



ADROMI GROEP

Project: Nieuw Kralingen Business Rotterdam
Onderwerp: Toets binnenniveau bouwmarkt, sportschool en boulderhal
Kenmerk: R202124-2201
Auteurs: E. de Bruijn
Datum: 28-1-2022
Bijlagen: Rekenbladen geluidswering gevels

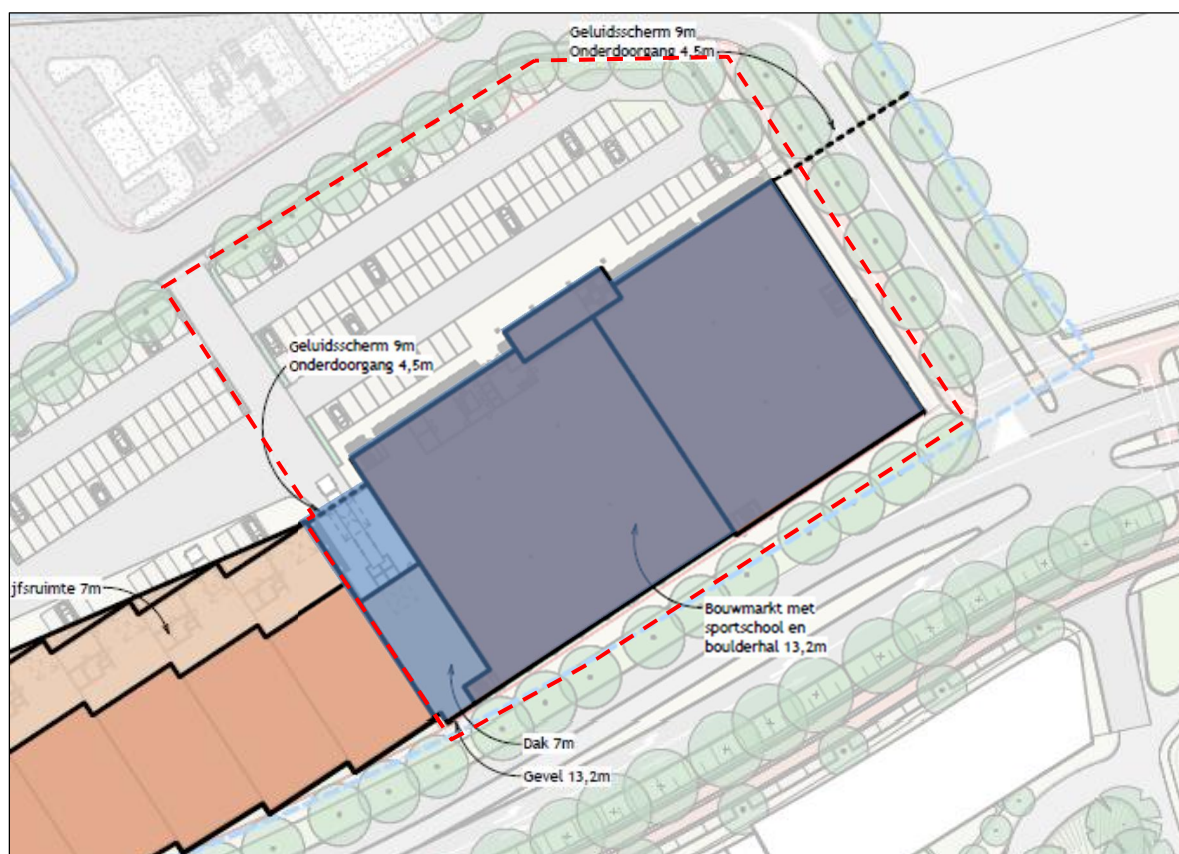
Adromi B.V.
Reeweg 146
3343 AP Hendrik-Ido-Ambacht

T 078 – 684 55 55
F 078 – 684 55 59

algemeen@adromi.nl
www.adromi.nl

1. Inleiding

Kikx Development, in samenwerking met andere partijen, is voornemens om op het voormalige Boezemtocht-Veilingterrein in Rotterdam een bedrijfsgebouw met bijbehorende terreinen te ontwikkelen. Het plan omvat de realisatie van een 13,2 meter hoog bedrijfsgebouw bedoeld voor een bouwmarkt, een sportschool en een boulderhal. Het buitenterrein voorziet in de realisatie van een parkeerterrein.

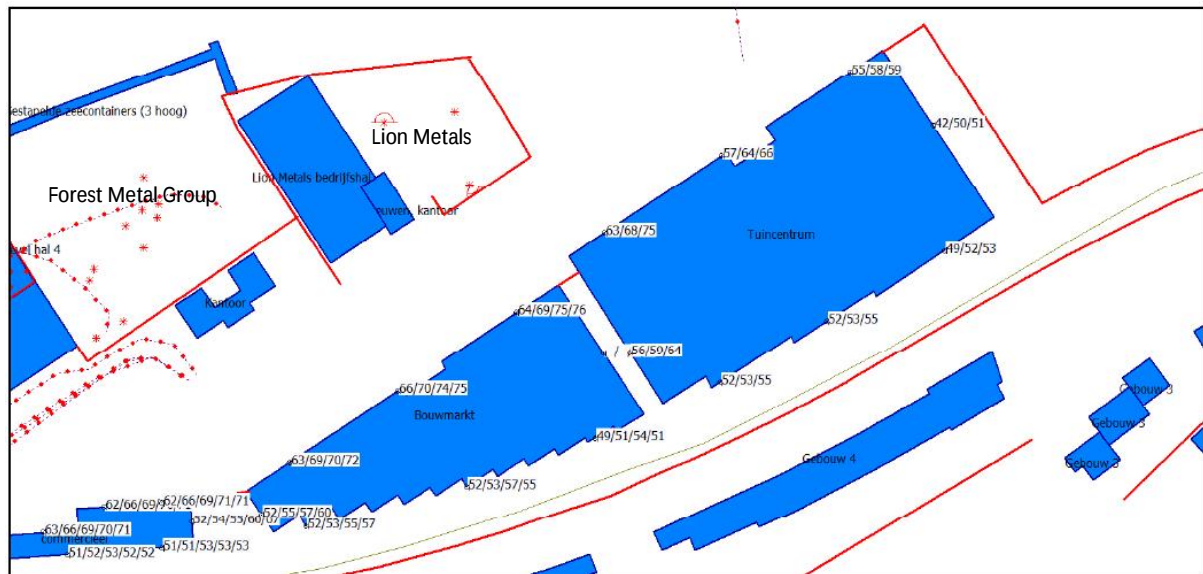


Om de realisatie van het plan mogelijk te maken dient er binnenplannen van het bestemmingsplan te worden afgeweken. De afwijkingsregels van het bestemmingsplan vereisen onder andere dat onderzoek wordt verricht naar de geluidsbelasting binnen de nieuw te realiseren gebouwen als gevolg van de geluidsemissie van de ten noorden gelegen aanwezige bedrijven. Deze notitie gaat in op de toetsing van het binnenniveau.

2. Bestemmingsplan

Het plan wordt binnen het bestemmingsplan Boezemtocht-Veilingterrein d.d. 9 september 2021 geprojecteerd. De regels van het bestemmingsplan vereisen in artikel 8.3.2 dat het van Lion Metals en Forest Metal Group afkomstige geluid binnen de gebouwen van het tuincentrum en/of bouwmarkt geen hoger binnenniveau mag veroorzaken dan 55 dB(A). Onderzoek moet aantonen dat hieraan wordt voldaan.

In de plantoelichting is in bijlage 18 het geluidsrapport 'Akoestisch onderzoek industrielaawaai, Bestemmingsplan Veilingterrein Boezemtocht Rotterdam' van 17 februari 2020 revisie 9 opgenomen. In de figuren 6.4 en 6.5 van dit rapport worden de geluidsbelastingen voor respectievelijk de dag- en avondperiode gegeven als gevolg van Lion Metals en Forest Metal Group:



3. Afwijken bestemmingsplan

Het nu uitgewerkte stedenbouwkundig plan voorziet in een gewijzigde planopzet ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan. Onderstaande figuur toont dat het tuincentrum niet gerealiseerd zal worden en dat de bouwmarkt met sportschool en boulderhal op de plek van het tuincentrum wordt geprojecteerd. Op de plek van de bouwmarkt worden nu bedrijfsunits geprojecteerd.



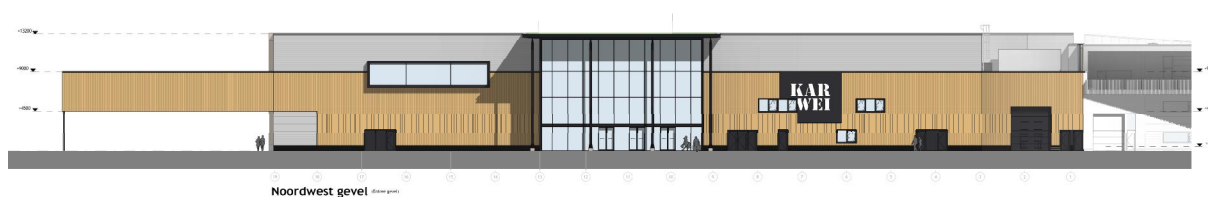
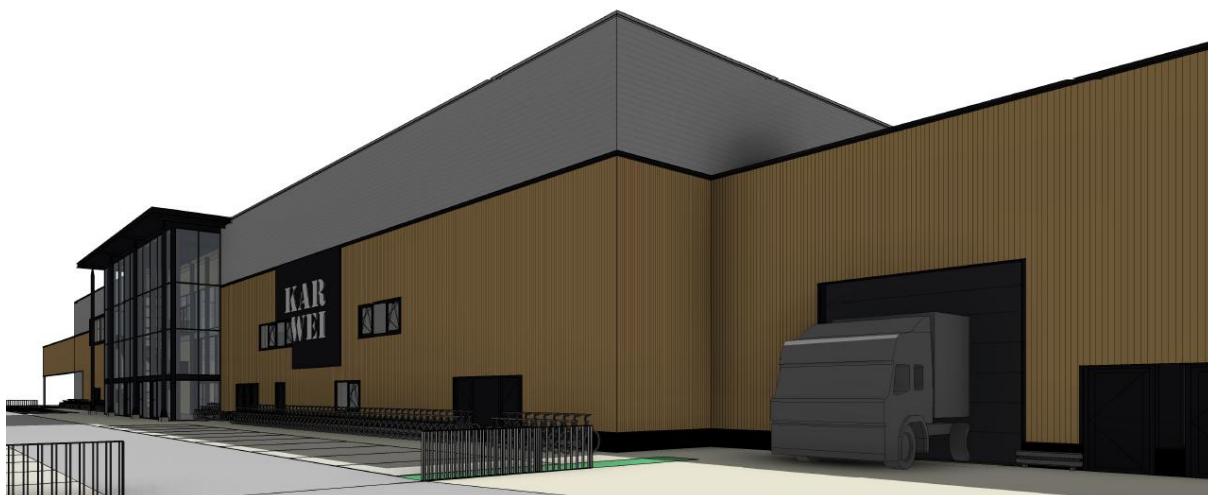
Aangenomen mag worden dat de geluidsbelastingen volgens het bestemmingsplan ter plaatse van de bouwmarkt nu ter plaatse van de bedrijfsunits gelden en de geluidsbelastingen ter plaatse van het tuincentrum nu ter plaatse van de bouwmarkt, sportschool en boulderhal gelden.

4. Vereiste geluidswering

Zoals uit de hoofdstukken 2 en 3 volgt, dient ter plaatse van de nu geprojecteerde bouwmarkt, sportschool en boulderhal rekening te worden gehouden met invallende geluidsniveaus tot 75 dB(A) in de dagperiode en 71 dB(A) in de avondperiode. Bij een vereist binnenniveau van niet hoger dan 55 dB(A) impliceert dit een geluidswering van de gevelconstructie van $75 - 55 = 20$ dB voor de dagperiode en $71 - 55 = 16$ dB voor de avondperiode. Daarmee is de vereiste geluidswering van minimaal 20 dB voor de dagperiode derhalve maatgevend.

5. Bouwkundig plan

Door K3H architecten is een bouwkundig plan d.d. 20 januari 2022 uitgewerkt. Onderstaande figuren tonen de gevelaanzichten van de naar de parkeerplaats georiënteerde noordwestgevel. Dit is de gevel die aan de minimaal vereiste geluidswering van 20 dB moet voldoen, teneinde geen hoger binnenniveau dan 55 dB(A) binnen de verblijfsgebieden te kunnen garanderen.

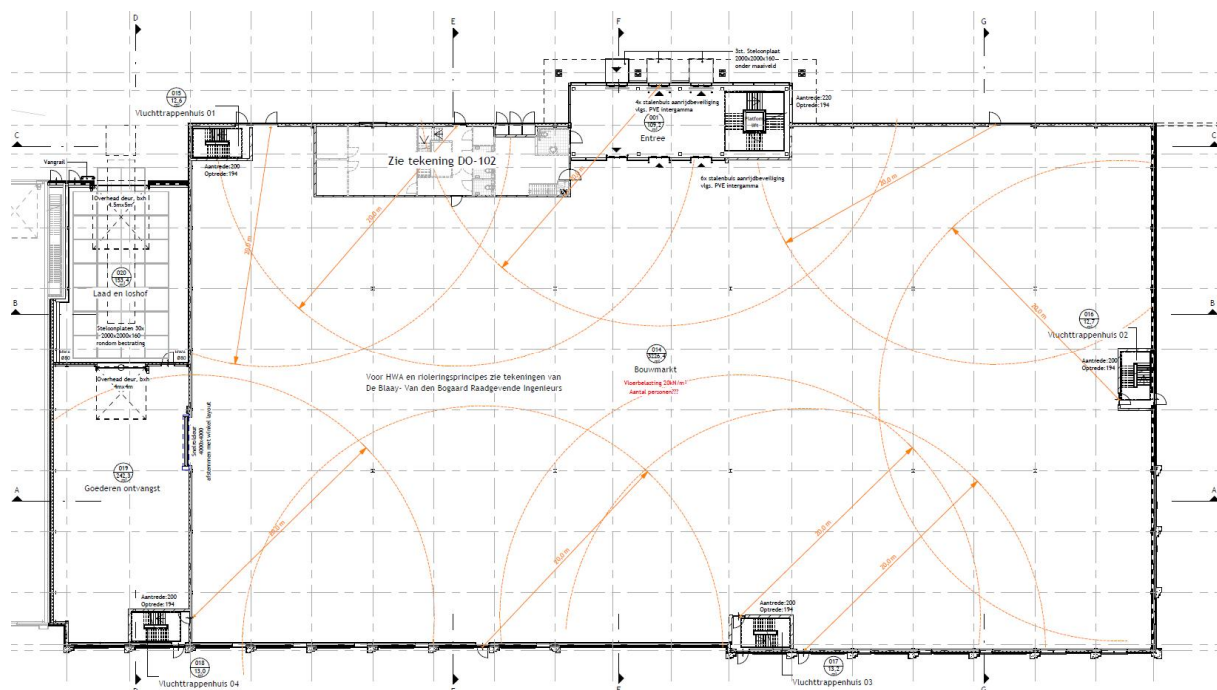


Onderstaande tabel toont de in de gevel op te nemen materialen.

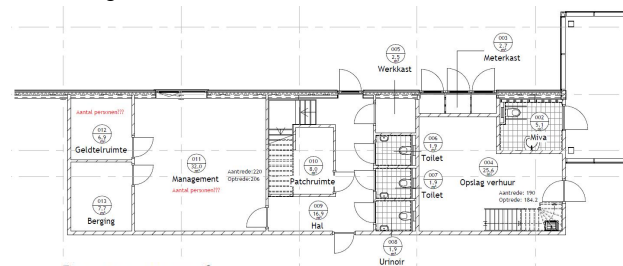
Materialenlijst Noordwest gevel

Onderdeel	Materiaal	Kleur /afwerking
Gevelbeplating verticaal	Stalen damwandprofiel	Chene Clair (hout motief)
Gevelbeplating horizontaal	Stalen golfplaat	Grijs
Plint	Geïsoleerde kantplank	Zwart
Kozijnen	Aluminium	Zwart
Zetwerk/waterslagen	Aluminium	Zwart
Sectionaaldeur	Staal	Zwart
Kolommen/ liggers	Staal (thermisch verzinkt)	Zwart
Dakrand	Aluminium	Zwart
Dakrand entree	Staal	Zwart
Dakbedekking	PVC	Licht grijs

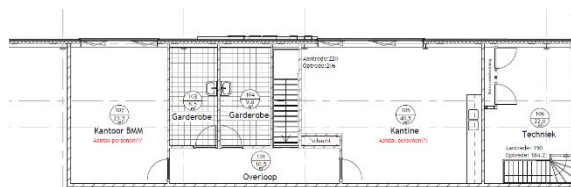
Ter plaatse van de bouwhoogte van 0 tot 6,4 meter zullende volgende ruimten worden gerealiseerd:



Tekening DO-102:

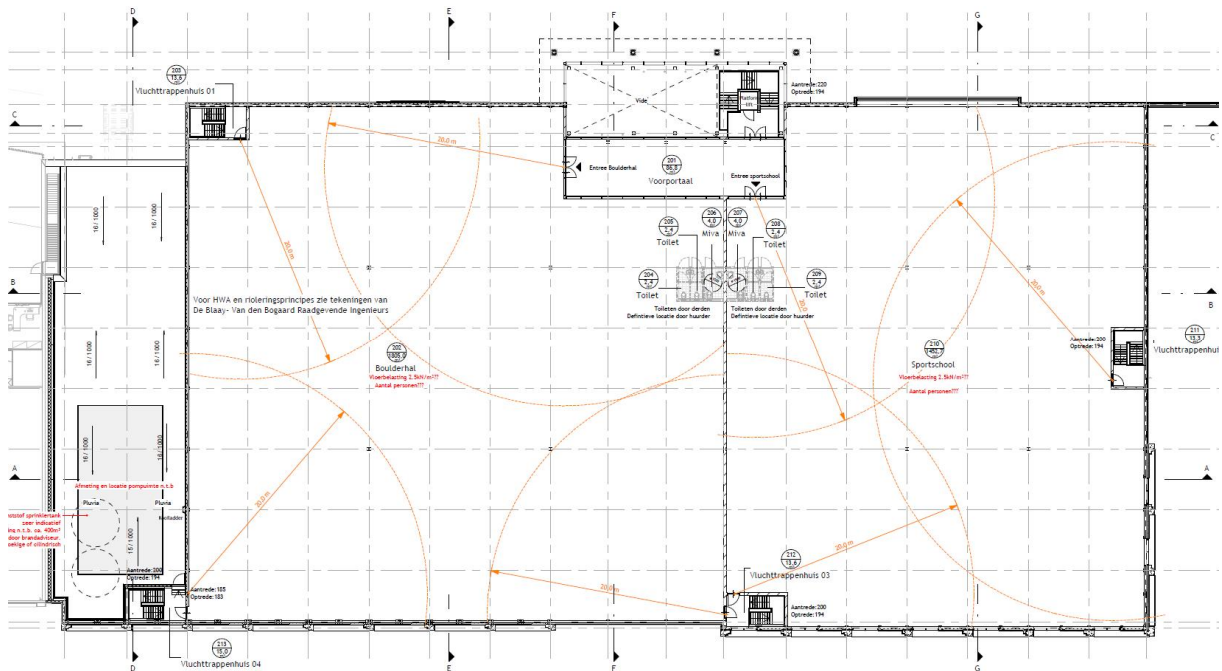


Begane grond



Verdieping 3500+

□ □ □ □ □



Van de volgende verblijfsruimten zal de geluidswering worden getoetst:

1. Bouwmarkt, ruimte met een vloeroppervlak van 3226,4 m2 en 20.649 m3 aan volume;
2. Management, ruimte met een vloeroppervlak van 32,2 m2 en 101,4 m3 aan volume;
3. Kantoor BMM, ruimte met een vloeroppervlak van 23,5 m2 en 67,0 m3 aan volume;
4. Kantine, ruimte met een vloeroppervlak van 40,5 m2 en 115,4 m3 aan volume;
5. Boulderhal, ruimte met een vloeroppervlak van 1805,0 m2 en 9.928 m3 aan volume;
6. Sportschool, ruimte met een vloeroppervlak van 1452,7 m2 en 7.990 m3 aan volume.

6. Berekeningen geluidswering gevels

De berekening ter bepaling van de geluidswering van de gevelconstructie is uitgevoerd conform de uitgangspunten zoals aangegeven in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Zoals in artikel 6.3 lid 2 is aangegeven, zijn de berekeningen uitgevoerd overeenkomstig de NPR 5272:2003. Voor de bepaling van de geluidswering van de gevelconstructie is uitgegaan van het spectrum voor buitengeluid.

Er is gebruik gemaakt van het computerprogramma “Geluidswering gevels, versie 4.53” van DGMR raadgevende ingenieurs. Bij de berekening van de geluidswering G_A van een verblijfsruimte wordt enkel het oppervlak van de gevel betrokken, die bepalend blijkt voor de geluidswering van het totaal van uitwendige scheidingsconstructies. De rekenresultaten zijn als bijlage 1 bij van deze notitie opgenomen en worden in onderstaande tabel kort samengevat weergegeven.

Verblijfsruimten	Niveau	Geluidswering $G_A^{1)}$		Binnenniveau		Voldoet
		Vereist	Berekend	Vereist	Berekend	
1. Bouwmarkt ²⁾	0 – 6,5 meter	≥ 20 dB	24,8	≤ 55 dB(A)	50,2	ja
2. Management	0 - 3,15 meter	≥ 20 dB	19,7	≤ 55 dB(A)	55,3	ja

Verblijfsruimten	Niveau	Geluidswering $G_A^{1)}$		Binnenniveau		Voldoet
		Vereist	Berekend	Vereist	Berekend	
3. Kantoor BMM	3,5 – 6,4 meter	≥ 20 dB	20,1	≤ 55 dB(A)	54,9	ja
4. Kantine	3,5 – 6,4 meter	≥ 20 dB	19,7	≤ 55 dB(A)	55,3	ja
5. Boulderhal	7 – 12,5 meter	≥ 20 dB	26,4	≤ 55 dB(A)	48,6	ja
6. Sportschool	7 – 12,5 meter	≥ 20 dB	26,1	≤ 55 dB(A)	48,9	ja

¹⁾ Vereiste geluidswering is hier bepaald t.o.v. de hoogste geluidsbelasting op de betreffende gevel. De geluidsbelastingen op de overige gevels zijn in de geluidsisolatieberekeningen gecorrigeerd bij de term "cl";

²⁾ De berekeningen gaan uit van 1/3 deel van de totale diepte achter de gevelconstructie i.v.m. maximaal toegestane volume van rekenprogramma.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat zowel aan de vereiste waarden voor minimale geluidswering als aan het maximaal vereiste binnenniveau kan worden voldaan.

7. Samenvatting

Kikx Development, in samenwerking met andere partijen, is voornemens om op het voormalige Boezemtocht-Verlingterrein in Rotterdam een bedrijfsgebouw bedoeld voor een bouwmarkt, een sportschool en een boulderhal te realiseren. De regels van het bestemmingsplan vereisen dat binnen de verblijfsgebieden geen hogere geluidsbelasting vanwege de ten noordwesten gelegen bedrijven Lion Metals en Forest Metal Group zal optreden dan 55 dB(A).

Uit de resultaten van dit onderzoek volgt dat de, volgens het ontwerp van K3H architecten van 20 januari 2022 genoemde, materialen in de gevelconstructie voldoende wering tegen het geluid van buiten zullen bieden, teneinde binnen verblijfsgebieden een geluidsbelasting van maximaal 55 dB(A) te kunnen garanderen.

Met voorliggend bouwplan wordt derhalve aan de vereisten met betrekking tot het aspect geluid van het bestemmingplan voldaan.

Bijlage 1 – berekeningen geluidswering gevels

VARIANT: Nieuw Kralingen Business Rotterdam**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB(A)]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Buitengeluid	62,0	66,0	70,0	71,0	69,0	75,0

Verblijfsruimte: 1. Bouwmarkt

Vloeroppervlak	1075,30 m ²	Maximale geluidsbelasting	75,0 dB(A)
Vertrekhoogte	6,40 m	Geluidwering GA	24,8 dB
Volume	6882,00 m ³	Binnenniveau Lbi	50,2 dB(A)
Nagalmtijd T0	1,20 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	20,1 dB

Vlak 1 : Noordwestgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
P00001	SAB sandwichpaneel PUR 60mm staalpla...	210,24		21,8	18,7	22,9	25,9	20,1	31,5	22,1
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	6,12		29,7	37,7	40,7	48,7	50,7	50,7	45,3
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklát		9,90	49,7	54,6	59,6	64,6	69,6	76,6	63,2
D02501	bij deuren met enkele aanslag rondom		7,00	34,7	46,1	49,1	52,1	53,1	48,1	49,7
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	8,64		29,7	36,2	39,2	47,2	49,2	49,2	43,8
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklát		12,00	49,7	53,7	58,7	63,7	68,7	75,7	62,4
D02501	bij deuren met enkele aanslag rondom		7,00	34,7	46,1	49,1	52,1	53,1	48,1	49,7
Totaal		225,00		R' GA	18,5 21,8	22,7 26,0	25,8 29,1	20,1 23,4	31,2 34,5	22,0 25,3

Vlak 2 : Noordoostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	6,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
P00001	SAB sandwichpaneel PUR 60mm staalpla...	90,56		21,8	18,5	22,7	25,7	19,9	31,3	21,9
D01788	Kozijn K1 kunststof/aluminium K031	2,64		29,7	37,5	40,5	48,5	50,5	50,5	45,2
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklát		7,00	49,7	52,2	57,2	62,2	67,2	74,2	60,9
D02501	bij deuren met enkele aanslag rondom		7,00	34,7	42,2	45,2	48,2	49,2	44,2	45,9
Totaal		93,20		R' GA	18,4 25,6	22,6 29,7	25,7 32,8	19,9 27,0	31,1 38,2	21,9 29,0

Verblijfsruimte: 2. Management

Vloeroppervlak	32,20 m ²	Maximale geluidsbelasting	75,0 dB(A)
Vertrekhoogte	3,15 m	Geluidwering GA	19,7 dB
Volume	101,40 m ³	Binnenniveau Lbi	55,3 dB(A)
Nagalmtijd T0	0,80 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	19,0 dB

Vlak 1 : Noordwestgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
P00001	SAB sandwichpaneel PUR 60mm staalpla...	14,34		21,8	19,3	23,5	26,5	20,7	32,1	22,7
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	3,30		25,0	28,1	24,2	42,4	51,0	45,4	32,3
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklát		7,40	49,7	44,8	49,8	54,8	59,8	66,8	53,4
D02489	bij ramen 'normale' kierdichting: kozijndiep...		5,20	29,1	29,3	32,3	35,3	36,3	37,3	34,4
Totaal		17,64		R' GA	18,4 16,2	20,5 18,3	25,9 23,6	20,6 18,4	30,8 28,6	22,0 19,7

Verblijfsruimte: 3. Kantoor BMM

Vloeroppervlak	23,50 m ²	Maximale geluidsbelasting	75,0 dB(A)
Vertrekhoogte	2,85 m	Geluidwering GA	20,1 dB
Volume	67,00 m ³	Binnenniveau Lbi	54,9 dB(A)
Nagalmtijd T0	0,80 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	19,2 dB

Vlak 1 : Noordwestgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
P00001	SAB sandwichpaneel PUR 60mm staalpla...	6,60		21,8	20,8	25,0	28,0	22,2	33,6	24,1
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	4,80		25,0	24,6	20,7	38,9	47,5	41,9	28,8

D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklát		9,40	49,7	41,8	46,8	51,8	56,8	63,8	50,5
D02489	bij ramen 'normale' kierdichting: kozijndiep...		8,10	29,1	25,5	28,5	31,5	32,5	33,5	30,5
Totaal		11,40		R'	18,3	18,8	26,1	21,8	30,2	22,2
				GA	16,2	16,7	24,0	19,7	28,1	20,1

Verblijfsruimte: 4. Kantine

Vloeroppervlak	40,50 m ²	Maximale geluidsbelasting	75,0 dB(A)
Vertrekhoogte	2,85 m	Geluidwering GA	19,7 dB
Volume	115,40 m ³	Binnenniveau Lbi	55,3 dB(A)
Nagalmtijd T0	0,80 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	19,2 dB

Vlak 1 : Noordwestgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
P00001	SAB sandwichpaneel PUR 60mm staalpla...	14,90		21,8	20,0	24,2	27,2	21,4	32,8	23,4
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	6,60		25,0	25,9	22,0	40,2	48,8	43,2	30,2
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklát		11,80	49,7	43,6	48,6	53,6	58,6	65,6	52,3
D02489	bij ramen 'normale' kierdichting: kozijndiep...		8,10	29,1	28,2	31,2	34,2	35,2	36,2	33,3
Totaal		21,50		R'	18,5	19,6	26,2	21,2	30,9	22,2
				GA	16,0	17,1	23,7	18,7	28,4	19,7

Verblijfsruimte: 5. Boulderhal

Vloeroppervlak	1805,00 m ²	Maximale geluidsbelasting	75,0 dB(A)
Vertrekhoogte	5,50 m	Geluidwering GA	26,4 dB
Volume	9928,00 m ³	Binnenniveau Lbi	48,6 dB(A)
Nagalmtijd T0	1,20 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,4 dB

Vlak 1 : Noordwestgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
P00001	SAB sandwichpaneel PUR 60mm staalpla...	145,20		21,8	18,4	22,6	25,6	19,8	31,2	21,8
Totaal		145,20		R'	18,4	22,6	25,6	19,8	31,2	21,8
				GA	25,2	29,4	32,4	26,6	38,0	28,5

Vlak 2 : Zuidwest gevel

Geluidniveaucorrectie CL	6,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
P00001	SAB sandwichpaneel PUR 60mm staalpla...	204,00		21,8	18,4	22,6	25,6	19,8	31,2	21,8
Totaal		204,00		R'	18,4	22,6	25,6	19,8	31,2	21,8
				GA	23,7	27,9	30,9	25,1	36,5	27,1

Vlak 3 : Plat dak

Geluidniveaucorrectie CL	8,0 dB	dak: hoek tussen dak en instraling 30-45° (8c)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01415	Dak: bitumen/iso60/staal106	902,50		30,3	23,6	29,5	36,7	40,0	47,4	33,3
D01415	Dak: bitumen/iso60/staal106	902,50		30,3	23,6	29,5	36,7	40,0	47,4	33,3
Totaal		1805,00		R'	20,6	26,5	33,7	37,0	44,4	30,3
				GA	16,4	22,3	29,5	32,8	40,2	26,1

Verblijfsruimte: 6. Sportschool

Vloeroppervlak	1452,70 m ²	Maximale geluidsbelasting	75,0 dB(A)
Vertrekhoogte	5,50 m	Geluidwering GA	26,1 dB
Volume	7990,00 m ³	Binnenniveau Lbi	48,9 dB(A)
Nagalmtijd T0	1,20 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,0 dB

Vlak 1 : Noordwestgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
P00001	SAB sandwichpaneel PUR 60mm staalpla...	129,90		21,8	19,4	23,6	26,6	20,8	32,2	22,8
G00256	Standaard HR++ [Ug 1,2] (4/13argon/5)	35,10		25,0	27,5	23,6	41,8	50,4	44,8	31,8
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklát		42,60	49,7	46,9	51,9	56,9	61,9	68,9	55,6
Totaal		165,00		R' GA	18,8 24,1	20,6 25,9	26,5 31,8	20,8 26,1	32,0 37,3	22,3 27,6

Vlak 2 : Noordoostgevel

Geluidniveaucorrectie CL 6,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
P00001	SAB sandwichpaneel PUR 60mm staalpla...	96,60		21,8	18,4	22,6	25,6	19,8	31,2	21,8
Totaal		96,60		R' GA	18,4 26,0	22,6 30,2	25,6 33,2	19,8 27,4	31,2 38,8	21,8 29,4

Vlak 3 : Plat dak

Geluidniveaucorrectie CL 8,0 dB dak: hoek tussen dak en instraling 30-45° (8c)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01415	Dak: bitumen/iso60/staal106	726,35		30,3	23,6	29,5	36,7	40,0	47,4	33,3
D01415	Dak: bitumen/iso60/staal106	726,35		30,3	23,6	29,5	36,7	40,0	47,4	33,3
Totaal		1452,70		R' GA	20,6 16,4	26,5 22,3	33,7 29,5	37,0 32,8	44,4 40,2	30,3 26,1