



Bouwfysica Advies

Onderzoek Geluidwering gevel

Datum: 20 september 2021
Project: Ontwikkeling Aelderstraat 65 te Aalden
Referentie: 20211177

Inleiding

In dit rapport is voor de omgevingsvergunning van het project "Ontwikkeling Aelderstraat 65 te Aalden" de geluidwering gevel omschreven.

Rekenmethodiek

De geluidwering gevel is berekend volgens de rekenmethode GGG 97.

Uitgangspunten

- De berekeningen voor de omgevingsvergunning zijn gebaseerd op de bouwkundige tekeningen van Bram Markerink Bouwkunst als ingediend.
- De maatgevende berekende verblijfsruimten zijn aangegeven in bijlage 1. Indien de verblijfsruimten op zichzelf voldoen aan de eisen voor verblijfsgebieden volgt automatisch dat de verblijfsgebieden ook voldoen.
- Er is rekening gehouden met verhoudingsrestrictie voor V/Sr. Wanneer de verhouding kleiner is dan 3 dient de verhouding tussen deze minimaal 3 m te bedragen conform het wijzigingsblad NEN 5077:2006 / C3:2012

Geldende eisen

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie ($G_{A;k}$) van verblijfsgebieden van een woonfunctie, bepaald volgens de norm NEN 5077, dienen minimaal gelijk te zijn aan de geluidbelasting buiten, minus 33 dB(A), met een minimum van 20 dB(A). Voor individuele verblijfsruimten mag de karakteristieke geluidwering 2 dB(A) lager zijn dan de vereiste waarde voor het verblijfsgebied.

20211177_2021-09-20_Ontwikkeling Aelderstraat 65 te Aalden_Rapport geluidwering gevel.doc



Bouwfysica Advies

Geluidbelasting

Ten behoeve van het bestemmingsplanwijziging is er een akoestisch onderzoek uitgevoerd door de Geluidmeesters BV. De berekende geluidbelasting is aangegeven in bijlage 2. Voor de geluidsbelasting zijn de waarden per gevel en hoogte als aangegeven in de voorgenoemde overzichten gehanteerd. Deze zijn tevens overgenomen op de overzichtsteekeningen in bijlage 1. De waarden zijn exclusief correctie volgens de Wet geluidhinder artikel 110g.

Correcties

In de berekeningen ter bepaling van de karakteristieke geluidwering van de gevel dienen verschillende correctiefactoren te worden toegepast.

Geluidbelastingcorrectie

Het verschil tussen de maximale geluidbelasting op de meest geluid belaste gevel en de geluidbelasting op de andere gevels wordt C_L genoemd. Voor deze correctie zijn de waarden gehanteerd op basis van de aangeleverde geluidbelasting.

Fabriekscorrectie

Indien materialen worden geselecteerd op basis van (laboratorium-)specificaties van leveranciers dient een marge van minimaal 1,5 dB(A) te worden aan gehouden. Dit wordt een fabricagecorrectie (C_{fabriek}) genoemd. Deze correctie is toegepast bij de beglazing.

Suskastcorrectie

Wanneer suskasten worden toegepast dienen er correcties te worden berekend.

Deze worden suskastcorrecties C_{sk1} en C_{sk2} genoemd.

Deze zijn niet toegepast in de berekeningen vanwege het toepassen van mechanische ventilatie.

Alle voorgenoemde correcties worden bij elkaar opgeteld en als één waarde gecorrigeerd in de berekening. De totale correctiewaarde staat in de rekenbladen vermeld achter de geluidisolatie R_A van de betreffende voorziening.

Reflectiegeluid

De gevelreflectie (C_r) is een correctie als aangegeven in de GGG97 rekenmethode. Voor een vlakke, verticale uitwendige constructies dient de waarde 3 dB te worden opgenomen. Volgens de aangegeven rekenmethode wordt deze gecorrigeerd.



Bouwfysica Advies

Bouwkundige voorzieningen

De toegepaste bouwkundige voorzieningen en de geluidisolatie daarvan, zijn in tabel 1 weergegeven

Tabel 1: bouwkundige voorzieningen appartementen

Onderdeel	Voorziening o.g.	Geluidisolatie R_A of D_{neA} wegverkeer
Beglazing	Standaard HR++ beglazing	29
Kozijn	Aluminium kozijnen	31
Ventilatie	Er wordt een mechanisch ventilatiesysteem met WTW-unit toegepast.	-
Dakopbouw	De geluidsisolatie waarde is gebaseerd op de opbouw van Unidek Aero Riet met een vergelijkbare opbouw	34
Gevelopbouw	Massieve gevel 200 kg/m ²	44
Gevelopbouw	Spouwmuur 400 kg/m ²	51
Gevelopbouw	Spouwmuur 600 kg/m ²	54
Kierdichting	Dubbele kierdichting	45
Naden	Rubber profielen/kitwerk	50

Tabel 2: bouwkundige voorzieningen rijwoningen

Onderdeel	Voorziening o.g.	Geluidisolatie R_A of D_{neA} wegverkeer
Beglazing	Standaard HR++ beglazing	29
Kozijn	Aluminium kozijnen	31
Ventilatie	Er wordt een mechanisch ventilatiesysteem met WTW-unit toegepast.	-
Dakopbouw	Hellend dak PUR/PS dakplaten	27
Gevelopbouw	Massieve gevel 200 kg/m ²	44
Gevelopbouw	Spouwmuur 400 kg/m ²	49
Kierdichting	Dubbele kierdichting	45
Naden	Rubber profielen/kitwerk	50



Bouwfysica Advies

Er kunnen andere voorzieningen/producten worden toegepast mits deze gelijkwaardige of betere geluidsisolerende eigenschappen bezitten. Hierbij moeten specifiek de geluidisolatiewaarden voor wegverkeer als aangegeven in de tabel worden aangehouden.

Berekeningen

De berekende verblijfsruimten, de geluidbelasting, de eisen en resultaten van de berekende karakteristieke geluidwering worden samengevat in tabel 2. De berekeningen zijn bijgevoegd als bijlage 3.

Tabel 2: overzicht berekeningen geluidwering gevel

Verblijfsruimte	Geluidbelasting (L_{DEN})	$G_{A;k}$ vereist (dB(A))	$G_{A;k}$ berekend (dB(A))
App 1 - Woonkamer	58	25	30
App 4 - Woonkamer	59	26	32
App 4 - Slaapkamer	59	26	29
App 5 - Woonkamer	59	26	31
App 6 - Woonkamer	60	27	31
Won 1 - Woonkamer	59	26	33
Won 1 - Slaapkamer	59	26	27

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat de vereiste minimale karakteristieke geluidwering gerealiseerd kan worden door het toepassen van naden, kierdichtingen, beglazing, kozijnen, gevel- en dakopbouw met een voldoende geluidisolatie zoals aangegeven bij de paragraaf bouwkundige voorzieningen.

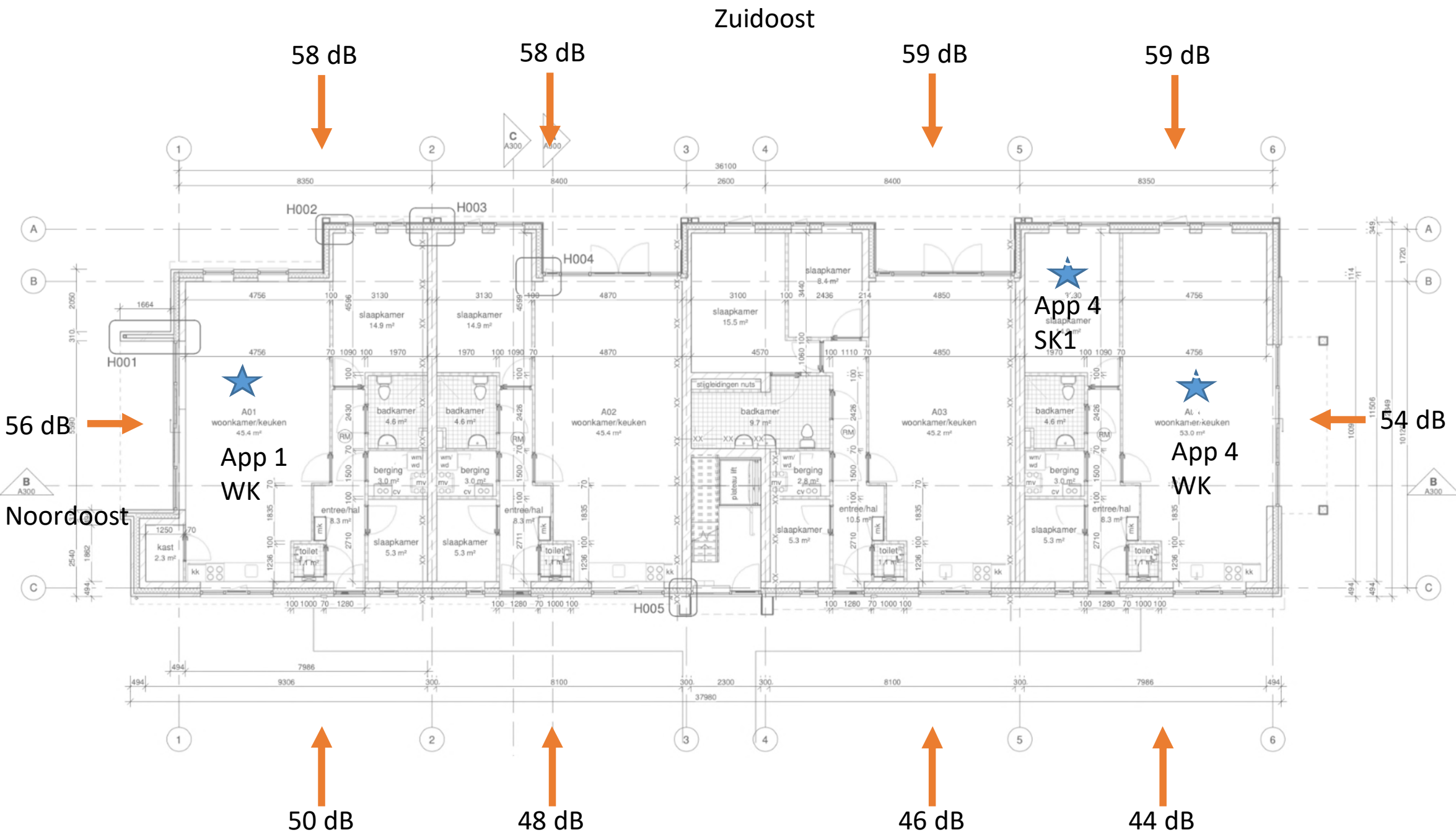
Er wordt op gewezen dat om de vereiste geluidwering ook werkelijk te realiseren, een zorgvuldige uitvoering van groot belang is. Vooral slechtere naad- en kierdichtingen, bijvoorbeeld door een onvoldoende kwaliteit beslag op te openen delen, kunnen leiden tot een sterk tegenvallend eindresultaat.



Bijlagen

1. Overzicht berekende ruimten
2. Geluidbelasting
3. Geluidwering gevel berekeningen

Rapport: S. Kroondijk

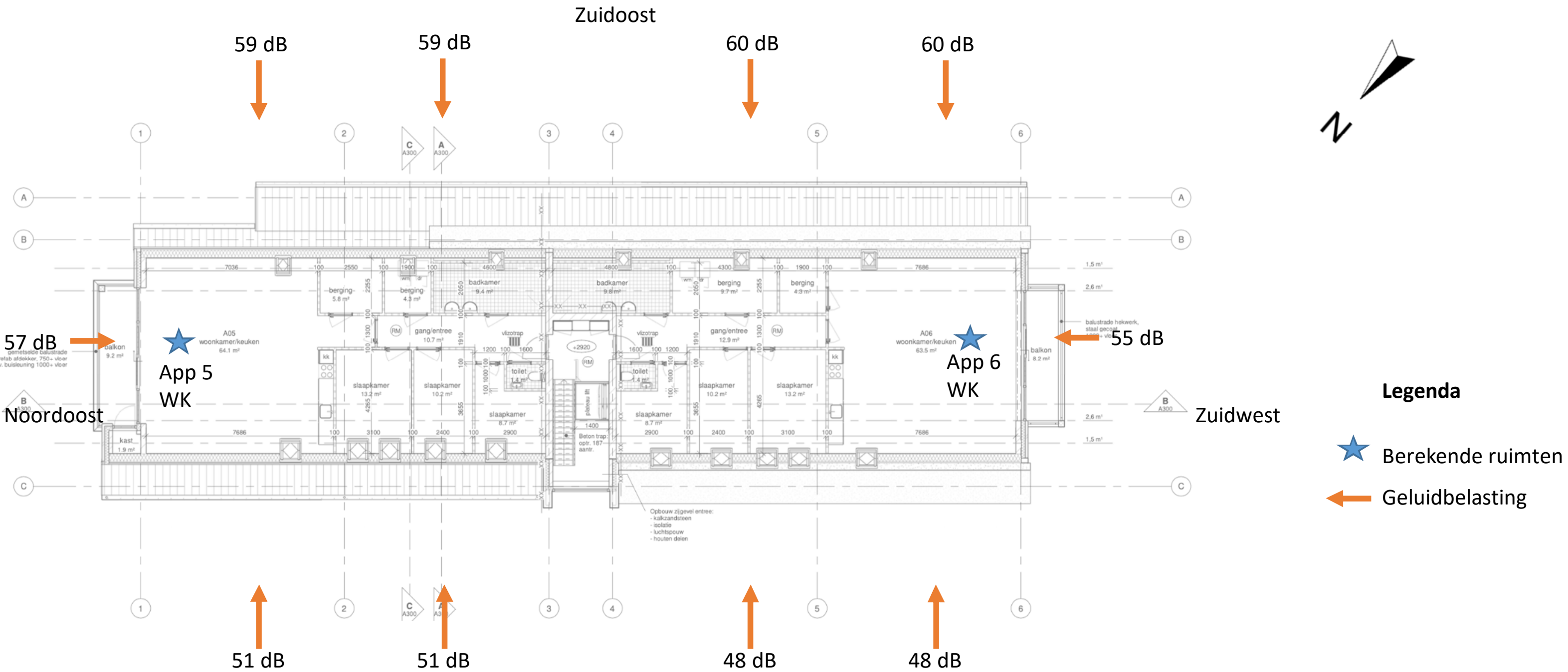
Bijlage 1 – Ontwikkeling Aelderstraat 65 te Aalden
 Begane grond



- Legenda**
-  Berekende ruimten
 -  Geluidbelasting

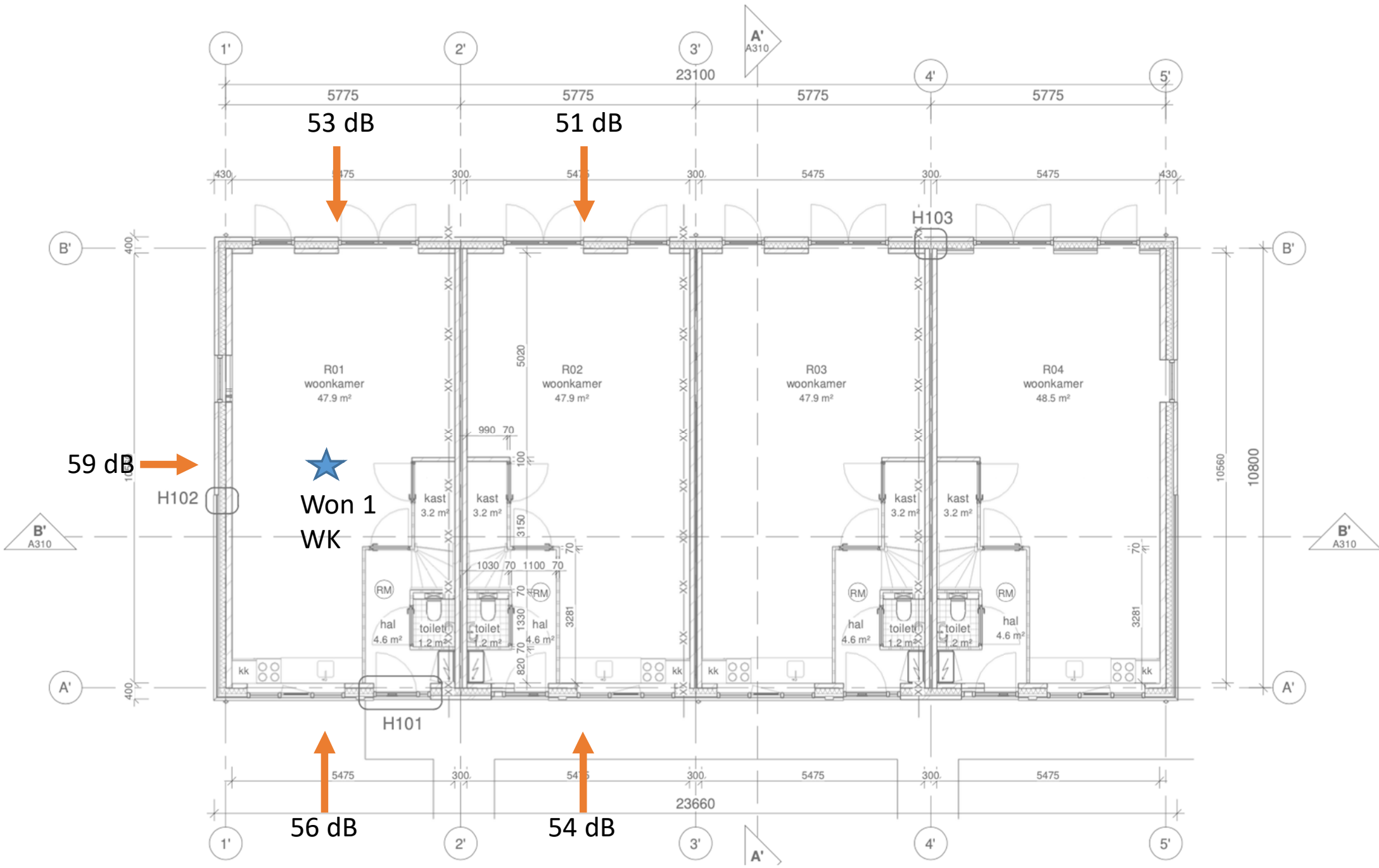
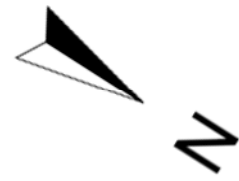
Bijlage 1 – Ontwikkeling Aelderstraat 65 te Aalden

Verdieping



Bijlage 1 – Ontwikkeling Aelderstraat 65 te Aalden
 Begane grond

Zuidwest



Noordwest

Legenda

- Berekende ruimten
- Geluidbelasting

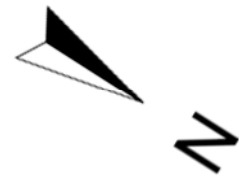
Noordoost



KroonBouwfysica Advies
 S. Kroondijk
 20211177
 Ontwikkeling Aelderstraat 65 te Aalden
 20-09-2020



Bijlage 1 – Ontwikkeling Aelderstraat 65 te Aalden
Verdieping

Zuidwest



Noordwest

Legenda

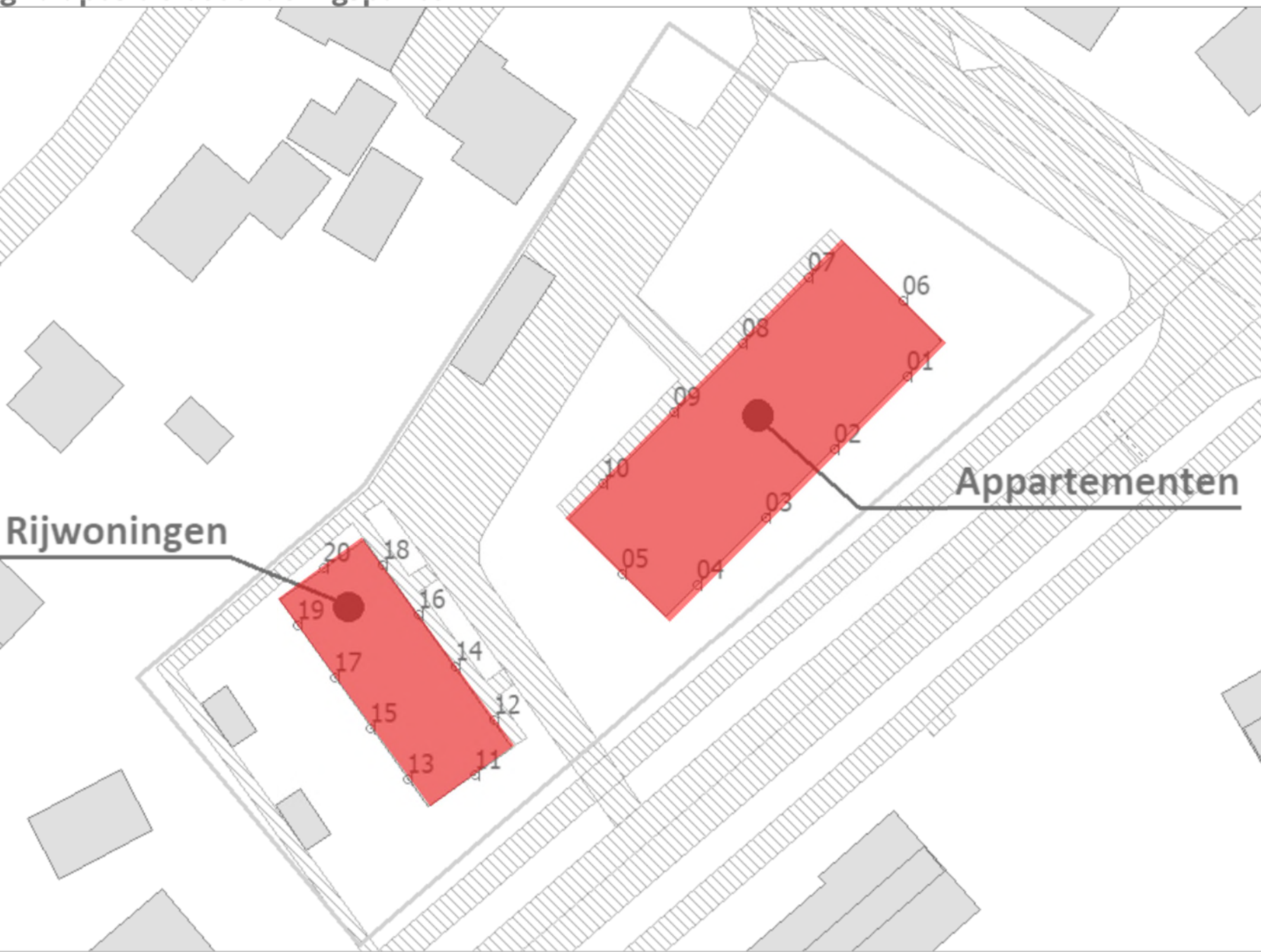
-  Berekende ruimten
-  Geluidbelasting

Noordoost



KroonBouwfysica Advies
S. Kroondijk
20211177
Ontwikkeling Aelderstraat 65 te Aalden
20-09-2020

Bijlage 2 – Akoestisch onderzoek



Beoordelingspunt		Geluidbelasting toekomst [L _{den}] <i>(incl. aftrek artikel 110g Wgh)</i>				Geluidbelasting toekomst [L _{den}] <i>(excl. aftrek artikel 110g Wgh)</i>	
		Aelderstraat		Gelpenberg*		Cumulatie	
		1,5 mtr.	4,5 mtr.	1,5 mtr.	4,5 mtr.	1,5 mtr.	4,5 mtr.
11	Rijwoning 1 -> ZO-gevel	54	54	≤20	24	59	59
12	Rijwoning 1 -> NO-gevel	51	52	31	33	56	57
13	Rijwoning 1 -> ZW-gevel	48	49	≤20	19	53	54
14	Rijwoning 2 -> NO-gevel	49	50	33	35	54	55
15	Rijwoning 2 -> ZW-gevel	46	48	≤20	≤20	51	53
16	Rijwoning 3 -> NO-gevel	47	48	35	37		
17	Rijwoning 3 -> ZW-gevel	44	46	≤20	≤20		
18	Rijwoning 4 -> NO-gevel	45	47	35	37		
19	Rijwoning 4 -> ZW-gevel	42	45	≤20	≤20		
20	Rijwoning 4 -> NW-gevel	34	33	31	34		
01	Appartement 1 -> ZO-gevel	53	--	40	--	58	--
06	Appartement 1 -> NO-gevel	48	--	48	--	56	--
07	Appartement 1 -> NW-gevel	32	--	45	--	50	--
02	Appartement 2 -> ZO-gevel	53	--	36	--	58	--
08	Appartement 2 -> NW-gevel	32	--	42	--	48	--
03	Appartement 3 -> ZO-gevel	54	--	33	--	59	--
09	Appartement 3 -> NW-gevel	33	--	40	--	46	--
04	Appartement 4 -> ZO-gevel	54	--	30	--	59	--
05	Appartement 4 -> ZW-gevel	49	--	28	--	54	--
10	Appartement 4 -> NW-gevel	32	--	38	--	44	--
01-02	Appartement 5 -> ZO-gevel	--	54	--	41	--	59
06	Appartement 5 -> NO-gevel	--	49	--	48	--	57
07-08	Appartement 5 -> NW-gevel	--	32	--	46	--	51
03-04	Appartement 6 -> ZO-gevel	--	54	--	35	--	60
05	Appartement 6 -> ZW-gevel	--	50	--	30	--	55
09-10	Appartement 6 -> NW-gevel	--	35	--	42	--	48

Bovenstaande gegevens zijn ontleent vanuit het akoestisch onderzoek verkeerslawaai Aelderstraat 65 te Aalden van de Geluidsmesters. Hieruit zijn de cumulatieve waarden genomen voor de geluidwering gevel van de rijtjeswoningen en appartementen.



KroonBouwfysica Advies
 S. Kroondijk
 2021177
 Ontwikkeling Aelderstraat 65 te Aalden
 20-09-2020

KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VOLGENS BOUWBESLUIT EN NEN 5077

Door: KroonBouwfysica Adies Uitgevoerd: S.K

Project : Ontwikkeling Aelderstraat 65 te Aalden
 Projectnr: 20211177
 Vertrek: App 1 - Woonkamer
 Volume vertrek: 118.4 m³
 Oppervlak gevel: 32.2 m² V/S r > 3
 Nagalmtijd: 0.5 s
 Spektrum: weg
 (-14,-10,-7,-4,-6)
 Gevelreflectie C_r : 3.0

GEVEL:			correctieterm		
gevel	oppervlak		R _A	C _l en C _{fabr}	G _{part}
Zuidoost	8.9	spouwmuur 400 kg/m ²	51.1	0.0	54.6
Zuidoost	0.7	kunstof/aluminium kozijn	30.7	0.0	44.9
Zuidoost	2.8	Glas RA = 29 dB(A)	29.0	-1.5	36.0
Noordoost	9.0	spouwmuur 600 kg/m ²	54.3	2.0	59.7
Noordoost	3.2	kunstof/aluminium kozijn	30.7	2.0	40.6
Noordoost	7.6	Glas RA = 29 dB(A)	29.0	0.5	33.6

KIEREN:			correctieterm		
gevel	lengte	constructie	-10logkj	C _l en C _{fabr}	G _{part}
Zuidoost	11.1	naden eenzijdig gekit	50.0	0.0	52.5
Noordoost	18.5	naden eenzijdig gekit	50.0	2.0	52.3
Noordoost	4.8	dubbele kierdichting	45.0	2.0	53.1

Geluidwering G_A: 30.8 dB(A)
 Karakteristieke geluidwering G_{A,k}: 29.9 dB(A)
 Geluidbelasting L_{den} 58.0 dB
 Eis 25.0 dB(A)
 Beoordeling Voldoet

KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VOLGENS BOUWBESLUIT EN NEN 5077

Door: KroonBouwfysica Adies Uitgevoerd: S.K

Project : Ontwikkeling Aelderstraat 65 te Aalden
 Projectnr: 20211177
 Vertrek: App 4 - Woonkamer
 Volume vertrek: 138.6 m³
 Oppervlak gevel: 42.9 m² V/S r > 3
 Nagalmtijd: 0.5 s
 Spektrum: weg
 (-14,-10,-7,-4,-6)
 Gevelreflectie C_r : 3.0

GEVEL:			correctieterm		
gevel	oppervlak		R _A	C _l en C _{fabr}	G _{part}
Zuidoost	7.6	massief 200 kg/m ²	43.9	0.0	48.7
Zuidoost	1.2	kunstof/aluminium kozijn	30.7	0.0	43.4
Zuidoost	3.6	Glas RA = 29 dB(A)	29.0	-1.5	35.6
Zuidwest	4.5	massief 400 kg/m ²	49.3	5.0	61.4
Zuidwest	15.1	spouwmuur 600 kg/m ²	54.3	5.0	61.1
Zuidwest	3.5	kunstof/aluminium kozijn	30.7	5.0	43.9
Zuidwest	7.3	Glas RA = 29 dB(A)	29.0	3.5	37.5

KIEREN:			correctieterm		
gevel	lengte	constructie	-10logkj	C _l en C _{fabr}	G _{part}
Zuidoost	13.9	naden eenzijdig gekit	50.0	0.0	52.2
Zuidoost	4.6	dubbele kierdichting	45.0	0.0	52.0
Zuidwest	13.7	naden eenzijdig gekit	50.0	5.0	57.3
Zuidwest	4.6	dubbele kierdichting	45.0	5.0	57.0

Geluidwering G_A: 32.4 dB(A)
 Karakteristieke geluidwering G_{A,k}: 32.1 dB(A)
 Geluidbelasting L_{den}: 59.0 dB
 Eis: 26.0 dB(A)
 Beoordeling: Voldoet

KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VOLGENS BOUWBESLUIT EN NEN 5077

Door: KroonBouwfysica Adies Uitgevoerd: S.K

Project : Ontwikkeling Aelderstraat 65 te Aalden
 Projectnr: 20211177
 Vertrek: App 4 - Slaapkamer
 Volume vertrek: 39.0 m³ Spektrum: weg
 Oppervlak gevel: 11.5 m² V/S r> 3 (-14,-10,-7,-4,-6)
 Nagalmtijd: 0.5 s Gevelreflectie C_r : 3.0

GEVEL:			correctieterm		
gevel	oppervlak		R _A	C _l en C _{fabr}	G _{part}
Zuidoost	4.4	massief 200 kg/m ²	43.9	0.0	45.6
Zuidoost	1.1	kunststof/aluminium kozijn	30.7	0.0	38.4
Zuidoost	2.8	Glas RA = 29 dB(A)	29.0	-1.5	31.2
Noordoost	3.3	massief 200 kg/m ²	43.9	0.0	46.8

KIEREN:			correctieterm		
gevel	lengte	constructie	-10logkj	C _l en C _{fabr}	G _{part}
Zuidoost	12.9	naden eenzijdig gekit	50.0	0.0	47.0
Zuidoost	3.8	dubbele kierdichting	45.0	0.0	47.3

Geluidwering G _A :	30.1	dB(A)
Karakteristieke geluidwering G _{A,k} :	29.5	dB(A)
Geluidbelasting L _{den}	59.0	dB
Eis	26.0	dB(A)
Beoordeling	Voldoet	

KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VOLGENS BOUWBESLUIT EN NEN 5077

Door: KroonBouwfysica Adies Uitgevoerd: S.K

Project : Ontwikkeling Aelderstraat 65 te Aalden
 Projectnr: 20211177
 Vertrek: App 5 - Woonkamer
 Volume vertrek: 183.2 m³ Spektrum: weg
 Oppervlak gevel: 50.0 m² V/S r> 3 (-14,-10,-7,-4,-6)
 Nagalmtijd: 0.5 s Gevelreflectie C_r : 3.0

GEVEL:			correctieterm		
gevel	oppervlak		R _A	C _l en C _{fabr}	G _{part}
Zuidoost	22.3	Unidek Aero Riet o.g.	34.0	0.0	35.4
Zuidoost	0.1	kunstof/aluminium kozijn	30.7	0.0	54.1
Zuidoost	0.6	Glas RA = 29 dB(A)	29.0	-1.5	44.8
Noordoost	16.1	spouwmuur 400 kg/m ²	51.1	2.0	55.9
Noordoost	3.0	kunstof/aluminium kozijn	30.7	2.0	42.8
Noordoost	7.8	Glas RA = 29 dB(A)	29.0	0.5	35.4

KIEREN:			correctieterm		
gevel	lengte	constructie	-10logkj	C _l en C _{fabr}	G _{part}
Zuidoost	2.9	naden eenzijdig gekit	50.0	0.0	60.2
Zuidoost	2.5	dubbele kierdichting	45.0	0.0	55.9
Noordoost	20.6	naden eenzijdig gekit	50.0	2.0	53.7
Noordoost	8.6	dubbele kierdichting	45.0	2.0	52.5

Geluidwering G_A: 31.7 dB(A)
 Karakteristieke geluidwering G_{A,k}: 30.8 dB(A)
 Geluidbelasting L_{den}: 59.0 dB
 Eis: 26.0 dB(A)
 Beoordeling: Voldoet

KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VOLGENS BOUWBESLUIT EN NEN 5077

Door: KroonBouwfysica Adies Uitgevoerd: S.K

Project : Ontwikkeling Aelderstraat 65 te Aalden
 Projectnr: 20211177
 Vertrek: App 6 - Woonkamer
 Volume vertrek: 197.9 m³ Spektrum: weg
 Oppervlak gevel: 55.7 m² V/S r> 3 (-14,-10,-7,-4,-6)
 Nagalmtijd: 0.5 s Gevelreflectie C_r : 3.0

GEVEL:			correctieterm		
gevel	oppervlak		R _A	C _l en C _{fabr}	G _{part}
Zuidoost	26.1	Unidek Aero Riet o.g.	34.0	0.0	35.0
Zuidoost	0.1	kunstof/aluminium kozijn	30.7	0.0	54.4
Zuidoost	0.6	Glas RA = 29 dB(A)	29.0	-1.5	45.1
Zuidwest	10.2	spouwmuur 400 kg/m ²	51.1	5.0	61.2
Zuidwest	5.2	kunstof/aluminium kozijn	30.7	5.0	43.7
Zuidwest	13.5	Glas RA = 29 dB(A)	29.0	3.5	36.4

KIEREN:			correctieterm		
gevel	lengte	constructie	-10logkj	C _l en C _{fabr}	G _{part}
Zuidoost	2.9	naden eenzijdig gekit	50.0	0.0	60.5
Zuidoost	2.5	dubbele kierdichting	45.0	0.0	56.2
Zuidwest	26.1	naden eenzijdig gekit	50.0	5.0	56.0
Zuidwest	8.7	dubbele kierdichting	45.0	5.0	55.8

Geluidwering G_A: 32.0 dB(A)
 Karakteristieke geluidwering G_{A,k}: 31.3 dB(A)
 Geluidbelasting L_{den} 60.0 dB
 Eis 27.0 dB(A)
 Beoordeling Voldoet

KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VOLGENS BOUWBESLUIT EN NEN 5077

Door: KroonBouwfysica Adies Uitgevoerd: S.K

Project : Ontwikkeling Aelderstraat 65 te Aalden
 Projectnr: 20211177
 Vertrek: Won 1- Woonkamer
 Volume vertrek: 125.5 m³ Spektrum: weg
 Oppervlak gevel: 41.8 m² V/S r> 3 (-14,-10,-7,-4,-6)
 Nagalmtijd: 0.5 s Gevelreflectie C_r : 3.0

GEVEL:			correctieterm		
gevel	oppervlak		R _A	C _l en C _{fabr}	G _{part}
Noordoost	5.2	massief 200 kg/m ²	43.9	3.0	52.9
Noordoost	0.9	kunststof/aluminium kozijn	30.7	3.0	47.4
Noordoost	2.3	Glas RA = 29 dB(A)	29.0	1.5	40.1
Zuidoost	12.1	spouwmuur 400 kg/m ²	51.1	0.0	53.5
Zuidoost	13.0	massief 400 kg/m ²	49.3	0.0	51.3
Zuidoost	0.5	kunststof/aluminium kozijn	30.7	0.0	47.3
Zuidoost	2.2	Glas RA = 29 dB(A)	29.0	-1.5	37.4
Zuidwest	6.7	spouwmuur 400 kg/m ²	51.1	6.0	62.1
Zuidwest	3.1	kunststof/aluminium kozijn	30.7	6.0	45.0
Zuidwest	4.1	Glas RA = 29 dB(A)	29.0	4.5	40.5

KIEREN:			correctieterm		
gevel	lengte	constructie	-10logkj	C _l en C _{fabr}	G _{part}
Noordoost	10.1	dubbele kierdichting	45.0	3.0	51.2
Noordoost	3.8	naden eenzijdig gekit	50.0	3.0	60.4
Zuidoost	7.1	naden eenzijdig gekit	50.0	0.0	54.7
Zuidwest	19.0	naden eenzijdig gekit	50.0	6.0	56.4
Zuidwest	10.7	dubbele kierdichting	45.0	6.0	53.9

Geluidwering G_A: 33.2 dB(A)
 Karakteristieke geluidwering G_{A,k}: 33.2 dB(A)
 Geluidbelasting L_{den}: 59.0 dB
 Eis: 26.0 dB(A)
 Beoordeling: Voldoet

KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VOLGENS BOUWBESLUIT EN NEN 5077

Door: KroonBouwfysica Adies Uitgevoerd: S.K

Project : Ontwikkeling Aelderstraat 65 te Aalden
 Projectnr: 20211177
 Vertrek: Won 1 - Slaapkamer
 Volume vertrek: 29.2 m³ Spektrum: weg
 Oppervlak gevel: 9.7 m² V/S r> 3 (-14,-10,-7,-4,-6)
 Nagalmtijd: 0.5 s Gevelreflectie C_r : 3.0

GEVEL:			correctieterm		
gevel	oppervlak		R _A	C _l en C _{fabr}	G _{part}
Noordoost	6.1	hellend dak PUR/PS dakplaten	27.1	2.0	28.1
Noordoost	3.4	massief 200 kg/m ²	43.9	2.0	47.4
Noordoost	0.3	kunststof/aluminium kozijn	30.7	2.0	44.9
Noordoost	1.2	Glas RA = 29 dB(A)	29.0	0.5	35.7
Zuidoost	9.8	massief 200 kg/m ²	43.9	0.0	40.8

KIEREN:				correctieterm		
gevel	lengte	constructie	-10logkj	C _l en C _{fabr}	G _{part}	
Noordoost	4.6	naden eenzijdig gekit	50.0	2.0	52.2	
Noordoost	3.8	dubbele kierdichting	45.0	2.0	48.0	

Geluidwering G _A :	27.1	dB(A)
Karakteristieke geluidwering G _{A;k} :	27.1	dB(A)
Geluidbelasting L _{den}	59.0	dB
Eis	26.0	dB(A)
Beoordeling	Voldoet	