



Geluidadvies

Akoestisch onderzoek transformatie Birkstraat 93-93a Soest



Opdrachtgever	J.H. Scholts Aagje Dekenlaan 31 3768 XP SOEST
Contactpersoon	Roel van Veen veen@bu-ro.nl

Uitvoering	AWG Geluidadvies bv	
	Projectnummer	2022-045
	Versie	Sep.22-v2
	Behandeld door	Lex Groenewold
	Datum	28 september 2022

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Beschrijving situatie	3
3. Geluid in de leefomgeving.....	4
4. Wettelijk kader	4
4.1 Wet geluidhinder algemeen	4
4.2 Relatie bestemmingsplan en Wet geluidhinder	4
4.3 Bouwbesluit 2012.....	5
4.4 Gemeentelijk geluidbeleid	5
5. Reken- en meetmethode.....	7
6. Verkeersgegevens	8
7. Rekenresultaten.....	9
7.1 Mogelijke maatregelen	9
8. Samenvatting en conclusies.....	12
Bijlagen	13

Bijlagen

1. Situatieschets
2. Figuren met rekenresultaten
3. Uidraai invoergegevens
4. Verkeersgegevens

1. Inleiding

Initiatiefnemer bereidt een functiewijziging voor van winkel naar wonen aan de Birkstraat 93-93a te Soest. Omdat het plan binnen de geluidzones valt van infrastructuur is een akoestisch onderzoek nodig.

AWG Geluidadvies is gevraagd dit onderzoek uit te voeren.

2. Beschrijving situatie

Een overzicht van de situatie is weergegeven op de figuren in de bijlage en hieronder. Het betreft een locatie aan de oostzijde van Soest aan de Birkstraat 93-93a. In het pand was op de begane grond een bakkerij gevestigd. Op de verdieping is wonen toegestaan. Plan is het pand te slopen en een appartementengebouw met 8 appartementen te realiseren, voor de doelgroep jong volwassenen.

Het akoestisch onderzoek moet duidelijk maken wat de te verwachten geluidbelasting op de gevels zal zijn. Het is de basis voor een eventuele hogere grenswaarde en geeft informatie voor de ruimtelijke onderbouwing.



3. Geluid in de leefomgeving

Geluid werkt door in veel beleidsterreinen, zoals ruimtelijke ordening en verkeer en vervoer. Vrijwel elke ruimtelijke ontwikkeling heeft consequenties voor het geluid, terwijl omgekeerd, geluidswetgeving consequenties heeft voor veel ruimtelijke ontwikkelingen.

Het al vroeg in de planontwikkeling als een ontwerpvariabele meenemen van milieuaspecten kan helpen te voorkomen dat er nieuwe geluidknelpunten ontstaan of dat ruimtelijke plannen achteraf moeten worden bijgesteld of afgeblazen.

4. Wettelijk kader

Dit hoofdstuk gaat in op de wettelijke aspecten van geluid in bestemmingsplannen.

4.1 Wet geluidhinder algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) geeft regels wanneer een akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd en waar dit aan moet voldoen. Een aantal belangrijke aspecten zijn:

- Bij een voorgenomen wijziging van een planologisch regime binnen een geluidzone is een akoestisch onderzoek noodzakelijk. Bij hogere geluidbelasting dan de voorkeurswaarde kan een hogere grenswaarde nodig zijn.
- De bevoegdheid voor het vaststellen van een hogere waarde ligt in de meeste gevallen bij de gemeente, met in het akoestisch onderzoek verplichte aandacht voor mogelijke maatregelen en de motivatie.
- Eenheid van de geluidbelasting is de L_{den} (L_{day} , evening, night) in dB, een Europese dosismaat voor geluid voor weg- en railverkeer. De L_{den} staat voor het jaargemiddelde A-gewogen geluidsniveau over een etmaal.
- Het ontwerpbesluit voor het vaststellen van hogere waarden moet tegelijk met het ontwerpplan van de te volgen planologische procedure ter inzage worden gelegd. De ter inzage termijn is in alle gevallen 6 weken.
- De Wet stelt registratie van de verleende hogere waarde in het kadaster verplicht.

4.2 Relatie bestemmingsplan en Wet geluidhinder

Op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) ligt rond iedere weg een zone (art.74). Dit geldt niet voor woonerven en 30 km/uur wegen. Ook de ruimte boven en onder de weg behoren tot de zone. Bij aanleg van een nieuwe weg geldt de zone vanaf het moment dat de weg in een ontwerp bestemmingsplan is opgenomen.

In deze situatie zijn de volgende wettelijke zones van toepassing:

Weg	type	Zone
Birkstraat	Binnenstedelijk 2 of meer rijstroken	200m
Van Lenneplan	30 km weg	Geen
Hartmanlaan	30 km weg (doodlopend)	Geen

In de Wgh is geregeld dat bij een bestemmingsplanwijziging een akoestisch onderzoek de gevolgen voor geluidgevoelige objecten binnen de zone in beeld moet brengen. Uitgangspunt is dat voor alle woningen/woonfuncties binnen de geluidzones de hoogst toelaatbare geluidbelasting van $L_{den}=48$ dB voor wegverkeer en $L_{den}=55$ dB voor railverkeer wordt gerealiseerd (voorkeursgrenswaarde).

Voordat toetsing aan de Wet plaatsvindt, mag conform art. 110g Wgh een aftrek worden toegepast voor het stiller worden van het verkeer. De toe te passen aftrek bedraagt:

Max. snelheid	L _{den} = 57dB	L _{den} =56 dB	Overig
>= 70 km/uur	4 dB	3 dB	2 dB
<70 km/uur			5 dB

Bij hogere waarden moet uit akoestisch onderzoek blijken welke maatregelen nodig zijn om wel aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen. Als maatregelen niet mogelijk of onvoldoende doeltreffend zijn kan een ontheffing worden verleend. De maximale ontheffing voor nieuwe woningen in de plansituatie is weergegeven in onderstaande tabel:

Maximale hogere waarden woningen

Bron	Gebied	Max. hogere waarde
Wegen	Binnenstedelijk gebied	63 dB
	vervangende nieuwbouw	68 dB
Wegen	Buitenstedelijk gebied	53 dB
	vervangende nieuwbouw	58 dB
Spoorbaan		68 dB

4.3 Bouwbesluit 2012

Afdeling 3.1 van het Bouwbesluit geeft regels voor de geluidwering van de gevels. Het Bouwbesluit vereist voor nieuwbouw situaties een karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied van tenminste de geluidsbelasting L_{den} (t.g.v. wegverkeerslawaaï zonder aftrek ex art 110g Wet geluidhinder) verminderd met 33 dB en een minimum van 20 dB. De norm geldt voor verblijfsgebieden vanwege de vrije indeelbaarheid. Dit om ook nog te kunnen voldoen als er later binnen het verblijfsgebied een kleinere ruimte wordt gerealiseerd.

De geluidwering van de gevel van een verblijfsruimte (welke onderdeel uitmaakt van een verblijfsgebied), mag 2 dB lager zijn dan de geluidwering van de gevel van het betreffende verblijfsgebied.

Ingeval van transformaties is art. 3.5 van het Bouwbesluit van toepassing. Voor wat betreft de karakteristieke geluidwering bij transformaties geldt formeel dan het rechtens verkregen niveau. Vanuit oogpunt van een goede ruimtelijke ordening en op basis van de Wet geluidhinder is de streefwaarde voor verblijfsgebieden een binnenniveau van 33 dB. In geval dit onevenredige kosten met zich meebrengt is het advies maximaal 38 dB aan te houden. Dit komt overeen met de waarden die bij de sanering worden gehanteerd (A-lijst e.d.).

In dit geval gaat het om vervangende nieuwbouw en geldt de nieuwbouweis Bouwbesluit als uitgangspunt.

4.4 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Soest heeft in 2019 geluidbeleid vastgesteld. Uitgangspunt van het gemeentelijk beleid is dat hogere grenswaarden zoveel mogelijk moeten worden voorkomen. Als de maatregelen onvoldoende effect sorteren kan de gemeente onder voorwaarden een hogere grenswaarde vaststellen. Uitgangspunt is dan dat maatregelen in bron en overdracht niet of niet in redelijkheid zijn te treffen. Daarbij heeft de gemeente de aanwezigheid van een ge-

luidluwe gevel als eis en ook minimaal één te openen deel aan de geluidluwe zijde. De buitenruimte is bij voorkeur aan de geluidsluwe zijde gesitueerd.

Specifiek gelden de volgende eisen:

- Als sprake is van een nieuw appartementencomplex waarvoor bij de hoekwoningen redelijkerwijs geen geluidsluwe geveldeel kan worden gerealiseerd, dan kan voor die betreffende woningen worden afgezien van een geluidsluw geveldeel. Hierbij wordt de voorkeursgrenswaarde bij minimaal één geveldeel van de betreffende woning als gevolg van verkeerslawaaï van een individuele verkeersweg met niet meer dan 5 dB wordt overschreden.
- Als sprake is van vervangende nieuwbouw van een woning waarbij redelijkerwijs geen geluidsluw geveldeel kan worden gerealiseerd, dan kan worden afgezien van een geluidsluw geveldeel mits de voorkeursgrenswaarde bij minimaal één geveldeel van de betreffende woning als gevolg van verkeerslawaaï van een individuele verkeersweg niet meer dan 5 dB wordt overschreden.
- De buitenruimte is bij voorkeur aan de geluidsluwe zijde gesitueerd. Als dat niet mogelijk is, is het geluidniveau als gevolg van verkeerslawaaï van een individuele verkeersweg ter plaatse van de buitenruimte (in het midden van de buitenruimte op 1,20 m hoogte) niet meer dan 53 dB.
- Dove gevels mogen worden onderbroken door geveldelen als verglaasde balkons, loggia's en serres of vergelijkbare voorzieningen. Op deze afgeschermd gevel wordt de geluidbelasting teruggebracht tot bij voorkeur de voorkeursgrenswaarde, zodat in de gevel te openen ramen en deuren kunnen worden geplaatst. Een hogere waarde is hier alleen mogelijk als er een geluidsluwe gevel aanwezig is. Deze voorzieningen worden aangemerkt als een geluidwerende maatregel in het overdrachtsgebied (tussen bron en ontvanger).
- Bij transformatie moet er minimaal één geluidsluw geveldeel aanwezig zijn waar de geluidbelasting vanwege een individuele verkeersweg niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde verhoogd met 5 dB.

Als uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de geluidbelasting op gevel de voorkeurswaarde van 48 dB overschrijdt is aanvullend onderzoek naar de binnenwaarde nodig. Deze binnenwaarde is voor nieuwbouw 33 dB. Als de binnenwaarde wordt overschreden moet in het aanvullend onderzoek maatregelen worden voorgesteld. Voor het bepalen van de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie wordt de cumulatieve geluidbelasting L_{cum} (exclusief aftrek art. 110g Wet geluidhinder) als uitgangspunt genomen. Dit geldt als er sprake is van een meervoudige geluidbelasting (veroorzaakt door meer dan één weg).

Bij transformaties geldt dat volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied is niet kleiner dan het verschil tussen de in het hogere waardenbesluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting en 41 dB(A) bij verkeerslawaaï. Als deze waarde kleiner is moeten maatregelen worden getroffen, zodanig de binnenwaarde ten hoogste 38 dB bedraagt. Deze voorwaarde geldt overigens alleen wanneer de buitenschil van de woning in tact wordt gelaten. Bij wijzigingen aan de buitenschil is een binnenwaarde van 33 dB acceptabel.

5. Reken- en meetmethode

In deze situatie is gerekend conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (RMG2012). De gegevens zijn hiertoe ingevoerd in het programma Winhavig van bureau DirActivitySoftware (v9.1.4). Dit programma maakt gebruik van het dBVision Indus10 formaat 2010 voor industrielawaai en SRMII versie 17 (formaat 2012/rev.2019) voor wegverkeer. In de bijlagen is ter beperking van de hoeveelheid papier een selectie van de belangrijkste invoergegevens opgenomen. Meer detailinformatie is op verzoek leverbaar.

De GGD heeft een methode ontwikkeld om via een zogenaamde GES (gezondheidsdefectscreening) aan te geven wat de geluidskwaliteit in een leefomgeving is. Dit gebeurt in de zogenaamde GES score. Deze loopt van 0 t/m 8. Waarbij een score 0 zeer goed is en een score van 8 zeer onvoldoende. De GES scores verschillen per hinderbron. Onderstaand zijn de scores voor wegverkeer weergegeven. Bij de presentatie van de rekenresultaten is aansluiting gezocht bij de GES systematiek.

Geluidbelasting en GES scores voor wegverkeer

Geluidsbelasting		Ernstig gehinderden (%)	Geschatte geluidbelasting LAeq,23-7h dB	Ernstig Slaapverstoringen (%)	GES-score	Kwalificatie	Kleur Akoestisch onderzoek
Lden dB	Letm dB(A)						
< 43	<45	0	< 34	< 2	0	Zeer goed	Groen
43-47	45-49	0 - 3	34 - 39	2	1	Goed	
48-52	50-54	3 - 5	39 - 44	2 - 3	2	Redelijk	Geel
53-57	55-59	5 - 9	44 - 49	3 - 5	4	Matig	Oranje
58-62	60-64	9 - 14	49 - 54	5 - 7	5	Zeer matig	
63-67	65-69	14 - 21	54 - 59	7 - 11	6	Onvoldoende	Rood
68-72	70-74	21 - 31	59 - 64	11 - 14	7	Ruim onvoldoende	
≥ 73	≥ 75	≥ 31	≥ 63	≥ 14	8	Zeer onvoldoende	

6. Verkeersgegevens

Een akoestisch onderzoek moet zo nauwkeurig mogelijk de toekomstige geluidbelasting aanduiden. Als het maatgevende jaar wordt in de regel uitgegaan van 10 jaar na planrealisatie. Voor dit plan is gebruik gemaakt van gegevens van de gemeente Soest en het regionale verkeersmodel voor 2030 en een autonome groei van 1% per jaar.

Een overzicht van de gehanteerde verkeersgegevens is weergegeven in onderstaande tabel:

Tabel 1: Verkeersgegevens

Wegvak	Etmaalintensiteiten		Gemiddelde uurintensiteit			Voertuigverdeling in %		
	2030	2032	Periode	%	Aantal	LV	MV	ZV
Birkstraat	17.787	18.145	Dag	6.65	1.207	94.05	4.47	1.48
DAB (SMA-N 11B)			Avond	3.33	604	96.41	2.60	0.99
50 km/uur			Nacht	0.86	156	93.07	4.80	2.13

De 30km wegen in de buurt liggen allemaal zodanig afgeschermd dat deze verder niet in de berekening zijn meegenomen.

7. Rekenresultaten

De berekende geluidbelasting op de gevels is weergegeven in de figuren en tabellen in Bijlage 2 en samengevat in onderstaande Tabel 2. De waarneempunten zijn ingevoerd op diverse hoogtes corresponderend met de gebouwlaaghoogtes. Ook de eventuele cumulatie van de wegen is in beeld gebracht (zonder aftrek) en de benodigde geluidwering om een binnenniveau van 33 dB te realiseren.

Tabel 2: Geluidbelasting L_{den} in dB per appartement vanwege het verkeer van Birkstraat 93-93a Soest (incl. aftrek ex art. 110g Wgh).

L_{cum} : Cumulatieve geluidbelasting in dB conform RMG2012 zonder aftrek.

$G_{A;K}$: Benodigde karakteristieke geluidwering.

App.	Hw (m)	Wnp. / Gevel	L_{den}	L_{cum} dB	$G_{A;K}$ dB
1	1.5	Z	60	65	32
		W1	55	60	27
2	1.5	Z	60	65	32
		O1	54	59	26
3	1.5	O2	49	54	21
		N	24	29	20
4	4.5	Z	61	66	33
		W1	55	60	27
5	4.5	Z	61	66	33
		O1	55	60	27
6	4.5	O2	50	55	22
		N	27	32	20
7	7.5	Z	61	66	33
		W1	56	61	28
		O1	55	60	27
8	7.5	W2	52	57	24
		O2	51	56	23
		N	30	35	20

Ges score
1 Goed
2 Redelijk
3 Vrij matig
4 Matig
5 Zeer matig
6 Onvoldoende

Vanwege het verkeer de Birkstraat bedraagt de geluidbelasting incl. aftrek maximaal 61 dB op de zuidgevels (GES-score zeer matig). Dit is hoger dan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB en lager dan de maximale ontheffing van $L_{den}=63$ dB. Wonen op de 1^e verdieping was reeds toegestaan. Maar omdat het vervangende nieuwbouw is, zal voor het gehele pand een hogere waarde nodig zijn. De noordgevel van het gebouw is geluidluw en heeft te openen delen.

7.1 Mogelijke maatregelen

Op basis van de Wgh moet bij een geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde worden bekeken welke maatregelen mogelijk en realistisch zijn. Initiatiefnemer heeft geen invloed op de verkeersintensiteit. Het aanleggen van geluidreducerend asfalt is geen optie voor een klein project met appartementen in de goedkopere klassen. Mogelijk kan de ge-

meente bij toekomstig onderhoud een vorm van stil asfalt toepassen. In de kom bij andere gemeenten zijn op zich goede ervaringen met bijv. SMA-NL 8G+.

Afscherming door een traditioneel scherm is vanuit stedenbouwkundig oogpunt geen optie. Er is op de 1^e en 2^e verdieping wel een balkon getekend. Het is een optie deze balkons hoger uit te voeren dan standaard (bijv. 1.50m) en gesloten (transparant). Daarmee is dan nog enigszins geluidluw buiten te zitten (op zithoogte).

Het betreft vervangende nieuwbouw en appartementen. Daarmee is een geluidluwe gevel alleen op gebouwniveau te realiseren. Het gebouw komt op vrijwel dezelfde locatie als het bestaande gebouw. Op zich is er ruimte om het gebouw een paar meter naar achteren te schuiven. Vanuit stedenbouwkundig oogpunt lijkt dit niet wenselijk. Maar er zal daarmee ook niet worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde en het gaat wel ten koste van de geluidluwe buitenruimte achter het gebouw.

Er is op zich met de woningindeling wel rekening te houden met het geluidaspect. In de huidige opzet liggen de fietsenstalling en de bergingen aan de noordoostkant, dus aan de geluidluwe zijde. Dit is waarschijnlijk op basis van ruimtelijke argumenten geen goede oplossing. Met de fietsenstalling en de bergingen aan de wegzijde en appartementen aan de noordoostzijde, zou voor twee appartementen wel een betere geluidsituatie ontstaan.

Voor geluidreductie bij transformaties zijn systemen ontwikkeld om een glasscherm met absorberende cassette voor een draairaam te plaatsen (zie foto). Daarmee is een reductie van 4-12 dB te realiseren, afhankelijk van het toegepaste type. Als gekozen wordt voor het type SAG-10 van Metaglas met een opening van 40mm tussen de cassettes is een reductie te verwachten van 6 dB.



In overleg met de opdrachtgever en de RUD Utrecht is er voor gekozen de zijgevels van de appartementen op de begane grond en de eerste verdieping hiermee uit te rusten. Er komt dan 1 draairaam per appartement met een gevelscherm (figuur hiernaast is westgevel). Het andere raam zal gesloten worden uitgevoerd. De 3 appartementen aan de noordzijde hebben een geluidluwe noordgevel. Met de voorgestelde gevelschermen hebben ook de 4 appartementen aan de wegzijde een geluidluw geveldeel.



Resteert het appartement op de 2^e verdieping. Deze heeft een inpandig balkon. Voorstel is om het balkon gesloten uit te voeren met hoogte 1.30m+vloer. Daarboven is het plan een wegschuifbaar glasscherm te realiseren. Deze heeft voldoende ventilatie om ook in gesloten toestand buitenlucht op het balkon te garanderen. Met bijv. M-view schuivende balkonbeglazing is bij een glasdikte van 6mm een geluidwering voor wegverkeer van 16 dB(A) te verwachten, inclusief ventilatie. Daarmee is de zuidgevel van dit appartement geluidluw te maken.

In de achtertuin aan de noordzijde wordt een gezamenlijke buitenruimte gecreëerd. De berekende geluidbelasting in het midden daarvan op 1.20m hoogte is berekend op 33 dB inclusief en 38 dB exclusief aftrek van 5 dB.

Met bovenstaande maatregelen is voor elke ruimte voldaan aan het gemeentelijke geluidbeleid. De rekenmodellen kunnen niet specifiek het effect van de gevelschermen doorrekenen. De gevalideerde gegevens van de leverancier zijn hiervoor gebruikt. Dat geeft de volgende resultaten:

Tabel 3: Geluidbelasting L_{den} in dB per appartement vanwege het verkeer van Birkstraat 93-93a Soest (incl. aftrek ex art. 110g Wgh). Na het realiseren van maatregelen.

L_{cum} : Cumulatieve geluidbelasting in dB conform RMG2012 zonder aftrek.

$G_{A;K}$: Benodigde karakteristieke geluidwering.

App.	Hw (m)	Wnp. / Gevel	L_{den}	L_{cum} dB	$G_{A;K}$ dB	Opmerkingen
1	1.5	Z	60	65	32	
		W1	49	54	21	Gevelschermb SAG-10
2	1.5	Z	60	65	32	
		O1	48	53	20	Gevelschermb SAG-10
3	1.5	O2	49	54	21	
		N	24	29	20	Geluidluw
4	4.5	Z	61	66	33	
		W1	49	54	21	Gevelschermb SAG-10
5	4.5	Z	61	66	33	
		O1	49	54	21	Gevelschermb SAG-10
6	4.5	O2	50	55	22	
		N	27	32	20	Geluidluw
7	7.5	Z	45	50	20	Balkon+verschuifbare glaspanelen
		W1	56	61	28	
		O1	55	60	27	
8	7.5	W2	52	57	24	
		O2	51	56	23	
		N	30	35	20	Geluidluw

Ges score
1 Goed
2 Redelijk
3 Vrij matig
4 Matig
5 Zeer matig
6 Onvoldoende

Uit de resultaten blijkt dat na het treffen van maatregelen elk appartement een geluidluwe gevel of geveldeel heeft lager dan 53 dB, conform het gemeentelijke beleid bij transformatie.

Voor een goed woon- en leefklimaat is dan nog wel aandacht nodig voor de geluidwering van de gevels. De eis uit het Bouwbesluit is een binnenniveau van 33 dB. Het betreft wel transformatie, maar omdat het bestaande gebouw wordt gesloopt geldt de nieuwbouweis van het Bouwbesluit. De vereiste karakteristieke geluidwering varieert dan van $G_{A;K}=20-33$ dB.

Bij de aanvraag Omgevingsvergunning bouwen zal een bouwakoestisch onderzoek worden bijgevoegd waarin de benodigde voorzieningen worden bepaald.

8. Samenvatting en conclusies

- Initiatiefnemer bereidt een aanvraag transformatie voor van winkel naar wonen aan de Birkstraat 93-93a te Soest. In de bestaande situatie is wonen op de 1^e verdieping toegestaan.
- Het plan ligt binnen de 200m brede zone van de Birkstraat. De Hartmanlaan en de Van Lennepleaan zijn 30km wegen en vrijwel geheel afgeschermd van de planlocatie. Daarmee is alleen de Birkstraat van belang voor de geluidbelasting.
- De gegevens van de weg zijn verkregen uit het regionale verkeersmodel voor 2030. Voor peiljaar 2032 is gerekend met een autonome groei van 1% per jaar. Op de Birkstraat bedraagt de etmaalintensiteit van het verkeer dan 18.145 mvt/etmaal. Het wegdek op de Birkstraat bestaat uit SMA NL9 (± vgl. standaard DAB).
- De berekende geluidbelasting op de woning bedraagt vanwege de Birkstraat $L_{den}=61$ dB incl. aftrek 5 dB, op de zuidgevel (GES score Zeer matig). De noordgevel is geluidluw en heeft te openen delen (GES score Goed).
- Maatregelen in bron en overdracht zijn hier niet reëel te treffen. Het opschuiven van het pand heeft binnen de beschikbare ruimte weinig effect aan de voorzijde en gaat wel ten kosten van de geluidluwe achterzijde. Het gaat om huisvesting van jongeren/jon volwassenen waar op grond van het beleid een hogere waarde dan 58 dB mogelijk is.
- Als maatregel is gekozen voor het toepassen van gevelschermen op de zijgevels van de appartementen op de begane grond en de 1^e verdieping. Deze komen voor het draaiende deel en hebben een gevalideerde reductie van 6 dB of meer. Daarmee voldoen deze appartementen aan de eis van een geluidluw geveldeel lager dan 53 dB bij transformaties. Bij het inpandige balkon van het appartement op de 2^e verdieping wordt de balustrade gesloten uitgevoerd met hoogte 1.30m. Daarboven komen verschuifbare panelen met een gevalideerde reductie van 16 dB of meer en inclusief ventilatie in gesloten toestand (buitenluchtkwaliteit). Daarmee hebben alle appartementen een geluidluwe gevel of een geluidluw geveldeel. Er komt een gezamenlijke buitenruimte met een geluidniveau lager dan 40 dB.
- Resteren de volgende hogere grenswaarden:

Benodigde hogere grenswaarden

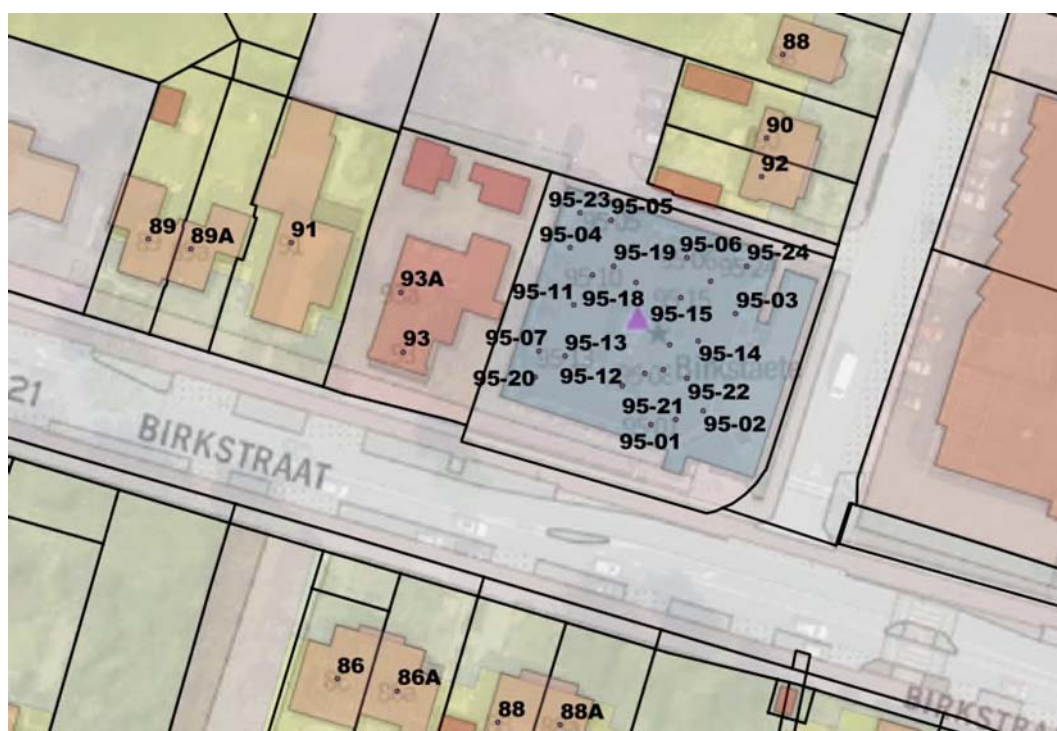
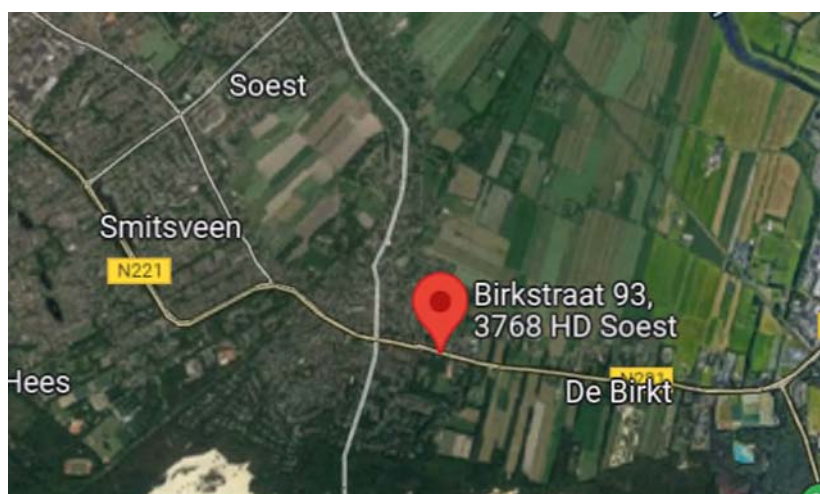
App.	Hw (m)	Gevel			
		Z	W	O	N
1	1.5	60	49	-	-
2	1.5	60	-	-	-
3	1.5	-	-	49	-
4	4.5	61	49	-	-
5	4.5	61	-	49	-
6	4.5	-	-	50	-
7	7.5	-	56	55	-
8	7.5	-	52	51	-

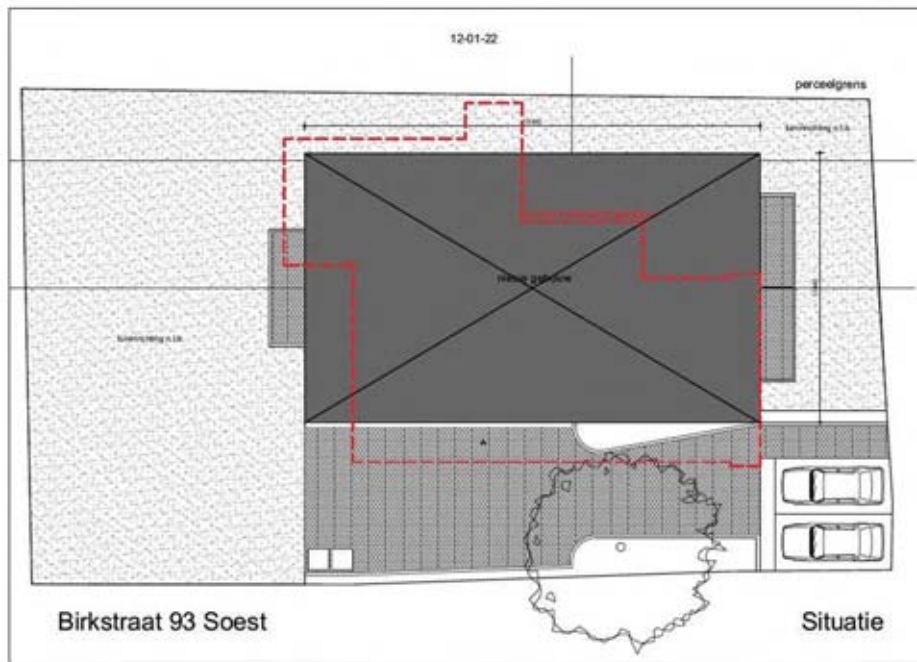
- Om te voldoen aan een binnenniveau van 33 dB is een karakteristieke geluidwering van de gevels nodig van $G_{A;K} = 20-33$ dB. Gezien de hoge benodigde geluidwering is aan te bevelen uit te gaan van een ventilatiesysteem van mechanische toe- en afvoer en niet van natuurlijke toevoer. Verder is waarschijnlijk wat zwaarder glas nodig en zal voor het dak moeten worden uitgegaan van dakplaten op basis van minerale wol. Voor exacte bepaling van de benodigde materialen is een bouwakoestisch onderzoek nodig. Advies is dit uit te voeren als het plan planologisch verder akkoord is.
- Verkeersgeluid vormt hiermee geen belemmering voor realisatie van het plan.

Bijlagen

1. Situatieschets
2. Figuren met rekenresultaten
3. Uitdraai invoergegevens
4. Verkeersgegevens

Bijlage 1 Situatieschets



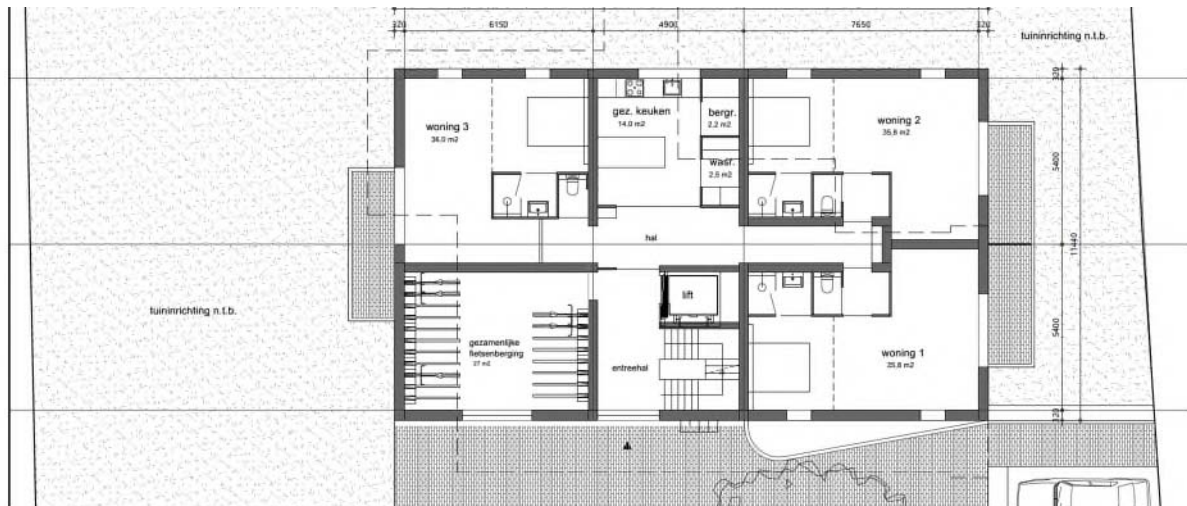




Westgevel



Oostgevel



BGG



1e Verdieping

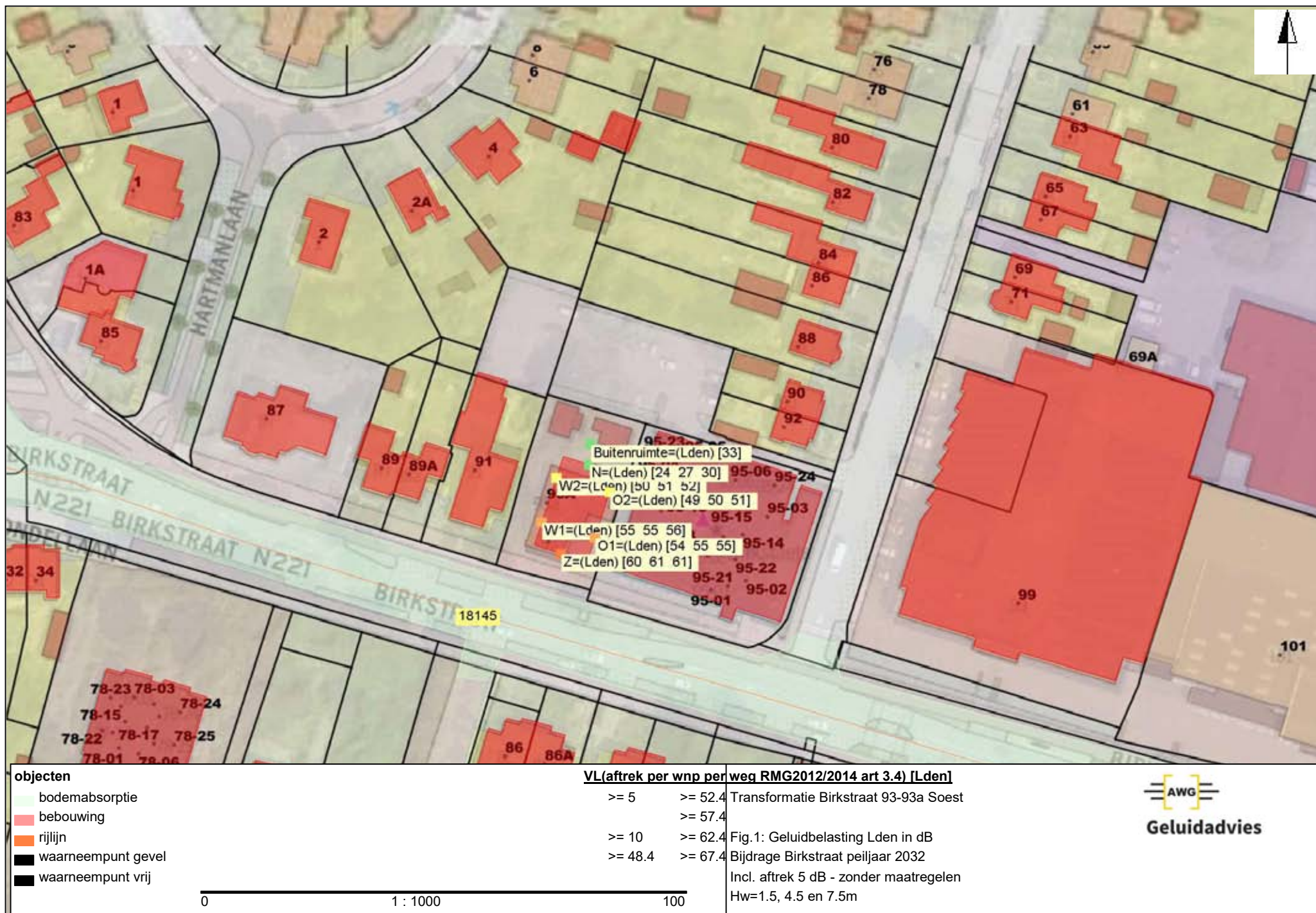


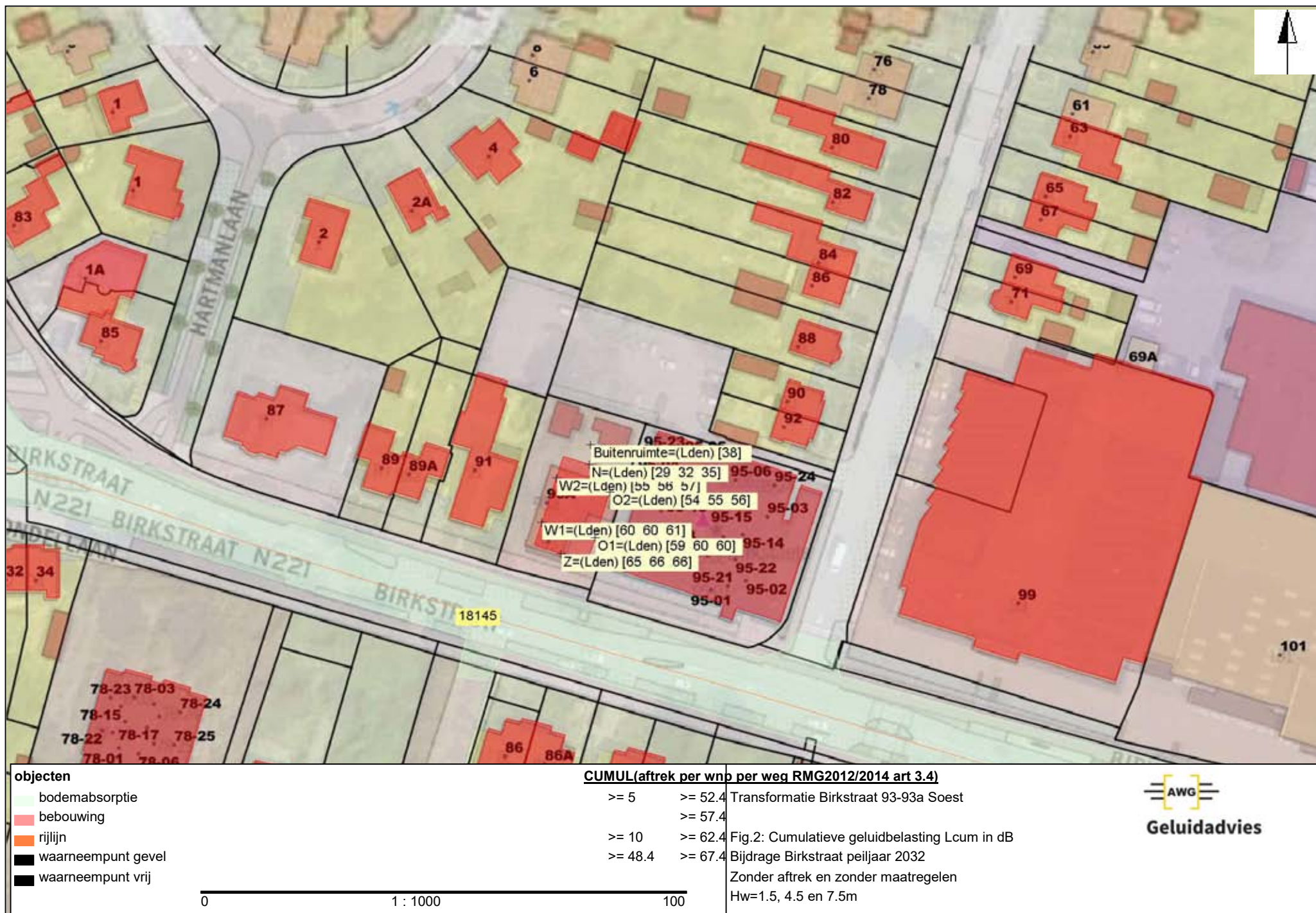
2e Verdieping



Bijlage 2

Figuren met rekenresultaten





Bijlage 3

Uitdraai invoergegevens



Projectgegevens

projectnaam: Transformatie Birkstraat 93-93a Soest
opdrachtgever: buRO
adviseur: AWG
databaseversie: 913
situatie: Aanvraag sept. 2022
uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawai

rekenhart: 17.2.0 (build2)
rekenhart17;rmg2019
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☐
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☐
standaard bodemabsorptie: 100 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 28-09-2022
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 20:33
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2
methode aftrek110g: per wnp per weg RMG2012/2014 .

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
9	7.0	0.0	34		80	dx:f:0
10	7.0	0.0	123		80	dx:f:0
11	7.0	0.0	56		80	dx:f:0
12	7.0	0.0	43		80	dx:f:0
13	7.0	0.0	57		80	dx:f:0
14	7.0	0.0	49		80	dx:f:0
15	7.0	0.0	242		80	dx:f:0
16	7.0	0.0	52		80	dx:f:0
20	7.0	0.0	67		80	dx:f:0
21	7.0	0.0	63		80	dx:f:0
22	7.0	0.0	23		80	dx:f:0
23	7.0	0.0	30		80	dx:f:0
24	7.0	0.0	21		80	dx:f:0
25	7.0	0.0	23		80	dx:f:0
28	7.0	0.0	39		80	dx:f:0
29	7.0	0.0	30		80	dx:f:0
30	7.0	0.0	31		80	dx:f:0
31	7.0	0.0	31		80	dx:f:0
58	7.0	0.0	29		80	dx:f:0
99	7.0	0.0	29		80	dx:f:0
100	7.0	0.0	50		80	dx:f:0
101	7.0	0.0	69		80	dx:f:0
104	7.0	0.0	39		80	dx:f:0
105	7.0	0.0	36		80	dx:f:0
106	7.0	0.0	83		80	dx:f:0
107	7.0	0.0	44		80	dx:f:0
108	7.0	0.0	41		80	dx:f:0
109	7.0	0.0	39		80	dx:f:0
117	7.0	0.0	48		80	dx:f:0
118	7.0	0.0	53		80	dx:f:0
123	7.0	0.0	34		80	dx:f:0
124	7.0	0.0	86		80	dx:f:0
136	7.0	0.0	45		80	dx:f:0
137	7.0	0.0	23		80	dx:f:0
242	7.0	0.0	23		80	dx:f:0
272	7.0	0.0	61		80	dx:f:0
273	7.0	0.0	18		80	dx:f:0
286	7.0	0.0	16		80	dx:f:0
289	7.0	0.0	28		80	dx:f:0
294	7.0	0.0	20		80	dx:f:0
320	7.0	0.0	64		80	dx:f:0
324	7.0	0.0	40		80	dx:f:0
325	7.0	0.0	37		80	dx:f:0
326	7.0	0.0	54		80	dx:f:0
327	7.0	0.0	40		80	dx:f:0
334	7.0	0.0	16		80	dx:f:0
348	7.0	0.0	39		80	dx:f:0

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
362	7.0	0.0	46		80	dx:f:0
366	7.0	0.0	132		80	dx:f:0
377	7.0	0.0	37		80	dx:f:0
378	7.0	0.0	44		80	dx:f:0
388	7.0	0.0	19		80	dx:f:0
397	7.0	0.0	16		80	dx:f:0
409	7.0	0.0	55		80	dx:f:0
436	7.0	0.0	20		80	dx:f:0
439	7.0	0.0	6		80	dx:f:0
442	7.0	0.0	25		80	dx:f:0
505	10.0	0.0	42		80	

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																			(^) VL: ex. optrektoeslag					
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)			
1	0.0	0.0		Z gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	64.25	60.95	55.53	65.02	5	60	65.53	5	61	64.25	60.95	55.53
											1	4.5	64.83	61.52	56.11	65.60	5	61	66.11	5	61	64.83	61.52	56.11
											1	7.5	64.81	61.51	56.10	65.58	5	61	66.10	5	61	64.81	61.51	56.10
2	0.0	0.0		W1 gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	58.81	55.52	50.09	59.58	5	55	60.09	5	55	58.81	55.52	50.09
											1	4.5	59.70	56.40	50.98	60.47	5	55	60.98	5	56	59.70	56.40	50.98
											1	7.5	59.89	56.58	51.17	60.66	5	56	61.17	5	56	59.89	56.58	51.17
3	0.0	0.0		O1 gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	58.50	55.21	49.78	59.27	5	54	59.78	5	55	58.50	55.21	49.78
											1	4.5	59.30	56.00	50.58	60.07	5	55	60.58	5	56	59.30	56.00	50.58
											1	7.5	59.53	56.23	50.82	60.30	5	55	60.82	5	56	59.53	56.23	50.82
4	0.0	0.0		W2 gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	54.11	50.82	45.39	54.88	5	50	55.39	5	50	54.11	50.82	45.39
											1	4.5	55.69	52.39	46.97	56.46	5	51	56.97	5	52	55.69	52.39	46.97
											1	7.5	56.13	52.83	47.42	56.90	5	52	57.42	5	52	56.13	52.83	47.42
5	0.0	0.0		O2 gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	53.13	49.85	44.41	53.90	5	49	54.41	5	49	53.13	49.85	44.41
											1	4.5	54.64	51.34	45.92	55.41	5	50	55.92	5	51	54.64	51.34	45.92
											1	7.5	54.99	51.68	46.28	55.76	5	51	56.28	5	51	54.99	51.68	46.28
6	0.0	0.0		N gevel					VL	totaal (0)	1	1.5	28.18	24.77	19.52	28.95	5	24	29.52	5	25	28.18	24.77	19.52
											1	4.5	31.51	28.10	22.84	32.28	5	27	32.84	5	28	31.51	28.10	22.84
											1	7.5	33.82	30.42	25.15	34.59	5	30	35.15	5	30	33.82	30.42	25.15
7	0.0	0.0		ruimte vrij					VL	totaal (0)	1	1.2	37.19	33.79	28.52	37.96	5	33	38.52	5	34	37.19	33.79	28.52

Rijlijnen

																		Intensiteiten				snelheden													
nr z.gem		lengte		wegdek		hellingcor. groep		omschrijving		kenmerk		art 110g		etm.intens.		% periode		%		licht		middel		zwaar		motor		licht		middel		zwaar		motor	
1	0.0	259		75 sma-nl8 CROW316		(1)		Birkstraat 2032				vlucht		18145.0		□		dag		6.65		94.05		4.47		1.48		50		50		50			
																		avond		3.33		96.41		2.60		.99		50		50		50			
																		nacht		.86		93.07		4.80		2.13		50		50		50			

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	636	.0	weg



Bijlage 4

Verkeersgegevens

Verkeersgegevens gemeente Soest

Birkstraat	wegvak (van - tot): Bartoln - Vossevl					
	jaar tel.	groei	jaar maatg.	wegdek	snelheid	opmerkingen
	2030	per jaar	2032			
Birkstraat	Intensiteit	17787	1,00%	18145	DAB	50
						Verkeersgegevens Soest en ODRU

Verdeling

	Dag	Avond	Nacht
%/uur	6,65%	3,33%	0,86%
LV	94,05%	96,41%	93,07%
MV	4,47%	2,60%	4,80%
ZV	1,48%	0,99%	2,13%
	100,0%	100,0%	100,0%

Birkstraat

	uurintensiteit		
	Dag	Avond	Nacht
Aantal	1207	604,2	156,0
LV	1134,8	582,5	145,2
MV	53,9	15,7	7,5
ZV	17,9	6,0	3,3
	1207	604	156



SILENTAIR
GELUIDSABSORBERENDE
CASSETTES

SILENTAIR GLASpaneel

PROJECT
Transformatie kantoren Einsteinbaan
Nieuwegein naar starterswoningen

ADVIES
LBP Sight

ONTWERP
A3 architecten

OPDRACHTGEVER
Jutphaas Wonen

TOTAL GLAS SILENTAIR

geluidswerende schermen
voor transformaties



DÉ OPLOSSING VOOR GELUIDSREDUCTIE BIJ TRANSFORMATIES

Wie een kantoorpand wil transformeren naar woningen heeft een flinke opgave, onder meer op het gebied van geluid. Kantoren staan vaak op drukke geluidsbelaste locaties, terwijl voor de gevels van woongebouwen juist strengere geluidsnormen gelden. Om transformatiegevels makkelijker te laten voldoen aan deze normen ontwikkelde Metaglas SilentAir gevelschermen.

HET SILENTAIR SYSTEEM

SilentAir schermen bestaan uit een glaspaneel met geluidsabsorberende cassettes. Het aantal cassettes kan variëren van één tot drie, afhankelijk van de gewenste geluidsreductie. Een groot voordeel van SilentAir schermen is dat het achter-liggende raam gewoon open kan. Op die manier is natuurlijk ventileren en spuien mogelijk op locaties met een hoge geluidsbelasting.

WAAROM NIET ALLEEN GLAS?

Metaglas is vaak betrokken bij transformaties als leverancier van ramen en glasconstructies. De SilentAir schermen komen voort uit onderzoek van Metaglas en adviesbureau LBP Sight naar geluidswering bij transformaties. Regelmatig worden hiervoor glaspanelen zonder extra geluidswerende materialen gebruikt. Uit uitvoerig praktijkonderzoek is gebleken dat de geluidsreductie hiervan echter minimaal is. Met SilentAir schermen is de geluidsreductie op de gevel 10 dB. Opvallend genoeg neemt de geluidsreductie zelfs toe wanneer het raam openstaat. Er is geen enkele belemmering een raam open te zetten, integendeel.



Metaglas B.V.

Het Eek 5
4004 LM Tiel

Postbus 270
4000 AG Tiel

T. (0344) 750 400
E. info@metaglas.nl
I. www.metaglas.nl

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>

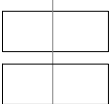
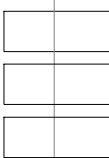
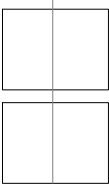
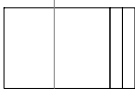
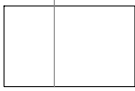
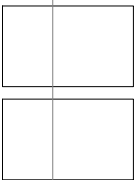
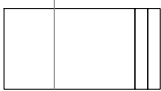
Maatwerk

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

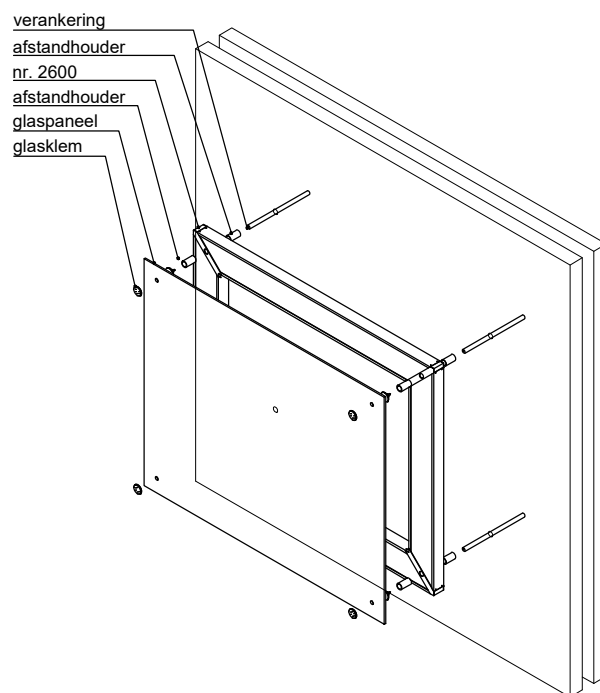
SilentAir gevelschermen zijn opgebouwd uit 1, 2 of 3 cassettes met een standaard tussenruimte tussen de cassettes van 40, 50 of 75 mm afhankelijk van de desgewenste geluidsreductie. In onderstaand overzicht en op de volgende pagina, vindt u voorbeelden en typen van de vele mogelijkheden.

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.

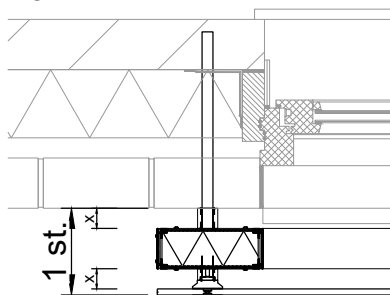
Basis	1 cassette	2 cassettes	3 cassettes
Type A 80*210			
Type B 160*210			
Type C 160*210			
Type D 160*310			
Type E 160*310			

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

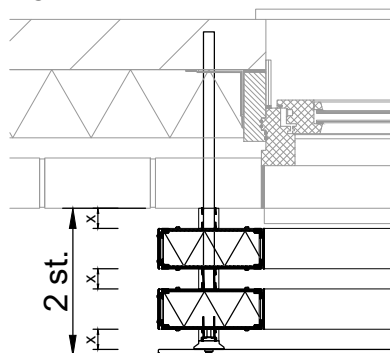
Hieronder een voorbeeld van een SilentAir gevelscharm met 1 cassette. SilentAir gevelschermen worden voor een bestaande ruit geplaatst waardoor de geluidsbelasting significant verminderd.



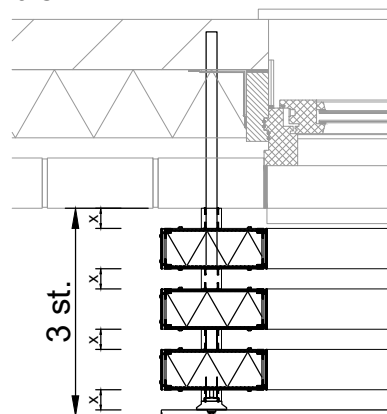
1 Cassette



2 Cassettes



3 Cassettes



SILENTAIR GEVELSCHERMEN

TYPEN

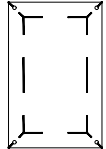
SilentAir gevelschermen zijn er in verschillende uitvoeringen. Hieronder zijn diverse types aangegeven waarbij een testrapport beschikbaar is. Heeft u specifieke wensen of eisen neem dan contact op met onze adviseurs.

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	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

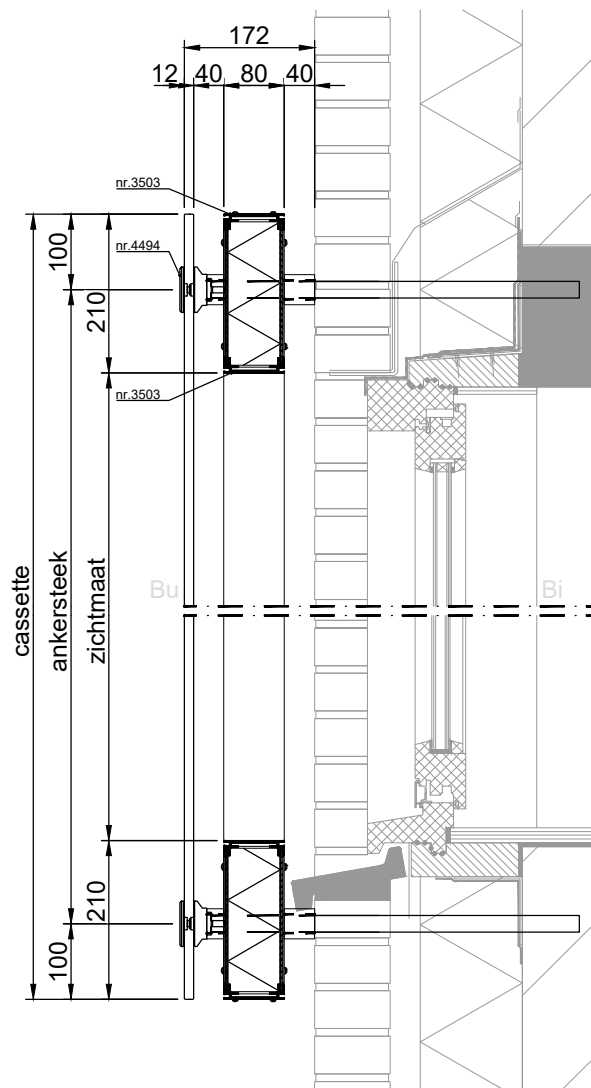
SAG-10A



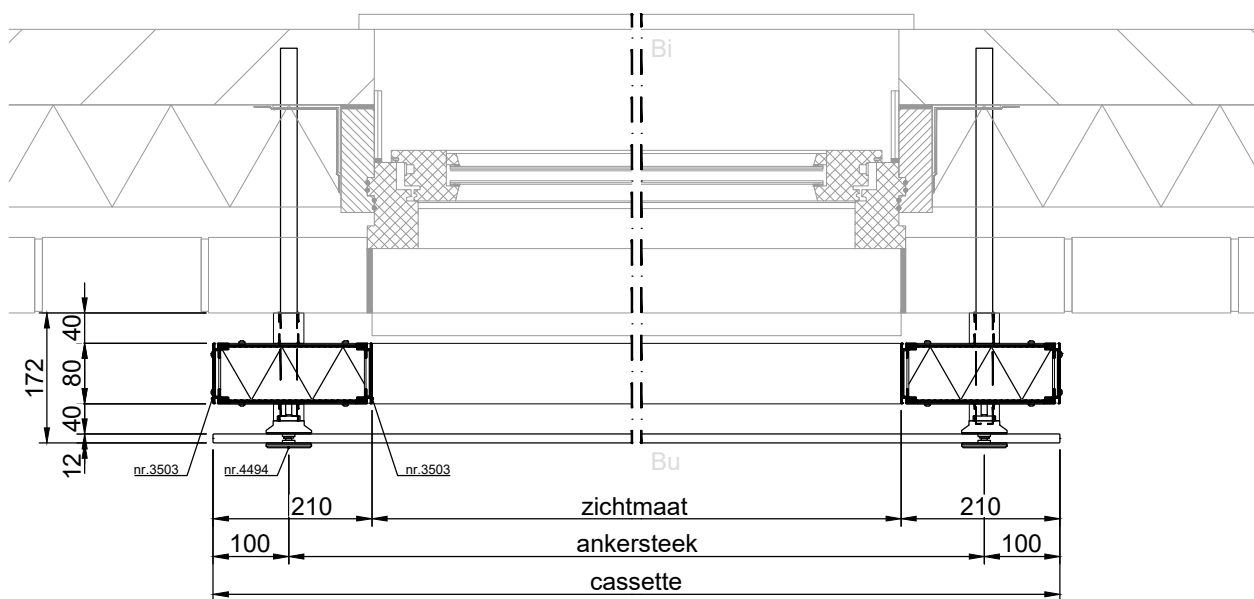
SilentAir gevelschermen, type **SAG-10A**.
Opgebouwd uit 1 cassette.

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

M-VIEW BALKON- EN VERANDABEGLAZING

M-view balkon- en verandabeglazing zijn er in diverse uitvoeringen en past vrijwel op ieder balkon. De slanke profielen en de op maat gemaakte glaspanelen, gelijke glaspanelen met minimaal aantal zichtbare lijnen, zorgen voor een optimale beleving en onbeperkt uitzicht vanuit het balkon of veranda. In zowel nieuwbouw- als renovatieprojecten.

Afmetingen

Maximale maten per glaspaneel

Breedte: afhankelijk van openingswijze
Hoogte: 2800 mm

Neem bij toepassing in gebouwen boven 100 meter hoogte of direct aan de kust contact op met onze adviseurs.

Kleur profielen

Standaard: Coating in alle standaard RAL kleuren of naturel geanodiseerd.

Opties: Coating in Akzo, Sikkens en afwijkende RAL kleuren. Neem voor de mogelijkheden contact op met onze adviseurs.

Glas

Standaard: Blank voorgespannen floatglas in 6, 8, 10 of 12 mm.

De glasdikte is afhankelijk van de afmetingen van de M-view beglazing, totale gebouwhoogte en het windgebied waarin het gebouw staat.

Optie: Diverse soorten glas met speciale zonwerende of gekleurde coating



Ieder glaspaneel ondergaat na harding de zogenaamde heat-soak test zodat alleen glas van de allerbeste kwaliteit voor M-view balkon- of verandabeglazing wordt gebruikt.

Duurzaamheid

De M-view balkonbeglazing is een duurzame oplossing. De materialen glas en aluminium waar het product hoofdzakelijk uit bestaat gaan eendeloos mee en indien nodig kunnen deze materialen onbeperkt worden gerecycled. Om veroudering te minimaliseren is het bewassen de profielen gelijk met het glas aan te bevelen.

Isolatie

Door M-view balkonbeglazing toe te passen wordt er een extra schil om de woning gecreëerd. Deze schil zorgt ervoor dat de meeste wind en neerslag van het balkon wordt geweerd maar tevens fungeert het afgesloten balkon als extra energiebuffer. Hierdoor kan er tot 25% energie bespaard worden.

M-VIEW BALKON- EN VERANDABEGLAZING

Geluidwerend

Bij het toepassen van M-view beglazing ontstaat er een extra barrière tegen geluid van buiten, zoals verkeerslawaaï. Officiële testen, uitgevoerd door onafhankelijk adviesbureau Peutz, hebben uitgewezen dat plaatsing van M-view beglazing met afdichtingsprofiel voor geluidsdemping tot wel 19 dB zorgt, zonder afdichtingsprofiel kan dit oplopen tot 22 dB.

Geluidswerendheid bij standaarduitvoering zonder transparant afdichtingsprofiel op de tussennaden.

Glasdikte	RW (C:Ctr)	Wegverkeer	Treinverkeer
6 mm	18 (-1;-2) dB	16 dB (A)	17 dB (A)
8 mm	18 (0;-1) dB	17 dB (A)	18 dB (A)
10 mm	19 (0;-1) dB	17 dB (A)	19 dB (A)
12 mm	19 (0;-1) dB	18 dB (A)	19 dB (A)

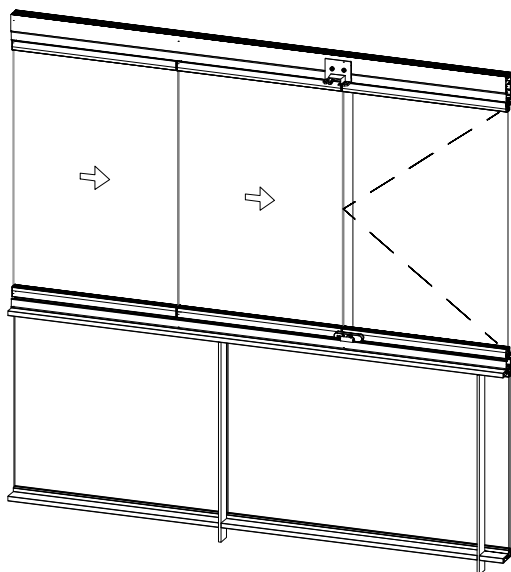
Geluidswerendheid bij standaarduitvoering met transparant afdichtingsprofiel op de tussennaden.

Glasdikte	RW (C:Ctr)	Wegverkeer	Treinverkeer
6 mm	20 (-1;-2) dB	18 dB (A)	20 dB (A)
8 mm	21 (0;-1) dB	20 dB (A)	21 dB (A)
10 mm	21 (0;-1) dB	20 dB (A)	21 dB (A)
12 mm	22 (0;-1) dB	20 dB (A)	21 dB (A)

Zie aansluitdetails met afdichtingsprofiel

Geluidswerende spuicapaciteit/ ventilatie

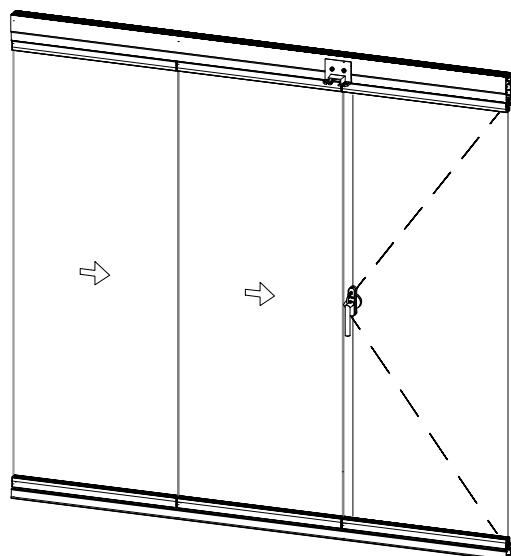
Door de gepatenteerde Silent Air coulissen toe te passen kan er voldoende gespuid en of geventileerd worden zonder dat daarmee de bereikte geluidwering te niet gedaan wordt.



Model A - Balkon

Toepassing op een (bestaande) borstwering. Om de balkonbeglazing te openen is het draaipaneel voorzien van een T-vormige RVS greep die is geplaatst op het onderprofiel van de balkonbeglazing.

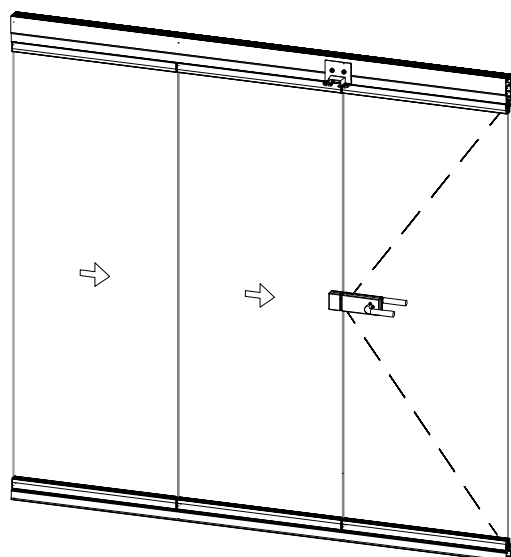
Bediening: onderzijde op het profiel.



Model B - Balkon/veranda

Verdiepingshoge toepassing zowel voor balkon- als verandabeglazing. Bij balkonbeglazing wordt dit model voor of achter de (bestaande) borstwering geplaatst, bv. bij een spijlenborstwering. Om de beglazing te openen is het draaipaneel aan de binnenzijde voorzien van een T-vormige RVS greep in het midden van het glaspaneel. Standaard zit de bedieningsgreep op 1050 mm bij een systeem hoger dan 2000 mm.

Bediening: midden op het glasprofiel.



Model C - Balkon/veranda

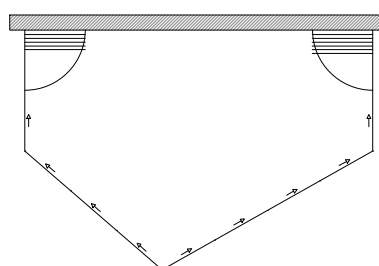
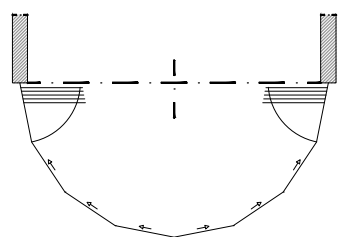
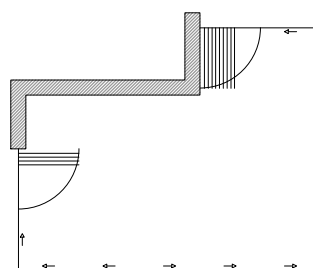
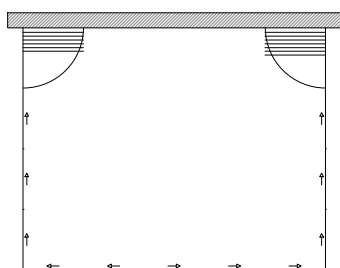
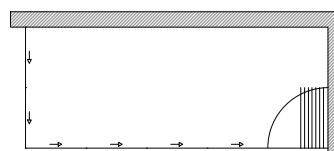
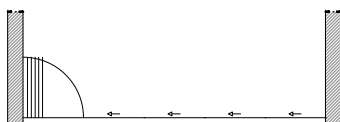
Verdiepingshoge toepassing waarbij de beglazing aan twee zijden te benaderen is, voor zowel balkon- als verandabeglazing. Om de beglazing te openen is het draaipaneel aan de binnen- en buitenzijde voorzien van een krukslot met een L-vormige RVS greep. Standaard zit deze bedieningsgreep op 1050 mm.

Bediening: tweezijdige bediening van het glaspaneel.

M-VIEW BALKON- EN VERANDABEGLAZING

VORMEN

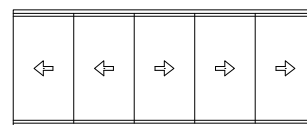
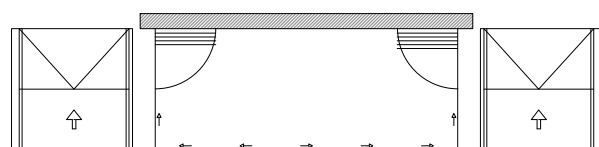
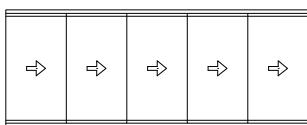
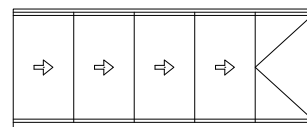
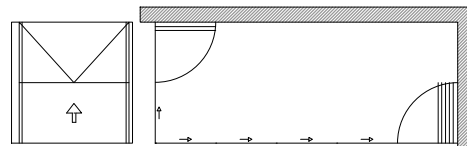
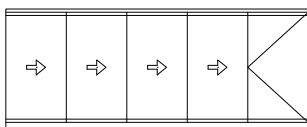
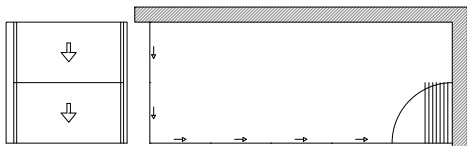
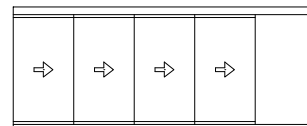
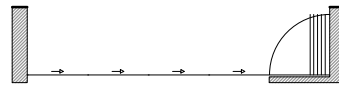
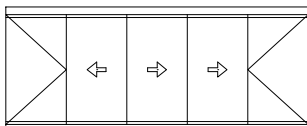
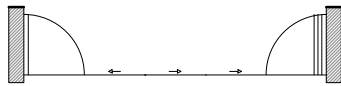
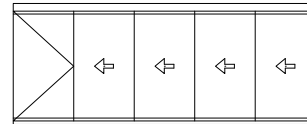
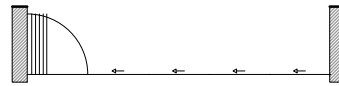
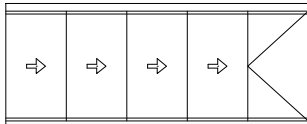
M-view balkon- en verandabeglazing kan op vrijwel iedere balkontype/-vorm geplaatst worden, omdat de beglazing per project op maat wordt gemaakt. Naast de rechte opstelling kan het systeem ook op balkons/veranda's worden geplaatst met één of meerdere hoeken of ronde vormen. Hieronder een kleine greep uit de vele opstellingsmogelijkheden.



M-VIEW BALKON- EN VERANDABEGLAZING

OPENINGSMOGELIJKHEDEN

De glaspanelen van het M-view systeem kunnen naar links of naar rechts worden geopend, of indien gewenst naar beide zijden. Tevens kunnen de panelen ook door een hoek worden gedraaid. De openingsmogelijkheden zijn afhankelijk van de opstelling van het systeem. Op deze pagina een aantal mogelijkheden voor de openingsrichting. Uiteraard zijn er naast deze voorbeelden nog vele andere mogelijkheden.



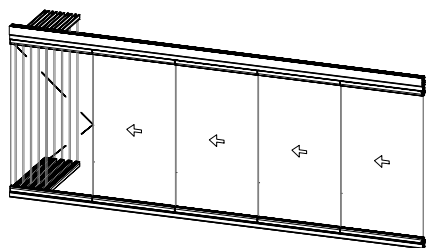
M-VIEW BALKON- EN VERANDABEGLAZING

TYPEN

M-view balkon- en verandabeglazing zijn er in verschillende uitvoeringen. Hieronder zijn de diverse types aangegeven.

	Rechte vorm	L-vorm	U-vorm	Gesegmenteerde vorm	Uitvoering A Plaatsing op borstwering. Bediening aan onderzijde van het draaideel	Uitvoering B Verdiepingshoog. Enkelzijdige bediening in het midden van het draaipaneel	Uitvoering C verdiepingshoog. Dubbelzijdige bediening in het midden van het draaipaneel	Naar 1 zijde te openen	Naar 2 zijden te openen	Naar 3 zijden te openen	6 mm blank voorgespannen floatglas	8 mm blank voorgespannen floatglas	10 mm blank voorgespannen floatglas	12 mm blank voorgespannen floatglas
MBR-1A														
MBR-1B														
MBR-1C														
MBR-2A														
MBR-2B														
MBR-2C														
MBL-1A														
MBL-1B														
MBL-1C														
MBL-2A														
MBL-2B														
MBL-2C														
MBU-1A														
MBU-1B														
MBU-1C														
MBU-2A														
MBU-2B														
MBU-2C														
MBU-3A														
MBU-3B														
MBG-1A														
MBG-1B														
MBG-2A														
MBG-2B														

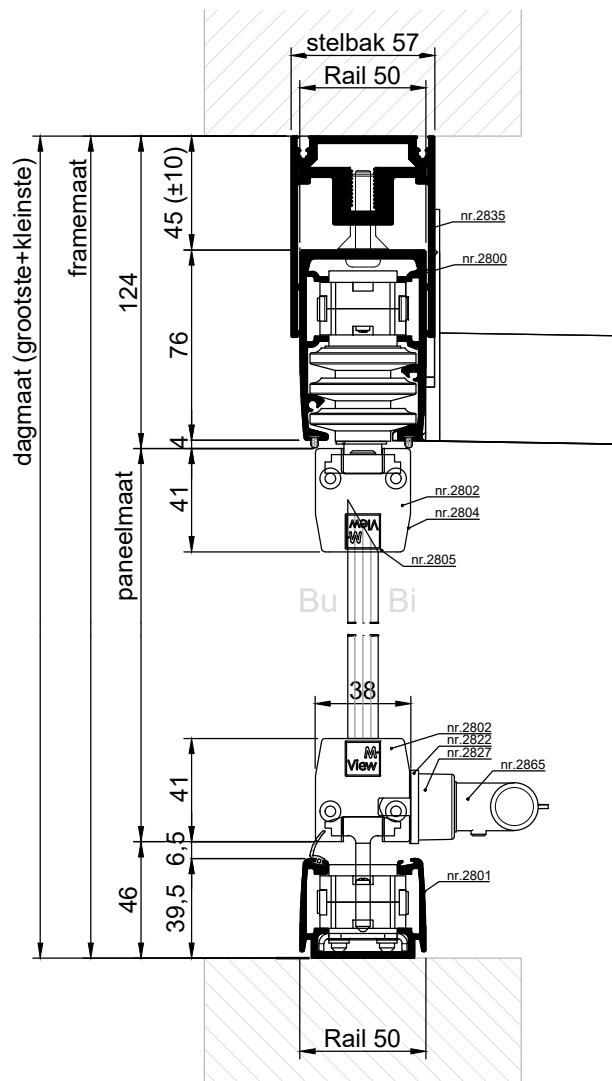
M-VIEW BALKON- EN VERANDABEGLAZING



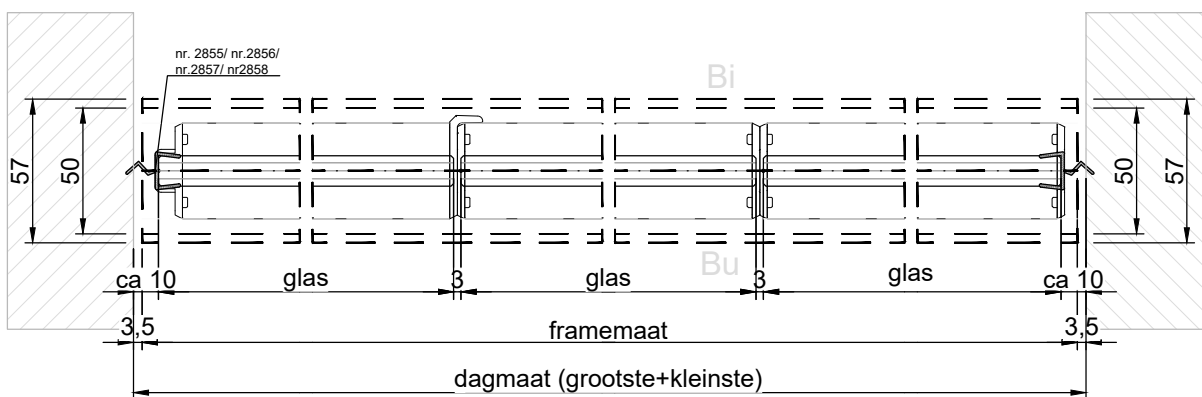
M-view rechte balkon- en verandabeglazing, type **MBR-1A**.

Voorzien van:

- blank voorgespannen floatglas 6, 8, 10 of 12 mm
- telescopisch stelprofiel nr. 2835
- bovenrail nr. 2800
- bovenlooproller
- samengesteld raamprofiel nr. 2802, nr. 2804 en nr. 2805
- rvs ondervergrendeling nr. 2822 en nr. 2627
- rvs bedieningsgreep T-model nr. 2865
- ondergeleidingsprofiel nr. 2801
- transparant kunststof aansluitprofiel



VERTICALE DOORSNEDE type MBR-1A



HORIZONTALE DOORSNEDE type MBR-1A