



Nieuwbouw basisschool De Rietvink te Zaandam

Beoordeling bouwfysische, brandveiligheids – en akoestische aspecten t.b.v. de aanvraag omgevingsvergunning

Projectnr: 23.036

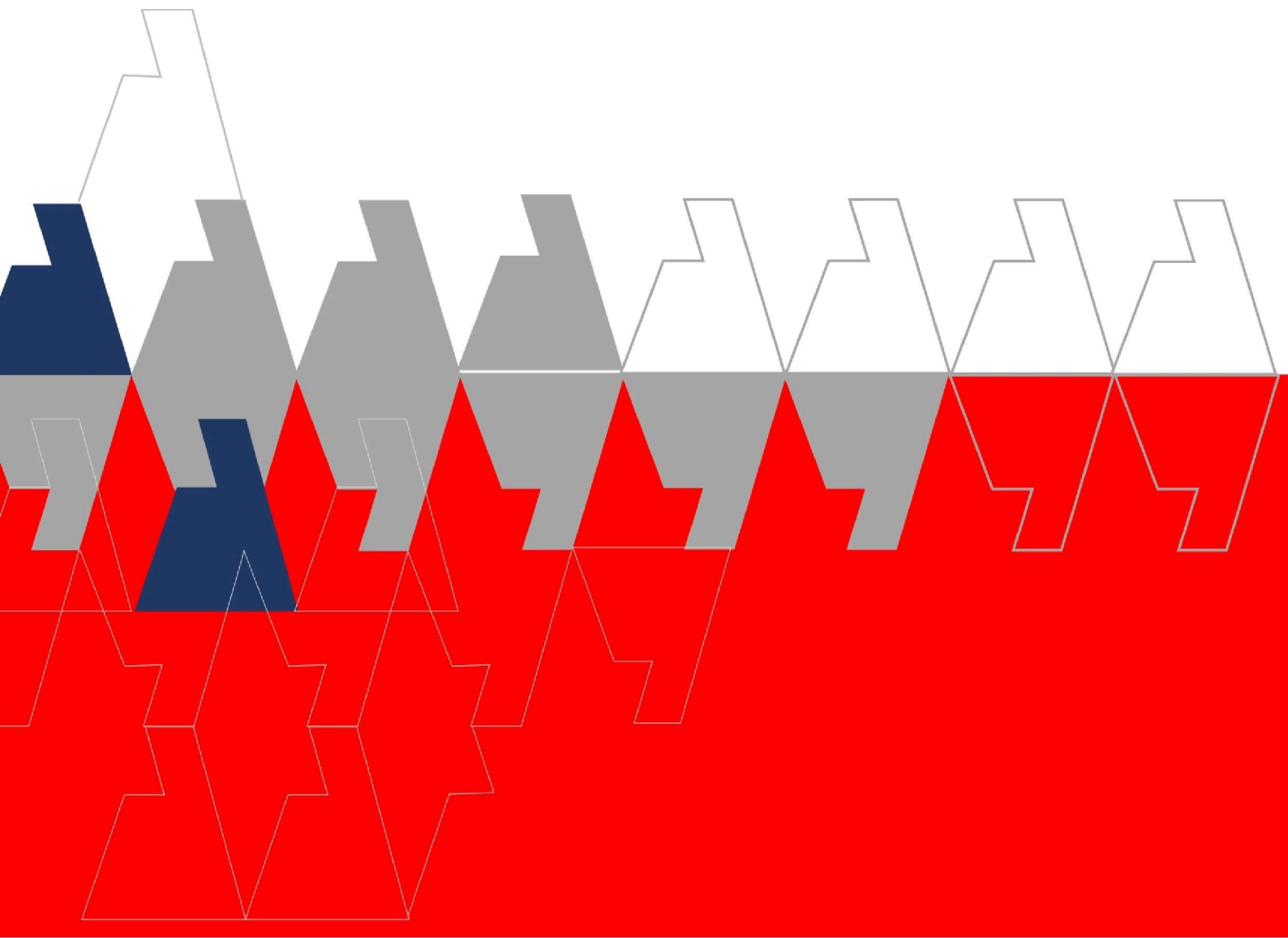
Datum: 12-05-2025

Voorliggende rapportage vervangt eerdere, gedateerd op 5 december 2024.

De wijzigingen in deze versie zijn verduidelijkt met de tekstkleur blauw.

Voorliggende rapportage vervangt eerdere rapportage, gedateerd op 11 april 2025.

De voorgaande wijzigingen zijn verduidelijkt met de tekstkleur blauw. De wijzigingen in deze versie zijn verduidelijkt met de tekstkleur rood.





Titel: Nieuwbouw basisschool De Rietvink te Zaandam

Projectnr: 23.036

Datum 12 mei 2025

Opdrachtgever: Stichting Agora
Rosmolenstraat 30
1502 PA Zaandam

Installatie adviseur: Adviesbureau Bongers/Jansen
Hoofdstraat 61
7011 AC Gaanderen

Telefoon: 0315 32 58 47

E-mail: adviesbureau@bongers-jansen.nl

Projectleider: De heer F. Vos

Inhoudsopgave

1	Samenvatting	6
2	Inleiding	7
2.1	Projectomschrijving	7
2.2	Indeling gebruiksfuncties	8
2.3	Toetsingskader	8
2.3.1	Wettelijk kader	8
2.3.2	Programma van Eisen	8
2.4	Overige uitgangspunten	9
3	Daglichttoetreding	10
3.1	Eisen	10
3.2	Uitgangspunten	11
3.2.1	Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).....	11
3.2.2	Programma van Eisen Frisse Scholen (versie 2021)	11
3.3	Beoordeling gerealiseerde daglichttoetreding	12
3.3.1	Beoordeling Bbl.....	12
3.3.2	KVLO norm (2019).....	12
3.3.3	Beoordeling Programma van Eisen Frisse Scholen (versie 2021).....	13
4	Spuiventilatie	14
4.1	Eisen	14
4.2	Beoordeling spuiventilatie	15
5	Thermische schil	17
5.1	Eisen	17
5.2	Beoordeling ontwerp.....	18
5.3	Conclusie	20
6	Brandveiligheid	21
6.1	Brandcompartimentering	21
6.1.1	Indeling	21
6.1.2	Weerstand tegen branddoorslag en overslag (WBDBO) en rookdoorgang (WRD)	22
6.2	Vluchten.....	23
6.2.1	Vluchten naar de uitgang van een subbrandcompartiment.....	23
6.2.2	Vluchten vanuit een subbrandcompartiment	23
6.2.3	Inrichting van vluchtroutes	24
6.2.4	Voorzieningen aan deuren voor veilig vluchten.....	24
6.2.5	Opvang- en doorstroomcapaciteit	25
6.3	Sterkte bij brand	28
6.4	Materiaalafwerking	28

6.5	Brandveiligheidsinstallaties en brandweerinzet	31
6.6	Brandveilig gebruik	37
6.7	Brandveilig gebruik	37
7	Geluid op en geluidwering van de gevel	38
7.1	Geluid op de gevel	38
7.1.1	Inleiding	38
7.1.2	Geluid op de gevel	38
7.2	Geluidwering gevel	39
7.2.1	Eisen	39
7.2.2	Norm NEN 5077, NEN-EN-ISO 717-1 en NPR 5079	40
7.2.3	Berekeningsmethode	41
7.2.4	Bouwkundige en geluidwerende voorzieningen	41
7.2.5	Resultaten	42
8	Interne geluidwering	43
8.1	Eisen/Richtlijnen	43
8.2	Bouwkundige constructies	47
8.2.1	Vloerconstructie(s)	47
8.2.2	Wandconstructie(s)	48
8.2.3	Aandachtspunten	52
8.3	Geluidoverdracht decentrale units	54
9	Ruimteakoestiek	55
9.1	Eisen	55
9.2	Bouwkundige constructies	56
9.2.1	Groepsruimten ($\leq 0,6$ seconde)	57
9.2.2	Gymzaal ($\leq 1,0$ seconde)	58
9.2.3	Centrale hal/aula (circa 1,2 – 1,5 seconde)	58
9.2.4	Kantoren/spreekkamers/vergaderkamers (0,6 – 0,8 seconde)	58
9.2.5	Speellokaal (0,6 – 0,8 seconde)	59
9.2.6	Leerpleinen (0,6 – 0,8 seconde)	59
9.2.7	Kleedruimten (1,0 seconde)	59
9.2.8	Verkeersruimten (0,8 tot 1,2 seconde)	59
9.2.9	Absorberende voorzieningen	60
10	Geluidemissie omgeving	61
10.1	Situatie	61
10.2	Toetsingskader	61
10.3	Technische installaties	62
10.4	Resultaten en conclusie	62

11	Bijlagen	65
11.1	Bijlagen I.....	65
11.1.1	Beoordeling daglicht	65
11.1.2	Resultaten daglichtfactor	65
11.1.3	Beoordeling KVLO-norm.....	65
11.2	Bijlagen II.....	66
11.2.1	Beoordeling spuiventilatie	66
11.3	Bijlagen III.....	67
11.3.1	Thermische schil	67
11.3.2	Rc-berekeningen	67
11.4	Bijlagen IV	68
11.4.1	Brandveiligheidsconcept.....	68
11.4.2	Ontruimingsberekening.....	68
11.5	Bijlagen V	69
11.5.1	Overzicht rekenmodel geluid op de gevel	69
11.5.2	Invoergegevens rekenmodel geluid op de gevel	69
11.5.3	Rekenresultaten geluid op de gevel	69
11.5.4	Berekening geluidwering gevel.....	69
11.5.5	Overzicht geluidwerende beglazing.....	69
11.6	Bijlage VI	70
11.6.1	Richtlijnen interne geluidwering	70
11.6.2	Overzicht binnenwand typen	70
11.7	Bijlage VII	71
11.7.1	Richtlijnen ruimteakoestiek	71
11.8	Bijlage VIII	72
11.8.1	Overzicht rekenmodel installaties	72
11.8.2	Invoergegevens rekenmodel installaties	72
11.8.3	Rekenresultaten geluid van installaties	72

1 Samenvatting

Door Bongers/Jansen is het ontwerp voor het plan 'Nieuwbouw basisschool De Rietvink' te Zaandam ten behoeve van de aanvraag van de omgevingsvergunning getoetst aan eisen voor nieuwbouw uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). In onderstaande tabel zijn voor de in deze rapportage behandelde onderwerpen, de conclusie van de beoordeling en indien van toepassing, opmerkingen, bijzonderheden of aandachtspunten gegeven.

Tabel 1.1: Samenvatting uitgevoerde beoordelingen en toetsingen

Onderdeel:	Hoofdstuk	Conclusie	Opmerkingen / aandachtspunten
Toetsing Bouwbesluit aspecten:			
Daglichttoetreding	Hfs 4	Voldoet	
Spuiventilatie	Hfs 5	Voldoet niet	Er wordt momenteel nog niet voldaan aan de eisen uit het Bbl, mogelijke oplossingen zijn weergegeven
Thermische isolatie	Hfs 6	Voldoet	Hogere Rc-waardes van toepassing ten opzichte van eisen Bbl
Brandveiligheid	Hfs 7	Voldoet	
Geluidwering van de gevel	Hfs 8	Voldoet	
Geluidwering intern	Hfs 9	Voldoet	In het Bbl zijn geen eisen gesteld aan een onderwijs-, sport-, kantoor- en bijeenkomstfunctie. Toetsing heeft plaatsgevonden aan het vastgestelde PvE.
Galm	Hfs 10	Voldoet	In het Bbl zijn geen eisen gesteld aan een onderwijs-, sport-, kantoor- en bijeenkomstfunctie. Toetsing heeft plaatsgevonden aan het vastgestelde PvE.
Geluidsemissie naar de omgeving	Hfs 11	Voldoet	Met toepassing van geluiddempende gevelroosters of dempers op de LBK

Geconcludeerd wordt dat, met inachtneming van de in tabel 1.1 benoemde aandachtspunten, het plan voldoet aan de nieuwbouweisen uit het Besluit bouwwerken leefomgeving. In de hierna volgende hoofdstukken zijn voor de verschillende onderdelen de eisen, de uitgangspunten, de berekeningen en de eventuele aandachtspunten in meer detail behandeld.

2 Inleiding

Door Bongers/Jansen is het ontwerp voor het project “Nieuwbouw basisschool De Rietvink te Zaandam” beoordeeld op de onderstaande aspecten:

- daglichttoetreding (hoofdstuk 2);
- spuiventilatie (hoofdstuk 3);
- thermische isolatie (hoofdstuk 4);
- brandveiligheid (hoofdstuk 5);
- geluidwering van de gevel (hoofdstuk 6);
- interne geluidwering (hoofdstuk 7);
- ruimteakoestiek (hoofdstuk 8);
- geluidemissie omgeving (hoofdstuk 9).

2.1 Projectomschrijving

De nieuwbouw van ‘basisschool de Rietvink’ te Zaandam is gepland in de Zaanse Hout Zaandam ten westen van het centrum van Zaandam aan de Cypressehout en Houtveldweg nabij de N203.

De school wordt ingezet voor primair onderwijs in de leeftijd van 4 t/m 12 jaar en biedt ruimte aan maximaal 600 leerlingen en omvat

4.159 m² BVO. In het gebouw zullen totaal maximaal 800 personen aanwezig zijn (leerlingen, docenten en ouders).



De kindvoorziening (Tinteltuin) van 90 m² heeft een aparte gebruiker. De dubbele sporthal (KVLO-normering) van ca. 910 m² dient multifunctioneel gebruikt te kunnen worden met een separate rechtstreekse ingang verbonden met de gang/hal. De school kan overdag of 's avonds tevens worden gebruikt voor aan het onderwijs gerelateerde activiteiten zoals voorlichtingsbijeenkomsten, ouderavonden, cursussen en activiteiten. Verhuur van ruimten aan niet aan het onderwijs gerelateerde gebruikers is eveneens een mogelijkheid.

De beoogde nieuwbouw omvat 3 bouwlagen met een dubbele gymzaal op de 1^{ste} verdieping.

2.2 Indeling gebruiksfuncties

Bij de beoordeling is uitgegaan van onderstaande indeling in gebruiksfuncties.

Tabel 2.1: Overzicht invulling Basisschool De Rietvink te Zaandam

	Toelichting gebruiksfuncties
	De (gebruiks)indeling van het gebouw is als volgt: <u>Begane grond:</u> - Onderwijsfunctie: groepsruimten, instructieruimte, speellokaal, techniek/instructie. - Bijeenkomstfunctie: centrale hal, speel- en leerruimten, vergaderruimten, teamkamer. - Bijeenkomstfunctie voor kinderopvang: kindvoorziening. - Kantoorfunctie: directiekantoor, conciërge, administratie/receptie. - Overige gebruiksfunctie: techniekruimten, sanitaire ruimten, keuken, opslag/bergingen, repro. <u>1^{ste} verdieping:</u> - Onderwijsfunctie: groepsruimten. - Bijeenkomstfunctie: speel- en leerruimten en incidenteel de gymzalen. - Kantoorfunctie: werkplekken personeel, kantoorruimte. - Sportfunctie: gymzalen - Overige gebruiksfunctie: techniekruimten, kleedruimten, sanitaire ruimten, opslag/bergingen. <u>2^e verdieping:</u> - Onderwijsfunctie: groepsruimten, instructieruimte en leerplein. - Bijeenkomstfunctie: vergaderruimte, speel- en leerruimten. - Kantoorfunctie: werkplekken personeel. - Overige gebruiksfunctie: techniekruimten, sanitaire ruimten, opslag/bergingen. <u>Bouwhoogte en bezetting:</u> - Bouwhoogte: vloer van het hoogste verblijfsgebied is gelegen op < 13 meter boven maaiveld (totaal 3 bouwlagen). - Voor de bezetting wordt verwezen naar het ontwerp van Carree Architecten d.d 12 mei 2025 wijz b en de ruimtestaat d.d. 21 november 2024.

2.3 Toetsingskader

2.3.1 Wettelijk kader

De advisering en toetsing van het project is gedaan volgens de nieuwbouweisen uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (hierna Bbl) met publicatiedatum 1 juli 2024 i.c.m. de Omgevingsregeling van 1 juli 2024.

2.3.2 Programma van Eisen

Aanvullend op de eisen uit het Besluit bouwwerken leefomgeving dient het ontwerp te voldoen aan de eisen die zijn opgenomen in het Technisch Programma van Eisen Nieuwbouw Basisschool De Rietvink en gymzalen (van Straman, d.d. 12 mei 2023). In dit Technisch Programma van Eisen wordt verwezen naar het Programma van Eisen Frisse Scholen (versie 2021, klasse B) en de KVLO-norm (2019). In het Technisch Programma van Eisen is aangegeven dat hierbij de zwaarste eis geldt bij tegenstrijdige eisen.



Indien eisen vanuit het Technisch Programma van toepassing zijn is dit in het desbetreffende hoofdstuk en bij de beoordeling aangegeven.

2.4 Overige uitgangspunten

- De uitgangspunten voor deze toetsing is het ontwerp van Carree architecten, zoals vastgelegd in tekeningen gedateerd op 12-05-2025 (plattegronden en doorsneden) en voor de gevels 12-05-2024 en de ruimtestaat d.d. 21-11-2024.
- Met betrekking tot de indeling van het gebouw in gebruiksfuncties en de oppervlaktegegevens (van onder andere gebruiksfuncties (GBO), verblijfsruimten en verblijfsgebieden) verwijzen wij naar de tekeningen van de architect.
- Het project omvat diverse type onderwijsruimten. In deze rapportage zijn enkel de maatgevende typen beoordeeld voor de daglichttoetreding, spuiventilatie en geluidwering gevels..
- Het toepassen van andere dan in deze rapportage genoemde producten, constructies en materialen is toegestaan, mits aangetoond kan worden dat deze minimaal gelijkwaardig presteren aan hetgeen in deze rapportage is genoemd. Dit dient door middel van een meetrapport te worden aangetoond.

Voor de beoordeling zijn de volgende documenten gebruikt:

- Technisch Programma van Eisen Nieuwbouw Basisschool De Rietvink en gymzalen, d.d. 12 mei 2023.
- Programma van Eisen Frisse Scholen (versie 2021).
- KVLO norm 2019.

3 Daglichttoetreding

3.1 Eisen

Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)

Voor nieuwbouw stelt paragraaf 4.3.10 van het Bbl eisen aan de minimale daglichttoetreding voor verblijfsruimten en verblijfsgebieden. In onderstaande tabel zijn de voor dit plan relevante eisen volgens artikel 4.147 weergegeven.

Tabel 3.1: Eisen minimale daglichttoetreding vanuit het Bbl

Gebruiksfunctie	Eis verblijfsgebied [%] ¹	Eis verblijfsruimte [m ²] ²
Onderwijsfunctie	5	0,5
Kantoorfunctie	2,5	0,5
Bijeenkomstfunctie, voor kinderopvang	5	0,5

¹ Een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte in m² waarvan de getalswaarde niet kleiner is dan de getalswaarde van het in deze kolom aangegeven deel van de vloeroppervlakte in m² van dat verblijfsgebied.

² Een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte die niet kleiner is dan de in deze kolom gegeven oppervlakte.

Technisch Programma van Eisen

Vanuit het Technisch Programma van Eisen worden onderstaande eisen voor het plan gesteld.

Groepsruimten

De groepsruimten dienen te voldoen aan de eisen zoals opgenomen in het Technisch Programma van Eisen Nieuwbouw Basisschool De Rietvink en gymzalen (van Straman, d.d. 12 mei 2023) en het Programma Frisse scholen (versie 2021) klasse B. In het Technisch Programma van Eisen is aangegeven dat hierbij de zwaarste eis geldt bij tegenstrijdige eisen. In tabel 3.2 tot en met 3.3 zijn al deze eisen samengevat weergegeven.

Tabel 3.2: Eisen daglichttoetreding Technisch Programma van Eisen Nieuwbouw Basisschool De Rietvink en gymzalen

	Eis / Ambitie
	- Daglicht voldoet aan de eisen conform PVE Frisse Scholen klasse B. - De daglichtfactor op het werkvlak in het midden van de lesruimte bedraagt minimaal 3%. - Bij toepassing van zonwerende beglazing bedraagt de lichttoetredingsfactor (LTA) minimaal 0,6

De eisen zoals opgenomen in het Programma Frisse scholen (versie 2021) klasse B zijn in tabel 2.2 samengevat weergegeven.

Tabel 3.3: Eisen daglichttoetreding Programma van Eisen Frisse Scholen Klasse B

	Eis / Ambitie
	De daglichtfactor DT in de leslokalen dient minimaal 2,1% in meer dan 50% van de ruimte te bedragen. De daglichtfactor dient bepaald te worden via NEN-EN 17037:2018.

De genoemde eis in het Technisch Programma van Eisen is zeer streng en niet haalbaar. De eis uit het Programma van Eisen Frisse Scholen klasse B is op basis van kennis en ervaring eveneens niet/zeer lastig haalbaar. In deze beoordeling is getoetst aan de eisen uit het Programma van Eisen Frisse Scholen.

Gymzaal

De eisen zoals opgenomen in de KVLO-norm voor een gymzaal overeenkomend met sportruimte type C2 (12x21x5,5 m) zijn als volgt:

Tabel 3.4: Eisen daglichttoetreding KVLO-norm

	Eis / Ambitie
	• Daglichttoetreding in de gymzaal is noodzakelijk en dient te voldoen aan de volgende eisen: ○ Het daglichtoppervlak moet zo samengesteld en gesitueerd zijn dat docenten en leerlingen zicht op het weer kunnen hebben. ○ Het daglichtoppervlak van de gymzaal is minimaal 5% van het vloeroppervlak. ○ Daglichttoetreding welke hinderlijke reflecties, lichtstrepen of verblinding kan veroorzaken is niet toegestaan. Daar waar daglichtopeningen worden toegepast, waarbij niet aan bovenstaande kan worden voldaan, dient het daglicht volledig te kunnen worden geweerd.

3.2 Uitgangspunten

3.2.1 Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)

- De berekeningen ten behoeve van de toetsing aan het Bbl en de KVLO norm zijn uitgevoerd conform NEN 2057 "Daglichtopeningen van gebouwen. Bepaling van de equivalente daglichtoppervlakte van een ruimte" van juni 2011.
- Het equivalent daglichtoppervlakte is bepaald door het aanwezige glasoppervlak te corrigeren voor aanwezige belemmeringen, zoals tegenover gelegen gebouwen en overstekken. Hierbij is alleen het glasoppervlak meegeteld dat zich boven 0,6 m van het vloerniveau van de ruimte bevindt.
- Alle plandelen liggen op één perceel en kunnen een belemmering vormen voor elkaars daglichttoetreding. Belemmeringen buiten het perceel worden niet meegenomen bij de beoordeling van de daglichttoetreding.

3.2.2 Programma van Eisen Frisse Scholen (versie 2021)

Voor de maatgevende ruimten uit het plan zijn daglichtberekeningen opgesteld. De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma Rhino versie 2022-10-09. Een aantal maatgevende groepsruimtes zijn gemodelleerd met de afmetingen, overeenkomend met de gehanteerde tekeningen. De modellen van de beschouwde situatie zijn doorgerekend, ter bepaling van de daglichtcontouren. Uit deze contouren wordt een gemiddelde daglichtfactor berekend. Hiermee wordt de daglichttoetreding in de betreffende ruimte aangetoond en gekwantificeerd.

Bij de berekening van de daglichtfactoren zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Afmetingen van de ruimten volgens opgave tekeningen.
- Afmetingen van de ramen conform tekeningen.
- Reflectiefactoren binnen de leslokalen bedragen:
 - Vloeren: 20%.

- Wanden: 50%.
- Plafond: 70%.
- De reflectiefactoren van de wanden en plafonds komen overeen met licht (wit) gekleurde oppervlakte afwerking.
- LTA-waarde: 0,65 (triple-glas met zonwerende coating).
Vanuit het Besluit leefomgeving bouwwerken worden er geen randvoorwaarden gegeven voor de LTA-waarde die de beglazing minimaal moet hebben. Wij stellen voor het glas een LTA-waarde van het glas te hanteren van minimaal circa 65-70%. De benodigde zonwerende, geluidisolerende en constructieve eigenschappen van het glas en de gewenste visuele uitstraling van het gebouw hebben mede invloed op het uiteindelijke glaspakket en de daarbij horende LTA-waarde. In het vervolg van het ontwerpproces dient in samenwerking met de ontwerpteamleden de definitieve LTA-waarde van het glas worden vastgesteld.

3.3 Beoordeling gerealiseerde daglichttoetreding

3.3.1 Beoordeling Bbl

Voor de maatgevende ruimtes in de nieuwbouw is een berekening van de normatieve daglichttoetreding gemaakt. In tabel 3.5 en in bijlage I-1 zijn de berekeningsresultaten en bijhorende conclusies weergegeven. In een aantal situaties zijn op de tekeningen draai/kiép arceringen aangegeven, maar zijn er geen te openen delen ingetekend. Voor de berekeningen zijn deze te openen delen van de doorlaat van de daglichtopeningen afgehaald, waardoor de meest maatgevende situatie berekend is.

Tabel 3.5: Overzicht berekeningsresultaten nieuwbouw

Verblijfsruimte	Functie	Benodigde A_{eq} (Nieuwbouweis)		Gerealiseerde A_{eq}	Conclusie
		verblijfsgebied	verblijfsruimte		
0.09 Instructie	Onderwijs	1,30	0,50	2,13	Voldoet
0.11 Lokaal 8	Onderwijs	2,60	0,50	5,59	Voldoet
0.21 Speellokaal	Onderwijs	3,75	0,50	4,93	Voldoet
0.22 Admin/rec	Kantoor	0,40	0,50	0,91	Voldoet
0.34 Lokaal 6	Onderwijs	2,90	0,50	4,10	Voldoet
0.36 Kindvoorziening	Bijeenkomstfunctie: kinderopvang	3,20	0,50	10,34	Voldoet
0.43 Lokaal 5	Onderwijs	2,80	0,50	5,47	Voldoet
1.04 Lokaal 10	Onderwijs	2,60	0,50	5,83	Voldoet
1.13 lokaal 16	Onderwijs	2,45	0,50	6,59	Voldoet
2.08 Lokaal 19	Onderwijs	2,65	0,50	5,34	Voldoet

Uit de berekeningen als gepresenteerd in tabel 3.5 en bijlage I-1 blijkt, dat in alle ruimten aan de gestelde daglichteisen uit het Bbl wordt voldaan.

3.3.2 KVLO norm (2019)

Voor de gymzaal in de nieuwbouw is een berekening van de daglichttoetreding gemaakt om te toetsen of kan worden voldaan aan de KVLO-norm. In tabel 3.6 zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 3.6: Overzicht berekeningsresultaten gymzaal

Verblijfsruimte	Functie	Benodigde A_{eq} (KVLO norm)	Berekende A_{eq} (KVLO norm)	Conclusie
Gymzaal, 12 x 21 m	Sport	12,60 m ²	9,03 m ²	Voldoet niet

3.3.3 Beoordeling Programma van Eisen Frisse Scholen (versie 2021)

Groepsruimten

Voor het ontwerp is voor een aantal maatgevende groepsruimten de daglichtfactor bepaald. De daglichtfactor is bepaald met de uitgangspunten conform 2.2.2.

In bijlage I-2 zijn de rekenresultaten/contouren van de berekeningen van deze groepsruimten opgenomen. In tabel 3.6 zijn de berekeningsresultaten weergegeven.

Tabel 3.7: Overzicht berekeningsresultaten daglichtfactor

Functie	Verblijfsruimte	Eis Frisse Scholen klasse B [%]	Berekende daglichtfactor [%]	Beoordeling
Onderwijs	0.09 Instructie	2,1	1,2	Voldoet niet
Onderwijs	0.11 Lokaal 8	2,1	0,9	Voldoet niet
Onderwijs	0.43 Lokaal 5	2,1	1,1	Voldoet niet
Onderwijs	0.34 Lokaal 6	2,1	0,8	Voldoet niet
Onderwijs	1.04 Lokaal 10	2,1	1,4	Voldoet niet
Onderwijs	1.07 Lokaal 12	2,1	2,4	Voldoet

De rekenresultaten tonen aan dat de hoogst behaalde minimale daglichtfactor in 50% van de ruimte circa 2,4% bedraagt (1.07 lokaal 12). Hiermee wordt voldaan aan de eisen uit het Programma Frisse Scholen 2021 klasse B. In de overige lokalen wordt er niet voldaan aan de klasse B als klasse C (1,5%) eisen uit het Programma Frisse scholen.

Om zoveel mogelijk daglicht in de groepsruimten binnen te laten komen is een zeer hoog glaspercentage in de gevels benodigd. Het voldoen aan klasse B bij eenzijdig georiënteerde diepe groepsruimten is echter dan nog steeds niet/zeer lastig haalbaar. Conform Bongers/Jansen wordt ermee akkoord gegaan om minimaal ter voldoen aan het Bbl, zie tabel 3.5.

4 Spuiventilatie

4.1 Eisen

Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)

Paragraaf 4.3.7 van het Bbl geeft de eisen voor de voorzieningen en de capaciteit voor spuiventilatie van bijeenkomstfunctie voor kinderopvang en onderwijsfunctie voor basisonderwijs. In onderstaande tabel zijn de voor dit plan relevante eisen samengevat.

Tabel 4.1: Eisen spuiventilatie vanuit het Bbl

Ruimte / functie	Eis spuiventilatie ¹	
	Per m ² vloer- oppervlakte verblijfsgebied [dm ³ /s per m ²]	Per m ² vloer- oppervlakte verblijfsruimte [dm ³ /s per m ²]
VG/VR, onderwijsfunctie voor basisonderwijs	≥ 6,0	≥ 3,0
VG/VR, onderwijsfunctie voor bijeenkomstfunctie voor kinderopvang	≥ 6,0	≥ 3,0

Toelichting afkortingen:

- VG is een verblijfsgebied.
- VR is een verblijfsruimte.

¹ In een uitwendige scheidingsconstructie van dat gebied zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd. Ten minste een van die beweegbare constructieonderdelen is een beweegbaar raam of een deur die grenst aan een tot de woonfunctie behorende buitenruimte

Technisch Programma van Eisen

Vanuit het Technisch Programma van Eisen worden onderstaande eisen voor het plan gesteld.

Groepsruimten

De groepsruimten dienen te voldoen aan de eisen zoals opgenomen in het Technisch Programma van Eisen Nieuwbouw Basisschool De Rietvink en gymzalen (van Straman, d.d. 12 mei 2023) en het Programma Frisse scholen (versie 2021) klasse B. In het Technisch Programma van Eisen is aangegeven dat hierbij de zwaarste eis geldt bij tegenstrijdige eisen. In tabel 4.2 tot en met 4.3 zijn al deze eisen samengevat weergegeven.

Tabel 4.2: Eisen spuiventilatie Technisch Programma van Eisen Nieuwbouw Basisschool De Rietvink en gymzalen

Eis / Ambitie
• Groepsruimten hebben minimaal twee te openen ramen, totaal oppervlak minimaal 6 m². • Verblijfsruimten die niet bestemd zijn voor klassikaal gebruik, zoals kantoorruimte of ruimten voor individuele begeleiding, zijn voorzien van minimaal 1 te openen raam.

De eisen zoals opgenomen in het Programma Frisse scholen (versie 2021) klasse B zijn in tabel 4.3 samengevat weergegeven.

Tabel 4.3: Eisen spuiventilatie Programma van Eisen Frisse Scholen Klasse B

	Eis
	• Er een spuicapaciteit van minimaal 6 dm³/s per m² lokaal aanwezig dient te zijn, bepaald te worden conform NEN 1087. • Tenminste 4 te openen ramen aanwezig. • Minimaal 30% van de te openen delen boven in het raamvlak (> 1,8 meter) en 30% onder in het raamoppervlak. • Spuiventilatievoorzieningen zijn tegelijkertijd met de buitenzonwering te gebruiken (luchtstroom wordt niet belemmerd door bijvoorbeeld screens).

Gymzaal

In de KVLO-norm zijn geen eisen opgenomen ten aanzien van de spuiventilatie.

4.2 Beoordeling spuiventilatie

De benodigde spuiventilatiestromen conform het Bbl en het Programma Frisse Scholen klasse B zijn berekend voor de verschillende maatgevende verblijfsruimtes. In de berekening is ervan uitgegaan dat de te openen ramen maximaal te openen zijn (90°) en niet slechts onder een bepaalde hoek. Voor de benodigde A is er hier uitgegaan van de nieuwbouweisen van een verblijfsgebied. Op deze manier voldoen de verblijfsruimtes ook. In een aantal situaties zijn op de tekeningen draai/kiep arceringen aangegeven, maar zijn er geen te openen delen ingetekend. Voor de berekeningen zijn deze te openen delen wel meegenomen.

Tabel 4.4: Overzicht berekeningsresultaten nieuwbouw

Verblijfsruimte	Functie	Soort ventilatie	Benodigde A (Nieuwbouweisen en PvE Frisse Scholen klasse B)	Gerealiseerde A [m ²]	Conclusie
0.09 Instructie	Onderwijs	Eenzijdige	1,56	2,88	Voldoet
0.11 Lokaal 8	Onderwijs	Eenzijdige	3,12	4,30	Voldoet
0.21 Speellokaal	Onderwijs	Eenzijdige	4,50	6,72	Voldoet
0.34 Lokaal 6	Onderwijs	Eenzijdige	3,48	4,12	Voldoet
0.36 Kindvoorziening	Bijeenkomstfunctie voor kinderopvang	Tweezijdige	0,96	1,30	Voldoet
0.43 Lokaal 5	Onderwijs	Eenzijdige	3,36	4,22	Voldoet
1.04 Lokaal 10	Onderwijs	Eenzijdige	3,12	4,65	Voldoet
1.13 Lokaal 16	Onderwijs	Eenzijdige	2,94	2,94	Voldoet
2.08 Lokaal 19	Onderwijs	Eenzijdige	3,18	4,16	Voldoet



Uit de berekeningen blijkt dat alle ruimten met de op de tekeningen aangegeven te openen ramen, aan de spuiventilatie eisen voldoen.

Vanuit het Technisch Programma van Eisen is vereist dat de te openen delen een minimaal oppervlak van 6 m² hebben en dat verblijfsruimtes die niet bestemd zijn voor klassikaal gebruik minimaal zijn voorzien van 1 te openen raam. Aan de eis van minimaal 1 te openen raam wordt voldaan aan de oppervlakte van 6 m² wordt over het algemeen niet voldaan.

Aantal te openen ramen

Frisse scholen klasse B vraagt om minimaal 4 te openen delen. Hieraan wordt niet voldaan.

Positie te openen delen

Frisse scholen klasse B vraagt om minimaal 30% van de oppervlakte van de te openen delen bovenin (> 1,80) en minimaal 30% onderin (< 1,80). De te openen delen bovenin en onderin moeten afzonderlijk van elkaar te openen zijn. Hieraan wordt niet voldaan.

Spuivoorzieningen tegelijkertijd buitenzonwering

Frisse scholen klasse B stelt dat de spuivoorzieningen tegelijkertijd met de buitenzonwering te gebruiken zijn.

5 Thermische schil

5.1 Eisen

Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)

Artikel 4.152 en Artikel 4.153 van het Bbl stellen eisen aan de thermische isolatie tussen een verblijfsruimte, een toiletruimte of een badruimte met buitenlucht, kruipruimte, grond, water of een onverwarmde ruimte binnen de thermische schil.

Tabel 5.1: Eisen thermische isolatie Besluit bouwwerken leefomgeving

Uitwendige scheidingsconstructie	Minimale warmteweerstand R_c [m^2K/W]¹
Gevels	$\geq 4,7$
Daken	$\geq 6,3$
Vloer boven kruipruimte / onverwarmde ruimte / grond of water/buitenlucht	$\geq 3,7 / \geq 4,7 / \geq 3,7 / \geq 6,3$
Uitwendige scheidingsconstructie	Vereiste warmtedoorgangscoefficiënt U [W/m^2K]^{1, 2}
Gevelopeningen	$\leq 1,65$
Inwendige scheidingsconstructie	Vereiste warmteweerstand R_c [m^2K/W]
Binnenwanden / binnenvloeren van verwarmde ruimte grenzend aan onverwarmde ruimte (bv. wand tussen woning en gemeenschappelijke verkeersruimte)	$\geq 4,7$

¹ Een oppervlakte ter grootte van 2% van het gebruiksoppervlak is vrijgesteld van deze eis. Hieronder vallen onder andere ventilatieroosters, brievenbussen en hang- en sluitwerk.

² Dit is een gemiddelde waarde waarbij de U-waarde van afzonderlijke ramen, deuren en kozijnen ten hoogste $2,2 W/m^2K$ mag zijn. Deze mogelijkheid voor het middelen geldt niet voor aan ramen, deuren of kozijnen gelijk te stellen constructieonderdelen.

Koudebruggen:

Verder geeft artikel 4.119 van het Bbl aan dat constructies zodanig geïsoleerd worden, dat oppervlaktecondensatie en daarmee de vorming van schimmels en een gunstig milieu voor huisstofmijten wordt voorkomen. Er wordt voldoende geïsoleerd als de factor van de temperatuur minimaal 0,5 bedraagt. Deze f-waarde kan worden uitgedrukt in een minimale binnenoppervlaktetemperatuur. Uitgaande van de genormeerde binnentemperatuur van $18\text{ }^\circ\text{C}$ en buitentemperatuur van $0\text{ }^\circ\text{C}$ moet bij een f-waarde $\geq 0,65$ de binnen oppervlaktetemperatuur minimaal $11,7\text{ }^\circ\text{C}$ zijn. Het glas en de kozijnen blijven hierbij volgens het Bbl buiten beschouwing.

Luchtdichtheid gebouwschil:

De SBRCURnet-publicatie Luchtdicht bouwen (2013) geeft een overzicht van maatregelen die nodig zijn om te borgen dat de gebouwschil voldoende luchtdicht is. De maatregelen zijn afhankelijk van de $q_{v;10}$ -waarde die moet worden gehaald. De publicatie hanteert daarbij een indeling in drie luchtdichtheidsklassen. In tabel 5.2 is de relatie tussen de luchtdichtheidsklasse en de bijbehorende bandbreedte van de $q_{v;10}$ -waarde uit de publicatie weergegeven.

Tabel 5.2: Luchtdichtheidsklasse SBR-publicatie luchtdichtbouwen, versie 2013

Luchtdichtheidsklasse	Kwaliteit	Qv10 dm ³ /s·m ²
Luchtdichtheidsklasse 1	Basis	> 0,80, ≤ 1,0
Luchtdichtheidsklasse 1 - 2	Basis/Goed	> 0,60, ≤ 0,80
Luchtdichtheidsklasse 2	Goed	> 0,30, ≤ 0,60
Luchtdichtheidsklasse 2 - 3	Goed/Uitstekend	> 0,15, ≤ 0,30
Luchtdichtheidsklasse 3	Uitstekend	≤ 0,15

Voor dit project geldt een luchtdichtheid van $q_{v10} = 0,25 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{m}^2$ aangehouden. Dat betekent luchtdichtheidsklasse 2-3.

Om voldoende zekerheid te bieden dat deze goede luchtdichtheid gerealiseerd wordt, dient extra aandacht voor naad- en kierdichting aanwezig te zijn. Hiervoor gelden conform de SBRCURnet-publicatie onderstaande aanbevelingen voor luchtdichtheidsklasse 2:

- Goed knevelende twee- en driepuntsluitingen;
- Manchetten (of pasta-achtige dichtingen) ter plaatse van de dak- en geveldoorvoeren;
- Nastelbaar hang- en sluitwerk;
- Luchtdichtingen waar mogelijk prefabriceren;
- Op de bouwplaats dient aandacht besteed te worden aan het geven van specifieke instructies aan de bouwplaatsmedewerkers welke de afdichtingen aanbrengen, kwaliteitscontroles op de bouwplaats en gerichte controles (opblaasproef) kort voor de oplevering van de woningen.

Programma van Eisen

Vanuit het Programma van Eisen wordt vereist dat de buitengevel met glas voorzien dienen te zijn van triple glas HR+++ glas met een U-waarde tussen 0,5 en 0,9 W/m²K. Vanuit de duurzaamheidsambities (BENG) zijn aanvullende eisen van toepassing, zie tabel 5.3.

5.2 Beoordeling ontwerp

In de onderstaande tabel zijn de eisen voor de nieuwbouw van het project kort samengevat. In bijlage III-1 is op tekeningen de positie van de thermische schil weergegeven, met waar nodig ook de R_c- en U-waarde vermeld voor een verdere verduidelijking.

Tabel 5.3: Eisen thermische isolatie

Uitwendige scheidingsconstructie	Minimale warmteweerstand R _c [m ² K/W] ¹
Gevels	≥ 6,0
Daken	≥ 8,0
Vloer boven onverwarmde ruimte / grond	≥ 5,0
Uitwendige scheidingsconstructie	Vereiste warmtedoorgangscoefficiënt U [W/m ² K] ^{1, 2}
Gevelopeningen ³	≤ 1,65
Inwendige scheidingsconstructie	Vereiste warmteweerstand R _c [m ² K/W]

Binnenwanden / binnenvloeren van verwarmde ruimte grenzend aan onverwarmde ruimte (bv. wand tussen woning en gemeenschappelijke verkeersruimte)

$\geq 4,7$

¹ Een oppervlakte ter grootte van 2% van het gebruiksoppervlak is vrijgesteld van deze eis. Hieronder vallen onder andere ventilatieroosters, brievenbussen en hang- en sluitwerk.

² Dit is een gemiddelde waarde waarbij de afzonderlijk onderdelen ten hoogste $2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ mogen zijn.

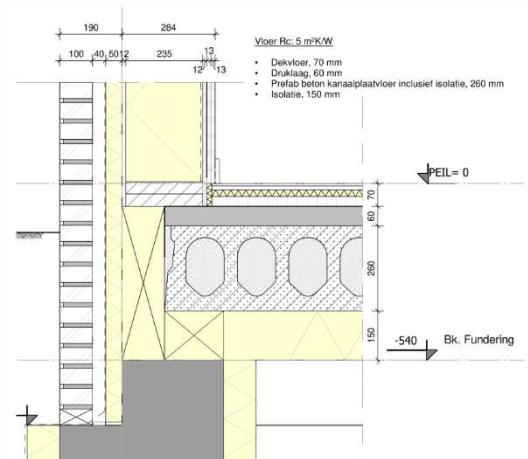
³ Vanuit het Programma van Eisen wordt vereist dat de buitengevel met glas voorzien dienen te zijn van triple glas HR+++ glas met een U-waarde tussen 0,5 en $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Om aan bovengenoemde streefwaarden te voldoen zijn dient men rekening te houden met de volgende constructies. In bijlage III-2 zijn de R_c -berekeningen van de verschillende constructies opgenomen.

Begane grondvloer

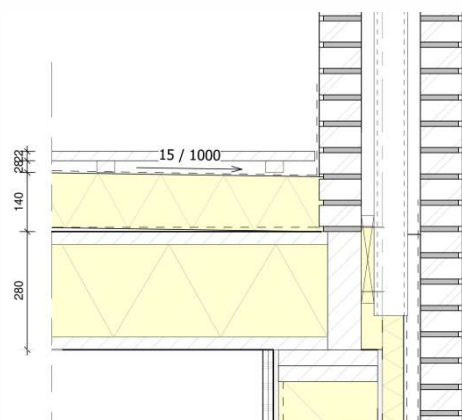
Om het streefniveau ($R_c = 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ te behalen) dient rekening te worden gehouden met de onderstaande isolatiedikte, zie bijlage III-2:

- 150 mm EPS ($\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$, bijvoorbeeld Unidek EPS). Uitgangspunt is dat de isolatielaag niet wordt onderbroken door bijvoorbeeld stijl- en regelwerk.



Plat dak

Het streefniveau ($R_c = 8,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ te behalen) van het dak is te behalen conform de berekening zoals opgenomen in bijlage III-2, afgestemd op de detaillering van de architect met isolatie in de houten kanaalplaatvloer. De uiteindelijke te behalen streefwaarde is afhankelijk van bevestigingsmethode, afschotplan en het houtpercentage en opgenomen isolatie in de houten kanaalplaatvloer. De uiteindelijk benodigde isolatie dient afgestemd te worden met de uiteindelijke productleverancier.



Gevels

In het project zijn verschillende geveltypen aanwezig. Om het streefniveau ($R_c = 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ te behalen) dient ter plaatse van de gevels rekening te worden gehouden met de isolatiediktes zoals voor de verschillende gevels opgenomen in bijlage III-2. Benodigde isolatiedikte is afhankelijk bevestigingsmethode en houtpercentage, zie bijlage III-2.

Gevelopeningen

Vanuit het Programma van Eisen wordt vereist dat de buitengevel met glas voorzien dient te zijn van triple glas HR+++ glas met een U-waarde tussen 0,5 en 0,9 W/m²K. Indien hiernaast uit de BENG berekeningen volgt dat een lagere U-waarde dan 1,2 W/m²K benodigd is, dient men rekening te houden met triple beglazing en (zeer) goede thermisch isolerende kozijnen. Dit betekent een kozijn met $U_{fr} < 1,6$ W/m²K en HR+++ beglazing met $U_{gl} < 0,8$ W/m²K. Afhankelijk van de te behalen U-waarde dienen de kozijnen voorzien te worden van thermisch verbeterde afstandhouders.

Koudebruggen

Om koudebruggen te voorkomen dient ter plaatse van constructieonderdelen die doorlopen van binnen naar buiten koudebrugisolatie aangebracht te worden om te voldoen aan de factor van temperatuur, ofwel om koudebruggen te voorkomen. Gedurende het ontwerpproces zullen de locaties waar koudebrugisolatie nodig is nader worden uitgewerkt.

Uitwerking thermische schil en detailleringen

Vanuit oogpunt van energiezuinigheid zijn niet alleen de isolatiewaardes (R_c -waardes en de U-waardes) relevant. Naarmate het gebouw beter geïsoleerd wordt, gaan de luchtdichtheid en de detailleringen (lijnvormige koudebruggen) een steeds belangrijke rol spelen in de energiezuinigheid. Dit komt ook tot uitdrukking in de BENG-eisen (BENG-1 'energiebehoefte').

Uitgangspunt is daarom het integraal realiseren van een goede gebouwschil, waarbij de details uitgewerkt worden op basis van beproefde en goed doordachte details, zoals bijvoorbeeld vastgelegd in de referentiedetails van SBRCurnet (tegenwoordig onderdeel van de ISSO).

5.3 Conclusie

Bij toepassing van de isolatiewaarden zoals in dit hoofdstuk omschreven wordt aan de eisen ten aanzien van thermische isolatie uit het Bbl en het Technisch Programma van Eisen voldaan.

6 Brandveiligheid

In dit hoofdstuk worden alle voorschriften uit het Bbl behandeld die betrekking hebben op brandcompartimentering, vluchten, sterkte bij brand, materiaalafwerking en brandveiligheidsinstallaties en brandweerinzet.

Bij de beoordeling wordt uitgegaan van de volgende gebruiksfuncties en bezettingen, deze bezettingen zijn ook terug te vinden op de plattegronden van de architect d.d. **d.d. 12-05-2025 wijz. b:**

Tabel 6.1: Aanwezige gebruiksfuncties in het plan

Bouwdeel	Gebruiksfunctie	Bezetting
Groepsruimten	Onderwijsfunctie	≤ 31 personen per ruimte
Instructie ruimte & werkplekken personeel	Onderwijsfunctie	≤ 10 personen per ruimte en op de 2e verdieping ≤ 15 personen per ruimte
Kindvoorziening	Bijeenkomstfunctie voor kinderopvang	≤ 20 personen per ruimte
Speel- en leerpleinen	Bijeenkomstfunctie	≤ 31 personen per ruimte voor de grotere ruimte ≤ 62 personen
Mediatheek	Bijeenkomstfunctie	≤ 31 personen per ruimte
Speellokaal & techniek/instructie	Onderwijsfunctie	≤ 31 personen per ruimte
Centrale hal	Bijeenkomstfunctie	130 personen, incidenteel 200
Gymzaal	Sportfunctie, <i>incidenteel bijeenkomstfunctie</i>	62 personen, incidenteel 250
Teamkamer	Bijeenkomstfunctie	≤ 25 personen per ruimte
Vergaderruimtes	Kantoorfunctie	≤ 8 personen per ruimte op de BG en ≤ 10 personen per ruimte op de 2 ^e verdieping
Kantoren	Kantoorfunctie	≤ 2 personen per ruimte, ≤ 3 personen per ruimte voor de conciërge en ≤ 4 personen per ruimte voor admin/rec.
Techniekruimten, kleedruimten, sanitaire ruimten, keuken, opslag/bergingen	Overige gebruiksfuncties	N.v.t.

6.1 Brandcompartimentering

6.1.1 Indeling

Ter beperking van de uitbreiding van brand dient het gebouw conform paragraaf 4.2.8 van het Bbl te worden opgedeeld in brandcompartimenten. Paragraaf 4.2.9 van het Bbl stelt dat voor verdere beperking van uitbreiding van brand en rook in (sub)brandcompartimenten nader moeten worden opgedeeld in (beschermde) subbrandcompartimenten.

Beoordeling plan

Op basis van de prestatie-eisen uit bovengenoemde afdelingen is er een indeling gemaakt in brandcompartimenten. Een overzicht is weergegeven in bijlage IV-1.

Bij de weergegeven indeling dient opgemerkt te worden:

- De trappenhuizen tussen as A-D/5-6 en as G-H/10-12 hebben de status extra beschermde vluchtroutes (zie paragraaf 6.2 “vluchten”) en vallen buiten de brandcompartimenten.
- Een verdere opdeling in subbrandcompartimenten is voor bovengenoemde brandcompartimenten niet noodzakelijk, elk brandcompartiment is tevens een subbrandcompartiment. Uitzondering hierop is brandcompartiment BC 4.0 (sportruimten), vanwege de loopafstanden wordt deze nader opgedeeld in subbrandcompartimenten.

Met de brandcompartimentsindeling, zoals hierboven benoemd, wordt voldaan aan de eisen uit het Bbl.

6.1.2 Weerstand tegen branddoorslag en overslag (WBDBO) en rookdoorgang (WRD)

Paragraaf 4.2.8, 4.2.9 en 4.2.11 van het Bbl stelt eisen aan de weerstand tegen branddoor- en overslag (WBDBO) en rookdoorgang (WRD) van scheidingsconstructies tussen (sub)brandcompartimenten, beschermde subbrandcompartimenten en vluchtroutes gelegen buiten een subbrandcompartiment.

Hieronder een overzicht van de aanwezige brand- en rookscheidingen.

- Tussen brandcompartimenten onderling: 60 min WBDBO + Ra rookwerendheid.
- Tussen andere brandcompartimenten en een extra beveiligde vluchtroute: 60 min WBDBO + R200 rookwerendheid.
- Tussen subbrandcompartimenten onderling: Ra rookwerendheid.
- Brandwerende geveldelen: 30 minuten WBDBO.

Beoordeling plan

Op de tekeningen in bijlage IV-1, zijn de benodigde brand- en rookscheidingen weergegeven. Met de weergegeven scheidingen wordt voldaan aan de eisen uit het Bbl. Hierbij zijn de volgende aanvullende opmerkingen / aandachtspunten van toepassing:

- De rookwerendheden (Ra en R200) gelden alleen bij inwendige scheidingsconstructies.
- Vanwege de verticale brandcompartimentering, de afstand tussen de gevelopeningen (> 1,8 m) en reeds aanwezige voorzieningen in de gevel is er geen risico op brandoverslag aanwezig.
- In sommige situaties treden er horizontale brandoverslagrisico's op, in bijlage IV-1 zijn de benodigde brandwerende voorzieningen in de gevel weergegeven.
- Beweegbare constructie-onderdelen in inwendige scheidingsconstructies waaraan een WBDBO-en/of WRD-eis is gesteld, dienen zelfsluitend uitgevoerd te worden.
- Alle openingen en/of (installatietechnische) doorvoeringen door een brandwerende en/of rookwerende scheidingsconstructie dienen eveneens brand- en/of rookwerend uitgevoerd te worden (door middel van voorzieningen zoals brand- en/of rookkleppen en manchetten etc.). De brand- en/of rookwerendheid van de voorziening dient gelijk te zijn aan de brand- en/of rookwerendheid van de betreffende scheidingsconstructie. Ventilatie-doorvoeringen moeten worden voorzien van een brandklep die aangestuurd wordt door middel van een rookmelder of een andere gelijkwaardige voorziening. [In dit project zullen de brandkleppen worden aangestuurd door middel van een rookmelder.](#)
- In een scheiding met een weerstand tegen rookdoorgang (WRD) kunnen, conform NEN 6075, niet onbeperkt deuren en/of doorvoeringen worden aangebracht.

- Bij de verdere (bestek)uitwerking en/of prijsvormingen dient rekening gehouden te worden met de juiste NEN 6069 classificaties. In de hieronder volgende tabel wordt een overzicht gegeven van de meest voorkomende situaties en de bijhorende classificering conform NEN 6069.

Tabel 6.2: Overzicht classificeringen NEN 6069

Situatie (brandwerendheid 20, 30 of 60 minuten)	Classificering
Wanden (dicht en beglaasd) tussen brandcompartimenten onderling	EI
Wanden tussen brandcompartiment en extra beschermde vluchtroute	EW
Deurconstructies (breedte < 6 meter)	EW
Zijlichten van deurconstructies tot maximaal 1,5 meter	EW
Deurconstructies met breedte > 6 meter in een wand met EI criterium	EI ₂

- De vereiste brand- en rookwerendheden van constructieonderdelen moet worden onderbouwd met classificatierapporten gebaseerd op de geldende NEN 6069 en NEN 6075. Voor de aanvraag omgevingsvergunning zijn deze geen noodzakelijke indieningsvereiste, maar deze dienen wel voorafgaande aan de uitvoering ter controle aangeboden kunnen worden.

6.2 Vluchten

In deze paragraaf worden alle voorschriften behandeld uit paragraaf 4.2.10 en 4.2.11 van het Bbl met betrekking tot het veilig vluchten bij brand.

6.2.1 Vluchten naar de uitgang van een subbrandcompartiment

In paragraaf 4.2.10, artikel 4.65, 4.66 en 4.67, worden eisen gesteld aan de vluchtroute binnen het (sub)brandcompartiment. Het gaat dan om:

- De maximale loopafstand tot een uitgang van het subbrandcompartiment.
- Het minimaal aantal uitgangen.

Beoordeling plan:

- Loopafstanden ≤ 30 meter
Binnen elk subbrandcompartiment kan binnen 30 meter een uitgang bereikt worden.
- Minimaal aantal uitgangen
Voor de centrale hal en gymzalen geldt dat er (incidenteel) meer dan 150 mensen gelijktijdig aanwezig kunnen zijn. Daarom dient dit compartiment ten minste twee uitgangen te hebben. Deze uitgangen dienen ten minste 5 meter uit elkaar gelegen te zijn. Aan beide eisen wordt voldaan.

6.2.2 Vluchten vanuit een subbrandcompartiment

In paragraaf 4.2.10, artikel 4.68 t/m 4.71, worden verschillende voorwaarden gegeven voor vluchtrouteden buiten het subbrandcompartiment van waaruit wordt gevlucht. Hierop volgend wordt toegelicht hoe er aan de eisen wordt voldaan.

Beoordeling plan:

De subbrandcompartimenten in het plan hebben elk tenminste twee onafhankelijke uitgangen ter beschikking. Direct naar het aansluitende terrein, via een extra beschermde vluchtroute naar het

aansluitende terrein of naar het naastgelegen brandcompartiment. Hiermee wordt voldaan aan paragraaf 4.2.10, artikel 4.71, lid 1.

Uitzondering hierop is ruimte 0.30 op de begane grond. Deze komt met de enkele vluchtroute uit in ruimte 0.23 welke onderdeel is van brandcompartiment 2.0. Formeel is dit niet toegestaan. Vanwege de beperkte loopafstand van 5,6 m tot de entreeduren wordt dit, zoals besproken in het overleg van 26 maart 2025 met de heer van de Ven en de heer Pieters van Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland, als acceptabel beschouwd.

6.2.3 Inrichting van vluchtroutes

In paragraaf 4.2.11 worden er eisen gesteld aan de inrichting van vluchtroutes. De volgende eisen zijn relevant (in paragraaf 6.1.2. zijn de eisen voor de WBDO en rookdoorgang behandeld):

- Een vluchtroute heeft ten minste een vrije breedte van 0,85 meter en een vrije hoogte van ten minste 2,1 meter, met uitzondering van een vluchtroute over een trap.

Beoordeling plan

De vluchtroutes voldoen met bovenstaande randvoorwaarden aan de eisen uit paragraaf 4.2.11.

6.2.4 Voorzieningen aan deuren voor veilig vluchten

Paragraaf 4.7.6. en 6.2.2 van het Bbl geven voorwaarden voor deuren om veilig te kunnen vluchten. Hieronder zijn deze voor het plan getoetst.

Gebruik sleutel (artikel 6.21)

De deuren op de vluchtroutes dienen ten behoeve van het vluchten zonder sleutel te openen zijn.

Draairichting deuren (artikel 4.216)

Deuren in vluchtroutes draaien niet tegen de vluchtrichting in, behalve waar slechts 37 personen op de betreffende deur zijn aangewezen (bijvoorbeeld een verblijfsruimte). Hieraan wordt voldaan.

Zelfsluitendheid (artikel 4.218)

Beweegbare constructie-onderdelen in brandwerende- en/ of rookwerende scheidingsconstructies dienen zelfsluitend uitgevoerd te worden.

Paniekbeslag (artikel 4.217)

Voor dit project geldt dat er vluchtdeuren zijn waarop meer dan 100 personen zijn aangewezen in geval van een calamiteit. Deze deuren dienen te worden geopend door middel van een lichte druk op de deur of te worden voorzien van een panieksluiting. Als gekozen wordt voor een panieksluiting moet deze voldoen aan NEN-EN 1125. In dit project wordt gekozen voor een paniekbalk, de posities zijn aangegeven op de tekeningen van de architect d.d. 12 mei 2025, wijz. b.

6.2.5 Opvang- en doorstroomcapaciteit

Opvang- en doorstroomcapaciteit

In het Bbl artikel 4.80 en 4.81 worden eisen gesteld ten aanzien van de opvang- en doorstroomcapaciteit van een vluchtroute:

- Een subbrandcompartiment dient binnen 1 minuut ontruimd te zijn.
- Een ruimte (niet zijnde een trappenhuis), gelegen op dezelfde bouwlaag als een bedreigd subbrandcompartiment dient binnen 6 minuten ontruimd te zijn.
- Het gehele gebouw dient binnen 15 minuten ontruimd te zijn.

In de genoemde artikelen worden opvang- en doorstroomcapaciteiten van de vluchtroutes gegeven waarmee de aanwezige capaciteiten kunnen worden bepaald.

Rekenmethode

Voor dit project zijn berekeningen gemaakt met het rekenprogramma 'OntruiMR', dat is ontwikkeld op basis van de uitgangspunten uit het Bbl (voorheen Bouwbesluit 2012):

- Alle (sub)brandcompartimenten, trappenhuisen, gebieden en verbindingen, maar ook verbindingen als deuren, vides, trappen, hellingbanen en sluizen worden ingevoerd.
- Er wordt automatisch gecontroleerd of aan de uitgangspunten en voorwaarden van het Bbl wordt voldaan.
- Hierbij worden alle ontruimingsscenario's in een gebouw beschouwd: in elk (sub)brandcompartiment wordt een brand verondersteld en de ontruiming beoordeeld.
- Per scenario en per tijdstap kunnen de relevante bezetting en loopstromen in alle gebieden in het gebouw bekeken worden.

Uitgangspunten / bezetting berekening

Op de tekening van de architect staan de bezettingen per ruimte benoemd. Hiervoor geldt echter dat deze bezettingen niet gelijktijdig zullen plaats vinden, bijvoorbeeld een groep die aan het sporten is in de gymzaal is niet aanwezig in het klaslokaal. Voor de berekening is uitgegaan met de volgende bezetting / verdeling van personen.



Tabel 6.3: Bezetting berekening OntruimMR

Laag	Invulling	Berekende bezetting	Bijzonderheden / opmerkingen
0	BC 1.0, begane grond	255 personen	Lokalen bezet, speel- en leerruimtes leeg.
0	BC 2.0, begane grond	130 personen	Inclusief bezetting centrale hal.
0	BC 3.0, begane grond	103 personen	Lokalen bezet, speel- en leerruimte leeg.
1	BC 2.1, 1 ^e verdieping	124 personen	Lokalen bezet, speel- en leerruimte / mediatheek leeg.
1	BC 3.2, 1 ^e verdieping	84 personen	Lokalen bezet, speel- en leerruimte leeg.
1	BC 4.0, 1 ^e verdieping	2 x 31 personen	Gymzalen bezet, geen reductie in lokalen elders.
2	BC 2.2, 2 ^e verdieping	93 personen	Lokalen bezet, speel- en leerruimte leeg.
2	BC 3.2, 2 ^e verdieping	113 personen	Lokalen bezet, speel- en leerruimte leeg.
2	BC 6.0, 2 ^e verdieping	31 personen	Geen opmerking.
Totaal:		995 personen*	

* De daadwerkelijke maximale bezetting bedraagt 800 personen (leerlingen, docenten en ouders). De school biedt ruimte voor maximaal 600 leerlingen.

In het rekenmodel zijn de verticale compartimenten met elkaar verbonden door middel van "open verbindingen" (vides) voor gelijktijdige ontruiming van de bouwlagen binnen hetzelfde brandcompartiment.

Resultaten

Met genoemde bezettingen in tabel 6.3 wordt er voldaan aan onderstaande eisen, zie ook berekening opvang- en doorstroomcapaciteit [bijlage IV-2](#):

- Elk bedreigd subbrandcompartiment (brandruimte) is binnen 1 minuut ontruimd.
- Voor alle subbrandcompartimenten geldt dat deze binnen 6 minuten ontruimd zijn, in geval van een brand op dezelfde bouwlaag als de beschouwde subbrandcompartimenten.
- Het gehele gebouw is, met 4,5 minuten ruim binnen 15 minuten ontruimd.

In aanvulling op de ontruimingsberekening zijn de diverse subbrandcompartimenten ook los getoetst aan de bezetting versus de maximale capaciteit. Zie onderstaande tabel (tabel 6.4).

Tabel 6.4: Toetsing aanwezige bezetting versus maximale capaciteit

Ruimte	Bezetting	Uitgangen / deuren	Max. capaciteit	Conclusie
BC 1.0, BG	352 pers.	1x dubbele deur direct naar buiten, 1,73 m (155 personen) 1x dubbele deur naar BC 2, 1,76 m (158 personen) 3x enkele deur direct naar buiten, tegen de richting in (3 x 37 = 111 personen)	424 pers.	Voldoet
BC 2.0, BG	261 pers.	1x dubbele deur naar extra beschermde vluchtroute, 1,76 m (158 personen) 1 x dubbele deur direct naar buiten via entree, 1,76 m (158 personen)	316 pers.	Voldoet
BC 3.0, BG	134 pers.	1 x dubbele deur direct naar buiten, 1,76 m (158 personen) 1x dubbele deur naar extra beschermde vluchtroute, 1,76 m (158 personen)	316 pers.	Voldoet
BC 4.0, 1 ^e verd.	250 pers.	1x deur met naar halletje, 0,93 m (102 personen) 2 x deur via kleedkamers naar trappenhuis, tegen richting in (2 x 37 = 74 personen)	250 pers.	Voldoet
		1x deur met naar halletje, 0,93 m (halletje vol ivm vluchten vanuit 1.28 dus 0 personen) 2 x deur via kleedkamers naar trappenhuis, tegen richting in (2 x 37 = 74 personen)		
BC 2.1, 1 ^e verd.	186 pers.	1x enkele deur naar extra beschermde vluchtroute, 0,93 m (102 personen) 1 x enkele deur naar BC 3.1, 0,93 m (102 personen)	204 pers.	Voldoet
BC 3.1, 1 ^e verd.	115 pers.	1x enkele deur naar extra beschermde vluchtroute, 0,93 m (102 personen) 1x enkele deur naar BC 2.1, 0,99 m (108 personen)	210 pers.	Voldoet
BC 2.2, 2e verd.	108 pers.	1 x dubbele deur naar extra beschermde vluchtroute, 1,7 m (153 personen) 1 x enkele deur naar BC 3.2, 0,93 m (102 personen)	255 pers.	Voldoet
BC 3.2, 2e verd.	144 pers.	1x enkele deur naar extra beschermde vluchtroute, 0,93 m (102 personen) 2x enkele deur naar BC 2.2, tegen vluchtrichting in (2 x 37 = 74 personen)	176 pers.	Voldoet
BC 5.0, 2e verd	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
BC 6.0, 2e verd	31 pers	1 x dubbele deur naar extra beschermde vluchtroute, 1,7 m, maar schuifdeur vanuit ruimte 2.24 maatgevend (schuifdeur 37 personen)	37 pers.	Voldoet

6.3 Sterkte bij brand

In deze paragraaf worden de voorschriften uit het Bbl behandeld die betrekking hebben op de sterkte van bouwconstructies bij brand in een bouwwerk.

Paragraaf 4.2.2. van het Bbl stelt dat een te bouwen bouwwerk gedurende een redelijke tijd bestand is tegen brand, zodat geen sprake zal zijn van instorting die gevaar oplevert voor het vluchten of voor hulpverlening bij brand. Hiervoor mag er in een gebouw geen of slechts beperkte voortschrijdende instorting plaatsvinden als gevolg van brand.

De volgende eisen zijn van toepassing / relevant:

- Aanwezige functies: 90 minuten [weerstand tegen bezwijken](#) voor de bouwconstructie

Tevens dienen vloeren, trappen en hellingbanen waarover of waaronder een vluchtroute voert, niet te bezwijken binnen 30 minuten bij een brand in een brandcompartiment waarin de vluchtroute niet ligt.

Beoordeling plan

Door de constructeur dient aangegeven te worden of wordt voldaan aan de benodigde brandwerendheden met betrekking tot bezwijken. In algemeen gezien mag het vroegtijdig bezwijken van constructiedelen niet leiden tot het vroegtijdig bezwijken van de aanwezige scheidingen met een WBDBO eis (30 en/of 60 min).

De volgende aandachtspunten moeten nog worden benoemd:

- Daar waar staal wordt toegepast dient dit afdoende beschermd te zijn tegen vroegtijdig bezwijken. [In dit project is gekozen voor het brandwerend beschermen van de constructie, zie uitwerking constructeur.](#)

6.4 Materiaalafwerking

In deze paragraaf worden alle voorschriften uit het Bbl behandeld die betrekking hebben op het ontstaan en verspreiden van brand en het ontstaan van rook.

Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

Paragraaf 4.2.6 stelt de volgende eisen ter beperking van de kans op het ontstaan van brand:

- Een schacht, koker of kanaal moet aan de binnenzijde voldoen aan brandklasse A2 van NEN-EN 13510-1 als deze:
 - grenst aan meerdere (sub)brandcompartimenten én
 - een inwendige doorsnede heeft van meer dan 0,015 m².

De eis geldt over een dikte van 0,01 m.

Bovenstaande geldt niet voor:

- een schacht die uitsluitend is bestemd voor één of meer boven elkaar gelegen toilet- of badruimten en die niet door andere ruimten voert;
- ten hoogste 5% van de totale oppervlakte binnenzijde van de schacht, koker of kanaal;
- het materiaal van een constructie- of installatieonderdeel dat wordt omsloten door de schacht, koker of kanaal.

Beoordeling plan:

- De materialen in de schachten die niet enkel voor toilet- en badruimten worden gebruikt dienen onbrandbaar te zijn. Kalkzandsteen, gipsblokken, (gas)beton, gipskartonplaten en dergelijke materialen voldoen aan deze eisen.

Beperken van de ontwikkeling van brand en rook

Paragraaf 4.2.7 van het Bbl stelt eisen aan binnen- en buitenoppervlakken van constructieonderdelen en de afwerking van vloeren met betrekking tot de mate van brand- en rookontwikkeling. Deze eisen zijn ingedeeld in klassen en dienen bepaald te worden volgens NEN 13501-1.

De eisen aan brand- en rookklassen van materialen van constructieonderdelen zijn samengevat in tabel 6.5.

Tabel 6.5: Eisen ter beperking van ontwikkeling van brand:

Constructies ¹		Brandklasse ²	Rookklasse ²
Beloopbare vlakken, grenzend aan:			
Vloer, trap, hellingbaan	Extra beschermde vluchtroute	C _{fl}	s1 _{fl}
	Overig	D _{fl}	s1 _{fl}
Overige constructies, grenzend aan:			
Binnenoppervlak ³	Extra beschermde vluchtroute ³	B	s2
	Overig	D	s2
Buitenoppervlak	Extra beschermde vluchtroute	C	geen eis
	Gevels < 2,5 m t.o.v. meetniveau (indien vloer VG boven 5 m aanwezig)	B	geen eis
	Gevels: 2,5 – 13 m t.o.v. meetniveau	D*	geen eis
	Deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen	D	geen eis
Elektrische leiding, grenzend aan¹			
Binnenlucht	Extra beschermde vluchtroute	B2 _{ca}	s1 _(ca)
	Overige ruimten	D _{ca}	s2 _(ca)
Buitenlucht	Extra beschermde vluchtroute	B2 _{ca}	geen eis
	Overige ruimten	D _{ca}	geen eis
Pijpisolatie, grenzend aan¹			
Binnenlucht	Extra beschermde vluchtroute	B _L	s1 _(L)
	Overige ruimten	D _L	s2 _(L)
Buitenlucht	Extra beschermde vluchtroute	C _L	geen eis
	Overige ruimten	D _L	geen eis
1) Maximaal 5% van de constructieonderdelen hoeft niet aan bovenstaande eisen te voldoen, zoals bijvoorbeeld deurbellen, huisnummers en dergelijke zaken. 2) Classificatie volgens NEN-EN 13501-1 (en -6 voor een elektrische leiding).			

Toetsing:

Het gebouw dient te voldoen aan de eisen uit tabel 6.6. Aandachtspunt is het materiaalgebruik in de extra beschermde vluchtroutes van het gebouw. [Met de huidige materialisatiekeuzes zijn hier voorsnog geen knelpunten in voorzien. Dit zal in de verdere engineering en definitieve materiaalkeuzes worden geborgd.](#)

De buitengevels bestaan uit metselwerk buitenspouwbladen dan wel een gevelpaneel. De metselwerk buitenspouwbladen voldoen ruimschoots aan de eisen. De buitengevels voldoen met toepassing van een gevelpaneel brandklasse B en detaillering ook aan de gestelde eisen. Tijdens de verdere

uitwerking dient aandacht uit te gaan naar de aansluitingen van de kozijnen op het metselwerk om brandverspreiding naar de spouw te voorkomen.

Van de toegepaste materialen dienen attesten aangeleverd te worden ter controle. Uit het attest moet blijken dat het materiaal of product voldoet aan de gestelde eis in combinatie met de andere materialen in het betreffende geveldeel: de gestelde eisen gelden voor de gevel in het geheel en niet voor de afzonderlijke materialen waaruit de gevel is opgebouwd.

Als materialen behandeld moeten worden om aan de gestelde eisen te kunnen voldoen, dient met een document dat is aanvaard door het bevoegd gezag te worden aangetoond dat de behandeling adequaat is toegepast. Uit dit document moet kunnen worden opgemaakt dat de benodigde aanvullende behandeling goed is uitgevoerd, in stand wordt gehouden en zo nodig wordt herhaald.

Omdat er een voor personen bestemde vloer >5 m aanwezig is, dienen de dakdelen die minder dan 15 m vanaf de perceelgrens liggen niet brandgevaarlijk te zijn volgens NEN 6063. [Het dak zal worden voorzien van een EPDM-dakbedekking, welke aan deze eis voldoet. Door de uitvoerende partij dient een attest te worden verstrekt.](#)

6.5 Brandveiligheidsinstallaties en brandweerinzet

In deze paragraaf worden de (brandveiligheids)installaties en/of -voorzieningen behandeld die volgens het Bbl zijn voorgeschreven in afdeling 4.7.

(Nood)verlichting

Om een gebouw veilig te kunnen gebruiken en te kunnen verlaten stelt het Bbl eisen aan de verlichtingsinstallatie (paragraaf 4.7.1).

Tabel 6.6: Samenvatting eisen (nood)verlichting

Gebruiks-functie	Ruimten waarvoor een verlichtingsinstallatie is vereist ¹	Aansluiting noodstroom ²	Opmerking
Utilitaire functies	Verblijfsruimte	ja	Indien een verblijfsruimte voor meer dan 75 personen en de vluchtroutes uit die ruimte
	Besloten ruimte waardoor een beschermde (vlucht)route voert	ja	

1: De verlichtingsinstallatie kan op een vloer, tredevlak of hellingbaan een verlichtingssterkte geven van 1 lux.

2: De noodverlichting geeft binnen 15 s na het uitvallen van de elektriciteit gedurende 60 minuten op een vloer, tredevlak of hellingbaan een verlichtingssterkte van 1 lux.

Beoordeling plan

De volgende ruimten dienen voorzien te zijn van reguliere verlichting:

- Groeps- instructieruimtes, kantoren, vergaderruimtes, etc.

In aanvulling op de reguliere verlichting geldt voor de volgende ruimte noodstroom / noodverlichting:

- Sportfunctie vanwege bezetting 250 personen.

In aanvulling op de wettelijke eisen zullen de inpandige gemeenschappelijke verkeersruimten voorzien worden van noodverlichting.

De eisen voor (verlichting van) liften zijn niet opgenomen in het Bbl. Hiervoor geldt de geharmoniseerde Europese norm NEN-EN 81-20. Voor de uitwerking door de installateur wordt verwezen naar deze norm.

Brandmeld- en ontruimingsinstallatie

Volgens het Bbl is de noodzaak van een brandmeldinstallatie in een gebouw afhankelijk van de gebruiksfunctie, het gebruiksoppervlak en de hoogte van de vloer ten opzichte van het meetniveau. In de tabel behorende bij artikel 4.208 zijn de eisen samengevat.

Als een brandmeldinstallatie moet worden aangebracht, dient tevens een ontruimingsalarminstallatie volgens NEN 2575 te worden geplaatst.

Beoordeling plan

In de onderstaande tabel is voor de in het plan aanwezige gebruiksfuncties de volgens het Bbl en NEN 2575 benodigde type brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie samengevat.

Tabel 6.7:: Samenvatting eisen brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie

Gebouwdeel	Gebruiksfunctie	GBO [m²]	Hoogte t.o.v. meet-niveau [m]	Bewakings-vorm NEN 2535	Type alarm NEN 2575	Doormel-ding NEN 2535	Inspectie-certificaat
Onderwijs	Onderwijsfunctie	3.186	8,0	Niet-automatisch	B	nee	nee
Kindvoorziening	Bijeenkomstfunctie voor kinderopvang	91	0,0	n.v.t.		nee	nee
Sporthal	Sportfunctie	882	4,0	Niet-automatisch	B	nee	nee
Sporthal	Bijeenkomstfunctie (incidenteel)	882	4,0	Niet-automatisch	B	nee	nee

Verdere uitwerking in programma's van eisen door installatieadviseur / installateur. Deze dienen voorafgaande de uitvoering ter goedkeuring worden voorgelegd.

Vluchtrouteaanduiding

Het gebouw dient overeenkomstig het Bbl artikel 4.215 te worden voorzien van vluchtrouteaanduiding volgens NEN 3011. De vluchtrouteaanduiding dient aangebracht te worden op een duidelijk waarneembare plaats en moet voor de zichtbaarheidsaspecten voldoen aan NEN-EN 1838 (artikel 5.4.5). Hieraan moet bij het uitvallen van de reguliere voorziening voor elektriciteit ook worden voldaan (binnen 15 seconden en gedurende minimaal 60 minuten).

Beoordeling plan

Vluchtrouteaanduidingen dienen te worden aangebracht in ruimten waar een verkeersroute door loopt en in ruimten voor meer dan 50 personen. Voor dit project betekent dit dat de volgende ruimten voorzien moeten worden van vluchtrouteaanduidingen:

- Gymzaal, kleedruimten.
- Trappenhuisen, gangen, leerpleinen, mediatheek.
- Centrale hal.

In de tekeningen van de architect/installatieadviseur/installateur is een voorstel voor de positie van de vluchtroutebordjes verwerkt. Geconcludeerd wordt dat met de aangegeven posities aan de eisen uit het Bbl wordt voldaan.

Droge blusleiding

Vanwege de beperkte gebouwhoogte (< 20 meter) is er geen noodzaak voor een droge blusleiding.

Brandslanghaspels

Voor dit project geldt dat er voorzien dient te worden in brandslanghaspels.

Bij het bepalen van de positie van de minimaal benodigde brandslanghaspels voor een dekkend patroon gelden de volgende uitgangspunten:

- De slanglengte is maximaal 30 m.
- De brandslanghaspels worden niet aangebracht in een ruimte met een trap met status beschermde vluchtroute.

Verder geldt dat de statische druk van een brandslanghaspel niet minder dan 100 kPa mag bedragen. De capaciteit dient ten minste 1,3 m³/h te bedragen bij gelijktijdig gebruik van twee brandslanghaspels, die zijn aangesloten op dezelfde voorziening voor drinkwater.

Een voorstel voor de positie van brandslanghaspels is opgenomen in de plattegronden in bijlage VI-2. [Geconcludeerd wordt dat met de aangegeven posities aan de eisen uit het Bbl wordt voldaan.](#)

Blustoestellen

Artikel 4.223 van het Bbl geeft aan wanneer een draagbaar blustoestel vereist is.

Beoordeling plan

- Voor de in het plan aanwezige gebruiksfuncties zijn geen draagbare blustoestellen voorgeschreven. Geadviseerd wordt om met de gebruiker af te stemmen of aanvullende handblusmiddelen gewenst zijn om een lokaal of aanvullende brandrisico af te dekken. NEN-EN 4001 geeft hiervoor richtlijnen. Wij adviseren om in ieder geval in de volgende ruimten een handblusser te plaatsen:
 - Keukens.
 - Wasruimte/berging (wasmachine en wasdroger).
 - ICT-ruimten (patchkast).
 - Technische ruimten.

In de server-ruimte (1.20) en in de technische ruimte (2.13) zal een sproeischuimblusser van 6 liter worden aangebracht, zie tekening architect d.d. 12 mei 2025, wijz. b. Een keuken met kooktoestel en wasruimte/berging is niet aanwezig. De draagbare blustoestellen dienen te voldoen aan het Besluit Draagbare Blustoestellen en de daarin genoemde NEN-EN 3-7.

Brandweerlift

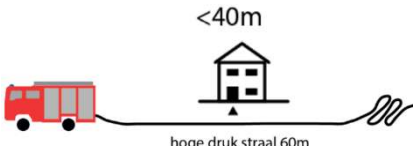
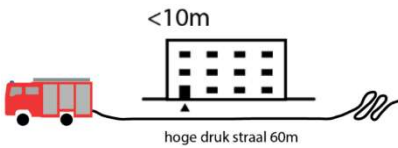
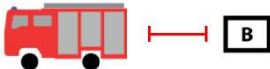
Omdat in het project geen verblijfsgebied aanwezig is hoger dan 20 m boven het meetniveau is de aanwezigheid van een brandweerlift niet vereist.

Bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen

Het project dient goed bereikbaar te zijn voor hulpverleningsdiensten en er zijn zodanige opstelplaatsen voor brandweervoertuigen aanwezig dat een doeltreffende verbinding tussen die voertuigen en de bluswatervoorziening kan worden gelegd. In onderstaande tabellen zijn de randvoorwaarden hiervoor samengevat.

Tabel 6.8: Randvoorwaarden bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen

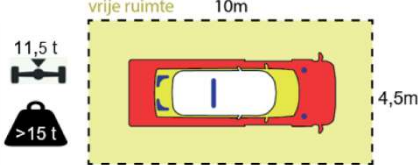
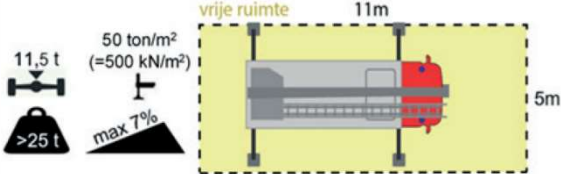
Brandweeringang	- Het gebouw heeft een brandweeringang als een brandmeldinstallatie met inspectiecertificaat is voorgeschreven (Bbl art. 4.226). Dit is de hoofdingang, maar o.b.v. Bbl art. 4.227 of de Handreiking* kan anders worden bepaald i.o.m. de brandweer. - Bij een BMI met doormelding wordt de brandweeringang automatisch ontsloten of kan deze door de brandweer worden ontsloten (systeem in overleg met de brandweer) (Bbl art. 4.226 lid 2).
Verbindingsweg en opstelplaats	Tussen de openbare weg en een toegang van het gebouw is een verbindingsweg geschikt voor brandweer en andere hulpdiensten nodig en een opstelplaats voor brandweervoertuigen, behalve wanneer (artikel 22.14 en 22.15 omgevingsplan**): - het gebruiksoppervlak < 1.000 m² én de vuurbelasting < 500 MJ/m² is; - het gebruiksoppervlak < 50 m² is. - het een lichte industriefunctie is voor bedrijfsmatig telen, kweken of opslaan van gewassen met een permanente vuurbelasting < 150 MJ/m²; - de toegang op maximaal 10 m van de openbare weg ligt (geldt alleen voor verbindingsweg), of - de aard, ligging of het gebruik van het bouwwerk geen verbindingsweg of opstelplaats vereist.

Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten	• Randvoorwaarden voor de verbindingsweg (artikel 22.14 omgevingsplan**): ○ Breedte 4,5 m; ○ Verharding over breedte van 3,25 m, bestand tegen voertuigen van 14.600 kg; ○ Vrije hoogte van 4,2 m; ○ Doeltreffende afwatering; ○ Over een breedte van 4,5 m en hoogte van 4,2 m vrijgehouden voor voertuigen van de brandweer en andere hulpdiensten. • Hekwerken zijn snel en gemakkelijk te openen of te ontsluiten door de brandweer (systeem i.o.m. de brandweer).
Opstelplaats voor brandweervoertuigen	• De afstand tussen een opstelplaats en een (brandweer)ingang is maximaal 40 m (artikel 22.15 omgevingsplan**), maar praktisch ook afhankelijk van inzetdiepte (zie Handreiking*): ○ Eengezinswoningen: maximaal 40 m, uitgaande van maximale inzetdiepte van circa 20 m binnen de woning en 60 m slanglengte.  ○ Overig: Maximaal 10 m, uitgaande van inzetdiepte van 50 m binnen het gebouw en 60 m slanglengte.  • Vrijgehouden voor voertuigen van de brandweer en andere hulpdiensten. • Hekwerken zijn snel en gemakkelijk te openen of te ontsluiten door de brandweer (systeem i.o.m. de brandweer).
Afstand tussen bluswatervoorziening en brandweeringang	Artikel 22.13 omgevingsplan**: maximaal 40 m en voorziening is onbeperkt toegankelijk. 
Afstand tussen opstelplaats en bluswatervoorziening	Bluswatervoorziening moet tot op minimaal 15 m benaderbaar zijn, uitgaande van 20 m slanglengte (Handreiking*). 
Afstand tussen opstelplaats en vulpunt droge blusleiding	Maximaal 15 m, uitgaande van 20 m slanglengte (Handreiking*). 

*) Handreiking Bluswatervoorzieningen en Bereikbaarheid, 2019

**) Randvoorwaarden voor de bereikbaarheid, opstelplaatsen en benodigde bluswatervoorzieningen staan niet meer in het Bbl, maar zijn in het bruidschatdeel van het omgevingsplan opgenomen. Artikel 22.4 van het omgevingsplan biedt de mogelijkheid voor een maatwerkvoorschrift waarmee afgeweken kan worden van die voorschriften. Ook kan de gemeente het bruidschatdeel van het omgevingsplan al hebben aangepast, waardoor andere gebiedspecifieke voorschriften gelden.

Tabel 6.9: Randvoorwaarden opstelplaatsen uit de Handreiking**

Opstelplaats*	- Breedte minimaal 4,5 m; - Lengte minimaal 10 m; - Vrije doorgangshoogte minimaal 4,2 m; - Bestand tegen aslast van 11,5 ton; - Bestand tegen totaalgewicht van 15 ton van basisvoertuigen.  - Opgestelde voertuig mag niet binnen 30 m gevaar/schade oplopen door gevolgen van brand/ ongeval.
Opstelplaats redvoertuig*	Indien redvoertuig nodig is en deze niet op de openbare weg of toegangsweg kan worden geplaatst: - Breedte minimaal 5 m; - Lengte minimaal 10 m; - Vrije doorgangshoogte minimaal 4,2 m; - Bestand tegen aslast van 11,5 ton; - Bestand tegen totaalgewicht van 25 ton; - Bestand tegen een stempeldruk van 50 ton/m² (=500 kN/m²); - Maximale hellingshoek van 7 %. 

*) Handreiking Bluswatervoorzieningen en Bereikbaarheid, 2019

**) De gemeente kan voorwaarden vastleggen in het Omgevingsplan. Als leidraad, als de gemeente voorwaarden in het omgevingsplan heeft opgenomen of als er geen maatwerkvoorschrift is afgesproken o.b.v. artikel 22.4 van het omgevingsplan, zijn gangbare voorwaarden uit de Handreiking in deze tabel opgenomen.

Beoordeling project

Het plan bezit meerdere ingangen. De entree 0.39 op as 1 (zijde sporthallen) is in overleg met de heer van de Ven en de heer Pieters van Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland aangewezen als primaire brandweeringang. Nabij de brandingang wordt de opstelplaats gerealiseerd. Hiernaast is nabij entree 0.19 een tweede opstelplaats voor het brandweervoertuig voorzien welke voldoet aan bovenstaande eisen, zie ook tekening architect inrichting buitenruimte d.d. 31 maart 2025. Op maximaal 40 meter van de brandweeringang dient bluswatervoorziening aanwezig te zijn of gerealiseerd te worden. In de



omgeving is op maximaal 45 meter een bluswatervoorziening aanwezig. In overleg met de heer van de Ven en de heer Pieters van Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland wordt dit akkoord bevonden.

6.6 Brandveilig gebruik

Het is verder in zijn algemeenheid nodig dat om alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs kunnen worden gevraagd om te voorkomen dat (specifiek zorgplicht, artikel 6.4 van het Bbl):

- a. brandgevaar wordt veroorzaakt;
- b. bij brand een gevaarlijke situatie wordt veroorzaakt;
- c. de melding van, alarmering bij of bestrijding van brand wordt belemmerd;
- d. het gebruik van vluchtmogelijkheden bij brand wordt belemmerd;
- e. het redden van personen of dieren bij brand wordt belemmerd; en
- f. er op een andere manier gevaar voor de brandveiligheid ontstaat of voortduurt.

Dit ter verdere uitwerking door de eindgebruiker.

6.7 Brandveilig gebruik

Artikel 4.242 van het Bbl geeft aan dat een onderwijsfunctie voor basisonderwijs een voorziening heeft die inzicht geeft in de kwaliteit van de binnenlucht. Artikel 4.243 geeft aan dat een verblijfsruimte in een onderwijsfunctie voor basisonderwijs een kooldioxidemeter heeft welke voldoet aan de eisen uit dit artikel

lid 1 en lid 2.

7 Geluid op en geluidwering van de gevel

7.1 Geluid op de gevel

7.1.1 Inleiding

De nieuwbouw van de Basisschool De Rietvink maakt onderdeel uit van het bestemmingsplan “Zaanse Eilanden”. Deel uitmakend van dit bestemmingsplan is een akoestisch onderzoek dat door de gemeente Zaanstad in 2014 is uitgevoerd en getoetst aan de Wet geluidhinder. Op basis hiervan zijn voor de nieuwbouw reeds hogere waarden afgegeven (63 dB).

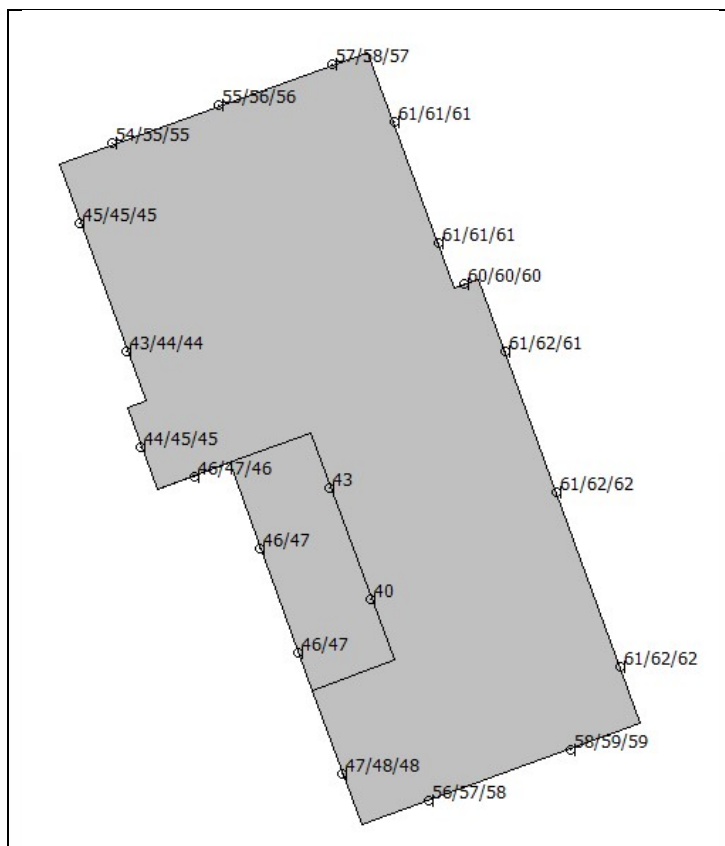
Conform opgave past de beoogde nieuwbouw binnen het vigerende bestemmingsplan, zowel ten aanzien van de bestemming, het bouwvlak als de maximale bouwhoogte. Een hernieuwde toetsing aan de wet- en regelgeving wat betreft het optredende geluid is niet van toepassing. Wel is, ten behoeve van de dimensionering van de geluidwering van de gevel, inzichtelijk gemaakt wat het huidige geluid op de gevels van de nieuwbouw is.

7.1.2 Geluid op de gevel

Op basis van de verkeersgegevens uit de database PROZA (versie 6.0.1) van de gemeente Zaanstad voor de prognose ‘toekomst’ is een akoestisch rekenmodel opgesteld. De berekeningen van het wegverkeerslawaaï zijn uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma Geomilieu v2023.3. In bijlage V-1 is een overzicht van het rekenmodel opgenomen en in bijlage V-2 zijn de invoergegevens opgenomen. De berekeningen van het geluid L_{den} afkomstig van gemeentewegen zijn uitgevoerd conform de Omgevingsregeling. Voor de berekeningen van het wegverkeersgeluid is gebruik gemaakt van de Standaardreken-methode uit bijlage IVe van de Omgevingsregeling.

In figuur 7.1 op de volgende pagina is het gezamenlijk geluid op de gevels van de nieuw te bouwen school weergegeven. De rekenresultaten van het geluid op de gevel zijn opgenomen in bijlage V-3. Uit de berekeningen blijkt dat de gevels van De Rietvink met geluid zijn belast.

Op basis van het optredende geluid kan worden geconcludeerd dat er een verhoogde eis aan de (karakteristieke) geluidwering van de gevel wordt gesteld. De gevels dienen dus aan de minimum eis uit het Besluit bouwwerken leefomgeving, het Programma van eisen Frisse Scholen (2021) en de KVLO-norm (2019) te worden getoetst (zie paragraaf 7.2).



Figuur 7.1: Gezamenlijk geluid in L_{den}

7.2 Geluidwering gevel

7.2.1 Eisen

Besluit bouwwerken leefomgeving

Volgens afdeling 4.3, artikel 4.103, lid 1a van het Bbl, dient de overeenkomstig NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied ten minste gelijk te zijn aan het verschil tussen de waarde van het geluid op die constructie en 33 dB, met een minimum van 20 dB (artikel 4.102). Voor een verblijfsruimte dat onderdeel is van een groter verblijfsgebied kan een 2 dB mildere eis gehanteerd worden (artikel 4.103, lid 3).

Tabel 7.1: Nieuwbouweisen Bouwbesluit voor karakteristieke geluidwering van de gevel

Gebruiksfunctie	Karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ conform Bouwbesluit [dB]
Onderwijsfunctie, verblijfsgebied	$G_{A,k} \geq$ omgevingswaarde gezamenlijke geluid (geluidbelasting) – 33 dB Met een minimum van 20 dB
Onderwijsfunctie, verblijfsruimte	$G_{A,k} \geq$ omgevingswaarde gezamenlijke geluid (geluidbelasting) – 35 dB Met een minimum van 18 dB

Aan de overige aanwezige functies zijn geen eisen gesteld in het Bbl.

Technisch Programma van Eisen

Vanuit het Technisch Programma van Eisen worden onderstaande eisen voor het plan gesteld.

Groepsruimten

De groepsruimten dienen te voldoen aan de eisen zoals opgenomen in het Programma van Eisen Basisschool De Rietvink waarin wordt verwezen naar klasse B uit het Programma Frisse scholen (versie 2021). In tabel 7.2 zijn deze eisen samengevat weergegeven.

Tabel 7.2: Eisen geluidwering gevels Programma van Eisen Frisse Scholen Klasse B

Ruimte	Eis
Groepsruimten	De geluidwering van de gevel (G_A) is gelijk aan het verschil tussen de geluidbelasting op de gevel en 33 dB met een minimum van 20 dB(A) ¹ . Hierbij dient uitgegaan te worden van de gecumuleerde geluidbelasting van alle aanwezige bronnen.

Het verschil met de Frisse Scholen eis betreft het feit dat in het Bbl een eis aan de karacteristieke geluidwering van de gevel wordt gesteld.

Gymzaal

De gymzaal dient te voldoen aan de eisen zoals opgenomen in de KVLO-normen. Deze eis komt overeen met een gymzaal type A.1 (14x22x5,5 m) zoals omschreven in de KVLO-norm.

Tabel 7.3: Eisen geluidwering gevels KVLO-norm

	Eis / Ambitie
	Het achtergrondgeluidniveau mag niet meer bedragen dan 40 dB(A). Het achtergrondgeluidniveau is het geluidniveau dat in een wedstrijdruimte wordt gemeten zonder dat er activiteiten plaatsvinden.

In onderstaande tabel 7.4 is een voorstel voor richtlijn geluidwering gevel voor kantoren weergegeven.

Tabel 7.4: Richtlijnen geluidwering gevel kantoren

Ruimte	Eis
Kantoren - Standaard - Directeur - Spreekkamer	De geluidwering van de gevel (G_A) is gelijk aan het verschil tussen de geluidbelasting op de gevel en 40 dB met een minimum van 20 dB(A). Hierbij dient uitgegaan te worden van de gecumuleerde geluidbelasting van alle aanwezige bronnen.

7.2.2 Norm NEN 5077, NEN-EN-ISO 717-1 en NPR 5079

In het Besluit bouwwerken leefomgeving is opgenomen dat de karakteristieke geluidwering van de gevel dient te worden bepaald conform NEN 5077+C3:2012. NEN 5077 verwijst voor het bepalen van de geluidwering G_A naar NEN-EN-ISO 717-1, waarbij het standaard referentiespectrum wordt gehanteerd dat kenmerkend is voor het geluid van de werkelijke bron. Voor een Nederlandse vertaling van NEN-EN-ISO 717-1 wordt in NEN 5077 verwezen naar NPR 5079.

¹ De geluidwering van de gevel G_A dient te worden bepaald conform NEN 5077. De geluidwering dient te worden bepaald bij gesloten ramen, maar met de beoogde hoeveelheid luchtverversing

Na bepaling van de G_A wordt de karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte bepaald met behulp van formule 4 uit NEN 5077:

$$G_{A;k} = G_A - 10 \cdot \log \left(\frac{0,16 \cdot V}{T_0 \cdot S_u} \right)$$

Indien de verhouding V/S kleiner is dan 3, moet in deze vergelijking voor deze verhouding 3 worden ingevuld.

De karakteristieke geluidwering van de scheidingsconstructie van het gehele verblijfsgebied wordt bepaald met behulp van formule 5 uit NEN 5077:

$$G_{A;k} = -10 \cdot \log \sum \left(\left(\frac{0,16 \cdot V_r}{T_0 \cdot S_{vg}} \right) * 10^{-\left(\frac{G_{A;r}}{10} \right)} \right)$$

7.2.3 Berekeningsmethode

Bij de berekeningen is het computerprogramma BOA, versie 6.0.2 van dirActivity gehanteerd. Hierin is bovenvermelde rekenmethode opgenomen. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het maatgevende wegverkeerslawaai spectrum (spectrum 2 uit de NEN5077/ISO717).

Voor de akoestische prestaties van gevelelementen is gebruik gemaakt van de “Herziening rekenmethode geluidwering gevels” d.d. december 1989 van het Ministerie van VROM (“Herziening”), de NPR 5272 of van laboratoriumwaarden van leveranciers. Laboratoriumwaarden zijn in de berekening gecorrigeerd met -1,5 dB, verdisconteerd in de C_{fs} -factor.

7.2.4 Bouwkundige en geluidwerende voorzieningen

Om alle verblijfsgebieden en -ruimten aan de minimale eisen uit het Bbl en de eisen uit het Technisch Programma van Eisen, waarin wordt verwezen naar klasse B uit het Programma Frisse scholen (versie 2021), te laten voldoen zijn aanvullende geluidwerende voorzieningen in de gevel noodzakelijk.

De volgende bouwkundige/geluidwerende voorzieningen voor de uitwendige scheidingsconstructies dienen te worden aangehouden:

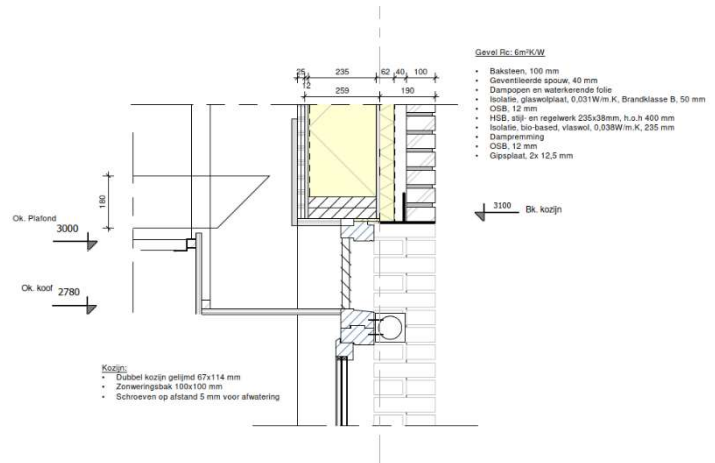
- Mw46b: Wandconstructie (steenachtig buitenspouwblad – hsb binnenspouwblad): $R_{a,vi}=46$ dB(A);
- Da25: Dakconstructie (dakbeschot met thermische isolatie): $R_{a,vi} = 25$ dB(A);
- Ko33: Houten kozijnen (type K2): $R_{a,vi} = 33$ dB(A);
- De26: Houten deuren (type D1): $R_{a,vi} = 26$ dB(A);
- K45/K50: Dubbele kierdichting respectievelijk deuren en ramen: $R_{a,vi}=45/50$ dB(A);
- Na55: Naaddichting eenzijdig gekit $R_{a,vi} = 55$ dB(A);
- Bgl50: Beglazingsrand Kroonband 200 N/m $R_{a,vi} = 50$ dB(A).

Voor de beglazing zijn drie typen vereist:

- Gw24: ‘Standaard’ driedubbele beglazing (opbouw 4-12-4-12-4 mm): $R_{a,vi} \geq 24$ dB(A);
- Gw26: Driedubbele beglazing (bv SGG Climatop Acoustic 6-12-4-12-4 mm): $R_{a,vi} \geq 26$ dB(A);
- Gw30: Driedubbele beglazing (bv SGG Climatop Acoustic 4-12-4-12-44.1SI mm): $R_{a,vi} \geq 30$ dB(A).

In bijlage V-5 is op de geveltekening aangegeven, welk type beglazing noodzakelijk is.

De ventilatie vindt via roosters in de gevel/kozijnen plaats. Achter de roosters wordt een gesloten box/kanaal gemonteerd. Tussen de aansluiting van deze box/kanaal met het ComfortPlus-systeem wordt een flexibele slangdemper aangebracht. De aansluitingen van dit roosters op het achterliggende kanalsysteem, inclusief de aansluiting op de unit, dient zorgvuldig en luchtdicht uitgevoerd te worden om te voorkomen dat via deze weg geluidoverdracht plaats gaat vinden.



7.2.5 Resultaten

Met behulp van het rekenpakket BOA (versie 6.0.2) van DirActivity is de geluidwerende kwaliteit van de gevelconstructie voor een aantal representatieve ruimten bepaald. Dit rekenpakket is gebaseerd op de rekenmethode zoals omschreven in de NEN5077. De uitgebreide berekeningsresultaten zijn in bijlage V-4 aan deze rapportage toegevoegd. In navolgende tabel 7.5 zijn de resultaten samengevat.

Tabel 7.5: Overzicht benodigde en behaalde karakteristieke geluidwering gevel

Ruimte	Gevel(s)	Geluidbelasting L_{den} [dB]	Berekeningsresultaat					
			$G_{A;k}$ [dB(A)] – Bbl		G_A [dB(A)] – PvE (klasse B)		Binnenniveau L_p [dB(A)]	
			Berekend	Eis	Berekend	Eis	Berekend	Richtlijn
Lokaal 0.42	Oost	62	29	28	32	28	-	-
Lokaal 1.04	Oost	62	30	28	33	28	-	-
Lokaal 2.08	Zuid	59	27	26	30	26	-	-
Ruimte 1.06 (werkplekken)	Oost	62	-	-	-	-	37	≤ 40
Ruimte 1.28 (sportruimte)	Oost Noord	61 58	-	-	-	-	39	≤ 40

8 Interne geluidwering

8.1 Eisen/Richtlijnen

Besluit bouwwerken leefomgeving

In het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) worden geen eisen gesteld aan de interne geluidwering voor een kantoor-, onderwijs-, sport- en bijeenkomstfunctie.

Technisch Programma van Eisen

Vanuit het Technisch Programma van Eisen worden onderstaande eisen voor het plan gesteld.

Groepsruimten

De groepsruimten dienen te voldoen aan de eisen zoals opgenomen in het Technisch Programma van Eisen Nieuwbouw Basisschool De Rietvink en gymzalen (van Straman, d.d. 12 mei 2023) en het Programma Frisse scholen (versie 2021) klasse B. In het Technisch Programma van Eisen is aangegeven dat hierbij de zwaarste eis geldt bij tegenstrijdige eisen. In tabel 8.1 en 8.2 zijn deze eisen samengevat weergegeven.

Tabel 8.1: Eisen interne geluidwering Technisch Programma van Eisen Nieuwbouw Basisschool De Rietvink en gymzalen

Ruimtefunctie	Grenzend aan verblijfsruimte	Grenzend aan verkeersruimte
	R' _w [dB]	R' _w [dB]
Onderwijsruimten met reguliere geluidsisolatie-eis	≥ 38	≥ 26
Onderwijsruimten met een hoge geluidsisolatie-eis	≥ 52	≥ 32

Tabel 8.2: Eisen interne geluidwering (Frisse Scholen, klasse B)

Ruimtefunctie	Grenzend aan verblijfsruimte		Grenzend aan verkeersruimte	
	D _{nT;A} [dB]	L _{nT;A} [dB]	D _{nT;A} [dB]	L _{nT;A} [dB]
Groepsruimten (gesloten wand)	≥ 39	≤ 59	≥ 25 ¹	≤ 69
Groepsruimten (met tussendeur)	≥ 34			

¹ De luchtgeluidisolatie tussen een leslokaal en een leerplein is ten minste 31 dB.

Uit de tabellen blijkt dat de eisen conform Frisse Scholen in de meeste situaties strenger en dus maatgevend zijn. Enkel voor de onderwijsruimten met hoge geluidisolatie-eis is de eis uit het PvE strenger dan de Frisse Scholen eis, hier zal een R'_w van ≥ 52 (D_{nT;A} van ≥ 49) van toepassing zijn.

Kantoren en overige ruimten

Vanuit het Technisch Programma van Eisen zijn onderstaande eisen gegeven. Hiernaast dient de gymzaal te voldoen aan de eisen zoals opgenomen in de KVLO-normen.

Tabel 8.3: Eisen interne geluidwering Technisch Programma van Eisen Nieuwbouw Basisschool De Rietvink en gymzalen

Ruimtefunctie	Grenzend aan verblijfsruimte	Grenzend aan verkeersruimte
	R' _w [dB]	R' _w [dB]
Standaard kantoorruimten met reguliere geluidsisolatie-eis	≥ 38	≥ 26
Privacygevoelige en representatieve ruimten met een hoge geluidsisolatie-eis	≥ 43	≥ 32

Tabel 8.4: Eisen interne geluidwering KVLO-norm

Eis / Ambitie
De isolatie-index voor contactgeluid tussen een ruimte voor bewegingsonderwijs en andere verblijfs-/lesruimtes voor leerlingen is ten minste 10 dB(A), bij voorkeur 15 dB(A).

In onderstaande tabel 8.5 is een aantal voorstellen voor aanpassingen aan de eisen weergegeven.

Tabel 8.5: Richtlijnen interne geluidwering kantoren en overige ruimten

Ruimtefunctie	Grenzend aan verblijfsruimte		Grenzend aan verkeersruimte	
	D _{nT,A} [dB]	L _{nT,A} [dB]	D _{nT,A} [dB]	L _{nT,A} [dB]
Kantoren				
- Standaard	≥ 39 ¹	≤ 59	≥ 27	≤ 69
- Spreekkamer/kantoor directeur	≥ 45 ²	≤ 59	≥ 33 ¹	≤ 69
Gymzaal	≥ 48	≤ 29 ³	≥ 33	≤ 39
Speellokaal	≥ 48	≤ 59	≥ 34 ⁴	≤ 69
Kleedruimte/Sanitair	≥ 39 ⁵	≤ 59	≥ 27	≤ 69

Voorstel voor aanpassing Programma van Eisen:

- ¹ Voorstel om geluidsoverlast te voorkomen, eis conform Handboek Bouwfysische Kwaliteit Gebouwen NVBV juni 2018
- ² Aanvullende eis conform Handboek Bouwfysische Kwaliteit Gebouwen NVBV juni 2018 in verband met privacy gevoeligheid
- ³ Dit is een advies om klachten omtrent laagfrequent (bijvoorbeeld stuiten basketballen) te voorkomen
- ⁴ Eis luchtgeluidisolatie conform PvE Frisse Scholen 2021 groepsruimte via wand met deur D_{nT,A} ≥ 34 dB.
- ⁵ Voorstel verhoging eis om geluidsoverlast te voorkomen.

De eisen/richtlijnen met betrekking tot de interne geluidwering zijn in bijlage VI-1 grafisch op de plattegronden van het ontwerp weergegeven.

Toelichting geluidisolatiewaarden

In navolgend overzicht is nadere uitleg gegeven aan de waarneembaarheid en verstaanbaarheid van spraak in relatie tot bovengenoemde luchtgeluidisolatie-eisen binnen de kantoorfuncties in relatie tot de privacy.

Het doel hierbij is om een kwalitatieve beoordeling te geven van bovengenoemde eisen. Opgemerkt



wordt dat de waarneembaarheid en verstaanbaarheid van spraak, naast de bovengenoemde geluidisolatiewaarden, in sterke mate afhankelijk zijn van:

- het geluidniveau ten gevolge van spraak (normale spraak of zeer luide spraak / schreeuwen) in de zendruimte.
- de aanwezigheid van het achtergrondgeluidniveau ten gevolge van installatiegeluid, buitengeluid, wegverkeerslawaaï et cetera in de ontvangruimte

**Standaard kantoren en groepsruimten**Geluidisolatie-eis tussen kantoren en groepsruimten onderling: ($D_{nT,A} \geq 39$ dB):

Bij toepassing van deze geluidisolatie-eis zal normale spraak vanuit een naastgelegen kantoorruimte/ groepsruimte waarneembaar, maar slechts met moeite verstaanbaar zijn. Zeer luide spraak (schreeuwen) zal goed waarneembaar en verstaanbaar zijn. Bij regulier gebruik zal over het algemeen geen geluidhinder tussen naast elkaar gelegen kantoren/groepsruimten optreden.

Verhoogde geluidisolatie-eis tussen kantoor/groepsruimten en aangrenzende verblijfsruimte via wand met deur: ($D_{nT,A} \geq 34$ dB):

Bij toepassing van deze geluidisolatie-eis zullen geluiden ten gevolge van het gebruik van de naastgelegen kantoorruimte/groepsruimte in de aangrenzende kantoren/groepsruimten beperkt waarneembaar zijn, maar in het algemeen niet tot overlast leiden.

Normale spraak in de kantoorruimte/groepsruimten zal in de naastgelegen kantoorruimte/groepsruimten waarneembaar zijn, maar vanwege het hogere achtergrondgeluidniveau in de gang uitsluitend verstaanbaar zijn in de directe nabijheid van de deur (stilstaan/luisteren direct achter de deur). Zeer luide spraak in de kantoorruimte/groepsruimten zal duidelijk waarneembaar en mogelijk verstaanbaar zijn ook in het midden van de verkeersruimte.

Geluidisolatie-eis tussen kantoor/groepsruimten en verkeersruimte: ($D_{nT,A} \geq 25-27$ dB):

Bij toepassing van deze geluidisolatie-eis zullen geluiden ten gevolge van het gebruik van de verkeersruimte in de naastgelegen kantoren/groepsruimten waarneembaar zijn, echter bij regulier gebruik niet tot overlast leiden.

Normale spraak in de kantoorruimte/groepsruimte zal in de verkeersruimte waarneembaar zijn maar vanwege het hogere achtergrondgeluidniveau in de gang slechts met moeite verstaanbaar zijn. Zeer luide spraak (schreeuwen) in de kantoorruimte/groepsruimte zal in de gangruimte goed waarneembaar en verstaanbaar zijn.

Kantoren met verhoogde privacy (directiekantoor en spreekkamers)Verhoogde geluidisolatie-eis tussen kantoren onderling: ($D_{nT,A} \geq 45$ dB):

Bij toepassing van deze geluidisolatie-eis zal normale spraak vanuit een naastgelegen kantoorruimte niet of nauwelijks waarneembaar en niet verstaanbaar zijn. Zeer luide spraak (schreeuwen) zal waarneembaar en zo mogelijk verstaanbaar zijn. Eén en ander is sterk afhankelijk van het aanwezige achtergrondgeluidniveau in de kantoorruimte. Bij regulier gebruik zal in principe geen sprake zijn van optredende geluidhinder of spraakverstaanbaarheid tussen naast elkaar gelegen kantoren.

Verhoogde geluidisolatie-eis tussen kantoor en verkeersruimte en kantoor en aangrenzende verblijfsruimte via wand met deur: ($D_{nT,A} \geq 33$ dB):

Bij toepassing van deze geluidisolatie-eis zullen geluiden ten gevolge van het gebruik van de verkeersruimte/naastgelegen kantoorruimte in de aangrenzende kantoren beperkt waarneembaar zijn, maar in het algemeen niet tot overlast leiden.

Normale spraak in de kantoorruimte zal in de verkeersruimte of naastgelegen kantoorruimte waarneembaar zijn, maar vanwege het hogere achtergrondgeluidniveau in de gang uitsluitend verstaanbaar zijn in de directe nabijheid van de deur (stilstaan/luisteren direct achter de deur). Zeer luide spraak in de kantoorruimte zal duidelijk waarneembaar en mogelijk verstaanbaar zijn ook in het midden van de verkeersruimte.

8.2 Bouwkundige constructies

8.2.1 Vloerconstructie(s)

Begane grondvloer

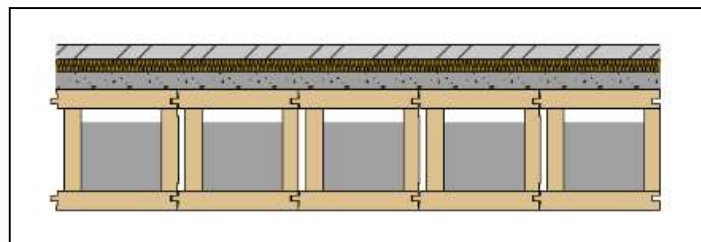
De begane grondvloer bestaat uit een (minimaal) 260 mm kanaalplaatvloer (383 kg/m²) voorzien van een 60 mm druklaag. Hierop wordt een afwerklaag van 70 mm aangebracht, waardoor de massa van deze vloer uit komt op circa 650 kg/m². Hiermee wordt voldaan aan de eisen met betrekking tot de lucht- en contactgeluidisolatie.

Verdiepingsvloeren

Om te kunnen voldoen aan de eisen met betrekking tot de lucht- en contactgeluidisolatie dienen de verdiepingsvloeren minimaal een R_w waarde van 55 dB en een $L_{n,w,p}$ van maximaal 54 dB te hebben. De volgende verdiepingsvloeren zijn voorzien:

Opbouw houten kanaalplaatvloer (zie principe figuur 8.1):

- Twee keer 12,5 mm Fermacell;
- Isolatielaag 20 mm met $s' < 30 \text{ MN/m}^3$;
- 30 mm Fermacell honingraatvulling;
- Lignature LKE 280 houten kanaalplaat.



Figuur 8.1: Principe-opbouw verdiepingsvloer

Speellokaal

Geadviseerd wordt het speellokaal te voorzien van een sportvloer met een verende onderlaag.

Gymzaal

In verband met de beperking van het contactgeluid naar de rest van de school is het noodzakelijk om het volledige vloerveld van de gymzaal los te houden van de omliggende vloer- en wandconstructies.

Met onderstaand principevoorstel **wordt** aan de eisen worden voldaan:

Kanaalplaat 320 (429 kg/m²) met een 60 mm druklaag.

50 mm Vilton CDM ISO-lat H50 (CDM 81) met 50 mm minerale wol tussen de regels.

18 mm triplex.

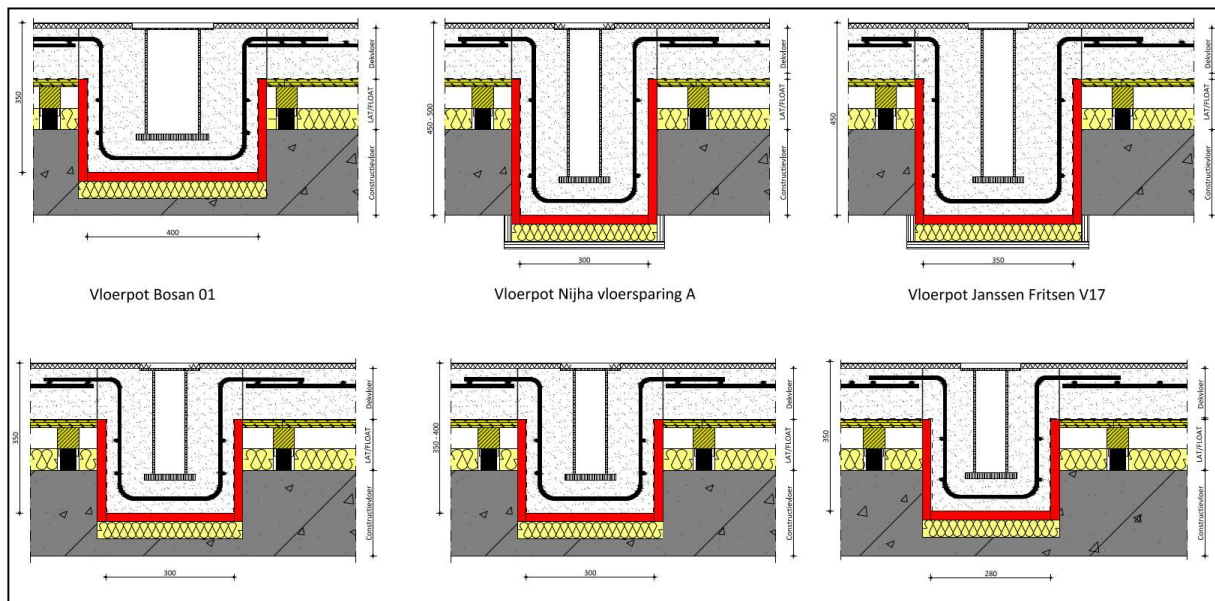
150 mm cementdekvloer à 200 kg/m².

12 mm sportvloer.

Zie nevenstaand detail referentieproject.

De afveerfrequentie van dit systeem dient te liggen op circa 11 Hz.

Vloerpotten dienen volledig ontkoppeld te worden van de dragende vloerconstructie door middel van bijvoorbeeld Vilton CDM MF02 of MF05. In figuur 8.2 zijn enkele principedetails weergegeven.



Figuur 8.2: Principe-details vloerpotten in vloerconstructie gymzaal

Dakconstructie

Om te kunnen voldoen aan de eisen met betrekking tot de flankerende luchtgeluidisolatie wordt het dak uitgevoerd als een houten kanaalplaatvloer (Lignature LKE 140 of 280 houten kanaalplaat voorzien van houtvezelisolatie (met hierop aanvullende thermische isolatie).

8.2.2 Wandconstructie(s)

In tabel 8.1 tot en met 8.5 en bijlage VI-1 zijn de eisen/richtlijnen weergegeven waaraan de verschillende scheidingsconstructies (wandconstructies) dienen te voldoen. Op basis van de verschillende te realiseren prestatieniveaus worden mogelijk te treffen bouwkundige constructies geadviseerd.

Luchtgeluidisolatie $D_{nT,A} \geq 45$ dB (wand zonder deur) (rood):

Deze scheidingsconstructies komen voor rondom de lift en rondom privacygevoelige kantoorruimten.

Eén van de volgende constructies wordt minimaal geadviseerd:

- Lichte scheidingswanden: - Wandconstructie met een R_w -waarde van minimaal 54 dB, bijvoorbeeld:

- MS-wand: Gyproc GF ECO DGC 125/2.75.2.A;
- Dubbele HSB-wand (wandtype D²) met opbouw:
 - * 1x habito gipsvezelplaat, 12,5 mm;
 - * stijl- en regelwerk, 38x89 mm, h.o.h. 600 mm, gevuld met vlaswol;
 - * spouw 13 mm;
 - * stijl- en regelwerk, 38x89 mm, h.o.h. 600 mm, gevuld met vlaswol;
 - * 1x habito gipsvezelplaat, 12,5 mm;

- Massieve steenachtige wand: - Steenachtige wand met een massa van minimaal 375 kg/m², bijvoorbeeld 214 mm kalkzandsteen (wandtype B²).

Wanden doorzetten tot bovenliggende vloerconstructie.

2 Zie bijlage VI-2 voor een overzicht van de verschillende wandtypen

In verband met de aanwezigheid van een zwevende vloerconstructie is het noodzakelijk deze te onderbreken ter hoogte van de scheidingswand. Dit kan gerealiseerd worden door:

- De wanden op de constructieve vloer plaatsen, waarna de zwevende dekvloer (Fermacell) vrijliggend van de wanden wordt aangebracht.
- Het plaatsen van een houten regel, waartegen de zwevende dekvloer en waarop de scheidingswand wordt geplaatst (het principedetail is in figuur 8.3 weergegeven).

De zwevende vloer mag niet doorlopen onder de wandconstructie om flankerende lucht- en contactgeluidisolatie te voorkomen.

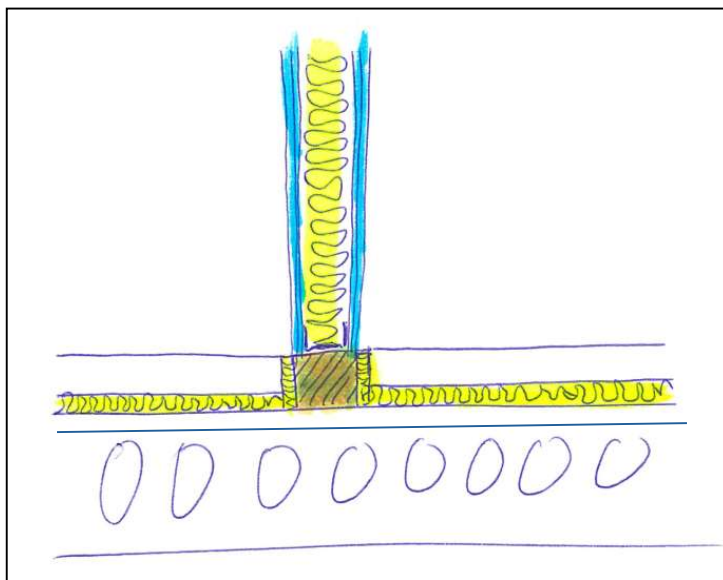


Fig. 8.3: Principe ontkoppeling zwevende dekvloer d.m.v. houten regel

Luchtgeluidisolatie $D_{nT,A} \geq 39$ dB (wand zonder deur) (oranje):

Deze constructies vormen hoofdzakelijk de scheidingen tussen groepsruimten en kantoren onderling, alsmede wanden rondom toiletten. Eén van de volgende constructies worden minimaal geadviseerd:

- Lichte scheidingswanden: Wandconstructie met een R_w -waarde van minimaal 46 dB, bijvoorbeeld:

- MS-wand: Gyproc GF 100/2.50.2.A.;
- HSB-wand (wandtype E/F³) met opbouw⁴:
1x habito gipsvezelplaat, 12,5 mm;
stijl- en regelwerk, 38x89 mm, h.o.h. 600 mm, gevuld met vlas- of minerale wol;
- 1x habito gipsvezelplaat, 12,5 mm

3 Zie bijlage VI-2 voor een overzicht van de verschillende wandtypen

4 Wandtype A (zie overzicht bijlage VI-2) is eveneens mogelijk (deze heeft een bredere spouw en aan beide zijden een dubbele of driedubbele beplating).

- Steenachtige scheidingswand: - Steenachtige wand met een massa $\geq 260 \text{ kg/m}^2$, bijvoorbeeld een kalkzandsteenwand met een dikte van minimaal 150 mm.
- Panelenwand: - Een aantal lokalen wordt met een panelenwand van elkaar gescheiden. Geadviseerd wordt om een wandtype met een R_w van minimaal 46 dB toe te passen, bijvoorbeeld Espero Sonico 100 46 dB, Multiwal Select 90U (46 dB) of Breedveld mobiele paneelwand P90 (46 dB).

Wanden doorzetten tot bovenliggende vloerconstructie. Bij toepassing van een zwevende vloer dient deze niet door te lopen onder de scheidingswand (zie hiervoor).

Luchtgeluidisolatie $D_{nT,A} \geq 34 \text{ dB}$ (geel):

Deze constructies vormen hoofdzakelijk de scheidingen tussen groepsruimten onderling, waarin een (schuif)deur is opgenomen. Eén van de volgende constructies worden minimaal geadviseerd:

- Wandconstructies: - Zie wanden luchtgeluidisolatie $D_{nT,A} \geq 39 \text{ dB}$;
- Deurconstructie: - Deurconstructie, inclusief kozijn, met een $R_{w,p}$ van minimaal 40 dB, bijvoorbeeld Reinaardt U-RF30E/55. Deze deur is voorzien van een rondom doorlopende enkele kierdichting en een valdorpel.

Voor de schuifdeuren kan gedacht worden aan Reinoslide geluidwerende schuifdeur met $R_{w,p} = 40 \text{ dB}$.

- Panelenwand: - Het speellokaal wordt middels een panelenwand gescheiden van de centrale hal. Geadviseerd wordt om een wandtype met een R_w van minimaal 40 dB toe te passen, bijvoorbeeld Espero Sonico 100 40 dB, Multiwal Select 90U (40 dB) of Breedveld mobiele paneelwand P90 (41 dB).

Wanden doorzetten tot bovenliggende vloerconstructie. Bij toepassing van een zwevende vloer dient deze niet door te lopen onder de scheidingswand (zie hiervoor). Ter plaatse van de (schuif)deur dient deze vloer gedilateerd te worden.

Luchtgeluidisolatie $D_{nT,A} \geq 31\text{-}33 \text{ dB}$ (wand met deur) (blauw-groen):

Deze constructies vormen hoofdzakelijk de scheidingen tussen groepsruimten/privacygevoelige kantoren met leerpleinen. Eén van de volgende constructies wordt minimaal geadviseerd:

- Wandconstructies: - Zie wanden luchtgeluidisolatie $D_{nT,A} \geq 39 \text{ dB}$;
Daarnaast is het wandtype C⁵ ($R_w \approx 41/42 \text{ dB}$) eveneens mogelijk⁶:
* 2x12,5 mm gipskarton;
* 140 mm CLT;
* 2x12,5 mm gipskarton.

⁵ Zie bijlage VI-2 voor een overzicht van de verschillende wandtypen

⁶ Uitgangspunt is dat het geluidniveau in de technische ruimte (tweede verdieping) niet hoger dan 60 dB(A) is. Indien dit hoger is dient aan één zijde in plaats van een 2x 12,5 mm gipskartonbeplating rechtstreeks tegen het CLT, deze beplating vrijstaand op een met minerale wol gevulde spouw geplaatst te worden.

- Deurconstructie: - Deurconstructie, inclusief kozijn, met een $R_{w,p}$ van minimaal 37 dB, bijvoorbeeld Reinosound 37 dB. Deze deur is voorzien van een rondom doorlopende enkele kierdichting en een valdorpel. Voor de schuifdeuren kan gedacht worden aan Reinoslide geluidwerende schuifdeur met $R_{w,p}$ 37.
- Beglazing: - Eventuele beglazing dient een R_w van minimaal 39 dB, bijvoorbeeld wandstelsel SGG Systems Silence 1740 of beglazing SGG Stadip Silence 55/A2. Indien slechts een beperkt deel van de scheidingswand wordt voorzien van beglazing (max 3,0 m²) kan een beglazing met een R_w = 37 dB worden toegepast, bijvoorbeeld SGG Stadip Silence 44/A2.

Wanden doorzetten tot bovenliggende vloerconstructie. Bij toepassing van een zwevende vloer dient deze niet door te lopen onder de scheidingswand (zie hiervoor). Ter plaatse van de (schuif)deur mag de zwevende vloerconstructie doorlopen.

Luchtgeluidisolatie $D_{nT;A} \geq 25-27$ dB (paars):

Deze constructies vormen hoofdzakelijk de scheidingen tussen kantoren/sanitaire met verkeersruimten of tussen verkeersruimten en leerpleinen. De volgende constructies worden minimaal geadviseerd:

- | | | |
|--------------------------------|---|--|
| - Lichte scheidingswanden: | - | Wandconstructie met een R_w -waarde van minimaal 35 dB, bijvoorbeeld: |
| | - | MS-wand: Gyproc GF 100/2.50.2.A.; |
| | - | 140 mm CLT (wandtype C ⁷). |
| - Steenachtige scheidingswand: | | Steenachtige wand met een massa $\geq 260 \text{ kg/m}^2$, bijvoorbeeld een kalkzandsteenwand met een dikte van minimaal 150 mm. |
| - Deurconstructie: | - | Deurconstructie met een R_w van minimaal 30 dB, voorzien van rondom doorlopende enkele kierdichting. Spleet onder de deur maximaal 15 mm. |
| - Beglazing: | - | Eventuele glazen deuren en beglazing in deze wand uitvoeren in een geluidwering van minimaal 32 dB, bijvoorbeeld Saint Gobain Stadip Silence 33.1. |

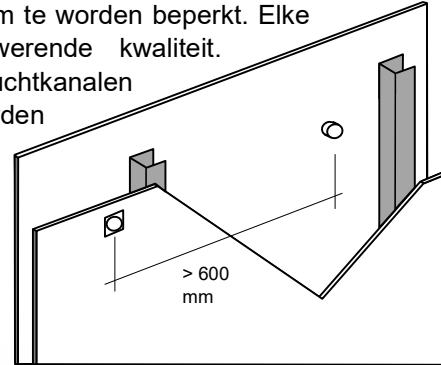
Wanden doorzetten tot bovenliggende vloerconstructie. Bij toepassing van een zwevende vloer dient deze niet door te lopen onder de scheidingswand (zie hiervoor). Ter plaatse van de (schuif)deur mag de zwevende vloerconstructie doorlopen.

7 Zie bijlage VI-2 voor een overzicht van de verschillende wandtypen

8.2.3 Aandachtspunten

Algemeen

Doorvoeren door de wanden dienen tot een absoluut minimum te worden beperkt. Elke doorvoeropening is een verslechtering van de geluidwerende kwaliteit. Doorvoeropeningen zo passend mogelijk uitvoeren. Voor luchtkanalen dient in de wanden een passende doorvoeropening te worden gerealiseerd. Naden rondom afkitten met een flexibel blijvende kit. Bij een (onverhoopt) grotere opening dient een passtuk te worden gerealiseerd en de openingen met een minerale wol te worden opgevuld. De openingen/naden niet afdichten met PUR.



Figuur 8.4: Wandcontactdozen in lichte scheidingswand

Doorvoeren luchtbehandelingskanalen

Wij adviseren de luchtbehandelingskanalen, indien mogelijk, via de verkeersruimten te laten lopen. Indien de luchtbehandelingskanalen door de diverse scheidingswanden lopen dient overspraak/ geluidoverdracht via de kanalen te worden voorkomen.

Geadviseerd wordt om geen rechthoekige kanalen toe te passen. Om overspraak/geluidoverdracht via het kanaalsysteem naar de (verblijfs-)ruimten te voorkomen, is het noodzakelijk om zowel in de toe- als afvoerkkanalen geluiddempers te plaatsen. Geadviseerd wordt om geluiddempers met een voldoende laagfrequente demping aan te brengen.

Indien rechthoekige kanalen zullen worden toegepast kunnen bij scheidingswanden waarvoor een eis van $D_{nT,A} \geq 42$ dB(A) van toepassing is, aanvullende voorzieningen noodzakelijk zijn afhankelijk van de afmetingen en positionering in de vorm van isolatie van de luchtkanalen (bijvoorbeeld Baryfol). Een en ander ter beoordeling van de installatieadviseur.

Het doorvoeren van luchtbehandelingskanalen door geluidwerende wanden dient met zorg te worden uitgevoerd, zodat de geluidwerende kwaliteit van de totale scheidingsconstructie gewaarborgd blijft. Naast het eventueel toepassen van geluiddempers, dient bij het realiseren van de doorvoeren in de wanden rekening te worden gehouden met het volgende:

- Springen door wanden rondom kanalen beperken door middel van het passend uitvoeren van de doorvoeringen. Alle doorvoeren door de wanden dienen rondom luchtdicht te worden aangesloten (afdichten met minerale wol en afsmeren of (bij grotere openingen) een passende gipsplaat aanbrengen en afkitten).
- Doorvoeren door de scheidingswanden mogen in principe enkel boven het verlaagd plafond plaatsvinden. Overige doorgaande elementen tussen de ruimtes dienen flexibel te zijn (flexibele pijpjes et cetera) en dienen passend aan te sluiten op scheidingswanden.

Afstemming tussen bouwkundig aannemer en installateur over de locatie en aansluiting van bouwkundige en installatietechnische componenten is noodzakelijk.

Wandcontactdozen

In de scheidingswanden zullen mogelijk wandcontactdozen worden aangebracht. Om de geluidwerende kwaliteit van de constructie niet negatief te beïnvloeden dient rekening te worden gehouden met het volgende:

- Wandcontactdozen nooit recht tegenover elkaar in de wand plaatsen. Minimaal een afstand van 600 mm tussen beide dozen aanhouden, zodat er minstens één C-profiel aanwezig is tussen de wandcontactdozen, zie figuur 7.1.
- Maximaal drie wandcontactdozen per scheidingswand aanbrengen. Indien meerdere wandcontactdozen gewenst of noodzakelijk zijn, dienen geluidisolierende inbouwdozen toegepast te worden. Bijvoorbeeld van Kaiser.

Bovenstaande is van toepassing voor scheidingsconstructies waarvoor een eis van $D_{nT,A} \geq 34$ dB geldt.

Kabelgoten

Door de wanden met een hogere geluidwerende kwaliteit ($D_{nT,A} \geq 45$ dB) geen kabelgoten aanbrengen om de gewenste geluidwerende kwaliteit te kunnen realiseren.

Indien kabelgoten onvermijdelijk zijn adviseren wij deze tot een minimum te beperken en dienen deze gevuld te worden met glaswol (minimaal 500 mm aan weerszijden van de wand) en zeer zorgvuldig afgekit te worden.

Aansluiting binnenwanden

Bij de uitvoering van de scheidingswanden dient met de onderstaande aspecten rekening te worden gehouden:

- Lichte metal stud wanden uitvoeren conform de uitvoeringstekeningen van de leverancier. Aansluitingen met de omringende constructie en houten balklaag luchtdicht afdichten. C-profielen middels bouwvilt ontkoppelen van de vloeren, balken en wanden.
- De aansluitingen van de binnenwanden op de gevels is een aandachtspunt bij de verdere uitwerking. Aandachtspunten zijn:
 - De aansluiting van een binnenwand op een lichte gevel, pui of kozijn.
 - Het toepassen van (glazen) passtukken.

Om flankerende overdracht te beperken dient bij toepassing van een HSB gevel de dubbele gipsbeplating van het HSB-binnenspouwblad ter plaatse van de scheidingswanden met een eis $D_{nT,A} \geq 42-45$ dB ter plaatse van de aansluiting gedilateerd te worden. Indien de aansluiting niet in het midden van de beplating maar op het houten stijl- en regelwerk uitkomt dient het houten stijl- en regelwerk ter plaatse van de aansluiting ook gedilateerd te worden. Uitgangspunt is dat de HSB wand wordt voorzien van een minerale wol/steenwol isolatie.

- Er dient ter plaatse van stalen kolommen in een geluidwerende constructie rekening gehouden te worden met een isolatie van minerale wol en een dubbele gipskartonbeplating e.e.a. afhankelijk van de detaillering, type kolom en eis.

In een latere fase dient de detaillering ter plaatse van de gevels, aansluitende binnenwanden, kolommen en balken nader beoordeeld te worden.

8.3 Geluidoverdracht decentrale units

De diverse verblijfsruimten (groepsruimte, kantoren, vergaderruimten) worden voorzien van een individuele decentrale unit die boven het verlaagd plafond worden geplaatst. Deze units zuigen rechtstreeks buitenlucht aan via de gevel en blazen deze ook via de gevel weer af. De toe- en afvoerroosters in het plafond worden ook op deze unit aangesloten. In figuur 8.5 is het principe van één willekeurige groepsruimte weergegeven.

Op basis van metingen in een soortgelijke situaties⁸ blijkt dat het installatiegeluidniveau $L_{i,A}$ kan voldoen aan klasse B uit het Programma Frisse Scholen ($L_{i,A} \leq 33$ dB), mits een mineraalvezelplafond (minimaal 12 mm) wordt toegepast om direct geluidoverdracht van de unit naar de ondergelegen ruimte.

Opgemerkt dient te hierbij te worden dat op basis van genoemde metingen een paar kanttekeningen en aandachtspunten te plaatsen zijn:

1. De nagalmtijd in de groepsruimten (waar de eis Frisse Scholen klasse B van toepassing is) dient bij voorkeur (ruim) onder de 0,6 seconde te liggen. Met name in het laagfrequente gebied door toepassing van extra bas-absorptie op het systeemplafond, omdat daar de hoogste geluidproductie van het systeem is gelegen;
2. De unit dient trillingsgedempt, conform voorwaarden leverancier, opgehangen te worden. Bij de leverancier dient nagegaan te worden of dit in combinatie met een lichte houten kanaalplaatvloer afdoende mogelijk is;
3. De bijdrage via het ventilatiesysteem zelf en de roosters (voor de toe- en afvoer) dient afdoende gereduceerd te worden door toepassing van flexibele slangdempers (taak installateur/ installatieadviseur).

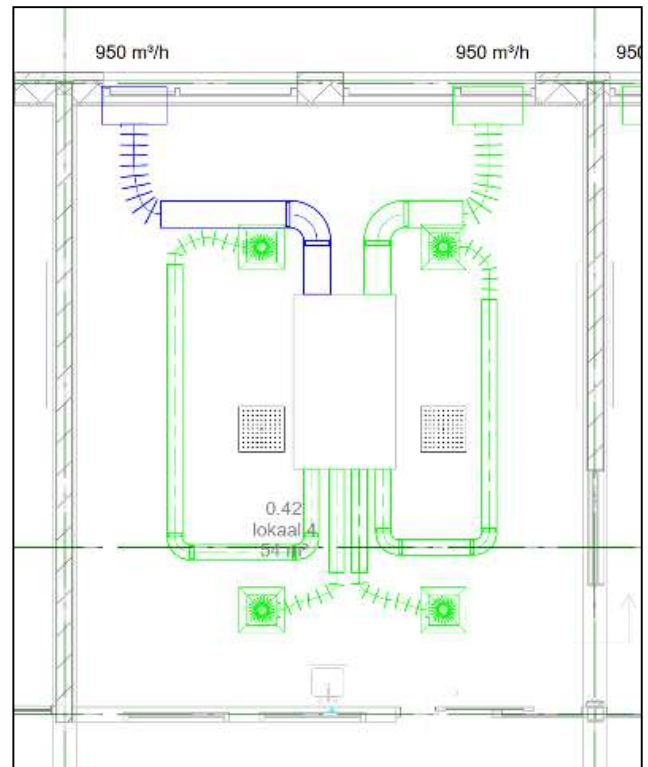


Fig. 8.5: Principe ventilatie verblijfsruimten

8 Petrus Dathenuschool te Urk (KGH Comfort Plus ventilatie-unit 1430), Jan Buijs ZZP, 30 januari 2024
SBO De Meerpaal Steiger te Groningen (KGH Comfort Plus CP1532), Peutz, S 1876-1-RA, 19 januari 2017

9 Ruimteakoestiek

9.1 Eisen

Besluit bouwwerken leefomgeving

In het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) worden geen eisen gesteld aan de ruimteakoestiek voor een kantoor-, onderwijs- en bijeenkomstfunctie.

Technisch Programma van Eisen

Vanuit het Technisch Programma van Eisen worden onderstaande eisen voor het plan gesteld.

Groepsruimten

De groepsruimten dienen te voldoen aan de eisen zoals opgenomen in het Technisch Programma van Eisen Nieuwbouw Basisschool De Rietvink en gymzalen (van Straman, d.d. 12 mei 2023) en het Programma Frisse scholen (versie 2021) klasse B. In het Technisch Programma van Eisen is aangegeven dat hierbij de zwaarste eis geldt bij tegenstrijdige eisen. In tabel 9.1 en 9.2 zijn deze eisen samengevat weergegeven.

Tabel 9.1: Eisen nagalmtijd ingerichte groepsruimten Technisch Programma van Eisen Nieuwbouw Basisschool De Rietvink en gymzalen

Ruimtefunctie	Nagalmtijd [s]
Onderwijsruimten	0,6 tot 0,8
Groepsruimten	≤ 0,8

Tabel 9.2: Eisen nagalmtijd ingerichte groepsruimten (Frisse Scholen, klasse B)

Ruimtefunctie	Nagalmtijd [s]
Groepsruimten	≤ 0,6

De genoemde nagalmtijd wordt beschouwd als een eis aan de gemiddelde nagalmtijd voor de octaafbanden met een middenfrequentie van 250 tot 2000 Hz. Ook mag de nagalmtijd laagfrequent (125 Hz) maximaal 30% afwijken van de gemiddelde nagalmtijd.

Gymzaal

De gymzaal dient te voldoen aan de KVLO-norm. Onderstaande eis komt overeen met een gymzaal type A.1 (14x22x5,5 m) zoals omschreven in de KVLO-norm.

Tabel 9.3: Eisen nagalmtijd sporthal (KVLO)

Ruimtefunctie	Nagalmtijd [s]	Type ruimte	Maatvoering
Gymzaal type A.1 (inhoud ≤ 1.700 m ³)	≤ 1,0	A.1	14 x 22 x 5,5

De genoemde nagalmtijd wordt beschouwd als een eis aan de gemiddelde nagalmtijd voor de octaafbanden met een middenfrequentie van 125 tot 4000 Hz. Ook dient de nagalmtijdcurve relatief vlak te zijn in het frequentiegebied, het verhoudingsgetal $T_{\text{gem}}/T_{\text{max,fb}}$ dient groter dan 0,7 te zijn.

De gemiddelde absorptiecoëfficiënt (α_w) van de sportruimte dient ten minste 0,25 te zijn.

Kantoren en overige ruimten

Vanuit het Programma van Eisen gelden onderstaande eisen voor het plan. Hiernaast dient de nagalmtijd in de kleedruimten zoveel mogelijk beperkt te worden.

Tabel 9.4: Eisen nagalmtijd (overig)

Ruimtefunctie	Nagalmtijd [s]
Kantoren/spreekkamer/vergaderkamers	0,6 tot 0,8
Verkeersruimten/entree	0,8 tot 1,2
Grote verblijfsruimten	1,0 tot 1,2
Ruimte met interne geluidsproductie	Afhankelijk van geluidsniveau van de apparatuur

Tabel 9.5: Richtlijnen nagalmtijd (overig)

Ruimtefunctie	Nagalmtijd [s]
Leerplein	$\leq 0,6-0,8^1$
Speellokaal	$\leq 0,6-0,8$
Centrale hal/aula	$\leq 1,2-1,5^2$
Kleedruimten	$\leq 1,0$

1. Wij adviseren voor de leerpleinen een eis van 0,6-0,8 s aan te houden. Voor de speel- en leerruimte grenzend aan het centrale hal/aula is deze eis niet haalbaar en zal aangesloten worden bij de eis voor de centrale hal.
2. Voor verkeersruimten met een groot volume wordt vaak een nagalmtijd toegelaten die maximaal $T = \log(V/20)$. Geadviseerd wordt om de nagalmtijd niet langer dan 1,5 seconde te laten worden.

De genoemde nagalmtijden worden beschouwd als een eis aan de gemiddelde nagalmtijd voor de octaafbanden met een middenfrequentie van 250 tot 2000 Hz. Ook dient de nagalmtijdcurve relatief vlak te zijn in het frequentiegebied, met eventueel een kleine toename in de lage frequenties en een beperkte afname in de hoge frequenties (maximaal +20% respectievelijk -20% t.o.v. de gemiddelde nagalmtijd).

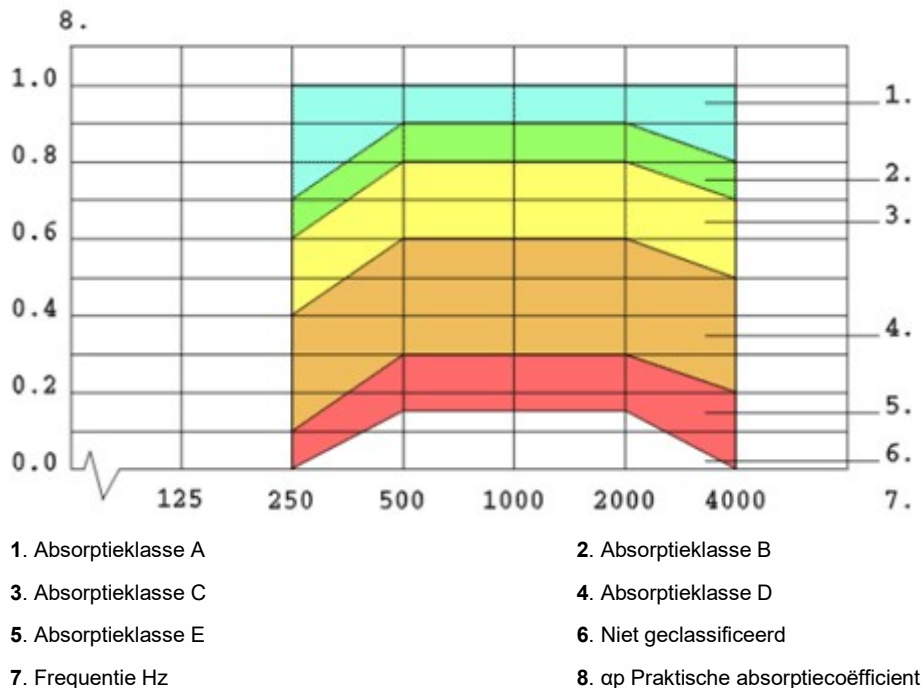
Daarnaast dienen hinderlijke flutterecho's vermeden te worden om een goede ruimteakoestiek te kunnen realiseren.

In bijlage VII-1 zijn de richtlijnen op tekening aangegeven.

9.2 Bouwkundige constructies

In het gebouw zullen de absorberende voorzieningen hoofdzakelijk worden getroffen ter plaatse van de plafonds van de verschillende ruimten. Eén van de mogelijkheden is het toepassen van systeemplafonds. Dergelijke systeemplafonds kunnen in geluidabsorptieklassen ingedeeld worden.

In onderstaande figuur zijn de verschillende klassen weergegeven, met daarbij de absorptiewaarden per octaafband (125 t/m 4000 Hz).



Figuur 9.1: Absorptieklasse (systeem)plafonds

9.2.1 Groepsruimten ($\leq 0,6$ seconde)

In de groepsruimten is een goede ruimteakoestiek/korte nagalmtijd zeer wenselijk. Uitgangspunt is dat voor deze ruimten de eis uit het Programma Frisse Scholen klasse B wordt gerealiseerd. In deze ruimten worden absorberende maatregelen voorzien tegen het plafond. De gekozen afwerking dient een hoge absorberende kwaliteit te bezitten.

In het geval van een systeemplafond dient dit een klasse A-plafond (met bas-absorptie) te zijn, $\alpha_w = 1,00$. Hier wordt uitgegaan van een plenumhoogte van minimaal 200 mm, hoogte plafond maximaal op 3,0 meter en minimaal 85% van het totale plafondoppervlak. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van roosters, armaturen en de koofconstructie in het plafond.

Enkele voorbeelden hiervan zijn:

- Ecophon Gedina met Extra Bass;
- Rockfon Krios A met Bass Plus.

In de groepsruimten is toepassing van extra bas-absorptie noodzakelijk om aan de 125-Hz eis voor de nagalmtijd te kunnen voldoen. Daarnaast is deze van belang om (zoals in paragraaf 8.3 omschreven) voldoende demping van de decentale-unit te kunnen realiseren. Deze absorptie wordt aan de randen van het lokaal op het systeemplafond aangebracht.

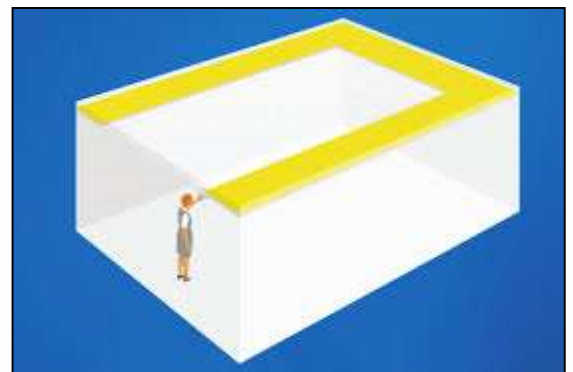


Fig. 9.2: Positie bas-absorptie (bron figuur: Ecophon)

9.2.2 Gymzaal ($\leq 1,0$ seconde)

De gymzalen hebben een vloeroppervlak van $21 \times 12 \text{ m}^2$ bij een hoogte van $> 5,5$ meter. De KVLO-normen adviseren een nagalmtijd van $\leq 1,0$ seconde.

Plafond/dak

In de gymzalen zullen absorberende maatregelen getroffen worden tegen de plafond-/dakconstructie. Het dak van de gymzalen wordt aan de onderzijde uitgevoerd in een 30 mm geperforeerde beplating met hierachter een isovlas absorptiemateriaal. De minimaal benodigde absorberende kwaliteit van deze geperforeerde beplating dient $\alpha_w = 0,7$ te bedragen.

Wandabsorptie

Daarnaast is het noodzakelijk om aanvullende absorptie tegen de wanden in de gymzalen aan te brengen (tenminste een langs- en een kopgevel), bijvoorbeeld ter plaatse van de twee buitengevels van de zalen. Deze absorptie dient tot een hoogte van 3,0 meter vanaf de vloer aangebracht te worden. Enkele mogelijke materialen zijn:

- Acour Sportwall.
- Isol Impact S.
- Sonans geluidabsorberende panelen.
- Viltonic Sport akoestische wandpanelen.
- Nevima IVI Akoestiek PRO.

De minimaal benodigde absorberende kwaliteit van deze absorberende wandafwerking dient $\alpha_w = 0,7$ te bedragen.

9.2.3 Centrale hal/aula (circa 1,2 – 1,5 seconde)

De aula strekt zich uit over drie bouwlagen. Het volume van deze ruimte bedraagt circa 1.000 m^3 . In het ontwerp zijn op elke verdieping systeemplafonds voorzien. In totaal betreft het een beschikbaar plafondoppervlak van circa 260 m^2 , waarvan circa 80-85% beschikbaar is voor absorberende plafondbeplating. Het overige deel wordt door roosters en armaturen in beslag genomen.

In het geval van een systeemplafond dient dit minimaal een klasse A-plafond te zijn, $\alpha_w = 0,90$, zie voorbeelden paragraaf 9.2.1.. Hier wordt uitgegaan van een plenumhoogte van minimaal 200 mm, hoogte plafond maximaal variërend van 3,0 tot 3,2 meter hoogte.

9.2.4 Kantoren/spreekkamers/vergaderkamers (0,6 – 0,8 seconde)

In de kantoren, spreek- en vergaderkamers is een goede ruimteakoestiek/korte nagalmtijd zeer wenselijk. In deze ruimten worden absorberende maatregelen voorzien tegen het plafond. De gekozen afwerking dient een hoge absorberende kwaliteit te bezitten. In het geval van een systeemplafond dient dit een klasse A-plafond te zijn, $\alpha_w = \text{ca. } 0,90$, zie voorbeelden paragraaf 9.2.1. Hier wordt uitgegaan van een hoogte plafond maximaal op 3,00 meter en minimaal 80% van het totale plafondoppervlak.

9.2.5 Speellokaal (0,6 – 0,8 seconde)

In het speellokaal is een voldoende korte nagalmtijd wenselijk. Uitgangspunt is dat voor deze ruimte een nagalmtijd van 0,6-0,8 seconde wordt aangehouden. In deze ruimte worden absorberende maatregelen voorzien tegen het plafond. De gekozen afwerking dient een hoge absorberende kwaliteit te bezitten. In het geval van een systeemplafond dient dit een klasse A-plafond te zijn, $\alpha_w = \text{ca. } 0,95\text{--}1,00$. Hier wordt uitgegaan van een plenumhoogte van minimaal 200 mm hoogte plafond maximaal op 3,50 meter en minimaal 80-85% van het totale plafondoppervlak.

Het plafond dient te bestaan uit een balvast (systeem)plafond, bijvoorbeeld:

- Rockfon Olympia.
- Ecophon Super G.

9.2.6 Leerpleinen (0,6 – 0,8 seconde)

Op de leerpleinen (speel- en leerruimten) is een korte nagalmtijd zeer wenselijk. Uitgangspunt is dat voor deze ruimten een nagalmtijd van 0,6 – 0,8 seconde wordt aangehouden. In deze ruimten worden absorberende maatregelen voorzien tegen het plafond. De gekozen afwerking dient een hoge absorberende kwaliteit te bezitten. In het geval van een systeemplafond dient dit een klasse A-plafond te zijn, $\alpha_w = \text{ca. } 0,95\text{--}1,00$. Hier wordt uitgegaan van een plenumhoogte van minimaal 200 mm, hoogte plafond maximaal op 3,10 meter en minimaal 80-85% van het totale plafondoppervlak.

Voor het leerplein grenzend aan het centrale hal/aula is deze eis niet haalbaar en zal aangesloten worden bij de eis voor de centrale hal.

9.2.7 Kleedruimten (1,0 seconde)

Advies is om de nagalmtijd in de kleedruimten zoveel mogelijk te worden beperkt. In deze ruimten worden absorberende maatregelen voorzien tegen het plafond. De gekozen afwerking dient een voldoende absorberende kwaliteit te bezitten. In het geval van een systeemplafond dient dit een klasse B-plafond te zijn, $\alpha_w = \text{ca. } 0,80$. Hier wordt uitgegaan van een plenumhoogte van minimaal 200 mm, hoogte plafond maximaal op 3,0 meter en minimaal 80-85% van het totale plafondoppervlak.

9.2.8 Verkeersruimten (0,8 tot 1,2 seconde)

In de verkeersruimten, entrees en trappenhuisen is enige vorm van absorptie wenselijk. Uitgangspunt is dat voor deze ruimten een nagalmtijd van maximaal 1,2 seconde wordt aangehouden. De gekozen afwerking dient een voldoende absorberende kwaliteit te bezitten. In het geval van een systeemplafond dient dit een klasse C-plafond te zijn, $\alpha_w = \text{ca. } 0,70$. Hier wordt uitgegaan van een plenumhoogte van minimaal 200 mm, hoogte plafond maximaal op 3,0 meter en minimaal 80-85% van het totale plafondoppervlak.

Bovenstaande geldt voor verkeersruimten bestaande uit één bouwlaag. In het ontwerp zijn echter eveneens over meerdere verdiepingen lopende entrees aanwezig (0.01, 0.08, 0.19 en 0.23), waarbij uitsluitend systeemplafonds voorzien zijn tegen de hoogst gelegen vloeren. Geadviseerd wordt om hier minimaal een klasse A-plafond ($\alpha_w = \text{ca. } 0,95\text{--}1,00$) toe te passen. Daarmee wordt echter de beoogde nagalmtijd niet behaald (onvoldoende absorberend oppervlak ten opzichte van het volume). Geadviseerd wordt daarom om minimaal de onderzijde van de tussenliggende vloeren en bordessen van de trappen die in deze ruimten zijn gelegen te voorzien van een absorberende afwerking (bijvoorbeeld een systeemplafond of een akoestisch spuitpleister met een minimale dikte van 25 mm).

9.2.9 Absorberende voorzieningen

In het voorgaande zijn voorbeelden gegeven van mogelijk toe te passen geluidabsorberende voorzieningen in de verschillende ruimten. In overleg met de opdrachtgever en architect zal in de DO-fase de exacte materialisering, posities en afmetingen worden bepaald en beoordeeld. Deze rapportage geeft de randvoorwaarden waaraan bepaalde constructies/voorzieningen dienen te voldoen.

10 Geluidemissie omgeving

10.1 Situatie

Rondom de nieuwe school zijn bestaande woningen gesitueerd, zie ook onderstaande situatietekening. De maatgevende woningen zijn gesitueerd aan de Houtveldweg ten oosten en de Cello ten westen. De meest nabij gelegen woning(en) liggen op een afstand van circa 37 meter ten zuidwesten van de nieuwbouw.



Figuur 10.1: Situatie met de ligging van de nieuwbouw ten opzichte van bestaande woningen

In de nieuwe situatie zal ten gevolge van de technische installaties opgesteld in en op het gebouw en mogelijk de activiteiten in de inrichting geluidemissie naar de omgeving plaatsvinden. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de geluidemissie van:

- Technische installaties (luchtbehandelingskast en warmtepompen).

10.2 Toetsingskader

Met betrekking tot bedrijfsgeluid (hier: het geluid afkomstig van De Rietvink) wordt in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) uit de Omgevingswet gesproken over geluid door een activiteit en niet meer over geluid door een inrichting. In veel situaties zullen meerdere activiteiten op hetzelfde (bedrijfs)perceel als één activiteit worden aangemerkt.

De gemeente Zaanstad heeft een omgevingsplan opgesteld. Dit betekent dat in deze situatie, conform het Omgevingsplan gemeente Zaanstad, de volgende geluidwaarden toelaatbaar zijn, zie tabel 10.1. Deze waarden zijn in overeenstemming met de eisen uit het Bkl.

Tabel 10.1: Eisen Omgevingsplan/Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl)

	Dagperiode 07.00-19.00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Nachtperiode 23.00-07.00 uur
$L_{A,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

10.3 Technische installaties

De luchtbehandelingskast zal in het gebouw worden geplaatst. De gegevens van deze technische installatie zijn door installatie-adviesbureau Bongers/Jansen aangeleverd. Hierin is nog geen rekening gehouden met een (interne) geluiddemper. Uitgangspunt is dat de luchtbehandelingskast in de dag- en avondperiode in gebruik zal zijn.

Op het dak van het gebouw worden tien buitenunits van de warmtepompen opgesteld, type PUHZ-SHW230YKA2 van fabrikant Mitsubishi. Uitgangspunt is dat de warmtepompen in de dag-, avond- en nachtperiode in gebruik zullen zijn.

Tabel 10.2: Uitgangspunten technische installaties

Bron	Bronvermogen-niveau L_w [dB(A)]	Bedrijfsduur		
		Dagperiode 07.00-19.00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Nachtperiode 23.00-07.00 uur
LBK				
- Aanzuig toevoer	88	12 uur	4 uur	--
- Uitblaas afvoer	86	12 uur	4 uur	--
Warmtepompen (10 stuks)	75	12 uur	4 uur	8 uur

Er is geen rekening gehouden met tonaal geluid van de warmtepompen. Indien wel aanwezig dient hiervoor een strafcorrectie van 5 dB te worden toegepast. Er is (nog) geen rekening gehouden met een eventueel lager bronvermogen-niveau van de warmtepompen in de avond- en/of nachtperiode als gevolg van een eventuele terugschakeling in deze periode.

10.4 Resultaten en conclusie

Met behulp van het 3D-rekenpakket Geomilieu (v2023.3) is de geluidemissie in de richting van de omliggende woningen en op de gevels van de nieuw te bouwen De Rietvink bepaald. In figuur 10.2 en bijlage VIII-1 is een overzicht van het rekenmodel gegeven, met hierop de nieuw te realiseren school, de posities van de installaties, de omliggende bebouwing en de beoordelingspunten. In bijlage VIII-2 zijn de invoergegevens van het rekenmodel aan deze rapportage toegevoegd.



Figuur 10.2: Overzicht rekenmodel (met posities van de technische installatie in het rood)

Op basis van de beschreven uitgangspunten worden ter plaatse van de omliggende woningen overschrijdingen berekend, namelijk overschrijdingen tot 5 dB(A) ten opzichte van de eisen. Deze overschrijdingen vinden in de avondperiode plaats en worden veroorzaakt door de afvoer van de LBK.

Om deze overschrijdingen te voorkomen, dient de demper(s) in de LBK op de uitblaaszijde (afvoer) een reductie van tenminste 5 dB te bewerkstelligen.

In bijlage VIII-3 zijn de rekenresultaten per rekenpunt bijgevoegd (na toepassing van de noodzakelijk maatregelen in de vorm van een demper). In tabel 10.3 en 10.4 zijn de resultaten samengevat.

Tabel 10.3: Resultaten $L_{A,r,LT}$ met 5 dB reductie LBK (langtijdgemiddeld beoordelingsniveau) – woningen omgeving

Rekenpunt	Hoogte [m]	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau [dB(A)]
21-35 Woningen westzijde (Cello)	2,0 – 5,0 – 7,0 – 8,7	Dag: ≤ 45 Avond: ≤ 45 Nacht: ≤ 25
36 Appartementen noordzijde (Aubade)	4,6 – 7,3- 10,0 – 12,8 – 15,5 – 18,2 – 21,0 – 23,7	Dag: ≤ 42 Avond: ≤ 42 Nacht: ≤ 40
37-39 Appartementen oostzijde (Houtveldweg)	2,3 – 5,7 – 9,1 – 12,2 – 15,5	Dag: ≤ 26 Avond: ≤ 26 Nacht: ≤ 23

Tabel 10.4: Resultaten $L_{A,LT}$ met 5 dB reductie LBK (langtijdgemiddeld beoordelingsniveau) – gevels nieuwbouw school

Rekenpunt	Hoogte [m]	Equivalent geluidniveau [dB(A)]
01-20 Gevels De Rietvink	2,7	≤ 58
	6,7	≤ 60
	11,0	≤ 41

Uit de berekeningen blijkt het volgende:

- Ter plaatse van de omliggende woningen (in alle richtingen) wordt in de worst-case-situatie niet aan de normstelling voldaan. De berekende geluidbelastingen in de maatgevende avondperiode liggen 5 dB(A) boven de normstelling.
- Ter plaatse van de omliggende woningen (in alle richtingen) wordt na realisatie van reductie van 5 dB op de LBK aan de normstelling voldaan.
- Ter plaatse van de gevels van de nieuwbouwschool treedt op de begane grond een geluidbelasting op van maximaal 58 dB(A) in de dagperiode. Dit betekent dat in de achtergelegen groepsruimten geen hinder zal optreden ten gevolge van de nieuwe installaties op het dak.
- Geadviseerd wordt om:
 - o de LBK moet voorzien worden van een (interne) demper waarmee een reductie van tenminste 5 dB gerealiseerd wordt. Wij adviseren een hogere geluiddemping na te streven om het optredende installatiegeluidniveau op de gevel van de maatgevende groepsruimte verder te reduceren.;
 - o een warmtepomp te selecteren met een maximaal bronvermogen van 75 dB(A);
 - o de warmtepompen dusdanig in te regelen dat er geen tonaal geluid aanwezig is;
 - o indien mogelijk een (aanvullende) nachtverlaging toepassen op de warmtepompen, zodat ook in de (avond- en) nachtperiode een lager geluidniveau naar de omgeving wordt uitgestraald.



11 Bijlagen

11.1 Bijlagen I

11.1.1 Beoordeling daglicht

11.1.2 Resultaten daglichtfactor

11.1.3 Beoordeling KVLO-norm

Berekening daglichttoetreding conform het Besluit bouwwerken leefomgeving en de NEN 2057:2011

Projectnaam: Basisschool De Rietvink
Projectnummer: 10128-58139
Onderwerp: Berekening daglichttoetreding
Opgesteld door: MaM
Toetsingskader: Nieuwbouw

Woningtype:	0.09 instructie
Maatgevend voor:	
Gebruiksoppervlakt:	26,0 m ²
Gebruiksfunctie:	Onderwijsfunctie
Eis verblijfsgebied:	5,0 %
Eis verblijfsruimte:	0,5 m ²
Gerealiseerd verblijfsgebied:	26,0 m ²
Toetsing oppervlakt verblijfsgebied	Voldoet
Toetsing oppervlakt verblijfsruimte	Voldoet
Toetsing 55%-eis verblijfsgebied	Geen eis 100%
Te reduceren oppervlakte (krijtstreepmethode):	
	0,0 m ²

Legenda			
$A_{eq} = A_{d,i} \times C_b \times C_u$			
VG	Verblijfsgebied	C_b	Belemmeringsfactor
VR	Verblijfsruimte	A_{bruto}	Totaal uitwendig oppervlakt
A	Vloeroppervlakt	A_{netto}	Doorzichtig uitwendig oppervlakt
$A_{na,reductie}$	Vloeroppervlakt na krijtstrepen	C_u	Uitwendige reductiefactor
$A_{d,i}$	Doorlaet van een daglichtopening	LTA	Lichttoetredingsfactor
α	Belemmeringshoek α	A_{eq}	Equivalente daglichtoppervlakte
β	Belemmeringshoek β		

VG	VR	A [m ²]	A _{na, reductie} [m ²]	Doorlaat van de opening Kozijn type		A _{d,i} [m ²]	Reductiefactoren							A _{eq} [m ²]	A _{eq, totaal} [m ²]	Eis [m ²]	Beoordeling
							α	β	C _b	A _{bruto}	A _{netto}	LTA	C _u				
							[°]	[°]	[-]	[m ²]	[m ²]		[-]				
VG 1	instructie	26,0		Kozijn enkel kiep	1,5	31	19	0,70			1	1	1,06	2,13	2,13	0,50	Voldoet
				Kozijn enkel kiep	1,5	31	19	0,70			1	1	1,06				
		26,0	26,0														

Woningtype:	0.11 Lokaal 8
Maatgevend voor:	
Gebruiksoppervlakt:	52,0 m ²
Gebruiksfunctie:	Onderwijsfunctie
Eis verblijfsgebied:	5,0 %
Eis verblijfsruimte:	0,5 m ²
Gerealiseerd verblijfsgebied:	52,0 m ²
Toetsing oppervlakt verblijfsgebied	Voldoet
Toetsing oppervlakt verblijfsruimte	Voldoet
Toetsing 55%-eis verblijfsgebied	Geen eis 100%
Te reduceren oppervlakte (krijtstreepmethode):	
	0,0 m ²

VG	VR	A [m ²]	A _{na, reductie} [m ²]	Doorlaat van de opening Kozijntype	A _{d,i} [m ²]	Reductiefactoren							A _{eq} [m ²]	A _{eq, totaal} [m ²]	Eis [m ²]	Beoordeling
						α	β	C _b	A _{bruto}	A _{netto}	LTA	C _u				
						[°]	[°]	[-]	[m ²]	[m ²]		[-]				
VG 1	Lokaal 8	52,0	52,0	Kozijn driedubbel	4,7	20	18	0,78			1	1	3,63	5,59	0,50	Voldoet
				Kozijn enkel kiep	1,4	32	19	0,69			1	1	0,94			
				Deur	1,5	32	20	0,69			1	1	1,01			
		52,0	52,0										5,59	5,59	2,60	Voldoet

Woningtype:	0.21 Speellokaal
Maatgevend voor:	
Gebruiksoppervlakt:	75,0 m ²
Gebruiksfunctie:	Onderwijsfunctie
Eis verblijfsgebied:	5,0 %
Eis verblijfsruimte:	0,5 m ²
Gerealiseerd verblijfsgebied:	75,0 m ²
Toetsing oppervlakt verblijfsgebied	Voldoet
Toetsing oppervlakt verblijfsruimte	Voldoet
Toetsing 55%-eis verblijfsgebied	Geen eis 100%
Te reduceren oppervlakte (krijtstreepmethode):	
	0,0 m ²

VG	VR	A [m ²]	A _{na, reductie} [m ²]	Doorlaat van de opening Kozijn type		A _{d,i} [m ²]	Reductiefactoren							A _{eq} [m ²]	A _{eq, totaal} [m ²]	Eis [m ²]	Beoordeling
							α [°]	β [°]	C _b [-]	A _{bruto} [m ²]	A _{netto} [m ²]	LTA	C _u [-]				
VG 1	Speellokaal	75,0		Kozijn enkel kiep	1,4	32	19	0,69			1	1	0,94	4,93	0,50	Voldoet	
				Kozijn enkel kiep	1,4	32	19	0,69			1	1	0,94				
				Kozijn enkel kiep	1,4	32	19	0,69			1	1	0,94				
				Kozijn enkel kiep	1,4	32	19	0,69			1	1	0,94				
				Kozijn enkel	1,7	32	19	0,69			1	1	1,18				
		75,0	75,0										4,93	4,93	3,75	Voldoet	

Woningtype:	0.22 Admin/rec.
Maatgevend voor:	
Gebruiksoppervlakt:	16,0 m ²
Gebruiksfunctie:	Kantoorfunctie
Eis verblijfsgebied:	2,5 %
Eis verblijfsruimte:	0,5 m ²
Gerealiseerd verblijfsgebied:	16,0 m ²
Toetsing oppervlakt verblijfsgebied	Voldoet
Toetsing oppervlakt verblijfsruimte	Voldoet
Toetsing 55%-eis verblijfsgebied	Geen eis 100%
Te reduceren oppervlakte (krijtstreepmethode):	
	0,0 m ²

VG	VR	A [m²]	A _{na,reduce} [m²]	Doorlaat van de opening Kozijntype	A _{d,i} [m²]	Reductiefactoren							A _{eq} [m²]	A _{eq,totaal} [m²]	Eis [m²]	Beoordeling
						α	β	C _b	A _{bruto}	A _{netto}	LTA	C _{ti}				
	Admin/rec.	16,0		Kozijn enkel kiep	1,4	36	19	0,67			1	1	0,91			
VG 1		16,0	16,0										0,91	0,91	0,50	Voldoet
													0,91	0,91	0,40	Voldoet

Woningtype:	0.34 Lokaal 6
Maatgevend voor:	
Gebruiksoppervl:	58,0 m ²
Gebruiksfunctie:	Onderwijsfunctie
Eis verblijfsgebied:	5,0 %
Eis verblijfsruimte:	0,5 m ²
Gerealiseerd verblijfsgebied:	58,0 m ²
Toetsing oppervlak verblijfsgebied	Voldoet
Toetsing oppervlak verblijfsruimte	Voldoet
Toetsing 55%-eis verblijfsgebied	Geen eis 100%
Te reduceren oppervlakte (krijtstreepmethode):	0,0 m ²

VG	VR	A [m²]	A _{na,reduce} [m²]	Doorlaat van de opening Kozijntype		Reductiefactoren								A _{req}	A _{req,totaal} [m²]	Eis [m²]	Beoordeling
						α [°]	β [°]	C _b [-]	A _{bruto} [m²]	A _{netto} [m²]	LTA	C _u [-]					
	Lokaal 6	58,0		Kozijn dubbel kiep Kozijn dubbel deur	4,1 3,9	23 26	54 54	0,53 0,50			1 1	1 1	2,16 1,94				
VG 1		58,0	58,0										4,10	4,10	0,50 2,90	Voldoet Voldoet	

Woningtype:	0.36 Kindvoorziening
Maatgevend voor:	
Gebruiksoppervl:	64,0 m ²
Gebruiksfunctie:	Bijeenkomstfunctie: kinderopvang
Eis verblijfsgebied:	5,0 %
Eis verblijfsruimte:	0,5 m ²
Gerealiseerd verblijfsgebied:	64,0 m ²
Toetsing oppervlak verblijfsgebied	Voldoet
Toetsing oppervlak verblijfsruimte	Voldoet
Toetsing 55%-eis verblijfsgebied	Geen eis 100%
Te reduceren oppervlakte (krijtstreepmethode):	0,0 m ²

VG	VR	A [m ²]	A _{na,reduce} [m ²]	Doorlaat van de opening Kozijntype		A _{d,I} [m ²]	Reductiefactoren							A _{req} [m ²]	A _{req,totaal} [m ²]	Eis [m ²]	Beoordeling
							α [°]	β [°]	C _b	A _{bruto} [m ²]	A _{netto} [m ²]	LTA	C _u [-]				
VG 1	Kindvoorziening	64,0	64,0	Kozijn dubbel kiep	4,1	23	54	0,53			1	1	2,16	10,34	10,34	0,50	Voldoet
				Kozijn dubbel deur	3,9	26	54	0,50			1	1	1,94				
				Kozijn dubbel zijkant	4,1	20	23	0,77			1	1	3,12				
				Kozijn dubbel zijkant	4,1	20	23	0,77			1	1	3,12				
		64,0	64,0														

Woningtype:	0.43 Lokaal 5
Maatgevend voor:	
Gebruiksoppervl:	56,0 m ²
Gebruiksfunctie:	Onderwijsfunctie
Eis verblijfsgebied:	5,0 %
Eis verblijfsruimte:	0,5 m ²
Gerealiseerd verblijfsgebied:	56,0 m ²
Toetsing oppervlak verblijfsgebied	Voldoet
Toetsing oppervlak verblijfsruimte	Voldoet
Toetsing 55%-eis verblijfsgebied	Geen eis 100%
Te reduceren oppervlakte (krijtstreepmethode):	0,0 m ²

VG	VR	A [m ²]	A _{na,reduce} [m ²]	Doorlaat van de opening Kozijntype		A _{d,I} [m ²]	Reductiefactoren							A _{req} [m ²]	A _{req,totaal} [m ²]	Eis [m ²]	Beoordeling
							α	β	C _b	A _{bruto} A _{netto}		LTA	C _u				
				[°]	[°]	[·]	[m ²]	[m ²]		[·]							
VG 1	Lokaal 5	56,0	56,0	Kozijn dubbel	4,1	20	20	0,78			1	1	3,17	5,47	5,47	0,50	Voldoet
				Kozijn enkel kiep	1,5	26	20	0,73			1	1	1,11				
				Kozijn enkel kiep	1,5	20	20	0,78			1	1	1,19				
		56,0	56,0														
													5,47	5,47	2,80	Voldoet	

Woningtype:	1.04 Lokaal 10
Maatgevend voor:	
Gebruiksoppervl:	52,0 m ²
Gebruiksfunctie:	Onderwijsfunctie
Eis verblijfsgebied:	5,0 %
Eis verblijfsruimte:	0,5 m ²
Gerealiseerd verblijfsgebied:	52,0 m ²
Toetsing oppervlak verblijfsgebied	Voldoet
Toetsing oppervlak verblijfsruimte	Voldoet
Toetsing 55%-eis verblijfsgebied	Geen eis 100%
Te reduceren oppervlakte (krijtstreepmethode):	0,0 m ²

VG	VR	A [m ²]	A _{na,reduce} [m ²]	Doorlaat van de opening Kozijntype	A _{d,I} [m ²]	Reductiefactoren							A _{req} [m ²]	A _{req,totaal} [m ²]	Eis [m ²]	Beoordeling	
						α	β	C _b	A _{bruto}	A _{netto}	LTA	C _u					
						[°]	[°]	[-]	[m ²]	[m ²]		[-]					
VG 1	Lokaal 10	52,0	52,0	Kozijn enkel kiep	1,7	32	19	0,69			1	1	1,14	5,83	5,83	0,50	Voldoet
				Kozijn enkel kiep	1,7	32	19	0,69			1	1	1,14				
				Kozijn dubbel	4,6	20	19	0,78			1	1	3,56				
		52,0	52,0														
														5,83	5,83	2,60	Voldoet

Woningtype: 1.13 Lokaal 16	
Maatgevend voor:	
Gebruiksoppervlak:	49,0 m ²
Gebruiksfunctie:	Onderwijsfunctie
Eis verblijfsgebied:	5,0 %
Eis verblijfsruimte:	0,5 m ²
Gerealiseerd verblijfsgebied:	49,0 m ²
Toetsing oppervlak verblijfsgebied	Voldoet
Toetsing oppervlak verblijfsruimte	Voldoet
Toetsing 55%-eis verblijfsgebied	Geen eis 100%
Te reduceren oppervlakte (krijtstreepmethode):	
0,0 m ²	

VG	VR	A [m ²]	A _{haz} reductie [m ²]	Doorlaat van de opening Kozijntype		A _{d,I} [m ²]	Reductiefactoren							A _{eq} [m ²]	A _{eq,totaal} [m ²]	Eis [m ²]	Beoordeling
							α [°]	β [°]	C _b [-]	A _{bruto} [m ²]	A _{netto} [m ²]	LTA	C _u [-]				
	Lokaal 16	49,0		Kozijn dubbel	4,4	23	24	0,74			1	1	3,26				
				Kozijn dubbel	4,6	27	24	0,72			1	1	3,33				
VG 1		49,0	49,0										6,59	6,59	0,50	Voldoet	
															2,45	Voldoet	

Woningtype: 2.08 Lokaal 19	
Maatgevend voor:	
Gebruiksoppervlak:	53,0 m ²
Gebruiksfunctie:	Onderwijsfunctie
Eis verblijfsgebied:	5,0 %
Eis verblijfsruimte:	0,5 m ²
Gerealiseerd verblijfsgebied:	53,0 m ²
Toetsing oppervlak verblijfsgebied	Voldoet
Toetsing oppervlak verblijfsruimte	Voldoet
Toetsing 55%-eis verblijfsgebied	Geen eis 100%
Te reduceren oppervlakte (krijtstreepmethode):	
0,0 m ²	

VG	VR	A [m²]	A _{haz} reductie [m²]	Doorlaat van de opening Kozijntype	A _{d,I} [m²]	Reductiefactoren							A _{eq} [m²]	A _{eq,totaal} [m²]	Eis [m²]	Beoordeling	
						α	β	C _b	A _{bruto}	A _{netto}	LTA	C _u					
						[°]	[°]	[.]	[m²]	[m²]		[.]					
VG 1	Lokaal 19	53,0		Kozijn driedubbel	4,1	20	22	0,77			1	1	3,13	5,34	5,34	0,50	Voldoet
				Kozijn enkel klep	1,5	32	22	0,69			1	1	1,00				
				Kozijn enkel	1,7	26	22	0,73			1	1	1,20				
		53,0	53,0														

(Bbl)-eisen daglichttoetreding - Eigen functie invoer !!!
Verblijfsruimten: 2,1%
Verblijfsgebieden: 2,1%

Uitgangspunten berekening:
Reflectiefactoren conform NPR 4057
Lichtdoorlatendheid glas (LTA- / tv-waarde): 0,65
Dichtheid rekengrid: 0,1 x 0,1 m
Hoogte werkvlak: 0,85 m

Uitgangspunten gevelopeningen:
Gevel 3 : Opening 1; Dimensies (b*h): 1,1 m * 0,5 m; Glaspercentage: 67%; Belemmering: Geen
Gevel 3 : Opening 2; Dimensies (b*h): 1,1 m * 1,6 m; Glaspercentage: 65%; Belemmering: Geen
Gevel 3 : Opening 3; Dimensies (b*h): 1,1 m * 0,5 m; Glaspercentage: 67%; Belemmering: Geen
Gevel 3 : Opening 4; Dimensies (b*h): 1,1 m * 1,6 m; Glaspercentage: 65%; Belemmering: Geen

Berekeningen daglichtfactor

Toetsing verblijfsruimten:

Instructie (VG 1)
Oppervlakte: 25,9 m2
Daglichtfactor [Dt]: 1,2% - Voldoet niet
Oppervlakte na krijtstrepen: 14,78 m2
Gekrijtstreepte oppervlakte: 11,12 m2
Daglichtfactor [Dt] na krijtstrepen: 2,1% - Voldoet

Toetsing verblijfsgebieden:

Verblijfsgebied 1
Oppervlakte: 25,9 m2
Daglichtfactor [Dt]: 1,2% - Voldoet niet
Oppervlakte na krijtstrepen: 14,8 m2
Gekrijtstreepte oppervlakte: 11,1 m2
Daglichtfactor [Dt] na krijtstrepen: 2,1% - Voldoet

Toetsing oppervlakten:

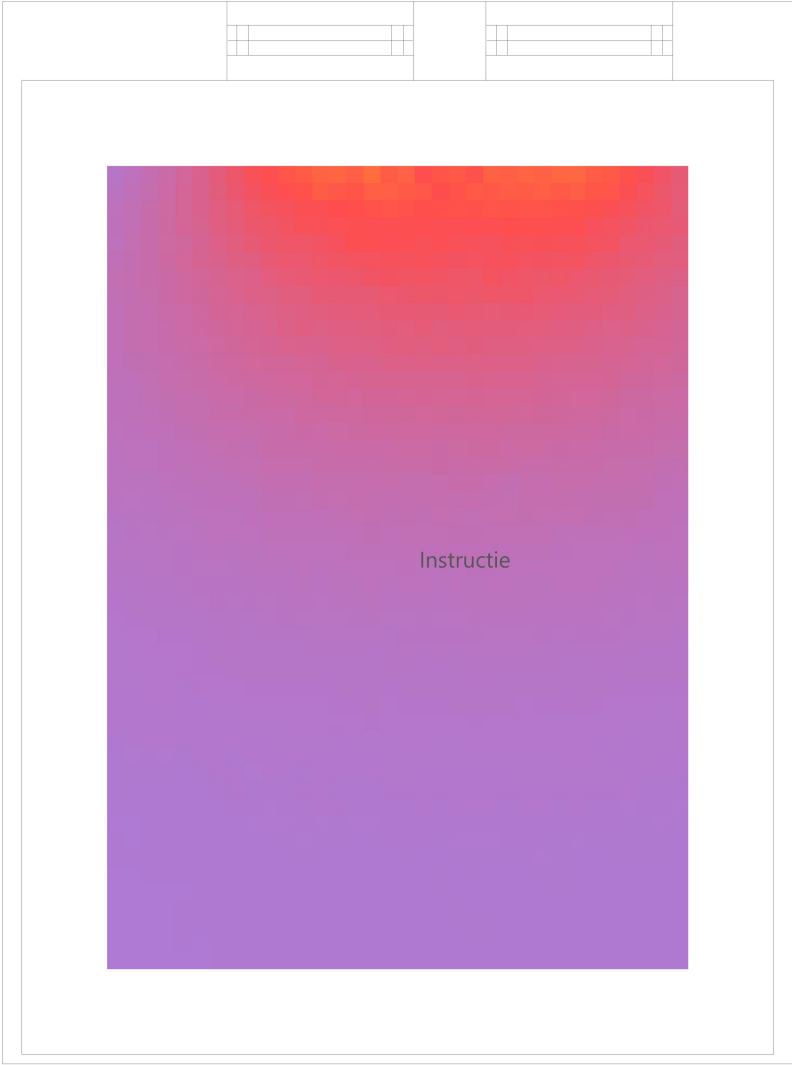
Totaal te krijtstrepen oppervlakte: 11,12 m2
Gerealiseerd verblijfsgebied na krijtstrepen: 14,78 m2
Gebruiksoppervlakte cf, NEN 2580: 26 m2
Percentage GBO = verblijfsgebied: 56,8% - Voldoet

gevel 4

gevel 3

gevel 2

gevel 1



Beoordeling daglichttoetreding conform NEN 17037:2018
Nieuwbouw basisschool de Rietvink te Zaandam - 0.11 Lokaal 8
29-7-2024
Berekend door: MMA

(Bbl)-eisen daglichttoetreding - Eigen functie invoer !!!
Verblijfsruimten: 2,1%
Verblijfsgebieden: 2,1%

Uitgangspunten berekening:
Reflectiefactoren conform NPR 4057
Lichtdoorlatendheid glas (LTA- / tv-waarde): 0,65
Dichtheid rekengrid: 0,1 x 0,1 m
Hoogte werkvlak: 0,85 m

Uitgangspunten gevelopeningen:
Gevel 2 : Opening 1; Dimensies (b*h): 1 m * 2,5 m; Glaspercentage: 41%; Belemmering: Overstek
Gevel 2 : Opening 2; Dimensies (b*h): 1 m * 0,7 m; Glaspercentage: 72%; Belemmering: Overstek
Gevel 2 : Opening 3; Dimensies (b*h): 1 m * 1,4 m; Glaspercentage: 63%; Belemmering: Overstek
Gevel 2 : Opening 4; Dimensies (b*h): 0,9 m * 0,7 m; Glaspercentage: 72%; Belemmering: Overstek
Gevel 2 : Opening 5; Dimensies (b*h): 0,9 m * 1,4 m; Glaspercentage: 63%; Belemmering: Overstek
Gevel 2 : Opening 6; Dimensies (b*h): 0,9 m * 0,7 m; Glaspercentage: 72%; Belemmering: Overstek
Gevel 2 : Opening 7; Dimensies (b*h): 0,9 m * 1,4 m; Glaspercentage: 82%; Belemmering: Overstek
Gevel 2 : Opening 8; Dimensies (b*h): 0,9 m * 0,7 m; Glaspercentage: 72%; Belemmering: Overstek
Gevel 2 : Opening 9; Dimensies (b*h): 0,9 m * 1,4 m; Glaspercentage: 63%; Belemmering: Overstek

Berekeningen daglichtfactor

Toetsing verblijfsruimten:

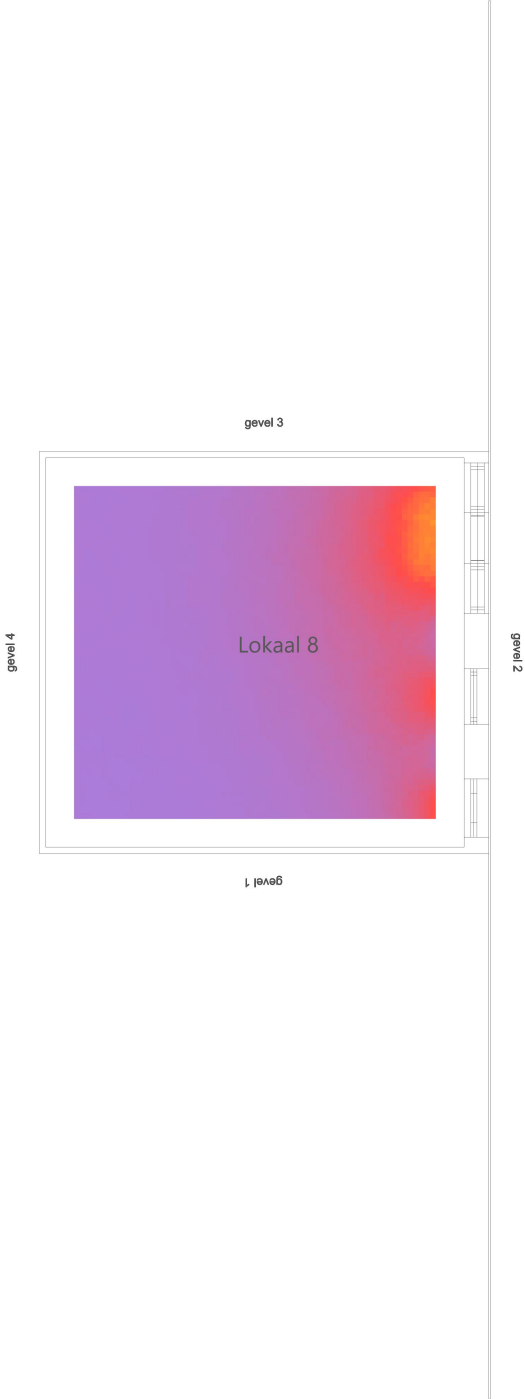
Lokaal 8 (VG 1)
Oppervlakte: 52,1 m2
Daglichtfactor [Dt]: 0,9% - Voldoet niet
Oppervlakte na krijstreden: 24,84 m2
Gekrijstreepte oppervlakte: 27,26 m2
Daglichtfactor [Dt] na krijstreden: 2,1% - Voldoet

Toetsing verblijfsgebieden:

Verblijfsgebied 1
Oppervlakte: 52,1 m2
Daglichtfactor [Dt]: 0,9% - Voldoet niet
Oppervlakte na krijstreden: 24,8 m2
Gekrijstreepte oppervlakte: 27,3 m2
Daglichtfactor [Dt] na krijstreden: 2,1% - Voldoet

Toetsing oppervlakten:

Totaal te krijstreden oppervlakte: 27,3 m2
Gerealiseerd verblijfsgebied na krijstreden: 24,8 m2
Gebruiksoppervlakte cf, NEN 2580: 56 m2
Percentage GBO = verblijfsgebied: 44,3% - Voldoet niet



Beoordeling daglichttoetreding conform NEN 17037:2018
Nieuwbouw basisschool de Rietvink te Zaandam - 0.34 Lokaal 6
29-7-2024

Berekend door: MMA

(Bbl)-eisen daglichttoetreding - Eigen functie invoer !!!
Verblijfsruimten: 2,1%
Verblijfsgebieden: 2,1%

Uitgangspunten berekening:
Reflectiefactoren conform NPR 4057
Lichtdoorlatendheid glas (LTA- / tv-waarde): 0,65
Dichtheid rekengrid: 0,1 x 0,1 m
Hoogte werkvlak: 0,85 m

Berekeningen daglichtfactor

Toetsing verblijfsruimten:

A1 lokaal 6 (VG 1)
Oppervlakte: 57,9 m2
Daglichtfactor [Dt]: 0,8% - Voldoet niet
Oppervlakte na krijtstrepen: 19,76 m2
Gekrijtstreeppte oppervlakte: 38,14 m2
Daglichtfactor [Dt] na krijtstrepen: 2,1% - Voldoet

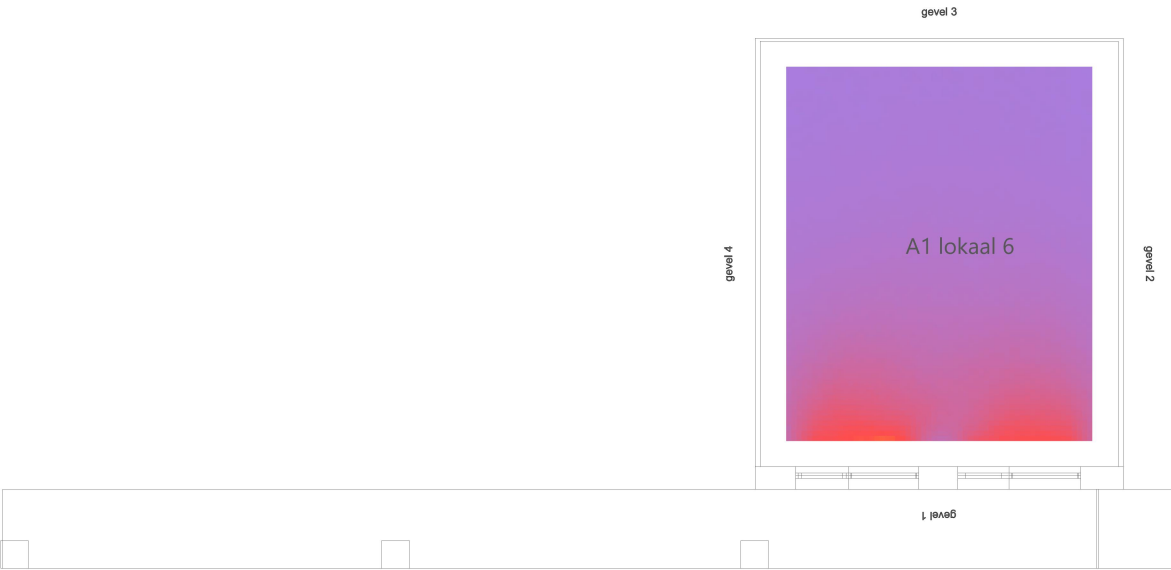
Toetsing verblijfsgebieden:

Verblijfsgebied 1
Oppervlakte: 57,9 m2
Daglichtfactor [Dt]: 0,8% - Voldoet niet
Oppervlakte na krijtstrepen: 19,8 m2
Gekrijtstreeppte oppervlakte: 38,1 m2
Daglichtfactor [Dt] na krijtstrepen: 2,1% - Voldoet

Toetsing oppervlakten:

Totaal te krijtstrepen oppervlakte: 38,14 m2
Gerealiseerd verblijfsgebied na krijtstrepen: 19,76 m2
Gebruiksoppervlakte cf, NEN 2580: 58 m2
Percentage GBO = verblijfsgebied: 34,1% - Voldoet niet

Uitgangspunten gevelopeningen:
Gevel 1 : Opening 1; Dimensies (b*h): 1 m * 0,8 m; Glaspercentage: 80%; Belemmering: Overstek - Zijbelemmering - Tegenoverliggende belemmering
Gevel 1 : Opening 2; Dimensies (b*h): 1 m * 2 m; Glaspercentage: 70%; Belemmering: Overstek - Zijbelemmering - Tegenoverliggende belemmering
Gevel 1 : Opening 3; Dimensies (b*h): 1,4 m * 0,8 m; Glaspercentage: 80%; Belemmering: Overstek - Zijbelemmering - Tegenoverliggende belemmering
Gevel 1 : Opening 4; Dimensies (b*h): 1,4 m * 2 m; Glaspercentage: 88%; Belemmering: Overstek - Zijbelemmering - Tegenoverliggende belemmering
Gevel 1 : Opening 5; Dimensies (b*h): 1 m * 2,8 m; Glaspercentage: 63%; Belemmering: Overstek - Zijbelemmering - Tegenoverliggende belemmering
Gevel 1 : Opening 6; Dimensies (b*h): 1,4 m * 0,8 m; Glaspercentage: 75%; Belemmering: Overstek - Zijbelemmering - Tegenoverliggende belemmering
Gevel 1 : Opening 7; Dimensies (b*h): 1,4 m * 2 m; Glaspercentage: 90%; Belemmering: Overstek - Zijbelemmering - Tegenoverliggende belemmering



Beoordeling daglichttoetreding conform NEN 17037:2018
Nieuwbouw basisschool de Rietvink te Zaandam - 0.43 Lokaal 5
26-8-2024
Berekend door: MMA

(Bbl)-eisen daglichttoetreding - Eigen functie invoer !!!
Verblijfsruimten: 2,1%
Verblijfsgebieden: 2,1%

Uitgangspunten berekening:
Reflectiefactoren conform NPR 4057
Lichtdoorlatendheid glas (LTA- / tv-waarde): 0,65
Dichtheid rekengrid: 0,1 x 0,1 m
Hoogte werkvlak: 0,85 m

Uitgangspunten gevelopeningen:
Gevel 3 : Opening 1; Dimensies (b*h): 1 m * 0,5 m; Glaspercentage: 68%; Belemmering: Overstek - Zijbelemmering
Gevel 3 : Opening 2; Dimensies (b*h): 1 m * 1,6 m; Glaspercentage: 66%; Belemmering: Overstek - Zijbelemmering
Gevel 3 : Opening 3; Dimensies (b*h): 1,5 m * 0,5 m; Glaspercentage: 70%; Belemmering: Overstek - Zijbelemmering
Gevel 3 : Opening 4; Dimensies (b*h): 1,5 m * 1,6 m; Glaspercentage: 86%; Belemmering: Overstek - Zijbelemmering
Gevel 3 : Opening 5; Dimensies (b*h): 1 m * 0,5 m; Glaspercentage: 68%; Belemmering: Overstek - Zijbelemmering
Gevel 3 : Opening 6; Dimensies (b*h): 1 m * 1,6 m; Glaspercentage: 66%; Belemmering: Overstek - Zijbelemmering
Gevel 3 : Opening 7; Dimensies (b*h): 1 m * 0,5 m; Glaspercentage: 68%; Belemmering: Overstek - Zijbelemmering
Gevel 3 : Opening 8; Dimensies (b*h): 1 m * 1,6 m; Glaspercentage: 66%; Belemmering: Overstek - Zijbelemmering

Berekeningen daglichtfactor

Toetsing verblijfsruimten:

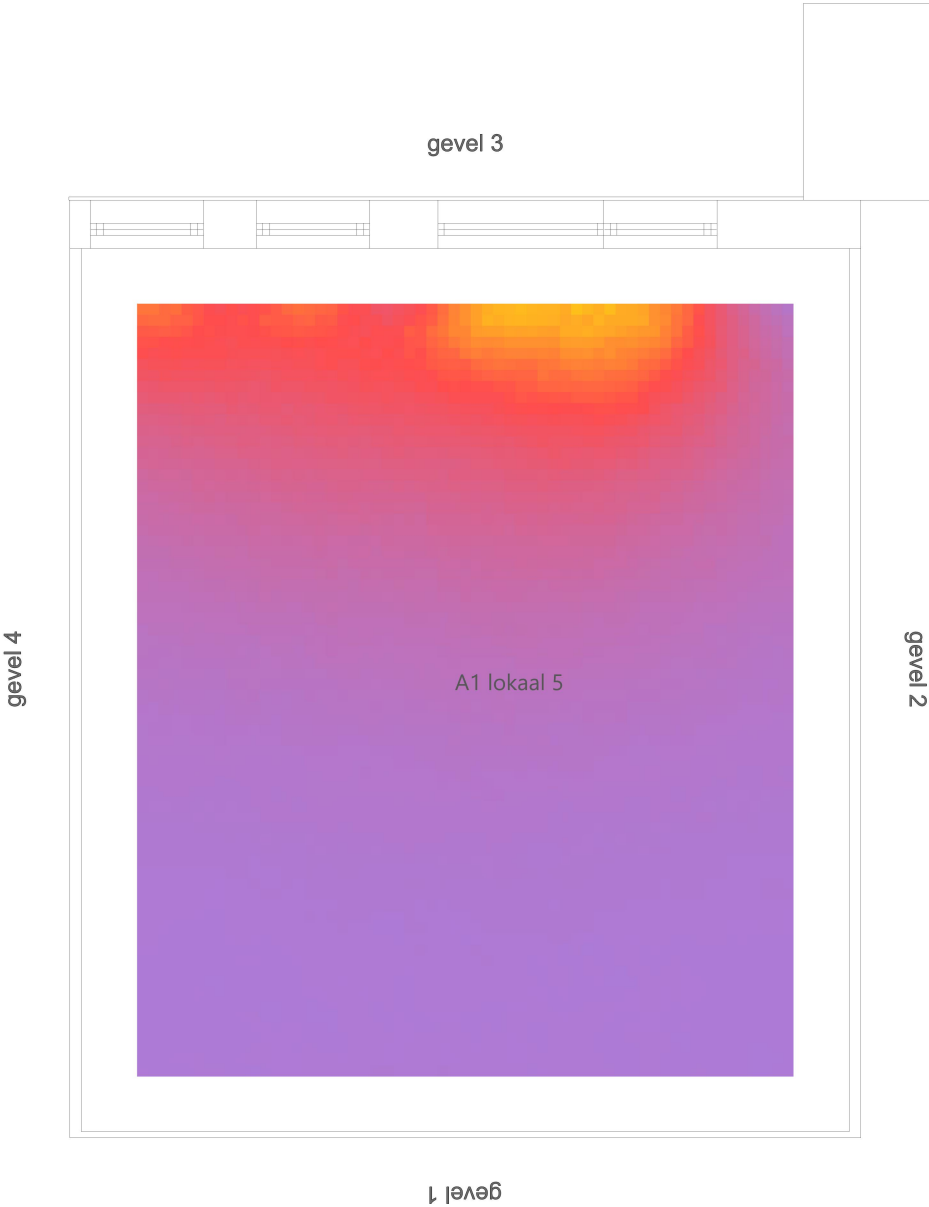
A1 lokaal 5 (VG 1)
Oppervlakte: 56 m2
Daglichtfactor [Dt]: 1,1% - Voldoet niet
Oppervlakte na krijtstrepen: 32,6 m2
Gekrijtstreepte oppervlakte: 23,4 m2
Daglichtfactor [Dt] na krijtstrepen: 2,1% - Voldoet

Toetsing verblijfsgebieden:

Verblijfsgebied 1
Oppervlakte: 56 m2
Daglichtfactor [Dt]: 1,1% - Voldoet niet
Oppervlakte na krijtstrepen: 32,6 m2
Gekrijtstreepte oppervlakte: 23,4 m2
Daglichtfactor [Dt] na krijtstrepen: 2,1% - Voldoet

Toetsing oppervlakten:

Totaal te krijtstrepen oppervlakte: 23,4 m2
Gerealiseerd verblijfsgebied na krijtstrepen: 32,6 m2
Gebruiksoppervlakte cf, NEN 2580: 56 m2
Percentage GBO = verblijfsgebied: 58,2% - Voldoet



Beoordeling daglichttoetreding conform NEN 17037:2018
Nieuwbouw basisschool de Rietvink te Zaandam - 1.04 Lokaal 10
7-8-2024
Berekend door: MMA

(Bbl)-eisen daglichttoetreding - Eigen functie invoer !!!
Verblijfsruimten: 2,1%
Verblijfsgebieden: 2,1%

Uitgangspunten berekening:
Reflectiefactoren conform NPR 4057
Lichtdoorlatendheid glas (LTA- / tv-waarde): 0,65
Dichtheid rekengrid: 0,1 x 0,1 m
Hoogte werkvlak: 0,85 m

Uitgangspunten gevelopeningen:
Gevel 3 : Opening 1; Dimensies (b*h): 1 m * 0,7 m; Glaspercentage: 74%; Belemmering: Geen
Gevel 3 : Opening 2; Dimensies (b*h): 1 m * 1,8 m; Glaspercentage: 69%; Belemmering: Geen
Gevel 3 : Opening 3; Dimensies (b*h): 1,7 m * 0,7 m; Glaspercentage: 78%; Belemmering: Geen
Gevel 3 : Opening 4; Dimensies (b*h): 1,7 m * 1,8 m; Glaspercentage: 89%; Belemmering: Geen
Gevel 3 : Opening 5; Dimensies (b*h): 1,1 m * 0,7 m; Glaspercentage: 73%; Belemmering: Geen
Gevel 3 : Opening 6; Dimensies (b*h): 1,1 m * 1,8 m; Glaspercentage: 69%; Belemmering: Geen
Gevel 3 : Opening 7; Dimensies (b*h): 1,1 m * 0,7 m; Glaspercentage: 73%; Belemmering: Geen
Gevel 3 : Opening 8; Dimensies (b*h): 1,1 m * 1,8 m; Glaspercentage: 69%; Belemmering: Geen

Berekeningen daglichtfactor

Toetsing verblijfsruimten:

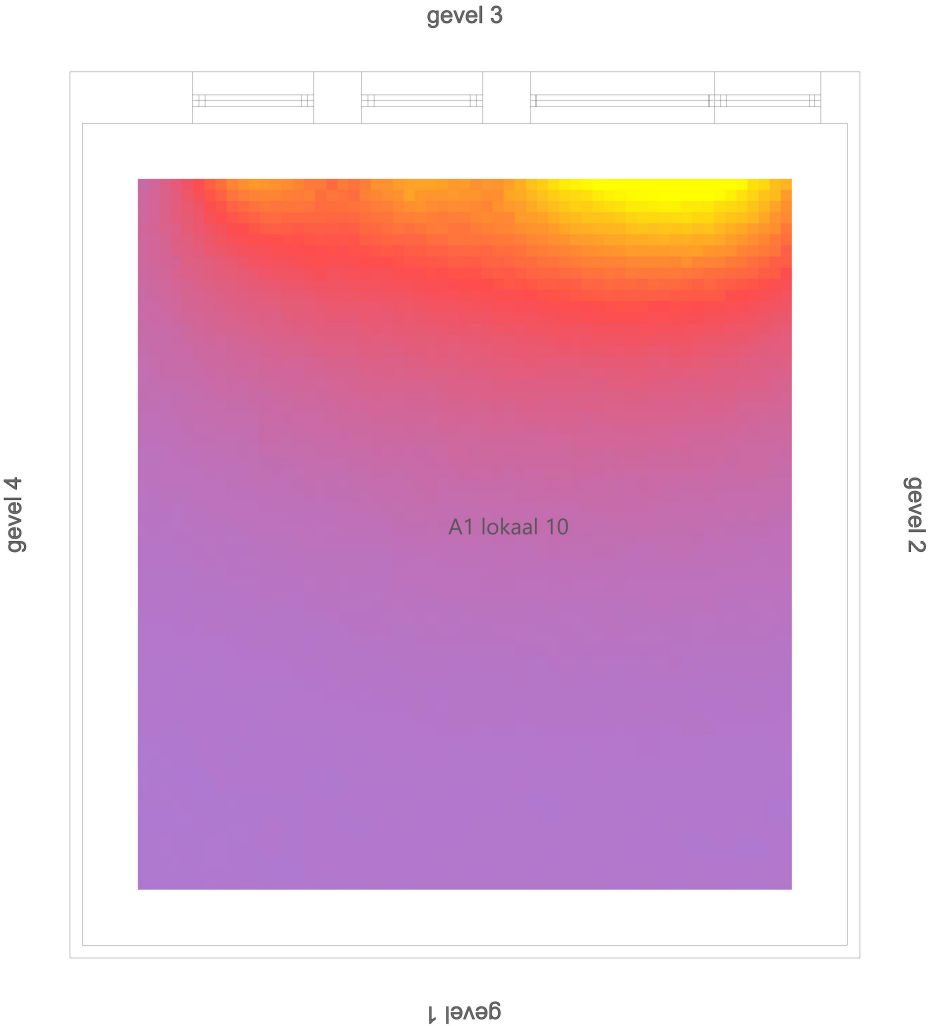
A1 lokaal 10 (VG 1)
Oppervlakte: 52,2 m2
Daglichtfactor [Dt]: 1,4% - Voldoet niet
Oppervlakte na krijstrepen: 37,99 m2
Gekrijstreepte oppervlakte: 14,21 m2
Daglichtfactor [Dt] na krijstrepen: 2,1% - Voldoet

Toetsing verblijfsgebieden:

Verblijfsgebied 1
Oppervlakte: 52,2 m2
Daglichtfactor [Dt]: 1,4% - Voldoet niet
Oppervlakte na krijstrepen: 38 m2
Gekrijstreepte oppervlakte: 14,2 m2
Daglichtfactor [Dt] na krijstrepen: 2,1% - Voldoet

Toetsing oppervlakten:

Totaal te krijstrepen oppervlakte: 14,21 m2
Gerealiseerd verblijfsgebied na krijstrepen: 37,99 m2
Gebruiksoppervlakte cf, NEN 2580: 52 m2
Percentage GBO = verblijfsgebied: 73,1% - Voldoet



Beoordeling daglichttoetreding conform NEN 17037:2018
Nieuwbouw basisschool de Rietvink te Zaandam - 1.07 Lokaal 12
7-8-2024
Berekend door: MMA

(Bbl)-eisen daglichttoetreding - Eigen functie invoer !!!
Verblijfsruimten: 2,1%
Verblijfsgebieden: 2,1%

Uitgangspunten berekening:
Reflectiefactoren conform NPR 4057
Lichtdoorlatendheid glas (LTA- / tv-waarde): 0,65
Dichtheid rekengrid: 0,1 x 0,1 m
Hoogte werkvlak: 0,85 m

Berekeningen daglichtfactor

Toetsing verblijfsruimten:

A1 lokaal 12 (VG 1)
Oppervlakte: 56,1 m2
Daglichtfactor [Dt]: 2,4% - Voldoet

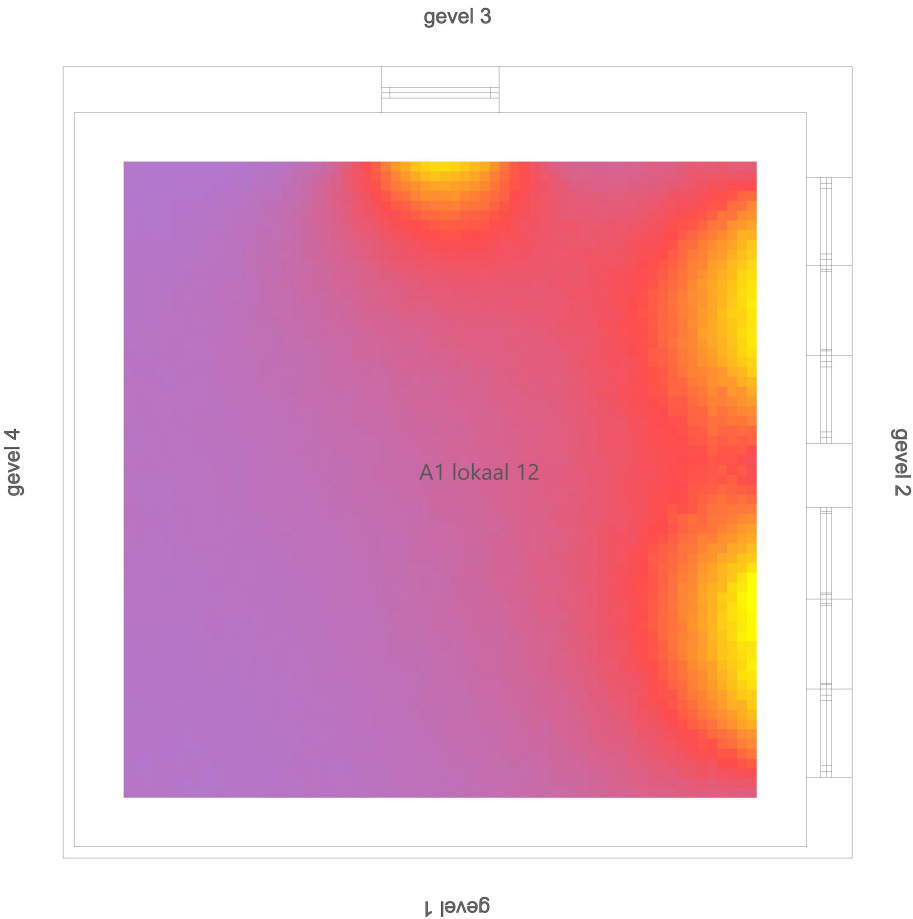
Toetsing verblijfsgebieden:

Verblijfsgebied 1
Oppervlakte: 56,1 m2
Daglichtfactor [Dt]: 2,4% - Voldoet

Toetsing oppervlakten:

Totaal te krijtstreden oppervlakte: 0 m2
Gerealiseerd verblijfsgebied na krijtstreden: 56,1 m2
Gebruiksoppervlakte cf, NEN 2580: 56 m2
Percentage GBO = verblijfsgebied: 100,2% - Voldoet

Uitgangspunten gevelopeningen:
Gevel 2 : Opening 1; Dimensies (b*h): 0,9 m * 0,7 m; Glaspercentage: 71%; Belemmering: Geen
Gevel 2 : Opening 2; Dimensies (b*h): 0,9 m * 1,8 m; Glaspercentage: 65%; Belemmering: Geen
Gevel 2 : Opening 3; Dimensies (b*h): 0,9 m * 0,7 m; Glaspercentage: 71%; Belemmering: Geen
Gevel 2 : Opening 4; Dimensies (b*h): 0,9 m * 1,8 m; Glaspercentage: 86%; Belemmering: Geen
Gevel 2 : Opening 5; Dimensies (b*h): 0,9 m * 0,7 m; Glaspercentage: 71%; Belemmering: Geen
Gevel 2 : Opening 6; Dimensies (b*h): 0,9 m * 1,8 m; Glaspercentage: 86%; Belemmering: Geen
Gevel 2 : Opening 7; Dimensies (b*h): 0,9 m * 0,7 m; Glaspercentage: 71%; Belemmering: Geen
Gevel 2 : Opening 8; Dimensies (b*h): 0,9 m * 1,8 m; Glaspercentage: 65%; Belemmering: Geen
Gevel 2 : Opening 9; Dimensies (b*h): 0,9 m * 0,7 m; Glaspercentage: 71%; Belemmering: Geen
Gevel 2 : Opening 10; Dimensies (b*h): 0,9 m * 1,8 m; Glaspercentage: 86%; Belemmering: Geen
Gevel 2 : Opening 11; Dimensies (b*h): 0,9 m * 0,7 m; Glaspercentage: 71%; Belemmering: Geen
Gevel 2 : Opening 12; Dimensies (b*h): 0,9 m * 1,8 m; Glaspercentage: 65%; Belemmering: Geen
Gevel 3 : Opening 13; Dimensies (b*h): 1,2 m * 1,9 m; Glaspercentage: 78%; Belemmering: Geen



Berekening daglichttoetreding conform het Besluit bouwwerken leefomgeving en de NEN 2057:2011	
Projectnaam:	De Rietvink
Projectnummer:	10128-58139
Onderwerp:	Berekening daglichttoetreding
Opgesteld door:	MaM
Toetsingskader	Nieuwbouw

Woningtype:	1.28 Sportfunctie
Maatgevend voor:	
Gebruiksoppervlak:	252,0 m ²
Gebruiksfunctie:	Onderwijsfunctie
Eis verblijfsgebied:	5,0 %
Eis verblijfsruimte:	0,5 m ²
Gerealiseerd verblijfsgebied:	180,6 m ²
Toetsing oppervlak verblijfsgebied	Voldoet
Toetsing oppervlak verblijfsruimte	Voldoet
Toetsing 55%-eis verblijfsgebied	Geen eis 72%
Te reduceren oppervlakte (krijtstreepmethode):	71,4 m ²

Legenda			
A_{eq} = A_{d,i} x C_b x C_u			
VG	Verblijfsgebied	C _b	Belemmeringsfactor
VR	Verblijfsruimte	A _{bruto}	Totaal uitwendig oppervlak
A	Vloeroppervlak	A _{netto}	Doorzichtig uitwendig oppervlak
A _{na,reductie}	Vloeroppervlak na krijtstreden	C _u	Uitwendige reductiefactor
A _{d,i}	Doorlaat van een daglichtopening	LTA	Lichttoetredingsfactor
α	Belemmeringshoek α	A _{eq}	Equivalente daglichtoppervlakte
β	Belemmeringshoek β		

VG	VR	A [m ²]	A _{na,reductie} [m ²]	Doorlaat van de opening Kozijntype	A _{d,i} [m ²]	Reductiefactoren							A _{eq} [m ²]	A _{eq,totaal} [m ²]	Eis [m ²]	Beoordeling
						α [°]	β [°]	C _b [-]	A _{bruto} [m ²]	A _{netto} [m ²]	LTA	C _u [-]				
	Sportfunctie	252,0		Kozijn	2,1	20	37	0,71			1	1	1,51			
				Kozijn	2,1	20	37	0,71			1	1	1,51			
				Kozijn	2,1	20	37	0,71			1	1	1,51			
				Kozijn	2,1	20	37	0,71			1	1	1,51			
				Kozijn	2,1	20	37	0,71			1	1	1,51			
				Kozijn	2,1	20	37	0,71			1	1	1,51			
VG 1		252,0	180,6		12,72								9,03	9,03	12,60	Reductie VG



11.2 Bijlagen II

11.2.1 Beoordeling spuiventilatie

Berekening spuiventilatie conform het Besluit bouwwerken leefomgeving en de NEN 1087;2001

Projectnaam: Basisschool De Rietvink
Projectnummer: 10128-58139
Onderwerp: Berekening spuiventilatie
Opgesteld door: MaM
Toetsingskader: Nieuwbouw

Legenda

$$q_v = A \times j(\Psi) \times v \times 1000$$

q_v Luchtvolumestroom door spuicomponent
 A Oppervlak opening
 Ψ Maximale openingshoek
 $j(\Psi)$ Vermenigvuldigingsfactor
 v Luchtsnelheid spuicomponent

Eisen conform het Besluit bouwwerken leefomgeving

Verblijfsruimte 3 dm³/s
Verblijfsgebied 6 dm³/s

0.09 Instructie		Maatgevend voor:							
Verblijfsgebieden	Verblijfsruimtes	Opgegeven oppervlak [m ²]	q_v benodigd [dm ³ /s]	A [m ²]	Ψ [°]	$j(\Psi)$ [-]	v [m/s]	q_v [dm ³ /s]	Conclusie
VG 1	Instructie	26,0	78	2,88	90,0	1,0	0,1	288,0	voldoet
		26,0	156					288,0	voldoet

0.11 Lokaal 8		Maatgevend voor:							
Verblijfsgebieden	Verblijfsruimtes	Opgegeven oppervlak [m ²]	q_v benodigd [dm ³ /s]	A [m ²]	Ψ [°]	$j(\Psi)$ [-]	v [m/s]	q_v [dm ³ /s]	Conclusie
VG 1	Lokaal 8	52,0	156	4,30	90,0	1,0	0,1	430,0	voldoet
		52,0	312					430,0	voldoet

0.21 Speellokaal		Maatgevend voor:							
Verblijfsgebieden	Verblijfsruimtes	Opgegeven oppervlak [m ²]	q_v benodigd [dm ³ /s]	A [m ²]	Ψ [°]	$j(\Psi)$ [-]	v [m/s]	q_v [dm ³ /s]	Conclusie
VG 1	Speellokaal	75,0	225	6,72	90,0	1,0	0,1	672,0	voldoet
		75,0	450					672,0	voldoet

0.34 Lokaal 6		Maatgevend voor:							
Verblijfsgebieden	Verblijfsruimtes	Opgegeven oppervlak [m ²]	q_v benodigd [dm ³ /s]	A [m ²]	Ψ [°]	$j(\Psi)$ [-]	v [m/s]	q_v [dm ³ /s]	Conclusie
VG 1	Lokaal 6	58,0	174	4,12	90,0	1,0	0,1	412,0	voldoet
		58,0	348					412,0	voldoet

0.36 Kindvoorziening		Maatgevend voor:							
Verblijfsgebieden	Verblijfsruimtes	Opgegeven oppervlak [m ²]	q_v benodigd [dm ³ /s]	A [m ²]	Ψ [°]	$j(\Psi)$ [-]	v [m/s]	q_v [dm ³ /s]	Conclusie
VG 1	Kindvoorziening	64,0	192	1,30	90,0	1,0	0,4	520,0	voldoet
		64,0	384					520,0	voldoet

0.43 Lokaal 5		Maatgevend voor:							
Verblijfsgebieden	Verblijfsruimtes	Opgegeven oppervlak [m ²]	q_v benodigd [dm ³ /s]	A [m ²]	Ψ [°]	$j(\Psi)$ [-]	v [m/s]	q_v [dm ³ /s]	Conclusie
VG 1	Lokaal 5	56,0	168	4,22	90,0	1,0	0,1	422,0	voldoet
		56,0	336					422,0	voldoet

1.04 Lokaal 10									
Maatgevend voor:									
Verblijfsgebieden	Verblijfsruimtes	Opgegeven oppervlak [m²]	qv benodigd [dm³/s]	A [m²]	ψ [°]	j(ψ) [-]	v [m/s]	qv [dm³/s]	Conclusie
	Lokaal 10	52,0	156	4,65	90,0	1,0	0,1	465,0	voldoet
VG 1		52,0	312					465,0	voldoet

1.13 Lokaal 16									
Maatgevend voor:									
Verblijfsgebieden	Verblijfsruimtes	Opgegeven oppervlak [m²]	qv benodigd [dm³/s]	A [m²]	ψ [°]	j(ψ) [-]	v [m/s]	qv [dm³/s]	Conclusie
	Lokaal 16	49,0	147	2,94	90,0	1,0	0,1	294,0	voldoet
VG 1		49,0	294					294,0	voldoet

2.08 Lokaal 19									
Maatgevend voor:									
Verblijfsgebieden	Verblijfsruimtes	Opgegeven oppervlak [m²]	qv benodigd [dm³/s]	A [m²]	ψ [°]	j(ψ) [-]	v [m/s]	qv [dm³/s]	Conclusie
	Lokaal 19	53,0	159	4,16	90,0	1,0	0,1	416,0	voldoet
VG 1		53,0	318					416,0	voldoet



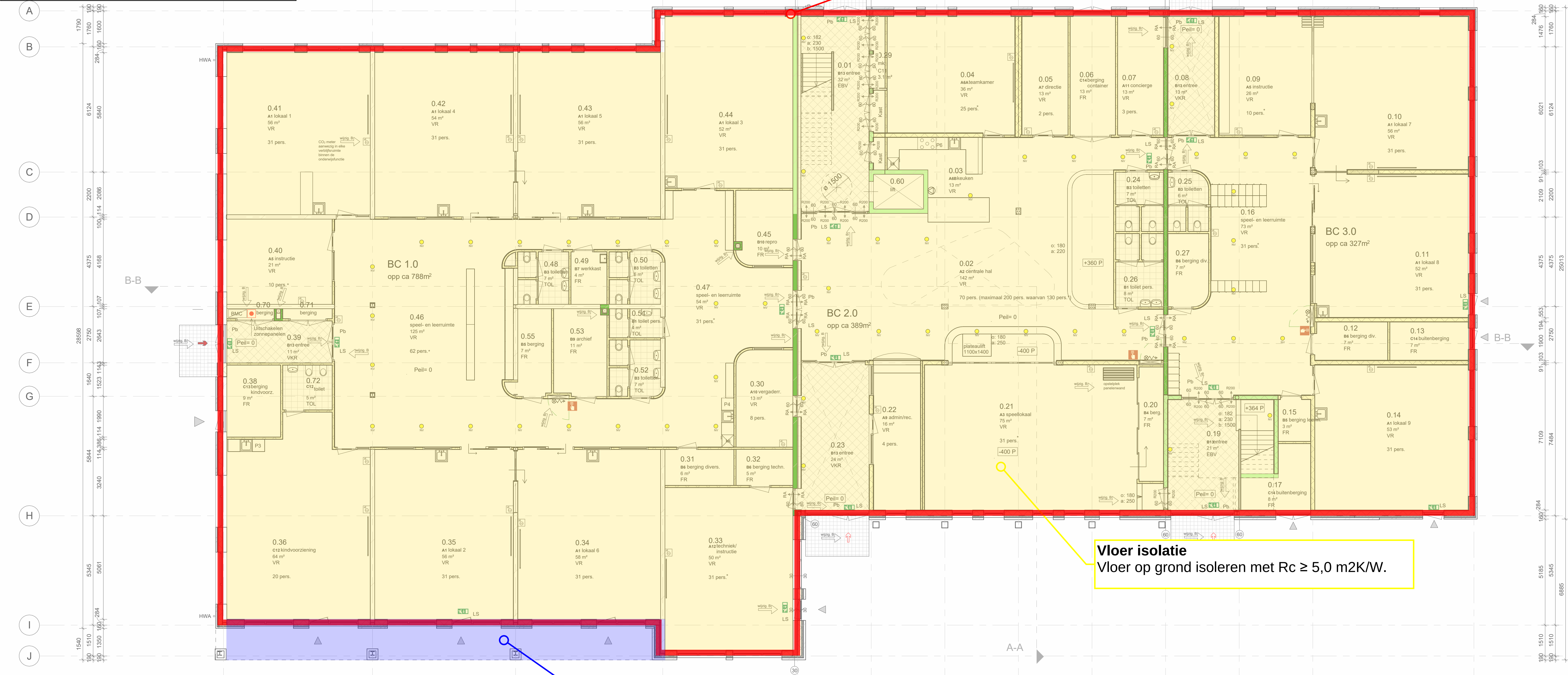
11.3 Bijlagen III

11.3.1 Thermische schil

11.3.2 Rc-berekeningen

Legenda:

	Gevel $R_c = 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ $U = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Begane grondvloer $R_c = 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$
	Dak / vloer boven buitenlucht $R_c = 8,0 \text{ m}^2\text{K/W}$



Vloer isolatie
Vloer op grond isoleren met $R_c \geq 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Begane grond

Werk: 23002
De Rietvink
Houtveldweg
Zaandam

opdrachtgever:

Stichting Agora

Rosmolenstraat 30
1502 PA Zaandam

onderdeel:

begane grond

plattegrond



carree
ARCHITECTEN BNA

Musical 23, 1507 TS Zaandam
 075 570 06 95 | 075 612 58 85
 info@carree-architecten.nl
 www.carree-architecten.nl

schaal: 1:100
 afm: A1 verlengd
 datum: 05-09-2024
 wijz.: a: 25-11-2024
 b: 09-04-2025

status: Definitief
fase: DO
tekening: 301N

tekening: 301N

1e verdieping

Thermische schil
BS De Rietvink
10128-58139

Gevel isolatie
Wanden isoleren met $R_c \geq 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$.

RENVOOI

Eisen m.b.t. trappen, conform afdeling 4.24-4.28 van het BBL.
Eisen m.b.t. toegankelijkheid, conform afdeling 4.6 van het BBL.
Eisen m.b.t. geluidswering, conform afdeling 4.101-4.104.
Eisen m.b.t. gebruik, conform afdeling 6.1.
Wateropname conform BBL, afdeling 4.117-4.120.
Daglichtinbrenging conform BBL, afdeling 4.140-4.147 en NEN 2057.
Bescherming tegen ratten en muizen conform het BBL, afdeling 4.143-4.145.
Roering en hemelwaterafvoer conform BBL, afdeling 4.204-4.206 en NEN 3215.
Intraakwerendheid conform NEN 5096.
Voor constructiegegevens zie tekening en berekeningen constructeur.
Voor installatiegegevens zie tekening en berekeningen installateur.

Vr verbijf ruimte
Fr functioneel ruimte
Vkr verkeersruimte
Br bedruimte
Bad badruimte
Tor toileruimte
Bv beschermde vluchtroute
Ebv extra beschermde vluchtroute
Tr technische ruimte
Vht veiligheidstrappenhuis
Vt vluchtrappenhuis

RENVOOI WANDEN

HSB
Lichte scheidingwand (HSB)
Kalkzandsteen
CLT wand
Metselwerk

BRANDWEERBENVOOI
Het gebouw omvat de volgende gebruiksfuncties:
Incidenteel bijeenkomstfunctie
- Voor het aanschouwen van sport, film, muziek of theater
Onderwijsfunctie
- Voor basisonderwijs
Sportfunctie
Overige gebruiksfuncties
Weerstand tegen rookdoorgang Ra conform NEN 6075 (WBDBO)

Weerstand tegen branddoorgang en brandoverslag (WBDBO) van 30 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of NEN-EN 13501-2.
Weerstand tegen branddoorgang en brandoverslag (WBDBO) van 60 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of NEN-EN 13501-2, + Ra
Weerstand tegen branddoorgang en brandoverslag (WBDBO) van 60 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of NEN-EN 13501-2, + R200

Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin de vluchtroute niet ligt.
Een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin de bouwconstructie niet ligt, niet binnen 60 minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment.
Bouwconstructies die van invloed kunnen zijn op de brandwerende scheidingen, hebben een brandwerendheid die minimaal voldoet aan de gestelde eisen voor de desbetreffende bijbehorende brandwerende scheidingen.

De brandwerendheid van doorvoertoren door brandwerende wanden of vloeren is gelijk aan die van de desbetreffende wand of vloer, conform NEN 6068 of NEN-EN 1366 - 3 + 4, aangebracht door een gecertificeerd bedrijf.

De vereiste brandwerendheid van wanden, kolommen, balken, ramen, deuren, enzovoort, wordt aangegeven met een getal opgesteld door een instelling aangewezen door de Raad van Accreditatie (RVA).

Een kozijn met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal Ra conform NEN 6069.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

De isolatiemateriaal van het dak en de gevels van onbrandbare kwaliteit conform NEN 6064 of NEN-EN 13501-1 draagbaar brandtoets

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht, van een bouwconstructie waarvan een voor personen bestemde vloer ten minste 5 m boven het maaiveld ligt, voldoet vanaf het aansluitende terras tot een hoogte van ten minste 2,5 m aan brandklasse B, bepaald conform NEN-EN 13501-1 brandtoets 30m.

De zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht en hoger ligt dan 13 m, voldoet aan brandklasse B, bepaald conform NEN-EN 13501-1.

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht voldoet aan brandklasse D conform de NEN-EN 13501-1.

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht van een beschermde vluchtroute, met uitzondering van vloeren en de bovenzijde van trappen, voldoet aan klasse B en rookklasse s2 conform NEN-EN 13501-1.

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht van een extra beschermde vluchtroute, met uitzondering van vloeren en bovenzijde trap, voldoet aan klasse B en rookklasse s2 conform de NEN-EN 13501-1.

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht, voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hellingbaan voldoet aan brandklasse D en rookklasse s1 conform de NEN-EN 13501-1.

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht van een beschermde vluchtroute, voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hellingbaan voldoet aan brandklasse D en rookklasse s1 conform de NEN-EN 13501-1.

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht van een extra beschermde vluchtroute, voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hellingbaan voldoet aan brandklasse D en rookklasse s1 conform de NEN-EN 13501-1.

Brandslanghaspel, met een lengte van 30 meter, aangesloten op een voorziening voor drinkwater conform artikel 4.202 van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Hofstad 3 van het Handboek brandveiligheidsinstallaties, van Brandweer Nederland, geeft nadere handvatten om aan de gestelde eisen(en) te voldoen).

Koolzuurnieuwbusser gevuld met ten minste 6 kg. Betreffende blusser moet voldoen aan artikel 4.223 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

Poederblusser gevuld met ten minste 6 kg. A.B.C. Betreffende blusser moet voldoen aan artikel 4.223 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

Sproeischumbusser gevuld met ten minste 6 kg. Betreffende blusser moet voldoen aan artikel 4.223 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

Aansluit- en afnamepunt droge blusleiding(en), die voldoet aan artikel 4.221 van het Besluit bouwwerken leefomgeving en aan de NEN 1594 (Hofstad 9 van het Handboek brandveiligheidsinstallaties, van Brandweer Nederland, geeft nadere handvatten om aan de gestelde eisen(en) te voldoen).

Ondergrondse brandkraan.
De projectie, eigenschap, watercapaciteit etc. voldoet aan de Handreiking Bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid.

Opstelplaats brandweervoertuigen.
Afmetingen, asbelasting en totale massa voldoet aan de Handreiking Bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid. De opstelplaats kan samenvallen met de openbare weg.

Deur welke te openen is zonder gebruik te moeten maken van een sleutel, onmiddellijk over de ten minste vereiste breedte kan worden geopend, conform artikel 6.21 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

Een deur waarop bij het vluchten meer dan 100 personen zijn aangewezen wordt geopend door een lichte druk tegen de deur.
Deur die niet kan worden geopend door een lichte druk tegen de deur, moet worden voorzien van een andere manier van openen.
Deur die niet kan worden geopend door een lichte druk tegen de deur, moet worden voorzien van een andere manier van openen.
Deur die niet kan worden geopend door een lichte druk tegen de deur, moet worden voorzien van een andere manier van openen.

Primaire brandweeringang.
Secundaire brandweeringang(en).

Extra beschermde vluchtroute conform artikel 4.69.

Besluit bouwwerken leefomgeving.

Jaarlijkse onderhoudsplan (transparant verlichtingsaanpak) uitvoering van de symbolen 'UIT' en 'NOODUITGANG' conform de pictogrammen zoals deze zijn vermeld in de NEN 2011 / NEN-EN-ISO 7010 en de zichtbaarheidseisen conform de NEN-EN 1838.

Eén of meer gekoppelde rookmelders die voldoen aan en zijn geplaatst conform NEN 2535.

Koolstofdioxide in een ondergrondse ruimte voor basisonderwijs conform artikel 4.243 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

Brandwerende paneel / Geografisch brandwerende paneel conform de NEN 2535.

Ruimte voorzien van noodverlichting voldoet aan de NEN 1010 en aan artikel 4.195 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

Kleefmagneet

handmelder

persoonsoverloop uit andere ruimte

Uitschakelen zonnepanelen

Noodontgrendeling deur bij calamiteiten

zie: Bouwaanvraag rapportage Bongers/Jansen brandveiligheidsaspecten - basisschool de Rietvink d.d. 31/03/2025 voor achtergrond informatie en berekeningen

23002
De Rietvink
Houtveldweg
Zaandam

opdrachtgever:

Stichting Agora

Rosmolenstraat 30
1502 PA Zaandam

onderdeel:

1e verdieping

plattegrond



Musical 23, 1507 TS Zaandam
075 570 06 95 / 075 612 58 85
info@carree-architecten.nl
www.carree-architecten.nl

schaal: 1:100
afm: A1 verlengd
datum: 05-09-2024
wiz: a 25-11-2024
b 09-04-2025
c
d
e
f
g
h

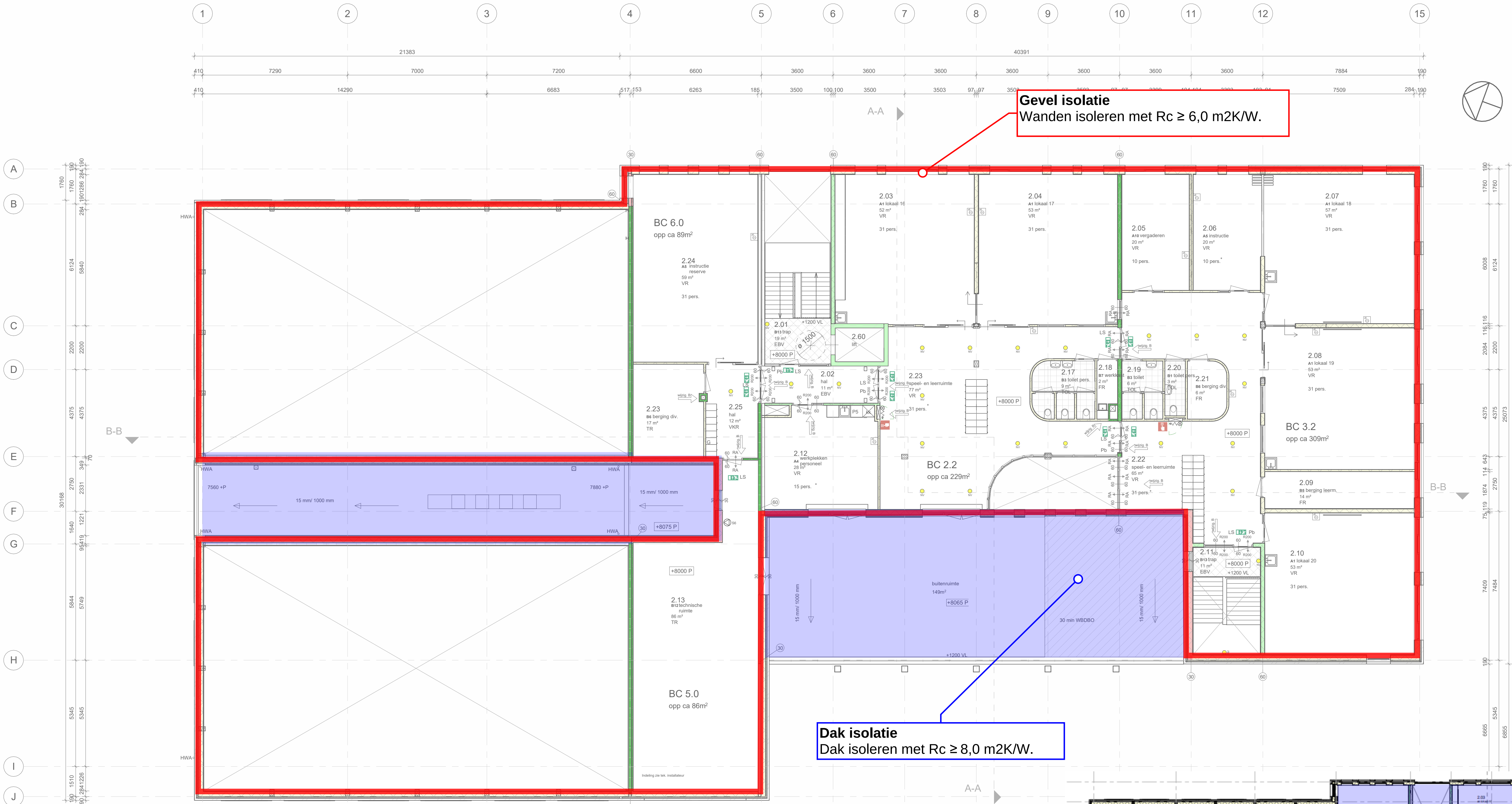
status: Definitief

fase: DO

tekening: 302N

2e verdieping

Thermische schil
BS De Rietvink
10128-58139



Gevel isolatie
Wanden isoleren met $R_c \geq 6,0$ m²K/W.

Dak isolatie
Dak isoleren met $R_c \geq 8,0$ m²K/W.

Dak verdieping
Voor isolatie dak verdieping, zie hiernaast

Dak isolatie
Dak naar ondergelegen ruimtes isoleren met $R_c \geq 8,0$ m²K/W.

- BRANDWEERENVOOI**
Het gebouw omvat de volgende gebruiksfunctie(s):
- Incidenteel bijeenkomstfunctie
 - Voor het aanschouwen van sport, film, muziek of theater
 - Onderwijsfunctie
 - Voor basisonderwijs
 - Sportfunctie
- Overige gebruiksfuncties
- Weerstand tegen rookdoorgang Ra conform NEN 6075 (WBDBO)
 - Weerstand tegen branddoorgang en brandoverslag (WBDBO) van 30 minuten wordt bepaald conform ra NEN 6068 of NEN-EN 13501-2.
 - Weerstand tegen branddoorgang en brandoverslag (WBDBO) van 60 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of NEN-EN 13501-2 + Ra
 - Weerstand tegen branddoorgang en brandoverslag (WBDBO) van 60 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of NEN-EN 13501-2 + R200
- Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt.
- Een bouwconstructie bezijkt bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen 60 minuten door het bezijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment.
- Bouwconstructies die van invloed kunnen zijn op de brandwerende scheidingen, hebben een brandwerendheid die minimaal voldoet aan de gestelde eisen voor de desbetreffende bijbehorende brandwerende scheidingen.
- De brandwerendheid van doorvoertoren door brandwerende wanden of vloeren is gelijk aan die van de desbetreffende wand of vloer, conform NEN 6069 of NEN-EN 1366 -3 + 4, aangebracht door een geaccrediteerd bedrijf.
- De vereiste brandwerendheid van wanden, kolommen, balken, ramen, deuren, enzovoort, wordt aangegeven met een geldig rapport opgesteld door een installatie aangewezen door de Raad van Accreditatie (RVA).
- Een kozijn met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069.
- Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069.
- Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069.
- Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal Ra conform NEN 6075.
- Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.
- Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.
- Het isolatiemateriaal van het dak en de gevels van onbrandbare kwaliteit conform NEN 6064 of NEN-EN 13501-1 draagbaar branddoelstel
- Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht, van een bouwdeel waarvan een voor personen bestemde vloer ten minste 5 m boven het meethoogte ligt, voldoet vanaf het aansluitende terrein tot een hoogte van ten minste 2,5 m aan brandklasse B, bepaald conform NEN-EN 13501-1.
- Het deel van een zijde van een constructieonderdeel dat grenst aan de buitenlucht en hoger ligt dan 13 m, voldoet aan brandklasse B, bepaald conform NEN-EN 13501-1.
- Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht voldoet aan brandklasse D conform de NEN-EN 13501-1.
- Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht van een beschermde vluchtroute, met uitzondering van vloeren en de bovenzijde van trappen, voldoet aan klasse B en rookklasse s2 conform NEN-EN 13501-1.
- Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht van een extra beschermde vluchtroute, met uitzondering van vloeren en de bovenzijde van trappen, voldoet aan klasse B en rookklasse s1 conform de NEN-EN 13501-1.
- Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht van een beschermde vluchtroute, voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hellingbaan voldoet aan brandklasse D en rookklasse s1 conform de NEN-EN 13501-1.
- Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht van een beschermde vluchtroute, voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hellingbaan voldoet aan brandklasse D en rookklasse s1 conform de NEN-EN 13501-1.
- Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht van een extra beschermde vluchtroute, voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hellingbaan voldoet aan brandklasse D en rookklasse s1 conform de NEN-EN 13501-1.

werk: 23002
De Rietvink
Houtveldweg
Zaandam

opdrachtgever:
Stichting Agora

Rosmolenstraat 30
1502 PA Zaandam

onderdeel:
2e verdieping
plattegrond

carree
ARCHITECTEN BNA

■ Musical 23, 1507 TS Zaandam
■ 075 570 06 90 | 075 612 58 85
■ info@carree-architecten.nl
■ www.carree-architecten.nl

schaal: 1:100
afm: A1 verlengd
datum: 05-09-2024
wijz.: a 25-11-2024
b 09-04-2025
c
d
e
f
g
h

status: Definitief
fase: DO
tekening: 303N

Berekening warmteweerstand conform NTA 8800

Versie 1.3

Projectnaam: BS De Rietvink
Projectnummer: 10128 - 58139
Onderwerp: Bepaling Rc - waarde vloer boven kruipruimte
Opgesteld door: SSc

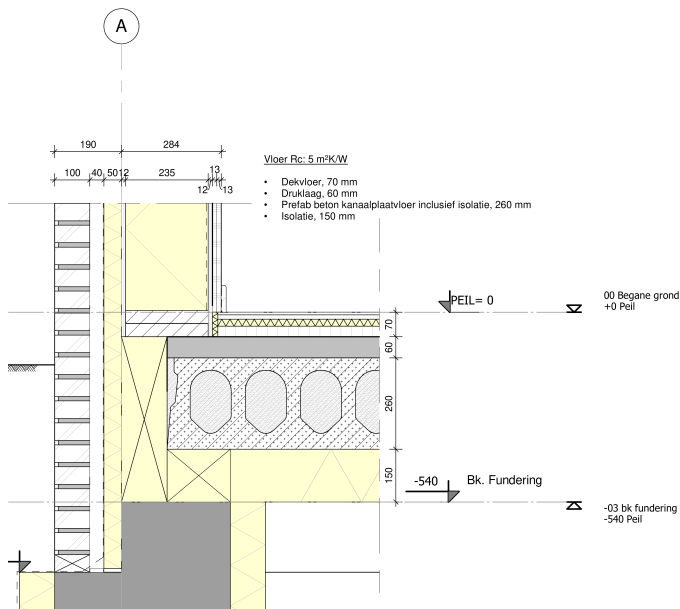
Bepaling warmtedoorgangscoefficiënt

laag	materiaal	dikte	λ_{calc}	λ_{fa}	Rm
binnen > buiten		mm	W/mK	W/mK	m ² K/W
Dekvloer	anhydriet (2000 kg/m ³)	50	1,20		0,042
Zwevend dekvloer	EPS-T 0,040	20	0,040		0,500
Druklaag	Druklaag	70	1,40		0,050
Vloer	Kanaalplaat (bijv. K260-5) ¹	260	-		-
Isolatie	EPS 0,031	150	0,031		5,000
totaal dikte		550		Rm Totaal	5,592

Bepaling Rc-waarde

Rsi =	0,17	Rc Bouwbesluit	$\Delta U =$		0,007
Rse =	0,17	=	Uc =	Ut + ΔU	0,176
Rt =	5,932	5,35	Rc =	1/Uc - Rsi - Rse	5,352
Ut =	0,169	m²K/W			

¹let op, Rd - waarde van kanaalplaatvloer (inc. isolatie) dient door leverancier aangetoond te worden.

Bovenstaande berekening opgesteld a.d.h.v. onderstaand figuur

Figuur 1: detail V-001 Carree architecten BNA | d.d set 18-07-2024

Berekening warmteweerstand conform NTA 8800

Versie 1.3

Projectnaam: BS De Rietvink
Projectnummer: 10128 - 58139
Onderwerp: Bepaling Rc - waarde HSB element (inc extra hoogwaardige isolatie)
Opgesteld door: SSc

Bepaling warmtedoorgangscoefficiënt

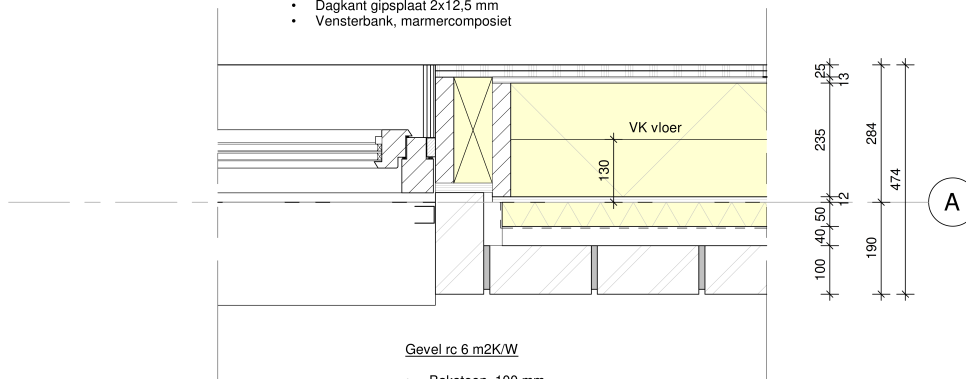
laag	materiaal	dikte	λ_{calc}	λ_{fa}	R_m
binnen > buiten		mm	W/mK	W/mK	m ² K/W
Wandafwerking 1	Gipskartonplaat (900 kg/m ³)	12,5	0,25		0,050
Wandafwerking 2	Gipskartonplaat (900 kg/m ³)	12,5	0,25		0,050
Beplating	OSB	12	0,13		0,092
Hout en regelwerk	Naalddhout (500 kg/m ³)	235	0,13		3,551
	Percentage Hout 30%				
Isolatie	Vlaswol	230	0,038		
Luchtdoorgang in HSB	Spouw, niet gevent.	5			0,110
Beplating	OSB	12	0,13		0,092
Extra isolatie	Hoogwaardige isolatie (PIR)	50	0,023		2,174
Reflecterende folie	Zonder reflecterende folie				0,000
Spouwankers	RVS			17	
	n per m² 4 diameter 5				
Spouw	Spouw, zwak gevent. ≥ 20 mm	40			0,150
Buitenspouwblad	Baksteen metselwerk (1800 kg/m ³) (Overig verwerkt)	100	1,16		0,086
totaal dikte		474		Rm Totaal	6,356

Bepaling Rc-waarde

Rsi =	0,13	Rc Bouwbesluit	$\Delta U =$	0,007
Rse =	0,04	=	$U_c =$	$U_t + \Delta U$ 0,160
Rt =	6,526	6,07 m²K/W	$R_c =$	$1/U_c - R_{si} - R_{se}$ 6,078
Ut =	0,153			

Bovenstaande berekening opgesteld a.d.h.v. onderstaand figuurOpbouw kozijn

- Raamdorpelsteen, kunststeen
- Zonwering, rits-screen geleider
- Kozijn, hout met triple glas
- Dagkant gipsplaat 2x12,5 mm
- Vensterbank, marmercomposiet

Gevel rc 6 m²K/W

- Baksteen, 100 mm
- Geventileerde spouw, 40 mm
- Dampopen en waterkerende folie
- Isolatie, glaswolplaat, 0,031W/m.K, Brandklasse B, 50 mm
- OSB, 12 mm
- HSB, stijl- en regelwerk 235x38mm, h.o.h 400 mm
- Isolatie, bio-based, vlaswol, 0,038W/m.K, 235 mm
- Dampremming
- OSB, 12 mm
- Gipsplaat, 2x 12,5 mm

Figuur 1: detail H-001 Carree architecten BNA | d.d set 18-07-2024

Berekening warmteweerstand conform NTA 8800

Versie 1.3

Projectnaam: BS De Rietvink
Projectnummer: 10128 - 58139
Onderwerp: Bepaling Rc - waarde HSB element (inc extra hoogwaardige isolatie)
Opgesteld door: SSc

Bepaling warmtedoorgangscoefficiënt

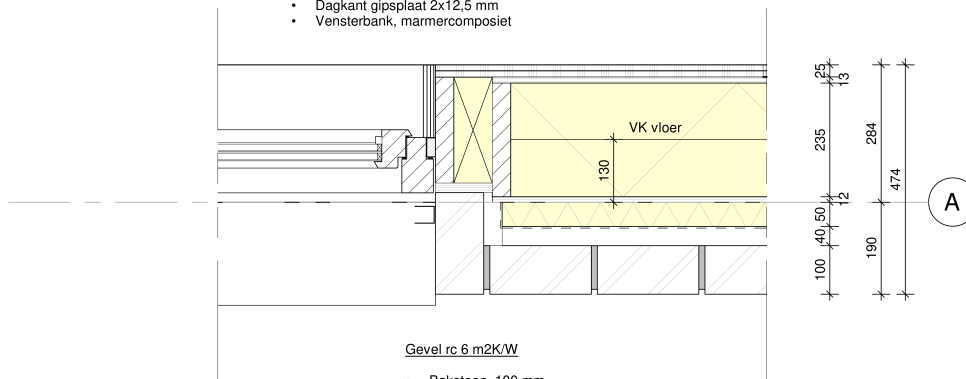
laag	materiaal	dikte	λ_{calc}	λ_{fa}	R_m
binnen > buiten		mm	W/mK	W/mK	m ² K/W
Wandafwerking 1	Gipskartonplaat (900 kg/m ³)	12,5	0,25		0,050
Wandafwerking 2	Gipskartonplaat (900 kg/m ³)	12,5	0,25		0,050
Beplating	OSB	12	0,13		0,092
Hout en regelwerk	Naalddhout (500 kg/m ³)	235	0,13		3,551
	Percentage Hout 30%				
Isolatie	Vlaswol	230	0,038		
Luchtlaag in HSB	Spouw, niet gevent.	5			0,110
Beplating	OSB	12	0,13		0,092
Extra isolatie	Glaswolplaat	70	0,031		2,258
Reflecterende folie	Zonder reflecterende folie				0,000
Spouwankers	RVS			17	
	n per m² 4 diameter 5				
Spouw	Spouw, zwak gevent. ≥ 20 mm	40			0,150
Buitenspouwblad	Baksteen metselwerk (1800 kg/m ³) (Overig verwerkt)	100	1,16		0,086
totaal dikte		494		Rm Totaal	6,440

Bepaling Rc-waarde

Rsi =	0,13	Rc Bouwbesluit	$\Delta U =$	0,006
Rse =	0,04	=	Uc =	Ut + ΔU 0,158
Rt =	6,610	6,16	Rc =	1/Uc - Rsi - Rse 6,170
Ut =	0,151	m²K/W		

Bovenstaande berekening opgesteld a.d.h.v. onderstaand figuurOpbouw kozijn

- Raamdorpelsteen, kunststeen
- Zonwering, rits-screen geleider
- Kozijn, hout met triple glas
- Dagkant gipsplaat 2x12,5 mm
- Vensterbank, marmercomposiet

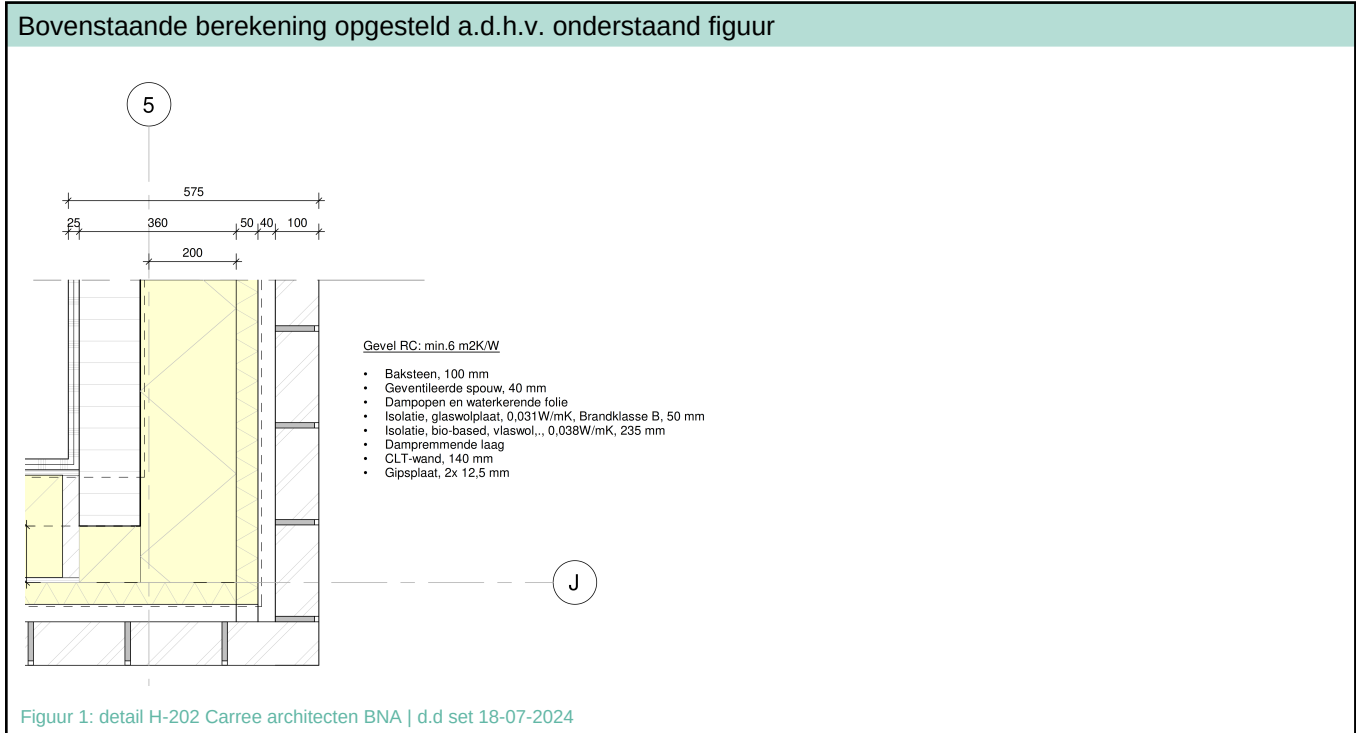
Gevel rc 6 m²K/W

- Baksteen, 100 mm
- Geventileerde spouw, 40 mm
- Dampopen en waterkerende folie
- Isolatie, glaswolplaat, 0,031W/m.K, Brandklasse B, 50 mm
- OSB, 12 mm
- HSB, stijl- en regelwerk 235x38mm, h.o.h 400 mm
- Isolatie, bio-based, vlaswol, 0,038W/m.K, 235 mm
- Dampremming
- OSB, 12 mm
- Gipsplaat, 2x 12,5 mm

Figuur 1: detail V-206 Carree architecten BNA | d.d set 18-07-2024

Berekening warmteweerstand conform NTA 8800		Versie	1.3
Projectnaam:	BS De Rietvink		
Projectnummer:	10128 - 58139		
Onderwerp:	Bepaling Rc - waarde CLT binnenblad		
Opgesteld door:	SSc		

Bepaling warmtedoorgangscoefficiënt						
laag	materiaal	dikte	λcalc	λfa	Rm	
binnen > buiten		mm	W/mK	W/mK	m²K/W	
Wandafwerking 1	Gipskartonplaat (900 kg/m3)	12,5	0,25		0,050	
Wandafwerking 2	Gipskartonplaat (900 kg/m3)	12,5	0,25		0,050	
Binnenspouwblad	CLT	214	0,20		1,070	
Isolatie	Vlaswol	235	0,038		6,184	
Extra isolatie	Glaswolplaat	50	0,031		1,613	
Spouwankers	RVS			17		
	n per m² 6 diameter 5					
Spouw	Spouw, zwak gevent. ≥20 mm	40			0,150	
Buitenspouwblad	Baksteen metselwerk (1700 kg/m3) (Overig verwerkt)	100	1,080		0,093	
totaal dikte		664		Rm Totaal	9,210	
Bepaling Rc-waarde						
Rsi =	0,13	Bouwbesluit		ΔU =		0,011
Rse =	0,04	=		Uc =	Ut+ΔU	0,117
Rt =	9,380	8,34 m²K/W		Rc =	1/Uc -Rsi -Rse	8,347
Ut =	0,107					



Berekening warmteweerstand conform NTA 8800

Versie 1.3

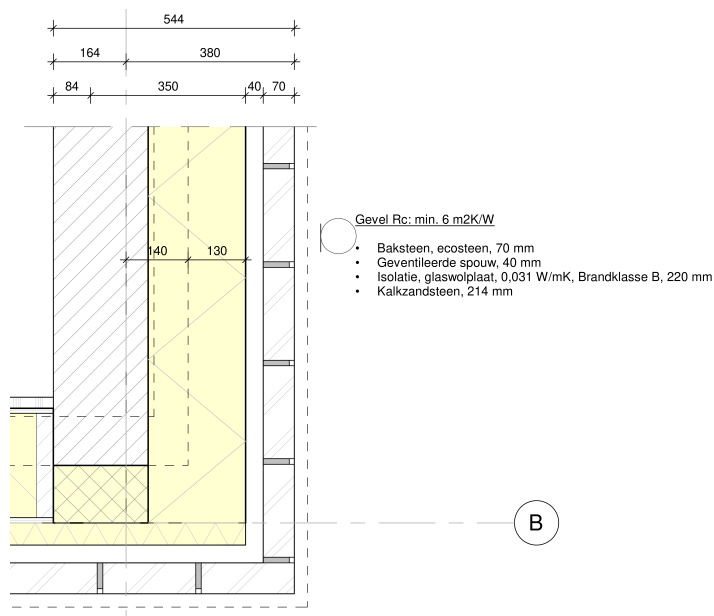
Projectnaam: BS De Rietvink
Projectnummer: 10128 - 58139
Onderwerp: Bepaling Rc - waarde Kalkzandsteen binnenblad
Opgesteld door: SSc

Bepaling warmtedoorgangscoefficiënt

laag	materiaal	dikte	λ_{calc}	λ_{fa}	Rm
binnen > buiten		mm	W/mK	W/mK	m ² K/W
Binnenspouwblad	Kalkzandsteen (1750 kg/m ³) (Droog verwerkt)	214	0,87		0,246
Isolatie	Minerale wol 0,035	220	0,035		6,286
Reflecterende folie	Zonder reflecterende folie				0,000
Spouwankers	RVS			17	
	n per m ² 6 diameter 5				
Spouw	Spouw, zwak gevent. ≥20 mm	40			0,150
Buitenspouwblad	Lichte baksteen (1300 kg/m ³)	70	0,500		0,140
totaal dikte		544		Rm Totaal	6,822

Bepaling Rc-waarde

Rsi =	0,13	Bouwbesluit	$\Delta U =$		0,014
Rse =	0,04	=	Uc =	Ut+ΔU	0,157
Rt =	6,992	6,19 m²K/W	Rc =	1/Uc -Rsi -Rse	6,200
Ut =	0,143				

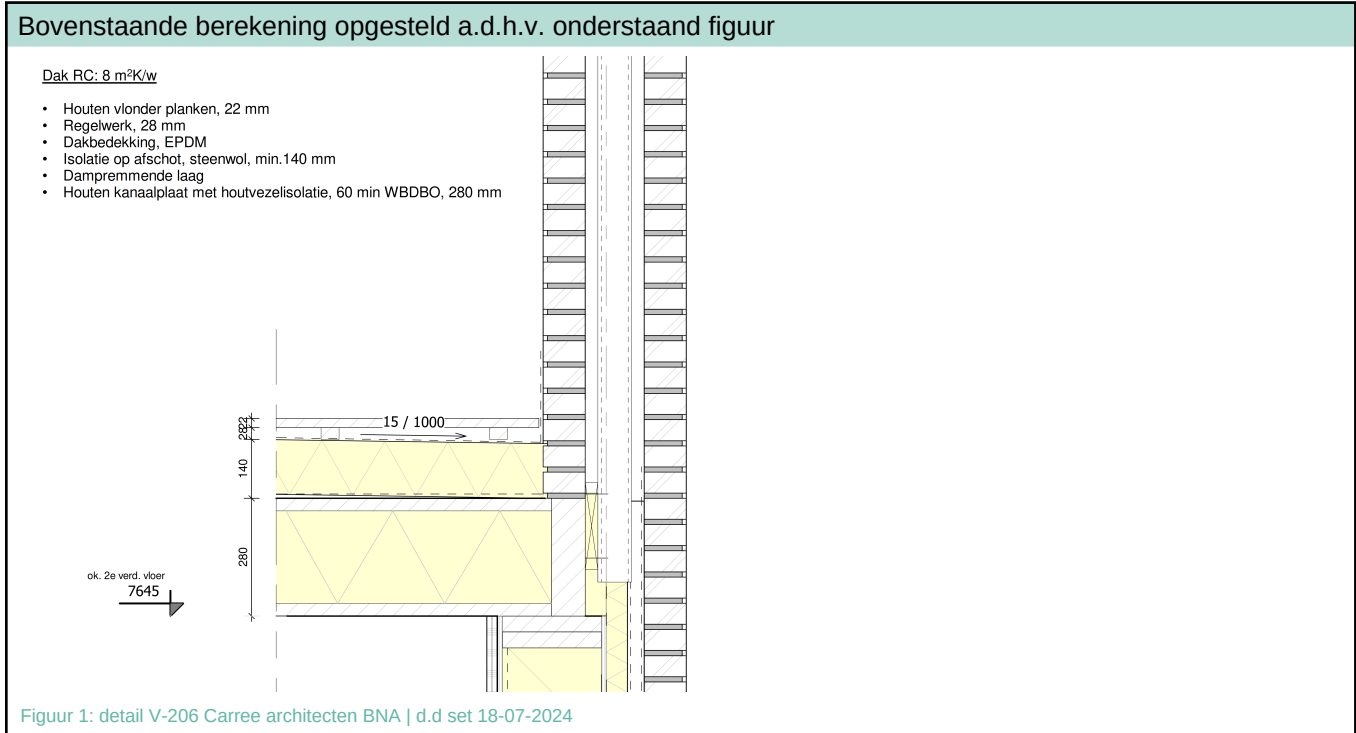
Bovenstaande berekening opgesteld a.d.h.v. onderstaand figuur

Figuur 1: detail H-001 Carree architecten BNA | d.d set 18-07-2024

Berekening warmteweerstand conform NTA 8800		Versie	1.3
Projectnaam:	BS De Rietvink		
Projectnummer:	10128 - 58139		
Onderwerp:	Bepaling Rc - waarde dak		
Opgesteld door:	SSc		

Bepaling warmtedoorgangscoefficiënt							
	laag	materiaal	dikte	λcalc	λfa	Rm	
	binnen > buiten		mm	W/mK	W/mK	m²K/W	
	Vloer afwerking 1	Vezelplaat	30	0,15		0,200	
	Hout en regelwerk	Naaldhout (500 kg/m3)	210	0,13		3,633	
		Percentage Hout	24%				
	Isolatie	Minerale wol 0,035	210	0,035			
	Vloer afwerking 2	Vezelplaat	30	0,15		0,200	
	Extra isolatie	Minerale wol 0,035	140	0,035		4,000	
	Afwerking		50				
		totaal dikte	430		Rm Totaal	8,033	
Bepaling Rc-waarde							
Rsi =	0,10	Rc Bouwbesluit		ΔU =		0,000	
Rse =	0,04	=		Uc =	Ut+ΔU	0,122	
Rt =	8,173	8,03	m²K/W	Rc =	1/Uc -Rsi -Rse	8,033	
Ut =	0,122						

Opmerking: op details architect wordt een Houten kanaalplaat toegepast. Vanuit leverancier dient de vereiste Rc waarde te worden geborgen.





11.4 Bijlagen IV

11.4.1 Brandveiligheidsconcept

11.4.2 Ontruimingsberekening

Begane grond

Brandveiligheidsaspecten

BS De Rietvink
10128-58139

Legenda

- 60 min WBDBO + Ra + zelfsluitende deuren
- 60 min WBDBO + R200 + zelfsluitende deuren
- 30 min WBDBO
- Ra, koude rookwering (subbrandcompartimentering)
- Extra beschermde vluchtroute
- Aanvalsroute brandweer
- Vluchtroute
- Brandslanghaspel
- Doorstroomcapaciteit

Voor alle deuren in de 30/60 min WBDBO scheidingen en de Ra scheidingen geldt dat deze zelfsluitend uitgevoerd dienen te worden. Let ook op de nieuwe eis ten aanzien van de rookwerendheid.

Alle doorvoeringen door brand- en rookwerende scheidingen dienen eveneens brandwerend uitgevoerd te worden (d.m.v. voorzieningen als brandkleppen en manchette etc.) De brandwerendheid dient gelijk te zijn aan de brandwerendheid van de vloer/wand waar de doorvoering doorheen gaat.

= wijzigingen ten opzichte van tekeningen december 2024.

Compartmentering

Het gebouw is verdeeld in de volgende 6 brandcompartimenten < 1.000 m²:

BC1 = BC1.0
totaal GO ≈ 788 m²
totaal 352 personen

BC2 = BC2.0+BC2.1+BC2.2
totaal GO ≈ 953 m²
totaal 569 personen

BC3 = BC3.0+BC3.1+BC3.2
totaal GO ≈ 936 m²
totaal 393 personen

BC4 = BC4.0
totaal GO ≈ 827 m²
totaal 250 personen (incidenteel maar worst case)

BC5 = BC5.0
totaal GO ≈ 86 m²

BC6 = BC6.0
totaal GO ≈ 89 m²
totaal 31 personen

BRANDWEERRENVOL

Het gebouw omvat de volgende gebruiksfuncties:

- Incidenteel bijeenkomstfunctie
- Voor het aanschouwen van sport, film, muziek of theater
- Orderijsfunctie
- Voor basisonderwijs
- Sportfunctie

Overige gebruiksfuncties

Weerstand tegen rookdoorgang Ra conform NEN 6075 (WBDBO)

Weerstand tegen branddoorgang en brandoverslag (WBDBO) van 30 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of NEN-EN 13501-2.

Weerstand tegen branddoorgang en brandoverslag (WBDBO) van 60 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of NEN-EN 13501-2 + Ra

Weerstand tegen branddoorgang en brandoverslag (WBDBO) van 60 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of NEN-EN 13501-2 + R200

Een vloer, trap of hellingaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezit niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt.

Een bouwconstructie bezit bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen 60 minuten door het bezwijken van een bouwconstructie breken of grenzen aan dat brandcompartiment.

Bouwconstructies die van invloed kunnen zijn op de brandwerende scheidingen, hebben een brandwerendheid die minimaal voldoet aan de gestelde eisen voor de desbetreffende bijbehorende brandwerende scheidingen.

De brandwerendheid van doorvoeringen door brandwerende wanden of vloeren is gelijk aan die van de desbetreffende wand of vloer, conform NEN 6068 of NEN-EN 13501-2 + 4, aangebracht door een gecertificeerd bedrijf.

De veraste brandwerendheid van wanden, kolommen, balken, ramen, deuren, enzovoort, wordt aangebond met een geldig rapport opgesteld door een instelling aangewezen door de Raad van Accreditatie (RVA).

Een kozijn met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069.

Het isolatiemateriaal van het dak en de gevels van onbrandbare kwaliteit conform NEN 6064 of NEN-EN 13501-1 draagbaar brandbestendig.

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht, van een bouwdeel waarvan een voor personen bestemde vloer ten minste 5 m boven het meestniveau ligt, voldoet vanaf het aansluitende terrein tot een hoogte van ten minste 2,5 m aan brandklasse B, bepaald conform NEN-EN 13501-1.

Het deel van een zijde van een constructieonderdeel dat grenst aan de buitenlucht en hoger ligt dan 13 m, voldoet aan brandklasse B, bepaald conform NEN-EN 13501-1.

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht voldoet aan brandklasse D conform de NEN-EN 13501-1.

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht van een extra beschermde vluchtroute, met uitzondering van vloeren en bovenzijde van trappen, voldoet aan klasse B en rookklasse s2 conform de NEN-EN 13501-1.

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht, voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hellingaan voldoet aan brandklasse D en rookklasse s1 conform de NEN-EN 13501-1.

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht van een extra beschermde vluchtroute, voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hellingaan voldoet aan brandklasse D en rookklasse s1 conform de NEN-EN 13501-1.

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht van een extra beschermde vluchtroute, voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hellingaan voldoet aan brandklasse D en rookklasse s1 conform de NEN-EN 13501-1.

Brandslanghaspel, met een lengte van 30 meter, aangesloten op een voorziening voor drukwater conform artikel 4.222 van het Besluit bouwwerken leidinggeving (Hoofdstuk 3 van het Handboek brandveiligheidsinstallaties, van Brandweer Nederland, geeft nadere handvatten om aan de gestelde eisen) te voldoen.

Koolzuurvezelblusser gevuld met ten minste 6 kg. Betreffende blusser moet voldoen aan artikel 4.223 van het Besluit bouwwerken leidinggeving.

Poederblusser gevuld met ten minste 6 kg. A.B.C. Betreffende blusser moet voldoen aan artikel 4.223 van het Besluit bouwwerken leidinggeving.

Sproeierschumbusser gevuld met ten minste 6 kg. Betreffende blusser moet voldoen aan artikel 4.223 van het Besluit bouwwerken leidinggeving.

Aansluit- en afhangpunt droge buisleiding(en), die voldoet aan artikel 4.221 van het Besluit bouwwerken leidinggeving en aan de NEN 1594 (Hoofdstuk 9 van het Handboek brandveiligheidsinstallaties, van Brandweer Nederland, geeft nadere handvatten om aan de gestelde eisen) te voldoen.

Opstelplaats brandweervoertuig(en). De projectie, eigenschap, watercapaciteit etc. voldoet aan de Handreiking Buswatervoorzieningen en bereikbaarheid.

Opstelplaats brandweervoertuig(en). Afmetingen, arbstelling en totale massa voldoet aan de Handreiking Buswatervoorzieningen en bereikbaarheid. De opstelplaats kan samenvallen met de oprijplek.

Deur welke te openen is zonder gebruik te moeten maken van een sleutel, onmiddellijk over de ten minste vierde breedte kan worden geopend, conform artikel 6.21 van het Besluit bouwwerken leidinggeving.

Een deur waarop bij het vluchten meer dan 100 personen zijn aangewezen wordt geopend door een lichte druk tegen de deur met een maximale draagkracht van 100 N.

Uitschakelen zonnepanelen / Geografisch brandwepanet / conform de NEN 2535.

Koördinatemeter in een onderwijsfunctie voor basisonderwijs conform artikel 4.243 van het Besluit bouwwerken leidinggeving.

Ruimte voorzien van noodverlichting voldoet aan de NEN 1010 en aan artikel 4.195 van het Besluit bouwwerken leidinggeving.

Kleefmagneet

handmelder

persoonsoverloop uit andere ruimte

Uitschakelen zonnepanelen

Noodontgrendeling deur bij calamiteiten

zie: Bouwaanvraag rapportage Bongers/Jansen brandveiligheidsaspecten - basisschool de Rietvink d.d. 31/03/2025 voor achtergrond informatie en berekeningen

23002
De Rietvink
Houtveldweg
Zaandam

opdrachtgever:
Stichting Agora

Rosmolenstraat 30
1502 PA Zaandam

onderdeel:
begane grond

plattegrond



Musical 23, 1507 TS Zaandam
075 570 06 95 | 075 612 58 85
info@carree-architecten.nl
www.carree-architecten.nl

schaal: 1:100
afm: A1 verlengd
datum: 05-09-2024
wijz.: a 25-11-2024
b 09-04-2025

status: Definitief
fase: DO
tekening: 301N

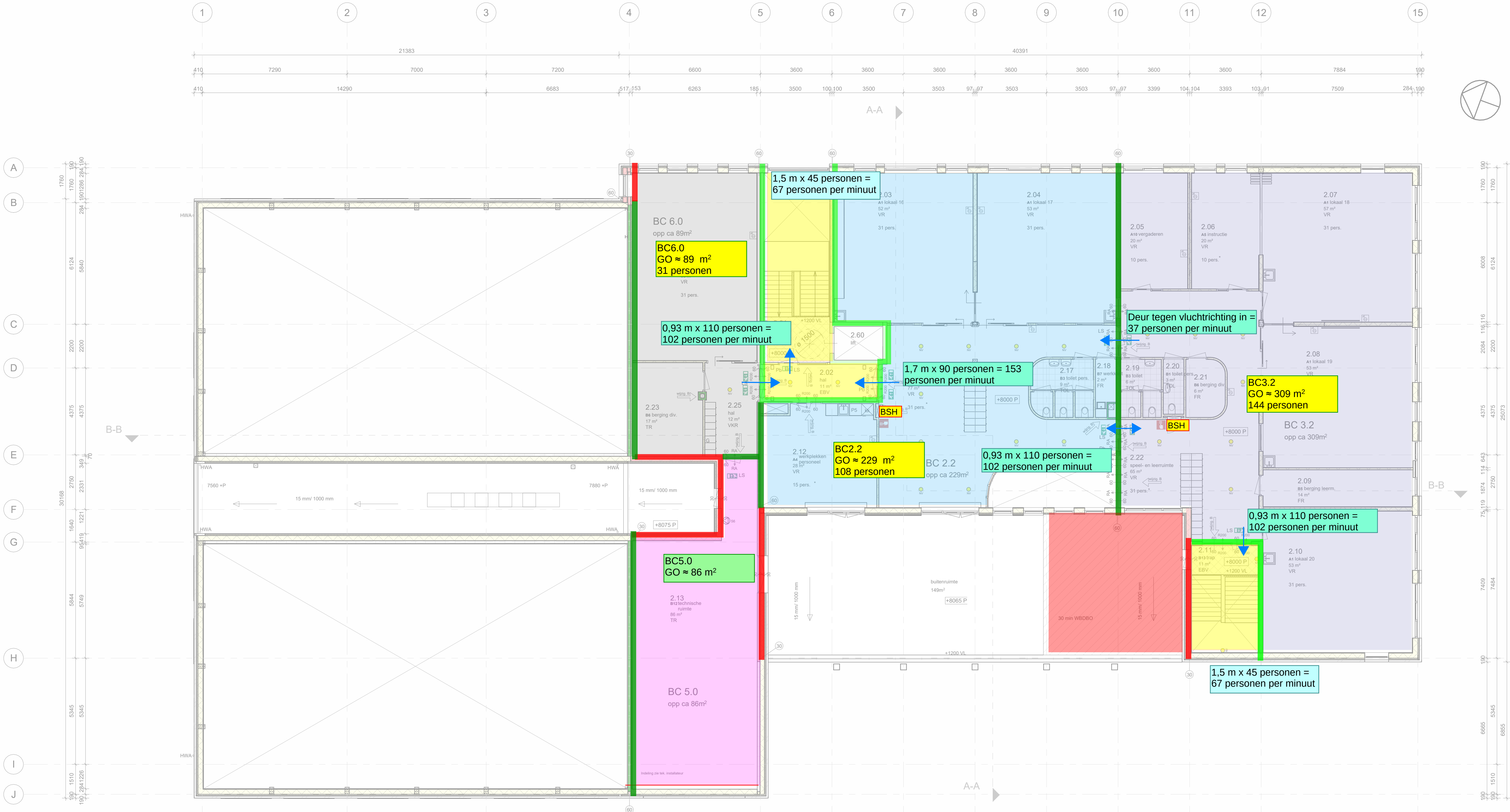


tekening: 302M

maten in het werk controleren.

2e verdieping

maten in het werk controleren.



RENNOOI

Eisen m.b.t. trappen, conform afdeling 4.24-4.28 van het BBL.
Eisen m.b.t. toegankelijkheid, conform afdeling 4.3 van het BBL.
Eisen m.b.t. geluidswering, conform afdeling 4.101-4.104.
Eisen m.b.t. gebruik, conform afdeling 6.1.
Waterspasma conform BBL afdeling 4.117-4.120.
Daglichtinbrenging conform BBL afdeling 4.140-4.147 en NEN 2057.
Bescherming tegen ratten en muizen conform het BBL afdeling 4.143-4.145.
Roering en hemelwaterafvoer conform BBL afdeling 4.204-4.208 en NEN 3215.
Intrakeurigheid conform NEN 5086.
Voor constructiegegevens zie tekening en berekeningen constructeur.
Voor installatiegegevens zie tekening en berekeningen installateur.

RENNOOI WANDEN

	HBB
	Lichte scheidingwand (HBB)
	Kalkzandsteen
	CLT wand
	Metselwerk

BRANDWEERRENNOOI

Het gebouw omvat de volgende gebruiksfuncties:
Incidenteel bijeenkomstfunctie
- Voor het aanschouwen van sport, film, muziek of theater
Onderwijsfunctie
- Voor basisonderwijs
Sportfunctie
Overige gebruiksfuncties
- Weerstand tegen rookdoorgang Ra conform NEN 6075 (WBDO)

- Weerstand tegen branddoorgang en brandoverlast (WBDO) van 30 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of NEN-EN 13501-2.
- Weerstand tegen branddoorgang en brandoverlast (WBDO) van 60 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of NEN-EN 13501-2 + Ra.
- Weerstand tegen branddoorgang en brandoverlast (WBDO) van 60 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of NEN-EN 13501-2 + R200.
- Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezet niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt.
- Een bouwconstructie bezet bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen 60 minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment.
- Bouwconstructies die van invloed kunnen zijn op de brandwerende scheidingen, hebben een brandwerendheid die minimaal voldoet aan de gestelde eisen voor de desbetreffende bijbehorende brandwerende scheidingen.
- De brandwerendheid van doorvoertingen door brandwerende wanden of vloeren is gelijk aan die van de desbetreffende wand of vloer, conform NEN 6068 of NEN-EN 13501-2 + 4, aangebracht door een geaccrediteerd bedrijf.
- De vereiste brandwerendheid van wanden, kolommen, balken, ramen, deuren, enzovoort, wordt aangegeven met een geldig rapport opgesteld door een installatie aangegeven door de Raad van Accreditatie (RVA).
- Een kozijn met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069.
- Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069.
- Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069.
- Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal Ra conform NEN 6075.
- Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.
- Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.
- Het isolatiemateriaal van het dak en de gevels van onbrandbare kwaliteit conform NEN 6064 of NEN-EN 13501-1 draagbaar brandstoot.
- Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht, van een bouwdeel waarvan een voor personen bestemde vloer ten minste 5 m boven het meerniveau ligt, voldoet vanaf het aansluitende terrein tot een hoogte van ten minste 2,5 m aan brandklasse B, bepaald conform NEN-EN 13501-1.
- Het deel van een zijde van een constructieonderdeel dat grenst aan de buitenlucht en hoger ligt dan 1,1 m, voldoet aan brandklasse B, bepaald conform NEN-EN 13501-1.
- Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht voldoet aan brandklasse D conform de NEN-EN 13501-1.
- Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht van een beschermde vluchtroute, met uitzondering van vloeren en bovenzijde trap, voldoet aan klasse B en rookklasse s2 conform de NEN-EN 13501-1.
- Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht, voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hellingbaan voldoet aan brandklasse D en rookklasse s1 conform de NEN-EN 13501-1.
- Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht van een beschermde vluchtroute, voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hellingbaan voldoet aan brandklasse D en rookklasse s1 conform de NEN-EN 13501-1.
- Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht van een extra beschermde vluchtroute, voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hellingbaan voldoet aan brandklasse D en rookklasse s1 conform de NEN-EN 13501-1.

- Brandlanshassel, met een lengte van 30 meter, aangesloten op een voorziening voor drinwater conform artikel 4.202 van het Besluit bouwwerken leidinggeving (Hoofdstuk 3 van het Handboek brandveiligheidsinstallaties, van Brandweer Nederland, geeft nadere handvatten om aan de gestelde eis(en) te voldoen).
- Kookvuursteun, met een gewicht met ten minste 6 kg. Betreffende blusser moet voldoen aan artikel 4.223 van het Besluit bouwwerken leidinggeving.
- Poederschuimblusser, met ten minste 6 kg. A.B.C. Betreffende blusser moet voldoen aan artikel 4.223 van het Besluit bouwwerken leidinggeving.
- Sproeischuimblusser, met ten minste 6 kg. Betreffende blusser moet voldoen aan artikel 4.223 van het Besluit bouwwerken leidinggeving.
- Aansluit- en afsluiting droge blusleiding(en), die voldoet aan artikel 4.221 van het Besluit bouwwerken leidinggeving en aan de NEN 1594 (Hoofdstuk 9 van het Handboek brandveiligheidsinstallaties, van Brandweer Nederland, geeft nadere handvatten om aan de gestelde eis(en) te voldoen).
- Ondergrondse brandkranen.
De projectie, eigenschap, wateropstapeling etc. voldoet aan de Handreiking Bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid.
- Opstelplaats brandvervoertuigen.
Afhengig, afsluiting en lokale massa voldoet aan de Handreiking Bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid. De opstelplaats kan samenvallen met de openbare weg.
- Deur welke te openen is zonder gebruik te moeten maken van een sleutel, onmiddellijk over de in minste vierde breedte kan worden geopend, conform artikel 6.21 van het Besluit bouwwerken leidinggeving.
- Een deur waarop bij het vluchten meer dan 100 personen zijn aangewezen wordt geopend door een kleine druk tegen de deur.
~~De deur moet voldoen aan de eisen van de NEN 1594 (Hoofdstuk 9 van het Handboek brandveiligheidsinstallaties, van Brandweer Nederland, geeft nadere handvatten om aan de gestelde eis(en) te voldoen).~~
Besluit bouwwerken leidinggeving.
- Primaire brandweeringang.
- Secundaire brandweeringang(en).
- Extra beschermde vluchtroute conform artikel 4.69.
Besluit bouwwerken leidinggeving.
- Uitschakelingsarmatuur / transparant verlichtingsarmatuur, uitvoering van de symbolen "UIT" en "NOODUITGANG" conform de pictogrammen zoals deze zijn vermeld in de NEN 3011 / NEN-EN-ISO 7010 en de zichtbaarheidsindex conform de NEN-EN 1838.
- Eén of meer gekopieerde rookmelders die voldoen aan en zijn geplaatst conform NEN 2535.
- Kooktoedemeter in een ondergrondse ruimte voor basisonderwijs conform artikel 4.243 van het Besluit bouwwerken leidinggeving.
- Brandweeringang / geografisch brandweeringang conform de NEN 2535.
- Ruimte voorzien van noodverlichting voldoet aan de NEN 1010 en aan artikel 4.195 van het Besluit bouwwerken leidinggeving.
- Kleefmagneet.
- handmelder.
- persoonsoverloop uit andere ruimte.
- Uitschakelen zonnepanelen.
- Noodontgrendeling deur bij calamiteiten.

Zie: Bouwaanvraag / rapportage Bongers/Jansen brandveiligheidsaspecten - basisschool de Rietvink d.d. 31/03/2025 voor achtergrond informatie en berekeningen

werk: 23002
De Rietvink
Houtveldweg
Zaandam

opdrachtgever:
Stichting Agora

Rosmolenstraat 30
1502 PA Zaandam

onderdeel:
2e verdieping
plattegrond



Musical 23, 1507 TS Zaandam
075 570 06 95 | 075 612 58 85
info@carree-architecten.nl
www.carree-architecten.nl

schaal: 1:100
afm: A1 verlengd
datum: 05-09-2024
wijz.: a 25-11-2024
b 09-04-2025

status: Definitief
fase: DO
tekening: 303N

Rapportage ontruimingsberekening conform MR 2012

Project : De Rietvink
Variant : Basis

Bestand: 2025-04-08 - OntruiMR Rietvink.oMR
Bestandsdatum: 2025-04-08 11:35:30

Omschrijving

MODELGEGEVENS:
Aantal aanwezigen: 995
Aantal gebieden: 11
Aantal uitgangen: 11
Aantal trappenhuizen: 2

Status berekeningen:
=Complete berekening van het model uitgevoerd (12 scenarios)

Gehele model voldoet aan de eisen aan opvang- en doorstroomcapaciteit in de toegepaste rekenmethode

GEBIEDEN								
Naam	Nivo[m]	Opvangcap.[m2]	Personen[-]	Bijeenkomstfunctie	Beschermde VR	Ontruimzone	Vultijd	Hellend
BC1.0_BG	0,0	200,0	255	NEE	NEE	0	60	NEE
BC2.0_BG	0,0	140,0	130	NEE	NEE	0	60	NEE
BC2.1_1e	4,0	75,0	124	NEE	NEE	0	60	NEE
BC2.2_2e	8,0	75,0	93	NEE	NEE	0	60	NEE
BC3.0_BG	0,0	100,0	103	NEE	NEE	0	60	NEE
BC3.1_1e	4,0	75,0	84	NEE	NEE	0	60	NEE
BC3.2_2e	8,0	65,0	113	NEE	NEE	0	60	NEE
BC4.1_1e	4,0	60,0	0	NEE	NEE	0	60	NEE
BC4.2_1e	4,0	60,0	31	NEE	NEE	0	60	NEE
BC4.3_1e	4,0	40,0	31	NEE	NEE	0	60	NEE
BC6.0_2e	8,0	40,0	31	NEE	NEE	0	60	NEE

TRAPPENHUIZEN

Naam	Nivo[m]	Breedte[m]	Gecorr. breedte[m]	Hoofdbordes[m2]	Tussenbordes[m2]	Aantal treden	Veiligh. VR
T1_1e_EBV	4,0	1,5	1,5	8,0	0,0	20	NEE
T1_2e_EBV	8,0	1,5	1,5	16,0	4,5	20	NEE
T1_BG_EBV	0,0	0,0	0,0	32,0	0,0	0	NEE
T2_1e_EBV	4,0	1,5	1,5	15,0	7,0	20	NEE
T2_2e_EBV	8,0	1,5	1,5	4,5	5,0	20	NEE
T2_BG_EBV	0,0	0,0	0,0	21,0	0,0	0	NEE

VERBINDINGEN

Naam	Van	Naar	Bxx	Type heen	Breed	Type terug	Breed
v10	BC2.0_BG	BC3.0_BG	B60	enkele deur (< 135°)	0,9	deur tegen vluchtri.(37/min)	0,9
v11	T2_1e_EBV	T2_BG_EBV	geen	trap (aantrede > 0.17m)	1,5	trap (aantrede > 0.17m)	0,0
v12	T1_1e_EBV	T1_BG_EBV	geen	trap (aantrede > 0.17m)	1,5	trap (aantrede > 0.17m)	0,0
v13	BC1.0_BG	buiten	geen	dubbele deur (< 135°)	1,73		
v14	BC1.0_BG	BC2.0_BG	B60	dubbele deur (< 135°)	1,76	deur tegen vluchtri.(37/min)	1,76
v15	BC1.0_BG	buiten	geen	deur tegen vluchtri.(nieuw)	0,9		
v16	BC1.0_BG	buiten	geen	deur tegen vluchtri.(nieuw)	0,9		
v17	BC1.0_BG	buiten	geen	deur tegen vluchtri.(nieuw)	0,9		
v18	BC1.0_BG	buiten	B30	deur tegen vluchtri.(nieuw)	0,9		
v19	BC2.0_BG	buiten	geen	dubbele deur (< 135°)	1,76		
v2	T2_BG_EBV	buiten	geen	dubbele deur (< 135°)	1,9		
v20	BC3.1_1e	T2_1e_EBV	B60	enkele deur (< 135°)	0,93	deur tegen vluchtri.(37/min)	0,93
v21	BC2.1_1e	T1_1e_EBV	B60	enkele deur (< 135°)	0,93	deur tegen vluchtri.(37/min)	0,93
v22	BC2.1_1e	BC3.1_1e	B60	enkele deur (< 135°)	0,93	deur tegen vluchtri.(37/min)	0,93
v23	BC3.1_1e	BC2.1_1e	B60	enkele deur (< 135°)	0,99	deur tegen vluchtri.(37/min)	0,99
v24	BC2.1_1e	BC2.0_BG	geen	vide (open verbinding)	1,0	vide (open verbinding)	1,0
v25	BC3.1_1e	BC3.0_BG	geen	vide (open verbinding)	1,0	vide (open verbinding)	1,0
v26	BC4.3_1e	BC4.1_1e	B20	enkele deur (< 135°)	0,93	deur tegen vluchtri.(37/min)	0,93
v27	BC4.3_1e	BC4.1_1e	B20	enkele deur (< 135°)	0,93	deur tegen vluchtri.(37/min)	0,93
v28	BC4.3_1e	BC4.1_1e	B20	enkele deur (< 135°)	0,93	deur tegen vluchtri.(37/min)	0,93

VERBINDINGEN

Naam	Van	Naar	Bxx	Type heen	Breed	Type terug	Breed
v29	BC4.2_1e	BC4.3_1e	B20	enkele deur (< 135°)	0,93	deur tegen vluchtri.(37/min)	0,93
v3	BC3.0_BG	T2_BG_EBV	B60	dubbele deur (< 135°)	1,76	deur tegen vluchtri.(37/min)	1,76
v30	BC4.1_1e	BC2.1_1e	B60	enkele deur (< 135°)	0,93	enkele deur (< 135°)	0,0
v31	BC4.2_1e	T1_1e_EBV	B60	enkele deur (< 135°)	0,93	deur tegen vluchtri.(37/min)	0,93
v32	T2_2e_EBV	T2_1e_EBV	geen	trap (aantrede > 0.17m)	1,5	trap (aantrede > 0.17m)	1,5
v33	T1_2e_EBV	T1_1e_EBV	geen	trap (aantrede > 0.17m)	1,5	trap (aantrede > 0.17m)	1,5
v34	BC3.2_2e	T2_2e_EBV	B60	enkele deur (ohoek < 135°)	0,93	deur tegen vluchtri.(37/min)	0,93
v35	BC2.2_2e	T1_2e_EBV	B60	dubbele deur (< 135°)	1,7	deur tegen vluchtri.(37/min)	1,7
v36	BC2.2_2e	BC3.2_2e	B60	enkele deur (ohoek < 135°)	0,93	deur tegen vluchtri.(37/min)	0,93
v37	BC2.2_2e	BC3.2_2e	B60	enkele deur (ohoek < 135°)	0,93	deur tegen vluchtri.(37/min)	0,93
v38	BC6.0_2e	T1_2e_EBV	B60	deur tegen vluchtri.(nieuw)	1,7	deur tegen vluchtri.(37/min)	1,7
v39	BC2.2_2e	BC2.1_1e	geen	vide (open verbinding)	1,0	vide (open verbinding)	1,0
v4	BC3.0_BG	buiten	geen	dubbele deur (< 135°)	1,76		
v40	BC3.2_2e	BC3.1_1e	geen	vide (open verbinding)	1,0	vide (open verbinding)	1,0
v5	BC3.0_BG	buiten	geen	enkele deur (< 135°)	0,9		
v6	BC3.0_BG	buiten	geen	enkele deur (< 135°)	0,9		
v7	T1_BG_EBV	buiten	geen	dubbele deur (< 135°)	1,96		
v8	BC2.0_BG	T1_BG_EBV	B60	dubbele deur (< 135°)	1,76	deur tegen vluchtri.(37/min)	1,76
v9	BC3.0_BG	BC2.0_BG	B60	enkele deur (< 135°)	0,9	deur tegen vluchtri.(37/min)	0,9

Overzicht personen aantallen per gebied in alle gebieden

SCENARIO: Ontruiming zonder brand

Ontruimingstijd: 4,5 min

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6	15	20	30
BC1.0_BG		255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BC2.0_BG		130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BC2.1_1e		124	44	30	18	7	-	-	-	-	-	-	-
BC2.2_2e		93	26	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BC3.0_BG		103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BC3.1_1e		84	99	50	27	11	-	-	-	-	-	-	-
BC3.2_2e		113	53	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BC4.1_1e		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BC4.2_1e		31	17	13	9	4	-	-	-	-	-	-	-
BC4.3_1e		31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BC6.0_2e		31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T2_BG_EBV		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T1_BG_EBV		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T2_1e_EBV		-	51	102	115	115	115	91	58	-	-	-	-
T1_1e_EBV		-	59	59	59	59	59	59	53	-	-	-	-
T2_2e_EBV		-	51	65	48	31	9	-	-	-	-	-	-
T1_2e_EBV		-	107	109	99	82	60	27	-	-	-	-	-



11.5 Bijlagen V

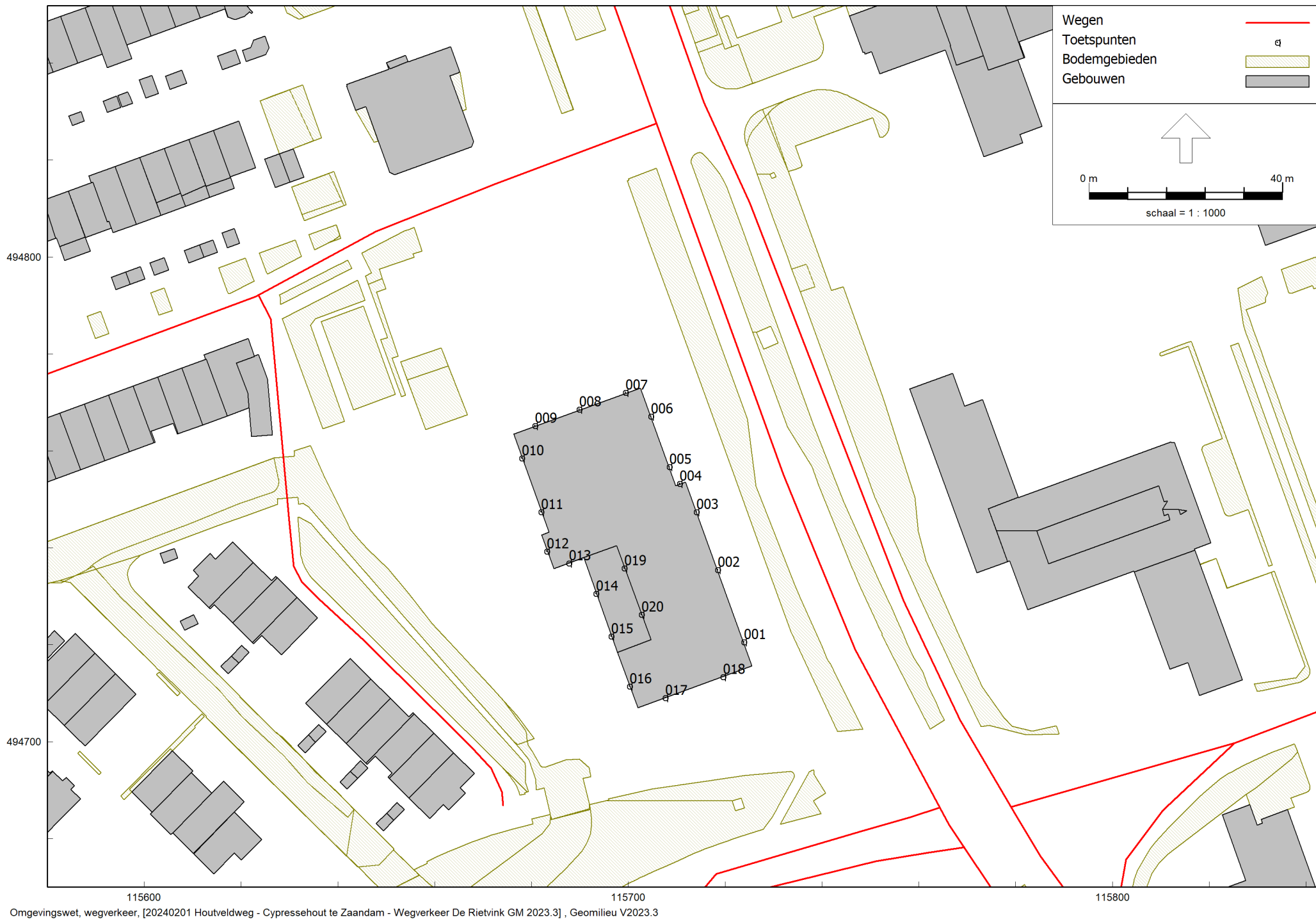
11.5.1 Overzicht rekenmodel geluid op de gevel

11.5.2 Invoergegevens rekenmodel geluid op de gevel

11.5.3 Rekenresultaten geluid op de gevel

11.5.4 Berekening geluidwering gevel

11.5.5 Overzicht geluidwerende beglazing



Bijlage V-2 Invoergegevens rekenmodel geluid op de gevel

Model: Wegverkeer De Rietvink GM 2023.3
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - Omgevingswet, wegverkeer

Groep	Naam	Omschr.	Type	Wegdek	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%MR(D)
Gemeentewegen	001	Houtveldweg	Verdeling	W1	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5580,00	6,50	3,30	1,10	1,20
Gemeentewegen	002	Houtveldweg	Verdeling	W1	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6417,00	6,50	3,30	1,10	1,20
Gemeentewegen	003	Houtveldweg	Verdeling	W1	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	9373,00	6,60	3,20	1,00	1,20
Gemeentewegen	004	Houtveldweg	Verdeling	W1	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	9476,00	6,40	4,00	0,90	1,20
Gemeentewegen	005	Houtveldweg	Verdeling	W1	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2325,00	6,50	3,70	0,90	1,20
Gemeentewegen	006	Houtveldweg	Verdeling	W1	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	7084,00	6,40	4,00	0,90	1,20
Gemeentewegen	007	Houtveldweg	Verdeling	W1	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6392,00	6,50	3,90	0,80	1,20
Gemeentewegen	008	Houtveldweg	Verdeling	W1	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5358,00	6,50	3,90	0,80	1,20
Gemeentewegen	009	Aubade	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1995,00	6,50	3,90	0,80	1,20
Gemeentewegen	010	Aubade	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1805,00	6,50	3,90	0,80	1,20
Gemeentewegen	011	Aubade	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	1710,00	6,50	3,90	0,80	1,20
Gemeentewegen	012	Cello	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	76,00	6,50	3,90	0,80	1,20
Gemeentewegen	013	Cello	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	28,00	6,50	3,90	0,80	1,20
Gemeentewegen	014	Cyressehout	Verdeling	W13	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	680,00	7,40	1,80	0,50	1,20
Gemeentewegen	015	Cyressehout	Verdeling	W1	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	3649,00	6,40	3,80	1,00	1,20
Gemeentewegen	016	Cyressehout	Verdeling	W1	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1780,00	6,40	3,80	1,00	1,20
Gemeentewegen	017	Cyressehout	Verdeling	W1	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	1780,00	6,40	3,80	1,00	1,20
Gemeentewegen	018	Ebbehout	Verdeling	W1	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	2883,00	6,60	3,40	0,90	1,20
Gemeentewegen	019	Ebbehout	Verdeling	W1	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	5208,00	6,60	3,40	0,90	1,20

Bijlage V-2 Invoergegevens rekenmodel geluid op de gevel

Model: Wegverkeer De Rietvink GM 2023.3
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - Omgevingswet, wegverkeer

Groep	%MR(A)	%MR(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
Gemeentewegen	1,20	1,00	96,10	96,80	95,90	2,20	1,80	2,50	0,50	0,20	0,60
Gemeentewegen	1,20	1,00	96,30	97,00	96,30	2,10	1,60	2,20	0,40	0,20	0,50
Gemeentewegen	1,20	1,00	96,60	97,20	96,40	1,80	1,40	2,10	0,40	0,20	0,50
Gemeentewegen	1,20	1,00	96,60	97,50	96,10	1,80	1,10	2,30	0,40	0,20	0,60
Gemeentewegen	1,20	1,00	97,90	98,40	98,40	0,80	0,40	0,60	0,10	--	--
Gemeentewegen	1,20	1,00	96,10	97,20	95,40	2,20	1,40	2,80	0,50	0,20	0,80
Gemeentewegen	1,20	1,00	96,30	97,20	95,30	2,10	1,40	3,00	0,40	0,20	0,70
Gemeentewegen	1,20	1,00	96,00	97,00	94,50	2,30	1,60	3,60	0,50	0,20	0,90
Gemeentewegen	1,20	1,00	97,90	98,40	98,20	0,90	1,20	0,80	--	--	--
Gemeentewegen	1,20	1,00	97,80	98,30	98,10	1,00	0,50	0,90	--	--	--
Gemeentewegen	1,20	1,00	97,80	98,30	98,10	1,00	0,50	0,90	--	--	--
Gemeentewegen	1,20	1,00	97,40	98,20	99,00	1,30	0,60	--	0,10	--	--
Gemeentewegen	1,20	1,00	98,60	98,50	99,00	0,20	0,30	--	--	--	--
Gemeentewegen	1,20	1,00	97,70	97,70	95,30	1,10	1,10	3,70	--	--	--
Gemeentewegen	1,20	1,00	97,70	98,30	98,00	1,10	0,50	1,00	--	--	--
Gemeentewegen	1,20	1,00	97,70	98,30	97,60	1,10	0,50	1,40	--	--	--
Gemeentewegen	1,20	1,00	97,70	98,30	97,60	1,10	0,50	1,40	--	--	--
Gemeentewegen	1,20	1,00	97,90	98,40	98,00	0,80	0,40	1,00	0,10	--	--
Gemeentewegen	1,20	1,00	98,20	98,50	98,20	0,60	0,30	0,80	--	--	--

Bijlage V-2 Invoergegevens rekenmodel geluid op de gevel

Model: Wegverkeer De Rietvink GM 2023.3
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001	Toetspunt	0,00	Relatief	2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
002	Toetspunt	0,00	Relatief	2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
003	Toetspunt	0,00	Relatief	2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
004	Toetspunt	0,00	Relatief	2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
005	Toetspunt	0,00	Relatief	2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
006	Toetspunt	0,00	Relatief	2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
007	Toetspunt	0,00	Relatief	2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
008	Toetspunt	0,00	Relatief	2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
009	Toetspunt	0,00	Relatief	2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
010	Toetspunt	0,00	Relatief	2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
011	Toetspunt	0,00	Relatief	2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
012	Toetspunt	0,00	Relatief	2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
013	Toetspunt	0,00	Relatief	2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
014	Toetspunt	0,00	Relatief	2,66	6,66	--	--	--	--	Ja
015	Toetspunt	0,00	Relatief	2,66	6,66	--	--	--	--	Ja
016	Toetspunt	0,00	Relatief	2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
017	Toetspunt	0,00	Relatief	2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
018	Toetspunt	0,00	Relatief	2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
019	Toetspunt	0,00	Relatief	11,00	--	--	--	--	--	Ja
020	Toetspunt	0,00	Relatief	11,00	--	--	--	--	--	Ja

Bijlage V-3 Rekenresultaten geluid op de gevel

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer De Rietvink GM 2023.3
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Toetspunt	2,66	60	57	52	61
001_B	Toetspunt	6,66	61	58	53	62
001_C	Toetspunt	11,00	61	58	52	62
002_A	Toetspunt	2,66	60	57	52	61
002_B	Toetspunt	6,66	61	58	52	62
002_C	Toetspunt	11,00	60	58	52	62
003_A	Toetspunt	2,66	60	57	52	61
003_B	Toetspunt	6,66	60	58	52	62
003_C	Toetspunt	11,00	60	58	52	61
004_A	Toetspunt	2,66	59	56	51	60
004_B	Toetspunt	6,66	59	56	51	60
004_C	Toetspunt	11,00	59	56	51	60
005_A	Toetspunt	2,66	59	57	51	61
005_B	Toetspunt	6,66	60	57	52	61
005_C	Toetspunt	11,00	60	57	52	61
006_A	Toetspunt	2,66	59	57	51	61
006_B	Toetspunt	6,66	60	57	52	61
006_C	Toetspunt	11,00	60	57	52	61
007_A	Toetspunt	2,66	56	53	48	57
007_B	Toetspunt	6,66	56	54	48	58
007_C	Toetspunt	11,00	56	54	48	57
008_A	Toetspunt	2,66	54	51	46	55
008_B	Toetspunt	6,66	55	53	47	56
008_C	Toetspunt	11,00	55	53	47	56
009_A	Toetspunt	2,66	52	50	45	54
009_B	Toetspunt	6,66	54	52	46	55
009_C	Toetspunt	11,00	54	52	46	55
010_A	Toetspunt	2,66	43	41	35	45
010_B	Toetspunt	6,66	44	42	36	45
010_C	Toetspunt	11,00	44	41	35	45
011_A	Toetspunt	2,66	41	39	33	43
011_B	Toetspunt	6,66	43	40	34	44
011_C	Toetspunt	11,00	43	40	34	44
012_A	Toetspunt	2,66	43	41	35	44
012_B	Toetspunt	6,66	44	42	36	45
012_C	Toetspunt	11,00	44	42	35	45
013_A	Toetspunt	2,66	44	43	37	46
013_B	Toetspunt	6,66	46	43	38	47
013_C	Toetspunt	11,00	45	42	37	46
014_A	Toetspunt	2,66	45	43	37	46
014_B	Toetspunt	6,66	46	44	38	47
015_A	Toetspunt	2,66	45	43	37	46
015_B	Toetspunt	6,66	46	44	38	47
016_A	Toetspunt	2,66	46	44	38	47
016_B	Toetspunt	6,66	47	45	39	48
016_C	Toetspunt	11,00	47	44	38	48
017_A	Toetspunt	2,66	55	53	47	56
017_B	Toetspunt	6,66	56	54	48	57
017_C	Toetspunt	11,00	56	54	48	58

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V-3 Rekenresultaten geluid op de gevel

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer De Rietvink GM 2023.3
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie: (hoofdgroep)
Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
018_A	Toetspunt	2,66	57	54	49	58
018_B	Toetspunt	6,66	57	55	49	59
018_C	Toetspunt	11,00	58	55	50	59
019_A	Toetspunt	11,00	42	40	34	43
020_A	Toetspunt	11,00	39	37	31	40

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

project 10128-58139, De Rietvink - Zaandam
Projectdatum 05-08-2024
Opdrachtgever
Uitgevoerd door ATI

gebouw De Rietvink
Rekenmethode NPR 5272
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door ATi

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	Lokaal 0.42	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	61 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	24.6 m2						
	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	29.4 dB						
GA;k, vereist	28.0 dB						

Lokaal 0.42							
Su,ruimte	24.6 m2						
GA;k	29.4 dB						
GA;k, vereist	26 dB						
V	196.6 m3						
T,ref	0.6 s						
GA	32.9 dB	GA	38.5	36.7	42.0	42.3	44.6
Lp	28.1 dB	Lp	22.5	24.3	19.0	18.7	16.4

Oostgevel													
Su,gevel	24.6 m2												
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer												
absorptie plafond	--												
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H	-- m										
diepte balkon/galerij	-- m	D	-- m										
GA;k,gevel	29.4 dB												
GA,gevel	32.9 dB	GA,g	32.9	38.5	36.7	42.0	42.3	44.6					
		Gi,g		24.5	26.7	35	38.3	38.6					
Lp,gevel	28.1 dB	Lp,g	28.1	22.5	24.3	19.0	18.7	16.4					

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	10.30m2	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	45.8	11.8	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
glas	11.30m2	gw30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	30.5	27.0	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
kozijn	3.04m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	37.9	19.6	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
begl.rand	43.96m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	44.3	13.3	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
naad	26.48m	na55	naad	Eenzijdig gekit	50.0	7.5	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kier	10.66m	k50	kier	Bij ramen goede dubbele dichting	50.9	6.7	0	RA	50.2	46.0	49.0	52.0	53.0	48.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	Lokaal 1.04	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	62 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	25.5 m2						
	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	30.0 dB						
GA;k, vereist	29.0 dB						

Lokaal 1.04

Su,ruimte	25.5	m2
GA;k	30.0	dB
GA;k, vereist	27	dB
V	189.3	m3
T,ref	0.6	s
GA	33.1	dB
Lp	28.9	dB

GA	38.7	37.0	42.1	42.4	44.7
Lp	23.3	25.0	19.9	19.6	17.3

Oostgevel

Su,gevel	25.5	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H -- m
diepte balkon/galerij	-- m	D -- m
GA;k,gevel	30.0	dB
GA,gevel	33.1	dB
Lp,gevel	28.9	dB

Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	33.1	38.7	37.0	42.1	42.4	44.7
Gi,g		24.7	27	35.1	38.4	38.7
Lp,g	28.9	23.3	25.0	19.9	19.6	17.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	12.36m2	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	45.1	13.7	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
glas	9.87m2	gw30	glas	Ra,weg = 30 en 31 dB(A)	31.2	27.6	0	RA	30.1	21.9	23.6	32.4	36.2	35.5
kozijn	3.25m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	37.8	21.1	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
begl.rand	45.16m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	44.3	14.6	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
naad	26.48m	na55	naad	Eenzijdig gekit	50.2	8.7	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kier	16.00m	k50	kier	Bij ramen goede dubbele dichting	49.2	9.6	0	RA	50.2	46.0	49.0	52.0	53.0	48.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	Lokaal 2.08		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	59	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	25.9	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	27.2	dB						
GA;k, vereist	26.0	dB						

Lokaal 2.08

Su,ruimte	25.9	m2
GA;k	27.2	dB
GA;k, vereist	24	dB
V	189.3	m3
T,ref	0.6	s
GA	30.3	dB
Lp	28.7	dB

GA	37.3	33.6	37.4	40.9	43.5
Lp	21.7	25.4	21.6	18.1	15.5

Zuidgevel

Su,gevel	25.9	m2							CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--														
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m									
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m									
GA;k,gevel	27.2	dB													
GA,gevel	30.3	dB							GA,g	30.3	37.3	33.6	37.4	40.9	43.5
									Gi,g		23.3	23.6	30.4	36.9	37.5
Lp,gevel	28.7	dB							Lp,g	28.7	21.7	25.4	21.6	18.1	15.5
Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg			totaal	125	250	500	1000	2000
wand	12.87m2	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	45.0	10.9	1.5	RA		46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
glas	9.20m2	gw26	glas	Ra,weg = 26 en 27 dB(A)	27.9	28.0	0	RA		26.4	19.9	19.5	26.3	33.9	33.7
kozijn	3.85m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	37.1	18.8	1.5	RA		33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
begl.rand	48.30m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	44.1	11.8	0	RA		49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
naad	26.24m	na55	naad	Eenzijdig gekit	50.3	5.7	2	RA		55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kier	10.06m	k50	kier	Bij ramen goede dubbele dichting	51.3	4.6	0	RA		50.2	46.0	49.0	52.0	53.0	48.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	Ruimte 1.06 (werkplekken)									totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	62	dB													
Opgegeven als				Lden											
Su,tot	16.1	m2		(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)											
GA;k	24.8	dB													
GA;k, vereist	22.0	dB													

Ruimte 1.06															
Su,ruimte	16.1	m2													
GA;k	24.8	dB													
GA;k, vereist	20	dB													
V	87.6	m3													
T,ref	0.8	s													
GA	25.3	dB							GA	35.1	27.5	33.6	36.0	38.1	
Lp	36.7	dB							Lp	26.9	34.5	28.4	26.0	23.9	

Oostgevel

Su,gevel	16.1	m2							CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--														
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m									
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m									
GA;k,gevel	24.8	dB													
GA,gevel	25.3	dB							GA,g	25.3	35.1	27.5	33.6	36.0	38.1
									Gi,g		21.1	17.5	26.6	32	32.1
Lp,gevel	36.7	dB							Lp,g	36.7	26.9	34.5	28.4	26.0	23.9
Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000	
wand	10.09m2	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	44.0	17.5	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0	
glas	4.33m2	gs24a	glas	ISOGLAS 4mm voor / 4 draai 45 gr BC 1.5+13m	25.1	36.4	2	RA	24.4	20.8	16.4	25.7	31.3	31.1	
kozijn	1.67m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	38.7	22.8	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0	
begl.rand	21.20m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	45.6	15.9	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0	
naad	15.64m	na55	naad	Eenzijdig gekit	50.4	11.0	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0	
kier	5.33m	k50	kier	Bij ramen goede dubbele dichting	52.0	9.4	0	RA	50.2	46.0	49.0	52.0	53.0	48.0	

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied		Ruimte 1.28 (sportruimte)					totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	61	dB										
Opgegeven als			Lden									
Su,tot	213.8	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)									
GA;k	20.7	dB										
GA;k, vereist	21.0	dB										

Ruimte 1.28												
Su,ruimte	213.8	m2										
GA;k	20.7	dB										
GA;k, vereist	19	dB										
V	1727	m3										
T,ref	1.0	s										
GA	22.0	dB					GA	27.8	31.0	30.5	25.9	33.6
Lp	39.0	dB					Lp	33.2	30.0	30.5	35.1	27.4

Oostgevel														
Su,gevel		143.5	m2					CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)		handinvoer						Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond		--												
hoogte gesloten ballustrade		--	m	H	--	m								
diepte balkon/galerij		--	m	D	--	m								
GA;k,gevel		32.0	dB											
GA,gevel		33.3	dB					GA,g	33.3	42.5	35.5	41.6	44.0	46.2
								Gi,g	28.5	25.5	34.6	40	40.2	
Lp,gevel		27.7	dB					Lp,g	27.7	18.5	25.5	19.4	17.0	14.8
Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	130.17m2	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	44.1	15.6	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
glas	10.60m2	gs24a	glas	ISOGLAS 4mm voor / 4 draai 45 gr BC 1.5+13m	32.4	27.3	2	RA	24.4	20.8	16.4	25.7	31.3	31.1
kozijn	2.70m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	47.8	11.9	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
begl.rand	41.40m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	53.9	5.8	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
naad	33.75m	na55	naad	Eenzijdig gekit	58.3	1.4	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Noordgevel														
Su,gevel	70.3	m2						CI	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--													
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m								
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m								
GA;k,gevel	39.8	dB												
GA,gevel	41.1	dB						GA,g	41.1	48.9	49.3	48.8	46.1	48.3
								Gi,g	34.9	39.3	41.8	42.1	42.3	
Lp,gevel	19.9	dB						Lp,g	19.9	12.1	11.7	12.2	14.9	12.7
Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	65.01m2	mw46b	wand	Gevel met houten binnenspwblad	50.1	9.6	1.5	RA	46.5	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
deur	4.68m2	de26	deur	Deur D1	40.4	19.3	1.5	RA	25.3	20.0	24.0	26.0	26.0	26.0
kozijn	0.62m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	57.2	2.5	1.5	RA	33.3	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	9.41m	na55	naad	Eenzijdig gekit	66.9	-7.2	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
kier	11.57m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	57.7	2.0	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0

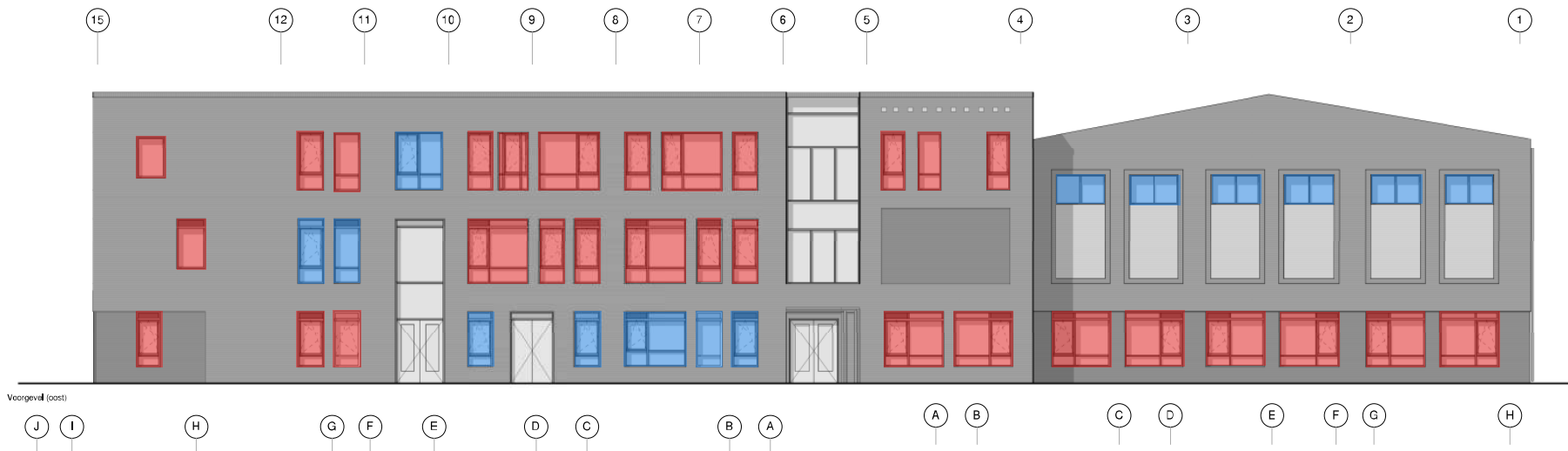
De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

dakconstructie

Su,gevel	516	m2				CI		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer					Cfs		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--											
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	-- m							
diepte balkon/galerij	--	m		D	-- m							
Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r												
GA;k,gevel	21.0	dB										
GA,gevel	22.3	dB				GA,g	22.3	28.0	33.0	31.0	26.0	34.0
						Gi,g		14	23	24	22	28
Lp,gevel	38.7	dB				Lp,g	38.7	33.0	28.0	30.0	35.0	27.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak, plat	516.00m2	da25	dak, plat	DP1;Houten dakbeschot+therm. isol.	21.0	38.7	1.5	RA	24.4	16.0	25.0	26.0	24.0	30.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing
Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.



Beglazing:

 $R_{A,Vl} \geq 30 \text{ dB(A)}$

 $R_{A,Vl} \geq 26 \text{ dB(A)}$

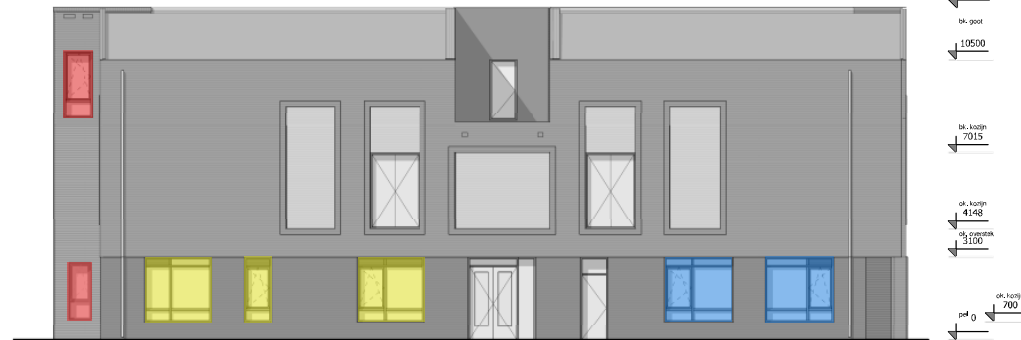
 $R_{A,Vl} \geq 24 \text{ dB(A)}$

 Geen eis

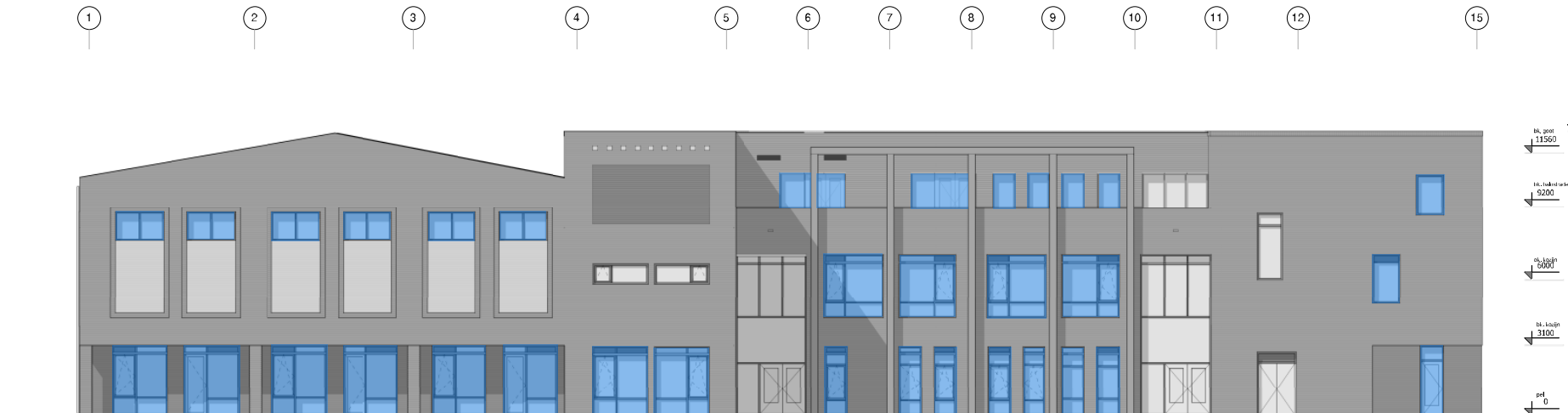
Voorgevel (oost)



Linker zijgevel (zuid)



Rechter zijgevel (noord)



Achtergevel (west)

23002
De Rietvink
Houvdorweg
Zaandam

opdrachtgever:
Stichting Agora

Rosmalenstraat 30
1502 PA Zaandam

onderdeelt:
gevels



■ Maatsch. 1907 TS Zaandam
■ 075 243 08 90 | 075 612 13 80
■ info@carree.nl
■ www.carree.nl

schaal: 1:100
afm.: A1
datum: 12-04-2024
wijz.: 21-05-2024
b: 18-07-2024

status: concept
fase: DO
tekoning: 307N

maten in het werk controleren.

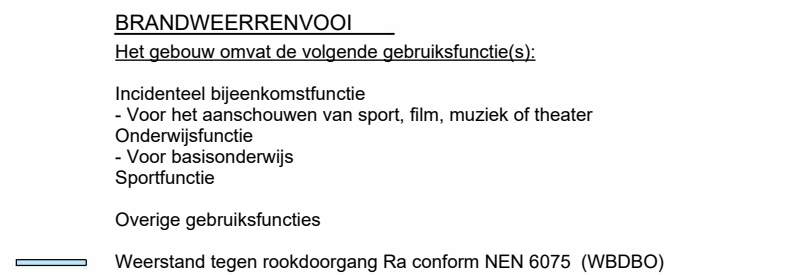


11.6 Bijlage VI

11.6.1 Richtlijnen interne geluidwering

11.6.2 Overzicht binnenwand typen

	$D_{nT,A} \geq 48 \text{ dB}$
	$D_{nT,A} \geq 45 \text{ dB}$
	$D_{nT,A} \geq 39 \text{ dB}$
	$D_{nT,A} \geq 34 \text{ dB}$
	$D_{nT,A} \geq 33 \text{ dB}$
	$D_{nT,A} \geq 31 \text{ dB}$
	$D_{nT,A} \geq 27 \text{ dB}$



-  Weerstand tegen brandisolatie en brandvervalv (WBDO) van 30 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of EN-ISO-13501-2.
-  Weerstand tegen brandisolatie en brandvervalv (WBDO) van 60 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of EN-ISO-13501-2 + R4.
-  Weerstand tegen brandisolatie en brandvervalv (WBDO) van 60 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of EN-ISO-13501-2 + R200
- Een vloer, trap of hangtellingaar waarvoor de waarde van een vluchtroute voort, bezetijd niet kleiner dan 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin de vluchtroute niet ligt.
- Een bouwconstructie die bestaat uit één of meer in brandcompartimenten waarin de bouwconstructie niet ligt, met binnen60 minuten door de bezetting van een vloer, trap of hangtellingaar binnenside van brand te worden opgevoerd.
- Bouwconstructies die van invloed kunnen zijn op de brandveiligheid schiedingen hebben een brandweerstand die minimaal voldoet aan de gestelde eisen voor de desbetreffende betreffende brandweerstand schiedingen.
- De brandweerstand van doorgangen door brandwande wanden van vloeren is afhankelijk van de desbetreffende brandweerstand conform NEN 6068 of EN-ISO-1366 - 3 + 4, aangereikt door een gecertificeerd bedrijf.
- De vereiste brandweerstand van wanden, kolommen, balken, ramen, deuren, daken, etc. moet aangereikt worden door een gecertificeerd bedrijf door een installatie aangereikt door de Raad van Accreditatie (RA).
-  Een kozijn met een brandweerstand van minimaal 30 minuten conform NEN 6068
- Een deur, brandwerend- en zelfkollend uitzichtloos, in combinatie met het kozijn, met een brandweerstand van minimaal 30 minuten conform NEN 6068
- Een deur, brandwerend- en zelfkollend uitzichtloos, in combinatie met het kozijn, met een brandweerstand van minimaal 60 minuten conform NEN 6068
-  Een deur, brandwerend- en zelfkollend uitzichtloos, in combinatie met het kozijn, met een brandweerstand van minimaal 30 minuten conform NEN 6068
- Een deur, brandwerend- en zelfkollend uitzichtloos, in combinatie met het kozijn, met een brandweerstand van minimaal 60 minuten conform NEN 6068
- Een deur, brandwerend- en zelfkollend uitzichtloos, in combinatie met het kozijn, met een brandweerstand van minimaal 30 minuten conform NEN 6068 en een rookdichte afsluiting van de zijl met een klasse R conform NEN 6075
- Een deur, brandwerend- en zelfkollend uitzichtloos, in combinatie met het kozijn, met een brandweerstand van minimaal 60 minuten conform NEN 6068 en een rookdichte afsluiting, in de richting van de zijl, met een minimum R200 conform NEN 6075.
- Een deur, brandwerend- en zelfkollend uitzichtloos, in combinatie met het kozijn, met een brandweerstand van minimaal 60 minuten conform NEN 6068 en een rookdichte afsluiting, in de richting van de zijl, met een minimum R200 conform NEN 6075.
- Het isolatiestelsel van het dak en de gevels van ondergrondse kwaliteits conform NEN-EN-13501-2 en aan klasseklasse B aan klasseklasse B.
- Een zijl van een constructiedoelstelling die grenst aan de buitenruimte, van een bouwdeel waarvan een voor personen bestemde vloer ten minste 5 m boven het meetafvlak, voldoende aan het aansluitende traject tot een hoogte van maximaal 13 m in aan brand te worden opgevoerd door brand te worden opgevoerd binnen een brandspaan 30m
- Het deel van een zijl van een constructiedoelstelling dat grenst aan de buitenruimte met hoger lijn 13 m, voldoende aan brand te worden opgevoerd door brand te worden opgevoerd binnen een brandspaan 30m
- Een zijl van een constructiedoelstelling die grenst aan de binnenruimte voldoet aan brandklasse D conform de NEN-EN-13501-1
- Een zijl van een constructiedoelstelling die grenst aan de binnenruimte van een beschermde vluchtroute, met uitzondering van vloeren en de bovenzijde van trappen, voldoende aan klasse B aan klasseklasse B.
- Een zijl van een constructiedoelstelling die grenst aan de binnenruimte van een ander beschermde vluchtroute, met uitzondering van vloeren en bovenzijde trap, voldoende aan klasse C en rookdichte afsluiting van de zijl met een klasse R conform de NEN-EN-13501-1
- Een zijl van een constructiedoelstelling die grenst aan de binnenruimte, voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, voldoende aan brandklasse C en rookdichte afsluiting van de zijl met een klasse R conform de NEN-EN-13501-1
- Een zijl van een constructiedoelstelling die grenst aan de binnenruimte van een ander beschermde vluchtroute, voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hangtellingaar voldoende aan brandklasse C en rookdichte afsluiting van de zijl met een klasse R conform de NEN-EN-13501-1
- Een zijl van een constructiedoelstelling die grenst aan de binnenruimte van een ander beschermde vluchtroute, voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hangtellingaar voldoende aan brandklasse C en rookdichte afsluiting van de zijl met een klasse R conform de NEN-EN-13501-1

	Brandslangsluik, met een lengte van 30 meter, aangeleverd op een voorstelling van de brandweer. Het slakkenwiel is niet geschikt voor het gebruik van de brandslang (hoofdstuk 3. van het 'Handboek brandveiligheidsinstallaties' van Brandweer Nederland, geeft nadere handvatting op aan de gestelde eis(en) te voldoen).
	Koelruimte van buitenaf bemist met minimum 6 keer. Beterfende blusser moet voldoen aan artikel 4.223 van het BSuitd. bouwwerken leefwoning.
	Beterfde blusser moet met minimum 6 keer. A.B.C. Beterfde blusser moet voldoen aan artikel 4.223 van het BSuitd. bouwwerken leefwoning.
	Sproeischuitbuslusser moet met minimum 6 keer. Beterfde blusser moet voldoen aan artikel 4.223 van het BSuitd. bouwwerken leefwoning.
	Aankomst aan afnamepunt door buisleiding(en), die veldvoet aan artikel 4.223 van het BSuitd. bouwwerken leefwoning en aan de NEN 1594, artikel 9 van het Brandveiligheidsinstallaties, van Brandweer Nederland, geeft nadere handvatting op aan de gestelde eis(en) te voldoen).
	Ondergrondse brandkan.
	Handreiking, eigenschap, waterpacapact etc. veldvoet aan de Handreiking Bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid.
	(Op)stapels brandveerontvallen(en)
	Afmetingen, asbestaling en totale massa veldvoet aan de Handreiking Bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid. De opstapeling kan samenvallen met de openbare weg.
	Duur welke te openen is zonder gebruik te moeten maken van een sleutel, onmiddellijk over de ten minste vereiste bruide kan worden geopend, conform artikel 4.23 van het BSuitd. bouwwerken leefwoning.

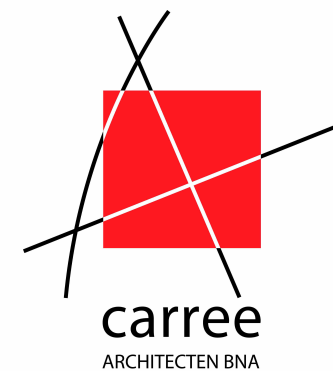
werk: 23002
De Rietvink
Houtveldweg
Zaandam

opdrachtgever:
Stichting Agora

Rosmolenstraat 30
1502 PA Zaandam

onderdeel:
1e verdiening

plattegrond



- Musical 23, 1507 TS Zaandam
- 075 570 06 95 | 075 612 58 85
- info@carree-architecten.nl
- www.carree-architecten.nl

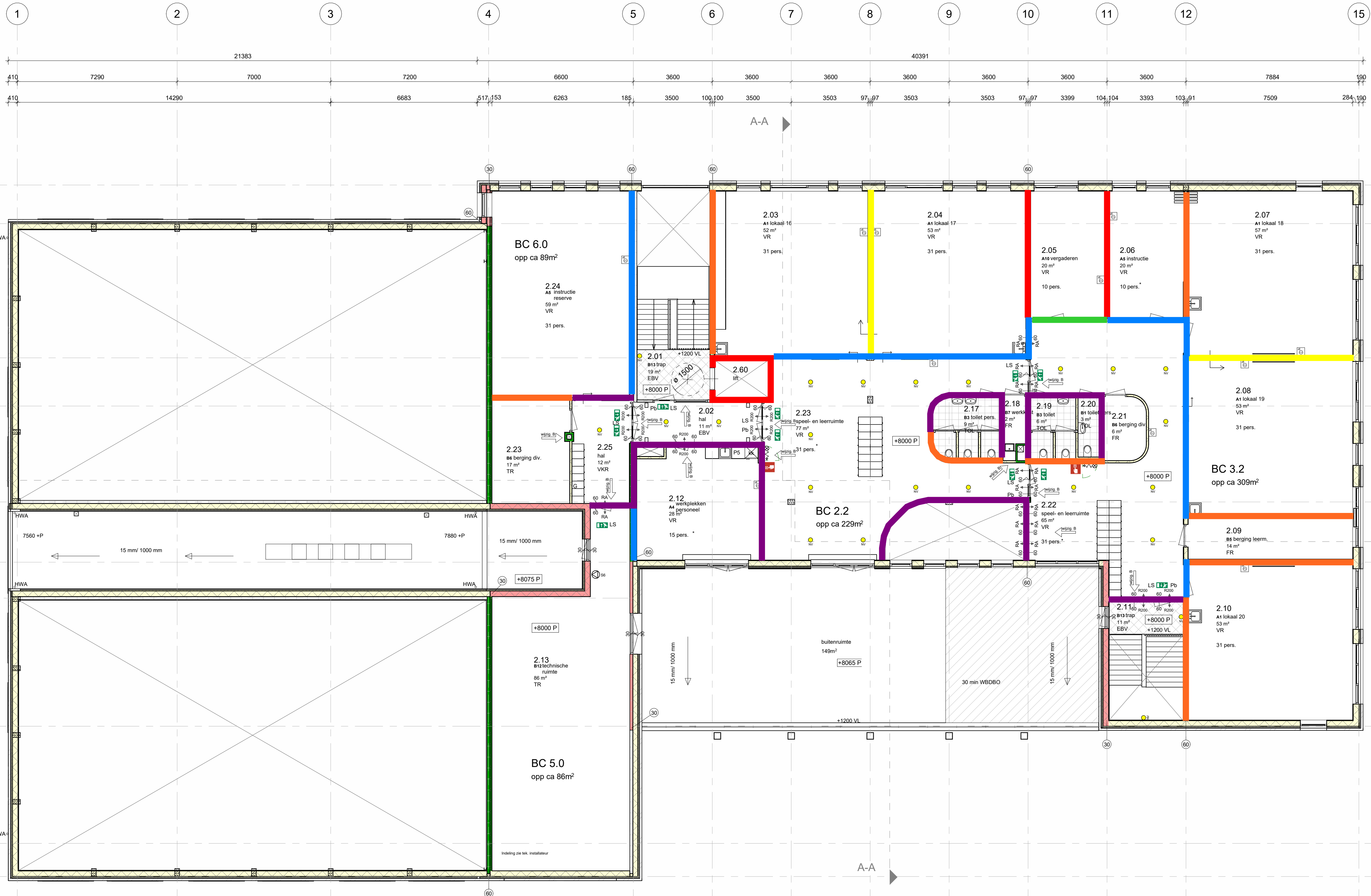
schaal: 1:100
 afm: A1 verlengd
 datum: 05-09-2024
 wijz.: a: 25-11-2024
 b: 09-04-2025

status: Definitief
fase: DO
tekening: 302N

tekening: 302N

Legenda

- $D_{nT,A} \geq 48$ dB
■ $D_{nT,A} \geq 45$ dB
■ $D_{nT,A} \geq 39$ dB
■ $D_{nT,A} \geq 34$ dB
■ $D_{nT,A} \geq 33$ dB
■ $D_{nT,A} \geq 31$ dB
■ $D_{nT,A} \geq 27$ dB



BRANDWEERENVOOI

Het gebouw omvat de volgende gebruiksfuncties:

- Incidenteel bijeenkomstfunctie
- Voor het aanschouwen van sport, film, muziek of theater
- Onderwijsfunctie
- Voor basisonderwijs
- Sportfunctie

Overige gebruiksfuncties

- Weerstand tegen rookdoorgang Ra conform NEN 6075 (WBDBO)

- Weerstand tegen branddoorgang en brandverval (WBDBO) van 30 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of NEN-EN 13501-2.

- Weerstand tegen branddoorgang en brandverval (WBDBO) van 60 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of NEN-EN 13501-2 + Ra

- Weerstand tegen branddoorgang en brandverval (WBDBO) van 60 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of NEN-EN 13501-2 + R200

Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt.

Een bouwconstructie bezijkt bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen 60 minuten door het bezijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment.

Bouwconstructies die van invloed kunnen zijn op de brandwerende scheidingen, hebben een brandwerendheid die minimaal voldoet aan de gestelde eisen voor de desbetreffende bijbehorende brandwerende scheidingen.

De brandwerendheid van doorvoertingen door brandwerende wanden of vloeren is gelijk aan die van de desbetreffende wand of vloer, conform NEN 6068 of NEN-EN 1366 -3 + 4, aangebracht door een geaccrediteerd bedrijf.

De vereiste brandwerendheid van wanden, kolommen, balken, ramen, deuren, enzovoort, wordt aangegeven met een geldig rapport opgesteld door een installatie aangegeven door de Raad van Accreditatie (RVA).

Een kozijn met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal Ra conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

RENNOOI

- Eisen m.b.t. trappen, conform afdeling 4.24-4.28 van het BBL.
- Eisen m.b.t. toegankelijkheid, conform afdeling 4.6 van het BBL.
- Eisen m.b.t. geluidswering, conform afdeling 4.101-4.104.
- Eisen m.b.t. gebruik, conform afdeling 6.1.
- Wateropname conform BBL, afdeling 4.117-4.120.
- Daglichtbesteding conform BBL, afdeling 4.140-4.147 en NEN 2057.
- Bescherming tegen ratten en muizen conform het BBL, afdeling 4.143-4.145.
- Roering en hemelwaterafvoer conform BBL, afdeling 4.204-4.206 en NEN 3215.

Intraakwerendheid conform NEN 5096.

Voor constructiegegevens zie tekening en berekeningen constructeur.

Voor installatiegegevens zie tekening en berekeningen installateur.

- Vr verbijruimte
- Fr functioneelruimte
- Vkr verkeersruimte
- Br bedruimte
- Bad badruimte
- Tor toileruimte
- Bv beschermde vluchtroute
- Ebv extra beschermde vluchtroute
- Tr technische ruimte
- Vht veiligheidstrappenruimte
- Vt vluchtroute

RENNOOI WANDEN

- HSB
- Lichte scheidingwand (HSB)
- Kalkzandsteen
- CLT wand
- Metselwerk

maten in het werk controleren.

werk: 23002
De Rietvink
Houtveldweg
Zaandam

opdrachtgever:

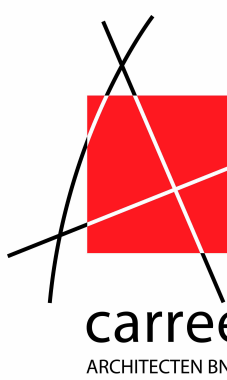
Stichting Agora

Rosmolenstraat 30
1502 PA Zaandam

onderdeel:

2e verdieping

plattegrond



Musical 23, 1507 TS Zaandam
075 570 06 90 | 075 612 58 85
info@carree-architecten.nl
www.carree-architecten.nl

schaal: 1:100
afm: A1 verlengd
datum: 05-09-2024
wiz.: a 25-11-2024
b 09-04-2025
c
d
e
f
g
h

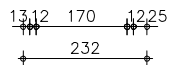
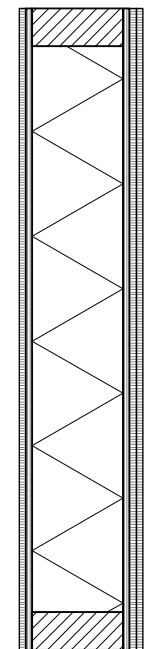
status: Definitief
fase: DO
tekening: 303N

Type binnenwanden

13/06/2024

A

HSB 70x195
vaak constructief



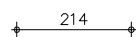
opbouw

- 1x gipsvezelplaat, habito, 12,5 mm
- 1x multiplex, 12 mm
- stijl en regelwerk 70x170mm h.o.h. 400 mm
- gevuld met steenwol, 170mm (voorkeur vlaswol)
- 1x multiplex, 12 mm
- 1x gipsvezelplaat, 12,5 mm
- 1x gipsvezelplaat, habito, 12,5 mm

$R_w \geq 46$ dB

B

kalkzandsteen 214
constructief



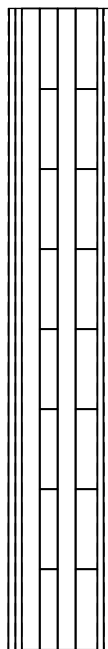
opbouw

- kalkzandsteen, 214mm

$R_w \geq 54$ dB

C

CLT 140
constructief



opbouw

- CLT, 140 mm
- op as 4 aan 2 zijden dub. gipsplaat

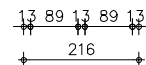
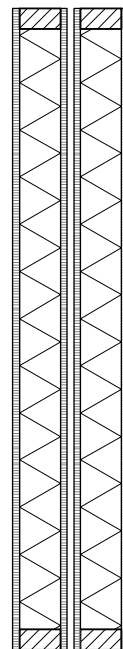
$R_w \geq 41$ dB

$R_w \geq 36$ dB

(zonder gipsplaten)

D

hoge geluidseis
seperatie



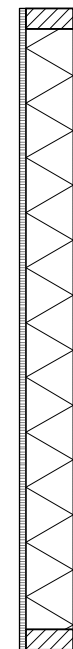
opbouw

- 1x gipsvezelplaat, habito, 12,5 mm
- stijl en regelwerk 38x89mm h.o.h. 600 mm
- gevuld met steenwol, 170mm (voorkeur vlaswol)
- stijl en regelwerk 38x89mm h.o.h. 600 mm
- gevuld met steenwol, 170mm (voorkeur vlaswol)
- 1x gipsvezelplaat, habito, 12,5 m

$R_w \geq 54$ dB

E

HSB 38x89
seperatie, gemiddelde geluidseis



opbouw

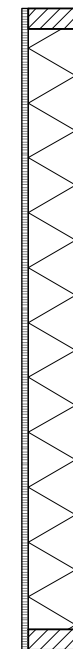
- 1x gipsvezelplaat, habito, 12,5 mm
- stijl en regelwerk 38x89mm h.o.h. 600 mm
- gevuld met steenwol, 90mm (voorkeur vlaswol)
- 1x gipsvezelplaat, habito, 12,5 mm

R'W >46

$R_w \geq 46$ dB

F

HSB 38x89
seperatie, geen/lage geluidseis



opbouw

- 1x gipsvezelplaat, habito, 12,5 mm
- stijl en regelwerk 38x89mm h.o.h. 600 mm
- gevuld met vlaswol, 90mm
- 1x gipsvezelplaat, habito, 12,5 mm

$R_w \geq 46$ dB

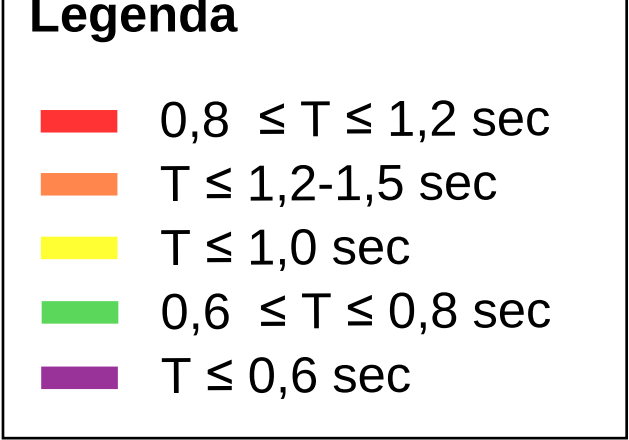


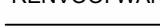
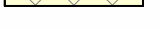
11.7 Bijlage VII

11.7.1 Richtlijnen ruimteakoestiek

Legenda

- 0,8 ≤ T ≤ 1,2 sec
- T ≤ 1,2-1,5 sec
- T ≤ 1,0 sec
- 0,6 ≤ T ≤ 0,8 sec
- T ≤ 0,6 sec



RENOVOI	
Eisen m.b.t. trappen, conform afdeling 4.24 - 4.28 van het BBL	conform de NEN-EN 1838.
Eisen m.b.t. toegankelijkheid, conform afdeling 4.6 van het BBL	
Eisen m.b.t. geluidswering, conform afdeling 4.101 - 4.104.	
Eisen m.b.t. geluid, conform afdeling 5.1	
Waterspanne conform BBL afdeling 4.117 - 4.120.	
Ongelichtverval conform BBL afdeling 4.146 - 4.147 en NEN 2057	
Bescherming tegen ratten en muizen conform het BBL afdeling 4.143 - 4.145.	
Roelring en hometrastwacht conform BBL afdeling 4.204 - 4.206 en NEN 3215	
Intravestingswacht conform NEN 5096	
RENOVOI WANDEN	
Vt verblifruimte functieruimte	 HSB
Vht verkeersruimte Br bedruimte	 Lichte scheidingswand (HSB)
Bsd badruimte Tdr toiletruimte	 Kalkzandsteen
Bv beschermde vluchtroute Elbv extra beschermde vluchtroute	 CLT wand
Tt technische ruimte Vht veiligheidsapparatuur Vt vluchtroute	 Metselwerk

Deelname bijeenkomstfunctie

- Voor het aanschaffen van sport, film, muziek of theater

Onderdeel functie

- voor gebruiksfuncties
- Sportfunctie

Overige gebruiksfuncties

Weerstand tegen rookdoorgang Ra conform NEN 6075 (WBDO)

Weerstand tegen branddoorgang en brandovergang (WBDO) van 30 minuten wordt bepaald conform in NEN 6068 of NEN 13501-2.

Weerstand tegen branddoorgang en brandovergang (WBDO) van 60 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of NEN 13501-2. + Ra

Weerstand tegen branddoorgang en brandovergang (WBDO) van 60 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of NEN 13501-2. + R200

Een vloer, trap of hellingsvlak waarover of waaronder een vuurchuftere, bewijze bij NEN 3110(1)(1) is brand in een subbrandcompartiment waarin die vuurchuftere niet brand.

Een bouwconstructie bezet bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet brand, is een bouwconstructie die het bevelen van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment.

Bouwconstructies die van invloed kunnen zijn op de brandveilige scheidingen, hebben een brandweerstand die minimaal overeenkomt met de gestelde eis voor de desbetreffende afbakenende brandweerstand.

De brandweerstand van doorvoeringen door brandweerstandse wanden is gelijk aan die van de desbetreffende wand of vloer, conform NEN 6069 of NEN 1350-1 + 4, en is gelijkgesteld aan een goetveroordeeld ontwerp.

De versterkte brandweerstandse wanden, kolommen, balken, ramen, deuren, uitvoeren, wordt aangebonden met een getijds rang opgesteld door een instelling aangegeven door de Raad van Accreditatie (RAVA).

Een kozijn met een brandweerstand van minimaal 30 minuten conform NEN 6069.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitvoering, in combinatie met het kozijn, met een brandweerstand van minimaal 30 minuten conform NEN 6069.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitvoering, in combinatie met het kozijn, met een brandweerstand van minimaal 60 minuten conform NEN 6069.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitvoering, in combinatie met het kozijn, met een brandweerstand van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerend, in de richting van de pijl, van minimaal Ra conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitvoering, in combinatie met het kozijn, met een brandweerstand van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerend, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Het isolatieonderdeel met het draagde gewijs van orbanarbeid kwalificeert conform NEN 6064 of NEN 13501-1 draagde gewijs van orbanarbeid kwalificeert conform

 Buswaternetvoorzieningen en bereikbaarheid.

Opstelpaats brandweervoertuigen()

Afmetingen, afstelling en totale massa voldoet aan de Handreiking Buswaternetvoorzieningen en bereikbaarheid. De opstelpaats kan samenvallen met de openbare weg.

L.B. Deur welke te openen is zonder gebruik te moeten maken van een sleutel, onmiddellijk over de ten minste vierste breedte kan worden geopend, conform artikel 6.1 van het Besluit buswaternetvoorzieningen

P.B. Een deur waarop bij vluchten meer dan 100 personen zijn aangewezen wordt geopend door een lichte druk tegen de deur ~~een lichte druk tegen de deur~~ een lichte druk tegen de deur conform artikel 4.1.2, lid 2 Besluit buswaternetvoorzieningen

Primaire brandweertentoon

opdrachtgever:
Stichting Agora
Rosmolenstraat 30
1502 PA Zaandam

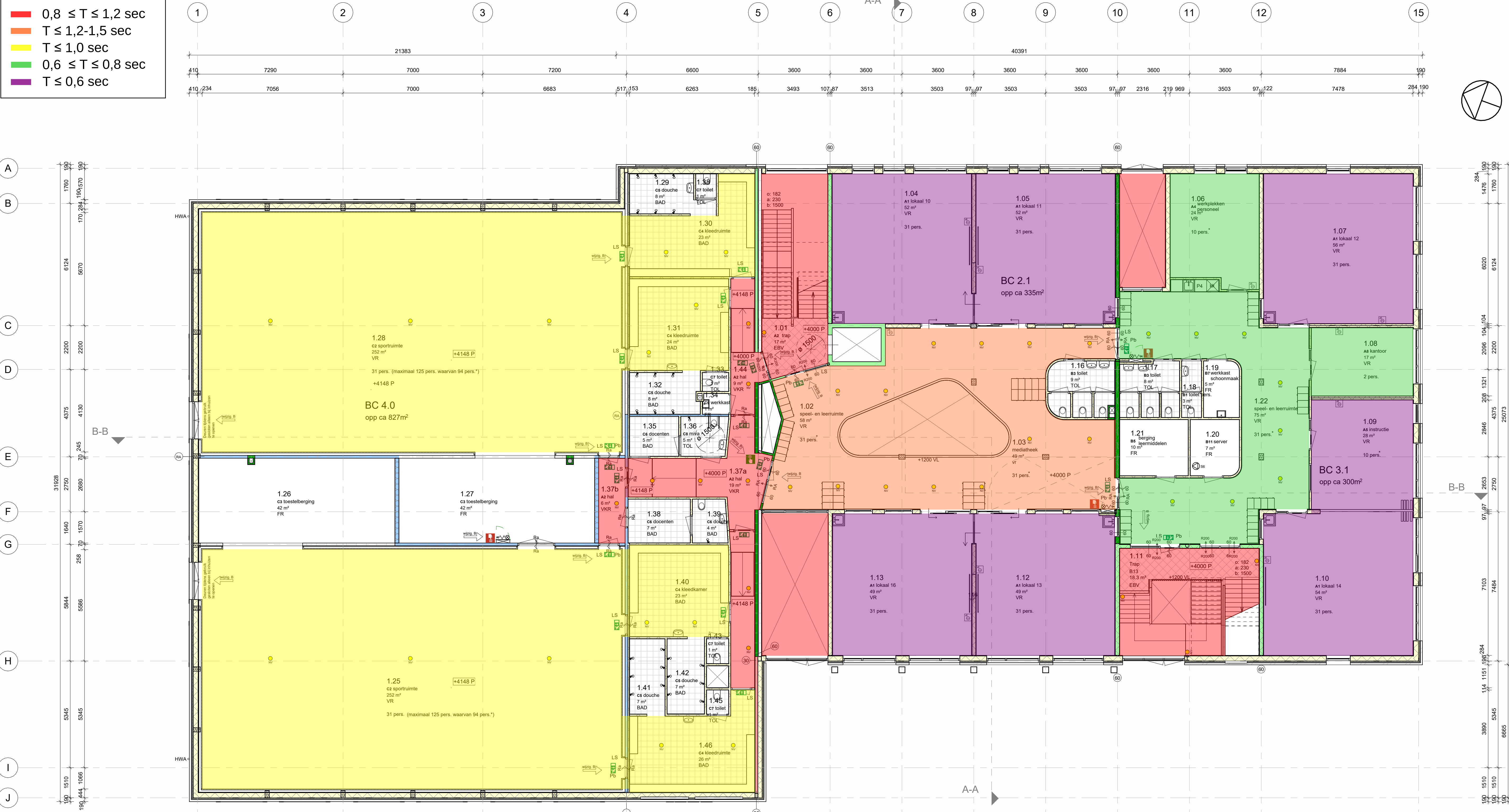
onderdeel:
begane grond
plattegrond

- Musical 23, 1507 TS Zaandam
- 075 570 06 95 | 075 612 58 85
- info@carree-architecten.nl
- www.carree-architecten.nl

status: Definitief
fase: DO
tekening: 301N

Legenda

- 0,8 ≤ T ≤ 1,2 sec
- T ≤ 1,2-1,5 sec
- T ≤ 1,0 sec
- 0,6 ≤ T ≤ 0,8 sec
- T ≤ 0,6 sec



maten in het werk controleren.

RENVOOI

Eisen m.b.t. trappen, conform afdeling 4.24-4.28 van het BBL.
Eisen m.b.t. toegankelijkheid, conform afdeling 4.6 van het BBL.
Eisen m.b.t. geluidswering, conform afdeling 4.101-4.104.
Eisen m.b.t. gebruik, conform afdeling 6.1.
Wateropname conform BBL afdeling 4.117-4.120.
Daglichtinbrenging conform BBL afdeling 4.140-4.147 en NEN 2057.
Bescherming tegen ratten en muizen conform het BBL afdeling 4.143-4.145.
Roering en hemelwaterafvoer conform BBL afdeling 4.204-4.206 en NEN 3215.
Intraakwerendheid conform NEN 5086.

Voor constructiegegevens zie tekening en berekeningen constructeur.
Voor installatiegegevens zie tekening en berekeningen installateur.

Vr	verbijfruimte
Fr	functie ruimte
Vkr	verkeersruimte
Br	bedruimte
Bad	badruimte
Tor	toilet ruimte
Bv	beschermde vluchtroute
Ebv	extra beschermde vluchtroute
Tr	technische ruimte
Vht	veiligheidsrapport huis
Vt	vluchtrouten huis

RENVOOI WANDEN

- HSB
- Lichte scheidingwand (HSB)
- Kalkzandsteen
- CLT wand
- Metselwerk

BRANDWEERBENVOOI
Het gebouw omvat de volgende gebruiksfunctie(s):
Incidenteel bijeenkomstfunctie
- Voor het aanschouwen van sport, film, muziek of theater
Onderwijsfunctie
- Voor basisonderwijs
Sportfunctie
Overige gebruiksfuncties
Weerstand tegen rookdoorgang Ra conform NEN 6075 (WBDBO)

- Weerstand tegen branddoornslag en brandoverslag (WBDBO) van 30 minuten wordt bepaald conform ns NEN 6068 of NEN-EN 13501-2.
- Weerstand tegen branddoornslag en brandoverslag (WBDBO) van 60 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of NEN-EN 13501-2. + Ra
- Weerstand tegen branddoornslag en brandoverslag (WBDBO) van 60 minuten wordt bepaald conform NEN 6068 of NEN-EN 13501-2. + R200

Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin de vluchtroute niet ligt.
Een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin de bouwconstructie niet ligt, niet binnen 60 minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment.
Bouwconstructies die van invloed kunnen zijn op de brandwerende scheidingen, hebben een brandwerendheid die minimaal voldoet aan de gestelde eisen voor de desbetreffende bijbehorende brandwerende scheidingen.

De brandwerendheid van doorvoertingen door brandwerende wanden of vloeren is gelijk aan die van de desbetreffende wand of vloer, conform NEN 6068 of NEN-EN 1366 - 3 + 4, aangebracht door een gecertificeerd bedrijf.

De vereiste brandwerendheid van wanden, kolommen, balken, ramen, deuren, enzovoort, wordt aangegeven met een getal rapport opgesteld door een instelling aangewezen door de Raad van Accreditatie (RVA).

Een kozijn met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal Ra conform NEN

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 30 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Een deur, brandwerend- en zelfsluitend uitgevoerd, in combinatie met het kozijn, met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN 6069, en een rookwerendheid, in de richting van de pijl, van minimaal R200 conform NEN 6075.

Het isolatiemateriaal van het dak en het gewis van onbrandbare kwaliteit conform NEN 6064 of NEN-EN 13501-1 draagbaar brandtoestel

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht, van een bouwwerk waarvan een voor personen bestemde vloer ten minste 5 m boven het maaiveld ligt, voldoet vanaf het aansluitende terrein tot een hoogte van ten minste 2,5 m aan brandklasse B, bepaald conform NEN-EN 13501-1 brandpasluis 20m.

Het deel van een zijde van een constructieonderdeel dat grenst aan de buitenlucht en hoger ligt dan 13 m, voldoet aan brandklasse B, bepaald conform NEN-EN 13501-1.

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht voldoet aan brandklasse D conform de NEN-EN 13501-1

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht van een beschermde vluchtroute, met uitzondering van vloeren en de bovenzijde van trappen, voldoet aan klasse B en rookklasse s2 conform NEN-EN 13501-1.

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht van een extra beschermde vluchtroute, met uitzondering van vloeren en bovenzijde trap, voldoet aan klasse B en rookklasse s2 conform de NEN-EN 13501-1

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht, voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hellingbaan voldoet aan brandklasse D en rookklasse s1 conform de NEN-EN 13501-1

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht van een beschermde vluchtroute, voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hellingbaan voldoet aan brandklasse D en rookklasse s1 conform de NEN-EN 13501-1

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht van een extra beschermde vluchtroute, voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hellingbaan voldoet aan brandklasse D en rookklasse s1 conform de NEN-EN 13501-1

Brandslanghaspel, met een lengte van 30 meter, aangesloten op een voorziening voor drinkwater conform artikel 4.202 van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Hofstad 3 van het Handboek brandveiligheidsinstallaties van Brandweer Nederland, geeft nadere handvatten om aan de gestelde eis(en) te voldoen).

Koolzuurnieuwbusser gevuld met ten minste 6 kg. Betreffende blusser moet voldoen aan artikel 4.223 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

Poederblusser gevuld met ten minste 6 kg. A.B.C. Betreffende blusser moet voldoen aan artikel 4.223 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

Sproeischumbusser gevuld met ten minste 6 kg. Betreffende blusser moet voldoen aan artikel 4.223 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

Aansluit- en afnamepunt droge blusleiding(en), die voldoet aan artikel 4.221 van het Besluit bouwwerken leefomgeving en aan de NEN 1594 (Hofstad 9 van het Handboek brandveiligheidsinstallaties van Brandweer Nederland, geeft nadere handvatten om aan de gestelde eis(en) te voldoen).

Ondergrondse brandkraan.
De projectie, eigenschap, watercapaciteit etc. voldoet aan de Handreiking Bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid.

Opstelplaats brandweervoertuigen).
Afmetingen, asbelasting en totale massa voldoet aan de Handreiking Bluswatervoorzieningen en bereikbaarheid. De opstelplaats kan samenhangen met de openbare weg.

Deur welke te openen is zonder gebruik te moeten maken van een sleutel, onmiddellijk over de ten minste vereiste breedte kan worden geopend, conform artikel 6.21 van het Besluit bouwwerken leefomgeving

Een deur waarop bij het vluchten meer dan 100 personen zijn aangewezen wordt geopend door een lichte druk tegen de deur.
De deur voldoet aan artikel 6.21 van het Besluit bouwwerken leefomgeving

Primaire brandweeringang.

Secundaire brandweeringang(en).

Extra beschermde vluchtroute conform artikel 4.69

Besluit bouwwerken leefomgeving.

Jaarlijkse onderhoudsplan (transparant verlichtingsaanpak) uitvoering van de symbolen 'UIT' en 'NOODUITGANG' conform de pictogrammen zoals deze zijn vermeld in de NEN 3011 / NEN-EN-ISO 7010 en de zichtbaarheidseisen conform de NEN-EN 1838.

Eén of meer gekoppelde rookmelders die voldoen aan en zijn geplaatst conform NEN 2535.

Koolstofdioxide in een ondergrondse voorziening voor basisonderwijs conform artikel 4.243 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

Brandweerpaspoort / Geografisch brandweerpaspoort conform de NEN 2535.

Ruimte voorzien van noodverlichting voldoet aan de NEN 1010 en aan artikel 4.195 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

Kleefmagneet

handmelder

persoonsoverloop uit andere ruimte

Uitschakelen zonnepanelen

Noodontgrendeling deur bij calamiteiten

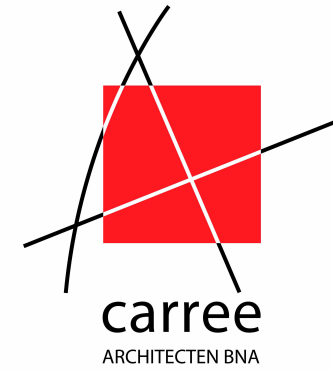
zie: Bouwaanvraag rapportage Bongers/Jansen brandveiligheidsaspecten - basisschool de Rietvink d.d. 31/03/2025 voor achtergrond informatie en berekeningen

werk: 23002
De Rietvink
Houtveldweg
Zaandam

opdrachtgever:
Stichting Agora

Rosmolenstraat 30
1502 PA Zaandam

onderdeel:
1e verdieping
plattegrond

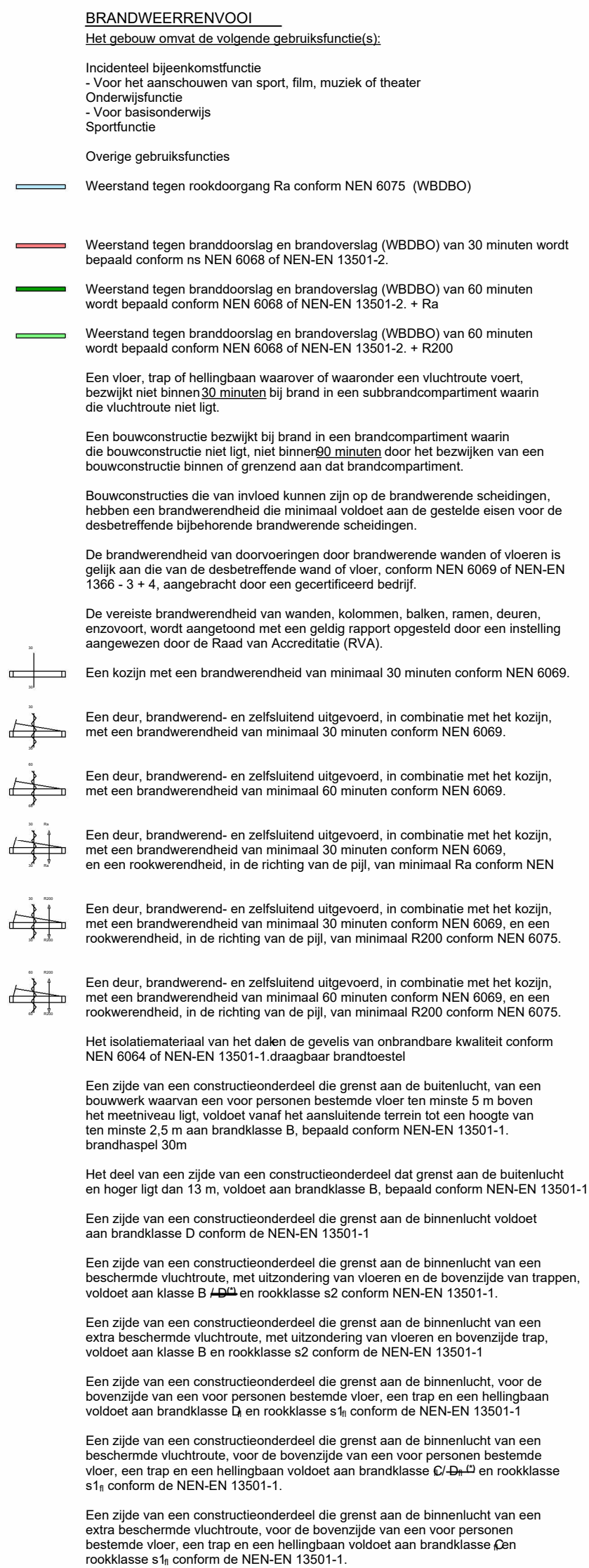


■ Musical 23, 1507 TS Zaandam
■ 075 570 06 95 | 075 612 58 85
■ info@carree-architecten.nl
■ www.carree-architecten.nl

schaal: 1:100
afm: A1 verlengd
datum: 05-09-2024
wiz.: a 25-11-2024
b 09-04-2025
c
d
e
f
g
h

status: Definitief
fase: DO
tekening: 302N

■ $0,8 \leq T \leq 1,2$ sec
■ $T \leq 1,2-1,5$ sec
■ $T \leq 1,0$ sec
■ $0,6 \leq T \leq 0,8$ sec
■ $T \leq 0,6$ sec



Brandingshaspel, met een lengte van 30 meter, aangeleerd op een voorziening voor drinkwater conform artikel 4.202 van het Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL) en van het Handboek Brandveiligheidsinstallaties van Brandweer Nederland, geeft brande handvatdelen om aan de geleide eis(en) te voldoen).

Koolduurnadeelbuis handvat met tenminste 6 kg. Betreffende buis moet voldoen aan artikel 4.223 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

Poederblussers handvat met tenminste 6 kg. A.B.C. Betreffende buis moet voldoen aan artikel 4.223 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

Sproeiwachtbuis handvat met tenminste 6 kg. Betreffende buis moet voldoen aan artikel 4.223 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

Aansluit- en afnamepunt droge blusleiding(en), die voldoet aan artikel 4.221 van het Besluit bouwwerken leefomgeving en aan de NEN 1594. Houdt verband met het Handboek Brandveiligheidsinstallaties van Brandweer Nederland, geeft brande handvatdelen om aan de geleide eis(en) te voldoen).

Ondergrondse brandkranen
 De brandkranen, afgevoerd, waterpasgecipt, etc. voldoet aan de Handreiking Blusvoorzieningen en bereikbaarheid.

Opstelplaats brandveiligheidsvoorzieningen
 Afmetingen, esbelling en totale massa voldoet aan de Handreiking Blusvoorzieningen en bereikbaarheid. De opstelplaats kan samenvallen met de openbare weg.

L.B. Deur welke te openen is zonder gebruik te moeten maken van een sleutel, onmiddellijk over de ten minste vereiste breedte kan worden geopend, conform artikel 6.2 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

Een deur waarop bij de vluchtmee meer dan 100 personen zijn aangewezen wordt geopen door een lichte druk tegen de deur. ~~Deur met een sleutelgevoelig mechanisme, conform artikel 6.2 van het Besluit bouwwerken leefomgeving~~

P.B. ~~Deur met een sleutelgevoelig mechanisme, conform artikel 6.2 van het Besluit bouwwerken leefomgeving~~
 Betreffende buis moet voldoen aan artikel 4.223 van het Besluit bouwwerken leefomgeving conform artikel 4.217, lid 2 "Besluit bouwwerken leefomgeving"

Primaire brandweringsgang

Secundaire brandweringsgang(en).

E.B.V. Extra beschermde vluchtroute conform artikel 4.60 "Besluit bouwwerken leefomgeving"

Gebruiksvoorlichting "transparant verlichtingsapparaat", uitvoering van de NEN-LIT en NOODUITBANG conform de gestipuleerde staat; deze zijn vermeld in de NEN 3011 / NEN-EN ISO 6 van de zichtbaarheidseisen van de NEN-EN 15188

L.A. Een of meer gekloppelde rookmelders die voldoen aan en zijn geplaast conform NEN 2535.

Kooldioxide in een ondergrondse vorm voor basissondering conform artikel 4.243 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

Geografische aanduiding "Geografisch brandwerpsaanteken" conform de NEN 2535.

Ruimte voorzien van rookverdringende ventilatie conform de NEN 1010 en aan artikel 4.195 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

Kleefnagel

handremder

persoonsoverloop op andere ruimte

Uitschakelen zonnepanelen

Rookdovendeling deur bij calamiteiten

status: Definitief
fase: DO
tekening: 303N

maten in het werk controleren

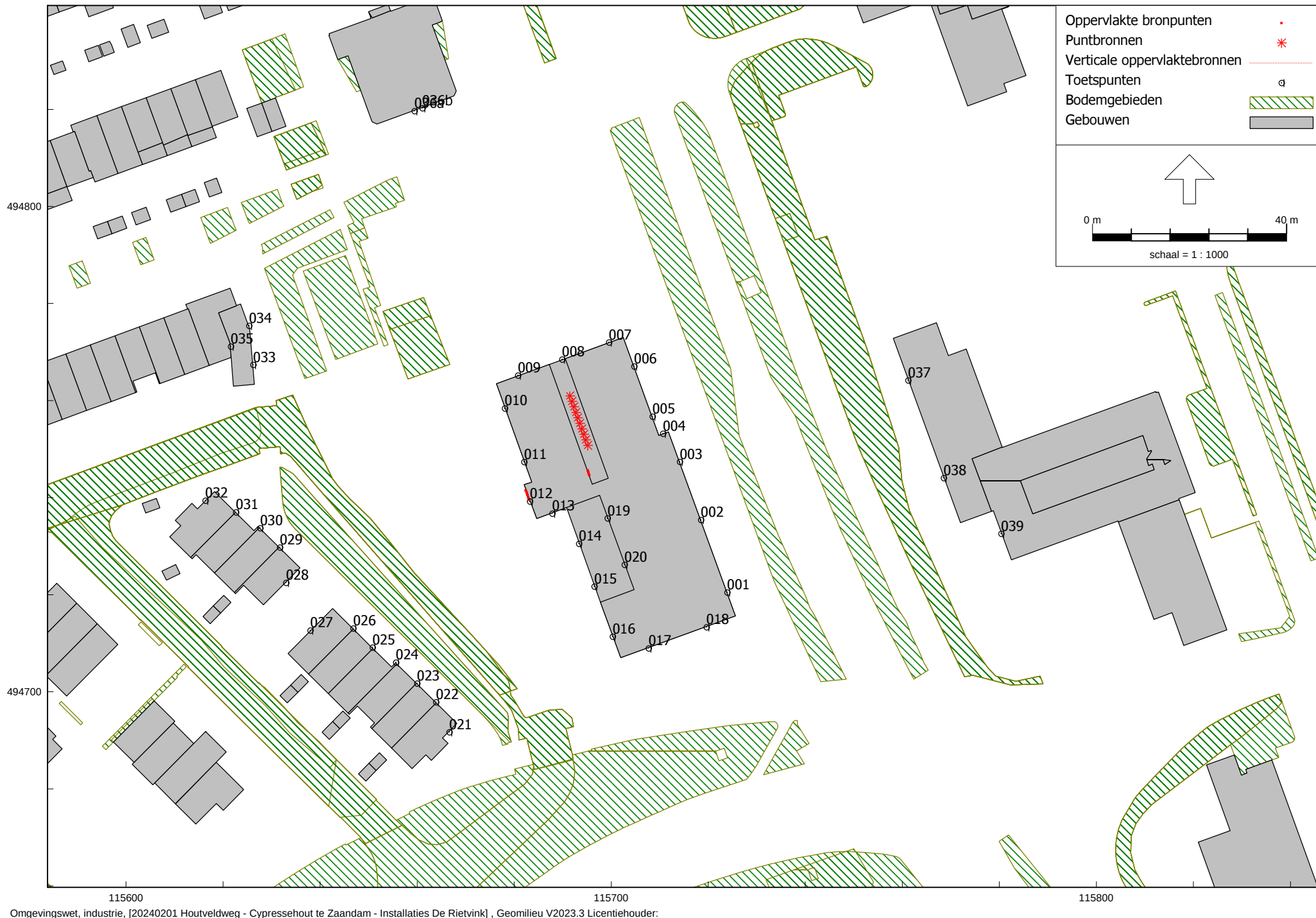


11.8 Bijlage VIII

11.8.1 Overzicht rekenmodel installaties

11.8.2 Invoergegevens rekenmodel installaties

11.8.3 Rekenresultaten geluid van installaties



Model: Installaties De Rietvink
 20240201 Houtveldweg - Cypressehout te Zaandam - Houtveldweg - Cypressehout te Zaandam
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Situatie	Van	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping
01	Warmtepomp	0,89	0,00	Relatief aan onderliggend item					0	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Z	Nee	Nee
02	Warmtepomp	0,89	8,15	Relatief aan onderliggend item					0	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Z	Nee	Nee
03	Warmtepomp	0,89	8,15	Relatief aan onderliggend item					0	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Z	Nee	Nee
04	Warmtepomp	0,89	8,15	Relatief aan onderliggend item					0	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Z	Nee	Nee
05	Warmtepomp	0,89	8,15	Relatief aan onderliggend item					0	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Z	Nee	Nee
06	Warmtepomp	0,89	8,15	Relatief aan onderliggend item					0	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Z	Nee	Nee
07	Warmtepomp	0,89	8,15	Relatief aan onderliggend item					0	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Z	Nee	Nee
08	Warmtepomp	0,89	8,15	Relatief aan onderliggend item					0	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Z	Nee	Nee
09	Warmtepomp	0,89	8,15	Relatief aan onderliggend item					0	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Z	Nee	Nee
10	Warmtepomp	0,89	8,15	Relatief aan onderliggend item					0	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	0,00	Z	Nee	Nee

Model: Installaties De Rietvink
20240201 Houtveldweg - Cypressehout te Zaandam - Houtveldweg - Cypressehout te Zaandam
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	Nee	--	66,00	62,00	60,50	56,50	53,50	50,00	43,50	37,00	0,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00
02	Nee	--	66,00	62,00	60,50	56,50	53,50	50,00	43,50	37,00	0,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00
03	Nee	--	66,00	62,00	60,50	56,50	53,50	50,00	43,50	37,00	0,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00
04	Nee	--	66,00	62,00	60,50	56,50	53,50	50,00	43,50	37,00	0,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00
05	Nee	--	66,00	62,00	60,50	56,50	53,50	50,00	43,50	37,00	0,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00
06	Nee	--	66,00	62,00	60,50	56,50	53,50	50,00	43,50	37,00	0,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00
07	Nee	--	66,00	62,00	60,50	56,50	53,50	50,00	43,50	37,00	0,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00
08	Nee	--	66,00	62,00	60,50	56,50	53,50	50,00	43,50	37,00	0,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00
09	Nee	--	66,00	62,00	60,50	56,50	53,50	50,00	43,50	37,00	0,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00
10	Nee	--	66,00	62,00	60,50	56,50	53,50	50,00	43,50	37,00	0,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00	-16,00

Model:	Installaties De Rietvink																				
	20240201 Houtveldweg - Cypressehout te Zaandam - Houtveldweg - Cypressehout te Zaandam																				
Groep:	(hoofdgroep)																				
	Lijst van Verticale oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie																				
Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	TypeLw	Weging	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Hoogte	DeltaL	DeltaH	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k
01	Toevoer LBK	9,78	0,00	Relatief				True	A	0,00	0,00	--	1,6	0,5	0,5	--	47,94	60,04	66,14	73,44	77,24
02	Afblaas LBK	8,32	0,00	Relatief				True	A	0,00	0,00	--	1,6	0,5	0,5	--	48,85	62,45	67,85	74,55	79,35

Model: Installaties De Rietvink
 20240201 Houtveldweg - Cypressehout te Zaandam - Houtveldweg - Cypressehout te Zaandam
Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Verticale oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie																					
Naam	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	78,24	75,24	--	--	53,40	65,50	71,60	78,90	82,70	83,70	80,70	--	0,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	0,00
02	79,35	77,55	--	--	50,90	64,50	69,90	76,60	81,40	81,40	79,60	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Installaties De Rietvink
20240201 Houtveldweg - Cypressehout te Zaandam - Houtveldweg - Cypressehout te Zaandam

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
021	Toetspunt	0,00	Relatief				2,00	5,00	7,00	--	--	--	Ja
022	Toetspunt	0,00	Relatief				2,00	5,00	7,00	--	--	--	Ja
023	Toetspunt	0,00	Relatief				2,00	5,00	7,00	--	--	--	Ja
024	Toetspunt	0,00	Relatief				2,00	5,00	7,00	--	--	--	Ja
025	Toetspunt	0,00	Relatief				2,00	5,00	7,00	--	--	--	Ja
026	Toetspunt	0,00	Relatief				2,00	5,00	7,00	--	--	--	Ja
027	Toetspunt	0,00	Relatief				2,00	5,00	7,00	--	--	--	Ja
028	Toetspunt	0,00	Relatief				2,00	5,00	7,00	--	--	--	Ja
029	Toetspunt	0,00	Relatief				2,00	5,00	7,00	--	--	--	Ja
030	Toetspunt	0,00	Relatief				2,00	5,00	7,00	--	--	--	Ja
031	Toetspunt	0,00	Relatief				2,00	5,00	7,00	--	--	--	Ja
032	Toetspunt	0,00	Relatief				2,00	5,00	7,00	--	--	--	Ja
033	Toetspunt	0,00	Relatief				2,00	--	--	--	--	--	Ja
034	Toetspunt	0,00	Relatief				2,00	--	--	--	--	--	Ja
035	Toetspunt	0,00	Relatief				--	5,00	8,66	--	--	--	Ja
036a	Toetspunt	0,00	Relatief				4,56	7,29	10,03	12,76	15,50	18,24	Ja
037	Toetspunt	0,00	Relatief				2,27	5,67	9,07	--	--	--	Ja
038	Toetspunt	0,00	Relatief				2,27	5,67	9,07	--	--	--	Ja
039	Toetspunt	0,00	Relatief				2,21	5,54	8,86	12,18	15,50	--	Ja
036b	Toetspunt	0,00	Relatief				20,97	23,71	--	--	--	--	Ja
001	Toetspunt	0,00	Relatief				2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
002	Toetspunt	0,00	Relatief				2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
003	Toetspunt	0,00	Relatief				2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
004	Toetspunt	0,00	Relatief				2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
005	Toetspunt	0,00	Relatief				2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
006	Toetspunt	0,00	Relatief				2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
007	Toetspunt	0,00	Relatief				2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
008	Toetspunt	0,00	Relatief				2,66	6,66	--	--	--	--	Ja
009	Toetspunt	0,00	Relatief				2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
010	Toetspunt	0,00	Relatief				2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
011	Toetspunt	0,00	Relatief				2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
012	Toetspunt	0,00	Relatief				2,66	6,66	--	--	--	--	Ja
013	Toetspunt	0,00	Relatief				2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
014	Toetspunt	0,00	Relatief				2,66	6,66	--	--	--	--	Ja
015	Toetspunt	0,00	Relatief				2,66	6,66	--	--	--	--	Ja
016	Toetspunt	0,00	Relatief				2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
017	Toetspunt	0,00	Relatief				2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
018	Toetspunt	0,00	Relatief				2,66	6,66	11,00	--	--	--	Ja
019	Toetspunt	0,00	Relatief				11,00	--	--	--	--	--	Ja
020	Toetspunt	0,00	Relatief				11,00	--	--	--	--	--	Ja

Rapport: Resultatentabel
 Model: Installaties De Rietvink
 Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee
 Naam

Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	Toetspunt	2,66	22	22	21
001_B	Toetspunt	6,66	23	23	22
001_C	Toetspunt	11,00	22	22	22
002_A	Toetspunt	2,66	25	25	25
002_B	Toetspunt	6,66	26	26	25
002_C	Toetspunt	11,00	25	25	25
003_A	Toetspunt	2,66	28	28	27
003_B	Toetspunt	6,66	28	28	27
003_C	Toetspunt	11,00	28	28	27
004_A	Toetspunt	2,66	35	35	29
004_B	Toetspunt	6,66	35	35	29
004_C	Toetspunt	11,00	35	35	29
005_A	Toetspunt	2,66	36	36	29
005_B	Toetspunt	6,66	36	36	30
005_C	Toetspunt	11,00	36	36	30
006_A	Toetspunt	2,66	35	35	29
006_B	Toetspunt	6,66	35	35	29
006_C	Toetspunt	11,00	35	35	29
007_A	Toetspunt	2,66	34	34	29
007_B	Toetspunt	6,66	34	34	29
007_C	Toetspunt	11,00	34	34	29
008_A	Toetspunt	2,66	40	40	38
008_B	Toetspunt	6,66	42	42	41
009_A	Toetspunt	2,66	37	37	36
009_B	Toetspunt	6,66	37	37	36
009_C	Toetspunt	11,00	37	37	36
010_A	Toetspunt	2,66	37	37	30
010_B	Toetspunt	6,66	36	36	30
010_C	Toetspunt	11,00	35	35	30
011_A	Toetspunt	2,66	39	39	30
011_B	Toetspunt	6,66	40	40	30
011_C	Toetspunt	11,00	38	38	30
012_A	Toetspunt	2,66	58	58	30
012_B	Toetspunt	6,66	60	60	30
013_A	Toetspunt	2,66	36	36	29
013_B	Toetspunt	6,66	34	34	30
013_C	Toetspunt	11,00	34	34	30
014_A	Toetspunt	2,66	36	36	30
014_B	Toetspunt	6,66	34	34	31
015_A	Toetspunt	2,66	35	35	28
015_B	Toetspunt	6,66	30	30	28
016_A	Toetspunt	2,66	35	35	25
016_B	Toetspunt	6,66	29	29	26
016_C	Toetspunt	11,00	28	28	26
017_A	Toetspunt	2,66	33	33	21
017_B	Toetspunt	6,66	23	23	23
017_C	Toetspunt	11,00	23	23	23
018_A	Toetspunt	2,66	30	30	19
018_B	Toetspunt	6,66	21	21	21
018_C	Toetspunt	11,00	21	21	21
019_A	Toetspunt	11,00	41	41	33
020_A	Toetspunt	11,00	35	35	29
021_A	Toetspunt	2,00	22	22	9
021_B	Toetspunt	5,00	22	22	8
021_C	Toetspunt	7,00	23	23	10
022_A	Toetspunt	2,00	43	43	21
022_B	Toetspunt	5,00	43	43	23
022_C	Toetspunt	7,00	43	43	24
023_A	Toetspunt	2,00	43	43	21
023_B	Toetspunt	5,00	43	43	23
023_C	Toetspunt	7,00	43	43	24

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Installaties De Rietvink
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee
 Naam

Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
024_A	Toetspunt	2,00	45	45	22
024_B	Toetspunt	5,00	45	45	25
024_C	Toetspunt	7,00	45	45	25
025_A	Toetspunt	2,00	43	43	20
025_B	Toetspunt	5,00	43	43	23
025_C	Toetspunt	7,00	43	43	24
026_A	Toetspunt	2,00	43	43	21
026_B	Toetspunt	5,00	43	43	23
026_C	Toetspunt	7,00	43	43	24
027_A	Toetspunt	2,00	29	29	14
027_B	Toetspunt	5,00	30	30	16
027_C	Toetspunt	7,00	30	30	17
028_A	Toetspunt	2,00	41	41	20
028_B	Toetspunt	5,00	42	42	22
028_C	Toetspunt	7,00	42	42	23
029_A	Toetspunt	2,00	41	41	20
029_B	Toetspunt	5,00	42	42	22
029_C	Toetspunt	7,00	42	42	23
030_A	Toetspunt	2,00	41	41	20
030_B	Toetspunt	5,00	41	41	22
030_C	Toetspunt	7,00	41	41	23
031_A	Toetspunt	2,00	40	40	19
031_B	Toetspunt	5,00	40	40	21
031_C	Toetspunt	7,00	40	40	22
032_A	Toetspunt	2,00	22	22	6
032_B	Toetspunt	5,00	22	22	9
032_C	Toetspunt	7,00	23	23	11
033_A	Toetspunt	2,00	40	40	20
034_A	Toetspunt	2,00	39	39	19
035_B	Toetspunt	5,00	40	40	22
035_C	Toetspunt	8,66	40	40	23
036a_A	Toetspunt	4,56	40	40	37
036a_B	Toetspunt	7,29	41	41	38
036a_C	Toetspunt	10,03	42	42	39
036a_D	Toetspunt	12,76	42	42	39
036a_E	Toetspunt	15,50	42	42	39
036a_F	Toetspunt	18,24	42	42	39
036b_A	Toetspunt	20,97	42	42	40
036b_B	Toetspunt	23,71	42	42	40
037_A	Toetspunt	2,27	25	25	20
037_B	Toetspunt	5,67	26	26	23
037_C	Toetspunt	9,07	26	26	23
038_A	Toetspunt	2,27	24	24	19
038_B	Toetspunt	5,67	25	25	21
038_C	Toetspunt	9,07	26	26	22
039_A	Toetspunt	2,21	22	22	15
039_B	Toetspunt	5,54	23	23	17
039_C	Toetspunt	8,86	23	23	19
039_D	Toetspunt	12,18	24	24	21
039_E	Toetspunt	15,50	25	25	22

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen