buitenruimtes 75m²

GAT VAN PALACE:

11 appartementen

Contour 2010m²

	BVO appartementen	1638m ²
	BVO ontsl.binnen	222m ²
	BVO Loggiadeel (helft b.r.)	142m ²

BVO totaal:	2002m ²
-------------	--------------------

GBO appartementen	1414m ²
-------------------	--------------------

Opp.buitenruimtes 205m²



4



ESPLANADE:

3 appartementen

Contour 428m²

	BVO appartementen	307m ²
	BVO ontsl.binnen	66m ²
	BVO Loggiadeel (helpt b.r.)	30m ²

BVO totaal:	403m ²
-------------	-------------------

GBO appartementen	250m ²
-------------------	-------------------

Opp.buitenruimtes 90m²

GAT VAN PALACE:

8 appartementen

Contour 1720m²

	BVO appartementen	1400m ²
	BVO ontsl.binnen	187m ²
	BVO Loggiadeel (helpt b.r.)	124m ²

BVO totaal:	1711m ²
-------------	--------------------

GBO appartementen	1173m ²
-------------------	--------------------

Opp.buitenruimtes 175m²





NOORDWIJK
GAT VAN PALACE

ESPLANADE:

3 appartementen

Contour 428m²

	BVO appartementen	294m ²
	BVO ontsl.binnen	66m ²
	BVO Loggiadeel (helpt b.r.)	43m ²

BVO totaal:	403m ²
-------------	-------------------

GBO appartementen	240m ²
-------------------	-------------------

Opp.buitenruimtes 53m²

GAT VAN PALACE:

6 appartementen

Contour 1720m²

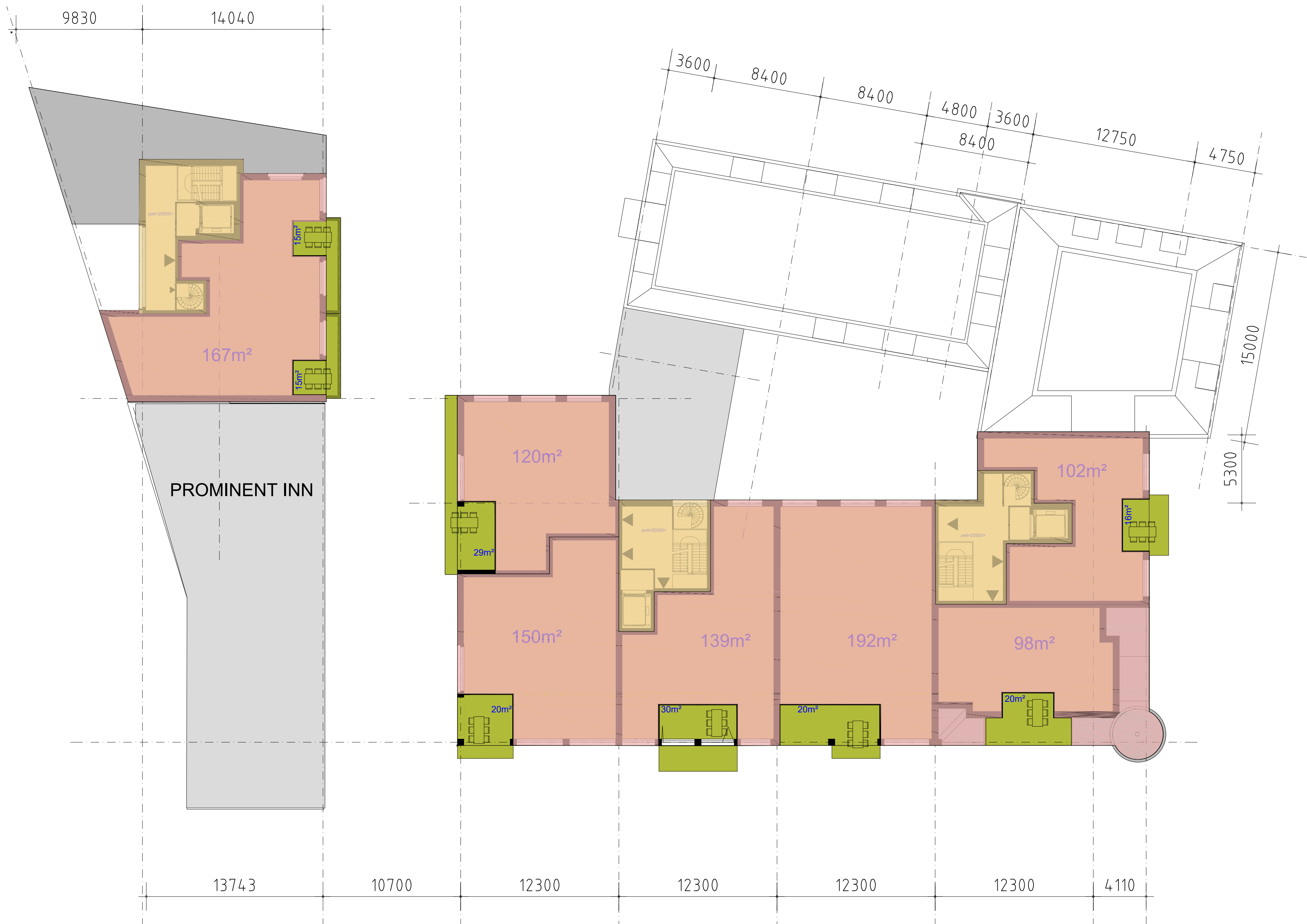
	BVO appartementen	966m ²
	BVO ontsl.binnen	130m ²
	BVO Loggiadeel (helpt b.r.)	99m ²

BVO totaal:	1195m ²
-------------	--------------------

GBO appartementen	815m ²
-------------------	-------------------

Opp.buitenruimtes 146m²





ESPLANADE:

1 appartement

Contour 428m²

-  BVO appartementen 194m²
-  BVO ontsl.binnen 70m²
-  BVO Loggiadeel (helpt b.r.)20m²

BVO totaal: 284m²

GBO appartementen 167m²

Opp.buitenruimtes 30m²

GAT VAN PALACE:

6 appartementen

Contour 1720m²

-  BVO appartementen 963m²
-  BVO ontsl.binnen 130m²
-  BVO Loggiadeel (helpt b.r.)82m²

BVO totaal: 1175m²

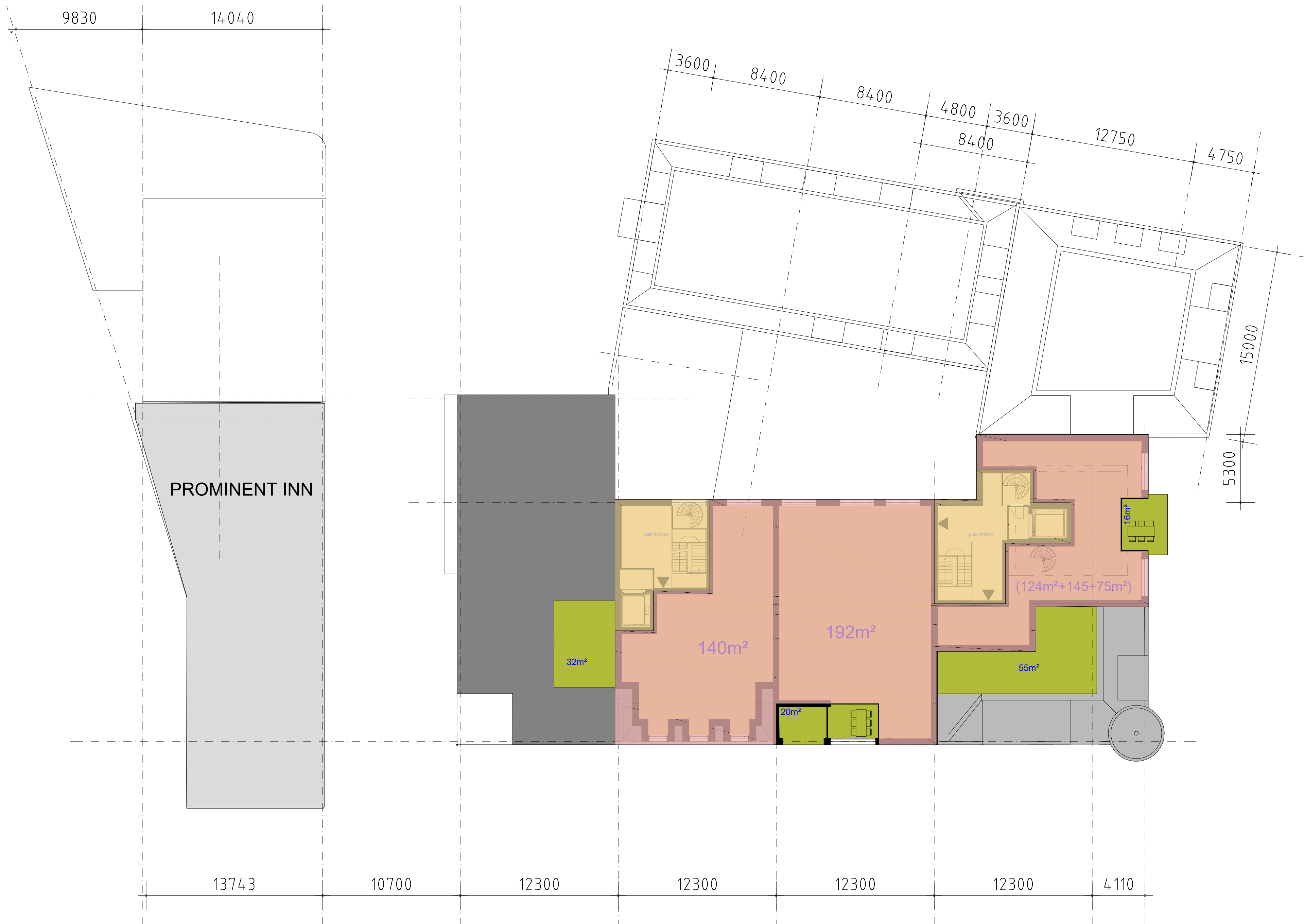
GBO appartementen 801m²

Opp.buitenruimtes 146m²

7



7



GAT VAN PALACE:

3 appartementen

contour 710m²

 BVO appartementen 545m²

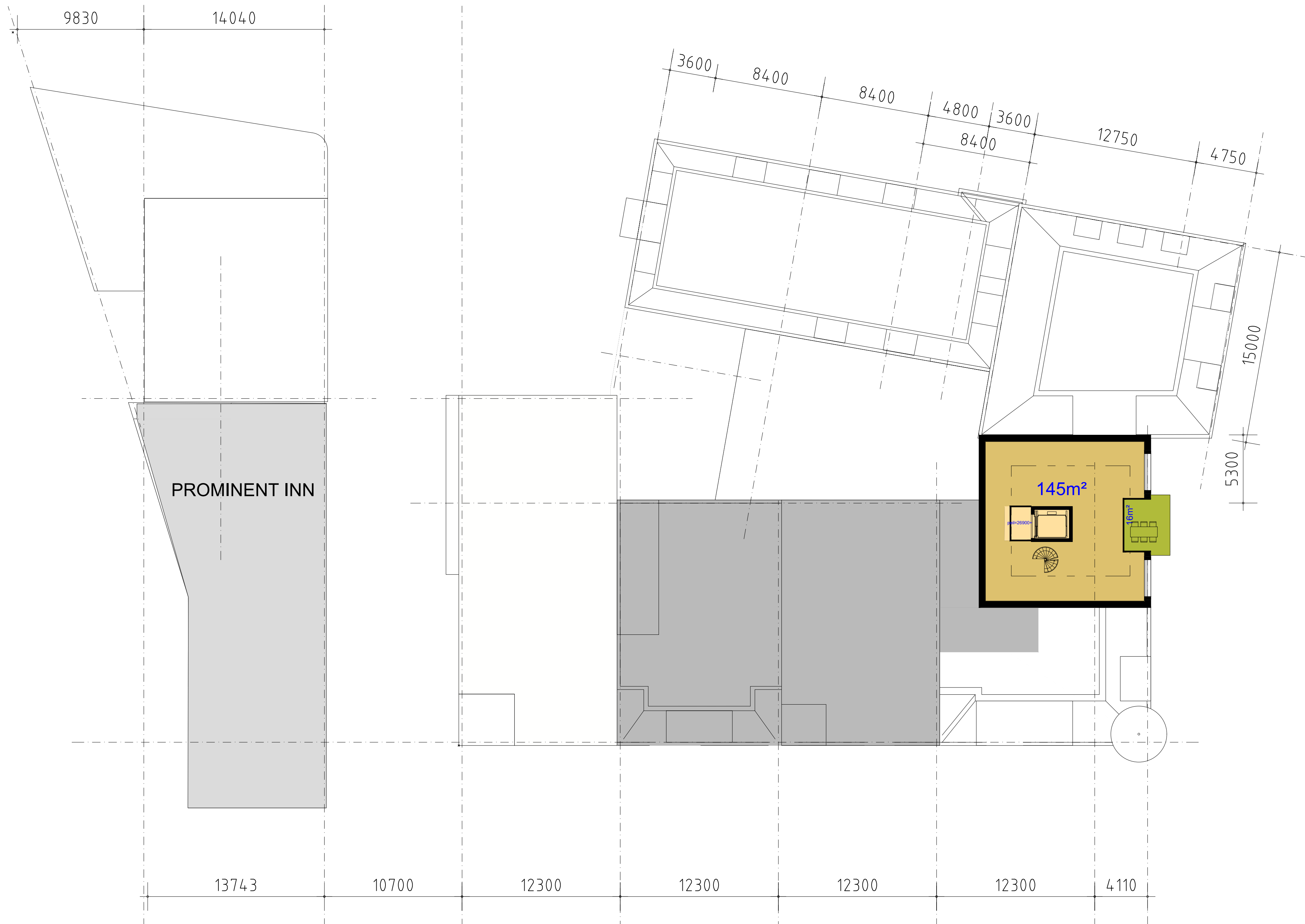
 BVO ontsl.binnen 130m²

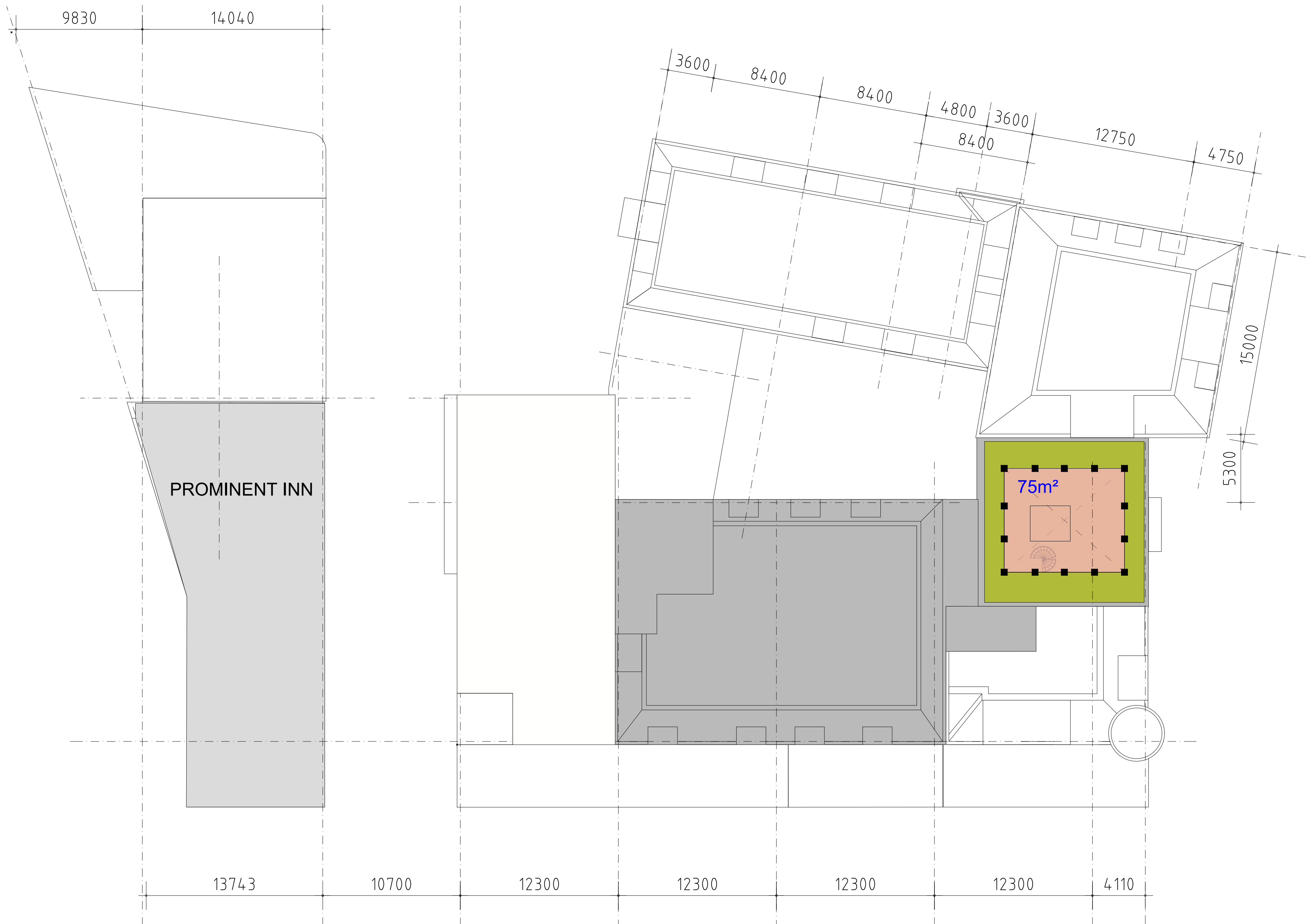
 BVO Loggia (helpt b.r.) 30m²

BVO totaal:	705m ²
-------------	-------------------

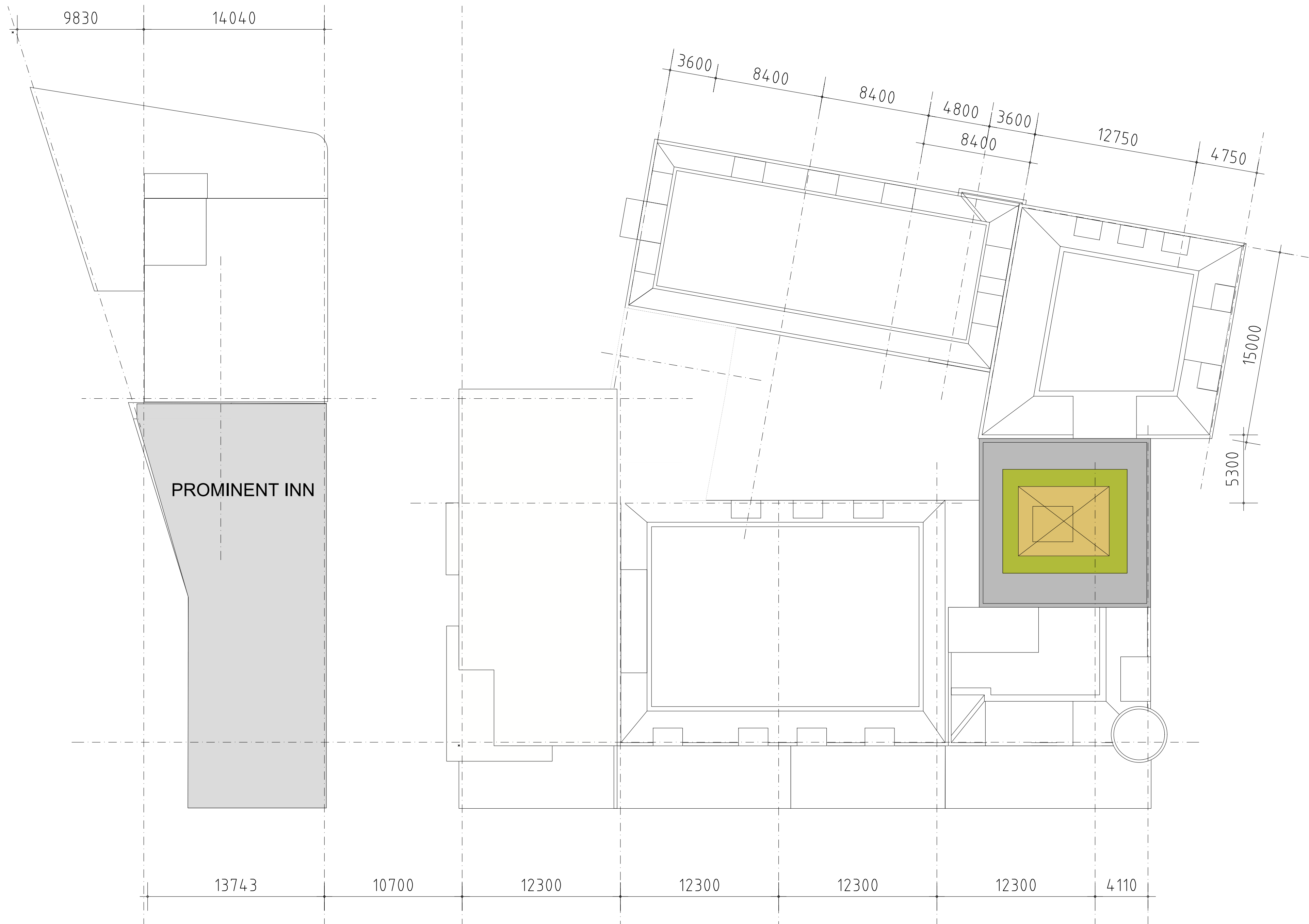
GBO appartementen	676m ²
-------------------	-------------------

Opp.buitenruimtes 124m²



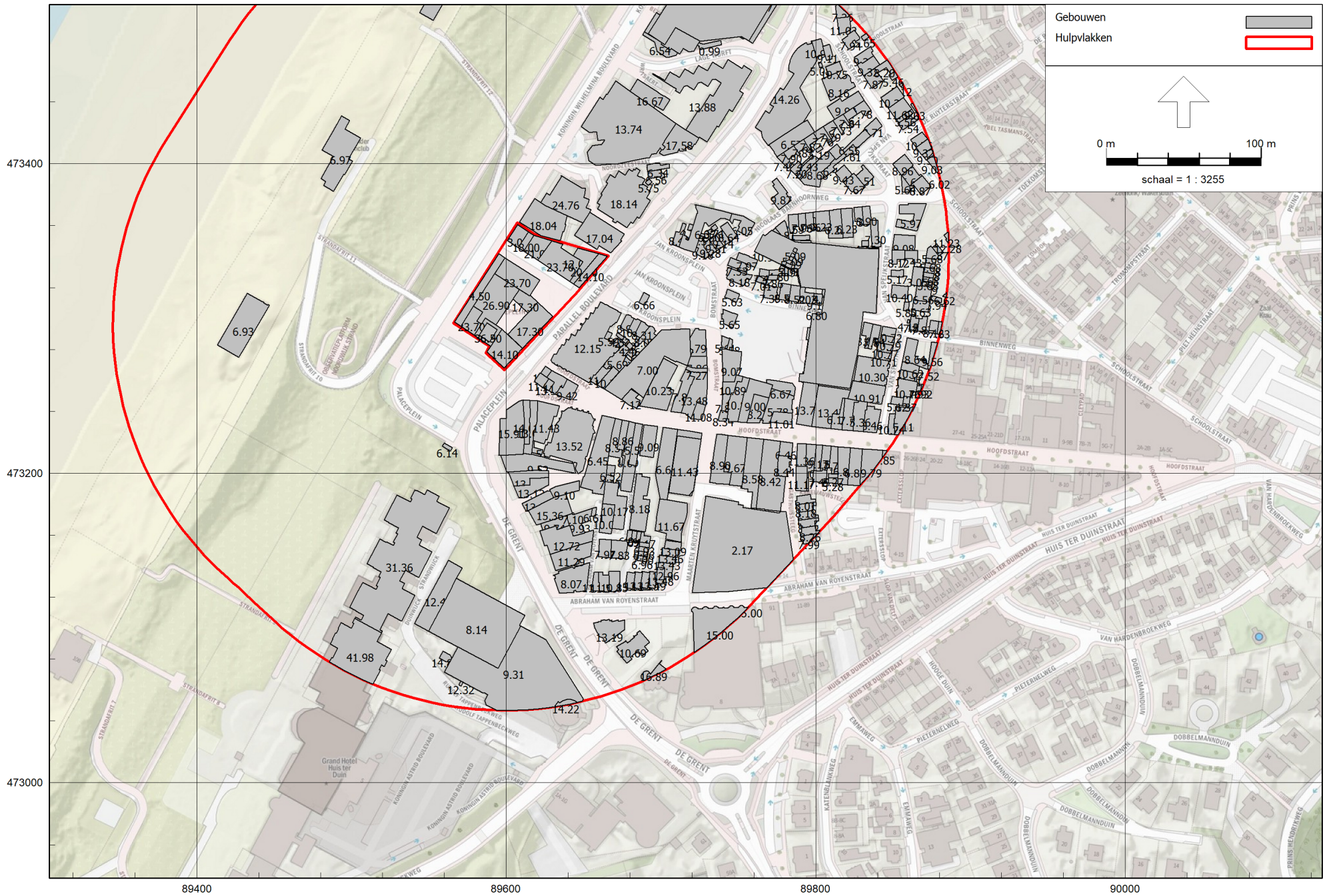


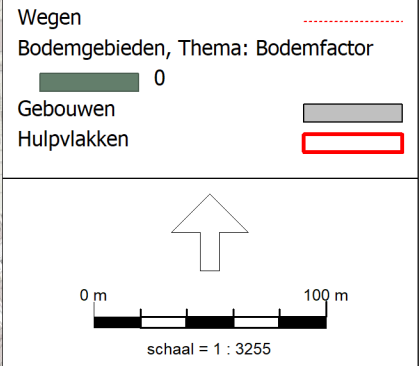
10

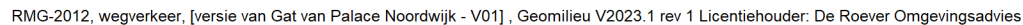


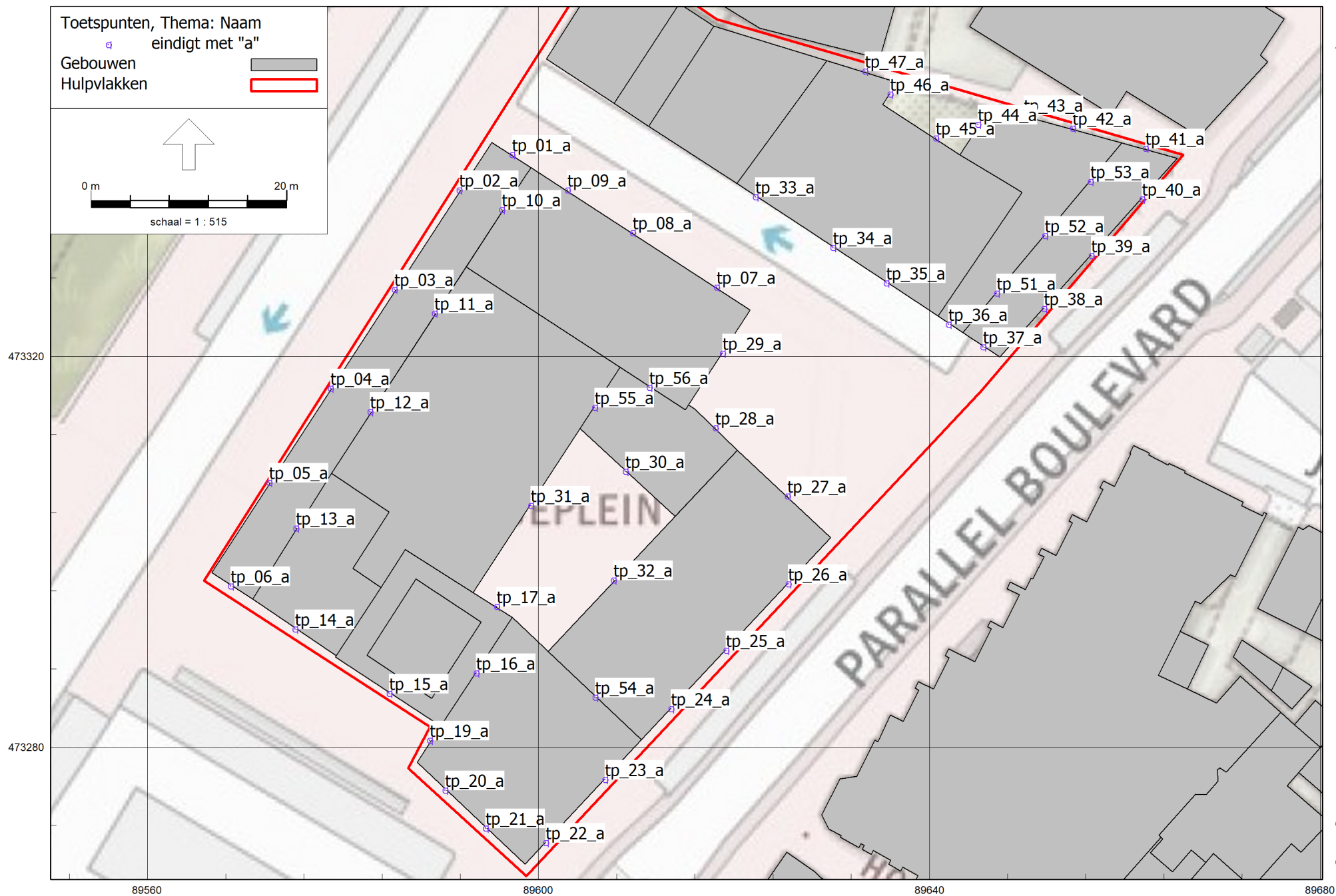
BIJLAGE II. AFBEELDING REKENMODEL

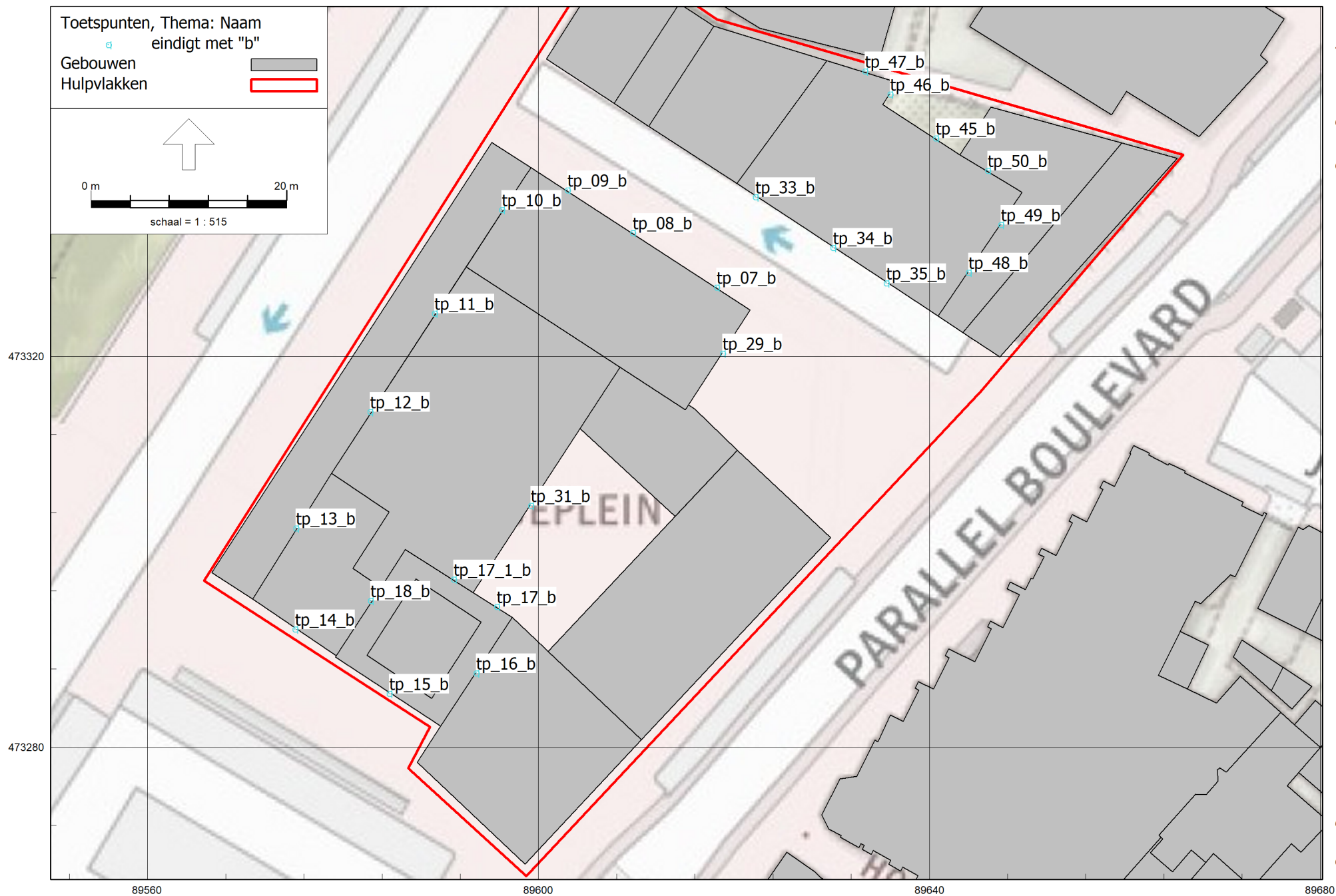


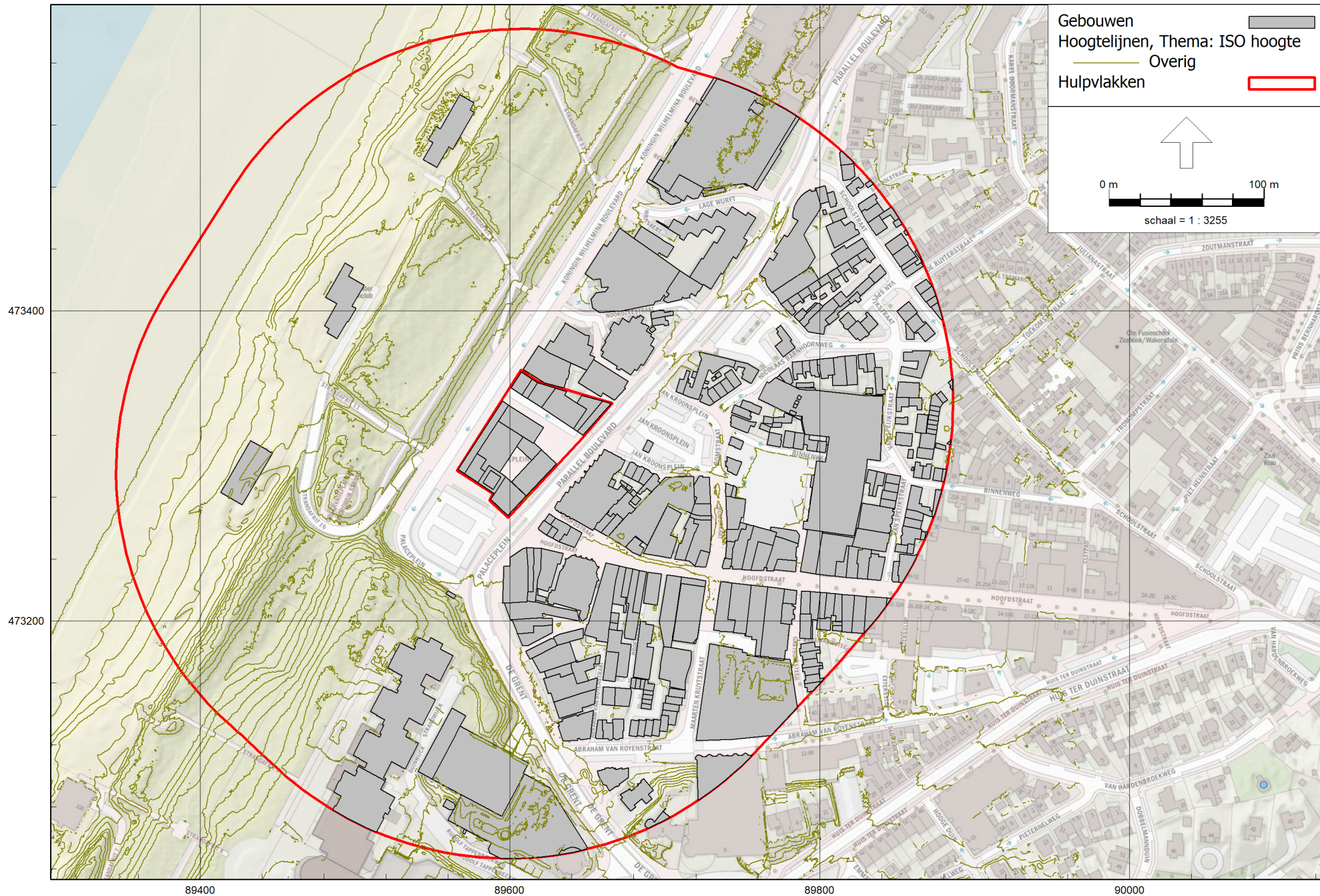












BIJLAGE III. INVOERGEGEVENS REKENMODEL

Modeleigenschappen

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: V01

Model eigenschap

Omschrijving	V01
Verantwoordelijke	De Roever
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaaï RMG-2012, wegverkeer
Aangemaakt door	j.vd.oetelaar op 5-7-2023
Laatst ingezien door	j.vd.oetelaar op 19-10-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2022.4 rev 1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Aandachtsgebied	5000
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	1.00
Openingshoek	2
Max.refl.diepte	1
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0.00; 0.00; 1.00; 2.00; 4.00; 10.00; 23.00; 58.00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3.50

Modeleigenschappen

Commentaar

Itemeigenschappen

Model: V01
 versie van Gat van Palace Noordwijk - Gat van Palace Noordwijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Groep	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl
School_03	Schoolstraat	Schoolstraat (30)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False
School_02	Schoolstraat	Schoolstraat (30)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False
School_01	Schoolstraat	Schoolstraat (30)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False
AvR_04	Abraham van Royenstraat	Abraham van Royenstraat (30)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False
AvR_03	Abraham van Royenstraat	Abraham van Royenstraat (30)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False
AvR_02	Abraham van Royenstraat	Abraham van Royenstraat (30)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False
AvR_01	Abraham van Royenstraat	Abraham van Royenstraat (30)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False
KWB_03	Koningin Wilhelmina Blvd	Koningin Wilhelmina Blvd (30)	0.00	7.00	Relatief	Verdeling	False
KWB_02	Koningin Wilhelmina Blvd	Koningin Wilhelmina Blvd (30)	0.00	7.00	Relatief	Verdeling	False
KWB_01	Koningin Wilhelmina Blvd	Koningin Wilhelmina Blvd (30)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False
KWB_05	Koningin Wilhelmina Blvd	Koningin Wilhelmina Blvd (30)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False
KWB_06	Koningin Wilhelmina Blvd	Koningin Wilhelmina Blvd (30)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False
KWB_04	Koningin Wilhelmina Blvd	Koningin Wilhelmina Blvd (30)	0.00	7.00	Relatief	Verdeling	False
Grent_04	De Grent	De Grent (50)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False
Grent_03	De Grent	De Grent (50)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False
Grent_02	De Grent	De Grent (50)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False
Grent_01	De Grent	De Grent (50)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False
PBlvrd_03	Parallel Boulevard	Parallel Boulevard (50)	0.00	6.00	Relatief	Verdeling	False
PBlvrd_04	Parallel Boulevard	Parallel Boulevard (50)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False
PBlvrd_02	Parallel Boulevard	Parallel Boulevard (50)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False
PBlvrd_01	Parallel Boulevard	Parallel Boulevard (50)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False
PBlvrd_06	Parallel Boulevard	Parallel Boulevard (50)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False
PBlvrd_07	Parallel Boulevard	Parallel Boulevard (50)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False
PBlvrd_05	Parallel Boulevard	Parallel Boulevard (50)	0.00	--	Relatief	Verdeling	False

Itemeigenschappen

Model: V01
 versie van Gat van Palace Noordwijk - Gat van Palace Noordwijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Cpl_W	Hbron	Helling	wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))
Schoo1_03	1.5	0.75	0	W9a	30	30	30	30	30	30	30
Schoo1_02	1.5	0.75	0	W9a	30	30	30	30	30	30	30
Schoo1_01	1.5	0.75	0	W9a	30	30	30	30	30	30	30
AvR_04	1.5	0.75	0	W9a	30	30	30	30	30	30	30
AvR_03	1.5	0.75	0	W9a	30	30	30	30	30	30	30
AvR_02	1.5	0.75	0	W9a	30	30	30	30	30	30	30
AvR_01	1.5	0.75	0	W9a	30	30	30	30	30	30	30
KWB_03	1.5	0.75	0	W9a	30	30	30	30	30	30	30
KWB_02	1.5	0.75	0	W9a	30	30	30	30	30	30	30
KWB_01	1.5	0.75	0	W9a	30	30	30	30	30	30	30
KWB_05	1.5	0.75	0	W9a	30	30	30	30	30	30	30
KWB_06	1.5	0.75	0	W9a	30	30	30	30	30	30	30
KWB_04	1.5	0.75	0	W9a	30	30	30	30	30	30	30
Grent_04	1.5	0.75	0	W0	50	50	50	50	50	50	50
Grent_03	1.5	0.75	0	W9a	50	50	50	50	50	50	50
Grent_02	1.5	0.75	0	W9a	50	50	50	50	50	50	50
Grent_01	1.5	0.75	0	W9a	50	50	50	50	50	50	50
PBlvrd_03	1.5	0.75	0	W0	50	50	50	50	50	50	50
PBlvrd_04	1.5	0.75	0	W0	50	50	50	50	50	50	50
PBlvrd_02	1.5	0.75	0	W0	50	50	50	50	50	50	50
PBlvrd_01	1.5	0.75	0	W0	50	50	50	50	50	50	50
PBlvrd_06	1.5	0.75	0	W0	50	50	50	50	50	50	50
PBlvrd_07	1.5	0.75	0	W0	50	50	50	50	50	50	50
PBlvrd_05	1.5	0.75	0	W0	50	50	50	50	50	50	50

Itemeigenschappen

Model: V01
 versie van Gat van Palace Noordwijk - Gat van Palace Noordwijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
Schoo1_03	30	30	1888.00	6.86	3.31	0.55	92.10	95.84	91.33	6.17	3.46	6.49
Schoo1_02	30	30	792.00	6.91	3.16	0.56	81.96	89.91	80.47	14.47	8.56	15.07
Schoo1_01	30	30	792.00	6.91	3.16	0.56	81.96	89.91	80.47	14.47	8.56	15.07
AvR_04	30	30	1420.00	6.87	3.29	0.55	90.45	95.04	89.39	6.70	3.80	7.03
AvR_03	30	30	1420.00	6.87	3.29	0.55	90.45	95.04	89.39	6.70	3.80	7.03
AvR_02	30	30	1420.00	6.87	3.29	0.55	90.45	95.04	89.39	6.70	3.80	7.03
AvR_01	30	30	1420.00	6.87	3.29	0.55	90.45	95.04	89.39	6.70	3.80	7.03
KWB_03	30	30	1900.00	7.90	0.90	0.20	94.65	94.65	94.65	3.56	3.56	3.56
KWB_02	30	30	1900.00	7.90	0.90	0.20	94.65	94.65	94.65	3.56	3.56	3.56
KWB_01	30	30	1900.00	7.90	0.90	0.20	94.65	94.65	94.65	3.56	3.56	3.56
KWB_05	30	30	1900.00	7.90	0.90	0.20	94.65	94.65	94.65	3.56	3.56	3.56
KWB_06	30	30	1900.00	7.90	0.90	0.20	94.65	94.65	94.65	3.56	3.56	3.56
KWB_04	30	30	1900.00	7.90	0.90	0.20	94.65	94.65	94.65	3.56	3.56	3.56
Grent_04	50	50	11340.00	6.70	3.66	0.62	91.08	96.52	92.37	6.88	2.27	6.73
Grent_03	50	50	9987.00	6.70	3.66	0.62	91.27	96.62	92.49	6.82	2.25	6.67
Grent_02	50	50	9987.00	6.70	3.66	0.62	91.27	96.62	92.49	6.82	2.25	6.67
Grent_01	50	50	9987.00	6.70	3.66	0.62	91.27	96.62	92.49	6.82	2.25	6.67
PBlvrd_03	50	50	6836.00	6.71	3.62	0.62	89.58	95.99	90.87	8.43	2.81	8.24
PBlvrd_04	50	50	6836.00	6.71	3.62	0.62	89.58	95.99	90.87	8.43	2.81	8.24
PBlvrd_02	50	50	6836.00	6.71	3.62	0.62	89.58	95.99	90.87	8.43	2.81	8.24
PBlvrd_01	50	50	6819.00	6.71	3.64	0.62	90.54	96.40	91.69	7.72	2.56	7.54
PBlvrd_06	50	50	9987.00	6.70	3.66	0.62	91.27	96.62	92.49	6.82	2.25	6.67
PBlvrd_07	50	50	9987.00	6.70	3.66	0.62	91.27	96.62	92.49	6.82	2.25	6.67
PBlvrd_05	50	50	6914.00	6.72	3.62	0.62	89.32	95.86	90.67	8.57	2.86	8.39

Itemeigenschappen

Model: V01
versie van Gat van Palace Noordwijk - Gat van Palace Noordwijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
School_03	1.73	0.70	2.18
School_02	3.57	1.53	4.46
School_01	3.57	1.53	4.46
AvR_04	2.85	1.17	3.58
AvR_03	2.85	1.17	3.58
AvR_02	2.85	1.17	3.58
AvR_01	2.85	1.17	3.58
KWB_03	1.80	1.80	1.80
KWB_02	1.80	1.80	1.80
KWB_01	1.80	1.80	1.80
KWB_05	1.80	1.80	1.80
KWB_06	1.80	1.80	1.80
KWB_04	1.80	1.80	1.80
Grent_04	2.04	1.21	0.91
Grent_03	1.91	1.13	0.85
Grent_02	1.91	1.13	0.85
Grent_01	1.91	1.13	0.85
PBlvrd_03	1.99	1.20	0.88
PBlvrd_04	1.99	1.20	0.88
PBlvrd_02	1.99	1.20	0.88
PBlvrd_01	1.74	1.04	0.77
PBlvrd_06	1.91	1.13	0.85
PBlvrd_07	1.91	1.13	0.85
PBlvrd_05	2.11	1.27	0.94

Itemeigenschappen

Model: V01
 versie van Gat van Palace Noordwijk - Gat van Palace Noordwijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D
tp_02_a		89591.91	473336.98	6.86	Relatief	1.50	--	--	--
tp_04_a		89578.72	473316.72	6.69	Relatief	1.50	--	--	--
tp_05_a		89572.44	473307.07	6.68	Relatief	1.50	--	--	--
tp_07_a		89618.27	473327.04	6.48	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_08_a		89609.67	473332.64	6.68	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_12_a		89582.82	473314.32	6.63	Relatief	--	6.00	9.20	12.40
tp_13_a		89575.20	473302.42	6.61	Relatief	--	6.00	9.20	12.40
tp_14_a		89575.13	473292.05	6.36	Relatief	--	6.00	9.20	12.40
tp_15_a		89584.77	473285.48	6.20	Relatief	--	6.00	9.20	12.40
tp_16_a		89593.67	473287.58	6.26	Relatief	--	--	--	--
tp_20_a		89590.48	473275.60	6.03	Relatief	--	6.00	9.20	12.40
tp_21_a		89594.62	473271.69	6.12	Relatief	--	6.00	9.20	12.40
tp_23_a		89606.82	473276.67	6.01	Relatief	--	6.00	9.20	12.40
tp_26_a		89625.57	473296.70	5.93	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_28_a		89618.13	473312.66	6.30	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_01_a		89597.34	473340.63	6.87	Relatief	1.50	--	--	--
tp_03_a		89585.29	473326.81	6.77	Relatief	1.50	--	--	--
tp_06_a		89568.53	473296.47	6.47	Relatief	1.50	--	--	--
tp_09_a		89603.00	473336.97	6.79	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_10_a		89596.29	473334.96	6.81	Relatief	--	6.00	9.20	12.40
tp_11_a		89589.39	473324.38	6.71	Relatief	--	6.00	9.20	12.40
tp_19_a		89588.92	473280.70	6.08	Relatief	--	6.00	9.20	12.40
tp_22_a		89600.77	473270.21	6.15	Relatief	--	6.00	9.20	12.40
tp_24_a		89613.58	473283.89	6.01	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_25_a		89619.20	473289.89	5.98	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_27_a		89625.51	473305.69	6.05	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_29_a		89618.86	473320.28	6.38	Relatief	--	6.00	9.20	12.40
tp_30_a		89608.92	473308.19	6.36	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_31_a		89599.24	473304.73	6.38	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_32_a		89607.72	473297.08	6.22	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_17_a		89595.77	473294.36	6.30	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_07_b		89618.27	473327.04	6.48	Relatief	22.00	--	--	--
tp_08_b		89609.67	473332.64	6.68	Relatief	22.00	--	--	--
tp_12_b		89582.82	473314.32	6.63	Relatief	22.00	25.20	--	--
tp_13_b		89575.20	473302.42	6.61	Relatief	22.00	25.20	--	--
tp_14_b		89575.13	473292.05	6.36	Relatief	22.00	25.20	--	--
tp_15_b		89584.77	473285.48	6.20	Relatief	22.00	25.20	28.40	32.40
tp_16_b		89593.67	473287.58	6.26	Relatief	22.00	25.20	28.40	32.40
tp_18_b		89582.85	473294.97	6.44	Relatief	22.00	25.20	28.40	32.40
tp_17_1_b		89591.35	473297.17	6.38	Relatief	--	--	28.40	32.40
tp_09_b		89603.00	473336.97	6.79	Relatief	22.00	--	--	--
tp_10_b		89596.29	473334.96	6.81	Relatief	22.00	--	--	--
tp_11_b		89589.39	473324.38	6.71	Relatief	22.00	25.20	--	--
tp_29_b		89618.86	473320.28	6.38	Relatief	22.00	--	--	--
tp_31_b		89599.24	473304.73	6.38	Relatief	22.00	25.20	--	--
tp_17_b		89595.77	473294.36	6.30	Relatief	22.00	25.20	--	--
tp_33_a		89622.21	473336.29	6.51	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_34_a		89630.14	473331.09	6.28	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_37_a		89645.50	473320.94	6.23	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_38_a		89651.77	473324.88	6.52	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_39_a		89656.57	473330.27	6.66	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_40_a		89661.77	473336.09	6.82	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_41_a		89662.15	473341.26	6.93	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_42_a		89654.65	473343.31	6.93	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_43_a		89649.68	473344.68	6.93	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_45_a		89640.66	473342.32	6.83	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_35_a		89635.59	473327.49	6.11	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_36_a		89641.99	473323.26	6.09	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_44_a		89644.99	473343.69	6.88	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_46_a		89636.02	473346.79	6.90	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_47_a		89633.43	473349.15	6.93	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_51_a		89646.91	473326.44	6.52	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_52_a		89651.83	473332.32	6.68	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40

Itemeigenschappen

Model: V01
 versie van Gat van Palace Noordwijk - Gat van Palace Noordwijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
tp_02_a	--	--	Ja
tp_04_a	--	--	Ja
tp_05_a	--	--	Ja
tp_07_a	15.60	18.80	Ja
tp_08_a	15.60	18.80	Ja
tp_12_a	15.60	18.80	Ja
tp_13_a	15.60	18.80	Ja
tp_14_a	15.60	18.80	Ja
tp_15_a	15.60	18.80	Ja
tp_16_a	15.60	18.80	Ja
tp_20_a	--	--	Ja
tp_21_a	--	--	Ja
tp_23_a	--	--	Ja
tp_26_a	15.60	--	Ja
tp_28_a	15.60	--	Ja
tp_01_a	--	--	Ja
tp_03_a	--	--	Ja
tp_06_a	--	--	Ja
tp_09_a	15.60	18.80	Ja
tp_10_a	15.60	18.80	Ja
tp_11_a	15.60	18.80	Ja
tp_19_a	--	--	Ja
tp_22_a	--	--	Ja
tp_24_a	15.60	--	Ja
tp_25_a	15.60	--	Ja
tp_27_a	15.60	--	Ja
tp_29_a	15.60	18.80	Ja
tp_30_a	15.60	--	Ja
tp_31_a	15.60	18.80	Ja
tp_32_a	15.60	--	Ja
tp_17_a	--	--	Ja
tp_07_b	--	--	Ja
tp_08_b	--	--	Ja
tp_12_b	--	--	Ja
tp_13_b	--	--	Ja
tp_14_b	--	--	Ja
tp_15_b	--	--	Ja
tp_16_b	--	--	Ja
tp_18_b	--	--	Ja
tp_17_1_b	--	--	Ja
tp_09_b	--	--	Ja
tp_10_b	--	--	Ja
tp_11_b	--	--	Ja
tp_29_b	--	--	Ja
tp_31_b	--	--	Ja
tp_17_b	--	--	Ja
tp_33_a	15.60	18.80	Ja
tp_34_a	15.60	18.80	Ja
tp_37_a	--	--	Ja
tp_38_a	--	--	Ja
tp_39_a	--	--	Ja
tp_40_a	--	--	Ja
tp_41_a	--	--	Ja
tp_42_a	15.20	18.80	Ja
tp_43_a	15.20	18.80	Ja
tp_45_a	15.60	18.80	Ja
tp_35_a	15.60	18.80	Ja
tp_36_a	15.20	18.80	Ja
tp_44_a	15.20	18.80	Ja
tp_46_a	15.60	18.80	Ja
tp_47_a	15.60	18.80	Ja
tp_51_a	15.20	18.80	Ja
tp_52_a	15.20	18.80	Ja

Itemeigenschappen

Model: V01
versie van Gat van Palace Noordwijk - Gat van Palace Noordwijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D
tp_53_a		89656.49	473337.88	6.83	Relatief	1.50	6.00	9.20	12.40
tp_45_b		89640.66	473342.32	6.83	Relatief	22.00	--	--	--
tp_48_b		89644.04	473328.58	6.55	Relatief	22.00	--	--	--
tp_50_b		89646.01	473338.98	6.79	Relatief	22.00	--	--	--
tp_33_b		89622.21	473336.29	6.51	Relatief	22.00	--	--	--
tp_34_b		89630.14	473331.09	6.28	Relatief	22.00	--	--	--
tp_35_b		89635.59	473327.49	6.11	Relatief	22.00	--	--	--
tp_46_b		89636.02	473346.79	6.90	Relatief	22.00	--	--	--
tp_47_b		89633.43	473349.15	6.93	Relatief	22.00	--	--	--
tp_49_b		89647.36	473333.47	6.68	Relatief	22.00	--	--	--
tp_54_a		89605.81	473285.09	6.11	Relatief	--	--	--	--
tp_55_a		89605.79	473314.76	6.47	Relatief	--	--	--	--
tp_56_a		89611.36	473316.79	6.46	Relatief	--	--	--	--

Itemeigenschappen

Model: V01
versie van Gat van Palace Noordwijk - Gat van Palace Noordwijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
tp_53_a	15.20	18.80	Ja
tp_45_b	--	--	Ja
tp_48_b	--	--	Ja
tp_50_b	--	--	Ja
tp_33_b	--	--	Ja
tp_34_b	--	--	Ja
tp_35_b	--	--	Ja
tp_46_b	--	--	Ja
tp_47_b	--	--	Ja
tp_49_b	--	--	Ja
tp_54_a	15.60	--	Ja
tp_55_a	--	18.80	Ja
tp_56_a	--	18.80	Ja

Itemeigenschappen

Model: V01
 versie van Gat van Palace Noordwijk - Gat van Palace Noordwijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.
83		89882.22	473342.58	5.67	7.00	Relatief
84		89874.56	473312.01	5.94	6.96	Relatief
85	winkelfunctie, woonfunctie	89860.08	473237.03	5.11	6.00	Relatief
86	overige gebruiksfunctie	89868.91	473255.62	4.92	6.09	Relatief
87	overige gebruiksfunctie	89867.42	473252.22	4.93	6.00	Relatief
88	winkelfunctie, woonfunctie	89827.77	473246.94	10.91	6.00	Relatief
89	winkelfunctie, woonfunctie	89830.29	473275.56	10.30	6.00	Relatief
90	woonfunctie	89830.45	473399.14	8.51	6.10	Relatief
91	woonfunctie	89831.35	473440.90	7.78	5.40	Relatief
92	winkelfunctie, woonfunctie	89850.71	473225.07	10.74	6.00	Relatief
93		89856.79	473248.66	6.37	6.00	Relatief
94	winkelfunctie, woonfunctie	89832.07	473240.86	8.46	6.00	Relatief
95	woonfunctie	89839.51	473279.20	10.71	6.16	Relatief
96	woonfunctie	89854.85	473266.87	10.71	6.23	Relatief
97	woonfunctie	89867.09	473269.11	10.62	6.36	Relatief
98	woonfunctie	89871.92	473270.49	8.64	6.42	Relatief
99	woonfunctie	89836.98	473296.56	8.04	6.06	Relatief
100	woonfunctie	89839.51	473279.20	10.77	6.16	Relatief
101	woonfunctie	89851.13	473288.05	10.79	6.48	Relatief
102	woonfunctie	89866.83	473300.08	7.88	6.86	Relatief
113	winkelfunctie, woonfunctie	89777.06	473175.44	8.42	6.00	Relatief
117	winkelfunctie	89804.43	473218.05	8.58	6.00	Relatief
118	winkelfunctie	89814.40	473199.51	7.77	5.75	Relatief
119	winkelfunctie, woonfunctie	89794.06	473188.36	8.09	6.00	Relatief
120	woonfunctie	89800.22	473218.45	9.17	6.00	Relatief
121	winkelfunctie	89814.52	473217.12	6.84	6.00	Relatief
128	winkelfunctie, woonfunctie	89788.14	473219.34	11.36	6.00	Relatief
130	winkelfunctie	89785.16	473219.68	6.46	6.00	Relatief
131	winkelfunctie	89743.24	473239.92	8.34	6.00	Relatief
132		89739.80	473251.44	7.85	6.00	Relatief
133	winkelfunctie	89753.10	473250.00	10.86	6.00	Relatief
134	woonfunctie	89748.27	473262.35	10.89	6.00	Relatief
135	winkelfunctie, woonfunctie	89764.19	473234.63	8.27	6.00	Relatief
136	winkelfunctie, woonfunctie	89777.35	473252.78	5.78	6.00	Relatief
137	winkelfunctie, woonfunctie	89784.36	473232.01	11.01	6.00	Relatief
138	winkelfunctie, woonfunctie	89769.78	473248.66	9.00	6.00	Relatief
139	woonfunctie	89767.97	473258.36	6.67	6.00	Relatief
140	overige gebruiksfunctie, winkelfunctie, woonfun	89802.12	473257.73	6.89	6.00	Relatief
141	woonfunctie	89831.52	473385.88	7.67	6.25	Relatief
142	kantoorfunctie, winkelfunctie, woonfunctie	89831.35	473440.90	9.98	5.40	Relatief
143	bijeenkomstfunctie	89629.39	473266.38	12.96	6.00	Relatief
144	bijeenkomstfunctie, logiesfunctie, winkelfuncti	89642.31	473289.90	12.15	5.48	Relatief
145	overige gebruiksfunctie	89688.78	473316.65	6.66	6.51	Relatief
146	woonfunctie	89654.55	473259.43	11.29	5.85	Relatief
147	bijeenkomstfunctie	89673.94	473264.80	5.69	5.38	Relatief
148	woonfunctie	89678.50	473291.78	8.90	6.00	Relatief
149	woonfunctie	89682.61	473300.09	10.52	6.10	Relatief
150	woonfunctie	89691.27	473283.11	8.06	6.00	Relatief
151	woonfunctie	89686.54	473287.67	8.31	6.00	Relatief
152	woonfunctie	89707.41	473348.69	8.44	6.81	Relatief
153	woonfunctie	89724.34	473350.51	9.16	6.59	Relatief
154	woonfunctie	89736.04	473343.89	9.28	6.16	Relatief
155	winkelfunctie	89749.72	473302.51	5.65	6.00	Relatief
156	winkelfunctie	89742.36	473280.22	5.61	6.00	Relatief
157	woonfunctie	89740.42	473346.92	9.51	6.23	Relatief
158	woonfunctie	89744.85	473349.99	9.14	6.24	Relatief
5		89617.82	473216.88	5.51	6.95	Relatief
159	winkelfunctie	89750.66	473315.38	5.63	6.00	Relatief
160	woonfunctie	89743.36	473332.99	8.18	6.00	Relatief
161	woonfunctie	89766.36	473316.08	7.39	6.00	Relatief
162	woonfunctie	89744.97	473339.40	7.53	6.00	Relatief
11	bijeenkomstfunctie, woonfunctie	89666.04	473211.20	6.45	6.77	Relatief
12	winkelfunctie, woonfunctie	89679.26	473233.55	8.69	6.16	Relatief

Itemeigenschappen

Model: V01
versie van Gat van Palace Noordwijk - Gat van Palace Noordwijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Cp	Refl. 63	Refl. 8k
83	0 dB	0.80	0.80
84	0 dB	0.80	0.80
85	0 dB	0.80	0.80
86	0 dB	0.80	0.80
87	0 dB	0.80	0.80
88	0 dB	0.80	0.80
89	0 dB	0.80	0.80
90	0 dB	0.80	0.80
91	0 dB	0.80	0.80
92	0 dB	0.80	0.80
93	0 dB	0.80	0.80
94	0 dB	0.80	0.80
95	0 dB	0.80	0.80
96	0 dB	0.80	0.80
97	0 dB	0.80	0.80
98	0 dB	0.80	0.80
99	0 dB	0.80	0.80
100	0 dB	0.80	0.80
101	0 dB	0.80	0.80
102	0 dB	0.80	0.80
113	0 dB	0.80	0.80
117	0 dB	0.80	0.80
118	0 dB	0.80	0.80
119	0 dB	0.80	0.80
120	0 dB	0.80	0.80
121	0 dB	0.80	0.80
128	0 dB	0.80	0.80
130	0 dB	0.80	0.80
131	0 dB	0.80	0.80
132	0 dB	0.80	0.80
133	0 dB	0.80	0.80
134	0 dB	0.80	0.80
135	0 dB	0.80	0.80
136	0 dB	0.80	0.80
137	0 dB	0.80	0.80
138	0 dB	0.80	0.80
139	0 dB	0.80	0.80
140	0 dB	0.80	0.80
141	0 dB	0.80	0.80
142	0 dB	0.80	0.80
143	0 dB	0.80	0.80
144	0 dB	0.80	0.80
145	0 dB	0.80	0.80
146	0 dB	0.80	0.80
147	0 dB	0.80	0.80
148	0 dB	0.80	0.80
149	0 dB	0.80	0.80
150	0 dB	0.80	0.80
151	0 dB	0.80	0.80
152	0 dB	0.80	0.80
153	0 dB	0.80	0.80
154	0 dB	0.80	0.80
155	0 dB	0.80	0.80
156	0 dB	0.80	0.80
157	0 dB	0.80	0.80
158	0 dB	0.80	0.80
5	0 dB	0.80	0.80
159	0 dB	0.80	0.80
160	0 dB	0.80	0.80
161	0 dB	0.80	0.80
162	0 dB	0.80	0.80
11	0 dB	0.80	0.80
12	0 dB	0.80	0.80

Itemeigenschappen

Model: V01
 versie van Gat van Palace Noordwijk - Gat van Palace Noordwijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.
13	winkelfunctie	89683.68	473204.88	5.57	6.95	Relatief
14	winkelfunctie, woonfunctie	89708.47	473212.97	6.64	6.00	Relatief
248		89856.91	473449.84	5.12	5.77	Relatief
163	woonfunctie	89760.63	473361.84	6.05	6.00	Relatief
164	woonfunctie	89739.80	473357.19	8.64	6.44	Relatief
165	woonfunctie	89768.46	473325.21	7.01	6.00	Relatief
166	woonfunctie	89774.74	473390.79	9.87	6.00	Relatief
167	industriefunctie, winkelfunctie, woonfunctie	89791.93	473426.75	6.57	6.00	Relatief
168	kantoorfunctie, woonfunctie	89769.14	473412.01	14.26	6.00	Relatief
169	winkelfunctie, woonfunctie	89787.50	473231.92	13.78	6.00	Relatief
170	winkelfunctie	89797.44	473230.28	13.47	6.00	Relatief
171	winkelfunctie, woonfunctie	89809.70	473228.86	6.15	6.00	Relatief
172	winkelfunctie, woonfunctie	89816.92	473228.15	7.79	6.00	Relatief
173	woonfunctie	89797.81	473309.42	9.19	6.00	Relatief
174	woonfunctie	89793.48	473323.40	8.03	6.25	Relatief
175	woonfunctie	89782.58	473311.51	8.57	6.00	Relatief
176	woonfunctie	89789.85	473316.36	8.52	6.08	Relatief
177	woonfunctie	89807.97	473358.63	6.22	6.96	Relatief
178	woonfunctie	89843.33	473295.03	10.72	6.26	Relatief
179	woonfunctie	89833.78	473280.69	7.84	6.08	Relatief
180	industriefunctie, winkelfunctie	89862.26	473305.64	5.63	6.65	Relatief
181	woonfunctie	89849.31	473321.94	10.40	6.05	Relatief
182		89848.92	473331.44	5.17	6.00	Relatief
183	woonfunctie	89842.17	473346.25	7.30	6.00	Relatief
184	winkelfunctie	89851.05	473354.27	9.08	6.00	Relatief
15	winkelfunctie, woonfunctie	89743.35	473224.46	9.67	6.00	Relatief
16	winkelfunctie, woonfunctie	89766.46	473221.94	8.58	6.00	Relatief
17	winkelfunctie, woonfunctie	89710.76	473228.34	11.43	6.00	Relatief
43	winkelfunctie, woonfunctie	89688.92	473231.52	9.09	6.00	Relatief
185	woonfunctie	89857.52	473339.02	7.43	6.54	Relatief
44	winkelfunctie, woonfunctie	89674.95	473215.08	8.54	6.62	Relatief
45	bijeenkomstfunctie	89628.08	473210.31	13.52	7.21	Relatief
46	bijeenkomstfunctie	89824.15	473227.55	5.36	5.82	Relatief
47	woonfunctie	89829.75	473372.18	9.33	6.06	Relatief
186	woonfunctie	89866.83	473300.08	7.87	6.86	Relatief
187	woonfunctie	89872.91	473291.05	8.12	6.83	Relatief
188	woonfunctie	89881.17	473294.85	7.63	6.96	Relatief
48		89859.17	473297.31	4.13	6.68	Relatief
49		89860.50	473310.50	5.80	6.50	Relatief
50		89681.23	473281.43	7.60	6.00	Relatief
51		89666.39	473285.94	5.59	5.11	Relatief
52		89677.08	473283.89	4.50	6.00	Relatief
189	woonfunctie	89877.90	473281.53	9.56	6.67	Relatief
190	overige gebruiksfunctie	89872.91	473265.97	7.52	6.33	Relatief
53		89671.99	473290.99	4.52	5.90	Relatief
54		89744.27	473287.24	5.58	6.00	Relatief
55		89777.59	473334.48	4.80	6.00	Relatief
56		89769.86	473328.24	7.47	6.00	Relatief
57		89775.48	473327.91	2.86	6.00	Relatief
58		89731.95	473357.85	4.50	6.67	Relatief
59		89719.65	473356.54	4.73	6.85	Relatief
60		89732.18	473358.87	6.71	6.67	Relatief
61		89787.92	473329.43	4.98	6.19	Relatief
62		89795.81	473353.95	7.41	6.66	Relatief
63		89818.34	473407.00	4.61	5.89	Relatief
64		89801.75	473464.92	5.08	5.19	Relatief
65		89789.00	473323.54	4.97	6.14	Relatief
66		89725.90	473355.26	4.51	6.69	Relatief
67	bijeenkomstfunctie, winkelfunctie, woonfunctie	89610.72	473247.31	15.91	6.47	Relatief
68	winkelfunctie, woonfunctie	89610.72	473247.31	14.00	6.47	Relatief
69	bijeenkomstfunctie, woonfunctie	89614.98	473247.14	13.05	6.43	Relatief
72	bijeenkomstfunctie, woonfunctie	89622.29	473264.74	11.62	6.07	Relatief
70	winkelfunctie, woonfunctie	89618.16	473220.81	11.43	6.88	Relatief

Itemeigenschappen

Model: V01
versie van Gat van Palace Noordwijk - Gat van Palace Noordwijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Cp	Refl. 63	Refl. 8k
13	0 dB	0.80	0.80
14	0 dB	0.80	0.80
248	0 dB	0.80	0.80
163	0 dB	0.80	0.80
164	0 dB	0.80	0.80
165	0 dB	0.80	0.80
166	0 dB	0.80	0.80
167	0 dB	0.80	0.80
168	0 dB	0.80	0.80
169	0 dB	0.80	0.80
170	0 dB	0.80	0.80
171	0 dB	0.80	0.80
172	0 dB	0.80	0.80
173	0 dB	0.80	0.80
174	0 dB	0.80	0.80
175	0 dB	0.80	0.80
176	0 dB	0.80	0.80
177	0 dB	0.80	0.80
178	0 dB	0.80	0.80
179	0 dB	0.80	0.80
180	0 dB	0.80	0.80
181	0 dB	0.80	0.80
182	0 dB	0.80	0.80
183	0 dB	0.80	0.80
184	0 dB	0.80	0.80
15	0 dB	0.80	0.80
16	0 dB	0.80	0.80
17	0 dB	0.80	0.80
43	0 dB	0.80	0.80
185	0 dB	0.80	0.80
44	0 dB	0.80	0.80
45	0 dB	0.80	0.80
46	0 dB	0.80	0.80
47	0 dB	0.80	0.80
186	0 dB	0.80	0.80
187	0 dB	0.80	0.80
188	0 dB	0.80	0.80
48	0 dB	0.80	0.80
49	0 dB	0.80	0.80
50	0 dB	0.80	0.80
51	0 dB	0.80	0.80
52	0 dB	0.80	0.80
189	0 dB	0.80	0.80
190	0 dB	0.80	0.80
53	0 dB	0.80	0.80
54	0 dB	0.80	0.80
55	0 dB	0.80	0.80
56	0 dB	0.80	0.80
57	0 dB	0.80	0.80
58	0 dB	0.80	0.80
59	0 dB	0.80	0.80
60	0 dB	0.80	0.80
61	0 dB	0.80	0.80
62	0 dB	0.80	0.80
63	0 dB	0.80	0.80
64	0 dB	0.80	0.80
65	0 dB	0.80	0.80
66	0 dB	0.80	0.80
67	0 dB	0.80	0.80
68	0 dB	0.80	0.80
69	0 dB	0.80	0.80
72	0 dB	0.80	0.80
70	0 dB	0.80	0.80

Itemeigenschappen

Model: V01
 versie van Gat van Palace Noordwijk - Gat van Palace Noordwijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.
71	winkelfunctie	89674.96	473234.50	8.86	6.19	Relatief
73	bijeenkomstfunctie	89623.54	473255.40	13.50	6.21	Relatief
74	winkelfunctie, woonfunctie	89639.42	473260.94	11.19	6.00	Relatief
75	bijeenkomstfunctie, woonfunctie	89673.02	473265.61	10.71	5.36	Relatief
76	winkelfunctie, woonfunctie	89704.92	473258.48	10.23	6.00	Relatief
77	bijeenkomstfunctie, winkelfunctie, woonfunctie	89719.12	473275.37	8.79	5.91	Relatief
191	woonfunctie	89885.78	473349.87	11.23	7.00	Relatief
192	woonfunctie	89885.80	473349.40	12.28	7.00	Relatief
78	bijeenkomstfunctie	89685.54	473251.03	7.12	6.00	Relatief
79	winkelfunctie, woonfunctie	89712.98	473239.09	7.83	6.00	Relatief
80	winkelfunctie, woonfunctie	89719.54	473257.16	13.48	6.00	Relatief
204	winkelfunctie	89867.67	473393.07	5.68	6.51	Relatief
193	overige gebruiksfunctie	89877.27	473335.05	5.68	7.00	Relatief
194	overige gebruiksfunctie	89876.82	473332.08	5.68	7.00	Relatief
195	overige gebruiksfunctie	89884.51	473315.16	6.62	7.00	Relatief
196	overige gebruiksfunctie	89875.46	473323.18	5.69	6.88	Relatief
197	overige gebruiksfunctie	89868.58	473321.17	6.56	6.65	Relatief
198	overige gebruiksfunctie	89875.91	473326.15	5.68	6.99	Relatief
199	overige gebruiksfunctie	89869.94	473330.09	5.68	6.96	Relatief
200	overige gebruiksfunctie	89870.84	473336.02	5.68	7.00	Relatief
201	bijeenkomstfunctie, woonfunctie	89853.86	473394.58	8.96	6.37	Relatief
202	woonfunctie	89855.16	473392.97	5.64	6.42	Relatief
203	winkelfunctie	89860.62	473385.74	8.87	6.64	Relatief
205	woonfunctie	89835.96	473363.47	8.90	6.08	Relatief
206	woonfunctie	89838.37	473429.29	8.71	5.62	Relatief
207	woonfunctie	89817.70	473352.25	6.23	6.52	Relatief
208	woonfunctie	89779.11	473407.18	7.49	6.00	Relatief
209	woonfunctie	89779.11	473407.18	7.90	6.00	Relatief
210	woonfunctie	89792.04	473415.72	7.83	6.00	Relatief
211	woonfunctie	89792.04	473415.72	7.87	6.00	Relatief
212	woonfunctie	89799.37	473420.56	7.76	6.00	Relatief
213	woonfunctie	89801.73	473403.15	6.23	6.00	Relatief
214	woonfunctie	89804.84	473424.02	7.79	5.76	Relatief
232	woonfunctie	89840.10	473458.85	7.87	5.59	Relatief
233	woonfunctie	89865.61	473430.57	7.54	5.73	Relatief
234	woonfunctie	89872.37	473415.96	10.76	6.00	Relatief
235	winkelfunctie	89853.35	473426.23	5.56	5.74	Relatief
236	woonfunctie	89846.85	473436.04	10.37	5.55	Relatief
237	bijeenkomstfunctie, woonfunctie	89846.92	473435.95	11.62	5.56	Relatief
238	woonfunctie	89864.51	473435.39	9.03	5.70	Relatief
215	woonfunctie	89812.26	473428.72	7.73	5.51	Relatief
216	woonfunctie	89819.55	473410.95	6.55	5.83	Relatief
217	woonfunctie	89817.64	473432.14	7.84	5.48	Relatief
239	winkelfunctie, woonfunctie	89874.76	473409.95	9.50	6.16	Relatief
240	winkelfunctie, woonfunctie	89876.82	473403.41	9.03	6.33	Relatief
241	woonfunctie	89880.26	473390.42	6.02	6.61	Relatief
218	woonfunctie	89825.28	473449.84	8.16	5.23	Relatief
219	industriefunctie, winkelfunctie, woonfunctie	89808.32	473408.39	8.68	5.94	Relatief
220	woonfunctie	89806.18	473391.17	6.40	6.12	Relatief
221	woonfunctie	89823.63	473393.11	9.43	6.19	Relatief
222	woonfunctie	89788.87	473401.83	7.20	6.00	Relatief
223	woonfunctie	89808.59	473369.83	9.23	6.68	Relatief
242	woonfunctie	89874.72	473410.07	9.32	6.15	Relatief
224	woonfunctie	89782.13	473366.99	8.59	6.11	Relatief
225	woonfunctie	89798.22	473368.63	7.96	6.62	Relatief
226	woonfunctie	89793.13	473368.11	7.98	6.46	Relatief
227	woonfunctie	89805.98	473470.62	10.97	5.14	Relatief
228	woonfunctie	89804.69	473475.98	9.11	5.27	Relatief
229	woonfunctie	89808.74	473456.77	10.75	5.04	Relatief
230		89677.37	473282.31	4.46	6.00	Relatief
231		89879.59	473340.45	5.68	7.00	Relatief
246	woonfunctie	89826.76	473464.10	9.27	5.42	Relatief
247	woonfunctie	89837.42	473469.82	9.32	5.70	Relatief

Itemeigenschappen

Model: V01
versie van Gat van Palace Noordwijk - Gat van Palace Noordwijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Cp	Refl. 63	Refl. 8k
71	0 dB	0.80	0.80
73	0 dB	0.80	0.80
74	0 dB	0.80	0.80
75	0 dB	0.80	0.80
76	0 dB	0.80	0.80
77	0 dB	0.80	0.80
191	0 dB	0.80	0.80
192	0 dB	0.80	0.80
78	0 dB	0.80	0.80
79	0 dB	0.80	0.80
80	0 dB	0.80	0.80
204	0 dB	0.80	0.80
193	0 dB	0.80	0.80
194	0 dB	0.80	0.80
195	0 dB	0.80	0.80
196	0 dB	0.80	0.80
197	0 dB	0.80	0.80
198	0 dB	0.80	0.80
199	0 dB	0.80	0.80
200	0 dB	0.80	0.80
201	0 dB	0.80	0.80
202	0 dB	0.80	0.80
203	0 dB	0.80	0.80
205	0 dB	0.80	0.80
206	0 dB	0.80	0.80
207	0 dB	0.80	0.80
208	0 dB	0.80	0.80
209	0 dB	0.80	0.80
210	0 dB	0.80	0.80
211	0 dB	0.80	0.80
212	0 dB	0.80	0.80
213	0 dB	0.80	0.80
214	0 dB	0.80	0.80
232	0 dB	0.80	0.80
233	0 dB	0.80	0.80
234	0 dB	0.80	0.80
235	0 dB	0.80	0.80
236	0 dB	0.80	0.80
237	0 dB	0.80	0.80
238	0 dB	0.80	0.80
215	0 dB	0.80	0.80
216	0 dB	0.80	0.80
217	0 dB	0.80	0.80
239	0 dB	0.80	0.80
240	0 dB	0.80	0.80
241	0 dB	0.80	0.80
218	0 dB	0.80	0.80
219	0 dB	0.80	0.80
220	0 dB	0.80	0.80
221	0 dB	0.80	0.80
222	0 dB	0.80	0.80
223	0 dB	0.80	0.80
242	0 dB	0.80	0.80
224	0 dB	0.80	0.80
225	0 dB	0.80	0.80
226	0 dB	0.80	0.80
227	0 dB	0.80	0.80
228	0 dB	0.80	0.80
229	0 dB	0.80	0.80
230	0 dB	0.80	0.80
231	0 dB	0.80	0.80
246	0 dB	0.80	0.80
247	0 dB	0.80	0.80

Itemeigenschappen

Model: V01
 versie van Gat van Palace Noordwijk - Gat van Palace Noordwijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.
250		89851.17	473459.35	5.46	5.81	Relatief
251		89847.38	473465.07	8.20	5.82	Relatief
288	woonfunctie	89824.03	473305.57	11.20	6.00	Relatief
289	winkelfunctie, woonfunctie	89631.96	473250.94	9.42	6.20	Relatief
260	bijeenkomstfunctie, woonfunctie	89622.24	473375.02	18.04	7.00	Relatief
261	bijeenkomstfunctie, woonfunctie	89622.24	473375.02	24.76	7.00	Relatief
263	logiesfunctie	89660.62	473442.99	13.74	7.02	Relatief
264	woonfunctie	89716.09	473421.98	17.58	6.49	Relatief
265	bijeenkomstfunctie	89695.37	473436.10	16.67	7.07	Relatief
266	overige gebruiksfunctie, woonfunctie	89663.78	473384.60	18.14	7.00	Relatief
267	woonfunctie	89699.99	473396.52	6.56	7.00	Relatief
269	bijeenkomstfunctie, overige gebruiksfunctie, wo	89734.03	473549.81	19.49	8.00	Relatief
271		89710.72	473471.90	6.54	7.23	Relatief
272		89692.16	473390.27	5.75	7.00	Relatief
290	bijeenkomstfunctie	89505.82	473416.74	6.97	6.43	Relatief
274	winkelfunctie, woonfunctie	89852.16	473359.33	5.97	6.20	Relatief
315	logiesfunctie, woonfunctie	89868.41	473321.18	3.05	6.64	Relatief
275	woonfunctie	89716.09	473421.98	13.88	6.49	Relatief
276	bijeenkomstfunctie	89714.94	473356.45	6.37	6.91	Relatief
277		89798.54	473405.03	4.43	6.00	Relatief
278		89799.80	473409.15	5.19	6.00	Relatief
309		89804.27	473313.60	4.79	6.00	Relatief
310		89829.85	473346.58	4.47	6.00	Relatief
312	kantoorfunctie, winkelfunctie, woonfunctie	89709.58	473271.86	7.00	6.00	Relatief
313	woonfunctie	89857.52	473339.02	8.12	6.54	Relatief
293	woonfunctie	89779.77	473363.45	10.81	6.06	Relatief
294	woonfunctie	89779.69	473351.66	11.33	6.16	Relatief
295	woonfunctie	89776.66	473349.12	12.00	6.08	Relatief
296	woonfunctie	89764.80	473348.41	10.95	6.00	Relatief
284	bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie, overige geb	89649.45	473361.85	17.04	7.00	Relatief
291	woonfunctie	89748.59	473337.98	7.97	6.00	Relatief
292	woonfunctie	89691.39	473394.97	6.34	7.00	Relatief
303	overige gebruiksfunctie	89781.90	473332.73	6.80	6.08	Relatief
316	bijeenkomstfunctie	89430.18	473279.95	6.93	4.42	Relatief
297		89786.40	473345.75	5.09	6.41	Relatief
298		89783.66	473340.33	5.09	6.22	Relatief
299		89783.66	473340.33	5.09	6.22	Relatief
300		89783.78	473332.23	5.03	6.12	Relatief
283	winkelfunctie, woonfunctie	89739.29	473280.09	9.07	6.00	Relatief
286	woonfunctie	89718.36	473268.89	7.86	6.00	Relatief
10	bijeenkomstfunctie, overige gebruiksfunctie, wo	89600.75	473200.73	9.52	7.59	Relatief
314	overige gebruiksfunctie	89565.09	473216.48	6.14	8.01	Relatief
126	industriefunctie, winkelfunctie	89780.50	473197.91	8.44	6.00	Relatief
301	winkelfunctie, woonfunctie	89729.00	473244.15	11.08	6.00	Relatief
285	woonfunctie	89729.95	473268.08	7.27	6.00	Relatief
302	winkelfunctie, woonfunctie	89735.69	473193.56	8.90	6.00	Relatief
305	overige gebruiksfunctie	89725.88	473221.92	11.43	6.00	Relatief
268	woonfunctie	89777.73	473530.10	15.27	7.09	Relatief
270		89724.76	473475.90	0.99	6.03	Relatief
304	overige gebruiksfunctie	89734.03	473549.81	12.50	8.00	Relatief
306	bijeenkomstfunctie	89552.90	473492.66	5.72	6.00	Relatief
249		89834.54	473481.96	5.65	5.89	Relatief
243	woonfunctie	89816.12	473501.40	7.26	5.34	Relatief
244	woonfunctie	89814.85	473484.27	11.02	5.09	Relatief
245	woonfunctie	89827.92	473482.14	7.94	5.72	Relatief
287	woonfunctie	89860.92	473249.22	10.76	6.00	Relatief
307	winkelfunctie	89849.28	473249.91	5.12	6.00	Relatief
253	woonfunctie	89502.18	473106.14	31.36	17.85	Relatief
103	bijeenkomstfunctie	89600.75	473200.73	13.83	7.59	Relatief
104	bijeenkomstfunctie, woonfunctie	89622.20	473196.82	13.12	8.00	Relatief
105	bijeenkomstfunctie, woonfunctie	89640.62	473166.23	9.74	8.00	Relatief
106		89642.67	473174.16	9.93	8.00	Relatief
107	bijeenkomstfunctie, woonfunctie	89614.26	473176.11	13.48	8.00	Relatief

Itemeigenschappen

Model: V01
versie van Gat van Palace Noordwijk - Gat van Palace Noordwijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Cp	Refl. 63	Refl. 8k
250	0 dB	0.80	0.80
251	0 dB	0.80	0.80
288	0 dB	0.80	0.80
289	0 dB	0.80	0.80
260	0 dB	0.80	0.80
261	0 dB	0.80	0.80
263	0 dB	0.80	0.80
264	0 dB	0.80	0.80
265	0 dB	0.80	0.80
266	0 dB	0.80	0.80
267	0 dB	0.80	0.80
269	0 dB	0.80	0.80
271	0 dB	0.80	0.80
272	0 dB	0.80	0.80
290	0 dB	0.80	0.80
274	0 dB	0.80	0.80
315	0 dB	0.80	0.80
275	0 dB	0.80	0.80
276	0 dB	0.80	0.80
277	0 dB	0.80	0.80
278	0 dB	0.80	0.80
309	0 dB	0.80	0.80
310	0 dB	0.80	0.80
312	0 dB	0.80	0.80
313	0 dB	0.80	0.80
293	0 dB	0.80	0.80
294	0 dB	0.80	0.80
295	0 dB	0.80	0.80
296	0 dB	0.80	0.80
284	0 dB	0.80	0.80
291	0 dB	0.80	0.80
292	0 dB	0.80	0.80
303	0 dB	0.80	0.80
316	0 dB	0.80	0.80
297	0 dB	0.80	0.80
298	0 dB	0.80	0.80
299	0 dB	0.80	0.80
300	0 dB	0.80	0.80
283	0 dB	0.80	0.80
286	0 dB	0.80	0.80
10	0 dB	0.80	0.80
314	0 dB	0.80	0.80
126	0 dB	0.80	0.80
301	0 dB	0.80	0.80
285	0 dB	0.80	0.80
302	0 dB	0.80	0.80
305	0 dB	0.80	0.80
268	0 dB	0.80	0.80
270	0 dB	0.80	0.80
304	0 dB	0.80	0.80
306	0 dB	0.80	0.80
249	0 dB	0.80	0.80
243	0 dB	0.80	0.80
244	0 dB	0.80	0.80
245	0 dB	0.80	0.80
287	0 dB	0.80	0.80
307	0 dB	0.80	0.80
253	0 dB	0.80	0.80
103	0 dB	0.80	0.80
104	0 dB	0.80	0.80
105	0 dB	0.80	0.80
106	0 dB	0.80	0.80
107	0 dB	0.80	0.80

Itemeigenschappen

Model: V01
 versie van Gat van Palace Noordwijk - Gat van Palace Noordwijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.
108	bijeenkomstfunctie, woonfunctie	89614.26	473176.11	15.36	8.00	Relatief
109	overige gebruiksfunctie, woonfunctie	89630.47	473184.27	9.10	8.00	Relatief
110	overige gebruiksfunctie, woonfunctie	89660.01	473162.62	10.01	8.00	Relatief
111		89679.57	473163.80	8.18	7.48	Relatief
112	winkelfunctie, woonfunctie	89716.83	473180.72	11.67	6.05	Relatief
1		89664.01	473194.77	7.60	7.24	Relatief
2		89669.69	473198.39	6.52	7.13	Relatief
3		89654.93	473172.41	6.61	8.00	Relatief
4		89642.60	473174.38	7.10	8.00	Relatief
9	logiesfunctie	89756.67	473113.69	15.00	7.00	Relatief
9	logiesfunctie	89754.46	473111.40	15.00	7.66	Relatief
20	bijeenkomstfunctie	89653.92	473142.37	8.07	8.00	Relatief
21	bijeenkomstfunctie, kantoorfunctie, woonfunctie	89659.68	473136.00	11.19	8.00	Relatief
22	woonfunctie	89666.25	473133.99	11.58	7.91	Relatief
23	woonfunctie	89673.12	473124.23	10.85	7.56	Relatief
24	woonfunctie	89676.88	473126.03	13.01	7.49	Relatief
25	woonfunctie	89683.53	473136.29	13.45	7.54	Relatief
26	woonfunctie	89691.52	473126.26	13.50	7.09	Relatief
27	overige gebruiksfunctie	89683.78	473156.14	6.94	7.45	Relatief
28	overige gebruiksfunctie	89680.77	473156.56	6.94	7.53	Relatief
29	overige gebruiksfunctie	89686.35	473155.79	6.96	7.38	Relatief
30	overige gebruiksfunctie	89687.27	473162.21	7.17	7.26	Relatief
31	overige gebruiksfunctie	89691.29	473146.07	6.96	7.30	Relatief
32	overige gebruiksfunctie	89691.74	473149.01	7.00	7.27	Relatief
33	overige gebruiksfunctie	89692.19	473151.96	6.96	7.25	Relatief
34	overige gebruiksfunctie	89685.93	473152.83	6.93	7.44	Relatief
37	woonfunctie	89691.52	473126.26	13.49	7.09	Relatief
38	woonfunctie	89697.24	473135.96	13.48	7.12	Relatief
39	woonfunctie	89698.50	473142.74	12.96	7.06	Relatief
40	woonfunctie	89698.50	473142.74	13.43	7.06	Relatief
41	woonfunctie	89700.21	473147.08	13.46	7.00	Relatief
42	woonfunctie	89702.15	473151.65	13.09	7.00	Relatief
18	bijeenkomstfunctie	89628.45	473147.64	11.29	8.00	Relatief
19	bijeenkomstfunctie, woonfunctie	89628.45	473147.64	12.72	8.00	Relatief
258	kantoorfunctie, woonfunctie	89549.72	473097.94	12.41	13.14	Relatief
311	industriefunctie, winkelfunctie	89675.67	473164.17	10.17	7.58	Relatief
280	overige gebruiksfunctie	89594.66	473073.96	8.14	13.00	Relatief
281	overige gebruiksfunctie	89667.56	473145.49	7.83	8.00	Relatief
282	overige gebruiksfunctie	89660.35	473157.52	7.97	8.00	Relatief
317	overige gebruiksfunctie, winkelfunctie, woonfun	89768.30	473126.00	2.17	6.73	Relatief
114	winkelfunctie	89828.30	473191.92	6.83	5.05	Relatief
115	woonfunctie	89795.32	473154.82	7.99	6.92	Relatief
116	industriefunctie, winkelfunctie	89798.50	473200.60	7.49	6.00	Relatief
122	woonfunctie	89801.67	473171.45	8.22	6.38	Relatief
123	woonfunctie	89787.22	473179.62	8.18	6.00	Relatief
124	woonfunctie	89788.73	473169.56	8.12	6.22	Relatief
125	woonfunctie	89801.21	473161.10	8.26	6.75	Relatief
127	winkelfunctie, woonfunctie	89787.48	473204.75	11.17	6.00	Relatief
129	woonfunctie	89800.14	473181.50	8.01	6.00	Relatief
6	overige gebruiksfunctie	89814.35	473197.00	5.28	5.71	Relatief
7		89808.25	473197.32	5.27	6.00	Relatief
8	woonfunctie	89699.34	473071.16	16.89	13.83	Relatief
35	bijeenkomstfunctie	89685.16	473085.31	10.69	10.84	Relatief
36	kantoorfunctie, woonfunctie	89656.50	473103.17	13.19	7.94	Relatief
81	winkelfunctie, woonfunctie	89845.69	473213.69	7.85	6.00	Relatief
82	kantoorfunctie, winkelfunctie	89841.64	473208.15	9.79	5.86	Relatief
273		89758.04	473536.30	20.31	8.00	Relatief
252	woonfunctie	89513.66	473063.94	41.98	18.00	Relatief
254		89594.11	473062.29	5.64	13.00	Relatief
255		89570.76	473062.52	12.32	14.81	Relatief
256		89563.80	473082.49	14.87	15.00	Relatief
257	bijeenkomstfunctie	89641.29	473050.97	14.22	14.00	Relatief
279	overige gebruiksfunctie	89647.99	473052.40	9.31	14.00	Relatief

Itemeigenschappen

Model: V01
 versie van Gat van Palace Noordwijk - Gat van Palace Noordwijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Cp	Refl. 63	Refl. 8k
108	0 dB	0.80	0.80
109	0 dB	0.80	0.80
110	0 dB	0.80	0.80
111	0 dB	0.80	0.80
112	0 dB	0.80	0.80
1	0 dB	0.80	0.80
2	0 dB	0.80	0.80
3	0 dB	0.80	0.80
4	0 dB	0.80	0.80
9	0 dB	0.80	0.80
9	0 dB	0.80	0.80
20	0 dB	0.80	0.80
21	0 dB	0.80	0.80
22	0 dB	0.80	0.80
23	0 dB	0.80	0.80
24	0 dB	0.80	0.80
25	0 dB	0.80	0.80
26	0 dB	0.80	0.80
27	0 dB	0.80	0.80
28	0 dB	0.80	0.80
29	0 dB	0.80	0.80
30	0 dB	0.80	0.80
31	0 dB	0.80	0.80
32	0 dB	0.80	0.80
33	0 dB	0.80	0.80
34	0 dB	0.80	0.80
37	0 dB	0.80	0.80
38	0 dB	0.80	0.80
39	0 dB	0.80	0.80
40	0 dB	0.80	0.80
41	0 dB	0.80	0.80
42	0 dB	0.80	0.80
18	0 dB	0.80	0.80
19	0 dB	0.80	0.80
258	0 dB	0.80	0.80
311	0 dB	0.80	0.80
280	0 dB	0.80	0.80
281	0 dB	0.80	0.80
282	0 dB	0.80	0.80
317	0 dB	0.80	0.80
114	0 dB	0.80	0.80
115	0 dB	0.80	0.80
116	0 dB	0.80	0.80
122	0 dB	0.80	0.80
123	0 dB	0.80	0.80
124	0 dB	0.80	0.80
125	0 dB	0.80	0.80
127	0 dB	0.80	0.80
129	0 dB	0.80	0.80
6	0 dB	0.80	0.80
7	0 dB	0.80	0.80
8	0 dB	0.80	0.80
35	0 dB	0.80	0.80
36	0 dB	0.80	0.80
81	0 dB	0.80	0.80
82	0 dB	0.80	0.80
273	0 dB	0.80	0.80
252	0 dB	0.80	0.80
254	0 dB	0.80	0.80
255	0 dB	0.80	0.80
256	0 dB	0.80	0.80
257	0 dB	0.80	0.80
279	0 dB	0.80	0.80

Itemeigenschappen

Model: V01
 versie van Gat van Palace Noordwijk - Gat van Palace Noordwijk
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.
toren		89593.30	473295.82	30.90	6.34	Relatief
gbwdeel		89608.36	473318.87	26.90	6.51	Relatief
gbwdeel		89584.73	473304.05	23.70	6.52	Relatief
gbwdeel		89589.99	473282.17	14.10	6.12	Relatief
gbwdeel		89610.52	473280.77	17.30	6.01	Relatief
gbwdeel		89599.23	473339.29	4.50	6.84	Relatief
gbwdeel		89582.47	473289.39	36.50	6.30	Relatief
gbwdeel		89629.50	473350.26	21.00	6.93	Relatief
gbwdeel		89636.72	473348.04	23.70	6.93	Relatief
gbwdeel		89614.40	473356.11	3.00	6.94	Relatief
gbwdeel		89611.29	473343.55	18.00	6.82	Relatief
gbwdeel		89647.90	473337.72	12.00	6.77	Relatief
gbwdeel		89659.67	473341.83	20.50	6.93	Relatief
gbwdeel		89665.36	473340.27	14.10	6.93	Relatief
		89615.01	473314.54	17.30	6.39	Relatief
		89621.64	473324.73	23.70	6.38	Relatief

Naam	Cp	Refl. 63	Refl. 8k
------	----	----------	----------

Groepsreducties

Rapport: Groepsreducties
Model: V01

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Gebouwen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hoogtelijnen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Onbegroeideel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Schermen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
waterdeel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
wegdeel	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Wegen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30 km wegen	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Abraham van Royenstraat (30)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Koningin Wilhelmina Blvd (30)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Schoolstraat (30)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
De Grent en Parallel Blvd	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
De Grent (50)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Parallel Boulevard (50)	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

BIJLAGE IV. REKENRESULTATEN WEGVERKEERSLAWAAI

Rekenresultaten

De Grent en Parallel Boulevard

Rapport: Resultatentabel
 Model: V01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: De Grent en Parallel Blvrd
 Groepsreductie: Ja

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
tp_01_a_A		--	89597.34	473340.63	1.50	40.57	37.46	30.06	40.80	
tp_02_a_A		--	89591.91	473336.98	1.50	16.07	12.92	5.53	16.28	
tp_03_a_A		--	89585.29	473326.81	1.50	4.70	1.38	-5.88	4.86	
tp_04_a_A		--	89578.72	473316.72	1.50	4.45	1.04	-6.15	4.58	
tp_05_a_A		--	89572.44	473307.07	1.50	4.37	0.90	-6.24	4.48	
tp_06_a_A		--	89568.53	473296.47	1.50	50.74	47.34	40.11	50.87	
tp_07_a_A		--	89618.27	473327.04	1.50	46.63	43.52	36.09	46.85	
tp_07_a_B		--	89618.27	473327.04	6.00	48.40	45.26	37.86	48.61	
tp_07_a_C		--	89618.27	473327.04	9.20	48.33	45.16	37.79	48.54	
tp_07_a_D		--	89618.27	473327.04	12.40	48.17	45.03	37.63	48.38	
tp_07_a_E		--	89618.27	473327.04	15.60	48.01	44.86	37.47	48.22	
tp_07_a_F		--	89618.27	473327.04	18.80	47.83	44.67	37.29	48.04	
tp_07_b_A		--	89618.27	473327.04	22.00	47.57	44.42	37.03	47.78	
tp_08_a_A		--	89609.67	473332.64	1.50	43.45	40.34	32.92	43.67	
tp_08_a_B		--	89609.67	473332.64	6.00	45.53	42.38	34.99	45.74	
tp_08_a_C		--	89609.67	473332.64	9.20	45.50	42.33	34.94	45.70	
tp_08_a_D		--	89609.67	473332.64	12.40	45.41	42.28	34.88	45.63	
tp_08_a_E		--	89609.67	473332.64	15.60	45.35	42.19	34.80	45.55	
tp_08_a_F		--	89609.67	473332.64	18.80	45.25	42.10	34.70	45.46	
tp_08_b_A		--	89609.67	473332.64	22.00	44.98	41.81	34.45	45.19	
tp_09_a_A		--	89603.00	473336.97	1.50	41.92	38.79	31.40	42.14	
tp_09_a_B		--	89603.00	473336.97	6.00	44.14	40.99	33.60	44.35	
tp_09_a_C		--	89603.00	473336.97	9.20	44.15	40.99	33.60	44.35	
tp_09_a_D		--	89603.00	473336.97	12.40	44.09	40.94	33.56	44.30	
tp_09_a_E		--	89603.00	473336.97	15.60	44.05	40.90	33.52	44.26	
tp_09_a_F		--	89603.00	473336.97	18.80	44.06	40.91	33.53	44.27	
tp_09_b_A		--	89603.00	473336.97	22.00	43.74	40.59	33.20	43.95	
tp_10_a_B		--	89596.29	473334.96	6.00	18.52	15.35	7.96	18.72	
tp_10_a_C		--	89596.29	473334.96	9.20	18.59	15.41	8.04	18.79	
tp_10_a_D		--	89596.29	473334.96	12.40	--	--	--	--	
tp_10_a_E		--	89596.29	473334.96	15.60	--	--	--	--	
tp_10_a_F		--	89596.29	473334.96	18.80	--	--	--	--	
tp_10_b_A		--	89596.29	473334.96	22.00	--	--	--	--	
tp_11_a_B		--	89589.39	473324.38	6.00	6.41	3.11	-4.18	6.57	
tp_11_a_C		--	89589.39	473324.38	9.20	6.60	3.27	-4.00	6.75	
tp_11_a_D		--	89589.39	473324.38	12.40	--	--	--	--	
tp_11_a_E		--	89589.39	473324.38	15.60	--	--	--	--	
tp_11_a_F		--	89589.39	473324.38	18.80	--	--	--	--	
tp_11_b_A		--	89589.39	473324.38	22.00	--	--	--	--	
tp_11_b_B		--	89589.39	473324.38	25.20	--	--	--	--	
tp_12_a_B		--	89582.82	473314.32	6.00	6.24	2.81	-4.38	6.36	
tp_12_a_C		--	89582.82	473314.32	9.20	6.43	2.98	-4.19	6.55	
tp_12_a_D		--	89582.82	473314.32	12.40	--	--	--	--	
tp_12_a_E		--	89582.82	473314.32	15.60	--	--	--	--	
tp_12_a_F		--	89582.82	473314.32	18.80	--	--	--	--	
tp_12_b_A		--	89582.82	473314.32	22.00	--	--	--	--	
tp_12_b_B		--	89582.82	473314.32	25.20	--	--	--	--	
tp_13_a_B		--	89575.20	473302.42	6.00	6.25	2.74	-4.38	6.35	
tp_13_a_C		--	89575.20	473302.42	9.20	6.51	2.96	-4.12	6.60	
tp_13_a_D		--	89575.20	473302.42	12.40	--	--	--	--	
tp_13_a_E		--	89575.20	473302.42	15.60	--	--	--	--	
tp_13_a_F		--	89575.20	473302.42	18.80	--	--	--	--	
tp_13_b_A		--	89575.20	473302.42	22.00	--	--	--	--	
tp_13_b_B		--	89575.20	473302.42	25.20	--	--	--	--	
tp_14_a_B		--	89575.13	473292.05	6.00	53.45	50.05	42.83	53.58	
tp_14_a_C		--	89575.13	473292.05	9.20	53.71	50.29	43.10	53.84	
tp_14_a_D		--	89575.13	473292.05	12.40	53.71	50.29	43.10	53.84	
tp_14_a_E		--	89575.13	473292.05	15.60	53.65	50.24	43.04	53.78	
tp_14_a_F		--	89575.13	473292.05	18.80	53.57	50.15	42.95	53.69	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

De Grent en Parallel Boulevard

Rapport: Resultatentabel
 Model: V01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: De Grent en Parallel Blvrd
 Groepsreductie: Ja

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
tp_14_b_A		--	89575.13	473292.05	22.00	53.48	50.05	42.85	53.60	
tp_14_b_B		--	89575.13	473292.05	25.20	53.32	49.90	42.70	53.44	
tp_15_a_B		--	89584.77	473285.48	6.00	54.10	50.67	43.48	54.22	
tp_15_a_C		--	89584.77	473285.48	9.20	54.29	50.85	43.66	54.41	
tp_15_a_D		--	89584.77	473285.48	12.40	54.22	50.79	43.59	54.34	
tp_15_a_E		--	89584.77	473285.48	15.60	54.05	50.62	43.43	54.17	
tp_15_a_F		--	89584.77	473285.48	18.80	54.24	50.81	43.62	54.36	
tp_15_b_A		--	89584.77	473285.48	22.00	54.25	50.84	43.62	54.37	
tp_15_b_B		--	89584.77	473285.48	25.20	54.13	50.73	43.51	54.26	
tp_15_b_C		--	89584.77	473285.48	28.40	54.11	50.70	43.50	54.24	
tp_15_b_D		--	89584.77	473285.48	32.40	54.07	50.68	43.47	54.21	
tp_16_a_E		--	89593.67	473287.58	15.60	45.91	42.41	35.28	46.01	
tp_16_a_F		--	89593.67	473287.58	18.80	50.68	47.26	40.06	50.80	
tp_16_b_A		--	89593.67	473287.58	22.00	52.23	48.84	41.62	52.36	
tp_16_b_B		--	89593.67	473287.58	25.20	52.80	49.43	42.21	52.94	
tp_16_b_C		--	89593.67	473287.58	28.40	53.13	49.77	42.54	53.28	
tp_16_b_D		--	89593.67	473287.58	32.40	53.47	50.14	42.87	53.62	
tp_17_1_b_		--	89591.35	473297.17	32.40	43.29	40.11	32.73	43.49	
tp_17_1_b_		--	89591.35	473297.17	28.40	39.76	36.38	29.17	39.90	
tp_17_a_A		--	89595.77	473294.36	1.50	28.82	25.55	18.26	29.00	
tp_17_a_B		--	89595.77	473294.36	6.00	30.72	27.39	20.13	30.87	
tp_17_a_C		--	89595.77	473294.36	9.20	31.49	28.05	20.87	31.61	
tp_17_a_D		--	89595.77	473294.36	12.40	32.34	28.78	21.70	32.43	
tp_17_b_A		--	89595.77	473294.36	22.00	35.91	32.38	25.28	36.01	
tp_17_b_B		--	89595.77	473294.36	25.20	39.34	36.02	28.76	39.50	
tp_18_b_A		--	89582.85	473294.97	22.00	--	--	--	--	
tp_18_b_B		--	89582.85	473294.97	25.20	--	--	--	--	
tp_18_b_C		--	89582.85	473294.97	28.40	--	--	--	--	
tp_18_b_D		--	89582.85	473294.97	32.40	--	--	--	--	
tp_19_a_B		--	89588.92	473280.70	6.00	17.52	14.29	6.95	17.70	
tp_19_a_C		--	89588.92	473280.70	9.20	18.21	14.96	7.64	18.39	
tp_19_a_D		--	89588.92	473280.70	12.40	18.50	15.25	7.96	18.69	
tp_20_a_B		--	89590.48	473275.60	6.00	57.10	53.72	46.48	57.23	
tp_20_a_C		--	89590.48	473275.60	9.20	56.99	53.61	46.38	57.13	
tp_20_a_D		--	89590.48	473275.60	12.40	56.79	53.39	46.16	56.92	
tp_21_a_B		--	89594.62	473271.69	6.00	58.33	54.98	47.74	58.48	
tp_21_a_C		--	89594.62	473271.69	9.20	58.10	54.75	47.49	58.24	
tp_21_a_D		--	89594.62	473271.69	12.40	57.75	54.37	47.15	57.89	
tp_22_a_B		--	89600.77	473270.21	6.00	62.22	58.98	51.64	62.40	
tp_22_a_C		--	89600.77	473270.21	9.20	61.70	58.45	51.12	61.87	
tp_22_a_D		--	89600.77	473270.21	12.40	61.09	57.82	50.51	61.26	
tp_23_a_B		--	89606.82	473276.67	6.00	62.11	58.86	51.52	62.28	
tp_23_a_C		--	89606.82	473276.67	9.20	61.58	58.34	50.99	61.75	
tp_23_a_D		--	89606.82	473276.67	12.40	60.96	57.72	50.39	61.14	
tp_24_a_A		--	89613.58	473283.89	1.50	62.16	58.95	51.60	62.35	
tp_24_a_B		--	89613.58	473283.89	6.00	62.12	58.90	51.55	62.30	
tp_24_a_C		--	89613.58	473283.89	9.20	61.55	58.33	50.98	61.73	
tp_24_a_D		--	89613.58	473283.89	12.40	60.92	57.69	50.35	61.10	
tp_24_a_E		--	89613.58	473283.89	15.60	60.30	57.06	49.72	60.48	
tp_25_a_A		--	89619.20	473289.89	1.50	62.38	59.18	51.80	62.57	
tp_25_a_B		--	89619.20	473289.89	6.00	62.29	59.08	51.72	62.48	
tp_25_a_C		--	89619.20	473289.89	9.20	61.70	58.48	51.13	61.88	
tp_25_a_D		--	89619.20	473289.89	12.40	61.05	57.82	50.47	61.23	
tp_25_a_E		--	89619.20	473289.89	15.60	60.43	57.19	49.86	60.61	
tp_26_a_A		--	89625.57	473296.70	1.50	62.52	59.32	51.94	62.71	
tp_26_a_B		--	89625.57	473296.70	6.00	62.34	59.13	51.77	62.53	
tp_26_a_C		--	89625.57	473296.70	9.20	61.72	58.51	51.17	61.91	
tp_26_a_D		--	89625.57	473296.70	12.40	61.05	57.83	50.47	61.23	
tp_26_a_E		--	89625.57	473296.70	15.60	60.40	57.17	49.84	60.59	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

De Grent en Parallel Boulevard

Rapport: Resultatentabel
 Model: V01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: De Grent en Parallel Blvrd
 Groepsreductie: Ja

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
tp_27_a_A	--	89625.51	473305.69	1.50	55.69	52.54	45.17	55.91		
tp_27_a_B	--	89625.51	473305.69	6.00	56.26	53.12	45.71	56.47		
tp_27_a_C	--	89625.51	473305.69	9.20	55.95	52.77	45.38	56.14		
tp_27_a_D	--	89625.51	473305.69	12.40	55.53	52.36	44.98	55.73		
tp_27_a_E	--	89625.51	473305.69	15.60	55.09	51.93	44.54	55.29		
tp_28_a_A	--	89618.13	473312.66	1.50	51.80	48.68	41.26	52.02		
tp_28_a_B	--	89618.13	473312.66	6.00	53.18	50.03	42.64	53.39		
tp_28_a_C	--	89618.13	473312.66	9.20	53.03	49.89	42.48	53.24		
tp_28_a_D	--	89618.13	473312.66	12.40	52.82	49.67	42.30	53.04		
tp_28_a_E	--	89618.13	473312.66	15.60	52.57	49.40	42.02	52.77		
tp_29_a_B	--	89618.86	473320.28	6.00	53.26	50.12	42.72	53.47		
tp_29_a_C	--	89618.86	473320.28	9.20	53.16	50.01	42.62	53.37		
tp_29_a_D	--	89618.86	473320.28	12.40	52.98	49.82	42.43	53.18		
tp_29_a_E	--	89618.86	473320.28	15.60	52.77	49.61	42.22	52.97		
tp_29_a_F	--	89618.86	473320.28	18.80	52.54	49.36	41.98	52.74		
tp_29_b_A	--	89618.86	473320.28	22.00	51.92	48.74	41.38	52.12		
tp_30_a_A	--	89608.92	473308.19	1.50	29.73	26.41	19.13	29.88		
tp_30_a_B	--	89608.92	473308.19	6.00	31.88	28.46	21.28	32.01		
tp_30_a_C	--	89608.92	473308.19	9.20	32.91	29.33	22.25	32.99		
tp_30_a_D	--	89608.92	473308.19	12.40	34.37	30.66	23.69	34.41		
tp_30_a_E	--	89608.92	473308.19	15.60	36.18	32.41	25.49	36.20		
tp_31_a_A	--	89599.24	473304.73	1.50	31.57	28.23	20.98	31.72		
tp_31_a_B	--	89599.24	473304.73	6.00	33.78	30.31	23.16	33.89		
tp_31_a_C	--	89599.24	473304.73	9.20	35.00	31.41	24.35	35.08		
tp_31_a_D	--	89599.24	473304.73	12.40	36.59	32.86	25.91	36.63		
tp_31_a_E	--	89599.24	473304.73	15.60	38.53	34.80	27.85	38.57		
tp_31_a_F	--	89599.24	473304.73	18.80	42.31	38.82	31.68	42.41		
tp_31_b_A	--	89599.24	473304.73	22.00	45.08	41.69	34.46	45.21		
tp_31_b_B	--	89599.24	473304.73	25.20	47.02	43.67	36.43	47.17		
tp_32_a_A	--	89607.72	473297.08	1.50	27.78	24.40	17.17	27.92		
tp_32_a_B	--	89607.72	473297.08	6.00	30.12	26.61	19.48	30.22		
tp_32_a_C	--	89607.72	473297.08	9.20	31.72	28.03	21.05	31.77		
tp_32_a_D	--	89607.72	473297.08	12.40	34.02	30.22	23.32	34.03		
tp_32_a_E	--	89607.72	473297.08	15.60	36.79	33.04	26.10	36.82		
tp_33_a_A	--	89622.21	473336.29	1.50	47.33	44.20	36.79	47.54		
tp_33_a_B	--	89622.21	473336.29	6.00	49.16	46.00	38.62	49.37		
tp_33_a_C	--	89622.21	473336.29	9.20	49.07	45.92	38.53	49.28		
tp_33_a_D	--	89622.21	473336.29	12.40	48.94	45.78	38.40	49.15		
tp_33_a_E	--	89622.21	473336.29	15.60	48.78	45.62	38.24	48.99		
tp_33_a_F	--	89622.21	473336.29	18.80	48.60	45.44	38.04	48.80		
tp_33_b_A	--	89622.21	473336.29	22.00	48.40	45.25	37.87	48.61		
tp_34_a_A	--	89630.14	473331.09	1.50	50.53	47.39	39.98	50.74		
tp_34_a_B	--	89630.14	473331.09	6.00	51.99	48.83	41.45	52.20		
tp_34_a_C	--	89630.14	473331.09	9.20	51.90	48.76	41.36	52.11		
tp_34_a_D	--	89630.14	473331.09	12.40	51.72	48.58	41.17	51.93		
tp_34_a_E	--	89630.14	473331.09	15.60	51.51	48.34	40.96	51.71		
tp_34_a_F	--	89630.14	473331.09	18.80	51.26	48.10	40.71	51.46		
tp_34_b_A	--	89630.14	473331.09	22.00	51.07	47.88	40.51	51.26		
tp_35_a_A	--	89635.59	473327.49	1.50	52.88	49.74	42.35	53.10		
tp_35_a_B	--	89635.59	473327.49	6.00	53.78	50.63	43.22	53.98		
tp_35_a_C	--	89635.59	473327.49	9.20	53.67	50.49	43.13	53.87		
tp_35_a_D	--	89635.59	473327.49	12.40	53.41	50.24	42.87	53.62		
tp_35_a_E	--	89635.59	473327.49	15.60	53.10	49.93	42.55	53.30		
tp_35_a_F	--	89635.59	473327.49	18.80	52.78	49.58	42.23	52.98		
tp_35_b_A	--	89635.59	473327.49	22.00	52.22	49.05	41.66	52.42		
tp_36_a_A	--	89641.99	473323.26	1.50	56.04	52.89	45.49	56.25		
tp_36_a_B	--	89641.99	473323.26	6.00	56.37	53.18	45.80	56.56		
tp_36_a_C	--	89641.99	473323.26	9.20	56.02	52.84	45.45	56.21		
tp_36_a_D	--	89641.99	473323.26	12.40	55.55	52.37	44.98	55.74		

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

De Grent en Parallel Boulevard

Rapport: Resultatentabel
 Model: V01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: De Grent en Parallel Blvrd
 Groepsreductie: Ja

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
tp_36_a_E	--	89641.99	473323.26	15.20	55.10	51.92	44.56	55.30		
tp_36_a_F	--	89641.99	473323.26	18.80	54.56	51.36	43.99	54.75		
tp_37_a_A	--	89645.50	473320.94	1.50	58.62	55.44	48.07	58.82		
tp_37_a_B	--	89645.50	473320.94	6.00	58.50	55.29	47.92	58.68		
tp_37_a_C	--	89645.50	473320.94	9.20	57.93	54.73	47.38	58.13		
tp_37_a_D	--	89645.50	473320.94	12.40	57.30	54.09	46.74	57.49		
tp_38_a_A	--	89651.77	473324.88	1.50	62.46	59.28	51.88	62.65		
tp_38_a_B	--	89651.77	473324.88	6.00	62.00	58.81	51.43	62.19		
tp_38_a_C	--	89651.77	473324.88	9.20	61.24	58.03	50.68	61.43		
tp_38_a_D	--	89651.77	473324.88	12.40	60.45	57.24	49.87	60.63		
tp_39_a_A	--	89656.57	473330.27	1.50	62.38	59.19	51.82	62.57		
tp_39_a_B	--	89656.57	473330.27	6.00	61.91	58.71	51.37	62.11		
tp_39_a_C	--	89656.57	473330.27	9.20	61.13	57.93	50.58	61.33		
tp_39_a_D	--	89656.57	473330.27	12.40	60.32	57.13	49.75	60.51		
tp_40_a_A	--	89661.77	473336.09	1.50	62.35	59.16	51.78	62.54		
tp_40_a_B	--	89661.77	473336.09	6.00	61.90	58.68	51.32	62.08		
tp_40_a_C	--	89661.77	473336.09	9.20	61.12	57.92	50.56	61.31		
tp_40_a_D	--	89661.77	473336.09	12.40	60.34	57.12	49.76	60.52		
tp_41_a_A	--	89662.15	473341.26	1.50	55.18	51.99	44.64	55.38		
tp_41_a_B	--	89662.15	473341.26	6.00	54.85	51.65	44.28	55.04		
tp_41_a_C	--	89662.15	473341.26	9.20	54.31	51.12	43.75	54.50		
tp_41_a_D	--	89662.15	473341.26	12.40	53.65	50.46	43.09	53.84		
tp_42_a_A	--	89654.65	473343.31	1.50	49.81	46.63	39.25	50.01		
tp_42_a_B	--	89654.65	473343.31	6.00	49.73	46.54	39.17	49.92		
tp_42_a_C	--	89654.65	473343.31	9.20	49.42	46.23	38.86	49.61		
tp_42_a_D	--	89654.65	473343.31	12.40	49.02	45.82	38.48	49.22		
tp_42_a_E	--	89654.65	473343.31	15.20	48.65	45.43	38.08	48.83		
tp_42_a_F	--	89654.65	473343.31	18.80	48.02	44.81	37.45	48.21		
tp_43_a_A	--	89649.68	473344.68	1.50	46.62	43.43	36.05	46.81		
tp_43_a_B	--	89649.68	473344.68	6.00	47.15	43.96	36.59	47.34		
tp_43_a_C	--	89649.68	473344.68	9.20	46.95	43.76	36.39	47.14		
tp_43_a_D	--	89649.68	473344.68	12.40	46.73	43.53	36.16	46.92		
tp_43_a_E	--	89649.68	473344.68	15.20	46.47	43.27	35.90	46.66		
tp_43_a_F	--	89649.68	473344.68	18.80	45.97	42.76	35.40	46.16		
tp_44_a_A	--	89644.99	473343.69	1.50	21.84	18.53	11.26	22.00		
tp_44_a_B	--	89644.99	473343.69	6.00	23.46	20.11	12.87	23.61		
tp_44_a_C	--	89644.99	473343.69	9.20	24.21	20.82	13.60	24.34		
tp_44_a_D	--	89644.99	473343.69	12.40	24.78	21.34	14.18	24.90		
tp_44_a_E	--	89644.99	473343.69	15.20	25.18	21.65	14.55	25.28		
tp_44_a_F	--	89644.99	473343.69	18.80	26.24	22.53	15.57	26.28		
tp_45_a_A	--	89640.66	473342.32	1.50	35.02	31.87	24.47	35.23		
tp_45_a_B	--	89640.66	473342.32	6.00	36.88	33.68	26.34	37.08		
tp_45_a_C	--	89640.66	473342.32	9.20	36.94	33.71	26.36	37.12		
tp_45_a_D	--	89640.66	473342.32	12.40	36.98	33.73	26.43	37.16		
tp_45_a_E	--	89640.66	473342.32	15.60	37.10	33.79	26.50	37.25		
tp_45_a_F	--	89640.66	473342.32	18.80	37.13	33.82	26.56	37.29		
tp_45_b_A	--	89640.66	473342.32	22.00	37.55	34.25	26.97	37.71		
tp_46_a_A	--	89636.02	473346.79	1.50	35.04	31.87	24.50	35.25		
tp_46_a_B	--	89636.02	473346.79	6.00	36.70	33.50	26.14	36.89		
tp_46_a_C	--	89636.02	473346.79	9.20	36.82	33.57	26.24	36.99		
tp_46_a_D	--	89636.02	473346.79	12.40	36.90	33.63	26.35	37.08		
tp_46_a_E	--	89636.02	473346.79	15.60	37.04	33.76	26.45	37.20		
tp_46_a_F	--	89636.02	473346.79	18.80	37.25	33.89	26.64	37.39		
tp_46_b_A	--	89636.02	473346.79	22.00	38.20	34.81	27.59	38.33		
tp_47_a_A	--	89633.43	473349.15	1.50	37.89	34.69	27.33	38.08		
tp_47_a_B	--	89633.43	473349.15	6.00	39.60	36.41	29.04	39.79		
tp_47_a_C	--	89633.43	473349.15	9.20	39.63	36.40	29.06	39.81		
tp_47_a_D	--	89633.43	473349.15	12.40	39.84	36.63	29.28	40.03		
tp_47_a_E	--	89633.43	473349.15	15.60	40.02	36.80	29.45	40.20		

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

De Grent en Parallel Boulevard

Rapport: Resultatentabel
 Model: V01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: De Grent en Parallel Blvrd
 Groepsreductie: Ja

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
tp_47_a_F		--	89633.43	473349.15	18.80	39.52	36.28	28.96	39.70	
tp_47_b_A		--	89633.43	473349.15	22.00	39.57	36.29	28.99	39.74	
tp_48_b_A		--	89644.04	473328.58	22.00	43.93	40.53	33.32	44.06	
tp_49_b_A		--	89647.36	473333.47	22.00	41.52	38.00	30.87	41.61	
tp_50_b_A		--	89646.01	473338.98	22.00	34.62	31.08	23.98	34.71	
tp_51_a_A		--	89646.91	473326.44	1.50	--	--	--	--	
tp_51_a_B		--	89646.91	473326.44	6.00	--	--	--	--	
tp_51_a_C		--	89646.91	473326.44	9.20	--	--	--	--	
tp_51_a_D		--	89646.91	473326.44	12.40	--	--	--	--	
tp_51_a_E		--	89646.91	473326.44	15.20	45.45	42.07	34.84	45.59	
tp_51_a_F		--	89646.91	473326.44	18.80	52.39	49.16	41.84	52.58	
tp_52_a_A		--	89651.83	473332.32	1.50	--	--	--	--	
tp_52_a_B		--	89651.83	473332.32	6.00	--	--	--	--	
tp_52_a_C		--	89651.83	473332.32	9.20	--	--	--	--	
tp_52_a_D		--	89651.83	473332.32	12.40	--	--	--	--	
tp_52_a_E		--	89651.83	473332.32	15.20	44.00	40.55	33.37	44.11	
tp_52_a_F		--	89651.83	473332.32	18.80	50.40	47.08	39.82	50.56	
tp_53_a_A		--	89656.49	473337.88	1.50	--	--	--	--	
tp_53_a_B		--	89656.49	473337.88	6.00	--	--	--	--	
tp_53_a_C		--	89656.49	473337.88	9.20	--	--	--	--	
tp_53_a_D		--	89656.49	473337.88	12.40	--	--	--	--	
tp_53_a_E		--	89656.49	473337.88	15.20	43.74	40.29	33.13	43.86	
tp_53_a_F		--	89656.49	473337.88	18.80	49.59	46.29	38.99	49.75	
tp_54_a_E		--	89605.81	473285.09	15.60	43.92	40.42	33.27	44.02	
tp_55_a_F		--	89605.79	473314.76	18.80	40.31	36.66	29.64	40.37	
tp_56_a_F		--	89611.36	473316.79	18.80	39.10	35.39	28.41	39.14	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Cumulatief

Rapport: Resultatentabel
Model: V01
L'Aeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp_01_a_A	--	89597.34	473340.63	1.50	54.21	46.39	39.53	52.66	
tp_02_a_A	--	89591.91	473336.98	1.50	58.56	49.13	42.60	56.65	
tp_03_a_A	--	89585.29	473326.81	1.50	58.63	49.20	42.67	56.72	
tp_04_a_A	--	89578.72	473316.72	1.50	58.75	49.31	42.78	56.84	
tp_05_a_A	--	89572.44	473307.07	1.50	59.06	49.62	43.09	57.15	
tp_06_a_A	--	89568.53	473296.47	1.50	58.29	53.12	46.03	57.63	
tp_07_a_A	--	89618.27	473327.04	1.50	52.00	48.60	41.20	52.08	
tp_07_a_B	--	89618.27	473327.04	6.00	53.82	50.35	42.98	53.87	
tp_07_a_C	--	89618.27	473327.04	9.20	53.71	50.26	42.89	53.77	
tp_07_a_D	--	89618.27	473327.04	12.40	53.63	50.13	42.76	53.67	
tp_07_a_E	--	89618.27	473327.04	15.60	53.49	49.97	42.61	53.52	
tp_07_a_F	--	89618.27	473327.04	18.80	53.32	49.79	42.44	53.35	
tp_07_b_A	--	89618.27	473327.04	22.00	53.07	49.53	42.18	53.09	
tp_08_a_A	--	89609.67	473332.64	1.50	50.16	45.80	38.48	49.80	
tp_08_a_B	--	89609.67	473332.64	6.00	51.89	47.75	40.42	51.62	
tp_08_a_C	--	89609.67	473332.64	9.20	52.03	47.75	40.44	51.70	
tp_08_a_D	--	89609.67	473332.64	12.40	52.05	47.71	40.41	51.70	
tp_08_a_E	--	89609.67	473332.64	15.60	51.95	47.63	40.33	51.61	
tp_08_a_F	--	89609.67	473332.64	18.80	51.81	47.51	40.21	51.48	
tp_08_b_A	--	89609.67	473332.64	22.00	51.55	47.24	39.95	51.22	
tp_09_a_A	--	89603.00	473336.97	1.50	51.38	45.32	38.18	50.36	
tp_09_a_B	--	89603.00	473336.97	6.00	52.75	47.15	39.97	51.89	
tp_09_a_C	--	89603.00	473336.97	9.20	52.99	47.25	40.09	52.08	
tp_09_a_D	--	89603.00	473336.97	12.40	52.85	47.16	40.00	51.96	
tp_09_a_E	--	89603.00	473336.97	15.60	52.64	47.05	39.88	51.79	
tp_09_a_F	--	89603.00	473336.97	18.80	52.43	46.96	39.78	51.62	
tp_09_b_A	--	89603.00	473336.97	22.00	52.09	46.63	39.45	51.29	
tp_10_a_B	--	89596.29	473334.96	6.00	52.31	42.89	36.36	50.41	
tp_10_a_C	--	89596.29	473334.96	9.20	55.44	46.01	39.48	53.53	
tp_10_a_D	--	89596.29	473334.96	12.40	55.08	45.65	39.12	53.17	
tp_10_a_E	--	89596.29	473334.96	15.60	54.59	45.15	38.62	52.68	
tp_10_a_F	--	89596.29	473334.96	18.80	54.08	44.64	38.11	52.17	
tp_10_b_A	--	89596.29	473334.96	22.00	53.61	44.18	37.65	51.70	
tp_11_a_B	--	89589.39	473324.38	6.00	51.43	41.99	35.46	49.52	
tp_11_a_C	--	89589.39	473324.38	9.20	55.50	46.06	39.53	53.59	
tp_11_a_D	--	89589.39	473324.38	12.40	55.17	45.74	39.21	53.26	
tp_11_a_E	--	89589.39	473324.38	15.60	54.68	45.24	38.71	52.77	
tp_11_a_F	--	89589.39	473324.38	18.80	54.17	44.73	38.20	52.26	
tp_11_b_A	--	89589.39	473324.38	22.00	53.68	44.25	37.72	51.77	
tp_11_b_B	--	89589.39	473324.38	25.20	53.21	43.78	37.25	51.30	
tp_12_a_B	--	89582.82	473314.32	6.00	50.68	41.25	34.72	48.77	
tp_12_a_C	--	89582.82	473314.32	9.20	55.54	46.11	39.58	53.63	
tp_12_a_D	--	89582.82	473314.32	12.40	55.22	45.79	39.26	53.31	
tp_12_a_E	--	89582.82	473314.32	15.60	54.72	45.29	38.76	52.81	
tp_12_a_F	--	89582.82	473314.32	18.80	54.21	44.77	38.24	52.30	
tp_12_b_A	--	89582.82	473314.32	22.00	53.71	44.27	37.74	51.80	
tp_12_b_B	--	89582.82	473314.32	25.20	53.24	43.81	37.27	51.33	
tp_13_a_B	--	89575.20	473302.42	6.00	50.55	41.12	34.59	48.64	
tp_13_a_C	--	89575.20	473302.42	9.20	55.64	46.21	39.68	53.73	
tp_13_a_D	--	89575.20	473302.42	12.40	55.30	45.87	39.34	53.39	
tp_13_a_E	--	89575.20	473302.42	15.60	54.78	45.34	38.81	52.87	
tp_13_a_F	--	89575.20	473302.42	18.80	54.25	44.82	38.29	52.34	
tp_13_b_A	--	89575.20	473302.42	22.00	53.74	44.30	37.77	51.83	
tp_13_b_B	--	89575.20	473302.42	25.20	53.25	43.82	37.29	51.34	
tp_14_a_B	--	89575.13	473292.05	6.00	59.57	55.35	48.19	59.31	
tp_14_a_C	--	89575.13	473292.05	9.20	59.73	55.57	48.41	59.50	
tp_14_a_D	--	89575.13	473292.05	12.40	59.68	55.56	48.40	59.47	
tp_14_a_E	--	89575.13	473292.05	15.60	59.56	55.47	48.31	59.36	
tp_14_a_F	--	89575.13	473292.05	18.80	59.44	55.38	48.22	59.26	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

Cumulatief

Rapport: Resultatentabel
 Model: V01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp_14_b_A	--	89575.13	473292.05	22.00	59.25	55.26	48.09	59.10	
tp_14_b_B	--	89575.13	473292.05	25.20	59.07	55.10	47.93	58.93	
tp_15_a_B	--	89584.77	473285.48	6.00	59.85	55.86	48.70	59.70	
tp_15_a_C	--	89584.77	473285.48	9.20	60.00	56.04	48.88	59.86	
tp_15_a_D	--	89584.77	473285.48	12.40	59.92	55.96	48.81	59.79	
tp_15_a_E	--	89584.77	473285.48	15.60	59.77	55.80	48.64	59.63	
tp_15_a_F	--	89584.77	473285.48	18.80	59.80	55.96	48.79	59.72	
tp_15_b_A	--	89584.77	473285.48	22.00	59.77	55.97	48.78	59.70	
tp_15_b_B	--	89584.77	473285.48	25.20	59.65	55.86	48.67	59.59	
tp_15_b_C	--	89584.77	473285.48	28.40	59.58	55.83	48.64	59.54	
tp_15_b_D	--	89584.77	473285.48	32.40	59.52	55.79	48.59	59.49	
tp_16_a_E	--	89593.67	473287.58	15.60	51.07	47.44	40.32	51.11	
tp_16_a_F	--	89593.67	473287.58	18.80	55.86	52.31	45.11	55.92	
tp_16_b_A	--	89593.67	473287.58	22.00	57.37	53.88	46.66	57.45	
tp_16_b_B	--	89593.67	473287.58	25.20	57.92	54.45	47.23	58.01	
tp_16_b_C	--	89593.67	473287.58	28.40	58.22	54.79	47.56	58.33	
tp_16_b_D	--	89593.67	473287.58	32.40	58.54	55.15	47.89	58.66	
tp_17_1_b_	--	89591.35	473297.17	32.40	48.45	45.14	37.78	48.59	
tp_17_1_b_	--	89591.35	473297.17	28.40	45.00	41.44	34.24	45.05	
tp_17_a_A	--	89595.77	473294.36	1.50	34.32	30.69	23.42	34.32	
tp_17_a_B	--	89595.77	473294.36	6.00	36.23	32.53	25.30	36.20	
tp_17_a_C	--	89595.77	473294.36	9.20	36.99	33.18	26.03	36.93	
tp_17_a_D	--	89595.77	473294.36	12.40	37.83	33.93	26.86	37.75	
tp_17_b_A	--	89595.77	473294.36	22.00	41.19	37.48	30.38	41.19	
tp_17_b_B	--	89595.77	473294.36	25.20	44.51	41.07	33.81	44.61	
tp_18_b_A	--	89582.85	473294.97	22.00	--	--	--	--	
tp_18_b_B	--	89582.85	473294.97	25.20	37.56	28.13	21.59	35.65	
tp_18_b_C	--	89582.85	473294.97	28.40	44.05	34.61	28.08	42.14	
tp_18_b_D	--	89582.85	473294.97	32.40	45.98	36.55	30.02	44.07	
tp_19_a_B	--	89588.92	473280.70	6.00	52.02	42.59	36.06	50.11	
tp_19_a_C	--	89588.92	473280.70	9.20	51.96	42.54	36.01	50.06	
tp_19_a_D	--	89588.92	473280.70	12.40	51.85	42.43	35.90	49.95	
tp_20_a_B	--	89590.48	473275.60	6.00	62.38	58.78	51.56	62.41	
tp_20_a_C	--	89590.48	473275.60	9.20	62.30	58.69	51.47	62.32	
tp_20_a_D	--	89590.48	473275.60	12.40	62.09	58.47	51.26	62.11	
tp_21_a_B	--	89594.62	473271.69	6.00	63.54	60.03	52.79	63.61	
tp_21_a_C	--	89594.62	473271.69	9.20	63.32	59.79	52.56	63.38	
tp_21_a_D	--	89594.62	473271.69	12.40	62.98	59.43	52.21	63.03	
tp_22_a_B	--	89600.77	473270.21	6.00	67.24	63.97	56.65	67.41	
tp_22_a_C	--	89600.77	473270.21	9.20	66.72	63.44	56.13	66.88	
tp_22_a_D	--	89600.77	473270.21	12.40	66.12	62.83	55.52	66.28	
tp_23_a_B	--	89606.82	473276.67	6.00	67.11	63.86	56.52	67.28	
tp_23_a_C	--	89606.82	473276.67	9.20	66.59	63.33	56.00	66.76	
tp_23_a_D	--	89606.82	473276.67	12.40	65.98	62.71	55.38	66.14	
tp_24_a_A	--	89613.58	473283.89	1.50	67.16	63.95	56.59	67.35	
tp_24_a_B	--	89613.58	473283.89	6.00	67.14	63.91	56.56	67.32	
tp_24_a_C	--	89613.58	473283.89	9.20	66.57	63.33	55.98	66.74	
tp_24_a_D	--	89613.58	473283.89	12.40	65.95	62.70	55.36	66.12	
tp_24_a_E	--	89613.58	473283.89	15.60	65.32	62.07	54.73	65.49	
tp_25_a_A	--	89619.20	473289.89	1.50	67.38	64.17	56.81	67.57	
tp_25_a_B	--	89619.20	473289.89	6.00	67.30	64.08	56.72	67.48	
tp_25_a_C	--	89619.20	473289.89	9.20	66.71	63.48	56.13	66.89	
tp_25_a_D	--	89619.20	473289.89	12.40	66.06	62.82	55.48	66.24	
tp_25_a_E	--	89619.20	473289.89	15.60	65.44	62.20	54.85	65.61	
tp_26_a_A	--	89625.57	473296.70	1.50	67.51	64.31	56.94	67.70	
tp_26_a_B	--	89625.57	473296.70	6.00	67.35	64.13	56.77	67.53	
tp_26_a_C	--	89625.57	473296.70	9.20	66.73	63.50	56.15	66.91	
tp_26_a_D	--	89625.57	473296.70	12.40	66.06	62.82	55.47	66.23	
tp_26_a_E	--	89625.57	473296.70	15.60	65.42	62.18	54.83	65.59	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

Cumulatief

Rapport: Resultatentabel
 Model: V01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
tp_27_a_A	--	89625.51	473305.69	1.50	60.69	57.54	50.15	60.90		
tp_27_a_B	--	89625.51	473305.69	6.00	61.26	58.10	50.71	61.46		
tp_27_a_C	--	89625.51	473305.69	9.20	60.94	57.77	50.39	61.14		
tp_27_a_D	--	89625.51	473305.69	12.40	60.53	57.35	49.97	60.73		
tp_27_a_E	--	89625.51	473305.69	15.60	60.09	56.92	49.54	60.29		
tp_28_a_A	--	89618.13	473312.66	1.50	56.79	53.67	46.25	57.01		
tp_28_a_B	--	89618.13	473312.66	6.00	58.18	55.03	47.63	58.39		
tp_28_a_C	--	89618.13	473312.66	9.20	58.03	54.88	47.48	58.24		
tp_28_a_D	--	89618.13	473312.66	12.40	57.83	54.67	47.28	58.03		
tp_28_a_E	--	89618.13	473312.66	15.60	57.57	54.41	47.02	57.77		
tp_29_a_B	--	89618.86	473320.28	6.00	58.27	55.12	47.72	58.48		
tp_29_a_C	--	89618.86	473320.28	9.20	58.16	55.00	47.61	58.36		
tp_29_a_D	--	89618.86	473320.28	12.40	57.98	54.82	47.44	58.19		
tp_29_a_E	--	89618.86	473320.28	15.60	57.78	54.61	47.23	57.98		
tp_29_a_F	--	89618.86	473320.28	18.80	57.54	54.36	46.98	57.74		
tp_29_b_A	--	89618.86	473320.28	22.00	56.94	53.75	46.38	57.13		
tp_30_a_A	--	89608.92	473308.19	1.50	35.13	31.52	24.27	35.14		
tp_30_a_B	--	89608.92	473308.19	6.00	37.32	33.59	26.42	37.29		
tp_30_a_C	--	89608.92	473308.19	9.20	38.35	34.47	27.42	38.28		
tp_30_a_D	--	89608.92	473308.19	12.40	39.84	35.81	28.87	39.73		
tp_30_a_E	--	89608.92	473308.19	15.60	41.67	37.57	30.66	41.53		
tp_31_a_A	--	89599.24	473304.73	1.50	36.77	33.30	26.06	36.86		
tp_31_a_B	--	89599.24	473304.73	6.00	38.98	35.38	28.23	39.03		
tp_31_a_C	--	89599.24	473304.73	9.20	40.23	36.47	29.44	40.23		
tp_31_a_D	--	89599.24	473304.73	12.40	41.81	37.93	30.99	41.77		
tp_31_a_E	--	89599.24	473304.73	15.60	43.77	39.88	32.94	43.73		
tp_31_a_F	--	89599.24	473304.73	18.80	47.50	43.87	36.74	47.54		
tp_31_b_A	--	89599.24	473304.73	22.00	50.19	46.72	39.50	50.28		
tp_31_b_B	--	89599.24	473304.73	25.20	52.10	48.69	41.45	52.22		
tp_32_a_A	--	89607.72	473297.08	1.50	33.51	29.59	22.41	33.39		
tp_32_a_B	--	89607.72	473297.08	6.00	35.86	31.81	24.72	35.70		
tp_32_a_C	--	89607.72	473297.08	9.20	37.36	33.22	26.26	37.19		
tp_32_a_D	--	89607.72	473297.08	12.40	39.51	35.36	28.48	39.36		
tp_32_a_E	--	89607.72	473297.08	15.60	42.14	38.14	31.22	42.05		
tp_33_a_A	--	89622.21	473336.29	1.50	52.69	49.29	41.89	52.77		
tp_33_a_B	--	89622.21	473336.29	6.00	54.57	51.11	43.73	54.62		
tp_33_a_C	--	89622.21	473336.29	9.20	54.53	51.04	43.67	54.57		
tp_33_a_D	--	89622.21	473336.29	12.40	54.41	50.90	43.54	54.44		
tp_33_a_E	--	89622.21	473336.29	15.60	54.27	50.74	43.38	54.29		
tp_33_a_F	--	89622.21	473336.29	18.80	54.09	50.55	43.19	54.11		
tp_33_b_A	--	89622.21	473336.29	22.00	53.91	50.36	43.01	53.93		
tp_34_a_A	--	89630.14	473331.09	1.50	55.62	52.42	45.01	55.80		
tp_34_a_B	--	89630.14	473331.09	6.00	57.12	53.86	46.48	57.28		
tp_34_a_C	--	89630.14	473331.09	9.20	57.04	53.77	46.39	57.19		
tp_34_a_D	--	89630.14	473331.09	12.40	56.87	53.59	46.22	57.02		
tp_34_a_E	--	89630.14	473331.09	15.60	56.66	53.37	46.00	56.80		
tp_34_a_F	--	89630.14	473331.09	18.80	56.42	53.13	45.76	56.56		
tp_34_b_A	--	89630.14	473331.09	22.00	56.24	52.92	45.56	56.37		
tp_35_a_A	--	89635.59	473327.49	1.50	57.92	54.75	47.35	58.12		
tp_35_a_B	--	89635.59	473327.49	6.00	58.85	55.62	48.24	59.02		
tp_35_a_C	--	89635.59	473327.49	9.20	58.75	55.51	48.14	58.92		
tp_35_a_D	--	89635.59	473327.49	12.40	58.50	55.25	47.88	58.66		
tp_35_a_E	--	89635.59	473327.49	15.60	58.19	54.94	47.58	58.36		
tp_35_a_F	--	89635.59	473327.49	18.80	57.86	54.60	47.24	58.02		
tp_35_b_A	--	89635.59	473327.49	22.00	57.32	54.06	46.70	57.48		
tp_36_a_A	--	89641.99	473323.26	1.50	61.06	57.89	50.50	61.26		
tp_36_a_B	--	89641.99	473323.26	6.00	61.39	58.19	50.81	61.58		
tp_36_a_C	--	89641.99	473323.26	9.20	61.04	57.84	50.46	61.23		
tp_36_a_D	--	89641.99	473323.26	12.40	60.58	57.37	50.00	60.76		

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten Cumulatief

Rapport: Resultatentabel
Model: V01
L'Aeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Wegen
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
tp_36_a_E	--	89641.99	473323.26	15.20	60.15	56.93	49.56	60.33	
tp_36_a_F	--	89641.99	473323.26	18.80	59.60	56.38	49.01	59.78	
tp_37_a_A	--	89645.50	473320.94	1.50	63.63	60.44	53.07	63.82	
tp_37_a_B	--	89645.50	473320.94	6.00	63.50	60.30	52.93	63.69	
tp_37_a_C	--	89645.50	473320.94	9.20	62.95	59.73	52.37	63.13	
tp_37_a_D	--	89645.50	473320.94	12.40	62.33	59.10	51.75	62.51	
tp_38_a_A	--	89651.77	473324.88	1.50	67.45	64.26	56.88	67.64	
tp_38_a_B	--	89651.77	473324.88	6.00	67.00	63.80	56.43	67.19	
tp_38_a_C	--	89651.77	473324.88	9.20	66.24	63.03	55.67	66.43	
tp_38_a_D	--	89651.77	473324.88	12.40	65.44	62.23	54.87	65.63	
tp_39_a_A	--	89656.57	473330.27	1.50	67.38	64.18	56.82	67.57	
tp_39_a_B	--	89656.57	473330.27	6.00	66.91	63.71	56.35	67.10	
tp_39_a_C	--	89656.57	473330.27	9.20	66.14	62.93	55.57	66.33	
tp_39_a_D	--	89656.57	473330.27	12.40	65.32	62.11	54.75	65.51	
tp_40_a_A	--	89661.77	473336.09	1.50	67.35	64.15	56.78	67.54	
tp_40_a_B	--	89661.77	473336.09	6.00	66.89	63.68	56.32	67.08	
tp_40_a_C	--	89661.77	473336.09	9.20	66.13	62.91	55.56	66.31	
tp_40_a_D	--	89661.77	473336.09	12.40	65.33	62.11	54.76	65.51	
tp_41_a_A	--	89662.15	473341.26	1.50	60.18	56.99	49.62	60.37	
tp_41_a_B	--	89662.15	473341.26	6.00	59.85	56.65	49.28	60.04	
tp_41_a_C	--	89662.15	473341.26	9.20	59.30	56.11	48.74	59.49	
tp_41_a_D	--	89662.15	473341.26	12.40	58.65	55.45	48.08	58.84	
tp_42_a_A	--	89654.65	473343.31	1.50	54.81	51.62	44.24	55.00	
tp_42_a_B	--	89654.65	473343.31	6.00	54.73	51.53	44.16	54.92	
tp_42_a_C	--	89654.65	473343.31	9.20	54.42	51.22	43.85	54.61	
tp_42_a_D	--	89654.65	473343.31	12.40	54.04	50.83	43.46	54.22	
tp_42_a_E	--	89654.65	473343.31	15.20	53.66	50.44	43.08	53.84	
tp_42_a_F	--	89654.65	473343.31	18.80	53.04	49.81	42.46	53.22	
tp_43_a_A	--	89649.68	473344.68	1.50	51.63	48.43	41.06	51.82	
tp_43_a_B	--	89649.68	473344.68	6.00	52.17	48.96	41.60	52.36	
tp_43_a_C	--	89649.68	473344.68	9.20	51.97	48.77	41.40	52.16	
tp_43_a_D	--	89649.68	473344.68	12.40	51.76	48.53	41.17	51.94	
tp_43_a_E	--	89649.68	473344.68	15.20	51.53	48.28	40.93	51.70	
tp_43_a_F	--	89649.68	473344.68	18.80	51.05	47.78	40.43	51.21	
tp_44_a_A	--	89644.99	473343.69	1.50	29.25	24.29	17.16	28.67	
tp_44_a_B	--	89644.99	473343.69	6.00	31.15	25.98	18.88	30.48	
tp_44_a_C	--	89644.99	473343.69	9.20	31.95	26.71	19.65	31.26	
tp_44_a_D	--	89644.99	473343.69	12.40	32.66	27.31	20.30	31.94	
tp_44_a_E	--	89644.99	473343.69	15.20	33.30	27.75	20.81	32.52	
tp_44_a_F	--	89644.99	473343.69	18.80	34.37	28.69	21.86	33.56	
tp_45_a_A	--	89640.66	473342.32	1.50	40.14	36.88	29.51	40.30	
tp_45_a_B	--	89640.66	473342.32	6.00	42.00	38.71	31.36	42.15	
tp_45_a_C	--	89640.66	473342.32	9.20	42.08	38.75	31.41	42.21	
tp_45_a_D	--	89640.66	473342.32	12.40	42.15	38.78	31.47	42.27	
tp_45_a_E	--	89640.66	473342.32	15.60	42.29	38.85	31.58	42.38	
tp_45_a_F	--	89640.66	473342.32	18.80	42.39	38.90	31.64	42.46	
tp_45_b_A	--	89640.66	473342.32	22.00	42.82	39.32	32.07	42.89	
tp_46_a_A	--	89636.02	473346.79	1.50	40.10	36.88	29.52	40.28	
tp_46_a_B	--	89636.02	473346.79	6.00	41.76	38.52	31.17	41.93	
tp_46_a_C	--	89636.02	473346.79	9.20	41.88	38.60	31.27	42.04	
tp_46_a_D	--	89636.02	473346.79	12.40	41.98	38.67	31.37	42.13	
tp_46_a_E	--	89636.02	473346.79	15.60	42.12	38.78	31.51	42.26	
tp_46_a_F	--	89636.02	473346.79	18.80	42.33	38.93	31.71	42.46	
tp_46_b_A	--	89636.02	473346.79	22.00	43.30	39.85	32.66	43.41	
tp_47_a_A	--	89633.43	473349.15	1.50	43.28	39.79	32.45	43.33	
tp_47_a_B	--	89633.43	473349.15	6.00	45.03	41.50	34.16	45.06	
tp_47_a_C	--	89633.43	473349.15	9.20	44.96	41.49	34.16	45.02	
tp_47_a_D	--	89633.43	473349.15	12.40	45.24	41.72	34.40	45.28	
tp_47_a_E	--	89633.43	473349.15	15.60	45.43	41.89	34.58	45.46	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

Cumulatief

Rapport: Resultatentabel
 Model: V01
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
tp_47_a_F		--	89633.43	473349.15	18.80	45.00	41.39	34.10	45.00	
tp_47_b_A		--	89633.43	473349.15	22.00	45.04	41.42	34.13	45.04	
tp_48_b_A		--	89644.04	473328.58	22.00	49.00	45.56	38.35	49.11	
tp_49_b_A		--	89647.36	473333.47	22.00	46.59	43.05	35.93	46.67	
tp_50_b_A		--	89646.01	473338.98	22.00	40.11	36.25	29.19	40.05	
tp_51_a_A		--	89646.91	473326.44	1.50	--	--	--	--	
tp_51_a_B		--	89646.91	473326.44	6.00	--	--	--	--	
tp_51_a_C		--	89646.91	473326.44	9.20	--	--	--	--	
tp_51_a_D		--	89646.91	473326.44	12.40	--	--	--	--	
tp_51_a_E		--	89646.91	473326.44	15.20	50.50	47.09	39.86	50.62	
tp_51_a_F		--	89646.91	473326.44	18.80	57.41	54.16	46.82	57.58	
tp_52_a_A		--	89651.83	473332.32	1.50	--	--	--	--	
tp_52_a_B		--	89651.83	473332.32	6.00	--	--	--	--	
tp_52_a_C		--	89651.83	473332.32	9.20	--	--	--	--	
tp_52_a_D		--	89651.83	473332.32	12.40	--	--	--	--	
tp_52_a_E		--	89651.83	473332.32	15.20	49.05	45.57	38.40	49.15	
tp_52_a_F		--	89651.83	473332.32	18.80	55.41	52.09	44.81	55.56	
tp_53_a_A		--	89656.49	473337.88	1.50	--	--	--	--	
tp_53_a_B		--	89656.49	473337.88	6.00	--	--	--	--	
tp_53_a_C		--	89656.49	473337.88	9.20	--	--	--	--	
tp_53_a_D		--	89656.49	473337.88	12.40	--	--	--	--	
tp_53_a_E		--	89656.49	473337.88	15.20	48.80	45.31	38.15	48.90	
tp_53_a_F		--	89656.49	473337.88	18.80	54.62	51.30	44.01	54.77	
tp_54_a_E		--	89605.81	473285.09	15.60	49.26	45.50	38.38	49.23	
tp_55_a_F		--	89605.79	473314.76	18.80	45.50	41.72	34.72	45.50	
tp_56_a_F		--	89611.36	473316.79	18.80	44.41	40.47	33.52	44.34	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

Cumulatief verdeling tp_26_a_A

Rapport: Resultatentabel
 Model: V01
 LAeq bij Bron voor toetspunt: tp_26_a_A
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
tp_26_a_A		--	89625.57	473296.70	1.50	67.51	64.31	56.94
PBlvrd_07	Parallel Boulevard	Parallel Boulevard (50)	89654.40	473314.91	0.00	67.17	63.98	56.60
Grent_01	De Grent	De Grent (50)	89579.74	473214.38	0.00	52.69	49.23	42.06
PBlvrd_06	Parallel Boulevard	Parallel Boulevard (50)	89654.40	473314.91	0.00	52.54	49.36	41.98
PBlvrd_05	Parallel Boulevard	Parallel Boulevard (50)	89689.20	473353.41	0.00	43.71	40.41	33.13
Grent_02	De Grent	De Grent (50)	89602.99	473157.44	0.00	43.47	39.99	32.84
PBlvrd_04	Parallel Boulevard	Parallel Boulevard (50)	89751.38	473424.03	0.00	40.33	37.04	29.76
KWB_06		Koningin Wilhelmina Blvd (30)	89534.68	473267.01	0.00	38.51	29.08	22.55
PBlvrd_03	Parallel Boulevard	Parallel Boulevard (50)	89774.26	473464.35	0.00	36.23	32.97	25.67
Grent_03	De Grent	De Grent (50)	89628.33	473110.60	0.00	25.05	21.18	14.34
KWB_05	Koningin Wilhelmina Blvd	Koningin Wilhelmina Blvd (30)	89534.85	473267.22	0.00	25.76	16.33	9.80
Grent_04	De Grent	De Grent (50)	89628.33	473110.60	0.00	18.17	14.63	7.51
School_03	Schoolstraat	Schoolstraat (30)	89851.24	473418.32	0.00	13.75	8.94	3.08
KWB_04	Koningin Wilhelmina Blvd	Koningin Wilhelmina Blvd (30)	89593.64	473359.88	0.00	15.23	5.80	-0.73
AvR_01	Abraham van Royenstraat	Abraham van Royenstraat (30)	89673.28	473116.35	0.00	12.83	7.99	2.20
KWB_03	Koningin Wilhelmina Blvd	Koningin Wilhelmina Blvd (30)	89664.89	473470.41	0.00	14.27	4.84	-1.69
School_02	Schoolstraat	Schoolstraat (30)	89851.24	473418.32	0.00	11.78	6.44	1.18
AvR_03	Abraham van Royenstraat	Abraham van Royenstraat (30)	89757.95	473120.88	0.00	11.29	6.39	0.67
PBlvrd_02	Parallel Boulevard	Parallel Boulevard (50)	89774.26	473464.35	0.00	10.59	6.78	-0.09
PBlvrd_01	Parallel Boulevard	Parallel Boulevard (50)	89794.61	473519.07	0.00	9.36	5.63	-1.29
AvR_02	Abraham van Royenstraat	Abraham van Royenstraat (30)	89702.63	473117.07	0.00	8.59	3.78	-2.05
KWB_02	Koningin Wilhelmina Blvd	Koningin Wilhelmina Blvd (30)	89664.89	473470.41	0.00	7.95	-1.48	-8.01
AvR_04	Abraham van Royenstraat	Abraham van Royenstraat (30)	89757.95	473120.88	0.00	4.27	-0.71	-6.34
School_01	Schoolstraat	Schoolstraat (30)	89810.78	473479.35	0.00	3.68	-1.57	-6.93
KWB_01	Koningin Wilhelmina Blvd	Koningin Wilhelmina Blvd (30)	89680.62	473495.69	0.00	3.74	-5.69	-12.22

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

Cumulatief verdeling tp_26_a_A

Rapport: Resultatentabel
Model: V01
LAeq bij Bron voor toetspunt: tp_26_a_A
Groep: Wegen
Groepsreductie: Nee

Naam	
Bron	Lden
tp_26_a_A	67.70
PBlvrd_07	67.36
Grent_01	52.80
PBlvrd_06	52.74
PBlvrd_05	43.88
Grent_02	43.58
PBlvrd_04	40.50
KWB_06	36.60
PBlvrd_03	36.40
Grent_03	25.05
KWB_05	23.85
Grent_04	18.26
School_03	13.57
KWB_04	13.32
AvR_01	12.66
KWB_03	12.36
School_02	11.53
AvR_03	11.11
PBlvrd_02	10.61
PBlvrd_01	9.40
AvR_02	8.42
KWB_02	6.04
AvR_04	4.08
School_01	3.44
KWB_01	1.83

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE V. HARBOUR FENSTER



Cauberg-Huygen

Wilhelm Röntgenstraat 4

8013 NE ZWOLLE

Postbus 1590

8001 BN ZWOLLE

T +31 (0)38-4221411

F +31 (0)38-4223197

E zwolle.ch@dpa.nl

www.dpa.nl/cauberg-huygen

K.v.K 58792562

IBAN NL71 RABO 0112 075584

Laboratorium: Geluidisolatie
Gevel Westkavel Harbour Fenster

Datum **18 november 2016**
Referentie **020135-16578-02**

Referentie 02035-16578-02
Rapporttitel Laboratorium: Geluidisolatie
Gevel Westkavel Harbour Fenster

Datum 18 november 2016

Opdrachtgever Ursem Modulaire Bouwsystemen
Postbus 3
1687 ZG WOGNUM
Telefoon +31 (0)229 507208
Contactpersoon De heer N.J. Ursum

Behandeld door De heer A.L.T. van Bragt
DPA Cauberg-Huygen B.V.
Wilhelm Röntgenstraat 4
8013 NE ZWOLLE
Postbus 1590
8001 BN ZWOLLE
Telefoon 038-4221411
Fax 038-4223197

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Normen en richtlijnen	4
3	Omschrijving	5
3.1	Laboratorium	5
3.2	Wandconstructie	5
4	Metingen	6
4.1	Meetmethode	6
4.2	Meetapparatuur	6
4.3	Meetresultaten	6
5	Conclusie	8

Figuren

Figuur 1	Tekening laboratorium
Figuur 2	Tekening gevelement
Figuur 3	Foto gevelement

Bijlagen

Bijlage I	Toelichting meetmethode
Bijlage II	Meet- en rekenresultaten
Bijlage III	Berekeningen gevelwering gevel

1 Inleiding

In opdracht van Ursum Modulaire Bouwsystemen B.V. te Wognum zijn laboratoriummetingen uitgevoerd ter bepaling van de luchtgeluidisolatie van het gevelement van de woningen aan de spoorgevel van het project Westkavel Harbour Fenster.

De extra woningen aan de spoorgevel worden voorzien van een dubbele raamconstructie. Het buitenste raam fungeert hierbij als gebouwgebonden geluidscherm en wordt uitgevoerd met een permanente opening bovenin het kozijn. Het geluidscherm is te openen voor bewassing en het doorspuien van de volledige woning. Het binnenraam is uitgevoerd als een standaard draaivenster. Het binnenraam is verder onderverdeeld door aan de onderzijde van het te openen deel een extra kleiner te openen deel op te nemen.

Van het gevelement is de geluidisolatie bepaald zowel zonder als met spouwabsorptie.

De metingen hebben plaatsgevonden in het bouwfysisch akoestisch laboratorium van DPA Cauberg-Huygen B.V. te Zwolle.

2 Normen en richtlijnen

De metingen zijn uitgevoerd conform de volgende normen:

NEN-EN-ISO 10140-1:2010	Akoestiek - Laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen - Deel 1: Toe te passen regels bij specifieke producten (ISO 10140-1:2010,IDT).
NEN-EN-ISO 10140-2:2010	Akoestiek - Laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen - Deel 2: Het meten van luchtgeluidisolatie (ISO 10140-2:2010,IDT).
NEN-EN-ISO 717-1:2013	Akoestiek – Eéngetalsaanduiding voor de geluidisolatie in gebouwen en van bouwelementen – Deel 1: Isolatie van luchtgeluid (ISO 717-1:2013,IDT).

Andere gebruikte (gerelateerde) normen zijn:

NEN-EN-ISO 10140-4:2010	Akoestiek - Laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen - Deel 4: Procedures en eisen bij metingen (ISO 10140-4:2010,IDT).
NEN 5077+C1:2008/C3:2012	Geluidwering in gebouwen - Bepalingsmethoden voor de grootheden voor geluidwering van uitwendige scheidingsconstructies, luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidniveaus veroorzaakt door installaties en nagalm-tijd.
NPR 5079:1999	Geluidwering in gebouwen – Het bepalen en hanteren van ééngetals-aanduidingen voor de geluidwering in gebouwen en van bouwelementen.
NEN-EN-ISO 354:2003 en	Akoestiek – Meting van geluidabsorptie in een nagalmkamer.

3 Omschrijving

3.1 Laboratorium

De meetkamers van het bouwfysisch akoestisch laboratorium zijn gebouwd volgens de richtlijnen van de NEN-EN-ISO 10140:2010: 'Laboratorium meting van geluidisolatie van bouwelementen' en voldoen aan de in deze normen gestelde eisen.

Ten behoeve van de meting van de luchtgeluidisolatie is het gevelelement geplaatst tussen meetkamers 2 en 3 welke naast elkaar zijn gelegen. In figuur 1 is een plattegrond van het laboratorium weergegeven.

3.2 Wandconstructie

De afmetingen van de meetopening zijn (BxH) 4.050 mm x 2.796 mm. In deze meetopening is het gevelelement geplaatst en gemeten.

Het gevelelement bestaat uit twee HSB elementen waarin aluminium raamkozijnen zijn opgenomen. In figuur 2 is een tekening van het gevelelement opgenomen, in figuur 3 is een foto van het gevelelement opgenomen.

4 Metingen

4.1 Meetmethode

De luchtgeluidisolatiemetingen zijn verricht conform NEN-EN-ISO 10140-2:2010 'Akoestiek - Laboratorium-meting van geluidisolatie van bouwelementen - Deel 2: Het meten van luchtgeluidisolatie (ISO 10140-2:2010, IDT). De complete wandconstructie is in de meetopening tussen meetkamers 2 en 3 geplaatst en heeft een oppervlakte van circa 11,3 m². In bijlage I is een toelichting op de meetmethode opgenomen.

4.2 Meetapparatuur

In tabel 4.1 is een overzicht weergegeven van de meetapparatuur gebruikt voor de meting van de luchtgeluidisolatie.

Tabel 4.1: Gebruikte apparatuur

Omschrijving	Fabrikaat	Type
Dual Channel realtime analyzer	Brüel & Kjær	2144
Deltratron microphone-preamplifiers	Brüel & Kjær	2671
Prepolarized ½" Microphones	Brüel & Kjær	4189
Nexus Conditioning amplifier	Brüel & Kjær	2690
Real time analyzer (investigator)	Brüel & Kjær	2260
Calibrator	Brüel & Kjær	4231
Heavy duty power amplifier	LEM	Amp 4
Sound source (Bolbron)	DPA Cauberg-Huygen/Seas	6W17
Sound source (Bolbron)	Pyrite	-

4.3 Meetresultaten

De meetresultaten van de luchtgeluidisolatie zijn weergegeven in tabel 4.2. In bijlage II zijn de berekeningsresultaten van de luchtgeluidisolatie spectraal in tabellen en grafieken weergegeven.

Tabel 4.2: Overzicht meetresultaten luchtgeluidisolatie

Variant	Luchtgeluidisolatie (ééngetalswaarden) [dB]				
	R_w	C	C_{tr}	$R_{A,weg}$	$R_{A,rail}$
Gevelement zonder spouwabsorptie	46	-2	-4	42,5	45,1
Gevelement met spouwabsorptie	46	-2	-3	42,8	45,7

Tevens zijn metingen verricht naar de demping van de spouw tussen de raamkozijnen de resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel 4.3.

Tabel 4.3

Omschrijving	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB
Geluidniveau voor de opening voorzijde	84,2	95,8	93,0	85,3	84,0	85,8	84,2	76,1	98,7
Geluidniveau voor de opening achterzijde	79,5	90,4	83,8	76,5	75,1	76,4	72,6	66,7	92,0
Geluidreductie	4,7	5,4	9,2	8,8	8,9	9,4	11,6	9,4	6,7
Geluidvermogen conform geomilieu model	37,1	44,3	54,9	59,5	64,7	65,9	59,8	46,6	69,6
Demping	4,7	5,4	9,2	8,8	8,9	9,4	11,6	9,4	9,3
Resultaat	32,4	38,9	45,7	50,7	55,8	56,5	48,2	37,2	60,3

5 Conclusie

Uit de metingen blijkt dat de geluidwering van het gevelelement zoals dat gemeten is in het laboratorium voldoet aan de gestelde geluidwering.

De heersende geluidbelasting als gevolg van railverkeer bedraagt ter plaatse van de westgevel maximaal 70 dB L_{den} . De gemiddelde geluidreductie van het buitenste kozijn, het gebouwgebonden geluidscherm, is voldoende om de heersende geluidbelasting ter plaatse van de feitelijke woninggevel terug te kunnen brengen tot onder de maximale ontheffingswaarde van 68 dB L_{den} . Te openen delen in de woninggevel worden hiermee mogelijk gemaakt.

Binnenniveau bij geopende ramen

De studentenwoningen aan de westgevel hebben twee ramen. Beide ramen zullen worden voorzien van een gebouwgebonden geluidscherm en een extra kiepraam in de binnenpui. Bij een heersende geluidbelasting van 70 dB L_{den} op de gevel, zal in de woning met twee geopende kiepramen een binnenniveau heersen van 51 tot 57 dB(A). Dit binnenniveau is vergelijkbaar met het binnenniveau in een verblijfsruimte met een geluidluwe gevel (55 dB L_{den}) en een volledig geopend raam. Hiermee is aansluiting gevonden bij het doel van het gemeentelijk geluidbeleid, namelijk dat geslapen kan worden met geopend raam bij een aanvaardbare geluidbelasting. De berekeningen van de geluidwering van de gevel zijn bijgevoegd in bijlage III. Door een goede absorberende bekleding voor de spouw te kiezen zijn de verwachting dat de demping hoger zal zijn.

DPA Cauberg-Huygen B.V.



De heer A.L.T. van Bragt
Adviseur

Figuur 3 Foto gevelement



Aanzicht in meetkamer 2



Kozijn buitengevel (meetkamer 3)

Bijlage I Toelichting meetmethode

Toelichting meetmethode

Luchtgeluidisolatiemetingen

De luchtgeluidisolatiemetingen zijn uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN-EN-ISO 10140-2:2010. Deze norm komt overeen met de internationale norm ISO 10140-2: 2010.

Formule luchtgeluidisolatiemetingen

De luchtgeluidisolatie-index is berekend met de formule:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg \frac{S}{A} \quad [\text{dB}]$$

met:

- L_1 = het gemiddelde geluidsdrukkniveau in het zendvertrek (referentie $20\mu\text{Pa}$)
- L_2 = het gemiddelde geluidsdrukkniveau in het ontvangvertrek (referentie $20\mu\text{Pa}$)
- S = de oppervlakte van de scheidingsconstructie [m^2]
- A = de totale geluidabsorptie in het ontvangvertrek [m^2]

De bovengenoemde grootheden zijn tenminste bepaald in de tertsbanden 100 Hz t/m 5000 Hz.

Werkwijze

De metingen zijn als volgt uitgevoerd:

- In het zendvertrek is met behulp van de in tabel 4.1 van de rapportage genoemde rondom uitstralende geluidbron en versterker een 'roze ruis' geproduceerd;
- Zowel in het zendvertrek als in het ontvangvertrek zijn de geluidsdrukkniveaus per tertsband geregistreerd. Hierbij is in beide vertrekken op minimaal 12 microfoonposities gemeten bij minimaal 2 bronposities. De registratie heeft middels de in tabel 4.1 genoemde apparatuur plaatsgevonden.
- In het ontvangvertrek is de geluidabsorptie per tertsband bepaald aan de hand van de formule van Sabine zoals in de ISO 140-3 overeenkomstig de ISO 354 is vermeld:
 $A = 0,16V/T$
met:
 A = de totale geluidabsorptie [m^2];
 V = het volume van de ontvangruimten [m^3];
 T = de nagalmtijd [s].
- De nagalmtijd in het ontvangvertrek is gemeten door een continue 'roze ruis' in het ontvangvertrek op te wekken, de bron uit te schakelen en de geluidafname te registreren. Er is in het ontvangvertrek op minimaal 6 microfoonposities per bronpositie gemeten.
- Vervolgens wordt de geluidisolatie-index R berekend.

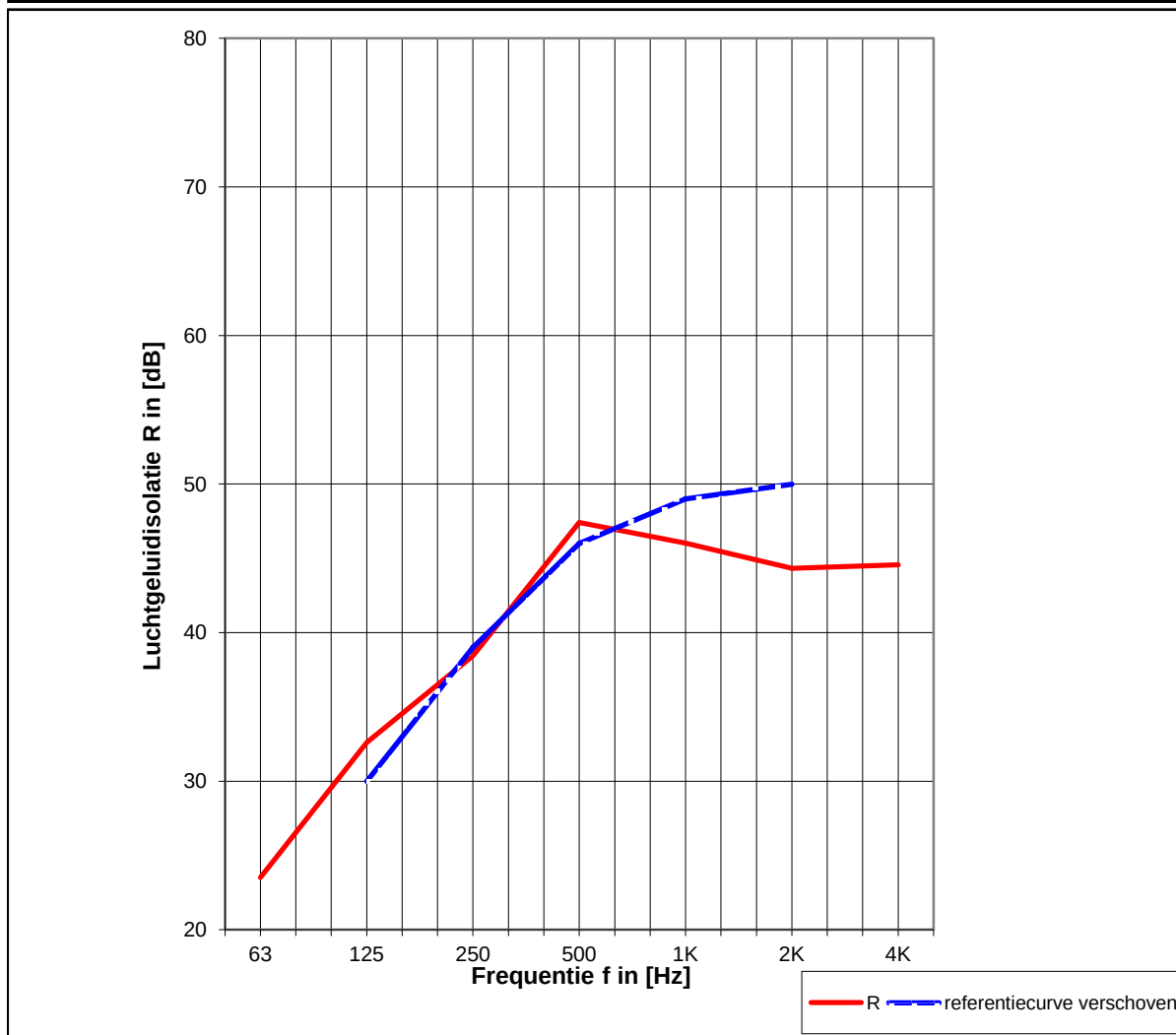
Bijlage II Meet- en rekenresultaten

Laboratoriummetingen conform NEN-EN-ISO 10140-2, 2010

Geluidisolatie van bouwelementen

Opdrachtgever:	Ursum modulaire systemen		Cauberg-Huygen
Projectnummer:			
Test datum:	27-10-2016		
Test locatie:	Laboratorium DPA Cauberg-Huygen te Zwolle		

Omschrijving:	Gevel opstelling Westkavel Minerale wol geen absorptie		
Oppervlak monster:	12,4 m ²		
Volume ontvangvertrek:	67 m ³	Volume zendvertrek:	86 m ³



Frequentie	[Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1K	1,25K	1,6K	2K	2,5K	3,15K	4K	5K
R-waarde tertsen	[dB]	19,8	27,0	30,2	31,5	34,5	32,3	38,2	37,6	39,7	45,7	48,7	48,6	48,8	47,4	43,6	41,3	47,0	47,8	45,4	43,1	45,8
R-waarde octaven	[dB]	23,5		32,6		38,4		47,4		46,0		44,3		44,6								

Rekenresultaten:

R_w 46 [dB]

C -2 [dB]

C_{tr} -4 [dB]

Laboratoriummetingen conform NEN-EN-ISO 10140-2, 2010

Geluidisolatie van bouwelementen

Opdrachtgever:	Ursum modulaire systemen	DPA	Cauberg-Huygen
Projectnummer:			
Test datum:	27-10-2016		
Test locatie:	Laboratorium DPA Cauberg-Huygen te Zwolle		

Omschrijving:	Gevel opstelling Westkavel Minerale wol geen absorptie		
Oppervlak monster:	12,4	m ²	
Volume ontvangvertrek:	67	m ³	
		Volume zendvertrek:	86 m ³

R _A buitengeluid:	42,5	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A wegverkeer:	42,5	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A railverkeer:	45,1	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A luchtvaart:	44,3	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A popmuziek:	41,3	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz
R _A housemuziek:	34,6	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz
R _A bioscoopgeluid:	36,9	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz

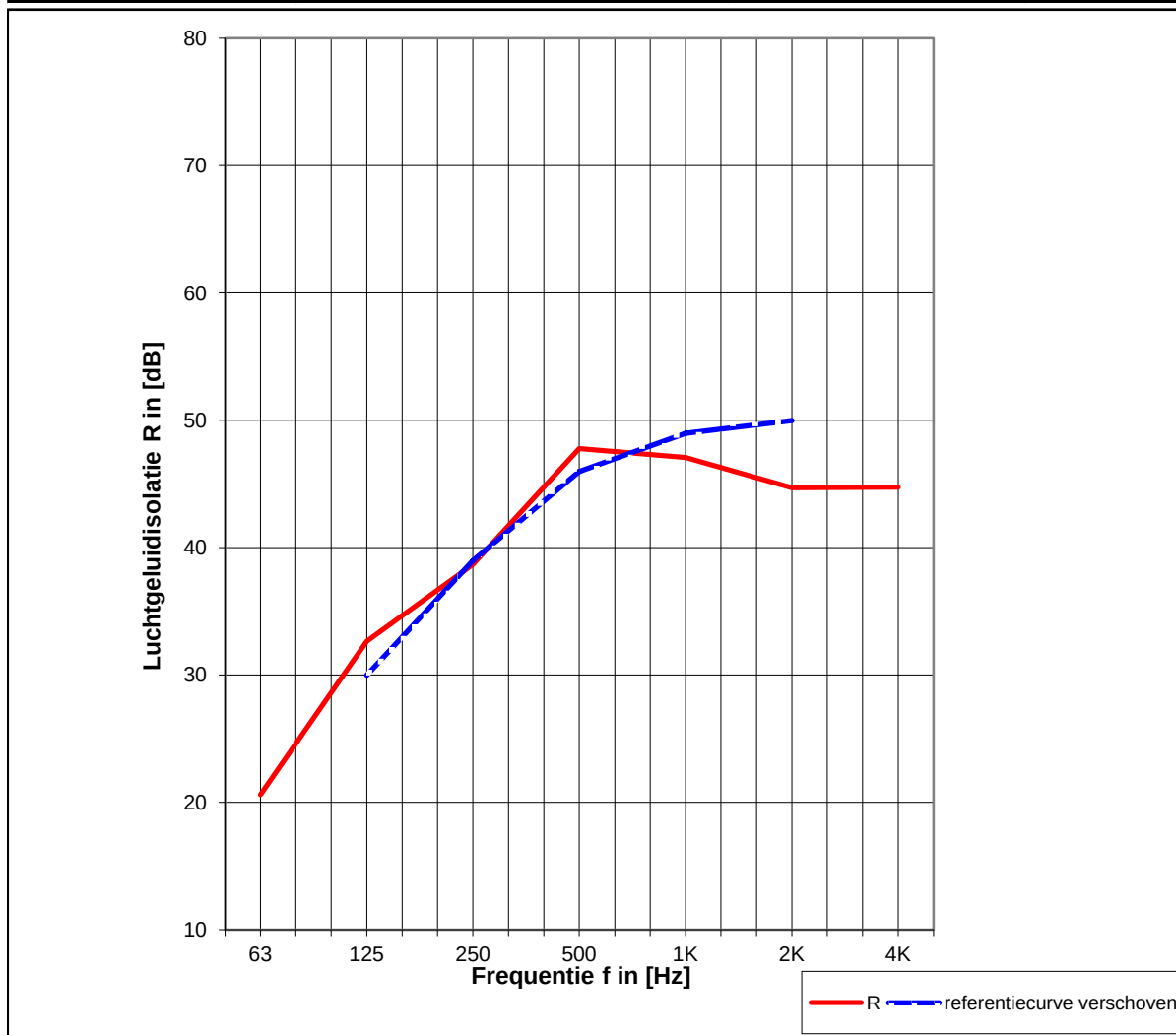


Laboratoriummetingen conform NEN-EN-ISO 10140-2, 2010

Geluidisolatie van bouwelementen

Opdrachtgever:	Ursum modulaire systemen	DPA Cauberg-Huygen
Projectnummer:		
Test datum:	27-10-2016	
Test locatie:	Laboratorium DPA Cauberg-Huygen te Zwolle	

Omschrijving:	Gevel opstelling Westkavel Minerale wol soundstone absorptie tegel in de spouw		
Oppervlak monster:	12,4 m ²		
Volume ontvangvertrek:	67 m ³	Volume zendvertrek:	86 m ³



Frequentie	[Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1K	1,25K	1,6K	2K	2,5K	3,15K	4K	5K
R-waarde tertsen	[dB]	16,2	27,8	31,6	31,7	35,7	31,7	37,7	38,5	40,2	46,8	48,5	48,2	50,0	48,8	44,5	41,5	47,6	48,9	45,4	43,3	45,9
R-waarde octaven	[dB]	20,6			32,7			38,7			47,8			47,1			44,7			44,8		

Rekenresultaten:

R_w 46 [dB]

C -2 [dB]

C_{tr} -3 [dB]

Laboratoriummetingen conform NEN-EN-ISO 10140-2, 2010

Geluidisolatie van bouwelementen

Opdrachtgever:	Ursum modulaire systemen	DPA	Cauberg-Huygen
Projectnummer:			
Test datum:	27-10-2016		
Test locatie:	Laboratorium DPA Cauberg-Huygen te Zwolle		

Omschrijving:	Gevel opstelling Westkavel Minerale wol soundstone absorptie tegel in de spouw		
Oppervlak monster:	12,4	m ²	
Volume ontvangvertrek:	67	m ³	
		Volume zendvertrek:	86 m ³

R _A buitengeluid:	42,8	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A wegverkeer:	42,8	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A railverkeer:	45,7	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A luchtvaart:	44,7	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A popmuziek:	41,1	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz
R _A housemuziek:	32,5	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz
R _A bioscoopgeluid:	36,4	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz



Bijlage III Berekeningen gevelwering gevel

project 2014.1306, Laan van Spartaan, Westkavel

Projectdatum 18-11-2015

Opdrachtgever IC Netherlands

Uitgevoerd door

gebouw Studentenunit westgevel

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum spect.1(NPR)

Uitgevoerd door

	<u>totaal</u>	125	250	500	1000	2000
Ci		-21.0	-14.0	-8.0	-5.0	-4.0

verblijfsgebied	VG 1		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	70	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	8.6	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<u>GA;k</u>	<u>9.5</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist		dB						

VR 1

Su,ruimte	8.6	m2						
<u>GA;k</u>	<u>9.5</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist		dB						
V	60	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	13.2	dB	GA	30.0	26.9	20.5	17.6	17.1
<u>Lp</u>	<u>56.8</u>	<u>dB</u>	Lp	40.0	43.1	49.5	52.4	52.9

Westgevel

Su,gevel	8.6	m2	CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA;k,gevel	<u>9.5</u>	dB						
GA,gevel	13.2	dB	GA,g	13.2	30.0	26.9	20.5	17.6
			Gi,g	9	12.9	12.5	12.6	13.1
Lp,gevel	56.8	dB	Lp,g	56.8	40.0	43.1	49.5	52.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Raam met g	1.50 m2	*0003	glas	Raam met geluidscherm (met rand absor	12.5	53.8	--	RA	9.4	5.4	9.2	8.8	8.9	9.4
				handinvoer				Cfs		-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5
Raam met g	1.50 m2	*0003	glas	Raam met geluidscherm (met rand absor	12.5	53.8	--	RA	9.4	5.4	9.2	8.8	8.9	9.4
				handinvoer				Cfs		-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5
paneel	5.60 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	36.4	29.9	--	RA	37.6	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0

verblijfsgebied	VG 1		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	70	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	8.6	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<u>GA;k</u>	<u>8.8</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist		dB						

VR 1

Su,ruimte	8.6	m2						
<u>GA;k</u>	<u>8.8</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist		dB						
V	60	m3						
T,ref	0.5	s						

GA **12.4** **dB**
Lp **57.6** **dB**

GA 27.9 25.5 22.5 17.0 15.6
 Lp 42.1 44.5 47.5 53.0 54.4

Westgevel

Su,gevel 8.6 m2
 GA;k,gevel 8.8 dB
 GA,gevel 12.4 dB
 Lp,gevel 57.6 dB

CI 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 GA,g 12.4 27.9 25.5 22.5 17.0 15.6
 Gi,g 6.9 11.5 14.5 12 11.6
 Lp,g 57.6 42.1 44.5 47.5 53.0 54.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
Raam met g	1.50 m2	*0004	glas	Raam met geluidscherm (met steen. ranc	11.8	54.6	--	RA	8.7	3.3	7.8	10.8	8.3	7.9
				handinvoer				Cfs	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5
Raam met g	1.50 m2	*0004	glas	Raam met geluidscherm (met steen. ranc	11.8	54.6	--	RA	8.7	3.3	7.8	10.8	8.3	7.9
				handinvoer				Cfs	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5
paneel	5.60 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	36.4	29.9	--	RA	37.6	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0

Project : AO Derpsestraat Deurne

Opdrachtgever : Arom

Projectnummer : m200257aa

Referentie : Nm200257aaA0.wesi

Datum : 10-05-2020

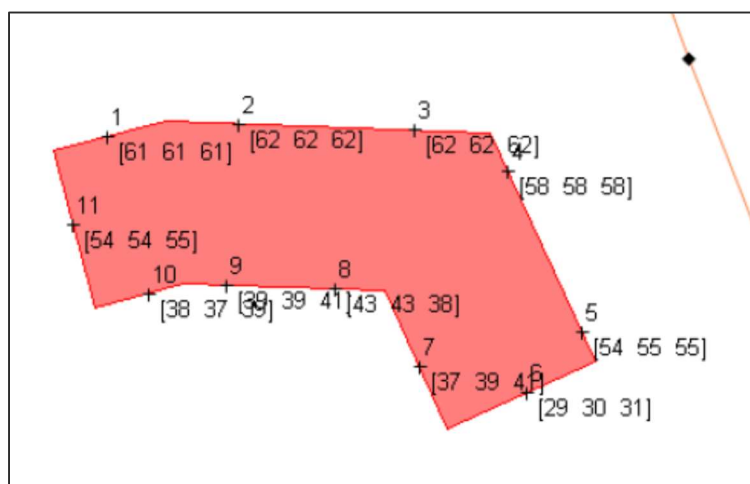
Onderwerp : **Geluidluwe gevel**

Inleiding

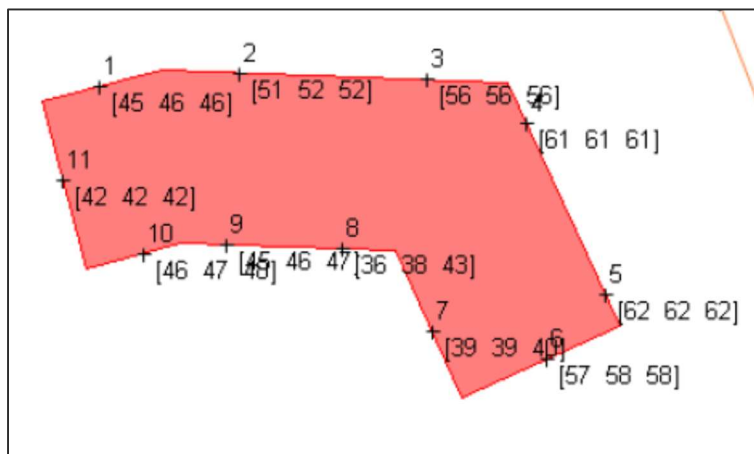
Op de hoek Lagekerk – Toon Kortoomsstraat in Deurne is men voornemens een appartementengebouw te realiseren. Het plan is gelegen binnen de zone van verschillende wegen, zodat een akoestisch onderzoek in het kader van de Wet geluidhinder noodzakelijk is. Dit onderzoek is uitgevoerd door K+ Adviesgroep (AO Derpsestraat Deurne, Weg- en railverkeerslawaaier, rapportnummer Rm200257aaA0, d.d. 21 april jl.). Uit dit onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van de Lagekerk en Toon Kortoomsstraat wordt overschreden zodat een hogere waarde moet worden aangevraagd. De gemeente Deurne stelt dat voor het verlenen van een hogere waarde iedere woning dient te beschikken over een geluidluwe gevel (zijnde een gevel met een geluidbelasting lager dan 48 dB). In deze notitie wordt hiertoe een voorstel gedaan.

Situatie ter plaatse

Op onderstaande figuren is de geluidbelasting ten gevolge van respectievelijk de Lagekerk en Toon Kortoomsstraat weergegeven (inclusief aftrek artikel 110g Wgh) op iedere verdiepingshoogte..



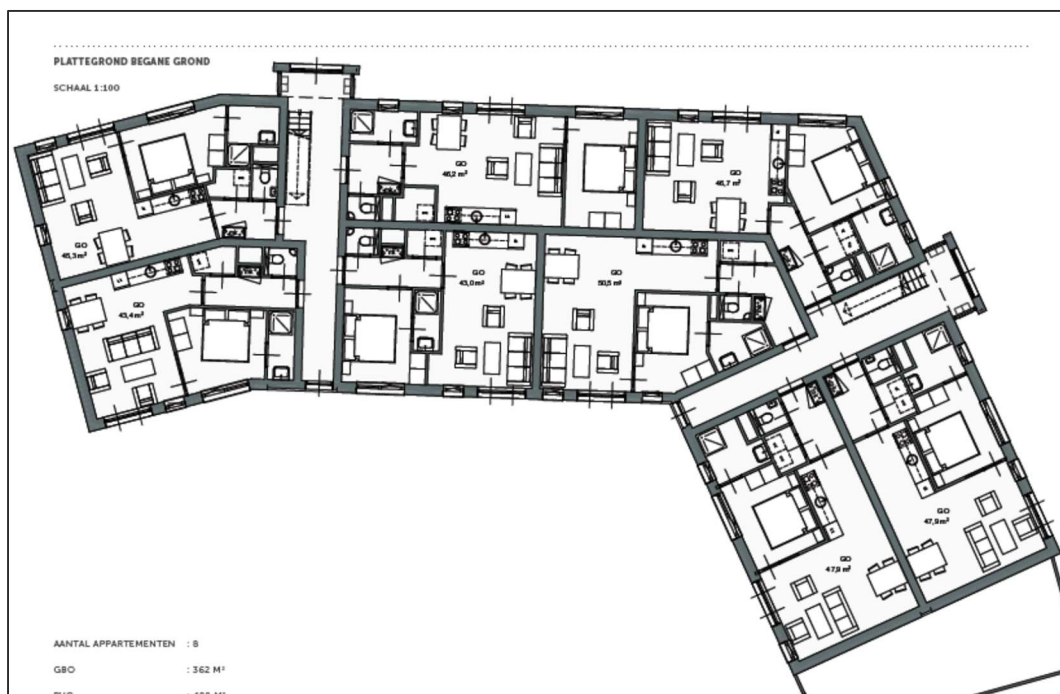
Figuur 1: Geluidbelasting Lagekerk [dB]



Figuur 2: geluidbelasting Toon Kortoomslaan [dB]

Zoals uit de figuren blijkt, wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden op de gevels aan de Lagekerk en Toon Kortoomslaan, alsmede op beide zijgevels. De achtergevel is geluidluw.

Het appartementengebouw wordt ontworpen met een portiekontsluiting. Hierdoor is de helft van de appartementen niet aan de geluidluwe zijde gelegen.



Figuur 3: ontwerp begane grond appartementen

Er dienen dus maatregelen te worden getroffen om aan de voorzijde toch een geluidluwe gevel te realiseren.

Geluidluwe gevel

De geluidbelasting is op de voorgevels 62 dB (op een locatie 61) en op de zijgevels maximaal 58 dB. Dit betekent dat, om te komen tot een geluidluwe gevel, een oplossing moet worden gevonden die maximaal 14 dB op de voorgevel en maximaal 10 dB op de zijgevels dempt.

Een mogelijke optie is het toepassen van een geluidluwe loggia. Het idee daarvan is dan dat de loggia is afgesloten, maar wel een geluidgedempte en geventileerde buitenruimte is, zodat de binnengevels, uitkomend op de loggia, geluidluw zijn. Echter, hierdoor neemt het woonoppervlak af en is het project financieel niet meer haalbaar. In de handel verkrijgbare oplossingen zoals de oplossing SilentAir van Metaglas, dempt maximaal 11 dB, hetgeen niet voldoende is. Een glazen voorhangscherm voor de hele gevel langs wordt architectonisch en stedenbouwkundig op deze locatie niet realistisch geacht. Daarnaast sluit dit voorhangscherm de hele gevel af, waardoor bewoners het gevoel kunnen krijgen opgesloten te zitten.

Wat wel tot de mogelijkheden behoort is het zogenaamde Harbour venster. Dit is een dubbele raamconstructie, waarbij het buitenraam aan de boven- of onderzijde een opening heeft van 1 meter breed en 30 centimeter hoog. Op 30 cm afstand staat een tweede kozijn, dat een even groot klepraam heeft, maar tevens een groot te openen deel. Randabsorptie is aangebracht in de negge.



Figuur 4: Harbour venster (bron: Cauberg Huygen)

Dit venster is ontwikkeld ten behoeve van studentenwoningen aan de Laan van Spartaan te Amsterdam. Door Cauberg Huygen zijn geluidmetingen uitgevoerd aan een proefopstelling. Hieruit bleek dat de geluiddemping voor wegverkeer 16 dB in het laboratorium is (uitgaande van randabsorptie en alleen het kleine klepraam geopend). Rekening houdend met een verschil tussen laboratorium omstandigheden en de praktijk, zal de geluidwering in praktijk 14 dB bedragen. De resultaten van de metingen zijn opgenomen in Bijlage I.

Met de toepassing van het Harbourvenster kan iedere woning bij het nieuwbouwplan beschikken over een verblijfsruimte met een geluidluwe gevel.

Bijlage I

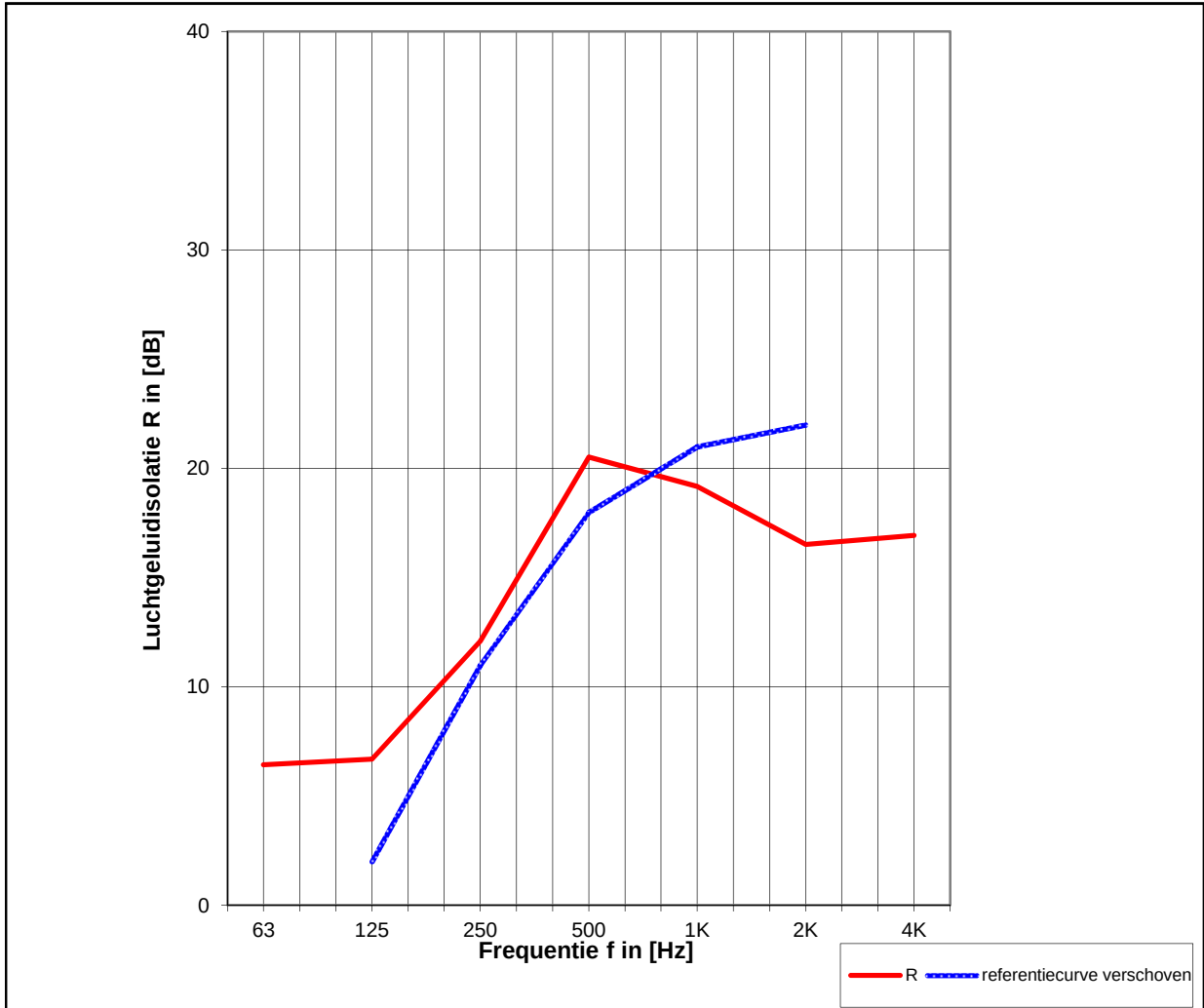
Meetresultaten Harbour Venster

Laboratoriummetingen conform NEN-EN-ISO 10140-2, 2010

Geluidisolatie van bouwelementen

Opdrachtgever:	Westkavel Laan van Spartaan, Geluidscherm	 
Projectnummer:	2014.1306	
Test datum:	17-11-2015	
Test locatie:	Laboratorium DPA Cauberg-Huygen te Zwolle	

Omschrijving:	Geluidscherm met extra randabsorptie		
Oppervlak monster:	1,5	m ²	
Volume ontvangvertrek:	86	m ³	Volume zendvertrek:
			67 m ³



Frequentie [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1K	1,25K	1,6K	2K	2,5K	3,15K	4K	5K
R-waarde tertsen [dB]	15,6	4,1	5,8	7,6	5,6	7,2	12,7	11,3	12,4	17,3	23,6	24,3	18,9	18,8	19,9	17,1	17,6	15,2	15,7	16,7	19,0
R-waarde octaven [dB]	6,4			6,7			12,1			20,5			19,2			16,5			16,9		

Rekenresultaten:						
R _w	18	[dB]	I _{lu}	-21	[dB]	D _{nT,A}
C	-1	[dB]	I _{lu;k}	-26	[dB]	D _{nT,A,k}
C _{tr}	-2	[dB]				

Geluidisolatie van bouwelementen

DPA Cauberg-Huygen

R _A buitengeluid:	16,0	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A wegverkeer:	16,0	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A railverkeer:	17,8	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A luchtvaart:	17,4	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 125 - 2000 Hz
R _A popmuziek:	15,2	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz
R _A housemuziek:	11,9	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz
R _A bioscoopgeluid:	11,2	dB(A)	Gecorrigeerd voor octaafbanden 63 - 4000 Hz



a

BIJLAGE VI. SILENT AIR

Metaglas | Total Glas SilentAir

Glazen gevelgeluidschermen



Opdrachtgever

Metaglas BV

Datum

27 februari 2019

Auteurs

ing. M. (Michiel) Verrips

ir. Th.B.J. (Theo) Campmans

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
	Geluidreductie in transformatieprojecten	3
	Waarom geen 'standaard' glaspanelen?	3
	Geluidreductie tot 16 dB(A) voor wegverkeer	3
	Geluidreductie tot 24 dB(A) voor railverkeer	3
2	Wettelijk kader.....	4
	Wegverkeer.....	4
	Spoorwegverkeer.....	4
	Industrielawaai	4
3	Waarom niet alleen glas?	5
4	Productomschrijving SilentAir gevelschermen.....	6
5	Geluidreductie SilentAir gevelschermen.....	7
	Meetsituatie.....	7
	Meetmethode	7
	Meetresultaten.....	8
6	Berekende geluidreductie SilentAir gevelschermen	9

Bijlagen

Bijlage I	Productinformatie
Bijlage II	Foto's meetsituatie
Bijlage III	Grafische weergaven metingen geluidreductie
Bijlage IV	Grafische weergaven rekenresultaten geluidreductie extra varianten

1 Inleiding

Geluidreductie in transformatieprojecten

In opdracht van Metaglas BV is onderzoek verricht naar de geluidreductie bij transformatieprojecten door middel van een nieuw product: **Total Glas SilentAir** geluidschermen. Met deze glazen schermen met geluidwerend kader wordt de geluidbelasting - van bijvoorbeeld verkeerslawaaï - op achterliggende geveldelen van een gebouw verminderd. Hierdoor kan het realiseren van geluidgevoelige bestemmingen, zoals woningen, op locaties met een hoge geluidbelasting in veel situaties mogelijk worden gemaakt.

Waarom geen 'standaard' glaspanelen?

De aanleiding voor de ontwikkeling van **Total Glas SilentAir** schermen is een eerder uitgevoerd praktijkonderzoek naar de geluidreductie van 'standaard' glasplaten - zonder extra geluidwerende materialen - als geluidscherm op korte afstand voor de gevel.

Uit dat onderzoek is gebleken dat de geluidreductie voor het wegverkeersgeluidsspectrum hiermee minimaal is en veel lager dan doorgaans - op basis van theoretische modellen - werd verwacht. Dit wordt veroorzaakt door opslinging van geluid dat achter deze glasplaten optreedt. Deze oplossing volstaat daarom meestal niet voor de benodigde geluidreductie bij transformatieprojecten. Zie ook hoofdstuk 2.

Geluidreductie tot 16 dB(A) voor wegverkeer

De ontwikkeling van **Total Glas SilentAir** schermen is tot stand gekomen door samenwerking tussen Metaglas BV en LBP|SIGHT. Hiertoe is eerst uitgebreid gebrainstormd, ontworpen en gerekend. Daarna is de geluidreductie van de schermen in een praktijksituatie gemeten. Uit de metingen en berekeningen blijkt dat de **Total Glas SilentAir** schermen zorgen voor een geluidreductie op de gevel van 4 tot 16 dB(A) voor het wegverkeerspectrum, afhankelijk van de gekozen samenstelling van de schermen. In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

Aanvullend zijn er nieuwe varianten ontwikkeld die rekentechnisch onderzocht zijn, waarbij de opgedane kennis uit de eerdere geluidsmetingen is meegenomen. Dit aanvullende onderzoek is gedaan m.b.v. een eindig elementen model (Comsol V53a). In dit rapport worden de resultaten van beide onderzoeken beschreven.

Geluidreductie tot 24 dB(A) voor railverkeer

In deze rapportage zijn eveneens geluidreducties voor railverkeerslawaaï (RL) gegeven. Daarvoor worden reducties tot 24 dB gehaald.

2 Wettelijk kader

Wegverkeer

Alle wegen, behalve woonerven en 30 km/uur wegen, hebben een zone met een bepaalde breedte. Dit is vastgelegd in de Wet geluidhinder. Binnen deze zone moet de geluidsbelasting (Lden) op de gevels van woningen worden getoetst aan de voorkeursgrenswaarde. Voor woningen is deze grenswaarde 48 dB en wanneer deze overschreden wordt, kunnen hogere grenswaarden worden aangevraagd waarbij onderzoek verricht moet worden naar bron- en overdrachtsmaatregelen. De maximale grenswaarde in stedelijk gebied bedraagt 63 dB en in buitenstedelijk gebied 53 dB. Boven deze waarde is wonen alleen mogelijk achter een 'dove' gevel of door het toepassen van **Total Glas SilentAir** schermen waardoor de geluidsbelasting afneemt tot onder de uiterste grenswaarde. Auto(snel)wegen worden getoetst aan de eisen van buitenstedelijk gebied.

Spoorwegverkeer

Conform het besluit geluidhinder hebben alle spoortrajecten een zone met een bepaalde breedte. Binnen deze zone moet de geluidsbelasting (Lden) op de gevels van woningen worden getoetst aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Bij overschrijding van deze waarde is onder voorwaarden ontheffing mogelijk tot een maximale grenswaarde van 68 dB. Boven deze waarde is wonen alleen mogelijk achter een 'dove' gevel of door het toepassen van **Total Glas SilentAir** schermen, waardoor de geluidsbelasting afneemt tot onder de uiterste grenswaarde.

Industrielawaai

Rond industrieterreinen is een zone aanwezig. Op de grens van deze zone mag de geluidsbelasting niet hoger zijn dan 50 dB. In deze zone mogen in principe geen woningen staan, echter kan hierop afgeweken worden. De voorkeursgrenswaarde in deze zone is 50 dB. Bij overschrijding van deze waarde is onder voorwaarden ontheffing mogelijk tot een maximale grenswaarde van 65 dB. Boven deze waarde is wonen alleen mogelijk achter een 'dove' gevel of door het toepassen van **Total Glas SilentAir** schermen waardoor de geluidsbelasting afneemt tot onder de uiterste grenswaarde.

3 **Waarom niet alleen glas?**

In een praktijksituatie is onderzocht wat het effect is van het plaatsen van glasplaten (glazen gevelgeluidschermen) voor het raam in de gevel van het kantoorpand aan de Heuvellaan 1 te Gouda. Hiertoe zijn op 11 juni 2013 metingen verricht van de geluidreductie van de glazen gevelgeluidschermen (zie ook onderstaande foto). Daarbij is gevarieerd in schermafmeting, afstand tussen het scherm en de gevel.



Foto 3.1

Glazen gevelgeluidscherm voor het raam in de gevel

Conclusie en bevindingen meetresultaten

Uit de metingen is gebleken dat de glazen gevelgeluidschermen een geluidreductie voor het wegverkeersgeluidsspectrum geven van 0 tot maximaal 2 dB(A). In de hoge frequenties (vanaf circa 500 Hz) is wel een substantiële geluidreductie gemeten maar in de lage frequenties (bij 125 en 250 Hz) is de geluidreductie erg beperkt of negatief (een verhoging van het geluidniveau).

4 Productomschrijving **SilentAir** gevelschermen

Total Glas SilentAir schermen zijn geluidafschermende voorzieningen voor te openen ramen in de gevel van een gebouw. De schermen bestaan uit een glasplaat en één of meerdere aluminium geluidabsorberende cassettes die worden bevestigd aan de gevel.

Hieronder zijn afbeeldingen gegeven van de praktijktoepassing van de schermen.



Foto 4.1

Praktijktoepassing van de schermen

Voor meer productinformatie en tekeningen van de opbouw van de **Total Glas SilentAir** wordt verwezen naar bijlage I. In bijlage II zijn meer foto's opgenomen van de schermen.

5 Geluidreductie SilentAir gevelschermen

De geluidreductie van diverse varianten van de **Total Glas SilentAir** schermen zijn gemeten in een praktijk-situatie in een - van kantoorfunctie tot woonfunctie - getransformeerd gebouw in Nieuwegein. Hieronder wordt eerst de meetsituatie toegelicht en de meetmethode beschreven. Daarna worden de resultaten van de metingen gegeven.

Meetsituatie

De **Total Glas SilentAir** schermen zijn aangebracht voor een te openen raam in een slaapkamer van een woning in een gebouw in Nieuwegein. Het andere raam in deze slaapkamer, een niet te openen vast raam, is tijdens de metingen voorzien van een houten voorzetconstructie aan de buitenzijde van het raam. Dit is gedaan om de geluidoverdracht via dat raam naar de achterliggende ruimte te beperken. De directe geluid-overdracht via het overige deel van de gevel, een metselwerk spouwmuur, is binnen dit onderzoek verwaarloosbaar. Ter verduidelijking van de situatie wordt verwezen naar de foto's in bijlage II.

In totaal zijn 15 verschillende varianten van de schermen gemeten. Er is gevarieerd in:

- aantal geluidabsorberende cassettes (0, 1, 2 of 3)
- diepte van de opening tussen het raam, de cassettes en de glasplaat
- wel of geen afdichting tussen een of meerdere cassettes

In bijlage I zijn de bouwkundige tekeningen opgenomen van alle gemeten varianten.

Meetmethode

De metingen zijn zoveel mogelijk verricht volgens de in NEN 5077 beschreven meetprocedure. Bij de metingen is steeds het geluidniveau van een ruisbron gemeten:

- aan de buitenzijde op twee meter afstand voor de gevel;
- op drie posities in de spouw tussen het gesloten raam en het **Total Glas SilentAir** scherm;
- in de achterliggende slaapkamer;
- in het midden van het volledig geopende raam.

De gemeten geluidreductie en geluidwering met de schermvarianten is telkens vergeleken met de nul-situatie (de situatie zonder scherm). De geluidreductie geeft aan wat de afname is van het geluidniveau op de gevel en de geluidwering wat de afname is van het geluidniveau in de slaapkamer.

Het geluid is steeds gemeten in de octaafbanden van 125 t/m 2.000 Hz. Bij de beoordeling van het totale geluidniveau is het wegverkeerspectrum aangehouden conform NEN-EN-ISO 717-1 d.d. maart 2013, welk overeenkomt met het spectrum volgens artikel 6.5 uit het Reken en meetvoorschrift geluid 2012. Voor railverkeerslawaai is eveneens gerekend met het spectrum volgens bovengenoemd artikel 6.5, zie hieronder.

Spectrum	K _i [dB] voor de octaafbanden met middenfrequentie [Hz]				
	125 <i>i</i> = 1	250 <i>i</i> = 2	500 <i>i</i> = 3	1000 <i>i</i> = 4	2000 <i>i</i> = 5
spoorwegverkeersgeluid	-27	-17	-9	-4	-4
wegverkeersgeluid	-14	-10	-7	-4	-6

Meetresultaten

De resultaten van de gemeten geluidreductie en geluidwering van de verschillende varianten zijn samengevat in tabel 1. In de tabel worden drie waarden onderscheiden:

- 1 De gemeten geluidreductie met het raam dicht (gemiddeld over drie verschillende meetposities in de spouw tussen het raam en het scherm).
- 2 De gemeten geluidreductie met het raam 90° naar binnen geopend (één meetpositie, ongeveer in het midden van de raamopening).
- 3 De gemeten geluidwering met het raam dicht (gemiddeld in de slaapkamer).

De resultaten van de metingen zijn ook grafisch weergegeven in bijlage III.

Tabel 1

Samenvatting meetresultaten $\Delta L_{A, tr}$ voor wegverkeer / $\Delta L_{A, rail}$ voor railverkeer

Scherm type	Aantal en type cassette	Opening tussen de cassettes	Gemeten geluidreductie op de gevel		Gemeten geluid- wering in de ruimte
			$\Delta L_{A, tr}$ [dB]	$\Delta L_{A, rail}$ [dB]	
			Raam dicht	Raam open (90°)	
SAG-10A-50	1 cassette 80x210 mm zonder afdichting	50	5,4 / 6,6	7,9 / 10,3	2,7 / 3,0
SAG-11A-50	1 cassette 80x210 mm met 1 afdichting	50	6,8 / 7,6	10,0 / 11,9	2,8 / 3,0
SAG-20A-50	2 cassettes 80x210 mm zonder afdichting	50	6,5 / 8,0	8,3 / 10,4	2,6 / 2,9
SAG-21A-50	2 cassettes 80x210 mm met 1 afdichting	50	7,5 / 9,1	8,7 / 10,6	3,4 / 3,7
SAG-30A-50	3 cassettes 80x210 mm zonder afdichting	50	7,8 / 9,7	7,9 / 10,1	3,3 / 4,0
SAG-31A-50	3 cassettes 80x210 mm met 1 afdichting	50	8,5 / 10,5	9,0 / 11,5	3,6 / 4,2
SAG-32A-50	3 cassettes 80x210 mm met 2 afdichtingen	50	9,5 / 11,5	10,0 / 12,3	5,1 / 6,1
Scherm type	Aantal en type cassette	Opening tussen de cassettes	Gemeten geluidreductie op de gevel		Gemeten geluid- wering in de ruimte
			$\Delta L_{A, tr}$ [dB]	$\Delta L_{A, rail}$ [dB]	
			Raam dicht	Raam open (90°)	
SAG-10A-75	1 cassette 80x210 mm zonder afdichting	75	4,2 / 5,4	6,6 / 8,3	1,7 / 1,8
SAG-11A-75	1 cassette 80x210 mm met 1 afdichting	75	5,9 / 6,8	7,8 / 9,1	3,0 / 3,0
SAG-20A-75	2 cassettes 80x210 mm zonder afdichting	75	6,1 / 7,4	7,1 / 8,8	4,1 / 4,8
SAG-21A-75	2 cassettes 80x210 mm met 1 afdichting	75	6,7 / 7,9	7,3 / 9,1	4,4 / 5,2
SAG-30A-75	3 cassettes 80x210 mm zonder afdichting	75	6,8 / 8,3	7,4 / 9,2	4,4 / 5,6
SAG-31A-75	3 cassettes 80x210 mm met 1 afdichting	75	7,9 / 9,4	8,4 / 10,4	5,4 / 6,4
SAG-32A-75	3 cassettes 80x210 mm met 2 afdichtingen	75	8,8 / 10,1	9,0 / 10,6	5,6 / 6,8
Scherm type	Aantal en type cassette	Opening tussen de cassettes	Gemeten geluidreductie op de gevel		Gemeten geluid- wering in de ruimte
			$\Delta L_{A, tr}$ [dB]	$\Delta L_{A, rail}$ [dB]	
			Raam dicht	Raam open (90°)	
SAG-15A-75	geen cassette	75	0,8 / 1,6	2,9 / 3,8	0,1 / 0,2

Opgemerkt wordt dat de gemeten geluidreductie met alleen een glasplaat, dus zonder cassettes, zeer beperkt is. Dit is volgens de verwachting en ook uit het eerdere onderzoek gebleken. Tevens wordt opgemerkt dat de gemeten geluidreductie, vooral met één of twee cassettes, met het raam open hoger is dan met het raam dicht. Dat komt naar verwachting doordat een deel van het geluid dan door het open raam naar binnen gaat. Verder valt op dat het gemeten verschil in geluidwering ongeveer de helft is van het gemeten verschil in geluidreductie. In het ontwerpstadium dient hiermee rekening te worden gehouden bij het bepalen van de benodigde geluidwerende voorzieningen in de gevel. Dat verschil komt waarschijnlijk doordat:

- de geluidisolatie van het raam lager wordt, doordat de hoek van het op het raam invallende geluid veranderd door het scherm voor het raam;
- er enige geluidoverdracht plaatsvindt via het niet te openen raam.

6 Berekenende geluidreductie SilentAir gevelschermen

Er is extra onderzoek verricht naar de **Total Glas SilentAir** schermen met als doel om hogere geluidisolaties te verkrijgen dan met de huidige gemeten schermen mogelijk is. Daartoe zijn berekeningen uitgevoerd met een eindig elementen model.

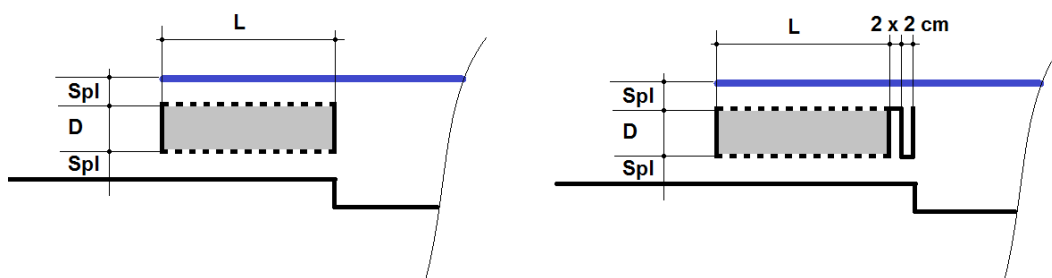
Varianten

Het streven is om meer geluidreductie te behalen met toepassing van slechts 1 cassette. Daarbij wordt naar de volgende mogelijkheden gekeken:

- optimalisatie van het type wol (specifieke stromingsweerstand van minerale wol);
- toepassen van een dikkere cassette: 160 mm i.p.v. 80 mm dikte;
- toepassen van een langere dempende lengte van de cassette: 310 mm i.p.v. 210 mm;
- afstand tussen glas/cassette en gevel/cassette 40 resp. 50 mm;
- toepassen van additionele $\frac{1}{4} \lambda$ sleuven aan de cassette.

Figuur 1

Schets doorsnede met afmetingen en rechts met plaatsing en afmeting van de $\frac{1}{4} \lambda$ sleuven.

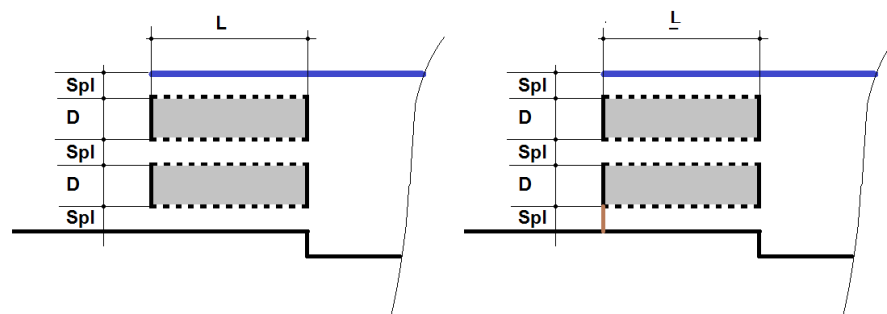


Tevens is berekend wat de geluidreductie is wanneer er gebruik gemaakt wordt van 2 cassettes van 16 cm dikte waarbij de volgende situaties onderzocht zijn:

- twee cassettes met 3 openingen;
- twee cassettes met 2 openingen, door 1 opening rondom af te dichten.

Figuur 2

Schets doorsnede met afmetingen bij gebruik 2 cassettes (rechts situatie met afdichting).



De varianten zijn doorgerekend voor de situatie met een scherm van 1,7 m x 2,5 m. Het onderzoek is rekentechnisch m.b.v. een eindig elementen model (Comsol V53a). De resultaten van de **Total Glas SilentAir** scherm zijn behaald nadat er een optimalisatie heeft plaatsgevonden van de toegepaste minerale wol.

Resultaten van de berekeningen

De berekende geluidreducties van de varianten staan in bijlage IV in verschillende figuren weergegeven, voor de situatie met het raam dicht. Dit is de maatgevende situatie bij de beoordeling of aan de uiterste grenswaarde wordt voldaan, waardoor er geen dove gevel nodig is en het raam open mag.

Tabel 2.

Samenvatting berekende resultaten geluidreductie extra varianten, met raam dicht

Scherm type	Aantal en type cassette	Opening tussen de cassettes	Berekende geluidreductie op de gevel $\Delta L_{A,T} [dB] / \Delta L_{A,ref} [dB]$	
			Raam dicht	Raam open (90°)
SAG-10A-40	1 cassette 80x210 mm zonder afdichting	40	5,9 / 10,4	NPD
SAG-11A-40	1 cassette 80x210 mm met 1 afdichting	40	7,9 / 12,4	NPD
SAG-10F-40	1 cassette 80x210 mm met λ -demper	40	6,0 / 10,8	NPD
SAG-10G-40	1 cassette 80x310 mm zonder afdichting	40	7,2 / 12,8	NPD
SAG-11G-40	1 cassette 80x310 mm met 1 afdichting	40	9,0 / 15,4	NPD
SAG-10H-40	1 cassette 80x310 mm met λ -demper	40	7,3 / 13,0	NPD
SAG-10B-40	1 cassette 160x210 mm zonder afdichting	40	8,9 / 14,0	NPD
SAG-11B-40	1 cassette 160x210 mm met 1 afdichting	40	10,3 / 14,1	NPD
SAG-10C-40	1 cassette 160x210 mm met λ -demper	40	9,6 / 14,6	NPD
SAG-20B-40	2 cassettes 160x210 mm zonder afdichting	40	10,4 / 15,3	NPD
SAG-21B-40	2 cassettes 160x210 mm met 1 afdichting	40	14,1 / 20,5	NPD
SAG-10D-40	1 cassette 160x310 mm zonder afdichting	40	10,8 / 17,8	NPD
SAG-11D-40	1 cassette 160x310 mm met 1 afdichting	40	12,6 / 19,4	NPD
SAG-10E-40	1 cassette 160x310 mm met λ -demper	40	11,8 / 18,8	NPD
SAG-20D-40	2 cassettes 160x310 mm zonder afdichting	40	12,8 / 19,5	NPD
SAG-21D-40	2 cassettes 160x310 mm met 1 afdichting	40	16,3 / 23,8	NPD
Scherm type	Aantal en type cassette	Opening tussen de cassettes	Berekende geluidreductie op de gevel $\Delta L_{A,T} [dB] / \Delta L_{A,ref} [dB]$	
			Raam dicht	Raam open (90°)
SAG-10A-50	1 cassette 80x210 mm zonder afdichting	50	5,5 / 9,4	NPD
SAG-11A-50	1 cassette 80x210 mm met 1 afdichting	50	7,3 / 10,8	NPD
SAG-10F-50	1 cassette 80x210 mm met λ -demper	50	5,6 / 9,7	NPD
SAG-10G-50	1 cassette 80x310 mm zonder afdichting	50	6,8 / 11,7	NPD
SAG-11G-50	1 cassette 80x310 mm met 1 afdichting	50	8,7 / 14,1	NPD
SAG-10H-50	1 cassette 80x310 mm met λ -demper	50	6,8 / 11,9	NPD
SAG-10B-50	1 cassette 160x210 mm zonder afdichting	50	8,2 / 12,1	NPD
SAG-11B-50	1 cassette 160x210 mm met 1 afdichting	50	9,4 / 12,2	NPD
SAG-10C-50	1 cassette 160x210 mm met λ -demper	50	8,8 / 12,7	NPD
SAG-20B-50	2 cassettes 160x210 mm zonder afdichting	50	9,6 / 13,4	NPD
SAG-21B-50	2 cassettes 160x210 mm met 1 afdichting	50	13,4 / 19,0	NPD
SAG-10D-50	1 cassette 160x310 mm zonder afdichting	50	10,2 / 15,9	NPD
SAG-11D-50	1 cassette 160x310 mm met 1 afdichting	50	11,7 / 16,6	NPD
SAG-10E-50	1 cassette 160x310 mm met λ -demper	50	11,0 / 16,8	NPD
SAG-20D-50	2 cassettes 160x310 mm zonder afdichting	50	11,9 / 17,4	NPD
SAG-21D-50	2 cassettes 160x310 mm met 1 afdichting	50	15,7 / 22,5	NPD

Uit bovenstaande blijkt dat met de onderzochte constructies berekende geluidreducties mogelijk zijn tot 16 dB(A) voor verkeerslawaai. Voor railverkeerslawaai zijn reducties mogelijk tot 24 dB(A).

LBP|SIGHT BV



ing. M. (Michiel) Verrips



ir. Th.B.J. (Theo) Campmans

Bijlage I Productinformatie

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

SilentAir gevelschermen zijn speciaal ontwikkeld voor het verminderen van geluidsbelasting op de gevel bij transformatieprojecten. Door het aanbrengen van de schermen voor de te openen ramen kan er worden geventileerd, gespuid en wordt geluid gereduceerd. Dé oplossing voor projecten op zeer geluidsbelaste locaties waar extra geluidswering nodig is.

Kwaliteit en keurmerken

SilentAir gevelschermen worden geleverd volgens de kwaliteitseisen van branchevereniging VMRG en worden geproduceerd en geleverd met KOMO attest met productcertificaat. Daarnaast zijn de producten voorzien van CE markering. Onze producten worden geplaatst door onze eigen vakkundige monteurs die werken volgens de strenge eisen van VCA**. Metaglas is tevens lid van Stichting AluEco die het hergebruik van aluminium bevordert.



Afmetingen

SilentAir gevelschermen kunnen in diverse maten en vormen worden gemaakt. Neem bij zeer grote afmetingen of afwijkende vormen contact op met onze adviseurs.

Afwerking en kleur

De cassettes worden afgewerkt met een beschermende poedercoating. Deze kan in iedere gewenste kleur worden uitgevoerd.

Materiaal

De schermen worden gemaakt van gehard veiligheidsglas. De cassettes worden opgebouwd uit een kader van geperforeerd aluminium wat gevuld is met een minerale geluidsdempende vulling.

Typen en geluidsreductie

De schermen bestaan uit een glasplaat met één of meerdere cassettes. Het aantal cassettes is afhankelijk van de gewenste geluidsreductie. Deze reductie varieert van 3 dB tot 16 dB. De ruimte tussen de cassettes kan ook worden voorzien van een extra afdichting (gedeeltelijk, om ventilatie mogelijk te houden). Hiermee kan extra geluidsreductie worden behaald.

Testrapporten

Het systeem is uitgebreid getest door adviesbureau LBP Sight en Metaglas. Het testrapport van SilentAir systeem is te downloaden via de website van Metaglas of klik op onderstaande link.

<https://www.metaglas.nl/media/420728/Testrapport-LBP-SilentAir-gevelschermen.pdf>

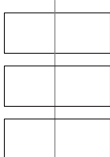
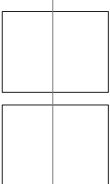
Maatwerk

Metaglas biedt u met SilentAir een grote mate van ontwerpvrijheid. Doordat alle producten per project op maat worden gemaakt behoren ook bijzondere uitvoeringen en maten van de SilentAir tot de mogelijkheden. Wij kunnen hiervoor al in een vroeg stadium met u meedenken. Staat de uitvoering die u wenst niet in deze documentatie. Neem dan contact op met onze adviseurs.

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

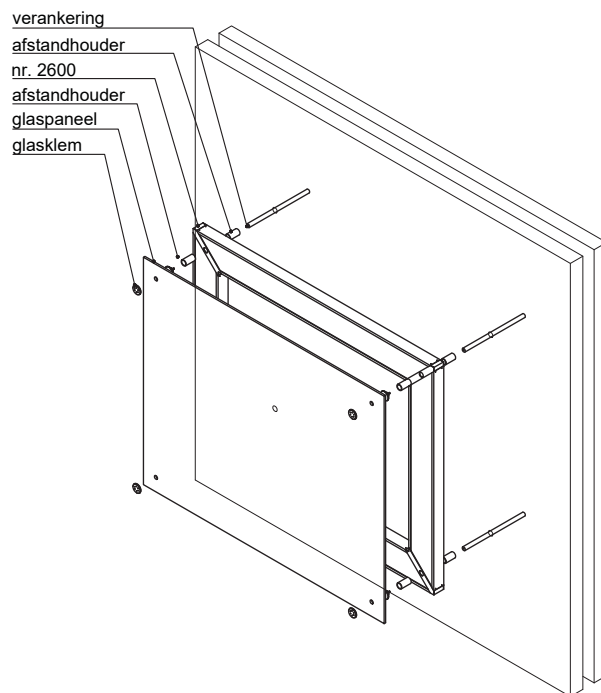
SilentAir gevelschermen zijn opgebouwd uit 1, 2 of 3 cassettes met een standaard tussenruimte tussen de cassettes van 40, 50 of 75 mm afhankelijk van de desgewenste geluidsreductie. In onderstaand overzicht en op de volgende pagina, vindt u voorbeelden en typen van de vele mogelijkheden.

In deze documentatie vindt u de details van de SilentAir gevelschermen. Aan het einde van dit hoofdstuk vindt u de details en de diverse bevestigingsmogelijkheden.

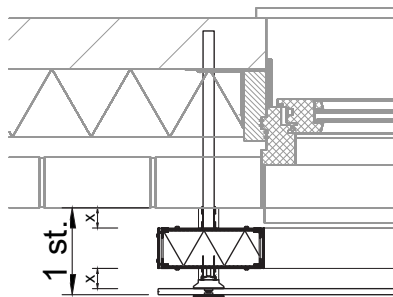
Basis	1 cassette	2 cassettes	3 cassettes
Type A 80*210			
Type B 160*210			
Type C 160*210			
Type D 160*310			
Type E 160*310			

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

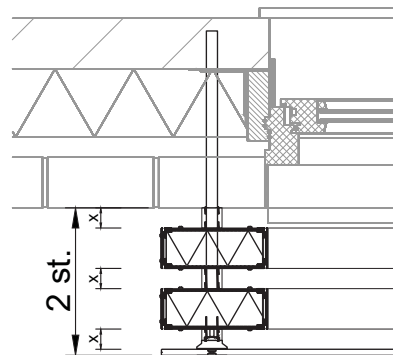
Hieronder een voorbeeld van een SilentAir gevelsysteem met 1 cassette. SilentAir gevelschermen worden voor een bestaande ruit geplaatst waardoor de geluidsbelasting significant verminderd.



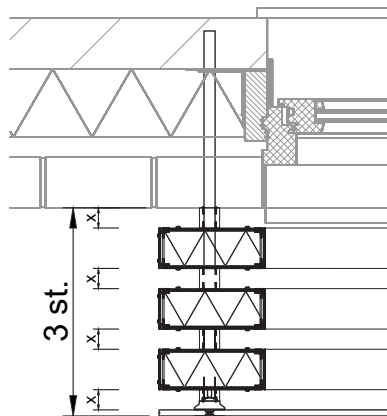
1 Cassette



2 Cassettes



3 Cassettes



SILENTAIR GEVELSCHERMEN

TYPEN

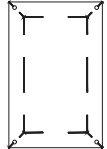
SilentAir gevelschermen zijn er in verschillende uitvoeringen. Hieronder zijn diverse types aangegeven waarbij een testrapport beschikbaar is. Heeft u specifieke wensen of eisen neem dan contact op met onze adviseurs.

Doordat de SilentAir gevelschermen speciaal ontwikkeld zijn om geluid te reduceren staan in de laatste 3 kolommen de hoeveelheid geluidreductie in dB. Testrapporten zijn op de website van Metaglas te downloaden.

	1 cassette	1 cassette met 1 flap	2 cassette	2 cassettes met 1 flap	2 cassettes met 2 flappen	3 cassettes	3 cassettes met 1 flap	3 cassettes met 2 flappen	Type A: cassette 80*210	Type B: cassette 160*210	Type C: cassette 160*210 inclusief λ -demper	Type D: cassette 160*310	Type E: cassette 160*310 inclusief λ -demper	40mm opening tussen de cassettes	50mm opening tussen de cassettes	75mm opening tussen de cassettes
SAG-10A														6,0	5,4	4,2
SAG-10B														8,9	8,2	
SAG-10C														9,6	8,8	
SAG-10D														10,8	10,2	
SAG-10E														11,8	11,0	
SAG-11A														7,9	6,8	5,9
SAG-11B														10,3	9,4	
SAG-11D														12,6	11,7	
SAG-20A															7,5	6,1
SAG-20B														10,4	9,6	
SAG-20D														12,8	11,9	
SAG-21A															6,5	6,7
SAG-21B														14,1	13,4	
SAG-21D														16,3	15,7	
SAG-30A															7,8	6,8
SAG-31A															8,5	7,9
SAG-32A															9,5	8,8

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

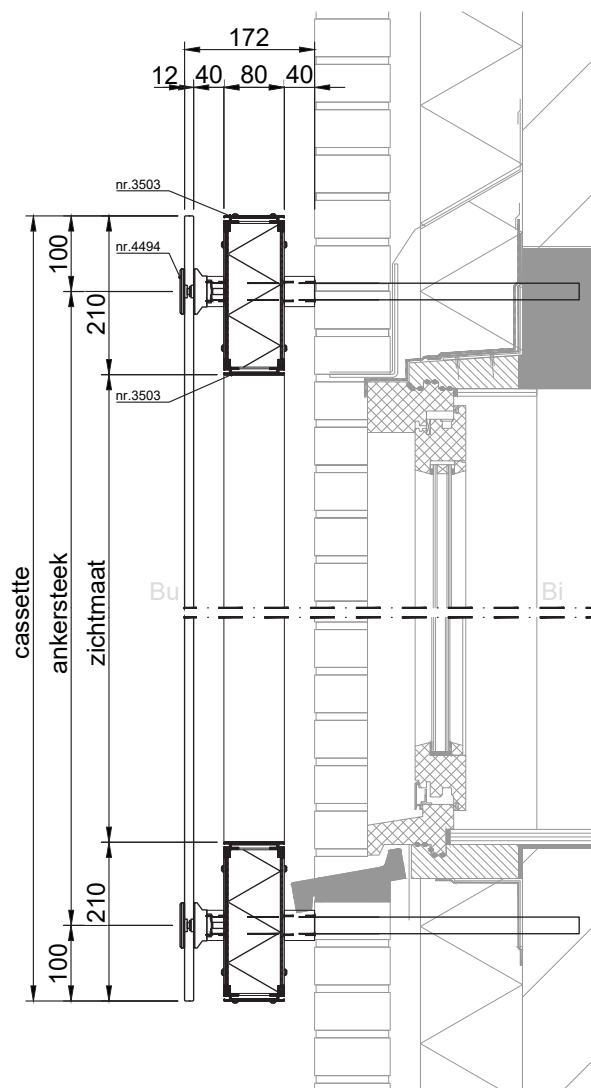
SAG-10A



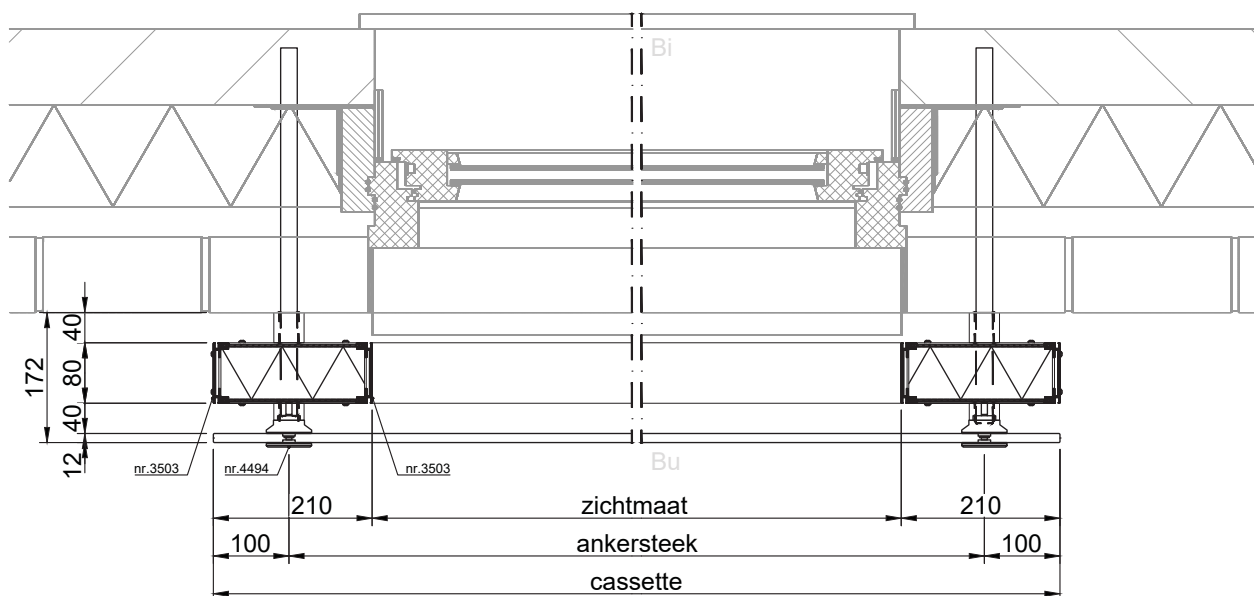
SilentAir gevelschermen, type **SAG-10A**.
Opgebouwd uit 1 cassette.

Voorzien van:

- Blank gehard glas, glasdikte maximaal 12 mm
- Geluidsabsorberende cassette type A
- rvs glasklem
- rvs afstandhouder



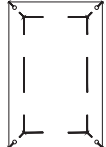
VERTICALE DOORSNEDE type SAG-10A



HORizontale DOORSNEDE type SAG-10A

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

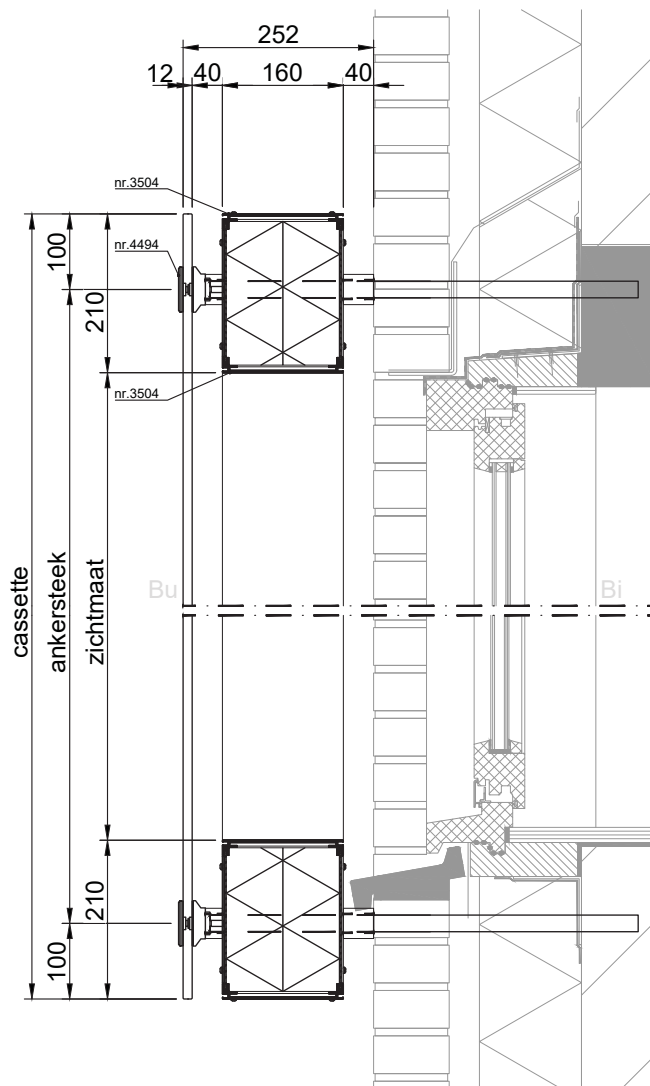
SAG-10B



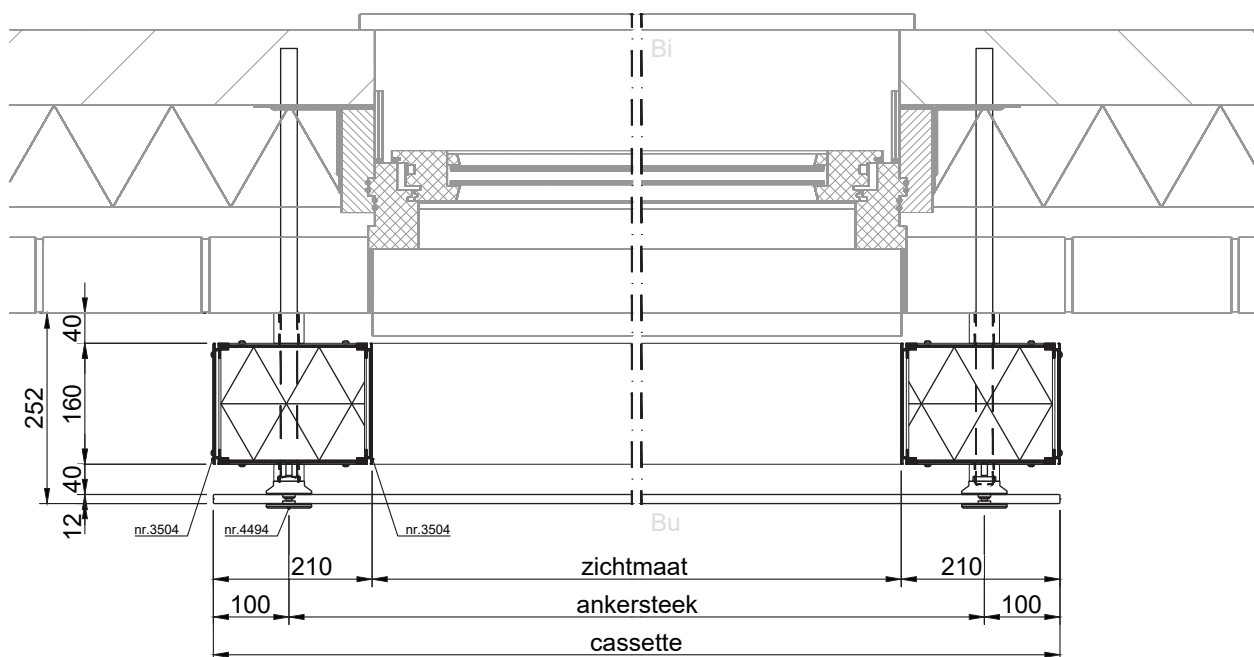
SilentAir gevelschermen, type **SAG-10B**.
Opgebouwd uit 1 cassette.

Voorzien van:

- Blank gehard glas, glasdikte maximaal 12 mm
- Geluidsabsorberende cassette type B
- rvs glasklem
- rvs afstandhouder



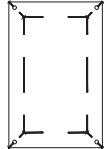
VERTICALE DOORSNEDE type SAG-10B



HORIZONTALE DOORSNEDE type SAG-10B

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

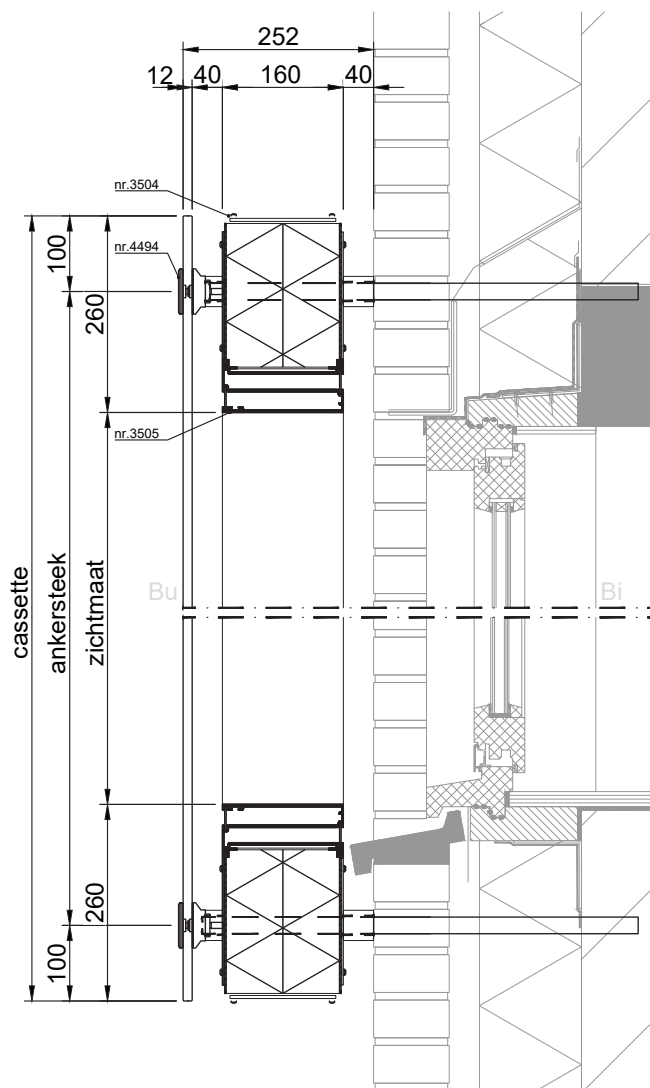
SAG-10C



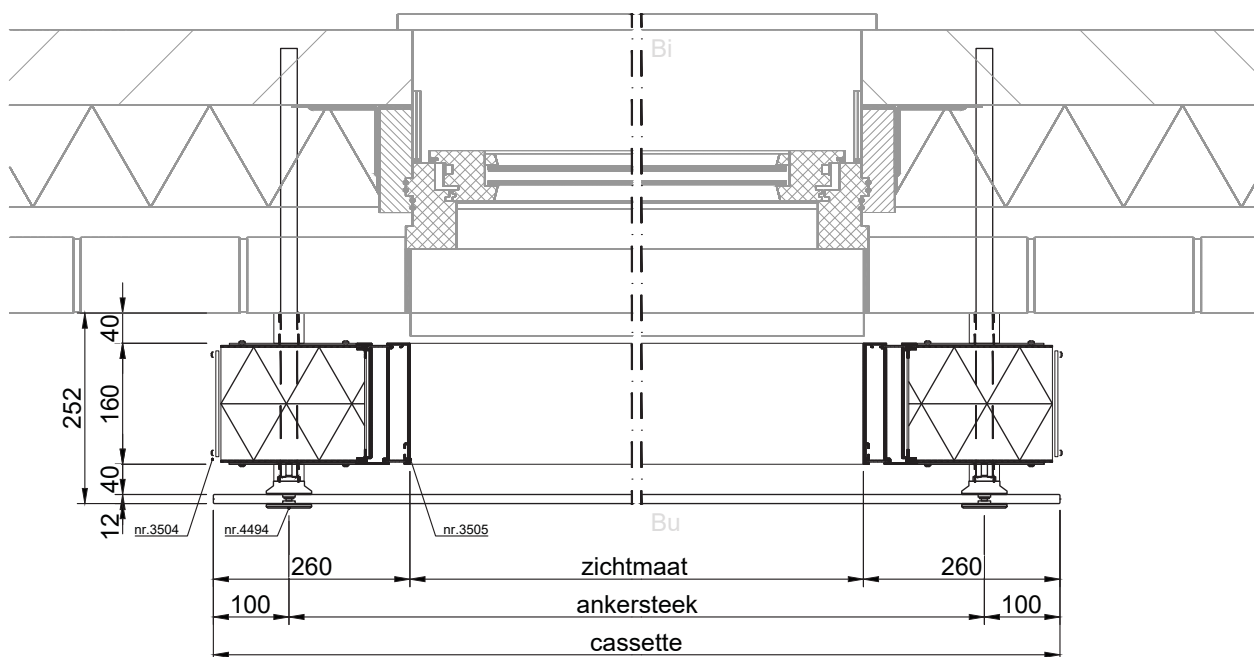
SilentAir gevelschermen, type **SAG-10C**.
Opgebouwd uit 1 cassette.

Voorzien van:

- Blank gehard glas, glasdikte maximaal 12 mm
- Geluidsabsorberende cassette type C
- λ -demper
- rvs glasklem
- rvs afstandhouder



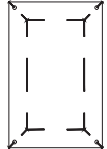
VERTICALE DOORSNEDE type SAG-10C



HORizontale DOORSNEDE type SAG-10C

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

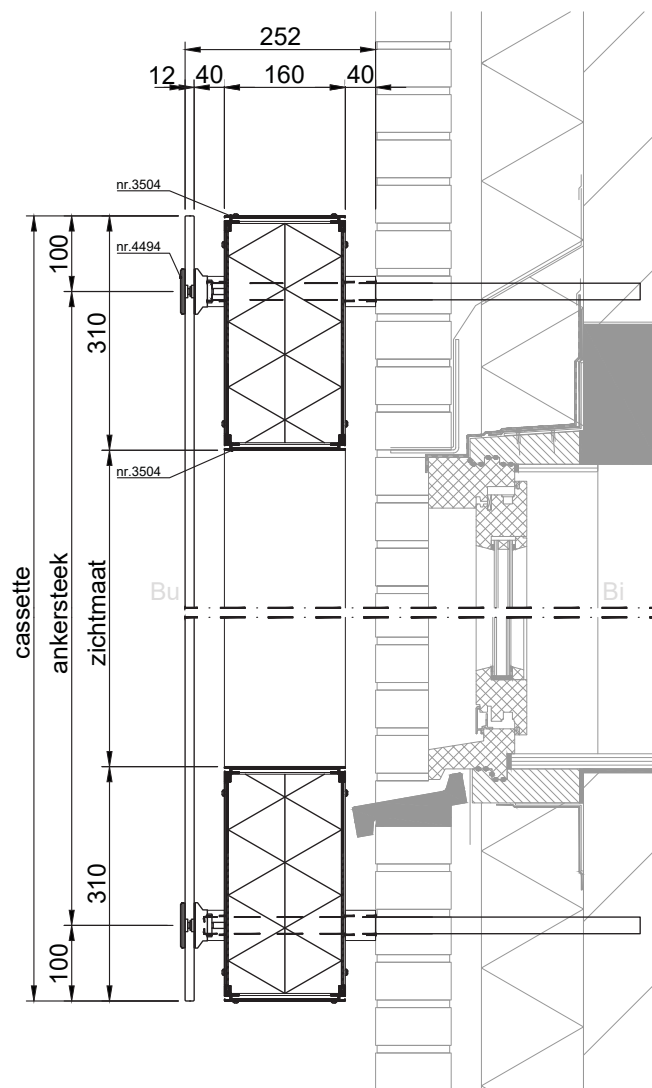
SAG-10D



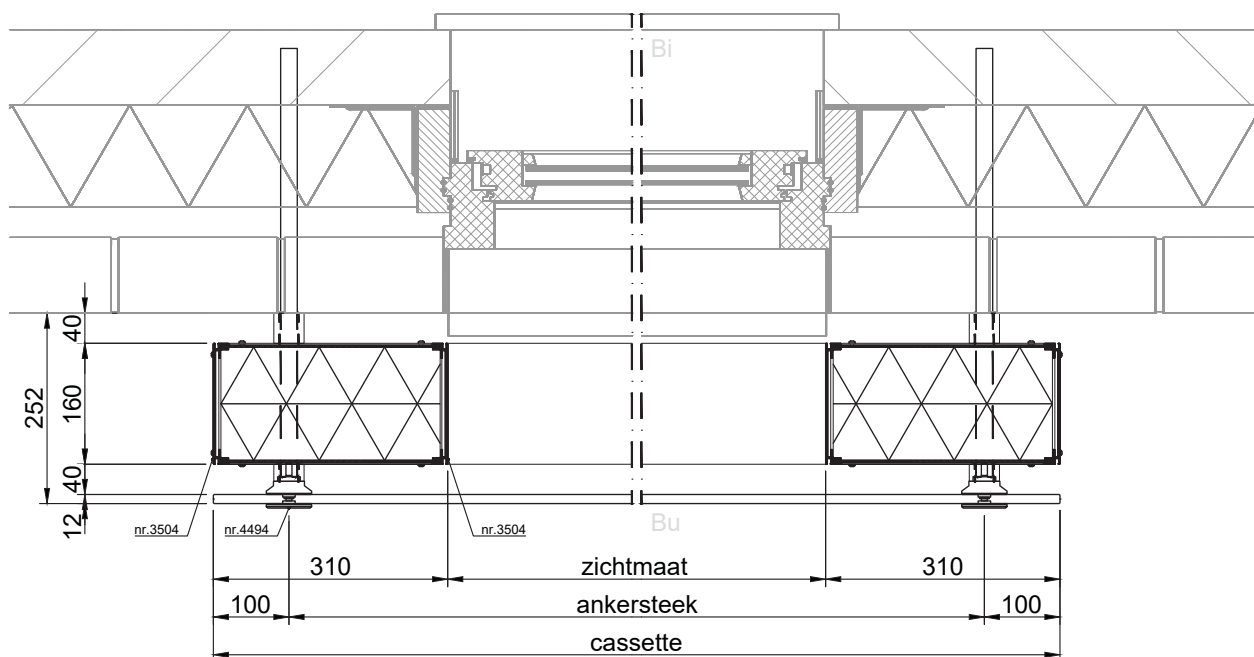
SilentAir gevelschermen, type **SAG-10D**.
Opgebouwd uit 1 cassette.

Voorzien van:

- Blank gehard glas, glasdikte maximaal 12 mm
- Geluidsabsorberende cassette type D
- rvs glasklem
- rvs afstandhouder



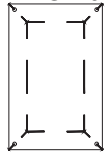
VERTICALE DOORSNEDE type SAG-10D



HORizontale DOORSNEDE type SAG-10D

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

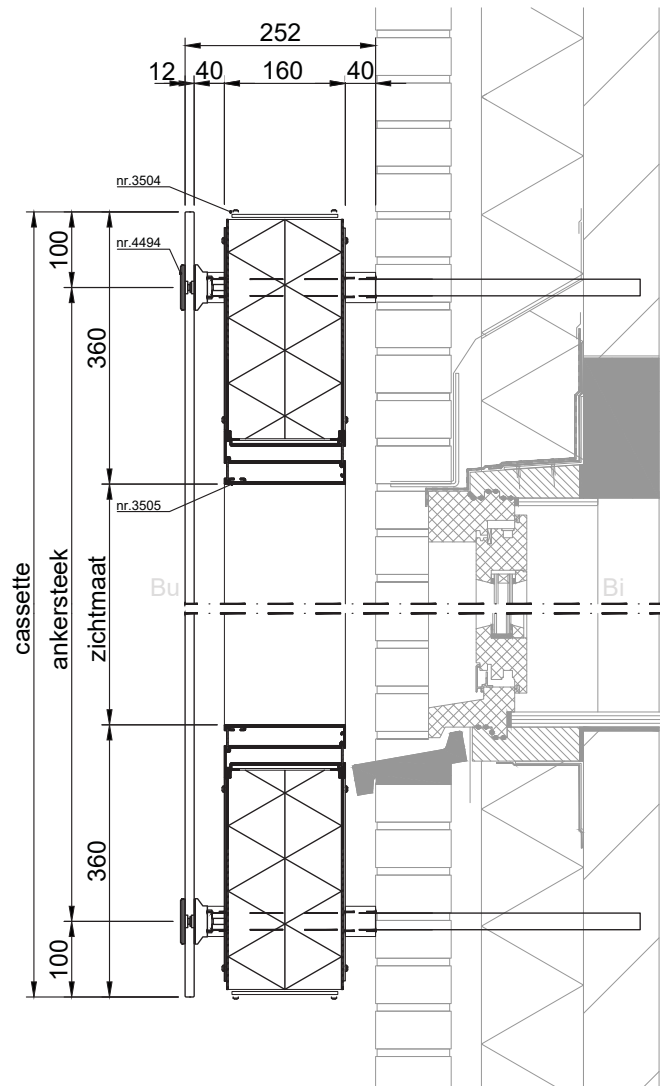
SAG-10E



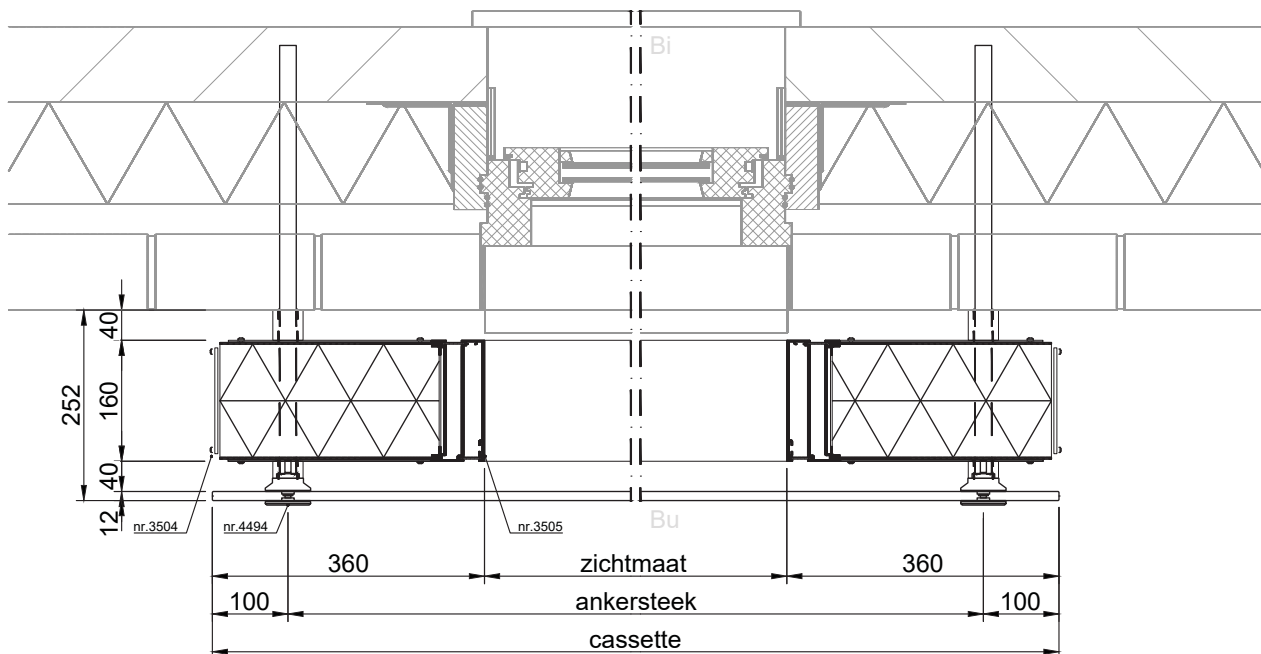
SilentAir gevelschermen, type **SAG-10E**.
Opgebouwd uit 1 cassette.

Voorzien van:

- Blank gehard glas, glasdikte maximaal 12 mm
- Geluidsabsorberende cassette type E
- λ -demper
- rvs glasklem
- rvs afstandhouder



VERTICALE DOORSNEDE type SAG-10E



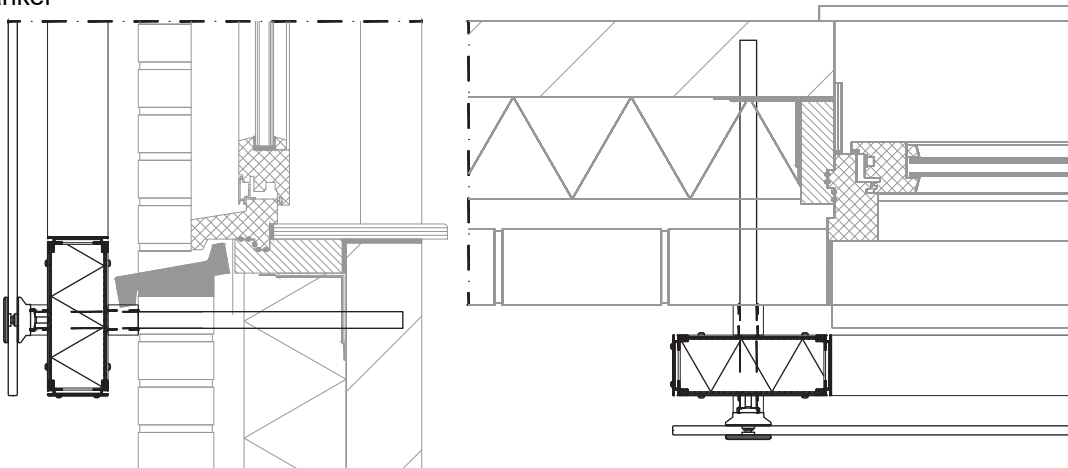
HORizontALE DOORSNEDE type SAG-10E

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

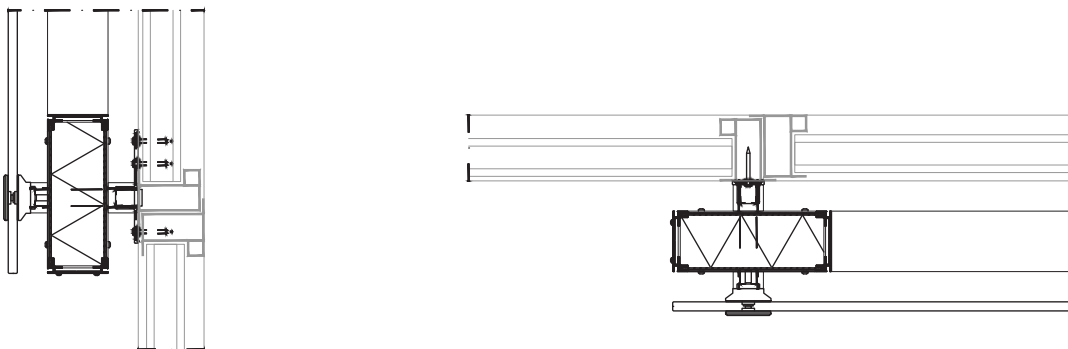
OVERZICHT BEVESTIGINGSMOEGELIJKHEDEN

geschikt voor nieuwbouw en transformatie:

Montage inlijmanker

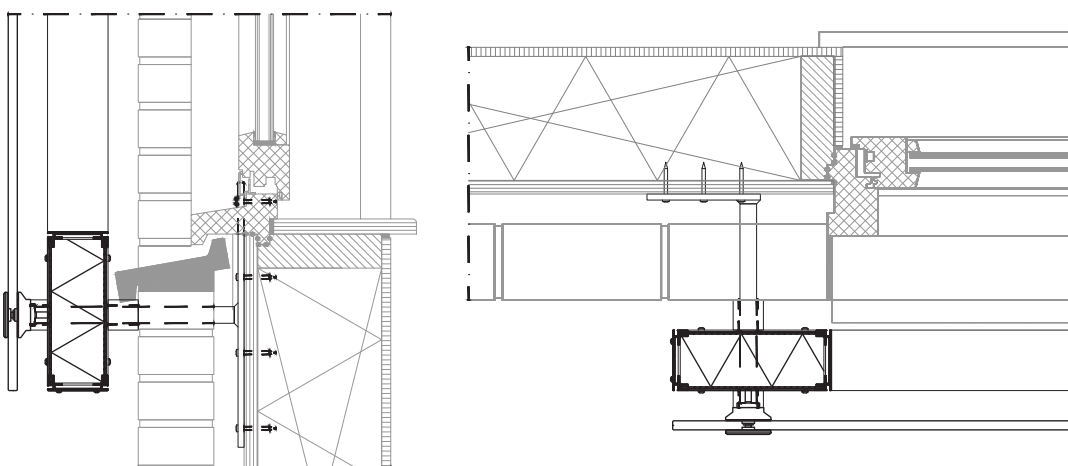


Montage vliesgevel



alleen geschikt voor nieuwbouw:

Montage HSB

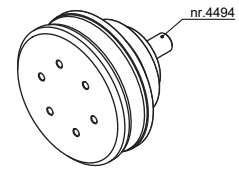


SILENTAIR GEVELSCHERMEN

ONDERDELEN

Glasklem nr. 4494

Materiaal: RVS in combinatie met kunststof afstandhouder kleur zwart



Cassette A, B, C, D, E

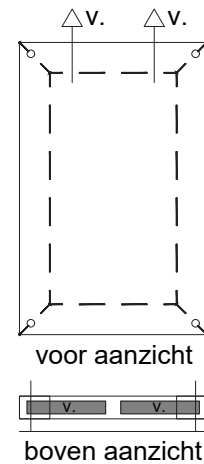
Materiaal: Aluminium

Afstandhouder

Materiaal: Aluminium

OPTIONEEL

Optioneel kan het raam worden uitgevoerd met extra spui ventilatie.
Aan de bovenzijde van het raam is dan een extra opening gerealiseerd.
Neem voor de mogelijkheden contact op met onze adviseurs.



Bijlage II
Foto's meetsituatie



Foto II.1
Aanzicht glazen gevelgeluidschermen



Foto II.2
Aanzicht microfoonposities in spouw



Foto II.3
Aanzicht glazen gevelgeluidscherm



Foto II.4
Provisorische afdichting tweede raam

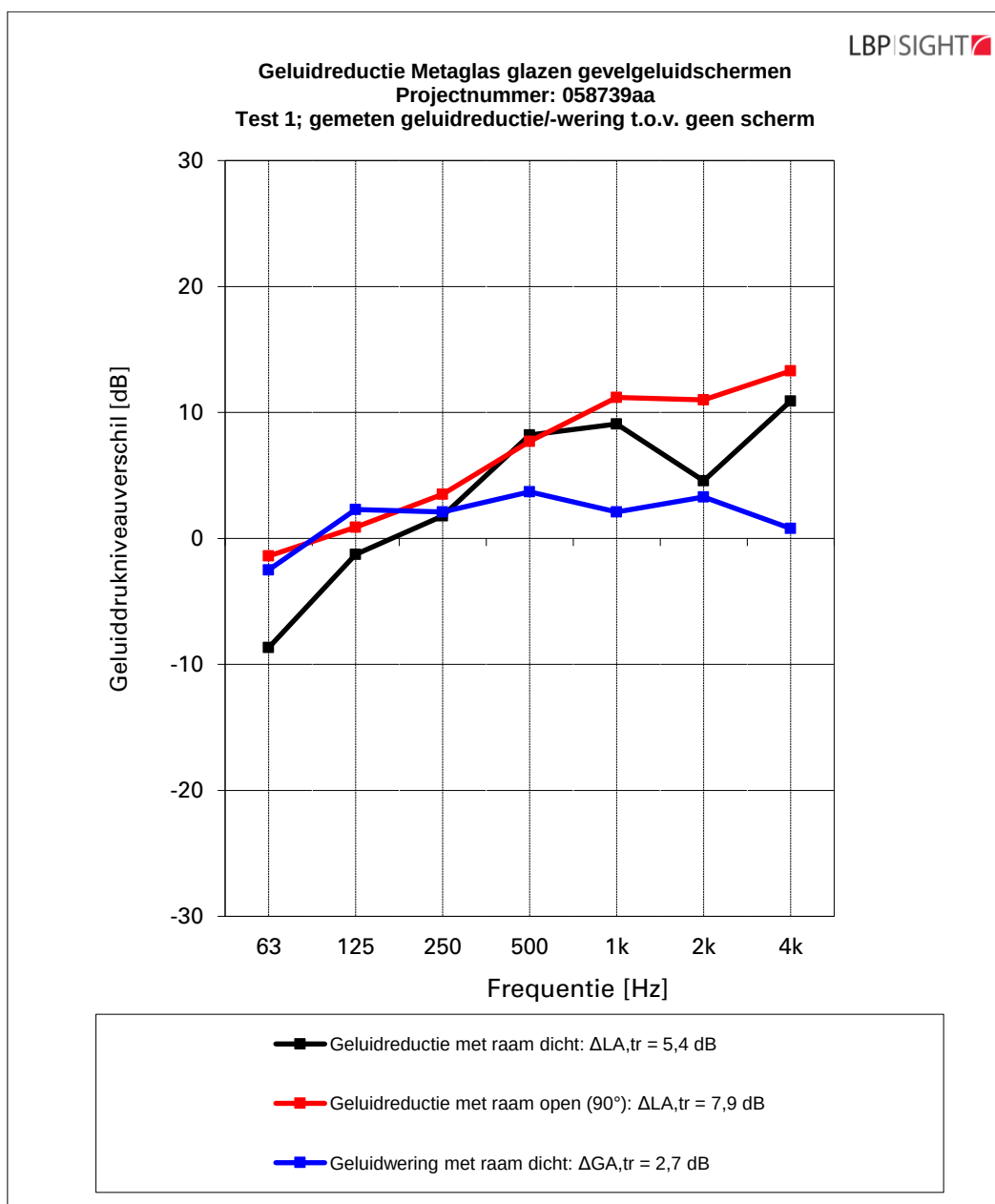


Foto II.5

Uitzicht met drie cassettes

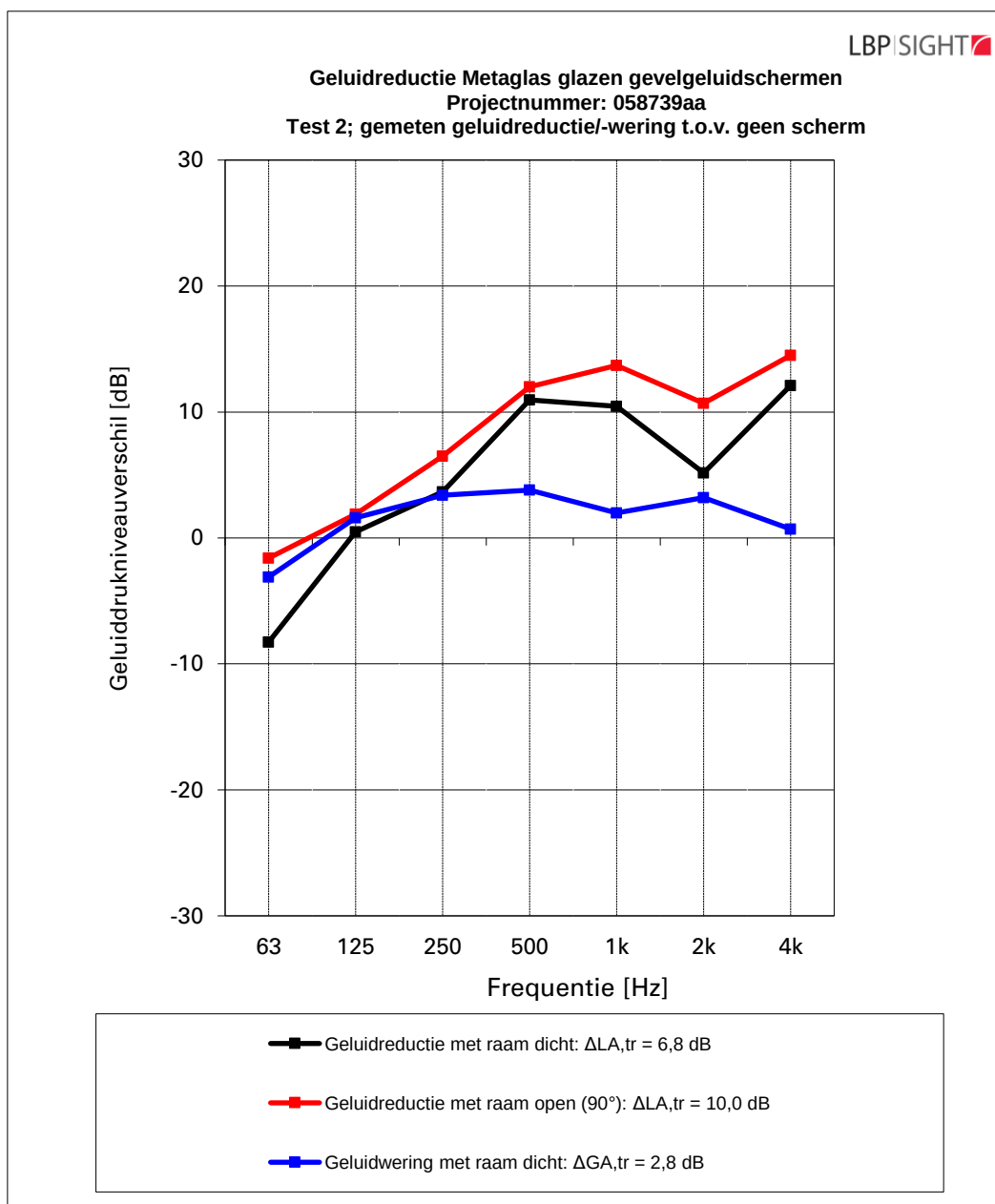
Bijlage III

Grafische weergaven metingen geluidreductie



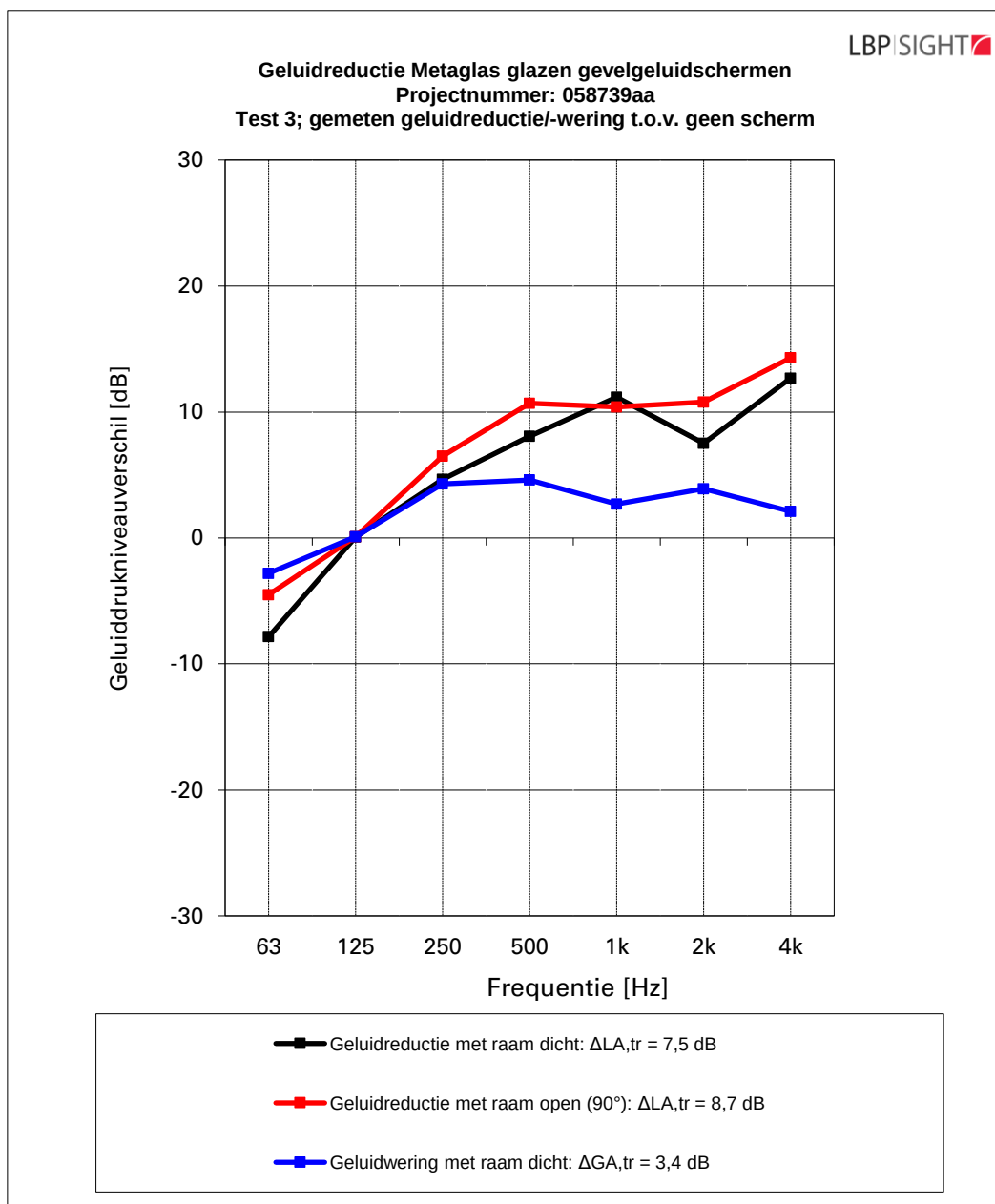
Figuur III.1

Test 1: grafische weergave van de gemeten geluidreductie | -wering ten opzichte van geen scherm



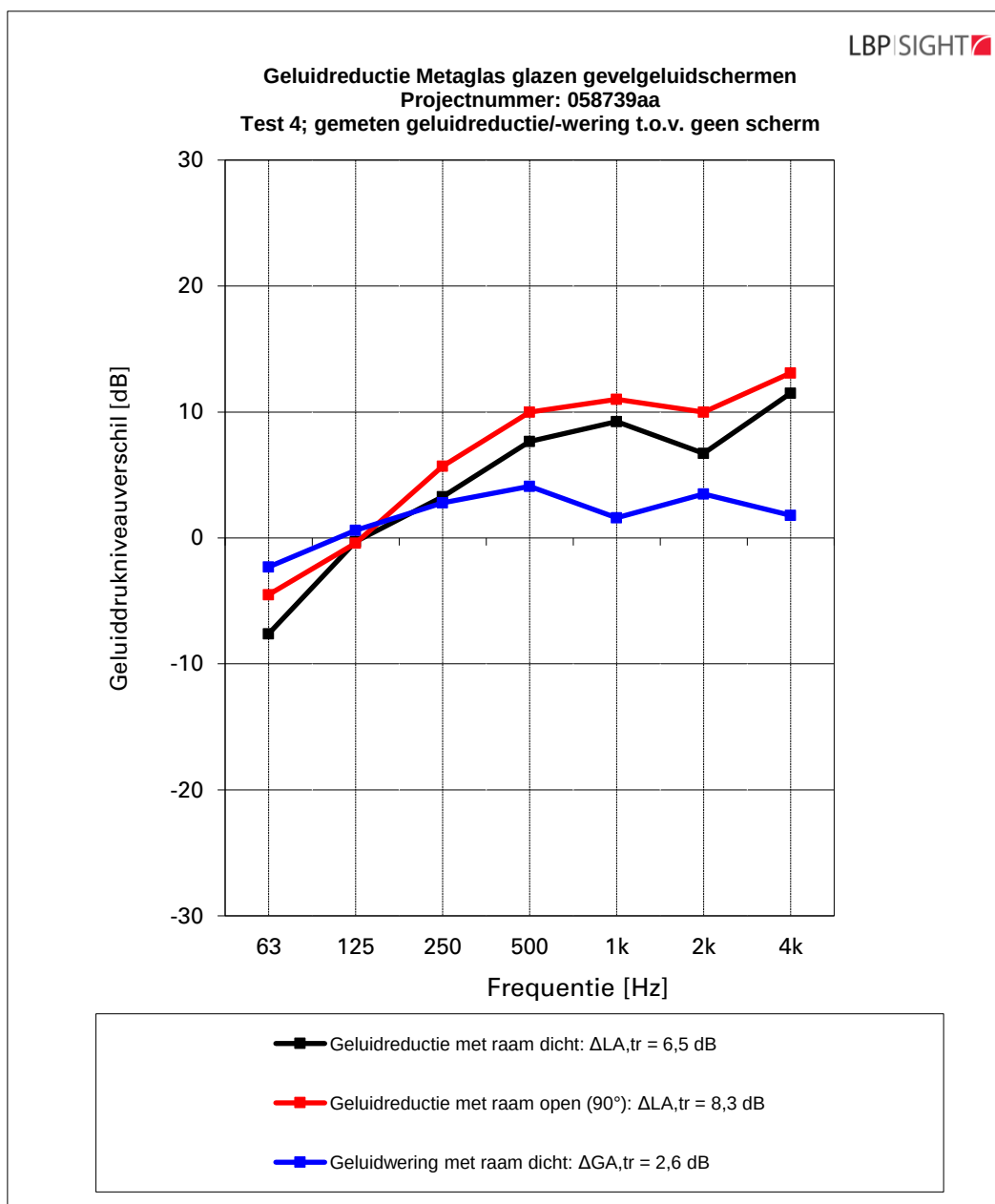
Figuur III.2

Test 2: grafische weergave van de gemeten geluidreductie | -wering ten opzichte van geen scherm



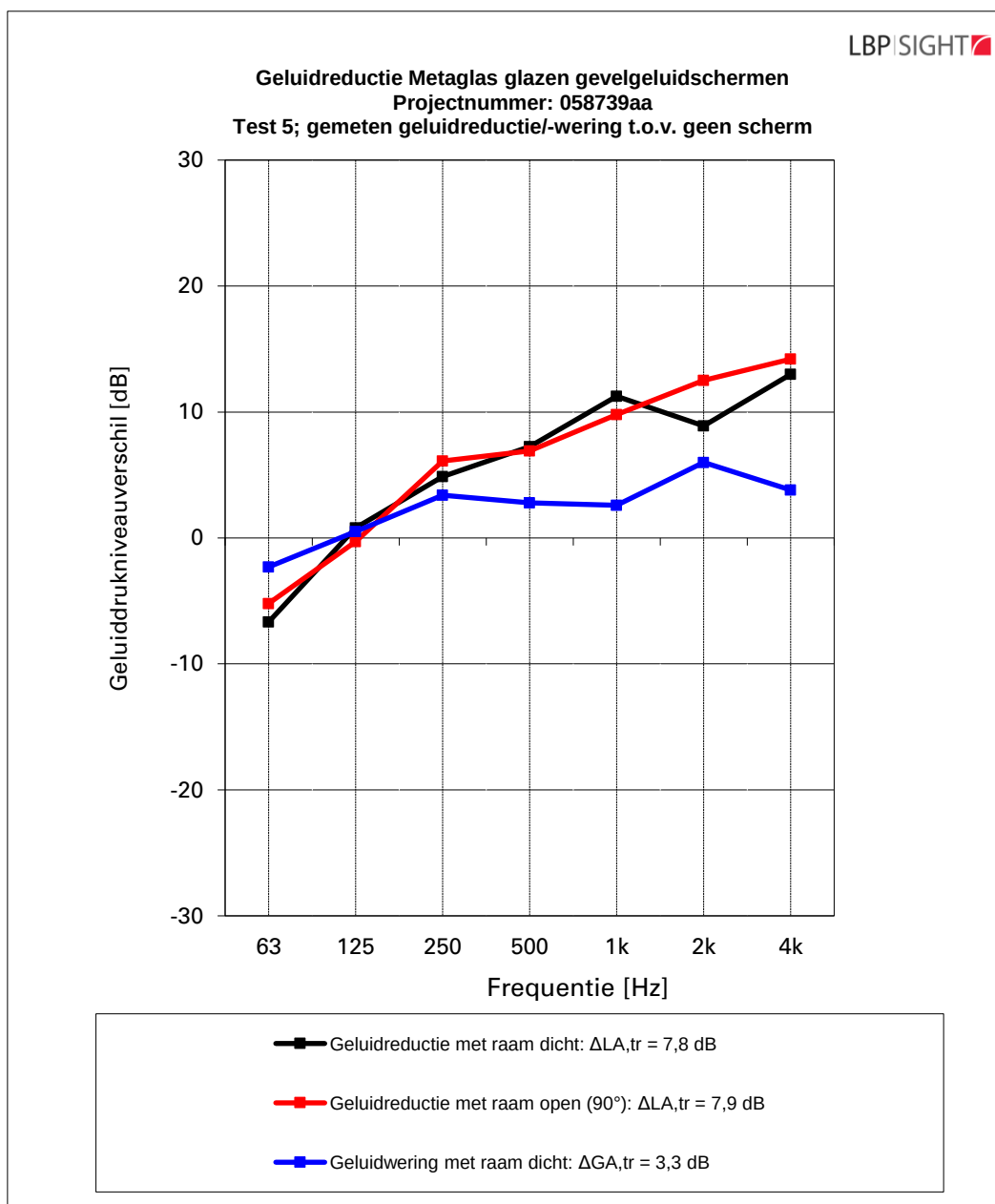
Figuur III.3

Test 3: grafische weergave van de gemeten geluidreductie | -wering ten opzichte van geen scherm



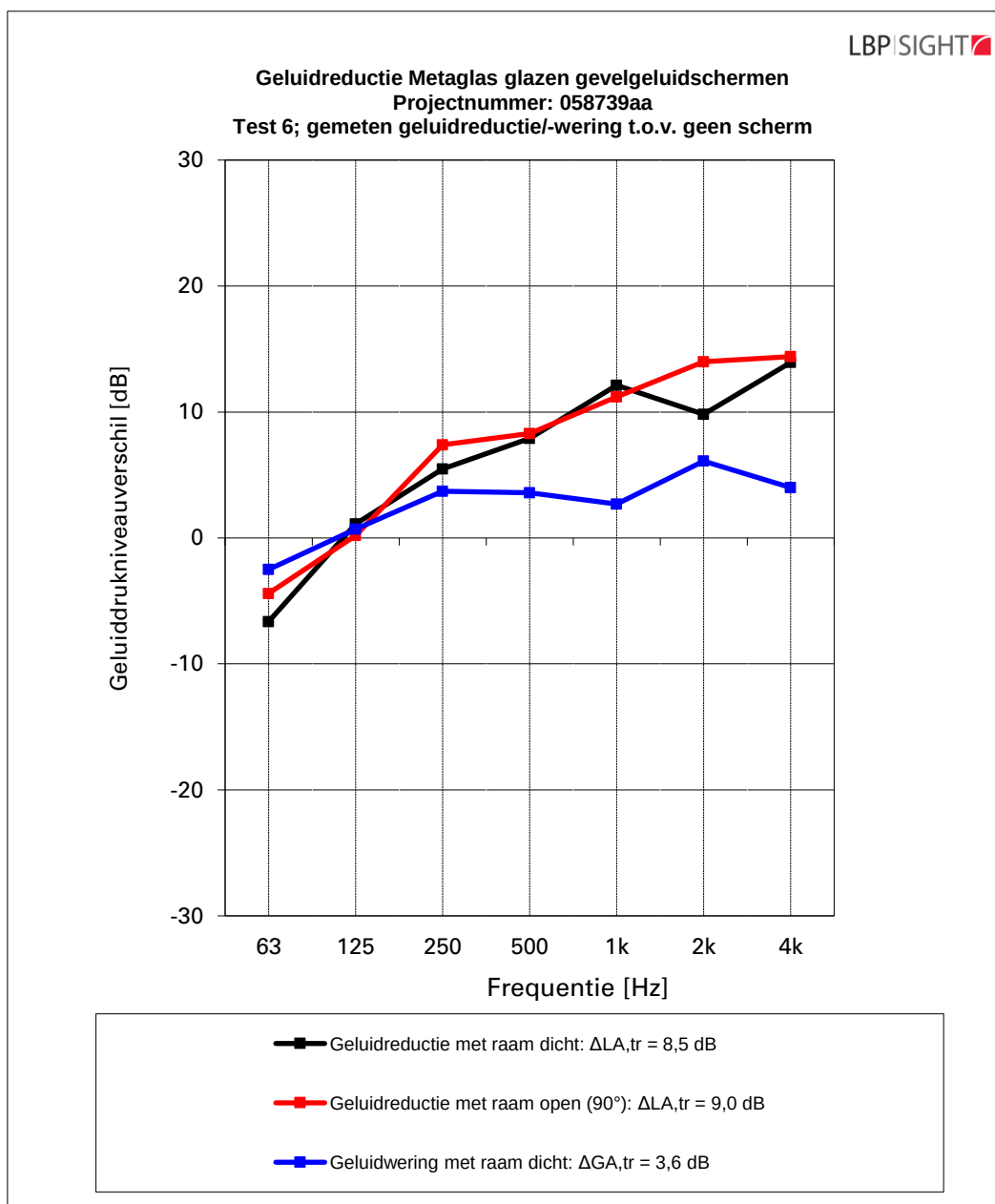
Figuur III.4

Test 4: grafische weergave van de gemeten geluidreductie | -wering ten opzichte van geen scherm



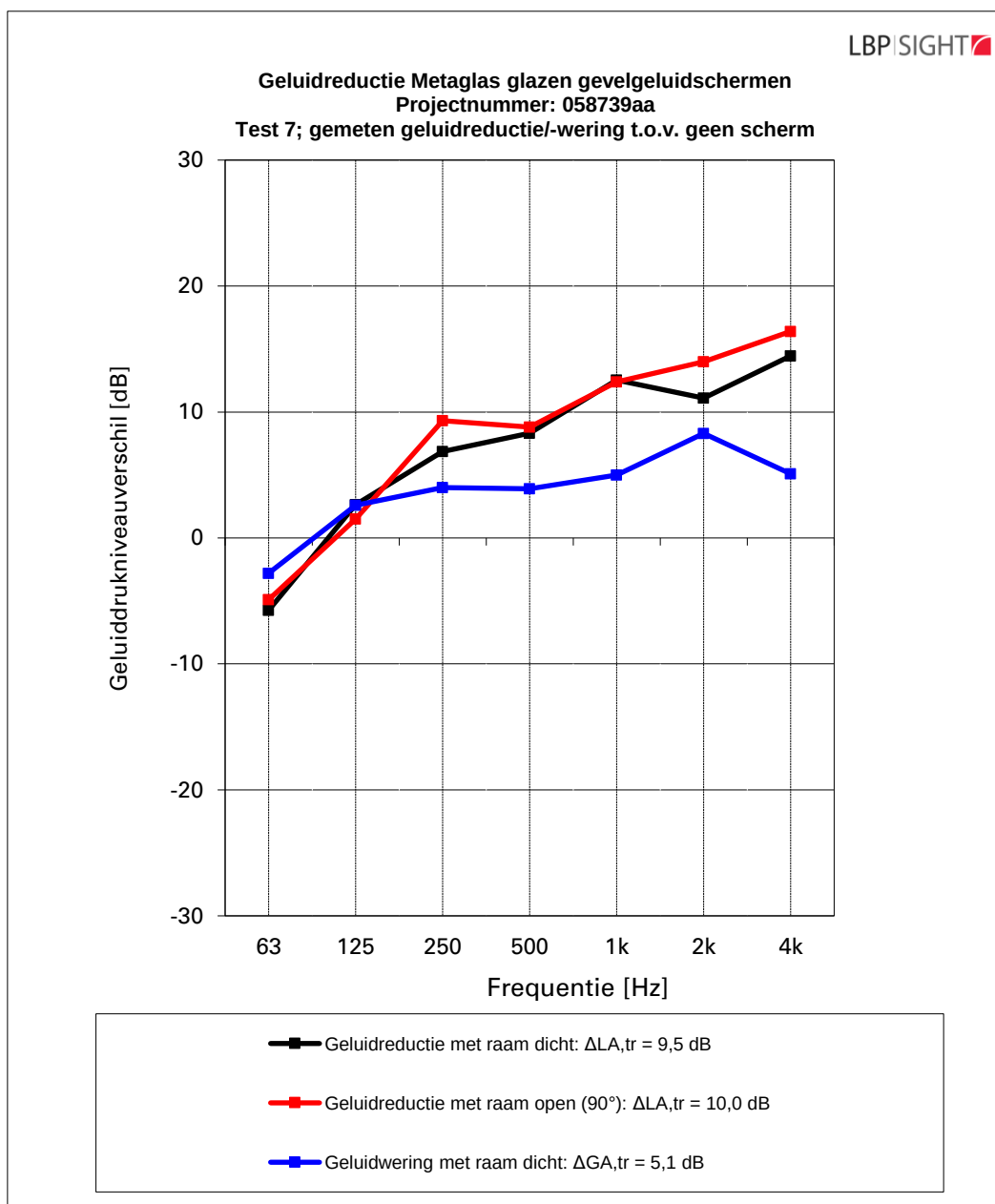
Figuur III.5

Test 5: grafische weergave van de gemeten geluidreductie | -wering ten opzichte van geen scherm



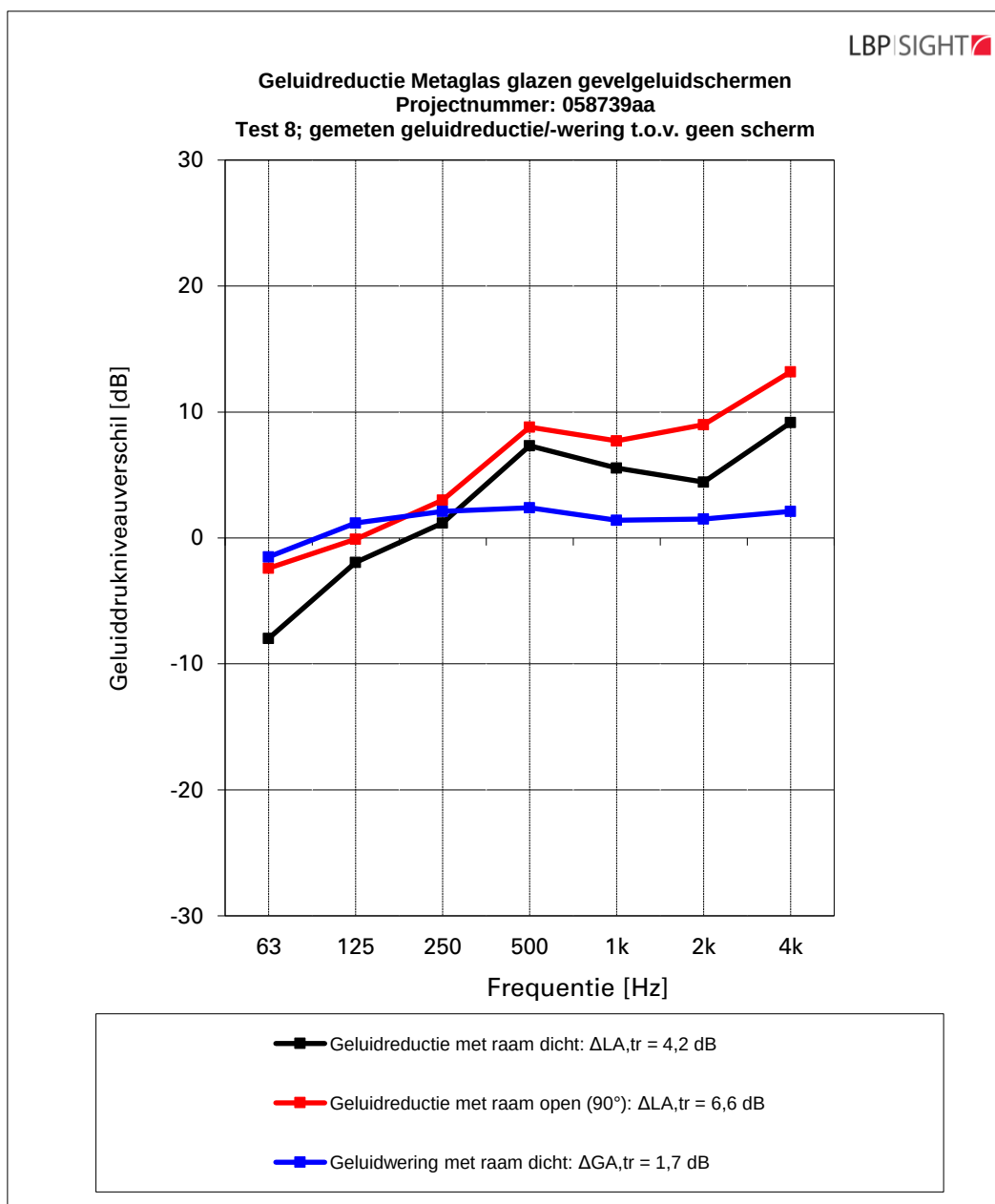
Figuur III.6

Test 6: grafische weergave van de gemeten geluidreductie | -wering ten opzichte van geen scherm.



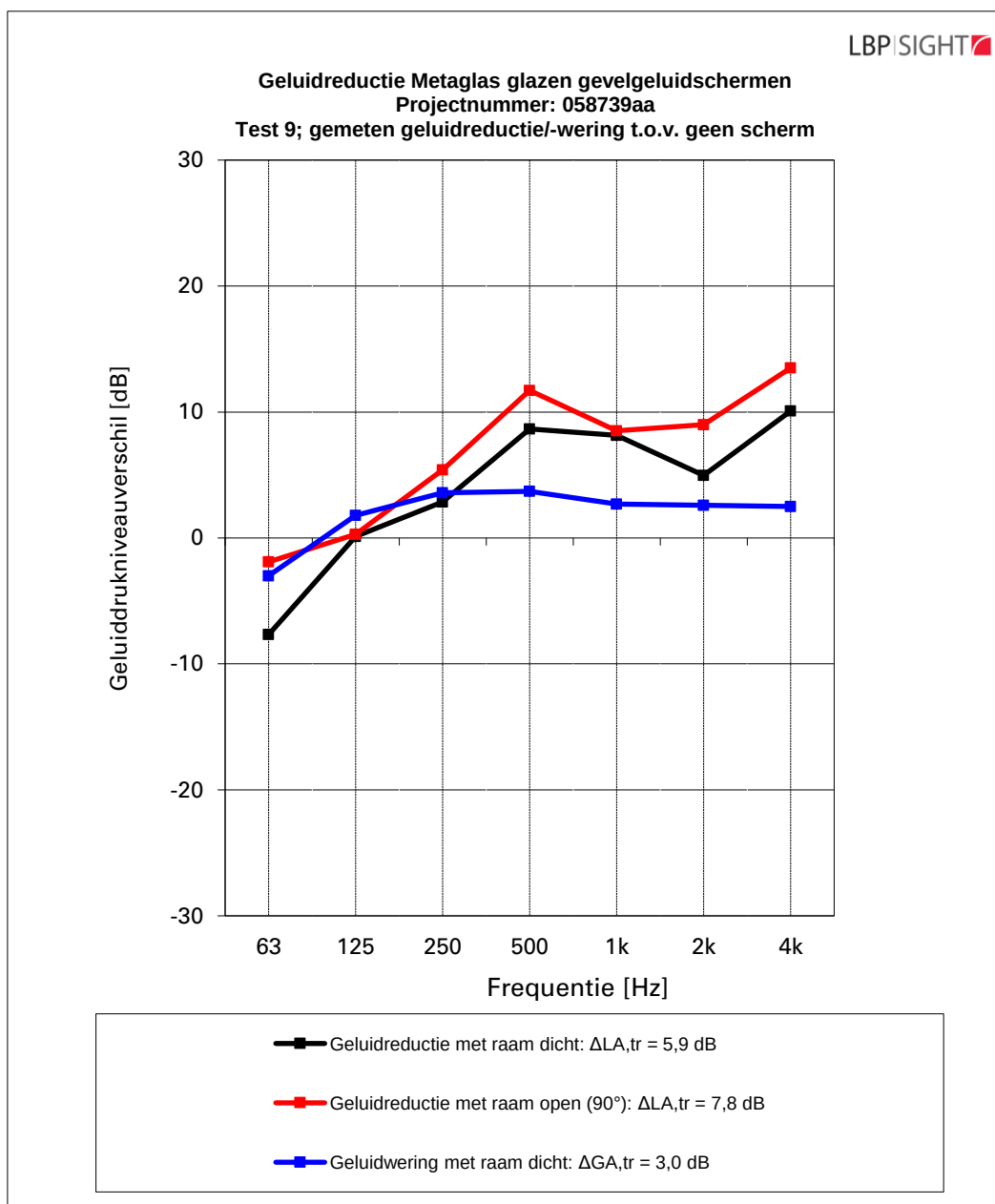
Figuur III.7

Test 7: grafische weergave van de gemeten geluidreductie | -wering ten opzichte van geen scherm.



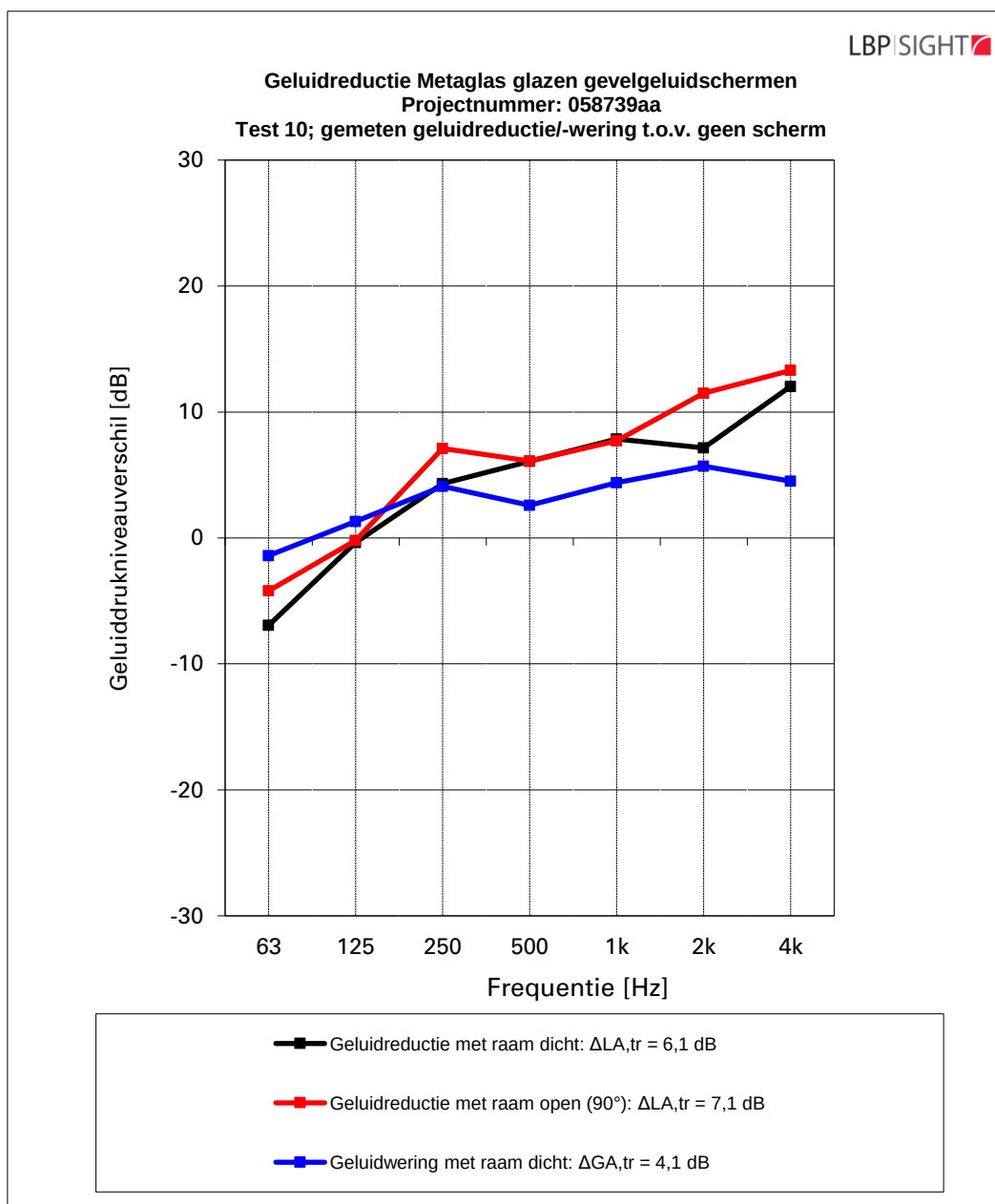
Figuur III.8

Test 8: grafische weergave van de gemeten geluidreductie | -wering ten opzichte van geen scherm



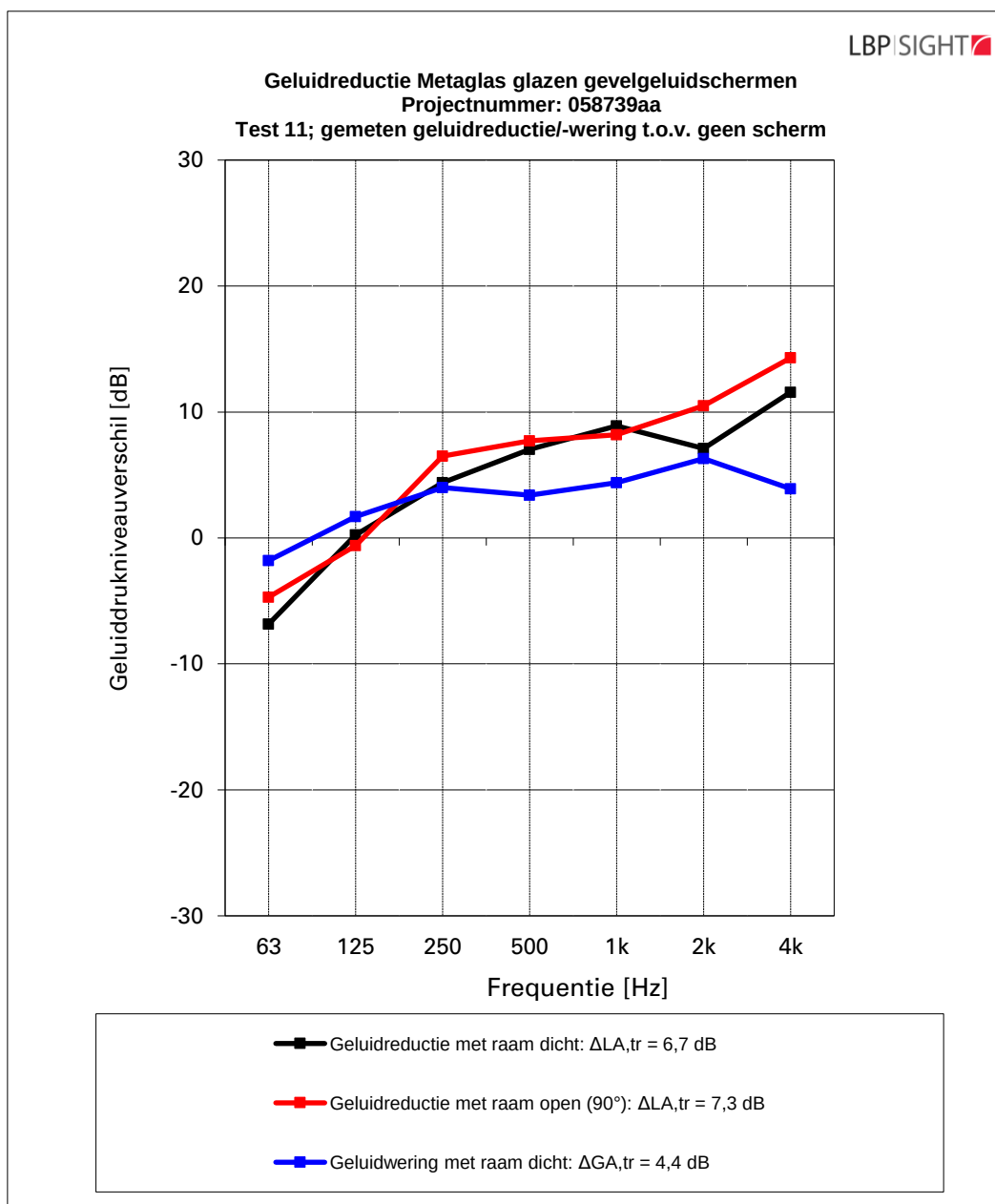
Figuur III.9

Test 9: grafische weergave van de gemeten geluidreductie | -wering ten opzichte van geen scherm



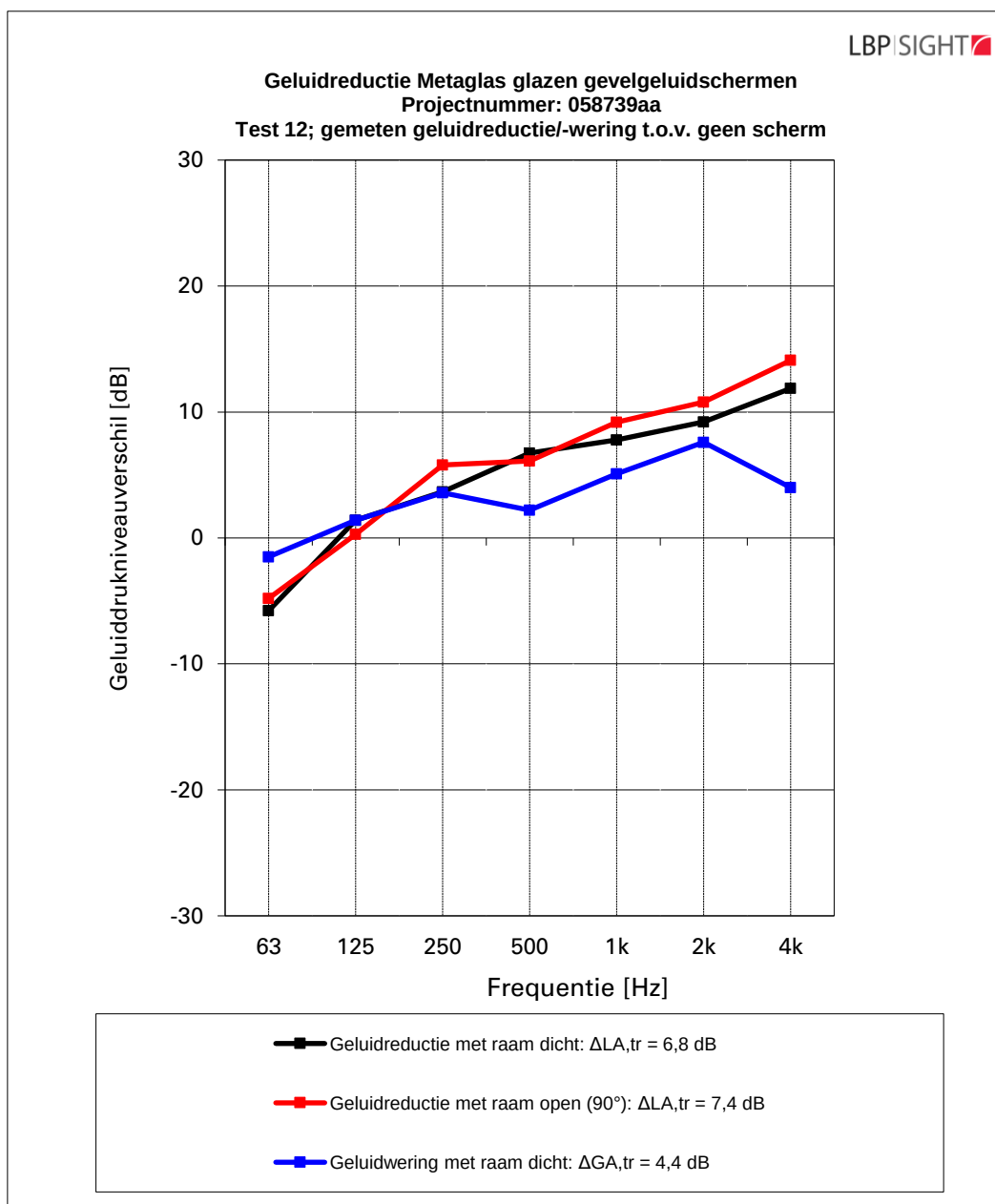
Figuur III.10

Test 10: grafische weergave van de gemeten geluidreductie | -wering ten opzichte van geen scherm



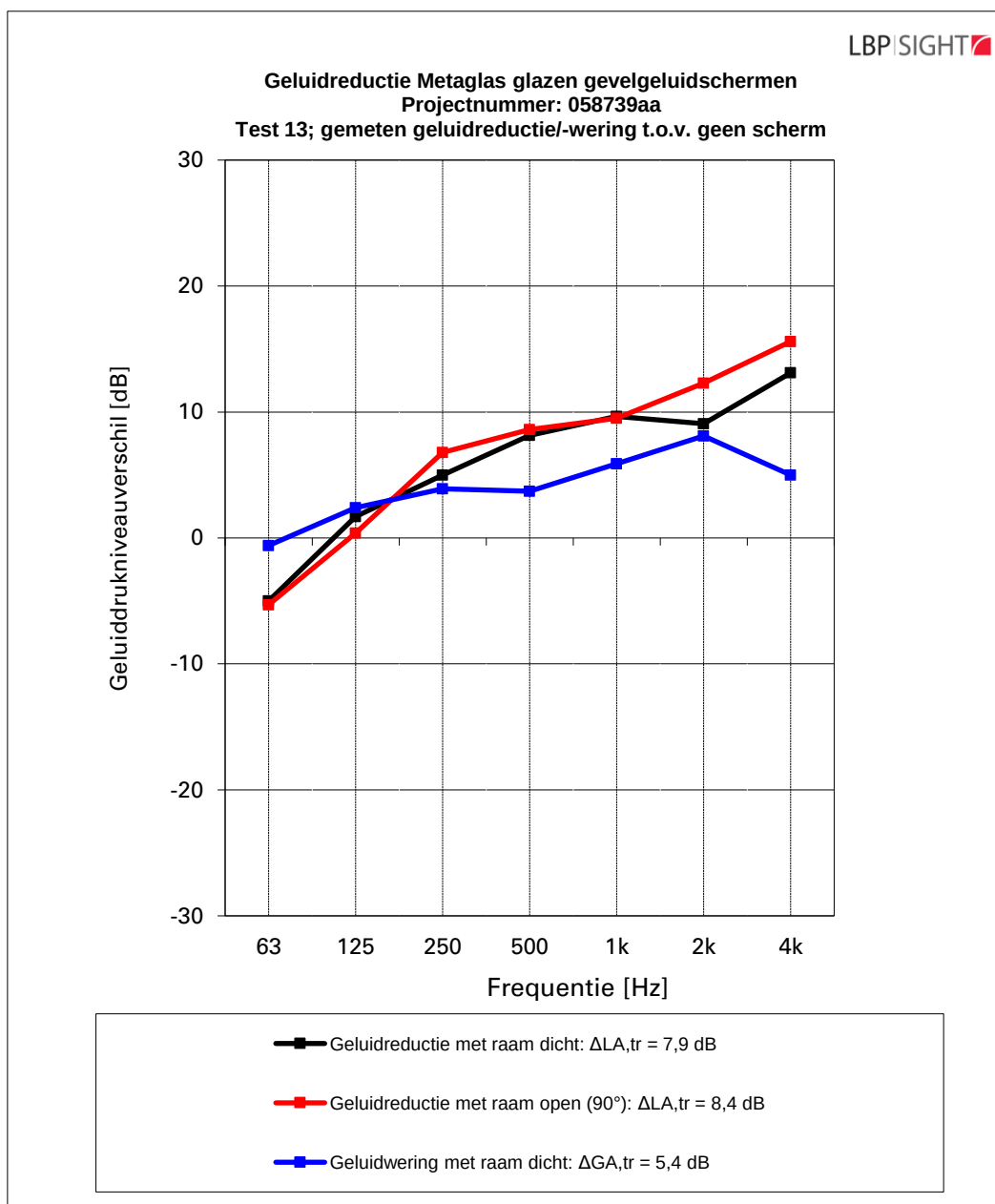
Figuur III.11

Test 11: grafische weergave van de gemeten geluidreductie | -wering ten opzichte van geen scherm



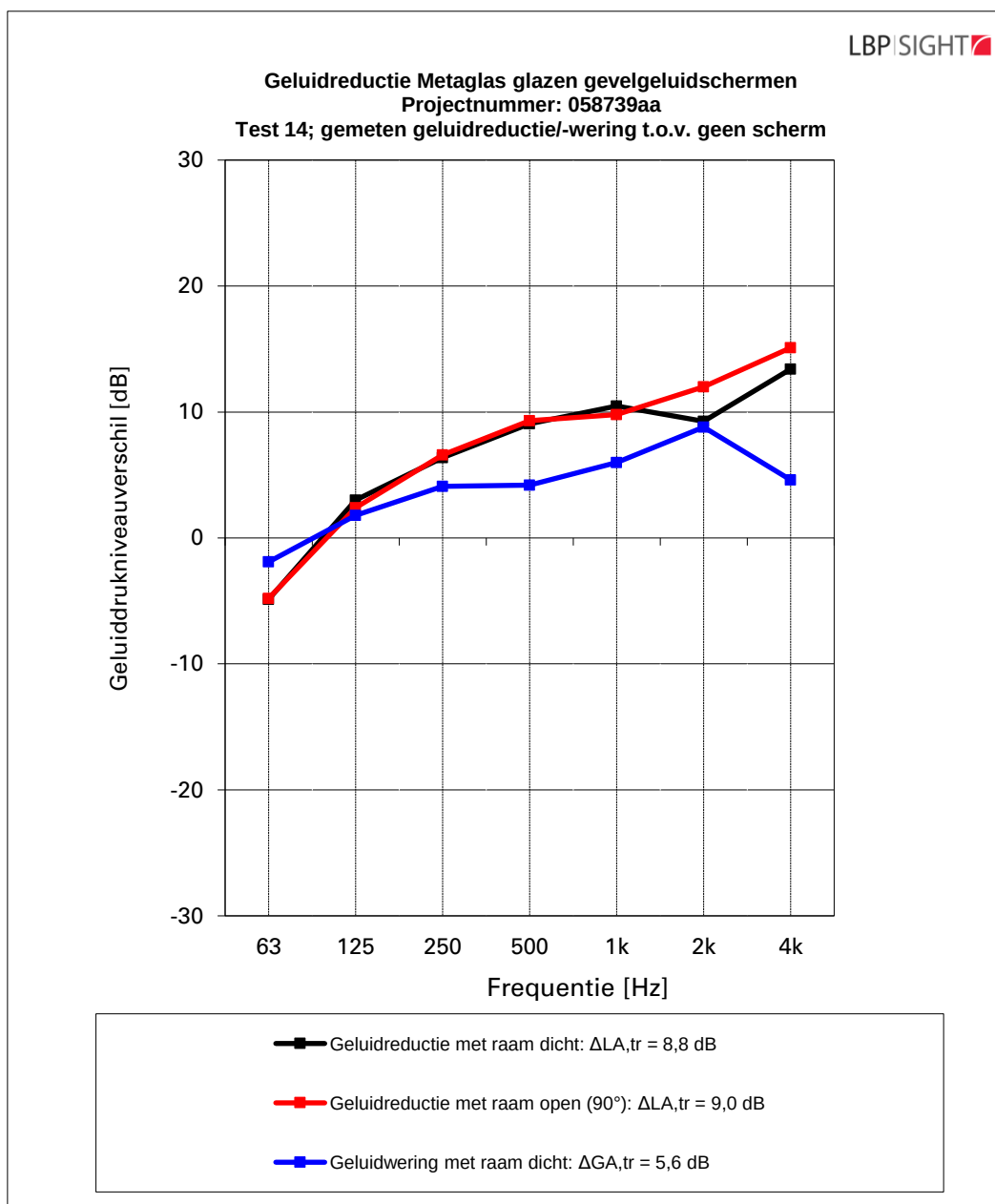
Figuur III.12

Test 12: grafische weergave van de gemeten geluidreductie | -wering ten opzichte van geen scherm



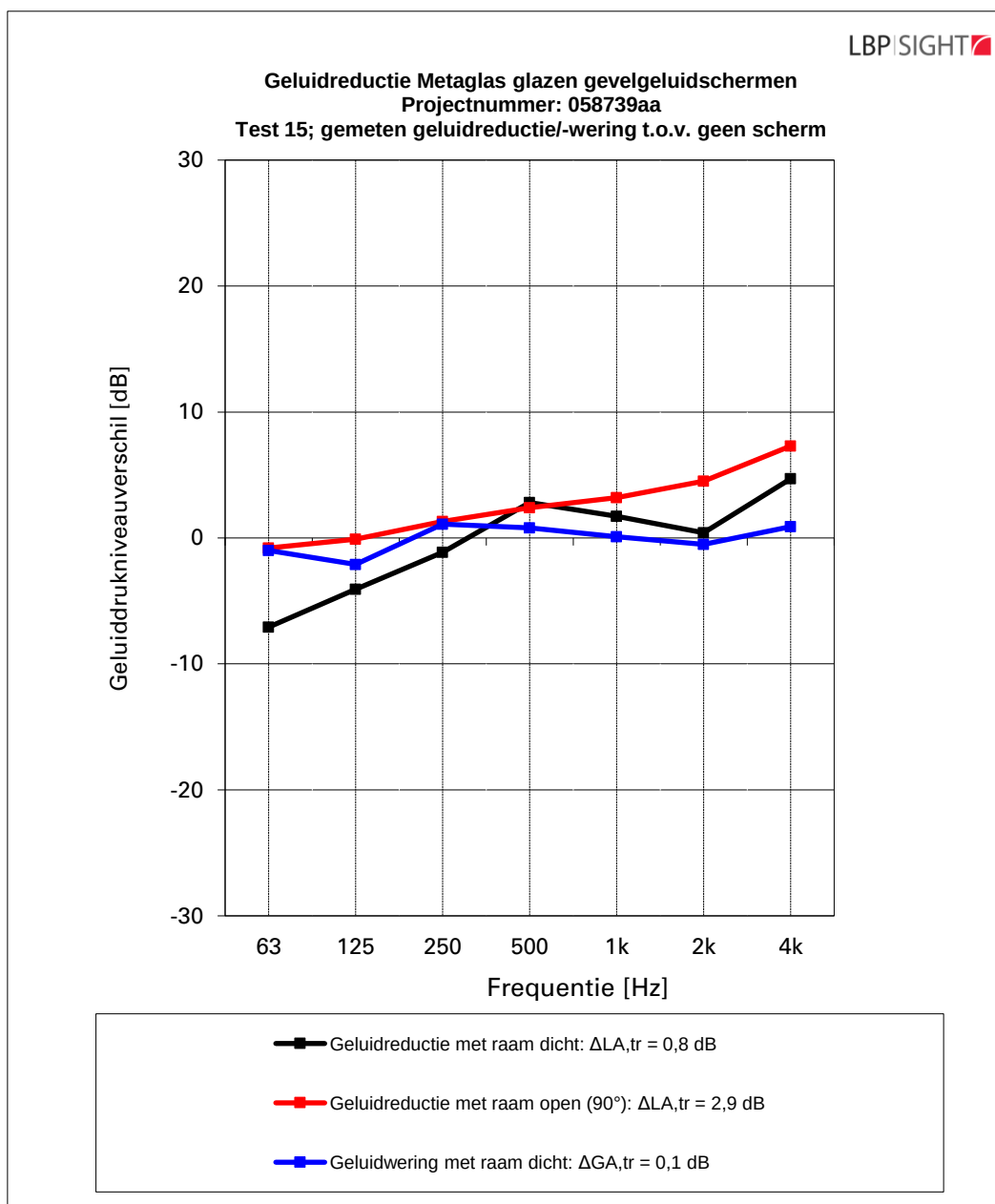
Figuur III.13

Test 13: grafische weergave van de gemeten geluidreductie | -wering ten opzichte van geen scherm



Figuur III.14

Test 14: grafische weergave van de gemeten geluidreductie | -wering ten opzichte van geen scherm



Figuur III.15

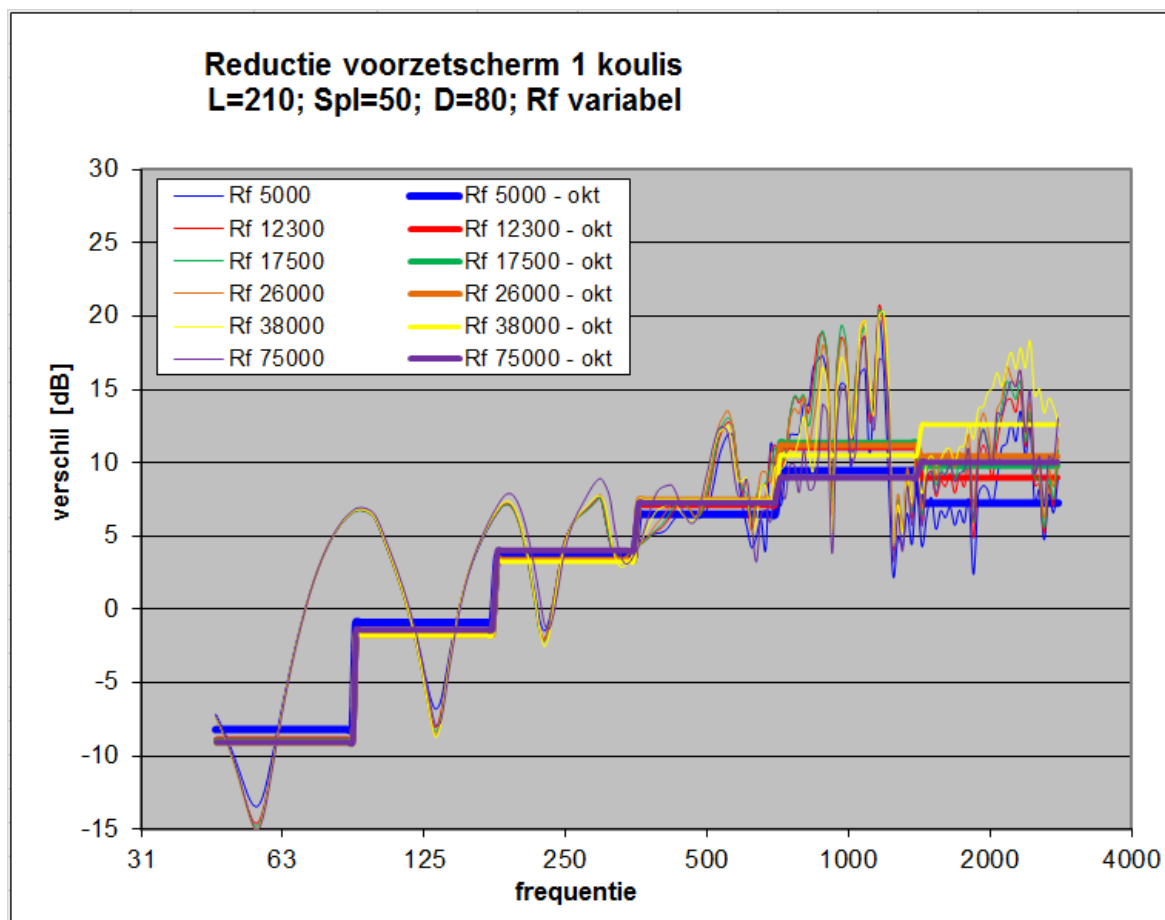
Test 15: grafische weergave van de gemeten geluidreductie | -wering ten opzichte van geen scherm met alleen de glasplaat voor het raam, zonder cassettes

Bijlage IV

Grafische weergaven rekenresultaten geluidreductie extra varianten

Figuur IV.1

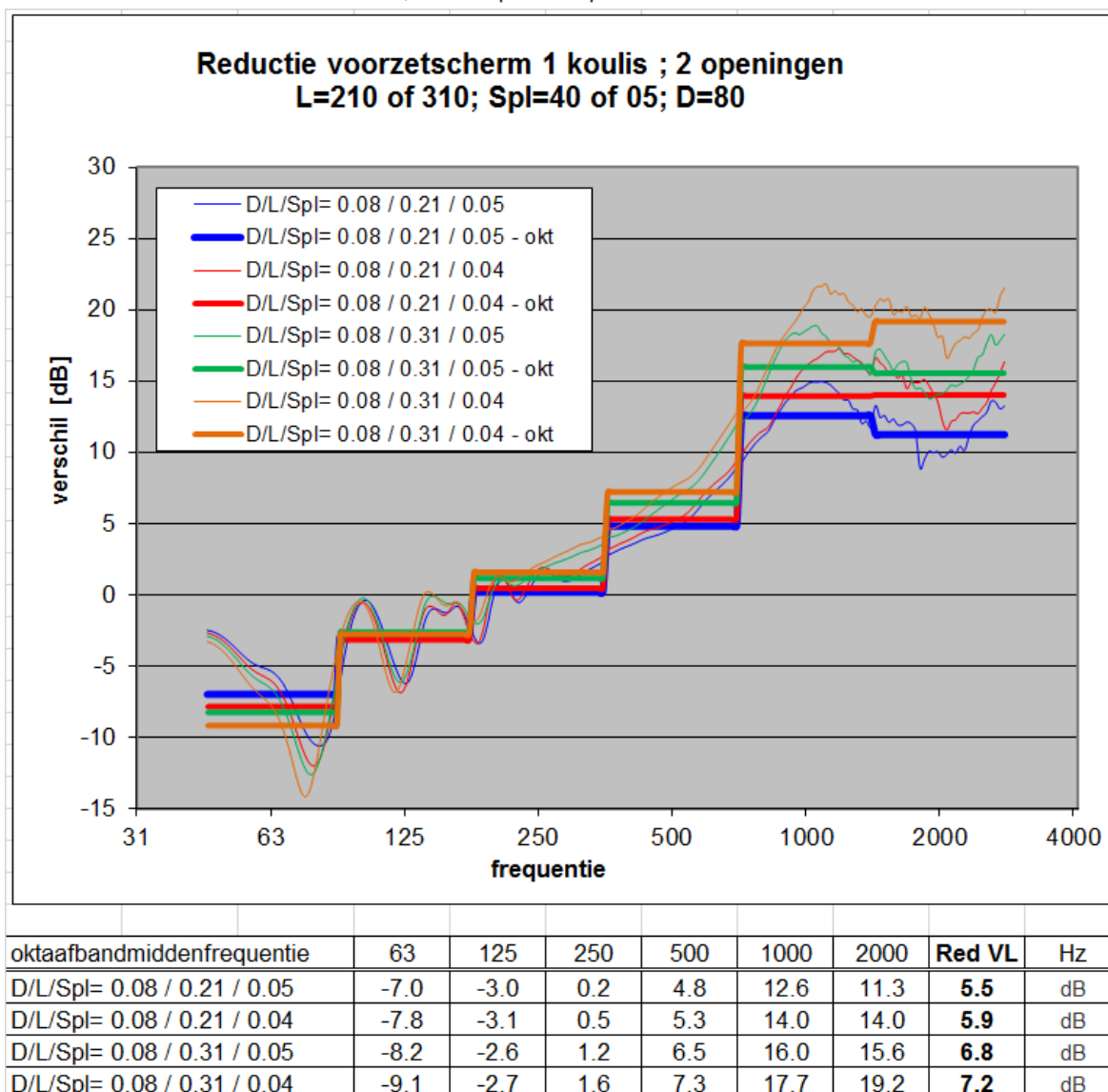
Rekenresultaten verschillende wolsoorten



oktaafbandmiddenfrequentie		63	125	250	500	1000	2000	Red VL	Hz
Rf 5000	glaswol	-8.2	-0.9	3.6	6.4	9.4	7.2	6.4	dB
Rf 12300	steenwol 35 kg/m3	-8.9	-1.5	3.4	7.2	11.1	9.0	6.9	dB
Rf 17500	steenwol 45 kg/m3	-9.0	-1.6	3.3	7.3	11.4	9.8	7.1	dB
Rf 26000	steenwol 60 kg/m3	-9.1	-1.7	3.4	7.5	11.2	10.5	7.1	dB
Rf 38000	steenwol 80 kg/m3	-9.1	-1.8	3.3	7.4	10.5	12.6	7.2	dB
Rf 75000	steenwol 130 kg/m3	-9.1	-1.4	4.0	7.3	9.0	10.0	6.8	dB

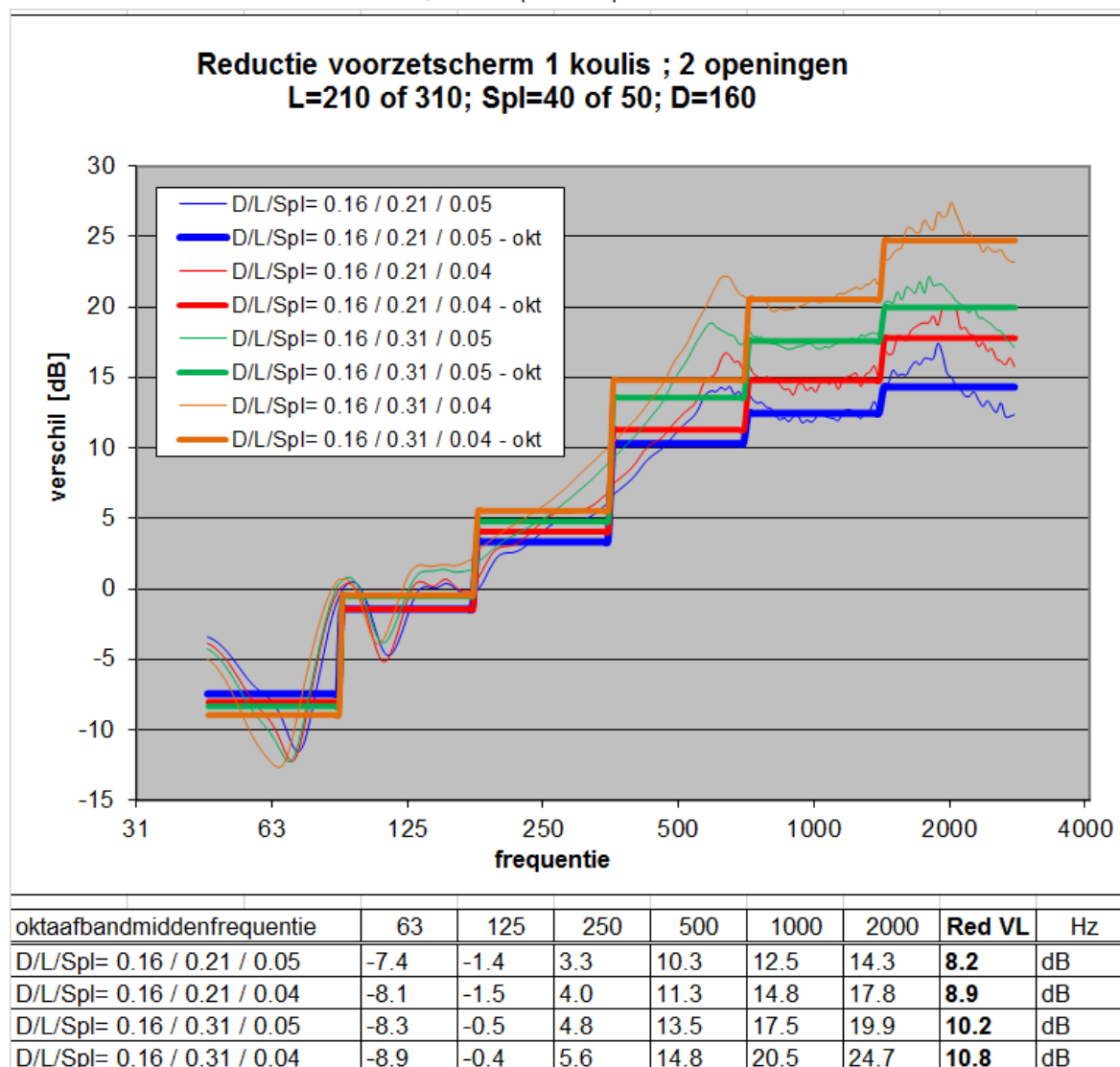
Figuur IV.2

Resultaten met cassette 80 mm dik, beide spleten open



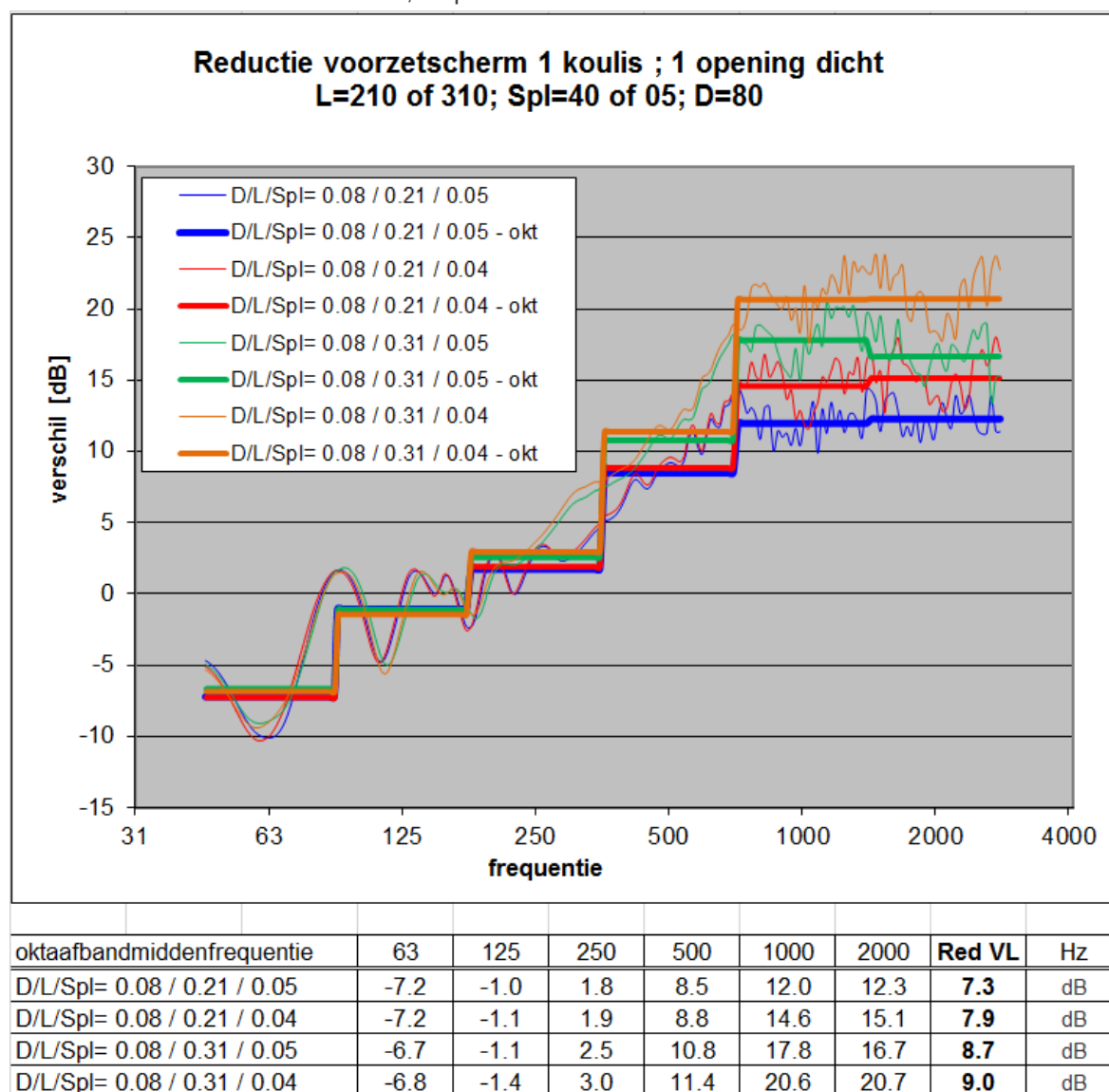
Figuur IV.3

Resultaten met cassette 160 mm dik, beide spleten open



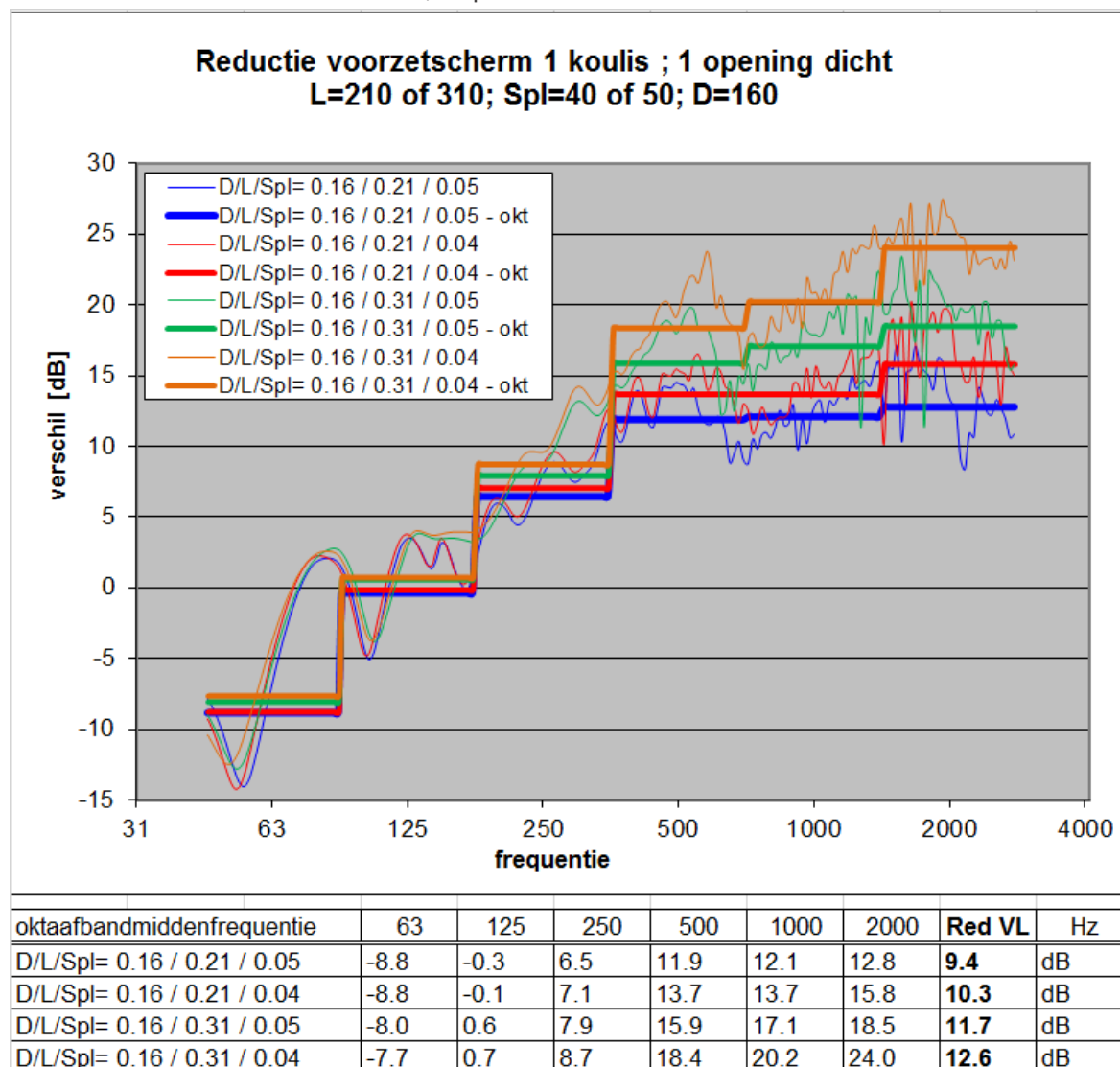
Figuur IV.4

Resultaten met cassette 80 mm dik, 1 spleet dicht



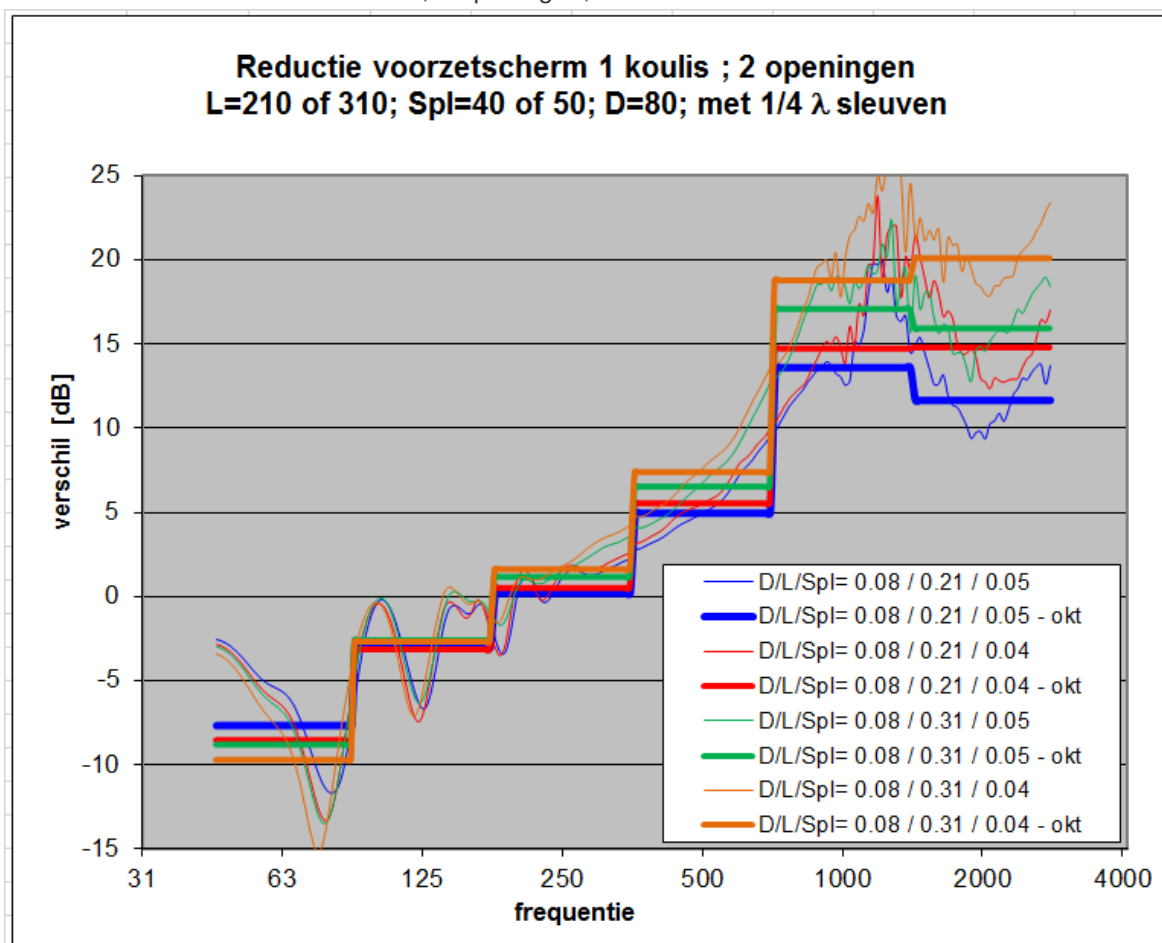
Figuur IV.5

Resultaten met cassette 160 mm dik, 1 spleet dicht



Figuur IV.6

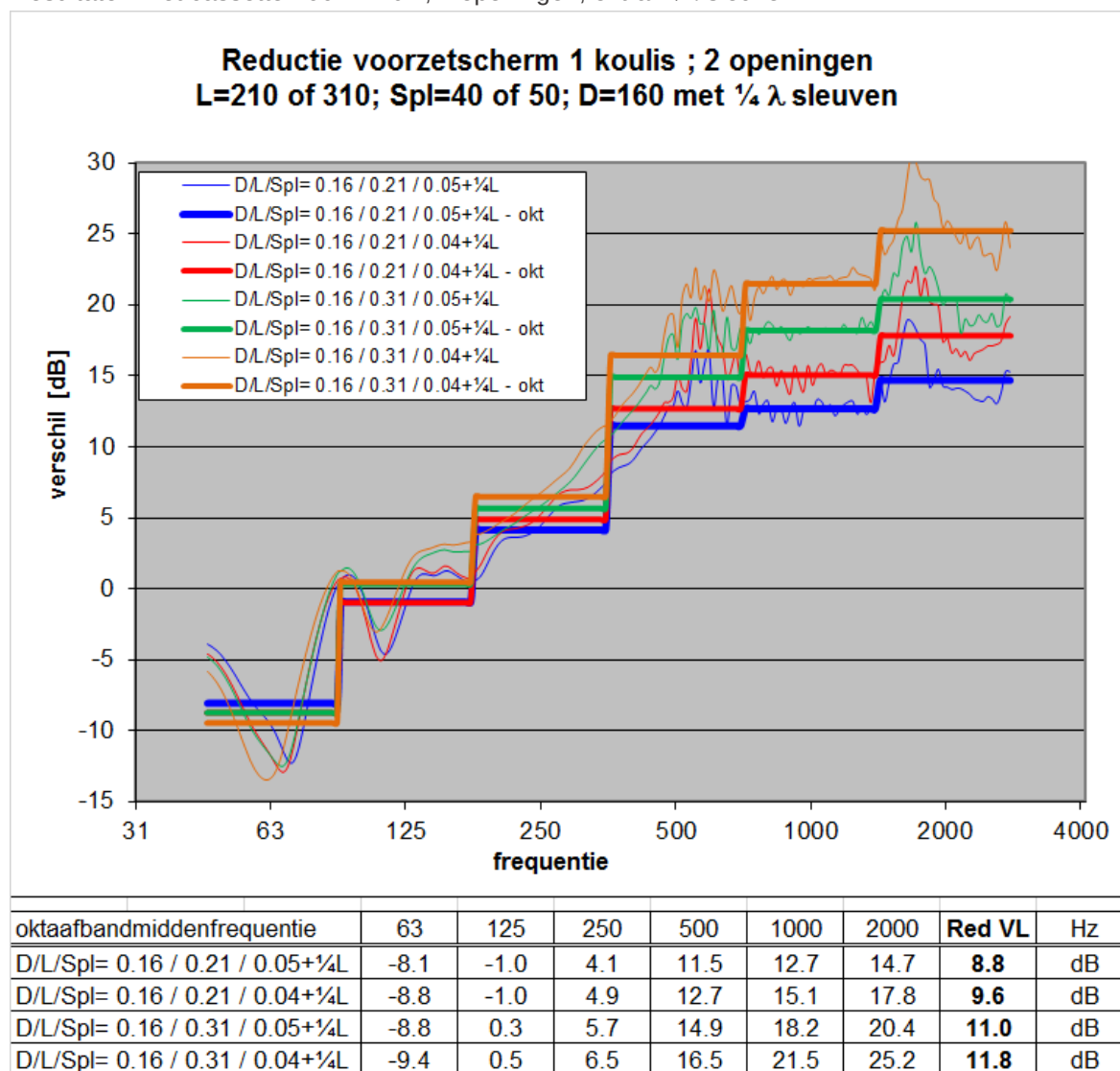
Resultaten met cassette 80 mm dik, 2 openingen, extra $\frac{1}{4} \lambda$ sleuven



oktaafbandmiddenfrequentie	63	125	250	500	1000	2000	Red VL	Hz
D/L/Spl= 0.08 / 0.21 / 0.05	-7.7	-3.0	0.2	5.0	13.7	11.7	5.6	dB
D/L/Spl= 0.08 / 0.21 / 0.04	-8.6	-3.2	0.5	5.5	14.7	14.8	6.0	dB
D/L/Spl= 0.08 / 0.31 / 0.05	-8.8	-2.6	1.2	6.5	17.1	15.9	6.8	dB
D/L/Spl= 0.08 / 0.31 / 0.04	-9.7	-2.7	1.6	7.4	18.8	20.1	7.3	dB

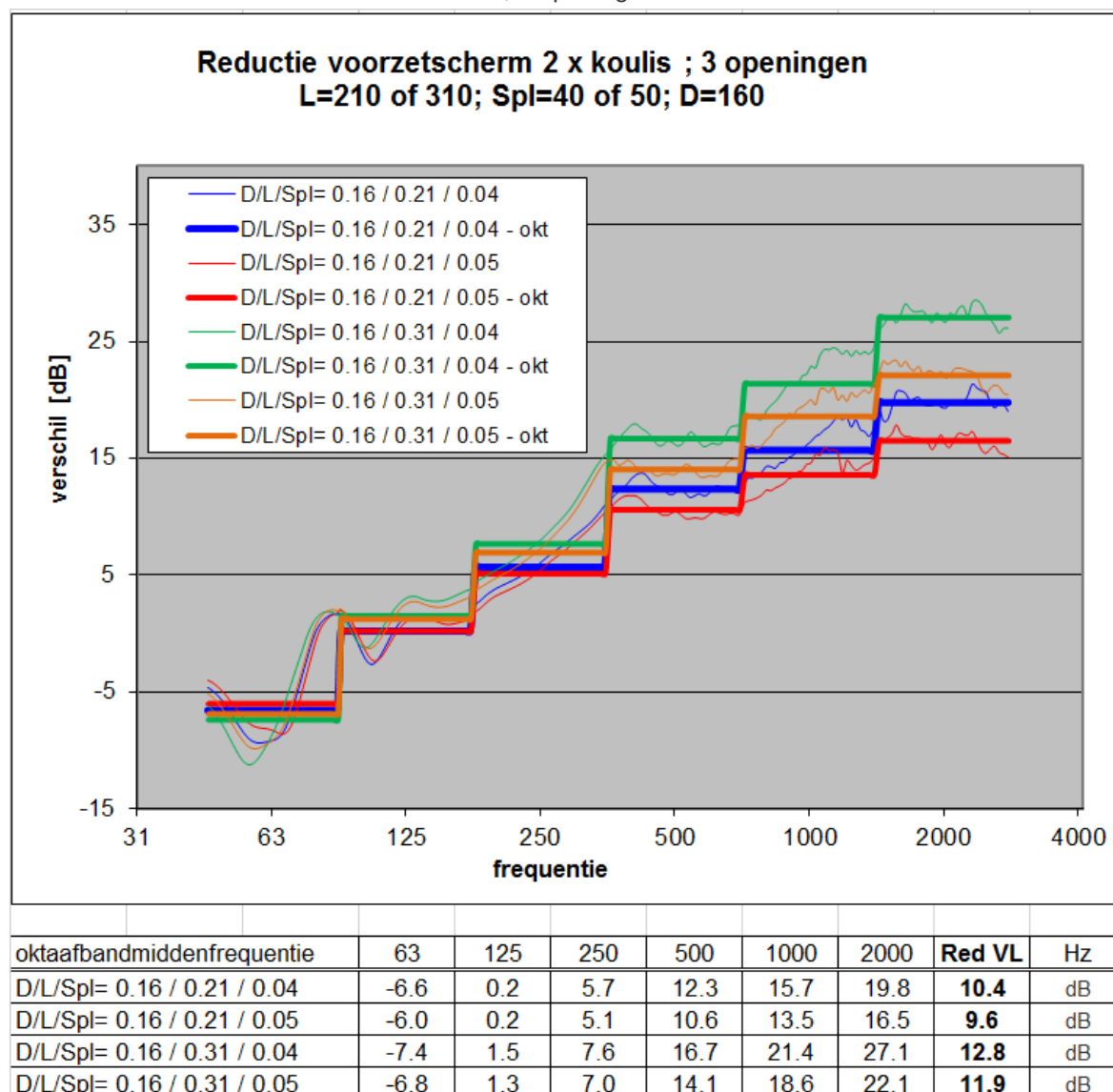
Figuur IV.7

Resultaten met cassette 160 mm dik, 2 openingen, extra $\frac{1}{4} \lambda$ sleuven



Figuur IV.8

Resultaten met 2 cassettes van 160 mm dik, 3 openingen



Figuur IV.9

Resultaten met 2 cassettes van 160 mm dik, 2 openingen

