

Den Hollander



**BOUWADVIES
EN ONTWERP**

Project: **Aldi aan de Blokhoeve (FFF) Zuidwest te Nieuwegein**

Opdrachtgever: **Aldi Culemborg B.V.**

Werknummer: **DH19-193**

Kenmerk: **281753**

Datum: **3-1-2024**

Compartimentering vlgs NEN 6060

Opdrachtgever:

Naam:	Aldi Culemborg B.V.
Adres:	Ohmweg 3
Postcode:	4104 BM
Plaats:	Culemborg
Telefoon:	–
Contactpersoon:	–

Bouwtechnisch adviseur:

Naam:	Den Hollander Bouwadvies en Ontwerp BV
Adres:	Kerkring 17/ Postbus 139
Postcode:	4791 HG/ 4790 AC
Plaats:	Klundert
Telefoon:	0168 - 403041
Auteur:	M. Huijben

Revisielijst

<i>Versie:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Omschrijving:</i>
1	3-08-2022	Concept
2	3-01-2024	Definitief, met wijzigingen in situatie en de gebouwbezetting, en opmerkingen veiligheidsregio verwerkt

Project:

Aldi aan de Blokhoeve (FFF) Zuidwest te Nieuwegein

Onderdeel:

Compartimentering vlgs NEN 6060

Kenmerk:
DH19-193/ 281753

Datum:
3-1-2024

Inhoud

1	Algemeen	3
1.1	<i>Inleiding</i>	3
1.2	<i>Doelstelling rapportage</i>	3
1.3	<i>Normatief kader</i>	3
1.4	<i>Beperking gebruik</i>	4
1.5	<i>Grote brandcompartimenten in relatie tot brandweeroptreden</i>	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	<i>Gebouwkenmerken</i>	5
2.2	<i>Omgevingskenmerken</i>	5
2.3	<i>Situering</i>	6
2.4	<i>Brandcompartimentering</i>	6
2.5	<i>Bezetting</i>	7
2.6	<i>Vluchtroutes</i>	7
2.7	<i>Gebruik</i>	8
2.8	<i>Brandveiligheidsinstallaties</i>	9
2.9	<i>Ligging</i>	11
3	Maatregelpakketten en toepassingsgebied	12
3.1	<i>Maatregelpakketten</i>	12
3.2	<i>Keuze maatregelpakket</i>	12
3.3	<i>Toepassingsgebied</i>	12
3.4	<i>Toezichtarrangement</i>	13
4	Berekeningen van de vuurbelastingen	14
4.1	<i>Permanente vuurbelasting</i>	14
4.2	<i>Variabele vuurbelasting</i>	14
4.3	<i>Gemiddelde vuurbelasting</i>	15
4.4	<i>Maatgevende vuurbelasting</i>	15
4.5	<i>Maximale vuurlast</i>	15
5	Compartmentsgrootte en brandpreventieve maatregelen	17
5.1	<i>Maximale grootte brandcompartiment</i>	17
5.2	<i>Eisen aan weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO)</i>	17
5.3	<i>Eisen aan inwendige scheidingsconstructies</i>	18
5.4	<i>Eisen aan gevels en afstandsbijdrage</i>	18
6	Samenvatting en conclusie	20
6.1	<i>Algemeen</i>	20
6.2	<i>Grootte brandcompartiment</i>	20
6.3	<i>WBDBO-eis</i>	20
6.4	<i>Randvoorwaarden bouwwerk</i>	20



6.5	<i>Beperking gebruik</i>	21
6.6	<i>Toezichtarrangement</i>	21

Bijlagen

- Bijlage 1: Permanente vuurbelasting supermarkt
- Bijlage 2: Variabele vuurbelasting supermarkt
- Bijlage 3: Gemiddelde en maatgevende vuurbelasting supermarkt
- Bijlage 4: Permanente vuurbelasting sportcentrum
- Bijlage 5: Variabele vuurbelasting sportcentrum
- Bijlage 6: Gemiddelde en maatgevende vuurbelasting sportcentrum
- Bijlage 7: brandoverslagberekening volgens NEN 6068

Uitgangspunt

Voor het opstellen van dit rapport, en voor de beoordeling van de gegevens is gebruikt gemaakt van:

- Situatie tekening, Den Hollander, werknummer DH19-193 bladnummer F100
- Gevel tekening, Den Hollander, werknummer DH19-193 bladnummer F200
- Plattegrond tekening begane grond, Den Hollander, werknummer DH19-193 bladnummers F300
- Plattegrond tekening 1^e verdieping, Den Hollander, werknummer DH19-193 bladnummers F301
- Bouwbesluit tekening, Den Hollander, werknummer DH19-193 bladnummer F600

1 Algemeen

1.1 Inleiding

Aldi Culemborg B.V. is voornemens een geheel nieuwe ontwikkeling te realiseren op een locatie aan de Blokhoeve in Nieuwegein. De ontwikkeling bestaat onder andere uit een nieuw te realiseren tweelaags gebouw, met op de begane grond een Aldi supermarkt en op de verdieping een Fit For Free sportcentrum.

Voor zowel de supermarkt als het sportcentrum bestaat de wens om deze beide geheel als één brandcompartiment uit te voeren en te kunnen gebruiken. Hiermee wordt het gebouw in hoofdzaak opgedeeld in twee brandcompartimenten; één brandcompartiment op de begane grond ten behoeve van de supermarkt, en één brandcompartiment op de verdieping ten behoeve van het sportcentrum. Het brandcompartiment van de supermarkt heeft een gebruiksoppervlak van 1.824 m², en het brandcompartiment van het sportcentrum heeft een gebruiksoppervlak van 2.017 m².

Hiermee zijn beide het compartimenten groter dan de 1.000 m² die het Bouwbesluit 2012 toestaat voor respectievelijk een nieuwe winkelfunctie en een nieuwe sportfunctie.

1.2 Doelstelling rapportage

De doelstelling van dit rapport is aan te tonen dat de grootte van de brandcompartimentering van zowel de supermarkt als het sportcentrum voldoen aan de eisen van NEN 6060. Op basis van de gelijkwaardigheidbepaling van artikel 1.3 van het Bouwbesluit 2012 dient te worden onderzocht of de gewenste indeling in brandcompartimenten tenminste eenzelfde veiligheidsniveau voor de beperking van uitbreiding van brand heeft, gelijkwaardig aan het Bouwbesluit 2012 artikel 2.83.

In dit rapport wordt voor de beide totale brandcompartimenten een uitwerking gegeven op basis van maatregelpakket I, conform de NEN 6060.

Voor het betreffende project is geen gelijkwaardige oplossing vereist voor vluchtroutes of toelaatbare loopafstanden. In deze rapportage wordt derhalve niet ingegaan op gelijkwaardigheid voor vluchtroutes conform de NEN 6060.

1.3 Normatief kader

Deze rapportage is opgesteld aan de hand van de NEN 6060:2015 +A1:2018 'Brandveiligheid van grote brandcompartimenten'. De NEN 6060 geeft in het kader van artikel 1.3 van het Bouwbesluit 2012 een aantal maatregelpakketten (maatregelpakket I t/m IV) waarmee brandcompartimenten die groter zijn dan de standaard prestatie-eis, kunnen voldoen aan de (functionele) eisen voor beperking van uitbreiding van brand. Toepassing van deze norm levert onder voorwaarden, in vergelijking met de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit 2012 (artikel 2.83 of 2.89), grotere brandcompartimenten met eenzelfde veiligheidsniveau voor de beperking van uitbreiding van brand, gelijkwaardig aan het Bouwbesluit 2012 afdeling 2.10 (versie 7 september 2023) met betrekking tot de omvang van een brandcompartiment.



1.4 Beperking gebruik

Door een beroep te doen op NEN 6060 wordt het gebruik van het gebouw gekoppeld aan de afmetingen en/of de bouwkundige constructie van het gebouw. Het gebouw krijgt daardoor een blijvende gebruiksbepering die andere toepassingen in de weg kan staan. Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker te zorgen dat het gebouw past bij het beoogd maximaal gebruik en dat de gestelde beperking niet wordt overschreden. Ook moeten de bijbehorende voorzieningen (bouwkundig, installatietechnisch en overige) blijvend in stand worden gehouden.

1.5 Grote brandcompartimenten in relatie tot brandweeroptreden

Door een beroep te doen op NEN 6060 zijn grotere brandcompartimenten mogelijk als dat het Bouwbesluit 2012 toestaat. De gebouweigenaar en/of gebruiker dient zich hierbij te realiseren dat in geval van brand in een groot brandcompartiment ook een grotere (onherstelbare) brandschade mogelijk is. En dat daaruit geen andere inzets- of resultaatsverplichting volgt voor de brandweer.

2 Uitgangspunten

2.1 Gebouwkenmerken

De ontwikkeling bestaat uit een nieuw te realiseren tweelaags vrijstaand gebouw.

De draagconstructie van het gehele gebouw bestaat uit stalen kolommen en liggers. De dakconstructie is opgebouwd met stalen dakplaten, PIR-isolatie en een kunststof (FPO) dakbedekking. De verdiepingsvloer bestaat uit prefab betonnen kanaalplaatelamenten.

De buitengevels bestaan uit stalen sandwichpanelen (PIR), aan de buitenzijde bekleedt met verticale aluminium lamellen. Buitenkozijnen en -puien zijn in hoofdzaak uitgevoerd in aluminium.

Binnen zijn alle niet-dragende scheidingswanden uitgevoerd in kalkzandsteen of als lichte scheidingswand, met stalen binnenkozijnen en -deuren.

Binnen het gebouw is een (vlucht)trappenhuis aanwezig, en een trappenhuis voor toegang en ontvluchting van het sportcentrum en daarnaast nog een reguliere lift ten behoeve van toegang van het sportcentrum.

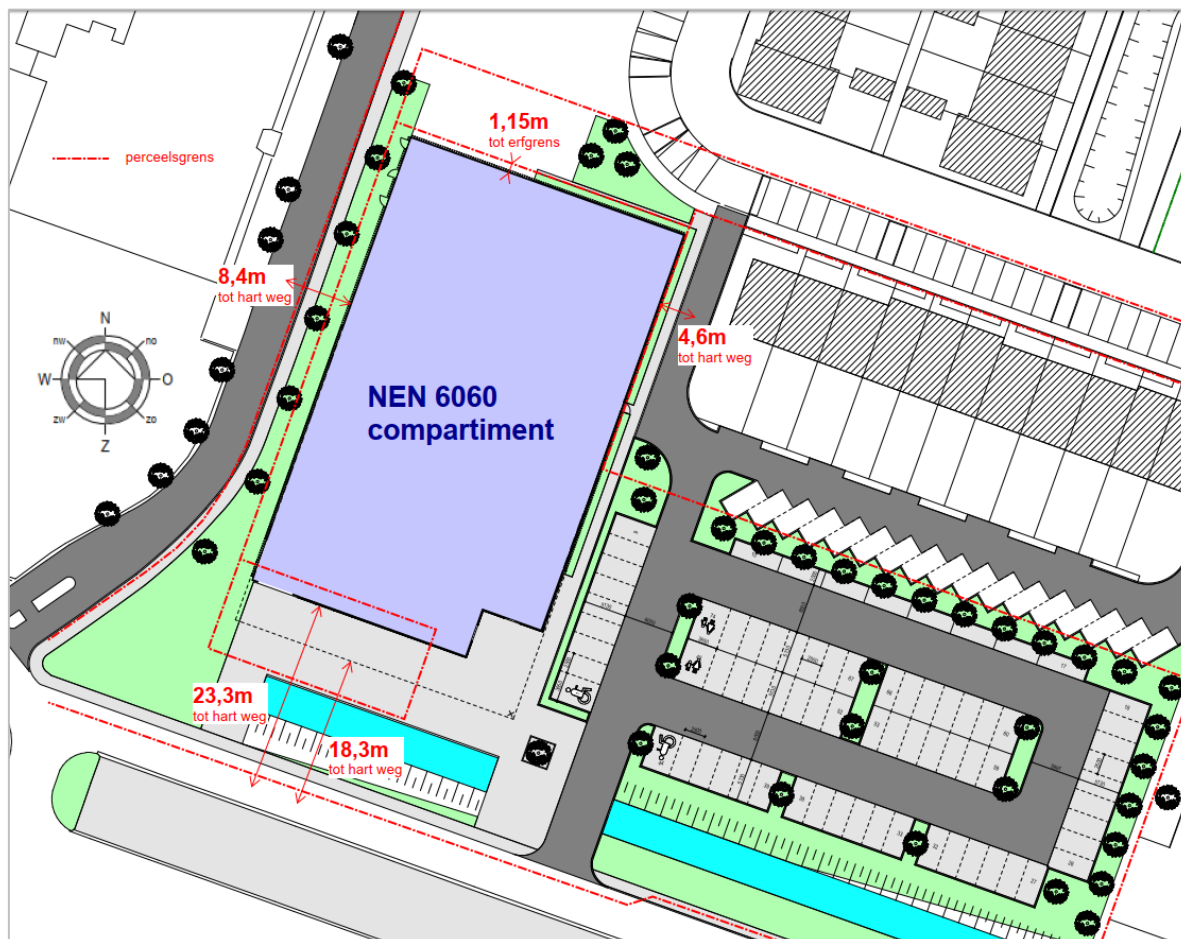
Het gehele gebouw heeft een gemiddelde totale netto inwendige vrije hoogte van circa 10,7 m.

2.2 Omgevingskenmerken

De gehele inrichting van supermarkt en parkeerplaatsen maakt gebruik van meerdere kadastrale percelen. Voor de beoordeling van de brandcompartimentering en het brandoverslagrisico wordt in deze rapportage uitgegaan van één gebruik perceel.

2.3 Situering

Het gebouw staat op onderstaande situatie aangegeven in 'lila'. De situatie is noord gericht, en niet op schaal.



2.4 Brandcompartimentering

2.4.1 Indeling brandcompartimenten

Het gebouw bestaat uit twee brandcompartimenten verdeeld over de begane grond en de verdieping.

Het brandcompartiment van de supermarkt is geheel gelegen op de begane grond (meetniveau), en heeft een gebruiksoppervlak van 1.824 m². Dit brandcompartiment wordt in deze rapportage nader beschouwd, en is aangemerkt als NEN 6060-compartiment 1.

Het brandcompartiment van het sportcentrum is geheel gelegen op de verdieping (5,65m boven meetniveau), en heeft een gebruiksoppervlak van 2.017 m². Ook dit brandcompartiment wordt in deze rapportage nader beschouwd, en is aangemerkt als NEN 6060-compartiment 2.

2.4.2 Indeling subbrandcompartimenten

Het gehele brandcompartiment van de supermarkt (NEN 6060-compartiment 1) wordt tevens beschouwd als één subbrandcompartiment. Hierin wordt geen nadere onderverdeling gemaakt in meerdere subbrandcompartimenten.

Ook het gehele brandcompartiment van de sportcentrum (NEN 6060-compartiment 2) wordt tevens beschouwd als één subbrandcompartiment. Hierin wordt geen nadere onderverdeling gemaakt in meerdere subbrandcompartimenten.

2.4.3 Vluchtroutes en ruimten buiten de brandcompartimenten

Het hoofdtrappenhuis en het vluchtrappenhuis ten behoeve van het sportcentrum worden beide aangemerkt als extra beschermde vluchtroute en liggen conform artikel 2.82 lid 4 van het Bouwbesluit 2012 daardoor buiten een brandcompartiment.

De liftschacht is conform artikel 2.82 lid 3 sub c van het Bouwbesluit 2012 niet ingedeeld in een brandcompartiment.

2.5 **Bezetting**

2.5.1 Supermarkt (NEN 6060-compartiment 1)

In NEN 6060-compartiment 1 zijn maximaal 120 personen aanwezig, wat voor de bezetting van het brandcompartiment neerkomt op $1.824 \div 120 = 15,2$ m²/pp.

2.5.2 Sportcentrum (NEN 6060-compartiment 2)

In NEN 6060-compartiment 2 zijn maximaal 165 personen aanwezig, wat voor de bezetting van het brandcompartiment neerkomt op $2.017 \div 165 = 12,2$ m²/pp.

2.6 **Vluchtroutes**

Ook voor grote brandcompartimenten gaat de NEN 6060 in basis uit van vluchtroutes conform de eisen van het Bouwbesluit 2012. Pas als hierin niet kan worden voldaan, biedt de NEN 6060 diverse maatregelpakketten voor veilige ontvluchting en langere vluchtroutes. In dit geval wordt voor beide NEN 6060-compartimenten aangesloten bij de eisen volgens het Bouwbesluit 2012.

2.6.1 Supermarkt (NEN 6060-compartiment 1)

NEN 6060-compartiment 1 is voorzien van een drietal (vlucht)uitgangen, waarbij voor de projectering van veilige loopafstanden en gecorrigeerde loopafstanden – gezien de bezetting van 15,2 m²/pp – wordt uitgegaan van maximaal 45 m conform artikel 2.102 lid 6 van het Bouwbesluit 2012. Binnen deze (gecorrigeerde) loopafstanden wordt in NEN 6060-compartiment 1 voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit 2012.

Indien elk van deze drie (vlucht)uitgangen wordt uitgevoerd met een enkele of dubbele deur met een minimale vrije doorgangsbreedte van 0,85m wordt voldaan aan de eisen voor de doorstroomcapaciteit conform artikel

2.108 van het Bouwbesluit 2012.

De deuren van de drie (vlucht)uitgangen mogen niet tegen de vluchtrichting indraaien, en moeten zonder sleutel te openen zijn. Paniekbediening is op deze deuren niet vereist.

2.6.2 Sportcentrum (NEN 6060-compartiment 2)

NEN 6060-compartiment 2 is gelegen op de verdieping en maakt voor de toegang en ontluchting gebruik van twee (vlucht)trappenhuizen. Hierbij wordt voor de projectering van veilige loopafstanden en gecorrigeerde loopafstanden – gezien de bezetting van 12,2 mm²/pp – uitgegaan van maximaal 45 m conform artikel 2.102 lid 6 van het Bouwbesluit 2012. Binnen deze (gecorrigeerde) loopafstanden wordt in NEN 6060-compartiment 2 voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit 2012.

Beide trappenhuizen liggen buiten het NEN 6060-compartiment en zijn aangemerkt als extra beschermde vluchtroute. Er wordt verondersteld dat op elk van deze vluchtroutes de helft van het aantal aanwezige personen is aangewezen, wat neerkomt op $165 \div 2 = 83$ personen.

Indien de deuren van het NEN 6060-compartiment naar het trappenhuis worden uitgevoerd met een enkele of dubbele deur met een minimale vrije doorgangsbreedte van 0,95m wordt voldaan aan de eisen voor de doorstroomcapaciteit conform artikel 2.108 van het Bouwbesluit 2012.

De deuren naar de trappenhuizen mogen niet tegen de vluchtrichting indraaien, en moeten zonder sleutel te openen zijn. Paniekbediening is op deze deuren niet vereist.

De trappen en trapborden in beide (vlucht)trappenhuizen dienen conform artikel 2.108 van het Bouwbesluit 2012 een minimale breedte te hebben van $83 \div 45 = 1,85$ m. Hiermee hebben de trappen voldoende doorstroomcapaciteit.

2.7 Gebruik

2.7.1 Supermarkt (NEN 6060-compartiment 1)

Het beschouwde NEN 6060-compartiment 1 bestaat in hoofdzaak uit een winkelfunctie (verkoopruimte, magazijn en ondersteunende ruimten), met een bescheiden bijeenkomstfunctie (sociale ruimte personeel) als nevenfunctie van de winkelfunctie en een overdekte laad- en loskuil die wordt aangemerkt als overige gebruiksfunctie eveneens als nevenfunctie van de winkel.

De winkelfunctie heeft een gebruiksoppervlakte van 1.615m², de bijeenkomstfunctie heeft een gebruiksoppervlakte van 22,8 m² en de overige gebruiksfunctie heeft een gebruiksoppervlakte van 186 m². De gebruiksoppervlakte van de toiletten is opgenomen in de gebruiksoppervlakte van het brandcompartiment.

2.7.2 Sportcentrum (NEN 6060-compartiment 2)

Het beschouwde NEN 6060-compartiment 2 bestaat in enkel uit een sportfunctie.

De sportfunctie heeft een gebruiksoppervlakte van 2.017 m². De gebruiksoppervlakte van de toiletten en kleedruimten is opgenomen in de gebruiksoppervlakte van het brandcompartiment.

2.8 Brandveiligheidsinstallaties

2.8.1 Vaststellen van brand

2.8.1.1 Supermarkt (NEN 6060-compartiment 1)

NEN 6060-compartiment 1 is ten minste voorzien van een niet-automatische brandmeldinstallatie (BMI) zonder doormelding als bedoeld in NEN 2535:2017, en een ontruimingsalarminstallatie (OAI) als bedoeld in NEN 2575:2012. Een inspectiecertificaat voor de BMI/ OAI is niet vereist.

De voorwaarde voor de aanleg van een BMI/ OAI komt voort uit de eisen van het Bouwbesluit 2012, in dit geval stelt de NEN 6060 geen nadere eisen voor de aanwezigheid of projectering van de BMI/ OAI in NEN 6060-compartiment 1.

2.8.1.2 Sportcentrum (NEN 6060-compartiment 2)

NEN 6060-compartiment 2 is ten minste voorzien van een niet-automatische brandmeldinstallatie (BMI) zonder doormelding als bedoeld in NEN 2535:2017, en een ontruimingsalarminstallatie (OAI) als bedoeld in NEN 2575:2012. Een inspectiecertificaat voor de BMI/ OAI is niet vereist.

De voorwaarde voor de aanleg van een BMI/ OAI komt voort uit de eisen van het Bouwbesluit 2012, in dit geval stelt de NEN 6060 geen nadere eisen voor de aanwezigheid of projectering van de BMI/ OAI in NEN 6060-compartiment 2.

2.8.2 Bestrijden van brand

2.8.2.1 Supermarkt (NEN 6060-compartiment 1)

De supermarkt wordt voorzien van een dekkend patroon van brandslanghaspels, met een maximale slanglengte van 30 m. Een dekkend patroon bestaat uit overlappende cirkels rond de brandslanghaspels, met een maximale radius van $(30 + 5) \div 1,5 = 23,3\text{m}$. Voor zover hierin niet reeds is voorzien door de aanwezigheid van brandslanghaspels, worden voldoende draagbare blustoestellen aangebracht.

De eisen voor de aanwezigheid van brandslanghaspels en brandblussers komt voort uit de eisen van het Bouwbesluit 2012. In dit geval stelt de NEN 6060 hieraan geen nadere eisen.

2.8.2.2 Sportcentrum (NEN 6060-compartiment 2)

Het sportcentrum wordt voorzien van een dekkend patroon van brandslanghaspels, met een maximale slanglengte van 30 m. Een dekkend patroon bestaat uit overlappende cirkels rond de brandslanghaspels, met een maximale radius van $(30 + 5) \div 1,5 = 23,3\text{m}$. Voor zover hierin niet reeds is voorzien door de aanwezigheid van brandslanghaspels, worden voldoende draagbare blustoestellen aangebracht.

De eisen voor de aanwezigheid van brandslanghaspels en brandblussers komt voort uit de eisen van het Bouwbesluit 2012. In dit geval stelt de NEN 6060 hieraan geen nadere eisen.

2.8.3 *Veilig vluchten bij brand*

2.8.3.1 *Supermarkt (NEN 6060-compartiment 1)*

In de supermarkt worden vluchtrouteaanduidingen aangebracht op een duidelijk waarneembare plaats. De vluchtrouteaanduidingen dienen te voldoen aan de NEN 3011:2015 en aan de zichtbaarheidseisen conform de artikelen 5.2 t/m 5.6 van de NEN-EN 1838:2013.

De volgende ruimten van de supermarkt worden voorzien van noodverlichting:

- verkooppriimte (ruimte 01)
- voorportaal bij hoofdentree (ruimte 02)
- magazijn(en) (ruimte 04)

Noodverlichting dient binnen 15 seconden na het uitvallen van de elektriciteit, en ten minste gedurende 60 minuten, een verlichtingssterkte op vloerniveau te geven van minimaal 1 lux.

2.8.3.2 *Sportcentrum (NEN 6060-compartiment 2)*

In het sportcentrum worden vluchtrouteaanduidingen aangebracht op een duidelijk waarneembare plaats. De vluchtrouteaanduidingen dienen te voldoen aan de NEN 3011:2015 en aan de zichtbaarheidseisen conform de artikelen 5.2 t/m 5.6 van de NEN-EN 1838:2013.

De volgende ruimten van, of ten behoeve van, het sportcentrum worden voorzien van noodverlichting:

- grote sportzaal (ruimte 17)
- hoofdtrappenhuis
- vluchttrappenhuis

Noodverlichting dient binnen 15 seconden na het uitvallen van de elektriciteit, en ten minste gedurende 60 minuten, een verlichtingssterkte op vloer-/ tredevlankniveau te geven van minimaal 1 lux.

2.9 Ligging

2.9.1 Supermarkt (NEN 6060-compartiment 1)

Overzicht van de omliggende compartimenten en/of ligging, ten opzichte van het NEN 6060-compartiment 1.

Scheiding/ gevel	Breedte (b)	Hoogte (h)	Afstand (x)
Voorgevel (zuidzuidwest)	27,6 m	5,5 m	23,3 m tot hart openbare weg
Linker zijgevel (westnoordwest)	57,0 m	5,5 m	8,4 m tot hart openbare weg
Achtergevel (noordnoordwest)	35,4 m	5,5 m	1,15 m tot perceelsgrens
Rechter zijgevel (oostzuidoost)	43,6 m	5,5 m	4,6 m tot hart openbare weg
Inpandige scheiding vluchtrappenhuis	8,5 m	5,5 m	inpandige brandwand
Inpandige scheiding hoofdtrappenhuis	14,8 m	5,5 m	inpandige brandwand
Inwendige hoek entree/ hoofdtrappenhuis	6,0 m	5,5 m	2,6 m vanaf snijpunt gevels
Horizontale scheiding (verdiepingsvloer)	2.017 m ²		horizontale brandscheiding

2.9.2 Sportcentrum (NEN 6060-compartiment 2)

Overzicht van de omliggende compartimenten en/of ligging, ten opzichte van het NEN 6060-compartiment 2.

Scheiding/ gevel	Breedte (b)	Hoogte (h)	Afstand (x)
Voorgevel (zuidzuidwest)	35,4 m	5,0 m	18,3 m tot hart openbare weg
Linker zijgevel (westnoordwest)	61,8 m	5,0 m	8,4 m tot hart openbare weg
Achtergevel (noordnoordwest)	35,4 m	5,0 m	1,15 m tot perceelsgrens
Rechter zijgevel (oostzuidoost)	61,8 m	5,0 m	4,6 m tot hart openbare weg
Inpandige scheiding vluchtrappenhuis	13,2 m	5,0 m	inpandige brandwand
Inpandige scheiding hoofdtrappenhuis	22,8 m	5,0 m	inpandige brandwand

2.9.3 Verticale brandoverslag

Omdat de NEN 6060-compartimenten 1 en 2 boven elkaar liggen dient naast de brandoverslag en branddoorslag van de omhullingen van het brandcompartiment ook de verticale brandoverslag via de buitenlucht beschouwd te worden. In dit geval gaat het alleen om de brandoverslag van NEN 6060-compartiment 1 naar NEN 6060-compartiment 2.

3 Maatregelpakketten en toepassingsgebied

3.1 Maatregelpakketten

De NEN 6060 onderscheidt vier maatregelpakketten om tot grotere brandcompartimenten te komen dan de prestatie-eisen van het Bouwbesluit 2012 voorschrijft. Elk pakket stelt zijn eigen eisen en beperkingen aan het gebruik en uitvoering van het betreffende brandcompartiment.

Samengevat geldt voor de vier maatregelpakketten het onderstaande:

Maatregelpakket I: Dit is het basispakket: er worden eisen gesteld aan het gebruik (maximale vuurlast) en de brandwerendheid van de omhulling wordt hierop afgestemd

Maatregelpakket II: Met dit pakket zijn grotere brandcompartimenten dan pakket I mogelijk door aanvullende eisen aan de inventaris, het toepassen van brandmeldinstallatie en het toepassen van rook- en warmteafvoer.

Maatregelpakket III: Bij dit pakket wordt uitgegaan van bulkopslag met een trage brandsnelheid en het toepassen van een brandmeldinstallatie.

Maatregelpakket IV: In dit pakket wordt uitgegaan van het toepassen van automatische sprinklerinstallatie. Ook voor dit pakket geldt, net als de andere pakketten, dat aan de omhullingen extra eisen worden gesteld.

3.2 Keuze maatregelpakket

3.2.1 Supermarkt (NEN 6060-compartiment 1)

Voor het beschouwde NEN 6060-compartiment 1 wordt uitgegaan van maatregelpakket I.

3.2.2 Sportcentrum (NEN 6060-compartiment 2)

Voor het beschouwde NEN 6060-compartiment 2 wordt uitgegaan van maatregelpakket I.

3.3 Toepassingsgebied

3.3.1 Gebruiksfunctie en bouwwerkfase

Binnen het NEN 6060-compartiment 1 zijn een winkelfunctie, een bijeenkomstfunctie en een overige gebruiksfunctie (beide als nevenfunctie van de winkelfunctie) aanwezig. In alle gevallen wordt daarbij uitgegaan van nieuwbouw. Alle gebruiksfuncties zijn toepasbaar binnen maatregelpakket I van de NEN 6060.

Binnen het NEN 6060-compartiment 2 is enkel een sportfunctie aanwezig. Daarbij wordt uitgegaan van nieuwbouw. De gebruiksfunctie is toepasbaar binnen maatregelpakket I van de NEN 6060.

3.3.2 Celvormige onderverdeling

Binnen het NEN 6060-compartiment 1 is sprake van om een celvormige onderverdeling, echter in dit geval met een gezamenlijke celvormige gebruiksoppervlak (CGO) van minder dan 500 m². Nadere brandwerende voorzieningen zijn in dat geval niet nodig.

In NEN 6060-compartiment 2 is geen sprake van een celvormige onderverdeling.

3.3.3 Indeling en vormgeving

Alle NEN 6060-compartimenten bevinden zich in één gebouw.

3.3.4 Hoogte

NEN 6060-compartiment 1 en NEN 6060-compartiment 2 hebben respectievelijk een inwendige vrije hoogte van circa 5,5 en 5,0 m, en zijn daarmee kleiner dan de maximaal toegestane netto inwendige hoogte van 15 m. In geval van stapeling van compartimenten mag tevens de gezamenlijke netto inwendige hoogte niet meer bedragen dan 15 m. De gezamenlijke netto inwendige hoogte is circa 10,5 m.

3.3.5 Verdiepingen

In beide NEN 6060-compartimenten zijn geen verdere verdiepingen of tussenvloeren aanwezig.

3.3.6 Stapelen van brandcompartimenten

Het gebouw bestaat uit twee bouwlagen, met een NEN 6060-compartiment op de begane grond en een NEN 6060-compartiment op de verdieping. Er zijn geen andere bouwlagen en brandcompartimenten binnen het gebouw aanwezig. Er is daarmee sprake van stapeling van brandcompartimenten, en de wijze waarop valt binnen het toepassingsgebied van de NEN 6060.

3.4 Toezichtarrangement

Door een beroep te doen op NEN 6060 is de gebruiker verplicht om een toezichtarrangement uit te laten voeren door een onafhankelijke en deskundige instelling. Dit toezichtarrangement is aanvullend op en komt niet in de plaats van toezicht en handhaving door het bevoegd gezag.

De frequentie van het toezichtarrangement moet worden afgestemd met het bevoegd gezag, en dient gezien de gebruiksfunctie ten minste 1 maal per 3 jaar te zijn.

Het toezichtarrangement moet bestaan uit:

- Een onaangekondigde controle op de uitgangspunten, gebruiksbepalingen en brandveiligheidsvoorzieningen volgens dit rapport
- Een controle of voldaan is aan de voorwaarden voor de brandveiligheidsinstallaties volgens dit rapport
- Opstellen inspectierapport waarin de bevindingen van de uitgevoerde controle zijn vastgelegd
- Het bevoegd gezag ontvangt een afschrift van het voornoemde inspectierapport

4 Berekningen van de vuurbelastingen

4.1 Permanente vuurbelasting

4.1.1 Supermarkt (NEN 6060-compartiment 1)

De permanente vuurlast is de totale verbrandingswaarde van het brandbare materiaal van de constructieonderdelen van het brandcompartiment. De vuurbelasting is de verbrandingsenergie per m², betrokken op het gebruiksooppervlak van het NEN 6060-compartiment 1.

Het resultaat van de berekening van de permanente vuurlast is: 10.552 kg vh

Het resultaat van de berekening van de permanente vuurbelasting is: 5,8 kg vh/m²

De berekeningen hiervan zijn weergegeven in bijlage 1.

4.1.2 Sportcentrum (NEN 6060-compartiment 2)

De permanente vuurlast is de totale verbrandingswaarde van het brandbare materiaal van de constructieonderdelen van het brandcompartiment. De vuurbelasting is de verbrandingsenergie per m², betrokken op het gebruiksooppervlak van het NEN 6060-compartiment 2.

Het resultaat van de berekening van de permanente vuurlast is: 64.995 kg vh

Het resultaat van de berekening van de permanente vuurbelasting is: 32,2 kg vh/m²

De berekeningen hiervan zijn weergegeven in bijlage 4.

4.2 Variabele vuurbelasting

4.2.1 Supermarkt (NEN 6060-compartiment 1)

De variabele vuurbelasting wordt gevormd door de brandbare goederen in het NEN 6060-compartiment 1 welke geen deel uitmaken van de bouwconstructie. De vuurlast is representatief voor de gebruiksfunctie.

Het resultaat van de berekening van de variabele vuurlast is: 63.226 kg vh

Het resultaat van de berekening van de variabele vuurbelasting is: 34,7 kg vh/m²

De berekeningen hiervan zijn weergegeven in bijlage 2.

4.2.2 Sportcentrum (NEN 6060-compartiment 2)

De variabele vuurbelasting wordt gevormd door de brandbare goederen in het NEN 6060-compartiment 2 welke geen deel uitmaken van de bouwconstructie. De aangehouden vuurlast is een kengetal voor de gebruiksfunctie.

Het resultaat van de berekening van de variabele vuurlast is: 53.079 kg vh

Het resultaat van de berekening van de variabele vuurbelasting is: 26,3 kg vh/m²

De berekeningen hiervan zijn weergegeven in bijlage 5.

4.3 Gemiddelde vuurbelasting

4.3.1 Supermarkt (NEN 6060-compartiment 1)

De gemiddelde vuurbelasting is gelijk aan de som van de permanente en de variabele vuurbelasting, betrokken op het gebruiksoppervlak van het NEN 6060-compartiment 1. Dit is de gemiddelde verbrandingsenergie per m² welke vrijkomt bij volledige verbranding van alle brandbare materialen van het brandcompartiment.

Het resultaat van de berekening van de gemiddelde vuurbelasting van de winkel is: 40,4 kg vh/m²

De berekening hiervan is weergegeven in bijlage 3.

4.3.2 Sportcentrum (NEN 6060-compartiment 2)

De gemiddelde vuurbelasting is gelijk aan de som van de permanente en de variabele vuurbelasting, betrokken op het gebruiksoppervlak van het NEN 6060-compartiment 2. Dit is de gemiddelde verbrandingsenergie per m² welke vrijkomt bij volledige verbranding van alle brandbare materialen van het brandcompartiment.

Het resultaat van de berekening van de gemiddelde vuurbelasting van het sportcentrum is: 58,5 kg vh/m²

De berekening hiervan is weergegeven in bijlage 6.

4.4 Maatgevende vuurbelasting

4.4.1 Supermarkt (NEN 6060-compartiment 1)

De maatgevende vuurbelasting wordt gevormd door de som van de permanente vuurbelasting en de variabele vuurlast gerekend over de meest ongunstigste 1.000 m² bruto grondvlak van het brandcompartiment. Omdat de vuurlast over het gehele compartiment gelijk is verdeeld, wordt de maatgevende vuurlast aangehouden voor het gehele oppervlak van het NEN 6060-compartiment 1.

Het resultaat van de berekening van de maatgevende vuurbelasting voor de winkel is: 40,4 kg vh/m²

De berekening hiervan is weergegeven in bijlage 3.

4.4.2 Sportcentrum (NEN 6060-compartiment 2)

De maatgevende vuurbelasting wordt gevormd door de som van de permanente vuurbelasting en de variabele vuurlast gerekend over de meest ongunstigste 1.000 m² bruto grondvlak van het brandcompartiment. Omdat de vuurlast over het gehele compartiment gelijk is verdeeld, wordt de maatgevende vuurlast aangehouden voor het gehele oppervlak van het NEN 6060-compartiment 2.

Het resultaat van de berekening van de maatgevende vuurbelasting voor het sportcentrum is: 58,5 kg vh/m²

De berekening hiervan is weergegeven in bijlage 6.

4.5 Maximale vuurlast

4.5.1 Supermarkt (NEN 6060-compartiment 1)

De totale aanwezige vuurlast (permanente vuurlast vermeerderd met variabele vuurlast) in NEN 6060-compartiment 1 bedraagt 73.777 kg vh. Voor een de winkelfunctie is in maatregelpakket I is een maximale



vuurlast toegestaan van 300.000 kg vh, hetgeen niet betekent dat de aanwezige vuurlast in het brandcompartiment zomaar mag worden verhoogt tot deze maximaal toelaatbare vuurlast.

4.5.2 Sportcentrum (NEN 6060-compartiment 2)

De totale aanwezige vuurlast (permanente vuurlast vermeerderd met variabele vuurlast) in NEN 6060-compartiment 2 bedraagt 118.074 kg vh. Voor een de winkelfunctie is in maatregelpakket I is een maximale vuurlast toegestaan van 300.000 kg vh, hetgeen niet betekent dat de aanwezige vuurlast in het brandcompartiment zomaar mag worden verhoogt tot deze maximaal toelaatbare vuurlast.

5 Compartimentsgrootte en brandpreventieve maatregelen

5.1 Maximale grootte brandcompartiment

5.1.1 Supermarkt (NEN 6060-compartiment 1)

Het NEN 6060-compartiment 1 heeft een grootte van 1.824 m². Op basis van de gemiddelde vuurbelasting mag de oppervlakte van het brandcompartiment maximaal 7.417 m² bedragen. Hetgeen niet betekent dat het brandcompartiment zomaar mag worden vergroot tot deze maximale toegestane grootte.

De grootte van het NEN 6060-compartiment 1 voldoet hiermee aan de gestelde eis.

De berekening hiervan is weergegeven in bijlage 3.

5.1.2 Sportcentrum (NEN 6060-compartiment 2)

Het NEN 6060-compartiment 2 heeft een grootte van 2.017 m². Op basis van de gemiddelde vuurbelasting mag de oppervlakte van het brandcompartiment maximaal 5.125 m² bedragen. Hetgeen niet betekent dat het brandcompartiment zomaar mag worden vergroot tot deze maximale toegestane grootte.

De grootte van het NEN 6060-compartiment 2 voldoet hiermee aan de gestelde eis.

De berekening hiervan is weergegeven in bijlage 6.

5.2 Eisen aan weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO)

5.2.1 Supermarkt (NEN 6060-compartiment 1)

Op basis van de maatgevende vuurbelasting en eventueel een toeslag wordt de WBDBO-eis aan de omhulling van het NEN 6060-compartiment gesteld. Deze WBDBO-eis aan de omhulling van een NEN 6060-compartiment is minimaal 60 minuten en maximaal 240 minuten.

Scheiding/ gevel	Breedte (b)	Hoogte (h)	Oppervlak (b x h)	Afstand (x)	Vuurbel. (q _m)	WBDBO toeslag (W _i)	WBDBO eis (W _e) (q _m + W _i)
Voorgevel (zzw)	27,6 m	5,5 m	151,8 m ²	23,3 m	40,4	n.v.t.	60 min
Linker zijgevel (wnw)	57,0 m	5,5 m	313,5 m ²	8,4 m	40,4	n.v.t.	60 min
Achtergevel (nnw)	35,4 m	5,5 m	189,8 m ²	1,15 m	40,4	n.v.t.	60 min
Rechter zijgevel (ozo)	43,6 m	5,5 m	239,8 m ²	4,6 m	40,4	n.v.t.	60 min
Inpandige scheiding vluchttrap	8,5 m	5,5 m	46,8 m ²	n.v.t.	40,4	n.v.t.	60 min
Inpandige scheiding hoofdtrap	14,8 m	5,5 m	81,4 m ²	n.v.t.	40,4	n.v.t.	60 min
Inwendige hoek entree	6,0 m	5,5 m	33,0 m ²	2,6 m	40,4	n.v.t.	60 min
Verdiepingsvloer			2.017 m ²	n.v.t.	40,4	40,4	81 min

5.2.2 Sportcentrum (NEN 6060-compartiment 2)

Op basis van de maatgevende vuurbelasting en eventueel een toeslag wordt de WBDBO-eis aan de omhulling van het NEN 6060-compartiment gesteld. Deze WBDBO-eis aan de omhulling van een NEN 6060-compartiment is minimaal 60 minuten en maximaal 240 minuten.

Scheiding/ gevel	Breedte (b)	Hoogte (h)	Oppervlak (b x h)	Afstand (x)	Vuurbel. (q _m)	WBDBO toeslag (W _t)	WBDBO eis (W _e) (q _m + W _t)
Voorgevel (zzw)	35,4 m	5,0 m	177,0 m ²	18,3 m	58,5	n.v.t.	60 min
Linker zijgevel (wnw)	61,8 m	5,0 m	309,0 m ²	8,4 m	58,5	n.v.t.	60 min
Achtergevel (nnw)	35,4 m	5,0 m	177,0 m ²	1,15 m	58,5	n.v.t.	60 min
Rechter zijgevel (ozo)	61,8 m	5,0 m	309,0 m ²	4,6 m	58,5	n.v.t.	60 min
Inpandige scheiding vluchttrap	13,2 m	5,0 m	66,0 m ²	n.v.t.	58,5	n.v.t.	60 min
Inpandige scheiding hoofdtrap	22,8 m	5,0 m	114,0 m ²	n.v.t.	58,5	n.v.t.	60 min

5.3 Eisen aan inwendige scheidingsconstructies

De eisen aan de inwendige scheidingen tussen het NEN 6060-compartiment en de extra beschermde vluchtroutes zijn gelijk aan de WBDBO-eis; in dit geval 60 minuten.

De verdiepingvloer tussen NEN 6060-compartiment 1 en NEN 6060-compartiment 2 heeft een WBDBO-eis van 81 minuten. De draagconstructie ten behoeve van de verdiepingvloer heeft voor het criterium bezwijken ten minste dezelfde eis als de WBDBO-eis voor de vloer; in dit geval 81 minuten.

5.4 Eisen aan gevels en afstandsbijdrage

De WBDBO-eis wordt voor alle gevels of geveldelen vertaald naar een brandwerendheid, waarbij een afstandsbijdrage wordt bepaald om te kijken of de WBDBO-eis geheel of gedeeltelijk kan worden ingevuld door voldoende afstand. Het deel van de WBDBO-eis dat niet door voldoende afstand kan worden ingevuld, dient als fysieke brandwerendheid door het geveldeel te worden ingevuld.

5.4.1 Supermarkt (NEN 6060-compartiment 1)

Scheiding/ gevel	Breedte (b)	Hoogte (h)	WBDBO (W _e)	Zicht-factor	Doelstraling (φ _{doel})	Afstandsbijdrage (C _a)	Brandwerendheid (W _e - C _a)
Voorgevel (zzw)	27,6 m	5,5 m	60 min	0,020	0,9 kW/m ²	240 min	0 min
Linker zijgevel (wnw)	57,0 m	5,5 m	60 min	0,145	6,5 kW/m ²	240 min	0 min
Achtergevel (nnw)	35,4 m	5,5 m	60 min	0,751	33,8 kW/m ²	0 min	60 min
Rechter zijgevel (ozo)	43,6 m	5,5 m	60 min	0,267	12,0 kW/m ²	105 min	0 min
Inpandige scheiding vluchttrap	8,5 m	5,5 m	60 min	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	60 min
Inpandige scheiding hoofdtrap	14,8 m	5,5 m	60 min	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	60 min
Inwendige hoek entree	6,0 m	5,5 m	60 min	0,198	8,9 kW/m ²	n.v.t.	60 min
Verdiepingvloer	2.017 m ²		81 min	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	81 min

5.4.1 Sportcentrum (NEN 6060-compartiment 2)

Scheiding/ gevel	Breedte (b)	Hoogte (h)	WBDBO (We)	Zicht-factor	Doelstraling (φ_{doel})	Afstandsbijdrage (Ca)	Brandwerendheid (We - Ca)
Voorgevel (zzw)	35,4 m	5,0 m	60 min	0,037	1,7 kW/m ²	240 min	0 min
Linker zijgevel (wnw)	61,8 m	5,0 m	60 min	0,140	6,3 kW/m ²	240 min	0 min
Achtergevel (nnw)	35,4 m	5,0 m	60 min	0,736	33,1 kW/m ²	0 min	60 min
Rechter zijgevel (ozo)	61,8 m	5,0 m	60 min	0,261	11,7 kW/m ²	114 min	0 min
Inpandige scheiding vluchttrap	13,2 m	5,0 m	60 min	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	60 min
Inpandige scheiding hoofdtrap	22,8 m	5,0 m	60 min	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	60 min

5.4.2 Verticale brandoverslag

De verticale brandoverslag van NEN 6060-compartiment 1 naar NEN 6060-compartiment 2 is nader beschouwd middels een brandoverslagberekening conform NEN 6068. Hoewel de NEN 6060 geen relatie kent met de NEN 6068, is de brandoverslagberekening conform de NEN 6068 hier wel de meest geschikte methode om een mogelijk brandoverslag tussen de compartimenten te berekenen.

In de brandoverslagberekening is het uitgangspunt aangehouden dat alle gevels of geveldelen die niet brandwerend zijn geheel als gevelopening zijn gemodelleerd.

Uit de brandoverslagberekening volgt dat er geen brandoverslag plaatsvindt van NEN 6060-compartiment 1 naar NEN 6060-compartiment 2. Vanuit deze berekening is er dus geen noodzaak om aanvullend op de benodigde fysieke brandwerendheid volgens NEN 6060 nog nadere brandwerendheidseisen te stellen aan de gevelconstructie. De brandoverslagberekening is als bijlage toegevoegd aan dit rapport.

6 Samenvatting en conclusie

6.1 Algemeen

De brandcompartimentsgroottes van de nieuwe Aldi supermarkt en het Fit For Free sportcentrum aan de Blokhoeve te Nieuwegein zijn middels de NEN 6060 beoordeeld op basis van gelijkwaardigheid met het Bouwbesluit 2012. Hierbij is is voor beiden gerekend en beoordeeld op basis van maatregelpakket I (basispakket met beperkte vuurlast).

Het is voldoende aannemelijk dat de respectievelijke compartimentsgroottes van 1.824 m² en 2.017 m² tenminste eenzelfde veiligheidsniveau voor de beperking van uitbreiding van brand bezit.

De uiteindelijke acceptatie van gelijkwaardige oplossingen ligt bij het bevoegd gezag.

6.2 Grootte brandcompartiment

De grootte van de brandcompartimenten (1.824 m² en 2.017 m²) is getoetst en voldoen aan de voorschriften van maatregelpakket I van de NEN 6060.

Voor NEN 6060-compartiment 1 (supermarkt) is geen nadere indeling van het compartiment vereist. Voor NEN 6060-compartiment 2 (sportcentrum) is eveneens geen nadere indeling van het compartiment vereist.

6.3 WBDBO-eis

De eis voor de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO-eis) is in dit geval voor vrijwel alle onderdelen van de omhullingen van beide NEN 6060-compartimenten 60 minuten, met uitzondering van de verdiepingsvloer en de draagconstructie van de verdiepingsvloer waarvoor een eis geldt van ten minste 81 minuten.

6.4 Randvoorwaarden bouwwerk

Voor de betreffende delen van de omhulling van het NEN 6060-compartiment zijn de onderstaande fysieke brandwerendheidseisen van toepassing op basis van de voornoemde WBDBO-eis.

De verschillende brandwerende bouwdelen voldoen aan de voorwaarden voor brandwerendheid indien voldaan wordt aan de brandcriteria volgens NEN 6069+A1+C1:2019.

Bij toepassing van de NEN 6060 dient de brandwerendheid geheel gerealiseerd te worden van binnen naar buiten. En in afwijking van bijvoorbeeld de NEN 6068 dienen alle gevelopeningen dezelfde brandwerendheid te bezitten als dichte geveldelen. Gevolg is ook dat eventuele deuren in brandwerende geveldelen zelfsluitend uitgevoerd dienen te zijn.

Bij brandwerende gevels en geveldelen bezwijkt de achterliggende constructie waar de brandwerende gevel aan is bevestigd of onderdeel van uitmaakt niet binnen dezelfde tijd gelijk aan de WBDBO-eis.

6.4.1 Supermarkt (NEN 6060-compartiment 1)

<i>Scheiding/ gevel</i>	<i>Breedte (b)</i>	<i>Hoogte (h)</i>	<i>Fysieke brandwerendheid</i>
Voorgevel (zzw)	27,6 m	5,5 m	0 min
Linker zijgevel (wnw)	57,0 m	5,5 m	0 min
Achtergevel (nnw)	35,4 m	5,5 m	60 min
Rechter zijgevel (ozo)	43,6 m	5,5 m	0 min
Inpandige scheiding vluchttrap	8,5 m	5,5 m	60 min
Inpandige scheiding hoofdtrap	14,8 m	5,5 m	60 min
Inwendige hoek entree	6,0 m	5,5 m	60 min
Verdiepingsvloer en constructie			81 min

6.4.1 Sportcentrum (NEN 6060-compartiment 2)

<i>Scheiding/ gevel</i>	<i>Breedte (b)</i>	<i>Hoogte (h)</i>	<i>Fysieke brandwerendheid</i>
Voorgevel (zzw)	35,4 m	5,0 m	0 min
Linker zijgevel (wnw)	61,8 m	5,0 m	0 min
Achtergevel (nnw)	35,4 m	5,0 m	60 min
Rechter zijgevel (ozo)	61,8 m	5,0 m	0 min
Inpandige scheiding vluchttrap	13,2 m	5,0 m	60 min
Inpandige scheiding hoofdtrap	22,8 m	5,0 m	60 min

6.5 **Beperking gebruik**

Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker te zorgen dat het gebouw past bij het beoogd maximaal gebruik en dat de gestelde beperking niet wordt overschreden. Ook moeten de bijbehorende voorzieningen (bouwkundig, installatietechnisch en overige) blijvend in stand worden gehouden.

Ondanks dat het gebruik voldoet binnen de voorschriften van de NEN 6060 betekent dat niet dat de brandcompartimenten zomaar mogen worden vergroot tot de maximale toegestane grootte, of dat de aanwezige vuurlast zomaar mag worden verhoogt tot de maximaal toelaatbare vuurlast.

In een NEN 6060-compartiment is in geval van brand ook een grotere (onherstelbare) brandschade mogelijk voor de gebruiker als bij een standaard brandcompartiment. Uit dit rapport volgt hiervoor geen andere inzets- of resultaatsverplichting voor de brandweer als normaal.

6.6 **Toezichtarrangement**

Het toezichtarrangement bestaat uit een onaangekondigde controle door een onafhankelijke en deskundige instelling. En dient gezien de gebruiksfuncties ten minste 1 maal per 3 jaar uitgevoerd te worden. Deze bestaat uit een controle van de uitgangspunten, gebruiksbepalingen, brandveiligheidsvoorzieningen en voorwaarden van de brandveiligheidsinstallaties volgens dit rapport, waarvan een afschrift naar het bevoegd wordt gestuurd.

Permanente vuurbelasting

Bijlage 1: berekeningen vuurlast supermarkt



Invoergegevens	
Gebruiksfunctie	Winkelfunctie
Bouwwerkfase	Nieuwbouw
Maatregelpakket	Pakket I
Gebruiksoppervlakte compartiment	A 1.824 m ²

Onderdeel	Aantal	Verbrandingswaarde	Vuurlast
Fundering: betonbalken	- stuk	- MJ/stuk	- MJ
Constructie: staalconstructie	- stuk	- MJ/stuk	- MJ
Vloer: geïsoleerde betonvloer	1.824 m ²	- MJ/m ²	- MJ
Vloer: cementdekvloer met tegels	1.638 m ²	- MJ/m ²	- MJ
Gevels: sandwichplaat (10cm PIR)	662 m ²	135,0 MJ/m ²	89.370 MJ
Openingen: aluminium kozijnen/ deuren	- stuk	- MJ/stuk	- MJ
Openingen: houten stelkozijnen	63 m ¹	50,0 MJ/m ¹	3.150 MJ
Openingen: stalen magazijn-/ vluchtdeuren	- stuk	- MJ/stuk	- MJ
Binnenwanden: kalkzandsteen	- m ²	- MJ/m ²	- MJ
Binnenwanden: binnendeuren	26 m ²	420,0 MJ/m ²	10.920 MJ
Binnenwanden: snelloopdeur	2 stuk	500,0 MJ/stuk	1.000 MJ
Ruwbouw: timmerwerk en plaatmateriaal	450 m ²	118,1 MJ/m ²	53.145 MJ
Plafond: systeemplafond	- m ²	- MJ/m ²	- MJ
Installaties: bekabeling (0,25 kg/m ²)	450 kg	18,0 MJ/kg	8.100 MJ
Installaties: verlichting (0,20 kg/m ²)	365 kg	18,0 MJ/kg	6.570 MJ
Installaties: gebouwgebonden	1 stuk	10.000,0 MJ/stuk	10.000 MJ
Onvoorzien (10%)	10 %		18.226 MJ
Totale permanente vuurlast			200.481 MJ
Totale permanente vuurbelasting			110 MJ/m²
Totale permanente vuurlast in kg vh			10.552 kg vh
Totale permanente vuurbelasting in kg vh/m ²			5,8 kg vh/m²

Variabele vuurbelasting

Bijlage 2: berekeningen vuurlast supermarkt



Invoergegevens	
Gebruiksfunctie	Winkelfunctie
Bouwwerkfase	Nieuwbouw
Maatregelpakket	Pakket I
Gebruiksoppervlakte compartiment	A 1.824 m ²

Variabele vuurbelasting			
Onderdeel	Aantal	Verbrandingswaarde	Vuurlast
Deo/smaakverfijner	5 kg	45,0 MJ/kg	227 MJ
Frituurvetten	319 kg	39,9 MJ/kg	12.744 MJ
Olijfolie	193 kg	41,9 MJ/kg	8.100 MJ
Vloeibaar bak- en braad	134 kg	38,2 MJ/kg	5.137 MJ
Zonnebloemolie	429 kg	41,0 MJ/kg	17.576 MJ
Bak- en braadboter	160 kg	38,2 MJ/kg	6.101 MJ
Margarine boter	336 kg	38,2 MJ/kg	12.844 MJ
Bakboter	151 kg	38,2 MJ/kg	5.780 MJ
Halvarine boter	269 kg	38,2 MJ/kg	10.275 MJ
Margarine boter	689 kg	38,2 MJ/kg	26.329 MJ
Vaatwastabletten	34 kg	45,0 MJ/kg	1.513 MJ
Wasmiddel (poeder)	67 kg	45,0 MJ/kg	3.026 MJ
Kattenbrokjes	336 kg	10,0 MJ/kg	3.362 MJ
Hondenbrokken	395 kg	10,0 MJ/kg	3.951 MJ
Maaltijden hond (net)	572 kg	2,0 MJ/kg	1.143 MJ
Maaltijden kat (net)	1.446 kg	2,0 MJ/kg	2.892 MJ
Toiletpapier	1.177 kg	17,6 MJ/kg	20.711 MJ
Keukenrol	168 kg	17,6 MJ/kg	2.959 MJ
Babydoekjes/vochtig toiletpapier	168 kg	17,6 MJ/kg	2.959 MJ
Papieren zakdoekjes	25 kg	17,6 MJ/kg	444 MJ
Servetten	17 kg	17,6 MJ/kg	296 MJ
Luiers	168 kg	29,3 MJ/kg	4.926 MJ
Maandverband	25 kg	29,3 MJ/kg	739 MJ
Tampons	3 kg	29,3 MJ/kg	99 MJ
Plastic zakken	252 kg	45,0 MJ/kg	11.347 MJ
Inlegkruisjes	84 kg	17,0 MJ/kg	1.429 MJ
Diverse plastic zakjes	50 kg	45,0 MJ/kg	2.269 MJ
Blikgroente/fruit	168 kg	10,0 MJ/kg	1.681 MJ
Diepvriesproducten	925 kg	10,0 MJ/kg	9.246 MJ
Lucifers	25 kg	16,8 MJ/kg	424 MJ
Diverse producten boven diepvries	336 kg	10,0 MJ/kg	3.362 MJ
Chips (diversen)	647 kg	20,0 MJ/kg	12.945 MJ
Verpakking karton	8 kg	16,5 MJ/kg	139 MJ
Diepvriesproducten	1.009 kg	10,0 MJ/kg	10.087 MJ

Variabele vuurbelasting

Bijlage 2: berekeningen vuurlast supermarkt



Invoergegevens	
Gebruiksfunctie	Winkelfunctie
Bouwwerkfase	Nieuwbouw
Maatregelpakket	Pakket I
Gebruiksoppervlakte compartiment	1.824 m ²

Variabele vuurbelasting			
Onderdeel	Aantal	Verbrandingswaarde	Vuurlast
Diverse producten boven diepvries	336 kg	10,0 MJ/kg	3.362 MJ
Zoutjes	1.513 kg	19,0 MJ/kg	28.747 MJ
Actieaanbiedingen	420 kg	20,0 MJ/kg	8.406 MJ
Kaas	1.009 kg	14,2 MJ/kg	14.323 MJ
Vleeswaren	672 kg	5,0 MJ/kg	3.362 MJ
Vis	34 kg	4,0 MJ/kg	134 MJ
Salades	504 kg	3,0 MJ/kg	1.513 MJ
Diversen middenpad	841 kg	15,0 MJ/kg	12.608 MJ
Koekjes	1.009 kg	15,0 MJ/kg	15.130 MJ
Suikerwaren	841 kg	16,1 MJ/kg	13.533 MJ
Chocolade	504 kg	23,6 MJ/kg	11.902 MJ
Suiker	1.849 kg	17,1 MJ/kg	31.622 MJ
Verpakkingen	252 kg	16,5 MJ/kg	4.161 MJ
Poedermelk	118 kg	15,5 MJ/kg	1.824 MJ
Brood/koek/besluit	420 kg	16,8 MJ/kg	7.061 MJ
Zoet beleg	252 kg	10,0 MJ/kg	2.522 MJ
Worst/cervelaat	252 kg	6,0 MJ/kg	1.513 MJ
Bloem	588 kg	15,9 MJ/kg	9.355 MJ
Paneermeel	92 kg	14,7 MJ/kg	1.359 MJ
Maizena	84 kg	15,0 MJ/kg	1.261 MJ
Boordmix	185 kg	15,9 MJ/kg	2.940 MJ
Pannenkoekmix	34 kg	15,9 MJ/kg	535 MJ
Rijst	1.093 kg	15,4 MJ/kg	16.828 MJ
Pasta	504 kg	15,1 MJ/kg	7.615 MJ
Koffie	336 kg	16,3 MJ/kg	5.480 MJ
Hagelslag	76 kg	23,6 MJ/kg	1.785 MJ
Koffie pads	134 kg	16,3 MJ/kg	2.192 MJ
Thee	168 kg	14,7 MJ/kg	2.471 MJ
Eieren	420 kg	8,0 MJ/kg	3.362 MJ
Groente en fruit	1.009 kg	0,5 MJ/kg	504 MJ
Wijnen/sherry	4.203 kg	4,0 MJ/kg	16.811 MJ
Verpakkingen karton	8.406 kg	16,5 MJ/kg	138.691 MJ
Verpakkingen kunststof	6.724 kg	45,0 MJ/kg	302.599 MJ
Houten legbord stellingen	3.362 kg	19,0 MJ/kg	63.882 MJ

Variabele vuurbelasting

Bijlage 2: berekeningen vuurlast supermarkt



Invoergegevens	
Gebruiksfunctie	Winkelfunctie
Bouwwerkfase	Nieuwbouw
Maatregelpakket	Pakket I
Gebruiksoppervlakte compartiment	1.824 m ²

Variabele vuurbelasting			
Onderdeel	Aantal	Verbrandingswaarde	Vuurlast
Houten pallets	219 stuk	419,0 MJ/stuk	91.570 MJ
Inboedel			
Flessenautomaat	1 stuk	500,0 MJ/stuk	500 MJ
Kassa's (compleet systeem)	4 stuk	2.500,0 MJ/stuk	10.000 MJ
Inrichting: koelcellen	150 kg	30,0 MJ/kg	4.500 MJ
Inrichting: wandmeubel	18 stuk	210,0 MJ/stuk	3.780 MJ
Inrichting: vriesbakken	16 stuk	500,0 MJ/stuk	8.000 MJ
FL-kantoor			
Tafel en stoelen	1 stuk	400,0 MJ/stuk	400 MJ
Verhoogd vloertje en trapje	1 stuk	2.520,0 MJ/stuk	2.520 MJ
Computer	1 stuk	215,0 MJ/stuk	215 MJ
Legplanken ordners	1 stuk	2.500,0 MJ/stuk	2.500 MJ
Inrichting overig	1 stuk	500,0 MJ/stuk	500 MJ
Kantine			
Sociale ruimte	82 m ²	400,0 MJ/m ²	32.800 MJ
Keukenblok	1 stuk	2.000,0 MJ/stuk	2.000 MJ
Tafel en stoelen	1 stuk	550,0 MJ/stuk	550 MJ
Laadkuil			
Vrachtwagen (beladen)	1 stuk	95.000,0 MJ/stuk	95.000 MJ
Totale variabele vuurlast			1.201.290 MJ
Totale variabele vuurbelasting			659 MJ/m²
Totale variabele vuurlast in kg vh			63.226 kg vh
Totale variabele vuurbelasting in kg vh/m ²			34,7 kg vh/m²

Gemiddelde en maatgevende vuurbelasting

Bijlage 3: berekeningen vuurlast supermarkt



Invoergegevens

Gebruiksfunctie en maatregelpakket	Winkelfunctie (Nieuwbouw) - Pakket I	
Permanente vuurlast	200.481 MJ	10.552 kg vh
Variabele vuurlast	1.201.290 MJ	63.226 kg vh
Permanente vuurbelasting	110 MJ/m ²	5,8 kg vh/m ²
Variabele vuurbelasting	659 MJ/m ²	34,7 kg vh/m ²

Rekenresultaten - Gemiddelde vuurbelasting (q)

Permanente vuurbelasting	110 MJ/m ²	5,8 kg vh/m ²
Variabele vuurbelasting	659 MJ/m ²	34,7 kg vh/m ²
Gemiddelde vuurbelasting q	769 MJ/m²	40,4 kg vh/m²

Rekenresultaten - Maatgevende vuurbelasting (qm)

Permanente vuurbelasting	110 MJ/m ²	5,8 kg vh/m ²
Variabele vuurbelasting	659 MJ/m ²	34,7 kg vh/m ²
Maatgevende vuurbelasting qm	769 MJ/m²	40,4 kg vh/m²

Rekenresultaten - Maximale compartimentsgrootte

Maximale compartimentsgrootte	A _{max}	7.417 m ²	bij vuurbelasting (q) van	40,4 kg vh/m ²
Maximale aanwezige vuurbelasting	q _{max}	164,5 kg vh/m ²	bij oppervlakte (A) van	1.824 m ²
Totale aanwezige vuurlast	L	73.777 kg vh	(permanente + variabele vuurlast)	

Controle maximale oppervlakte

$$A < A_{\max} \quad 1.824 < 7.417 \quad \rightarrow \quad \text{akkoord}$$

Controle maximale vuurlast

$$L < L_{\max} \quad 73.777 < 300.000 \quad \rightarrow \quad \text{akkoord}$$

Controle maximale vuurbelasting

$$q < q_{\max} \quad 40,4 < 164,5 \quad \rightarrow \quad \text{akkoord}$$

Disclaimer

Deze berekening is gebaseerd op de NEN 6060:2015 zoals gepubliceerd door NEN. Den Hollander BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele onjuistheden in deze berekeningstool, of voor ongewenste effecten door onjuist of ondeskundig gebruik van de rekentool.

Gebruikte versie rekentool 2018-1

Permanente vuurbelasting

Bijlage 4: berekeningen vuurlast sportcentrum



Invoergegevens	
Gebruiksfunctie	Sportfunctie
Bouwwerkfase	Nieuwbouw
Maatregelpakket	Pakket I
Gebruiksoppervlakte compartiment	A 2.017 m ²

Onderdeel	Aantal	Verbrandingswaarde	Vuurlast
Fundering: betonbalken	- stuk	- MJ/stuk	- MJ
Constructie: staalconstructie	- stuk	- MJ/stuk	- MJ
Vloer: betonvloer	2.017 m ²	- MJ/m ²	- MJ
Vloer: cementdekvloer (rubber vloerbed.)	2.017 m ²	160,0 MJ/m ²	322.720 MJ
Gevels: sandwichplaat (10cm PIR)	872 m ²	135,0 MJ/m ²	117.720 MJ
Openingen: aluminium kozijnen/ deuren	- stuk	- MJ/stuk	- MJ
Openingen: houten stelkozijnen	420 m ¹	50,0 MJ/m ¹	21.000 MJ
Openingen: stalen magazijn-/ vluchtdeuren	- stuk	- MJ/stuk	- MJ
Dak: stalen dakplaten	2.017 m ²	- MJ/m ²	- MJ
Dak: dampremmende folie	2.017 m ²	30,0 MJ/m ²	60.510 MJ
Dak: drukvaste dakisolatie (14cm, PIR)	2.017 m ²	189,0 MJ/m ²	381.213 MJ
Dak: dakbedekking (FPO)	2.017 m ²	78,3 MJ/m ²	157.931 MJ
Binnenwanden: kalkzandsteen	- m ²	- MJ/m ²	- MJ
Binnenwanden: binnendeuren	42 m ²	420,0 MJ/m ²	17.640 MJ
Ruwbouw: timmerwerk en plaatmateriaal	150 m ²	118,1 MJ/m ²	17.715 MJ
Installaties: bekabeling (0,25 kg/m ²)	500 kg	18,0 MJ/kg	9.000 MJ
Installaties: verlichting (0,20 kg/m ²)	400 kg	18,0 MJ/kg	7.200 MJ
Installaties: gebouwgebonden	1 stuk	10.000,0 MJ/stuk	10.000 MJ
Onvoorzien (10%)	10 %		112.265 MJ
Totale permanente vuurlast			1.234.914 MJ
Totale permanente vuurbelasting			612 MJ/m²
Totale permanente vuurlast in kg vh			64.995 kg vh
Totale permanente vuurbelasting in kg vh/m ²			32,2 kg vh/m²

Gemiddelde en maatgevende vuurbelasting

Bijlage 6: berekeningen vuurlast sportcentrum



Invoergegevens

Gebruiksfunctie en maatregelpakket	Sportfunctie (Nieuwbouw) - Pakket I	
Permanente vuurlast	1.234.914 MJ	64.995 kg vh
Variabele vuurlast	1.008.500 MJ	53.079 kg vh
Permanente vuurbelasting	612 MJ/m ²	32,2 kg vh/m ²
Variabele vuurbelasting	500 MJ/m ²	26,3 kg vh/m ²

Rekenresultaten - Gemiddelde vuurbelasting (q)

Permanente vuurbelasting	612 MJ/m ²	32,2 kg vh/m ²
Variabele vuurbelasting	500 MJ/m ²	26,3 kg vh/m ²
Gemiddelde vuurbelasting q	1.112 MJ/m²	58,5 kg vh/m²

Rekenresultaten - Maatgevende vuurbelasting (qm)

Permanente vuurbelasting	612 MJ/m ²	32,2 kg vh/m ²
Variabele vuurbelasting	500 MJ/m ²	26,3 kg vh/m ²
Maatgevende vuurbelasting qm	1.112 MJ/m²	58,5 kg vh/m²

Rekenresultaten - Maximale compartimentsgrootte

Maximale compartimentsgrootte	A _{max}	5.125 m ²	bij vuurbelasting (q) van	58,5 kg vh/m ²
Maximale aanwezige vuurbelasting	q _{max}	148,7 kg vh/m ²	bij oppervlakte (A) van	2.017 m ²
Totale aanwezige vuurlast	L	118.074 kg vh	(permanente + variabele vuurlast)	

Controle maximale oppervlakte

$$A < A_{\max} \quad 2.017 < 5.125 \quad \rightarrow \quad \text{akkoord}$$

Controle maximale vuurlast

$$L < L_{\max} \quad 118.074 < 300.000 \quad \rightarrow \quad \text{akkoord}$$

Controle maximale vuurbelasting

$$q < q_{\max} \quad 58,5 < 148,7 \quad \rightarrow \quad \text{akkoord}$$

Disclaimer

Deze berekening is gebaseerd op de NEN 6060:2015 zoals gepubliceerd door NEN. Den Hollander BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele onjuistheden in deze berekeningstool, of voor ongewenste effecten door onjuist of ondeskundig gebruik van de rekentool.

Gebruikte versie rekentool 2018-1

Resultaten en invoergegevens Pintegraal berekeningen

Projectnr : DH19-193
 Project : Blokhoeve Nieuwegein
 Variant : standaard
 Memo :

Bestand : C:\Users\markh\Desktop\Brandmodellen\Pintegraal\Blokhoeve Nieuwegein (verticale overslag).NPR

Bestandsdatum : 5-1-2024 08:21:58

Print datum : 5-1-2024 08:27:50

Brandscenario's voor berekeningen conform NEN 6068,2020 inclusief wijzigingsblad 2023

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
0	ALDI	to_4	Linksmidden	6,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,1	Ok	711,2	29,11	32,31	1,73	1895,0
1	ALDI	to_4	Linksonder	6,00	0,50	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,1	Ok	711,2	29,11	32,31	1,73	1895,0
2	ALDI	to_4	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,5	Ok	711,2	29,11	32,31	1,73	1895,0
3	ALDI	to_4	Middenonder	0,00	0,50	0,00	0,0	NEN6068_2020	13,6	Ok	711,2	29,11	32,31	1,73	1895,0
4	ALDI	to_4	Rechtsmidden	-5,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,4	Ok	711,2	29,11	32,31	1,73	1895,0
5	ALDI	to_4	Rechtsonder	-5,00	0,50	0,00	0,0	NEN6068_2020	13,5	Ok	711,2	29,11	32,31	1,73	1895,0
6	ALDI	to_5	Linksmidden	5,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,4	Ok	711,2	29,11	32,31	1,73	1895,0
7	ALDI	to_5	Linksonder	5,00	0,50	0,00	0,0	NEN6068_2020	13,5	Ok	711,2	29,11	32,31	1,73	1895,0
8	ALDI	to_5	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	3,6	Ok	711,2	29,11	32,31	1,73	1895,0
9	ALDI	to_5	Middenonder	0,00	0,50	0,00	0,0	NEN6068_2020	13,6	Ok	711,2	29,11	32,31	1,73	1895,0
10	ALDI	to_5	Rechtsmidden	-6,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	2,5	Ok	711,2	29,11	32,31	1,73	1895,0
11	ALDI	to_5	Rechtsonder	-6,00	0,50	0,00	0,0	NEN6068_2020	12,1	Ok	711,2	29,11	32,31	1,73	1895,0
12	ALDI	to_6	Linksmidden	3,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	711,2	29,11	32,31	1,73	1895,0
13	ALDI	to_6	Linksonder	3,00	0,50	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	711,2	29,11	32,31	1,73	1895,0
14	ALDI	to_6	Middenmidden	0,00	0,00	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	711,2	29,11	32,31	1,73	1895,0
15	ALDI	to_6	Middenonder	0,00	0,50	0,00	0,0	NEN6068_2020	0,0	Ok	711,2	29,11	32,31	1,73	1895,0

Resultaten en invoergegevens Pintegraal berekeningen

Projectnr : DH19-193
 Project : Blokhoeve Nieuwegein
 Variant : standaard

Bestand : C:\Users\markh\Desktop\Brandmodellen\Pintegraal\Blokhoeve Nieuwegein (verticale overslag).NPR

Bestandsdatum : 5-1-2024 08:21:58

Print datum : 5-1-2024 08:27:50

REKENRUIMTEN

Naam	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Ruimtesoort	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
ALDI	5,20	Nee	0,00	ruimte	60	0,30		ALDI_g1 ALDI_g2 ALDI_g3 ALDI_g4 ALDI_g5 ALDI_g6
FFF	4,70	Nee	5,50	ruimte	60	0,30		FFF_g1 FFF_g2 FFF_g3 FFF_g4

Resultaten en invoergegevens Pintegraal berekeningen

Projectnr : DH19-193
 Project : Blokhoeve Nieuwegein
 Variant : standaard

Bestand : C:\Users\markh\Desktop\Brandmodellen\Pintegraal\Blokhoeve Nieuwegein (verticale overslag).NPR

Bestandsdatum : 5-1-2024 08:21:58

Print datum : 5-1-2024 08:27:50

GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte	Semiopening	Overstek
ALDI_g1	13,40	,00	57,00	,00	5,50	90,00	,00	,100	nee	
ALDI_g2	57,00	,00	57,00	35,40	5,50	90,00	,00	,100	nee	
ALDI_g3	57,00	35,40	,00	35,40	5,50	90,00	,00	,100	nee	
ALDI_g4	,00	35,40	,00	7,80	5,50	90,00	,00	,100	nee	
ALDI_g5	,00	7,80	13,35	7,80	5,50	90,00	,00	,100	nee	
ALDI_g6	13,35	7,80	13,40	,00	5,50	90,00	,00	,100	nee	
FFF_g1	-4,80	,00	57,00	,00	5,00	90,00	5,50	,100	nee	
FFF_g2	57,00	,00	57,00	35,40	5,00	90,00	5,50	,100	nee	
FFF_g3	57,00	35,40	-4,80	35,40	5,00	90,00	5,50	,100	nee	
FFF_g4	-4,80	35,40	-4,80	,00	5,00	90,00	5,50	,100	nee	

Resultaten en invoergegevens Pintegraal berekeningen

Projectnr : DH19-193
 Project : Blokhoeve Nieuwegein
 Variant : standaard

Bestand : C:\Users\markh\Desktop\Brandmodellen\Pintegraal\Blokhoeve Nieuwegein (verticale overslag).NPR

Bestandsdatum : 5-1-2024 08:21:58

Print datum : 5-1-2024 08:27:50

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Glasopp	GlasSoort	Brandw.	Balkon	Soort	Rooster	Overstek (DF)	Gevel(s)	Ruimte
to_0	0,10	0,00	43,40	5,20	225,63	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			ALDI_g1	ALDI
to_1	0,10	0,00	56,80	5,20	295,29	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			ALDI_g3	ALDI
to_2	0,10	0,00	27,40	5,20	142,44	dubbelglas	0,00	4,80	gevelopening			ALDI_g4	ALDI
to_3	0,10	0,00	6,00	5,20	31,19	dubbelglas	0,00	7,80	gevelopening			ALDI_g5	ALDI
to_4	0,10	5,50	61,60	4,70	289,45	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			FFF_g1	FFF
to_5	0,10	5,50	61,60	4,70	289,45	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			FFF_g3	FFF
to_6	0,10	5,50	35,20	4,70	165,40	dubbelglas	0,00	0,00	gevelopening			FFF_g4	FFF

Blokhoeve Nieuwegein (verticale overslag)_0001.jpg

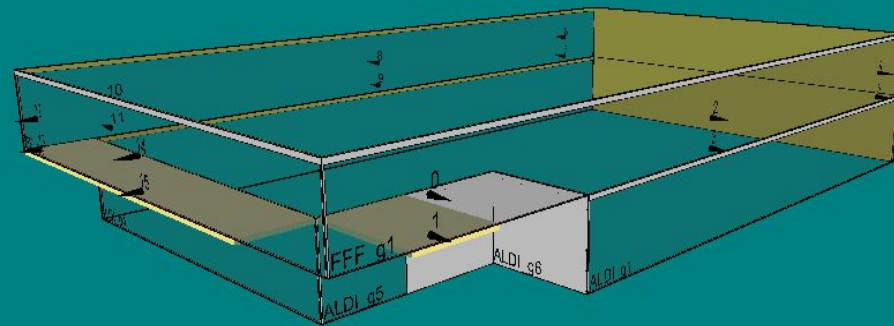
Pintegraal V7.7d3DX

DH19-193

Blokhoeve Nieuwegein

DH19-193

Blokhoeve Nieuwegein (verticale overslag)_0001.jpg



Blokhoeve Nieuwegein (verticale overslag)_0002.jpg

Pintegraal V7.7d3DX

DH19-193

Blokhoeve Nieuwegein

DH19-193

Blokhoeve Nieuwegein (verticale overslag)_0002.jpg

