



Scala College te Alphen aan den Rijn

Brandveiligheid sporthal conform NEN 6060

Documentnummer: 6439.07

In opdracht van Stichting Scala College Alphen aan den Rijn
November 2020

moBius
consult

BOUWFYSICA ~ AKOESTIEK ~ BRANDVEILIGHEID ~ DUURZAAM BOUWEN ~ INSTALLATIETECHNIEK ~ ONDERZOEK

Vestiging Driebergen
Patrimoniumstraat 1
3971 MR Driebergen
T 0343 51 28 86

Vestiging Delft
Mijnbouwstraat 110
2628 RX Delft
T 015 215 96 00

mail@moBiusconsult.nl · www.moBiusconsult.nl

moBius consult bv / KvK Utrecht 30109543





Inhoud

1	Inleiding	3
2	Eisen	4
3	Gebruik	5
4	Toezichtarrangement	5
5	Het gebouw en het NEN 6060-compartiment	6
5.1	Omschrijving gebouw	6
5.2	Omschrijving NEN6060-compartiment	6
5.3	Vluchten	6
6	Maatregelpakket	7
7	Gehanteerde uitgangspunten	9
8	Vuurlastbepaling	10
9	Berekening vuurbelasting	11
10	Bepaling van de maximaal toegestane compartimentgrootte	13
11	Maatgevende vuurbelasting	14
12	Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag gevels (WBDBO)	15
13	Conclusie	17

Bijlagen

1	Berekening vuurbelasting
2	Resultaat
3	WBDBO-bepalingen



1 Inleiding

In opdracht van Stichting Scala College te Alphen aan den Rijn is door *moBius consult* een toetsing van brandveiligheid uitgevoerd, volgens de methode " NEN 6060 Brandveiligheid van grote brandcompartimenten", voor de sportzalen (met bergingen en tribunegebied) van het Scala College te Alphen aan den Rijn.

Het gebruiksoppervlak van de sportzalen (met bergingen en tribunegebied) bedraagt $1.546+178=1.724$ m².

Dit oppervlak overschrijdt de maximaal toegestane grootte van een brandcompartiment volgens de directe prestatie-eis van het Bouwbesluit 2012 van 1.000 m². Met behulp van de NEN 6060 is bepaald of deze overschrijding op grond van gelijkwaardigheid is toegestaan.

Het gebouw is gevestigd op de locatie:

Halverwege en de Henry Dunantweg te Alphen aan den Rijn

Uitgangspunten bij de berekeningen zijn:

- Het Bouwbesluit 2012
- De NEN 6090:2017, bepaling van de vuurbelasting
- De NEN 6068:2016+C1:2016, bepaling van de WBDBO tussen ruimten
- De NEN 6060:2015+A1:2018, Brandveiligheid van grote brandcompartimenten
- Tekening situatie met perceelgrenzen van Topos Architecten bv d.d. 20 november 2020
- Plattegronden, doorsnede- en geveltekeningen van Topos Architecten bv d.d. 20 november 2020
- Variabele vuurlast van sportmateriaal in bergingen van 750 MJ/m².
- Een maximale examenopstellingen van 120 tafels en 120 stoelen (stapelbaar, houten zitting met metalen frame).
- De basis van de tribune banken is NIET van hout, maar van onbrandbaar materiaal als staal of beton. Alleen de "zitplanken" zijn van hout.
- Eventuele balustrade van tribune is van gehard glas met aluminium bevestigingsprofiel (onbrandbaar) .



2 Eisen

De eisen met betrekking tot het indelen van een niet tot bewoning bestemd gebouw in brandcompartimenten, worden omschreven in afdeling 2.10 van het Bouwbesluit 2012:

- Een gebouw moet zijn ingericht in brandcompartimenten, zodat een in dat gebouw begonnen brand zich niet binnen korte tijd kan uitbreiden naar een ander deel van het gebouw of naar een ander gebouw. De maximale grootte van een brandcompartiment is 1.000 m² voor nieuwbouw.
- De in NEN 6068 bedoelde Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag (WBDBO) tussen een brandcompartiment en een andere besloten ruimte, moet, ter beperking van uitbreiding van brand, bepaald overeenkomstig die norm, ten minste 60 minuten zijn.

Op basis van gelijkwaardigheid, conform artikel 1.3 van het Bouwbesluit 2012, kan met de methode "NEN 6060 Brandveiligheid van grote brandcompartimenten" worden aangetoond dat een brandcompartiment met een oppervlakte van meer dan 1.000 m² is toegestaan. Met behulp van de methode wordt de vuurlast van het betreffende brandcompartiment, inclusief de inventaris, bepaald. Met de vuurlast kan de maximaal toegestane compartimentgrootte en de vereiste WBDBO tussen het brandcompartiment en andere besloten ruimten worden bepaald. De minimaal vereiste WBDBO bij brandcompartimenten groter dan 1.000 m² bedraagt 60 minuten.





3 Gebruik

Met de opdrachtgever is afgestemd dat de criteria voor het toepassen van de NEN 6060 van toepassing blijven tijdens het gebruik van het gebouw. Het toepassen van deze methode betekent dat het gebouw gebruiksmeldingsplichtig is en dat de uitgangspunten van de gelijkwaardige brandveiligheid gehandhaafd moeten blijven. Er is dus een gebruiksbeperking van toepassing op het gebouw. Door de gemeente kan op gezette tijden worden gecontroleerd of het gebruik van het gebouw aan de uitgangspunten van deze rapportage voldoet. De gemeente is gerechtigd om in te grijpen wanneer niet meer aan de randvoorwaarden wordt voldaan.

In het gebouw wordt niet geslapen.

4 Toezichtarrangement

Afhankelijk van de te nemen brandveiligheidsmaatregelen is een toezichtarrangement van toepassing. Er dient door een onafhankelijke deskundige instelling te worden gecontroleerd of aan de gebruiksbeperkingen wordt voldaan. De frequentie is afhankelijk van de gekozen gebruiksbeperking en de voorzieningen die zijn getroffen bij het maatregelenpakket en moet met het bevoegd gezag worden afgestemd. De resultaten van de bevindingen worden in een inspectierapport vastgelegd. Het rapport wordt verstrekt aan het bevoegd gezag.

In het inspectierapport dienen de volgende zaken te zijn opgenomen:

- Controle op gemiddelde vuurbelasting.
- Controle op maatgevende vuurbelasting.
- Kwaliteit van de brandwerende constructies.
- Kwaliteit en werking van de zelfsluitende constructies.
- Of aan de voorwaarden ten aanzien van de brandbeveiligingsinstallaties wordt voldaan.





5 Het gebouw en het NEN 6060-compartiment

5.1 Omschrijving gebouw

De sporthal wordt nieuw gebouwd en bevat de drie sportzalen, tribune gebied, kleedruimtes en kantine.

In het gebouw zijn geen gevaarlijke stoffen aanwezig.

5.2 Omschrijving NEN6060-compartiment

Tot het NEN6060-compartiment behoren de sportzalen met bergingen en tribunegebied. De hoogte is 8,7 meter. Boven de kleedkamers, die bij een ander brandcompartiment horen, wordt het tribune gebied gerealiseerd van 178 m².

De compartimentscheidingen van de sportzalen bevinden zich op de volgende plaatsen:

- De noordgevel (binnen); in de richting van de kleedkamers.
- De noordgevel (buiten); ter hoogte van het tribune gebied, in de richting van het plein.
- De oostgevel; in de richting van de Meteorlaan.
- De zuidgevel; in de richting van de Halverwege.
- De westgevel (binnen); in de richting van de personeelsfietsenstalling.
- De westgevel (buiten); in de richting van de parkeerplaatsen.

5.3 Vluchten

De ontvluchting van het gebouw voldoet aan de directe prestatie-eisen gesteld in het Bouwbesluit 2012, nieuwbouwniveau. De gecorrigeerde loopafstanden zijn maximaal 30 meter.

Daarvoor zijn de volgende maatregelen getroffen:

- Vluchtdeuren in de buitengevel
- Er is vluchtroute aanduiding voorzien.
- In het gebouw is een brandmeldinstallatie aanwezig met niet-automatische bewaking, en een ontruimingsalarminstallatie met luid alarm type B.





6 Maatregelpakket

De sporthal is verdeeld in verschillende brandcompartimenten. Het NEN 6060-compartiment (de sportzalen, bergingen en tribunegebied) heeft één gebruiksfunctie, namelijk een sportfunctie. Uit onderstaande tabel is af te lezen dat de maatregelpakketten 1, 2 of 4 mogen worden toegepast.

Tabel 1: Bepaling van de toe te passen maatregelenpakketten

Functie	Maatregelenpakket	Bijzonderheden
Woonfunctie	Niet toegestaan	
Bijeenkomstfunctie	(1), 2 en 4	Een kantoorfunctie mag, onder voorwaarden, een nevenfunctie zijn in een NEN6060-compartiment met pakket 1
Bijeenkomstfunctie, daar waar wordt geslapen	4	
Celfunctie	Niet toegestaan	
Gezondheidszorgfunctie	(1), 2 en 4	Een kantoorfunctie mag, onder voorwaarden, een nevenfunctie zijn in een NEN6060-compartiment met pakket 1
Gezondheidszorgfunctie, daar waar wordt geslapen	Niet toegestaan	
Industriefunctie	1, 2, en 4	
Industriefunctie met bulkopslag	3	
kantoorfunctie	(1), 2 en 4	
Logiesfunctie	Niet toegestaan	
Onderwijsfunctie	(1),2 en 4	Een kantoorfunctie mag, onder voorwaarden, een nevenfunctie zijn in een NEN6060-compartiment met pakket 1
Sportfunctie	(1),2 en 4	Een kantoorfunctie mag, onder voorwaarden, een nevenfunctie zijn in een NEN6060-compartiment met pakket 1
Winkelfunctie	(1),2 en 4	Een kantoorfunctie mag, onder voorwaarden, een nevenfunctie zijn in een NEN6060-compartiment met pakket 1
Overige gebruiksfunctie	1, 2 en 4	• Dierverblijven max. 2500 m2. • N.v.t. bij parkeergarages

(1) Let op beperking celvormige structuren.



Op grond van onder andere de gebouwkenmerken is de keuze gemaakt voor maatregelenpakket 1. Op basis hiervan moet onder andere aan de onderstaande eisen worden voldaan:

Maatregelenpakket 1:

- Er wordt uitgegaan van het afbrandscenario.
- De maximale vuurlast bedraagt 300 ton nieuwbouw, niet industrie functie
- De maximale vuurlast bedraagt 600 ton bestaande bouw, niet industrie functie
- De maximale vuurlast bedraagt 600 ton nieuwbouw, industrie functie
- De maximale vuurlast bedraagt 750 ton bestaande bouw, industrie functie
- De maximale maatgevende vuurlast bedraagt 240 kg vuren hout/m².
(q_m is maximaal 240 – W_i)
- Er kan een toeslag W_i van toepassing zijn bij het bepalen van de WBDBO-eisen.
- Het gebruiksoppervlak van de verdiepingen bedraagt maximaal 50% van gebruiksoppervlak.
- Het brandcompartiment is op het hoogste punt maximaal 15 meter hoog.
- Niet alle functies mogen worden toegepast in een bovenliggend brandcompartiment. Daarnaast zijn mogen maximaal 2 BvB-compartimenten worden gestapeld.
- Beperking celvormige structuren, meer dan 500 m² moet met een WBDBO van minimaal 30 minuten worden afgeschermd.
- Beperking celvormige structuren, meer dan 1000 m² moet met een WBDBO van minimaal 60 minuten worden afgeschermd, tevens moet dit brandcompartiment voldoen aan de standaard Bouwbesluit eisen ten aanzien van brandcompartimentering (maximaal 1000 m²).
- Vrijstaande ruimten kleiner dan 50 m² tellen niet mee in de cellenstructuur.
- De brandwering van de cellenstructuur geldt van buiten naar de celvormige structuren.
- Er mogen zich maximaal 2 NEN 6060-compartimenten boven elkaar bevinden.
- Er mag slechts een beperkte hoeveelheid woningen (max 500 m² scheidingsvlak winkel/woningen) en maximaal 3 bouwlagen boven de winkel bevinden. (uitvoering met BMI met volledige bewaking)
- Er mag maximaal 500 m² scheidingsoppervlak tussen winkel en woning bevinden, waarbij er maximaal 3 bouwlagen woningen boven de winkel mogen worden gebouwd, en de winkel van volledige bewaking moet worden voorzien.

In het gebouw worden geen gevaarlijke stoffen opgeslagen.

Het NEN6060-compartiment bevindt zich in één gebouw. Doordat de gebouwgegevens bij de pakketkeuze reeds bekend waren, voldoet het NEN6060-compartiment aan de gestelde eisen. Daarnaast geldt dat buiten deze eisen moet worden voldaan aan het maximale BC-oppervlak en de WBDBO-eisen van de gevels, scheidingswanden- en vloeren. Deze waarden worden bepaald aan de hand van de vuurlast. In de volgende hoofdstukken wordt nader op deze aspecten ingegaan.



7 Gehanteerde uitgangspunten

Op basis van de gekozen functie en maatregelenpakket wordt nog beoordeeld of de bouwvorm en de bovenbouw tot beperkingen leiden.

- *Verdieping* : Het oppervlak van het tribunegebied is 178 m². Dit ligt boven de kleedruimtes die bij een ander (standaard) brandcompartiment horen. De vloer van het tribunegebied heeft een WBDBO van 60 minuten.
- Er is geen sprake van een tussenverdieping binnen het NEN 6060-compartiment.
- *Ingebedde functie* :Er is geen sprake van ingebedde functie.
- *Bovenbouw* : Er is geen sprake van bovenbouw.
- *Gebouwhoogte (pakket 1, 2 en 3)* : Het gebouw is niet hoger dan 15 meter
- *Stapeling brandcompartimenten (pakket 1, 2 en 3)* :Er is geen sprake van stapeling van NEN6060-brandcompartimenten.
- *Celvormige structuren* : Er is sprake van celvormige structuren.
 - De celvormige structuren bestaan uit de bergingen (178 m²).
 - Het totaal aan celvormige structuren die doorzocht moeten worden is minder dan 500 m².

Op basis van voornoemde argumenten hoeven de celvormige structuren niet 30 minuten brandwerend te worden afgescheiden van de rest van de sportzalen.

Conclusie: Conform de voorwaarden opgenomen in bovenstaande tabel wordt gekozen voor pakket 1. De pakketkeuze voldoet aan de gestelde voorwaarden.





8 Vuurlastbepaling

Variabele vuurlast

De variabele vuurlast in de sportzalen wordt voornamelijk gevormd door de materialen in de bergingen. De indeling van de ruimte is daardoor variabel en kan door de eigenaar worden gewijzigd.

Ten behoeve van de variabele vuurlastbepaling zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Voor de bergingen als referentie een vuurlast van 750 MJ/m² aangehouden.
- Een maximale examenopstellingen van 120 tafels en 120 stoelen (stapelbaar, houten zitting met metalen frame).
- De basis van de tribune banken is NIET van hout zijn. Alleen de “zitplanken” zijn van hout. De overige materialen zijn onbrandbaar.
- De balustrade van de tribune is van gehard glas met aluminium bevestigingsprofielen.

De vuurbelasting wordt uitgedrukt in kilogrammen vurenhoutequivalent.

De vullingsgraad van de sportzalen is op 100% gesteld. De vuurlast wordt uitgedrukt in megajoules (MJ).

Permanente vuurlast

De permanente vuurlast in de sportzalen wordt gevormd door de materialen waarmee het gebouw is gebouwd. De permanente vuurlast is bepaald aan de hand van de tekeningen van de gevelaanzichten en de doorsneden.



9 Berekening vuurbelasting

In de NEN 6090 wordt de vuurbelasting van een ruimte als volgt omschreven:

De hoeveelheid warmte die vrijkomt per eenheid vloeroppervlakte bij volledige verbranding van alle in een ruimte aanwezige brandbare materialen, met inbegrip van de materialen in de constructieonderdelen die zich binnen die ruimte bevinden dan wel die ruimte begrenzen.

De *gemiddelde vuurbelasting* is een sommatie van de permanente en de variabele vuurbelasting.

Permanente vuurbelasting:

De permanente vuurbelasting van een ruimte is de bijdrage aan de vuurbelasting van de brandbare materialen in de constructieonderdelen die zich binnen die ruimte bevinden dan wel die ruimte begrenzen. De niet tot een bouwconstructie behorende constructieonderdelen, voor zover gelegen binnen een verblijfsgebied, blijven hierbij buiten beschouwing evenals de constructieonderdelen die tot de afbouw moeten worden gerekend, zoals plinten en een verlaagd plafond.

Variabele vuurbelasting:

De variabele vuurbelasting van een ruimte is de bijdrage aan de vuurbelasting van de brandbare materialen die geen deel uitmaken van de constructieonderdelen die zich binnen die ruimte bevinden dan wel die ruimte begrenzen.

De vuurbelasting q (in MJ/m²) wordt bepaald volgens de formule:

$$q_{\text{bedrijfsruimte}} = \frac{(\sum H_i \times m_i)}{A_{\text{sportzalen}}}$$

waarin:

- $A_{\text{sportzalen}}$ = de netto-vloeroppervlakte van de ruimte in m², bepaald volgens NEN 2580,
 H_i = de netto-verbrandingswaarde van het brandbare materiaal i dat bijdraagt aan de vuurbelasting van de sportzalen, in MJ/kg,
 m_i = de totale massa van het brandbare materiaal i dat bijdraagt aan de vuurbelasting van de ruimte, in kg.

In bijlage 1 zijn de in de ruimte aanwezige materialen, conform opgave, opgesomd en is de berekening voor de vuurbelasting uitgevoerd. In de onderstaande tabel is de uitkomst van de berekening van de permanente en de variabele vuurbelasting van de sportzalen weergegeven. Bij de berekening geldt de omrekenfactor: 1 MJ/m² / 19 = 1 kg vurenhout/m².



Tabel 2: Bepaling van de gemiddelde vuurbelasting

Vuurbelasting	Totaal MJ	Totaal kg vuren hout	Kg vuren hout / m ²
Permanent	1.498.860	78.887	45,7
Variabel	417.119	21.954	12,7
Permanent + variabel	1.915.979	100.841	58,4

De gemiddelde vuurbelasting van het totale brandcompartiment bedraagt 58,4 kg vuren hout/m².



10 Bepaling van de maximaal toegestane compartimentgrootte

De maximaal toegestane brandcompartimentgrootte A_{bc} (in m^2) wordt bepaald volgens de formule:

$$A_{bc} = \frac{300.000}{(q_{\text{gemiddeld}} \times M)}$$

waarin:

300.000 = de maximale vuurlast volgens de methode,

$q_{\text{gemiddeld}}$ = de gemiddelde vuurbelasting, in $kg \text{ vurenhout}/m^2$,

M = de maatregelenfactor, afhankelijk van de brandpreventieve voorzieningen
Deze factor vloeit voort uit het gekozen maatregelenpakket. De gekozen maatregelen leiden tot een factor gelijk aan 1.

$$A_{bc} = \frac{300.000}{(58,4 \times 1)} = 5.137 \text{ m}^2$$

Overeenkomstig de formule bedraagt de maximale brandcompartimentgrootte 5.137 m^2 . De huidige oppervlakte van het brandcompartiment bedraagt $1.546+178=1.724 \text{ m}^2$. Aan de gestelde eis wordt ruimschoots voldaan.



11 Maatgevende vuurbelasting

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van de gevels en scheidingswanden moet minimaal gelijk zijn aan de maatgevende vuurbelasting. De maatgevende vuurbelasting is gelijk aan de hoogste waarde voor:

- de gemiddelde vuurbelasting (zie hoofdstuk 3), of
- de piekvuurbelasting.

Piekvuurbelasting

De piekvuurbelasting q_m is de vuurbelasting bepaald over de meest ongunstige 1.000 m² van het gebruiksoppervlak.

In het brandcompartiment is de vuurlast redelijk gelijkmatig verdeeld. Daarom kan worden gesteld dat maximaal 10% extra vuurlast per 1000 m² boven de gemiddelde vuurlast aanwezig kan zijn. Het variabele gedeelte van de piekvuurlast bedraagt op deze wijze (100% + 10%) 110% van de gemiddeld berekende vuurlast.

Tabel 3: Bepaling van de maatgevende vuurbelasting

Vuurbelasting	Totaal MJ	Totaal kg vurenhout	Kg vurenhout / m ²
Gemiddelde vuurbelasting	1.915.979	100.841	58,4
Piekvuurbelasting (1.000 m ²)	1.132.923	59.628	59,6

De piekvuurbelasting is circa 2% hoger dan de gemiddelde vuurbelasting. De maatgevende vuurbelasting voor de sportzalen bedraagt 59,6 kg vurenhout/m².



12 Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag gevels (WBDBO)

Pakket 1

De basis voor de WBDBO van de gevels, scheidingswanden en -vloeren wordt bepaald aan de hand van de maatgevende vuurlast. Is deze maatgevende vuurlast echter lager dan 60 minuten, wordt 60 minuten aangehouden als basiseis. Daarnaast komt bij een groot scheidingsoppervlak (gevel/wand) bovenop deze vuurlast een marge, welke wordt bepaald met behulp van figuur 8 uit de NEN 6060. Deze marge geldt niet voor compartimenten die verder dan 5 meter van het NEN 6060-compartiment af liggen.

Een scheidingsvloer tussen brandcompartimenten geeft een vaste toeslag van 60 minuten bovenop de maatgevende vuurlast (de bovengenoemde marge wordt niet meegeteld bij een scheidingsvloer).

Indien de gevelconstructie grenst aan een ander perceel, mag een reductie van 30 minuten plaatsvinden op de WBDBO-eis, doordat ervan wordt uitgegaan dat het naastgelegen gebouw voor 30 minuten WBDBO zorgt. Daarnaast mag bij een grote afstand vanaf de erfgrans/andere bebouwing een reductie worden toegepast.

Voor de bepaling van de WBDBO van de gevels wordt verwezen naar de berekening in bijlage 2. De uitkomst wordt in onderstaande tabellen omschreven.

Tabel 4: Gevelconstructie te toetsen aan WBDBO-eisen

Nr.	Omschrijving
1	De noordgevel (binnen); in de richting van de kleedkamers.
2	De noordgevel (buiten); ter hoogte van het tribune gebied, in de richting van het plein.
3	De oostgevel; in de richting van de Meteorolaan.
4	De zuidgevel; in de richting van de Halverwege.
5	De westgevel (binnen); in de richting van de personeelsfietsenstalling.
6	De westgevel (buiten); in de richting van de parkeerplaatsen.

Tabel 5: Vuurlast, afmetingen en toeslagen

Constructie	Vuurbe- lasting (kg vu- renhout/ m ²)	Breedte (m)	Hoogte (m)	Afstand tot doelgevel (m)	+ Marge en/of toeslag (minuten)	- WBDBO afstand (minuten)	- WBDBO buren (minuten)
1	59,6	48,9	3,3	0	0	0	-
2	59,6	48,9	5,4	99,8	0	240	-
3	59,6	28,9	8,7	32,9	0	240	-
4	59,6	41,3	3,3	23	0	240	-
5	59,6	28,3	3,3	0	0	0	-
6	59,6	28,3	5,4	14,2	0	240	-



Tabel 6: Geëiste brandwerendheid constructie

Constructie	WBDBO-eis	aanwezige WBDBO	te realiseren WBDBO
1	59,6	0	60
2	59,6	240	0
3	59,6	240	0
4	59,6	240	0
5	59,6	0	60
6	59,6	240	0

Benodigde maatregelen:

- Aangezien de gevels 2,3,4 en 6 (buitengevels) op grote afstand van andere bebouwing liggen, zijn voor deze gevels geen maatregelen noodzakelijk.
- De gevels 1 en 5 (binnenwand richting de kleedkamers en de binnenwand richting de personeelsfietsenstalling) moeten 60 minuten brandwerend worden uitgevoerd.
- Het deel van de vloer van het tribunegebied dat boven de kleedkamers ligt moet 60 minuten brandwerend worden uitgevoerd .



13 Conclusie

Maatregelen aan het gebouw

Uit de berekeningen blijkt dat de sporthal, met het NEN6060-brandcompartiment (de sportzalen, bergingen en tribunegebied) met een grootte van $1.546+178=1.724 \text{ m}^2$, voldoet aan de wettelijke eisen volgens het gelijkwaardigheidsbeginsel, zoals gesteld in artikel 1.3 van het Bouwbesluit. Aan dit beginsel wordt voldaan onder de volgende voorwaarden:

- Voor de berekening van de permanente en de variabele vuurbelasting is uitgegaan van een vullingsgraad van 100%. Ingrijpende verandering van de inventaris en/of de constructieopbouw kan tot een andere conclusie kunnen leiden.
- Bij eventuele examenopstellingen van meer dan 120 tafels en 120 stoelen (stapelbaar, houten zitting met metalen frame) mogen deze tafels en stoelen NIET in de bergingen van de sportzalen worden opgeslagen.
- De basis van de tribune banken mag NIET uit hout worden opgebouwd. Alleen de “zitplanken” mogen van hout zijn.
- De balustrade van de tribune is van gehard glas met aluminium bevestigingsprofielen.
- De sportzalen (met bergingen en tribunegebied) voldoen aan de gestelde eisen met betrekking tot weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag indien de scheidingsconstructie en gevels van de sportzalen (met bergingen en tribunegebied) als volgt zijn uitgevoerd:

• De noordgevel (binnen)	≥ 60 minuten brandwerend
• De noordgevel (buiten)	geen eis
• De oostgevel	geen eis
• De zuidgevel	geen eis
• De westgevel (binnen)	≥ 60 minuten brandwerend
• De westgevel (buiten)	geen eis

Bij de WBO is rekening gehouden met een WBDBO van minimaal 30 minuten van de belendende gebouwen.

- Er wordt een brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie toegepast.

Gebruiksbeperkinggebouw

De gebruiker zal het gebouw gebruik binnen de randvoorwaarden die in deze rapportage is opgenomen. Met name de vuurlast mag niet verder worden verhoogd.

Toezichtarrangement

Door de gemeente/brandweer kan een toezichtarrangement worden vastgesteld.

Driebergen, 20 november 2020,

Ir. Yvonne Schuller



Bijlage

1 Berekening vuurbelasting

Berekening NEN 6060 Brandcompartiment



Project Scala College
Onderdeel Bepaling vuurbelasting
Brandcompartiment Sportzalen

Oppervl. BC 1.728 m²
Datum 26-10-20

Permanente vuurbelasting

Onderdeel	Oppervlakte		Gewicht	Verbran- dingswaarde	Eenheid	Vuurlast	Eenheid
	Inhoud	Eenheid					
Vloeren							
Beton						0	MJ
Sportvloer(inclusief bergingen)	1549	m2	1	235	MJ/m2	364.015	MJ
Betonvloer tribune	179	m2	1	0	MJ/kg	0	MJ
Wanden vuurlast telt voor 2/3 mee							
Zuid-(berging) en deel westgevel:	149	m2					
Metselwerk	149	m2	1	0	MJ/kg	0	MJ
Dampremmende folie	149	m2	0,2	43,1	MJ/kg	856	MJ
Mupan Facade 160 mm(glaswol)	149	m2	1	0	MJ/kg	0	MJ
Kalkzandsteen	149	m2	1	0	MJ/kg	0	MJ
Tribune-,oost-,zuid-en westgevel:	912	m2					
Akoestieksyst.(50mm glasw.17mmMDF)	2	m3	750	19	MJ/kg	31.420	MJ
Stijl-en regelwerk(5%) ak.syst. 50 mm	0,3	m3	500	19	MJ/kg	3.080	MJ
Multiplex 12 mm	11	m3	800	19,3	MJ/kg	168.975	MJ
Dampremmende folie	912	m2	0,2	43,1	MJ/kg	5.241	MJ
Stijl-en regelwerk (20%) 200mm dik	36	m3	500	19	MJ/kg	346.560	MJ
Systemroll en RKL-31 Facade(glaswol)	912	m2	1	0	MJ/kg	0	MJ
Spacers(4/m2)	3648	st	0,1	42	MJ/kg	10.214	MJ
Spijkerregels(10%) 25mm dik	2	m3	500	19	MJ/kg	21.660	MJ
Stalen beplating						0	MJ
Noord- en westbinnengevel:	247	m2					
Akoestieksyst.(50mm glasw.17mmMDF)	4	m3	750	19	MJ/kg	59.836	MJ
Stijl-en regelwerk(5%) ak.syst. 50 mm	1	m3	500	19	MJ/kg	5.866	MJ
Multiplex 12 mm(2x=ook voor spijkerr.)	6	m3	800	19,3	MJ/kg	91.528	MJ
Stijl-en regelwerk(20%) 200mm dik	10	m3	500	19	MJ/kg	93.860	MJ
Systemroll en RKL-31 Facade(glaswol)	247	m2	1	0	MJ/kg	0	MJ
Spacers(4/m2)	988	st	0,1	42	MJ/kg	2.766	MJ
Spijkerregels(10%) 25mm dik	0,6	m3	500	19	MJ/kg	5.866	MJ

Oppervl. BC 1.728 m²
Datum 26-10-20

Onderdeel	Oppervlakte		Gewicht	Verbran- dingswaarde	Eenheid	Vuurlast	Eenheid
	Inhoud	Eenheid					
Dak, vuurlast telt voor 1/3 mee							
Dakbedekking EPDM (rubber)	1850	m2	1	46,2	MJ/m2	28.490	MJ/m2
Steenwol isolatie	315	m2	1	0	MJ/kg	0	MJ/m2
Dampremmende folie	1850	m2	0,2	43,1	MJ/kg	5.316	MJ/m2
Staal						0	MJ/m2

Berekening NEN 6060 Brandcompartiment



Project Scala College
Onderdeel Bepaling vuurbelasting
Brandcompartiment Sportzalen

Oppervl. BC 1.728 m²
Datum 26-10-20

Permanente vuurbelasting

	Oppervlakte			Verbran-			
Onderdeel	Inhoud	Eenheid	Gewicht	dingswaarde	Eenheid	Vuurlast	Eenheid
Deuren							
Buitendeuren:							
houten kozijn per m1 (7,6x11,4cm)	20	m1	1	116	MJ/m1	2.297	MJ
Houten deur	4	st	1	1050	MJ/st	4.200	MJ
Binnendeuren naar gang							
houten kozijn per m1 (7,6x11,4cm)	23	m1	1	116	MJ/m1	2.610	MJ
Houten deur	3	st	1	1050	MJ/st	3.150	MJ
Metaal luik	3	st	1	0	MJ/st	0	MJ
Ramen							
Buitengevel bij tribune:							
Aluminium kozijn geïsoleerd	89	m	1	12,5	MJ/m	1.113	MJ
Glas						0	MJ
Constructie							
Beton						0	MJ
Staal						0	MJ

Berekening NEN 6060 Brandcompartiment



Project Scala College
Onderdeel Bepaling vuurbelasting
Brandcompartiment Sportzalen

Oppervl. BC 1.728 m²
Datum 26-10-20

Permanente vuurbelasting

Onderdeel	Oppervlakte		Gewicht	Verbran- dingswaarde	Eenheid	Vuurlast	Eenheid
	Inhoud	Eenheid					
Diversen NVT							
Installaties (inclusief PV panelen)	1.728	m ²		60	MJ/m ²	103.680	MJ
Overig (10%)						136.260	MJ
Totaal permanente vuurbelasting:						1.498.860	MJ

Berekening NEN 6060 Brandcompartiment



Project Scala College
Onderdeel Bepaling vuurbelasting
Brandcompartiment Sportzalen

Oppervl. BC 1.728 m²
Datum 26-10-20

Variabele vuurbelasting

Onderdeel	Aantal Oppervlakte	Eenheid	Gewicht	Verbran- dingswaarde	Eenheid	Vuurlast	Eenheid
Binnendeuren berging en tribune:							
Houten kozijn per m1 (7,6x11,4m)	198	m1	1	116	MJ/m1	22968	MJ
Houten deur	20	st	1	1050	MJ/st	21000	MJ
Binnenwanden berging:							
Metal-stud wand met steenwol isolatie						0	MJ
Binnenwand richtingberging:							
Akoestieksyst.(50mm glasw.17mmMDF)	74	m2					
	1	m3	750	19	MJ/kg	17.927	MJ
Stijl-en regelwerk(5%) ak.syst. 50 mm	0,185	m3	500	19	MJ/kg	1757,5	MJ
Multiplex 12 mm(2x=ook voor spijkerr.)	2	m3	800	19,3	MJ/kg	27.421	MJ
Stijl-en regelwerk(20%) 200 mm dik	3	m3	500	19	MJ/kg	28.120	MJ
Systemroll en RKL-31 Facade(glaswol)	74	m2	1	0	MJ/kg	0	MJ
Spacers(4/m2)	296	st	0,1	42	MJ/kg	829	MJ
Spijkerregels(10%) 25mm dik	0,2	m3	500	19	MJ/kg	1.758	MJ
Tribune:							
Gehard- gelaagd glas(AANAME)						0	MJ
RVS U-profielen(AANNAME bevestiging)						0	MJ
Multiplex zitplaatsen(40mm)	4,4352	m3	800	19,3	MJ/kg	68479	MJ
Examen opstelling:							
Tafel (gemiddelde waarde)	120	st	1	420	MJ/st	50400	MJ
Stoel (type stapelstoel, hout/metaal)	120	st	1	42	MJ/st	5040	MJ
Sport materiaal:							
Materiaal in bergingen	178	m2	1	750	MJ/m2	133500	MJ

Oppervl. BC 1.728 m²
Datum 26-10-20

Onderdeel	Aantal Oppervlakte	Eenheid	Gewicht	Verbran- dingswaarde	Eenheid	Vuurlast	Eenheid
Onvoorzien (10%)						37.920	MJ
Totaal variabele vuurbelasting:						417.119	MJ



Bijlage

2 Resultaat

Berekening NEN 6060 Brandcompartiment



Project	Scala College	Oppervl. BC	1.728	m ²
Onderdeel	Resultaat	Datum	26-10-20	
Brandcompartiment	Sportzalen			

Gemiddelde vuurbelasting (q)

Variabele vuurlast:	21.954 kg vurenhout
Permanente vuurlast:	78.887 kg vurenhout
Totale vuurlast:	100.841 kg vurenhout
Oppervlak:	1.728 m ²
Gemiddelde vuurbelasting:	58,36 kg vurenhout/m ²

Piekvuurbelasting

Variabele vuurlast inclusief	10 % verhoging	13.975 kg vurenhout
Permanente vuurlast:		45.652 kg vurenhout
Totale piekvuurlast:		59.628 kg vurenhout
Oppervlak:		1.000 m ²
Piekvuurbelasting:		59,63 kg vurenhout/m ²

Maatgevende vuurbelasting (qm)	59,6 kg vurenhout/m ²
---------------------------------------	----------------------------------

Kenmerken van het BvB-compartiment

Het BvB-compartiment wordt nieuw gebouwd of heeft rechten gebaseerd op BB 2003 of BvB

De hoogte van het gebouw is 8,7 meter

In het BvB-compartiment zijn geen gevaarlijke stoffen aanwezig

De gebruiksfunctie van het BvB-compartiment is sportfunctie

Er is geen stapeling van brandcompartimenten

Er is geen sprake van een tussenverdieping

Geen eis aan enkelvoudige verbindingen

Er is sprake van een celvormige structuur van 178 m²

celstructuur geen verdere eisen

Op basis van de kenmerken van het BvB-compartiment is gekozen is voor maatregelenpakket 1

Aan onderstaande eisen moet worden voldaan:

De gevels en vloeren moeten voldoen aan de eisen zoals weergegeven in bijlage 3

De eisen zijn gebaseerd op nieuwbouw

Het maximaal aantal vurenhoutequivalenten bedraagt 300.000 kg

Het maximale opp. van het compartiment nieuwbouw bedraagt 5.141 m²



Bijlage

3 WBDBO bepalingen

Berekening NEN 6060 Brandcompartiment



Project	Scala College	Oppervl. BC	1.728	m ²
Onderdeel	Bepaling WBDBO Noordgevel(binnen)	Datum	26-10-20	
Brandcompartiment	Sportzalen			

Bepaling van de vereiste WBDBO vanaf 1 meter uit de bestaande gevel naar tegenoverliggende gevel

Gemiddelde vuurbelasting	58,36 kg vuren hout/m ²
Maatgevende vuurbelasting	59,63 kg vuren hout/m ²
Basiseis WBDBO	60 minuten
Breedte gevel/vloer	48,9 meter
Hoogte gevel/vloer	3,3 meter
Afstand tot doelgevel	0,0 meter
Scheidingsconstructie is	inwendige scheiding
Geen BC-scheidende vloer	
WBDBO-margecriterium exact berekend	0 minuten
Gevel <5 meter afstand	ja
WBDBO burens	0 minuten
WBDBO minimaal van wand of verdiepingsvloer	
WBDBO _{minimaal} exact berekend	60 minuten
WBDBO minimaal gevel tbv dak burens	
WBDBO _{minimaal} berekend	-180 minuten

Bepaling van de stralingsintensiteit op de tegenoverliggende gevel

F _{brongevel}	45 kW/m ²
Zichtfactor F _v	1,000
Doelstraling Q _{doel}	45,00 kW/m ²
Hoogte van buurcompartiment	3 meter
Berekende hoogte stralingsbron	0 meter
Zichtfactor F _v	0,0000
Doelstraling Q _{doel}	0 kW/m ²

Berekening NEN 6060 Brandcompartiment



Project	Scala College	Oppervl. BC	1.728	m ²
Onderdeel	Bepaling WBDBO Noordgevel(binnen)	Datum	26-10-20	
Brandcompartiment	Sportzalen			

WBDBO-bijdrage door afstand

Gevel
 Q_{doel} 45,00 kW/m²
WBOgevel 0 minuten

Dak
 Q_{doel} 0,00 kW/m²
WBO_{gevel-dak} 240,00 minuten

Conclusie: WBDBO-eis van de constructie bedraagt minimaal: 60 minuten
Afgerond is de WBDBO-eis van de wand/plafond constructie 60 minuten

Conclusie: WBDBO-eis van dakconstructie bedraagt minimaal 0 minuten
Afgerond bedraagt de WBDBO-eis van de dak constructie 0 minuten

Berekening NEN 6060 Brandcompartiment



Project	Scala College	Oppervl. BC	1.728	m ²
Onderdeel	Bepaling WBDBO Noordgevel tribune	Datum	26-10-20	
Brandcompartiment	Sportzalen			

Bepaling van de vereiste WBDBO vanaf 1 meter uit de bestaande gevel naar tegenoverliggende gevel

Gemiddelde vuurbelasting	58,36 kg vurenhout/m ²
Maatgevende vuurbelasting	59,63 kg vurenhout/m ²
Basiseis WBDBO	60 minuten
Breedte gevel/vloer	48,9 meter
Hoogte gevel/vloer	5,4 meter
Afstand tot doelgevel	99,8 meter
Scheidingsconstructie is	uitwendige scheiding
Geen BC-scheidende vloer	
WBDBO-margecriterium exact berekend	0 minuten
Gevel <5 meter afstand	nee
WBDBO buren	0 minuten
WBDBO minimaal van wand of verdiepingsvloer	
WBDBO _{minimaal} exact berekend	-180 minuten
WBDBO minimaal gevel tbv dak buren	
WBDBO _{minimaal} berekend	-180 minuten

Bepaling van de stralingsintensiteit op de tegenoverliggende gevel

F _{brongevel}	45 kW/m ²
Zichtfactor F _v	0,007
Doelstraling Q _{doel}	0,34 kW/m ²
Hoogte van buurcompartiment	5 meter
Berekende hoogte stralingsbron	0 meter
Zichtfactor F _v	0,0000
Doelstraling Q _{doel}	0 kW/m ²

Berekening NEN 6060 Brandcompartiment



Project	Scala College	Oppervl. BC	1.728	m ²
Onderdeel	Bepaling WBDBO Noordgevel tribune	Datum	26-10-20	
Brandcompartiment	Sportzalen			

WBDBO-bijdrage door afstand

Gevel	
Q_{doel}	0,34 kW/m ²
WBOgevel	240,00 minuten
Dak	
Q_{doel}	0,00 kW/m ²
WBO _{gevel-dak}	240,00 minuten

Conclusie: WBDBO-eis van de constructie bedraagt minimaal:	0 minuten
Afgerond is de WBDBO-eis van de wand/plafond constructie	0 minuten

Conclusie: WBDBO-eis van dakconstructie bedraagt minimaal	0 minuten
Afgerond bedraagt de WBDBO-eis van de dak constructie	0 minuten

Berekening NEN 6060 Brandcompartiment



Project	Scala College	Oppervl. BC	1.728	m ²
Onderdeel	Bepaling WBDBO Oostgevel	Datum	26-10-20	
Brandcompartiment	Sportzalen			

Bepaling van de vereiste WBDBO vanaf 1 meter uit de bestaande gevel naar tegenoverliggende gevel

Gemiddelde vuurbelasting	58,36 kg vuren hout/m ²
Maatgevende vuurbelasting	59,63 kg vuren hout/m ²
Basiseis WBDBO	60 minuten
Breedte gevel/vloer	28,9 meter
Hoogte gevel/vloer	8,7 meter
Afstand tot doelgevel	32,9 meter
Scheidingsconstructie is	uitwendige scheiding
Geen BC-scheidende vloer	
WBDBO-margecriterium exact berekend	0 minuten
Gevel <5 meter afstand	nee
WBDBO burens	0 minuten
WBDBO minimaal van wand of verdiepingsvloer	
WBDBO _{minimaal} exact berekend	-180 minuten
WBDBO minimaal gevel tbv dak burens	
WBDBO _{minimaal} berekend	-180 minuten

Bepaling van de stralingsintensiteit op de tegenoverliggende gevel

F _{brongevel}	45 kW/m ²
Zichtfactor F _v	0,060
Doelstraling Q _{doel}	2,72 kW/m ²
Hoogte van buurcompartiment	9 meter
Berekende hoogte stralingsbron	-1 meter
Zichtfactor F _v	0,0000
Doelstraling Q _{doel}	0 kW/m ²

Berekening NEN 6060 Brandcompartiment



Project	Scala College	Oppervl. BC	1.728	m ²
Onderdeel	Bepaling WBDBO Oostgevel	Datum	26-10-20	
Brandcompartiment	Sportzalen			

WBDBO-bijdrage door afstand

Gevel	
Q_{doel}	2,72 kW/m ²
WBOgevel	240,00 minuten
Dak	
Q_{doel}	0,00 kW/m ²
WBO _{gevel-dak}	240,00 minuten

Conclusie: WBDBO-eis van de constructie bedraagt minimaal:	0 minuten
Afgerond is de WBDBO-eis van de wand/plafond constructie	0 minuten

Conclusie: WBDBO-eis van dakconstructie bedraagt minimaal	0 minuten
Afgerond bedraagt de WBDBO-eis van de dak constructie	0 minuten

Berekening NEN 6060 Brandcompartiment



Project	Scala College	Oppervl. BC	1.728	m ²
Onderdeel	Bepaling WBDBO Zuidgevel (bergingen)	Datum	26-10-20	
Brandcompartiment	Sportzalen			

Bepaling van de vereiste WBDBO vanaf 1 meter uit de bestaande gevel naar tegenoverliggende gevel

Gemiddelde vuurbelasting	58,36 kg vurenhout/m ²
Maatgevende vuurbelasting	59,63 kg vurenhout/m ²
Basiseis WBDBO	60 minuten
Breedte gevel/vloer	41,3 meter
Hoogte gevel/vloer	3,3 meter
Afstand tot doelgevel	23,0 meter
Scheidingsconstructie is	uitwendige scheiding
Geen BC-scheidende vloer	
WBDBO-margecriterium exact berekend	0 minuten
Gevel <5 meter afstand	nee
WBDBO buren	0 minuten
WBDBO minimaal van wand of verdiepingsvloer	
WBDBO _{minimaal} exact berekend	-180 minuten
WBDBO minimaal gevel tbv dak buren	
WBDBO _{minimaal} berekend	-180 minuten

Bepaling van de stralingsintensiteit op de tegenoverliggende gevel

F _{brongevel}	45 kW/m ²
Zichtfactor F _v	0,052
Doelstraling Q _{doel}	2,36 kW/m ²
Hoogte van buurcompartiment	3 meter
Berekende hoogte stralingsbron	0 meter
Zichtfactor F _v	0,0000
Doelstraling Q _{doel}	0 kW/m ²

Berekening NEN 6060 Brandcompartiment



Project	Scala College	Oppervl. BC	1.728	m ²
Onderdeel	Bepaling WBDBO Zuidgevel (bergingen)	Datum	26-10-20	
Brandcompartiment	Sportzalen			

WBDBO-bijdrage door afstand

Gevel	
Q_{doel}	2,36 kW/m ²
WBOgevel	240,00 minuten
Dak	
Q_{doel}	0,00 kW/m ²
WBO _{gevel-dak}	240,00 minuten

Conclusie: WBDBO-eis van de constructie bedraagt minimaal:	0 minuten
Afgerond is de WBDBO-eis van de wand/plafond constructie	0 minuten

Conclusie: WBDBO-eis van dakconstructie bedraagt minimaal	0 minuten
Afgerond bedraagt de WBDBO-eis van de dak constructie	0 minuten

Berekening NEN 6060 Brandcompartiment



Project	Scala College	Oppervl. BC	1.728	m ²
Onderdeel	Bepaling WBDBO Westgevel binnen	Datum	26-10-20	
Brandcompartiment	Sportzalen			

Bepaling van de vereiste WBDBO vanaf 1 meter uit de bestaande gevel naar tegenoverliggende gevel

Gemiddelde vuurbelasting		58,36 kg vurenhout/m ²
Maatgevende vuurbelasting		59,63 kg vurenhout/m ²
Basiseis WBDBO		60 minuten
Breedte gevel/vloer		28,3 meter
Hoogte gevel/vloer		5,5 meter
Afstand tot doelgevel		0,0 meter
Scheidingsconstructie is	inwendige scheiding	
BC-scheidende vloer	minimale WBDBO-waarde in	minuten
WBDBO-margecriterium exact berekend		0 minuten
Gevel <5 meter afstand		ja
WBDBO burens		0 minuten
WBDBO minimaal van wand of verdiepingsvloer		
WBDBO _{minimaal} exact berekend		60 minuten
WBDBO minimaal gevel tbv dak burens		
WBDBO _{minimaal} berekend		nvt minuten

Bepaling van de stralingsintensiteit op de tegenoverliggende gevel

F _{brongevel}	45 kW/m ²
Zichtfactor F _v	1,000
Doelstraling Q _{doel}	45,00 kW/m ²
Hoogte van buurcompartiment	nvt meter
Berekende hoogte stralingsbron	nvt meter
Zichtfactor F _v	nvt
Doelstraling Q _{doel}	nvt kW/m ²

Berekening NEN 6060 Brandcompartiment



Project	Scala College	Oppervl. BC	1.728	m ²
Onderdeel	Bepaling WBDBO Westgevel binnen	Datum	26-10-20	
Brandcompartiment	Sportzalen			

WBDBO-bijdrage door afstand

Brandwering verdiepingsvloer

Q_{doel}	45,00 kW/m ²
WBO verdiepingsvloer	0 minuten

Dak

Q_{doel}	nvt kW/m ²
WBO gevel-dak	nvt minuten

Conclusie: WBDBO-eis van de constructie bedraagt minimaal:	60 minuten
Afgerond is de WBDBO-eis van de wand/plafond constructie	60 minuten

Conclusie: WBDBO-eis van dakconstructie bedraagt minimaal	nvt minuten
Afgerond bedraagt de WBDBO-eis van de dak constructie	nvt minuten

Berekening NEN 6060 Brandcompartiment



Project	Scala College	Oppervl. BC	1.728	m ²
Onderdeel	Bepaling WBDBO Westgevel	Datum	26-10-20	
Brandcompartiment	Sportzalen			

Bepaling van de vereiste WBDBO vanaf 1 meter uit de bestaande gevel naar tegenoverliggende gevel

Gemiddelde vuurbelasting	58,36 kg vuren hout/m ²
Maatgevende vuurbelasting	59,63 kg vuren hout/m ²
Basiseis WBDBO	60 minuten
Breedte gevel/vloer	28,3 meter
Hoogte gevel/vloer	5,4 meter
Afstand tot doelgevel	14,2 meter
Scheidingsconstructie is	uitwendige scheiding
Geen BC-scheidende vloer	
WBDBO-margecriterium exact berekend	0 minuten
Gevel <5 meter afstand	nee
WBDBO burens	0 minuten
WBDBO minimaal van wand of verdiepingsvloer	
WBDBO _{minimaal} exact berekend	-180 minuten
WBDBO minimaal gevel tbv dak burens	
WBDBO _{minimaal} berekend	-180 minuten

Bepaling van de stralingsintensiteit op de tegenoverliggende gevel

F _{brongevel}	45 kW/m ²
Zichtfactor F _v	0,141
Doelstraling Q _{doel}	6,33 kW/m ²
Hoogte van buurcompartiment	5 meter
Berekende hoogte stralingsbron	0 meter
Zichtfactor F _v	0,0000
Doelstraling Q _{doel}	0 kW/m ²

Berekening NEN 6060 Brandcompartiment



Project	Scala College	Oppervl. BC	1.728	m ²
Onderdeel	Bepaling WBDBO Westgevel	Datum	26-10-20	
Brandcompartiment	Sportzalen			

WBDBO-bijdrage door afstand

Gevel	
Q_{doel}	6,33 kW/m ²
WBOgevel	240,00 minuten
Dak	
Q_{doel}	0,00 kW/m ²
WBO _{gevel-dak}	240,00 minuten

Conclusie: WBDBO-eis van de constructie bedraagt minimaal:	0 minuten
Afgerond is de WBDBO-eis van de wand/plafond constructie	0 minuten

Conclusie: WBDBO-eis van dakconstructie bedraagt minimaal	0 minuten
Afgerond bedraagt de WBDBO-eis van de dak constructie	0 minuten