

Rapport 22210135.R07

## Nieuwbouw zwembad De Meerkamp te Amstelveen

- Advies brandveiligheid, TO-fase -



Rapport 22210135.R07

## Nieuwbouw zwembad De Meerkamp te Amstelveen

- Advies brandveiligheid, TO-fase -

*Datum:* 8 maart 2023

*Opdrachtgever:* Gemeente Amstelveen  
Postbus 4  
1180 BA Amstelveen

*Auteur:* dhr. ir. R.G.W. Hendriks (projectleider)

*Collegiale toets:* mevr. dr. R.F. Noorman

### Noorman Hendriks Partners BV

*Hoofdvestiging en postadres* Vestiging Apeldoorn  
Paterswoldseweg 808 Laan van Westenenk 162  
9728 BM Groningen 7336 AV Apeldoorn

T 050 525 09 92  
E [info@noormanadvies.nl](mailto:info@noormanadvies.nl)  
I [www.noormanadvies.nl](http://www.noormanadvies.nl)

Bank rek.nr.  
NL05 INGB 0005 9657 21  
BTW NL008482627.B01

## Inhoud

|            |                                                                |           |
|------------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1  </b> | <b>Inleiding</b>                                               | <b>5</b>  |
| <b>2  </b> | <b>Uitgangspunten</b>                                          | <b>5</b>  |
| 2.1        | Tekeningen                                                     | 5         |
| 2.2        | Situatie                                                       | 6         |
| 2.3        | Gebruiksfuncties en maximaal aantal personen                   | 6         |
| <b>3  </b> | <b>Beoordelingskader</b>                                       | <b>6</b>  |
| <b>4  </b> | <b>Regelgeving brandcompartimentering</b>                      | <b>7</b>  |
| 4.1        | Eisen Bouwbesluit                                              | 7         |
| 4.2        | NEN 6060                                                       | 7         |
| 4.3        | Berekening vuurbelasting BC01                                  | 9         |
| 4.4        | Te realiseren situatie                                         | 10        |
| 4.5        | Subbrandcompartimenten en/of beschermde subbrandcompartimenten | 11        |
| 4.6        | Weerstand tegen rookdoorgang                                   | 11        |
| <b>5  </b> | <b>Ontvluchting</b>                                            | <b>11</b> |
| 5.1        | Toetsing aan randvoorwaarden Bouwbesluit                       | 11        |
| 5.2        | Capaciteit vluchtroutes                                        | 13        |
| <b>6  </b> | <b>Brandwerendheid draagconstructies</b>                       | <b>14</b> |
| <b>7  </b> | <b>Beperking brand- en rookontwikkeling</b>                    | <b>14</b> |
| <b>8  </b> | <b>Installatietechnische brandveiligheidsvoorzieningen</b>     | <b>16</b> |
| 8.1        | Verlichting en noodverlichting                                 | 16        |
| 8.2        | Vluchtwegaanduidingen                                          | 16        |
| 8.3        | Blusmiddelen                                                   | 17        |
| 8.4        | Brandveiligheidsinstallaties                                   | 17        |
| <b>9  </b> | <b>Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten</b>              | <b>18</b> |
| 9.1        | Brandweeringang en bluswatervoorziening                        | 18        |
| 9.2        | Opstelplaats brandweerauto en verbindingsweg                   | 18        |

## Figuren

- 1 Situatie
- 2 Gebruikte tekeningen
  - 2.1 kelder
  - 2.2 begane grond
  - 2.3 eerste verdieping
  - 2.4 dakaanzicht
  - 2.5 doorsneden
  - 2.6 doorsneden
  - 2.7 gevels
- 3 Brandcompartimentering
  - 3.1 kelder
  - 3.2 begane grond
  - 3.3 eerste verdieping
  - 3.4 doorsneden
  - 3.5 doorsneden
- 4 Brandveiligheidsvoorzieningen
  - 4.1 kelder
  - 4.2 begane grond
  - 4.3 eerste verdieping
- 5 Overzicht bezetting en vluchtcapaciteit
  - 5.1 kelder
  - 5.2 begane grond
  - 5.3 eerste verdieping

## Bijlagen

- 1 Begrippenlijst
- 2 Berekening vuurlast NEN 6060-compartiment (zwembad)
- 3 Beoordeling brandoverslagrisico's NEN 6060-compartiment (zwembad)

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van Noorman Bouw- en milieu-advies. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij Noorman Bouw- en milieu-advies gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem volgens NEN-EN-ISO 9001:2015.



## 1 | Inleiding

In opdracht van de gemeente Amstelveen is een TO-brandveiligheidsadvies opgesteld voor de uitbreiding van het bestaande zwembad De Meerkamp te Amstelveen. De uitbreiding omvat een wedstrijd-bad met technische ruimten, kleedruimten en kantoren en krijgt een bruto vloeroppervlak van circa 3.250 m<sup>2</sup>.

Het brandcompartiment met daarin het zwembad is groter dan de conform het Bouwbesluit voor nieuw te bouwen sportfuncties maximaal toegestane brandcompartimentgrootte van 1.000 m<sup>2</sup>. Overschrijding van deze grenswaarde is mogelijk als op basis van de NEN 6060 "Brandveiligheid van grote brandcompartimenten" kan worden aangetoond dat een qua veiligheid en beheersbaarheid gelijkwaardige situatie wordt gerealiseerd. Dit is nagegaan. De gehanteerde begrippen zijn in bijlage 1 toegelicht.

Aanvullend is in dit rapport gekeken naar de vereiste brandcompartimentering van de overige bouw-delen, het risico van brandoverslag naar omliggende percelen en brandcompartimenten, de vlucht-mogelijkheden, de vereiste brandwerendheid van de draagconstructies, de aan afwerkmaterialen ter beperking van de ontwikkeling van brand en rook te stellen eisen, de benodigde installatietechnische brandveiligheidsvoorzieningen en de bereikbaarheid van het zwembad voor hulpverleningsdiensten. Deze aspecten komen in het rapport als hoofdstukken terug. De te treffen brandveiligheidsvoorzie-ningen zijn voor zover mogelijk in de figuren 1 en 3.1 t/m 4.3 op de tekeningen samengevat.

## 2 | Uitgangspunten

### 2.1 Tekeningen

Dit rapport is gebaseerd op de door Slangen + Koenis Architecten onder projectnummer 2021032 gemaakte tekeningen:

- |          |                |                  |
|----------|----------------|------------------|
| • TO-01, | situatie,      | d.d. 08-03-2023; |
| • TO-10, | kelder,        | d.d. 08-03-2023; |
| • TO-11, | begane grond,  | d.d. 08-03-2023; |
| • TO-12, | 1e verdieping, | d.d. 08-03-2023; |
| • TO-13, | dakaanzicht,   | d.d. 08-03-2023; |
| • TO-20, | doorsneden,    | d.d. 08-03-2023; |
| • TO-21, | doorsneden,    | d.d. 08-03-2023; |
| • TO-30, | gevels,        | d.d. 08-03-2023. |

Bovengenoemde situatie-, plattegrond-, gevel- en doorsnedetekeningen zijn als onderlegger gebruikt voor de bij dit rapport gevoegde figuren 1 t/m 5.3.

## 2.2 Situatie

De uitbreiding van het zwembad wordt aan de Van der Hooplaan 239 op het sportcomplex De Meerkamp in Amstelveen gerealiseerd. Een overzicht van de situatie na realisatie van de uitbreiding is gegeven in figuur 1.

## 2.3 Gebruiksfuncties en maximaal aantal personen

Binnen de nieuwbouw komen de volgende gebruiksfuncties voor:

- een sportfunctie,
- een bijeenkomstfunctie (geen kinderopvang),
- een kantoorfunctie en
- een overige gebruiksfunctie.

In de figuren 5.1 t/m 5.3 is het maximaal aantal personen voor de belangrijkste ruimten / gebruiksbieden / brandcompartimenten aangegeven. Het maximaal aantal gelijktijdige bezoekers/gebruikers bedraagt 324 personen.

# 3 | Beoordelingskader

De uitbreiding dient te voldoen aan de regelgeving voor een te bouwen bouwwerk als vastgelegd in het Bouwbesluit 2012. Op basis van artikel 1.3 van het Bouwbesluit hoeft niet altijd te worden voldaan aan de prestatie-eisen van het Bouwbesluit indien het bouwwerk of het gebruik daarvan ten minste dezelfde mate van veiligheid en bescherming biedt als wordt beoogd met de functionele eis.

In dit rapport wordt op basis van de NEN 6060 'Brandveiligheid van grote brandcompartimenten' een beroep gedaan op de gelijkwaardigheidsbepaling voor de grootte van het brandcompartiment met de zwemzaal (BC-01).

## 4 | Regelgeving brandcompartimentering

### 4.1 Eisen Bouwbesluit

De eisen met betrekking tot de brandcompartimentering zijn vastgelegd in afdeling 2.10 van het Bouwbesluit 2012. Nieuw te realiseren gebouwen met de in dit pand voorkomende gebruiksfuncties moeten op grond van de regelgeving als vastgelegd in deze afdeling worden ingedeeld in brandcompartimenten met een gebruiksoppervlak van maximaal 1.000 m<sup>2</sup>.

Verder geldt dat de volgende ruimten in een apart brandcompartiment ondergebracht moeten worden:

- stookruimten met daarin één of meer opstelplaatsen voor verbrandingstoestellen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW,
- technische ruimten groter dan 50 m<sup>2</sup> en
- ruimten voor de opslag van brandbare, brandbevorderende of bij brand gevaar opleverende stoffen (zie de artikelen 7.6 t/m 7.10 van het Bouwbesluit).

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) tussen een brandcompartiment met een gebruiksoppervlak van maximaal 1.000 m<sup>2</sup> en andere brandcompartimenten dient ten minste 30 minuten te bedragen, indien geen vloer hoger dan 5 m boven het meetniveau wordt gerealiseerd. In alle andere situaties geldt een minimaal te realiseren WBDBO van 60 minuten.

Door een beroep te doen op artikel 1.3 van het Bouwbesluit (gelijkwaardigheidsbepaling) kunnen grotere brandcompartimenten worden toegestaan als wordt aangetoond dat een qua veiligheid en beheersbaarheid gelijkwaardige situatie wordt gerealiseerd. Om de gelijkwaardigheidstoetsing handen en voeten te geven is de NEN 6060 opgesteld. Een nadere omschrijving is gegeven in paragraaf 4.2.

### 4.2 NEN 6060

#### Algemeen

In de NEN 6060 zijn voor grote brandcompartimenten vier 'standaard' maatregelpakketten omschreven die voorkomen dat voor elk project een specifiek gelijkwaardigheidsonderzoek moet worden uitgevoerd. In tabel 1 is een overzicht gegeven van de mogelijk toe te passen maatregelpakketten. De voor dit project van toepassing zijnde voorwaarden zijn in de tabel grijs gearceerd.

Tabel 1 - Overzicht maatregelpakketten conform NEN 6060

| Maatregelpakketten                                                            | I           | II                      | III       | IV                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|
| <u>Maximaal toelaatbare totale vuurlast (<math>L_{\max}</math> in kg vh)</u>  |             |                         |           |                                                                       |
| - Nieuwbouw, industriefunctie                                                 | 600.000     | 1.200.000               | 3.000.000 | 12.000.000<br>15.500.000<br>19.800.000                                |
| - Nieuwbouw, andere gebruiksfunctie<br>binnen het toepassingsgebied van 7.2   | 300.000     | 600.000                 | n.v.t.    | 6.000.000<br>7.500.000<br>9.900.000                                   |
| <u>Installaties</u>                                                           |             |                         |           |                                                                       |
| - Brandmeldinstallaties                                                       | –           | vereist                 | vereist   | –                                                                     |
| - RWA-installatie                                                             | –           | vereist                 | –         | –                                                                     |
| - VBB-systeem                                                                 | –           | –                       | –         | vereist                                                               |
| <u>Overige voorwaarden</u>                                                    |             |                         |           |                                                                       |
| - Vuurbelasting ( $q$ , in kg vh/m <sup>2</sup> )                             | –           | –                       | > 300     | –                                                                     |
| - Ontwikkelingsnelheid                                                        | –           | laag                    | –         | bijpassende<br>VBB-systeem<br>eisen                                   |
| - Inbrandsnelheid                                                             | –           | –                       | laag      | –                                                                     |
| - Dak                                                                         | –           | bouwconstr.<br>20 min.* | –         | functionele eis                                                       |
| - Gevels                                                                      | –           | –                       | –         | functionele eis                                                       |
| - Stapeling mogelijk                                                          | beperkt     | beperkt                 | nee       | optimaal                                                              |
| · gebruiksfuncties                                                            | beperkt     | beperkt                 | n.v.t.    | optimaal                                                              |
| · aanvullende voorwaarden                                                     | ja          | ja                      | n.v.t.    | nee                                                                   |
| <u>WBDBO-eis omhulling</u>                                                    |             |                         |           |                                                                       |
| - Verticale scheidingen<br>(minimaal 60 en maximaal 240 minuten)              | $q_m + W_t$ | $q_m$                   | 240       | afhankelijk<br>van $q$ en uit-<br>voering van<br>het VBB-sys-<br>teem |
| - Horizontale scheidingen (bovenbouw,<br>minimaal 60 en maximaal 240 minuten) | $q_m + W_t$ | $q_m + W_t$             | n.v.t.    |                                                                       |

\* draagconstructie van het dak ten minste 20 minuten bestand tegen bezwijken

### Compartimentgrootte

De op basis van de NEN 6060 maximaal toelaatbaar te achten brandcompartimentgrootte ( $A_{max}$ ) bedraagt:

$$A_{max} = \frac{L_{max}}{q} \quad [m^2]$$

met:

$L_{max}$  = de maximaal toelaatbare totale vuurlast in kg vurenhout en

$q$  = de gemiddelde vuurbelasting in kg vurenhout equivalent per m<sup>2</sup> gebruiksoppervlak.

### Brandwerendheid gevels

De vereiste brandwerendheid van de gevels moet worden bepaald aan de hand van hoofdstuk 8 van de NEN 6060.

### Overige randvoorwaarden

In aanvulling op bovenstaande punten gelden de volgende randvoorwaarden voor een NEN 6060 brandcompartiment:

- de inwendige hoogte van het brandcompartiment mag niet hoger zijn dan 15 m,
- er mag geen celvormige indeling aanwezig zijn met een gezamenlijk gebruiksoppervlak van meer dan 500 m<sup>2</sup>,
- het aandeel aan verdiepingsvloeren en/of tussenvloeren mag ten hoogste 50% van het totale gebruiksoppervlak van het brandcompartiment bedragen.

De indeling van de brandcompartiment BC01 voldoet aan bovenstaande randvoorwaarden.

## 4.3 Berekening vuurbelasting BC01

De gemiddelde en maatgevende vuurbelasting van het brandcompartiment met het zwembad (BC01) is berekend in de bijlagen 2.1 t/m 2.3.

De berekening is uitgevoerd in overeenstemming met de in de NEN 6090 "Bepaling van de vuurbelasting" en de NEN 6060 "Brandveiligheid grote brandcompartimenten" gegeven rekenregels. De in de berekening voor de verschillende materialen en producten aangehouden verbrandingswaarden zijn gebaseerd op de bijlagen van de NEN 6090 en 6060.

De gemiddelde (en maatgevende) vuurbelasting wordt bepaald door de bouwconstructie, de inrichting en het gebruik van het pand. Een overzicht en berekening van de permanente vuurbelasting

vanwege de bouwconstructie volgens NEN 6060 is gegeven in bijlage 2.2 en een overzicht en berekening van de gemiddelde variabele vuurbelasting vanwege de inrichting en het gebruik in bijlage 2.3. De resultaten zijn samengevat in bijlage 2.1.

De variabele vuurbelasting is bepaald aan de hand van een aantal kentallen die voor de te verwachten inrichting en opbouw (niet constructieve wanden, plafonds, afwerking, etc.) van de desbetreffende ruimten kunnen worden gebruikt. Te weten:

- 250 MJ/m<sup>2</sup> voor het zwembad gedeelte, deze waarde komt overeen met het voor een sportfunctie aangegeven kentel in tabel B.8 van de NEN 6060.
- 250 MJ/m<sup>2</sup> voor de installaties (weinig brandbare vuurlast aanwezig),
- 750 MJ/m<sup>2</sup> voor de overige ruimten.

#### 4.4 Te realiseren situatie

De te realiseren indeling in (sub)brandcompartimenten is weergegeven in de figuren 3.1 t/m 3.4. Er wordt één NEN 6060 brandcompartimenten gerealiseerd (BC01). De overige brandcompartimenten BC02 t/m BC05 voldoen qua oppervlak aan de basisregels van het Bouwbesluit.

##### Maximaal toelaatbare compartimentgrootte BC01

Uitgaande van de berekende gemiddelde vuurbelasting van 47,4 kg vurenhout equivalent per m<sup>2</sup> voor BC01 (zwembad) en de toepassing van maatregelpakket I ( $L_{max} = 300.000$ ) kan op basis van de criteria als gegeven in de NEN 6060 een compartimentgrootte van 6.331 m<sup>2</sup> toelaatbaar worden geacht. Het te realiseren brandcompartiment krijgt een gebruiksoppervlak van 2.350 m<sup>2</sup> en kan derhalve als een ongedeeld brandcompartiment worden gerealiseerd.

##### Vereiste WBDBO gevels

Bepalend voor de tussen de brandcompartimenten en de omliggende c.q. spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelgrens gelegen (fictieve) brandcompartimenten te realiseren WBDBO is de voor beide NEN 6060 brandcompartimenten voor de maatgevende vuurbelasting ( $q_m$ ) berekende waarde van afgerond 60 kg vurenhout equivalent per m<sup>2</sup>.

Rondom het gebouw is ten minste 5 m vrije onbebouwde ruimte aanwezig. Bij het bepalen van de voor de gevels vereiste WBDBO is daarom geen toeslag ( $W_i$ ) nodig ten opzichte van de maatgevende vuurbelasting. De minimaal te realiseren WBDBO bedraagt daarmee ten minste 60 minuten naar spiegelsymmetrische brandcompartimenten op omliggende percelen.

In bijlage 3 is de afstandsreductie voor de verschillende gevels van BC01 berekend. De afstand naar de bestaande bebouwing en de spiegelsymmetrische brandcompartimenten op omliggende percelen

is rondom ruim voldoende om een WBDBO van 60 minuten op basis van de afstandsbijdrage te realiseren. Het is niet nodig om brandwerende voorzieningen aan de gevels te treffen, met uitzondering van de gevels ter plaatse van inwendige hoeken.

#### **Vereiste WBDBO brandcompartimenten**

De te realiseren indeling in brandcompartimenten en vereiste brandscheidingen zijn weergegeven in de figuren 3.1 t/m 3.5. Er wordt één NEN 6060 brandcompartiment gerealiseerd (BC01). Voor de scheiding tussen het NEN 6060 brandcompartiment (BC01) en de aangrenzende compartimenten BC02 en BC03 is geen toeslag ( $W_t$ ) nodig. Het oppervlak van de scheidingen is kleiner dan 600 m<sup>2</sup>. Volstaan kan worden met een WBDBO van 60 minuten. De andere brandcompartimenten voldoen qua oppervlak aan de basisregels van het Bouwbesluit. Rondom deze compartimenten is een WBDBO van 30 minuten voldoende. De vereiste brandscheidingen zijn tevens aangegeven in de figuren 4.1 t/m 4.3.

#### **4.5 Subbrandcompartimenten en/of beschermde subbrandcompartimenten**

Een nader indeling in subbrandcompartimenten is vereist als de loopafstanden naar een uitgang van het (sub)brandcompartiment te lang worden (zie hoofdstuk 5). Dit is op basis van de voorgestelde brandcompartimentering niet het geval. Ieder brandcompartiment is daarmee tevens een subbrandcompartiment.

#### **4.6 Weerstand tegen rookdoorgang**

Sinds 1 juli 2021 moeten de scheidingsconstructies tussen (beschermde) subbrandcompartimenten en aangrenzende beschermde vluchtroutes en tussen (beschermde) subbrandcompartimenten en aangrenzende subbrandcompartimenten een weerstand tegen rookdoorgang hebben. Vereist voor alle brandscheidingen is een weerstand tegen rookdoorgang die gelijk is aan de classificatie Ra volgens de NEN 6075. Een overzicht is gegeven in de figuren 3.1 t/m 3.5 en aanvullend in de figuren 4.1 t/m 4.3.

## **5 | Ontvluchting**

### **5.1 Toetsing aan randvoorwaarden Bouwbesluit**

De aan de ontvluchting te stellen eisen zijn vastgelegd in de afdelingen 2.12, 6.6 en 7.2 van het Bouwbesluit.

Vanaf elk punt in het gebouw dient een vluchtroute aanwezig te zijn die leidt naar de openbare weg. De gecorrigeerde loopafstand<sup>1</sup> naar een uitgang van een (sub)brandcompartiment mag daarbij niet groter zijn dan 30 m, hieraan wordt voldaan. Uitzondering hierop is de loopafstand in de kelder. Hier is een loopafstand van 60 m toegestaan in verband met een lagere bezetting. Aan deze afstand wordt voldaan.

Het is in dit plan niet nodig om de vluchtroutes nader te beschermen omdat de (sub)brandcompartimenten met verblijfsruimten via twee onafhankelijke vluchtroutes kunnen worden verlaten.

De deuren hebben allemaal een minimale vrije doorgang van ten minste 0,85 m breed en 2,3 m hoog. Alle deuren waardoor binnen een tijdsbestek van 1 minuut meer dan 37 personen vluchten, dienen met de vluchtrichting mee te draaien. De deuren waarvan de draairichting moet worden aangepast zijn aangegeven op tekening.

Deuren moeten in de vluchtrichting geopend kunnen worden zonder dat er gebruik hoeft te worden gemaakt van een sleutel (of ander los voorwerp). Op de plattegrondtekeningen in de figuren 4.1 t/m 4.3 is middels het symbool  aangegeven voor welke deuren dit vereist is.

Deuren waarop bij het vluchten meer dan 100 personen zijn aangewezen moeten conform artikel 6.25 van het Bouwbesluit door een lichte druk te openen zijn of worden voorzien van paniekbeslag dat voldoet aan NEN-EN 1125. Wanneer de deuren worden voorzien van paniekbeslag, moeten de deuren opengaan door in de vluchtrichting een lichte druk tegen de deur te geven (middels een duwstang o.i.d.). De deuren waarvoor dit geldt zijn in de figuren 4.1 t/m 4.3 aangegeven. Deuren waarop meer dan 37 en minder dan 100 personen zijn aangewezen moeten worden voorzien van een krukbediende ontgrendeling volgens NEN-EN 179.

In artikel 6.25, lid 4 staat aangegeven dat een nooddeur geen schuifdeur mag zijn. Dit is om te voorkomen dat het schuifmechanisme onvoldoende soepel werkt in geval van calamiteiten. Bij regulier gebruik van een schuifdeur zijn er voldoende waarborgen dat het schuifmechanisme gangbaar blijft. De algemene toegangsdeuren kunnen daarmee als schuifdeur worden gerealiseerd. Wel moeten deze deuren bij brand of stroomuitval zonder sleutel geopend kunnen worden.

---

<sup>1</sup> Om de gecorrigeerde loopafstand te bepalen moet de loopafstand door een gebruiksgebied c.q. verblijfsgebied met een factor 1,5 worden vermenigvuldigd.



## 5.2 Capaciteit vluchtroutes

### Algemeen

Aan de hand van artikel 2.108 van het Bouwbesluit, paragraaf 2.1 van de Regeling Bouwbesluit is gecontroleerd of de vluchtwegen voldoende doorstroomcapaciteit hebben opdat de aanwezige personen voldoende snel het gebouw kunnen verlaten en het aansluitend terrein kunnen bereiken. De capaciteit van de vluchtwegen is toereikend als het gebouw of een deel van het gebouw binnen de volgende tijden kan worden ontruimd:

- 1,0 minuut voor een direct bedreigd subbrandcompartiment (= scenario onafhankelijk),
- 3,5 minuut voor het buiten het bedreigde subbrandcompartiment gelegen gedeelte van dezelfde bouwlaag met tussen de vluchtweg en het bedreigde subbrandcompartiment een WBDBO van ten minste 20 minuten (= scenario afhankelijk),
- 6 minuten voor het buiten het bedreigde subbrandcompartiment gelegen gedeelte van dezelfde bouwlaag met tussen de vluchtweg en het bedreigde subbrandcompartiment een WBDBO van ten minste 30 minuten (= scenario afhankelijk) en
- 15 minuten voor een extra beschermde vluchtroute en het volledige gebouw, ongeacht het aantal bouwlagen.

### Beoordeling

Ter bepaling van de doorstroomcapaciteit van de vluchtmogelijkheden moet rekening gehouden worden met de volgende doorstroomcapaciteit (in aantal personen per minuut):

- 45 personen per minuut per meter trapbreedte voor het overbruggen van een hoogteverschil van meer dan 1 meter,
- 90 personen per minuut per meter vrije breedte van een ruimte,
- 90 personen per minuut per meter breedte van een dubbele deur met een openingshoek van minder dan 135° en
- 110 personen per minuut per meter breedte van een enkele deur met een openingshoek van minder dan 135°.

In de figuren 5.1 t/m 5.3 is de bezetting en de doorstroomcapaciteit per vluchtdeur aangegeven. Met de in de figuren opgegeven bezetting en de aangegeven breedtes van deuren en trappen wordt aan de nieuwbouweisen van het Bouwbesluit voldaan.

## 6 | Brandwerendheid draagconstructies

De hoogste vloer van de nieuwbouw wordt op een hoogte van ca. 4,0 m boven het meetniveau gerealiseerd. Voor de draagconstructie van alle brandcompartimenten geldt daarmee dat de bouwconstructies van de brandcompartimenten niet binnen 60 minuten mag bezwijken bij een brand in een aangrenzend brandcompartiment (zie artikel 2.10, lid 4 van het Bouwbesluit).

Wel geldt dat de draagconstructie van de brandscheidingen (zie de figuren 3.1 t/m 4.3) zodanig moet worden uitgevoerd dat de desbetreffende scheidingen bij brand gedurende het aantal minuten dat aan brandwerendheid is vereist (= 30 of 60 minuten), blijven staan. Hiertoe worden de volgende voorzieningen getroffen:

- BC01 (zwembad) en dus ook de draagconstructie BC01 mag op zichzelf bezwijken en hoeft niet brandwerend uitgevoerd te worden.
- De techniekruimte in BC01 wordt van binnenuit naar de omliggende brandcompartimenten 30 minuten brandwerend uitgevoerd. De stalen kolommen en liggers worden hiertoe 30 minuten brandwerend geschilderd of bekleed.
- De verdiepingsvloer van BC01 (inclusief dragende kolommen) is 60 minuten bestand tegen bezwijken bij brand.
- De constructie van het dak van de kantoren en de kleedruimtes (BC02 t/m BC05) wordt 60 minuten brandwerend uitgevoerd:
  - Voor het betonnen dak betekent dit dat de stalen liggers brandwerend geschilderd of omkleed moeten worden. Het betondak (kanaalplaatvloer) is 60 minuten brandwerend van zichzelf.
  - De houten gelamineerde kolommen worden overgedimensioneerd, zodat een brandwerendheid van tenminste 60 minuten wordt gerealiseerd
  - Overige staal in de constructie wordt 60 minuten brandwerend geschilderd of bekleed.
- De brandscheiding van 60 minuten tussen BC01 en BC02 en BC03 (as N) dient bij bezwijken van BC01 wel in stand te blijven. De brandscheiding op as N wordt gekoppeld aan de bouwconstructie van de laagbouw, waarbij bezwijken van het zwembad niet leidt tot bezwijken van deze scheiding

## 7 | Beperking brand- en rookontwikkeling

De voor de afwerking van de uitbreiding te gebruiken materialen dienen te voldoen aan de brand- en rookklassen als aangegeven in tabel 2. De aangegeven brand- en rookklassen dienen te worden bepaald conform NEN-EN 13501-1 voor de afwerkingsmaterialen en NEN-EN 13501-6 voor elektrische leidingen en de brandgevaarlijkheid van de dakbedekking conform NEN 6063.

Tabel 2 - Overzicht brand- en rookklassen

| constructieonderdeel                | omschrijving                                                                                                                     | brand-<br>klasse         | rook-<br>klasse           |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| <u>buiten</u>                       |                                                                                                                                  |                          |                           |
| - gevels                            | gevels waar brandoverslag kan optreden met uitzondering van kozijnen, ramen, deuren e.d.                                         | ≤ klasse B               | n.v.t.                    |
|                                     | alle kozijnen, ramen, deuren e.d.                                                                                                | ≤ klasse D               | n.v.t.                    |
| - daken                             | toe te passen dakbedekking mag niet brandgevaarlijk zijn en moet vliegvuurbestendig zijn (conform NEN 6063)                      |                          |                           |
| - elektrische leidingen             | alle elektrische leidingen die grenzen aan de buitenlucht                                                                        | ≤ klasse D <sub>ca</sub> | n.v.t.                    |
| - pijpisolatie                      | alle pijpisolatie die grenst aan de buitenlucht                                                                                  | ≤ klasse D <sub>L</sub>  | n.v.t.                    |
| <u>binnen</u>                       |                                                                                                                                  |                          |                           |
| - beloopbare vlakken                | bovenzijde van de vloeren                                                                                                        | ≤ klasse D <sub>fl</sub> | ≤ klasse s1 <sub>fl</sub> |
| - binnenwanden en plafonds          | binnenoppervlak van de gevels, wanden en plafonds                                                                                | ≤ klasse D               | ≤ klasse s2               |
| - elektrische leidingen             | elektrische leidingen die grenzen aan de binnenlucht (niet in de wand, wel boven verlaagd plafond)                               | ≤ klasse D <sub>ca</sub> | ≤ klasse s2 <sub>ca</sub> |
| - pijpisolatie                      | pijpisolatie die grenst aan de binnenlucht (niet in de wand, wel boven verlaagd plafond)                                         | ≤ klasse D <sub>L</sub>  | ≤ klasse s2 <sub>L</sub>  |
| <u>schachten, kokers en kanalen</u> |                                                                                                                                  |                          |                           |
| - binnenzijde                       | schachten, kokers en kanalen met een inwendige doorsnede ≥ 0,015 m <sup>2</sup> grenzend aan meer dan 2 (sub)brandcompartimenten | ≤ klasse A2              | ≤ klasse s2               |

## 8 | Installatietechnische brandveiligheidsvoorzieningen

### 8.1 Verlichting en noodverlichting

Het realiseren van (veiligheids-)verlichting met een verlichtingssterkte van ten minste 1 lux op vloerniveau (= minimale eis Bouwbesluit, meer licht mag) is noodzakelijk in:

- alle verblijfsgebieden en
- de besloten verkeersruimten.

De verlichting in de verblijfsruimten waar meer dan 75 personen aanwezig kunnen zijn en de verlichting in de verkeersruimten moet worden aangesloten op een noodstroomvoorziening. Dit betreft in ieder geval de zwemzaal, de gangen in het gebied met kleedruimten en de overige besloten verkeersruimten.

De noodstroomvoorziening moet binnen 15 seconden na het uitvallen van de voorziening van elektriciteit in werking treden en gedurende minimaal 60 minuten een verlichtingssterkte van ten minste 1 lux op vloerniveau geven.

Op de plattegrondtekeningen in figuur 4.1 t/m 4.3 is aangegeven welke ruimten moeten worden voorzien van (veiligheids-)verlichting en waar de (veiligheids-)verlichting moet worden aangesloten op een noodstroomvoorziening.

### 8.2 Vluchtwegaanduidingen

Gebouwdelen met de in dit gebouw voorkomende gebruiksfuncties dienen te worden voorzien van verlichte transparanten ter aanduiding van de verschillende vluchtroutes.

De aanduidingen dienen te worden aangebracht in verblijfsruimten bestemd voor meer dan 50 personen en in ruimten met een verkeersroute. In de ruimten waar de vluchtwegaanduiding is vereist, dienen de bordjes over de vluchtweg duidelijk zichtbaar te worden opgehangen.

De aanduidingen dienen te voldoen aan de NEN 3011 "Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte" en moeten goed zichtbaar en voldoende herkenbaar worden aangebracht. Een overzicht van de locatie waar in ieder geval vluchtwegaanduiding nodig is, is gegeven op de plattegrondtekeningen in de figuren 4.1 t/m 4.3. Inrichtingselementen kunnen maken dat meer bordjes nodig zijn.

## 8.3 Blusmiddelen

### Brandslanghaspels

Het opnemen van brandslanghaspels is verplicht in de bouwdelen met een kantoor-, bijeenkomst- en/of sportfunctie met een gebruiksoppervlak van meer dan 500 m<sup>2</sup>.

Voor het bepalen van de plaats van de haspels moet worden uitgegaan van de slanglengte plus 5 m (= de lengte van de straal) en een maximaal toegestane slanglengte van 30 m, waarbij de in het gebruiksbied te meten afstand met een factor 1,5 moet worden vermenigvuldigd.

### Mobiele blusapparaten

Geadviseerd wordt om de technische ruimten te voorzien van een mobiel blusapparaat omdat water hier niet het meest geschikte blusmateriaal is.

### Voorzieningen

Het in de nieuwbouw opnemen van brandslanghaspels is verplicht. Aan de eisen van het Bouwbesluit wordt voldaan als er brandslanghaspels met een lengte van maximaal 30 m worden geplaatst op de in figuur 4.1 t/m 4.3 aangegeven locaties met aanvullend een mobiel blusapparaat in de verschillende technische ruimten. De plek van de haspels moet zodanig worden gekozen dat het volledige vloeroppervlak van de sport-, bijeenkomst- en kantoorfunctie op de begane grond en 1<sup>e</sup> verdieping wordt gedekt.

De brandslanghaspels, mobiele blusapparaten en/of andere blusmiddelen dienen duidelijk zichtbaar te worden opgehangen of de locatie dient te worden gemarkeerd met een pictogram als bedoeld in NEN 3011 "Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte".

## 8.4 Brandveiligheidsinstallaties

Maatgevend voor het wel/niet moeten toepassen van een brandmeldinstallatie en de omvang van de installatie zijn de sport- en bijeenkomstfunctie. Voor een bijeenkomstfunctie met een gebruiksoppervlak van meer dan 500 m<sup>2</sup> en een sportfunctie met een gebruiksoppervlak van meer dan 1.000 m<sup>2</sup> (of > 500 m<sup>2</sup> op meer dan 1,5 m boven meetniveau) geldt dat het gebouw moet worden voorzien van een brandmeld- en ontruimingsinstallatie die wordt uitgevoerd als niet-automatisch (handbrandmelders plus ontruimingsalarm). Hieraan moet worden voldaan omdat de sportfunctie groter is dan 1.000 m<sup>2</sup>. Doormelding naar de brandweeralarmcentrale is niet noodzakelijk.

In de nieuwbouw wordt een nieuwe brandmeldcentrale opgenomen met een koppeling naar de bestaande centrale in de algemene ontvangsthal van De Meerkamp. De brandmeld- en ontruimingsinstallatie dient te voldoen aan de NEN 2535 en NEN 2575. Van de (nieuwe) installatie moet, voordat

tot aanleg wordt overgegaan, een Uitgangspuntendocument (UPD) worden opgesteld en ter goedkeuring aan de brandweer voorgelegd worden. De installatie moet na oplevering worden voorzien van een geldig inspectiecertificaat.

## 9 | Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten

### 9.1 Brandweeringang en bluswatervoorziening

Om te voorkomen dat er in het gebouw een droge blusleiding nodig is, zijn er meerdere brandweeringangen nodig (inzetdiepte  $\leq 60$  m). Een voorstel is gedaan in figuur 1.

Binnen een afstand van 40 m van deze ingangen moet een openbare bluswatervoorziening (= hydrant) aanwezig zijn. Dit ter nadere afstemming met bevoegd gezag en opdrachtgever.

Het aanbrengen van een sleutelkuis bij de brandweeringangen is niet verplicht. Dit is alleen vereist als het gebouw wordt voorzien van een brandmeldinstallatie met doormelding.

### 9.2 Opstelplaats brandweerauto en verbindingsweg

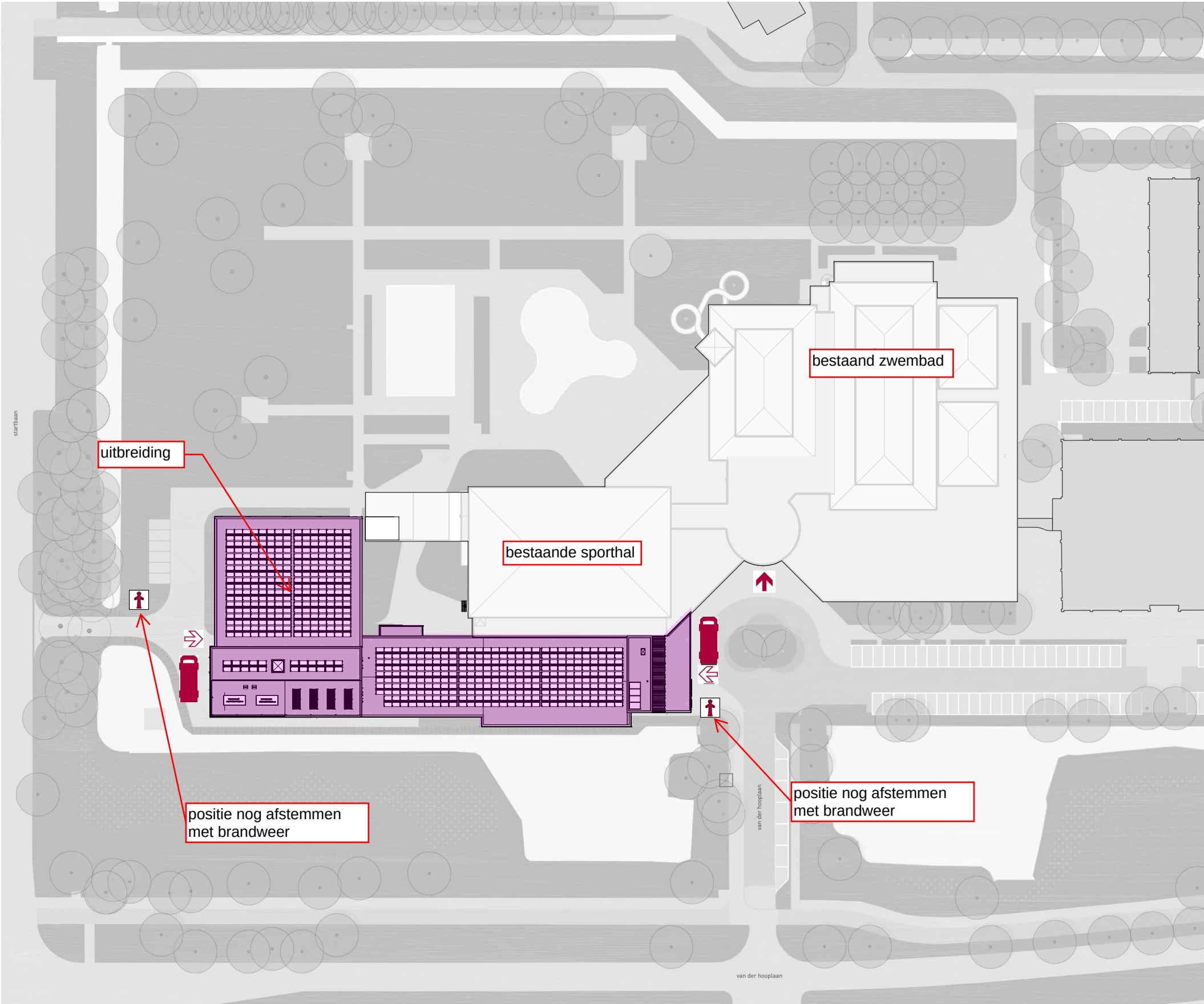
Het realiseren van opstelplaatsen van een brandweervoertuig op het eigen terrein is noodzakelijk als de afstand van de brandweeringangen tot de openbare weg meer dan 10 meter is of als de afstand van één van de punten in het gebouw tot één van de opstelplaatsen meer dan 60 m is. Ons voorstel is gegeven op de situatietekening in figuur 1.

De opstelplaatsen en de rijroutes naar de opstelplaatsen moeten ten minste 4,5 m breed zijn en over een breedte van 3,25 m zijn voorzien van een verharding die geschikt is voor motorvoertuigen met een massa van 15 ton. Verder moet een vrije hoogte van ten minste 4,2 m worden gegarandeerd en moet rekening worden gehouden met een voertuiglengte van 10 m.

De opstelplaatsen moeten te allen tijde voor de brandweer toegankelijk zijn. Eventueel aanwezige hekken en/of inritpaaltjes moeten worden voorzien van een sleutelbuis, of gelijkwaardig.

Noorman Bouw- en milieu-advies

## Figuren



RENOVOOI

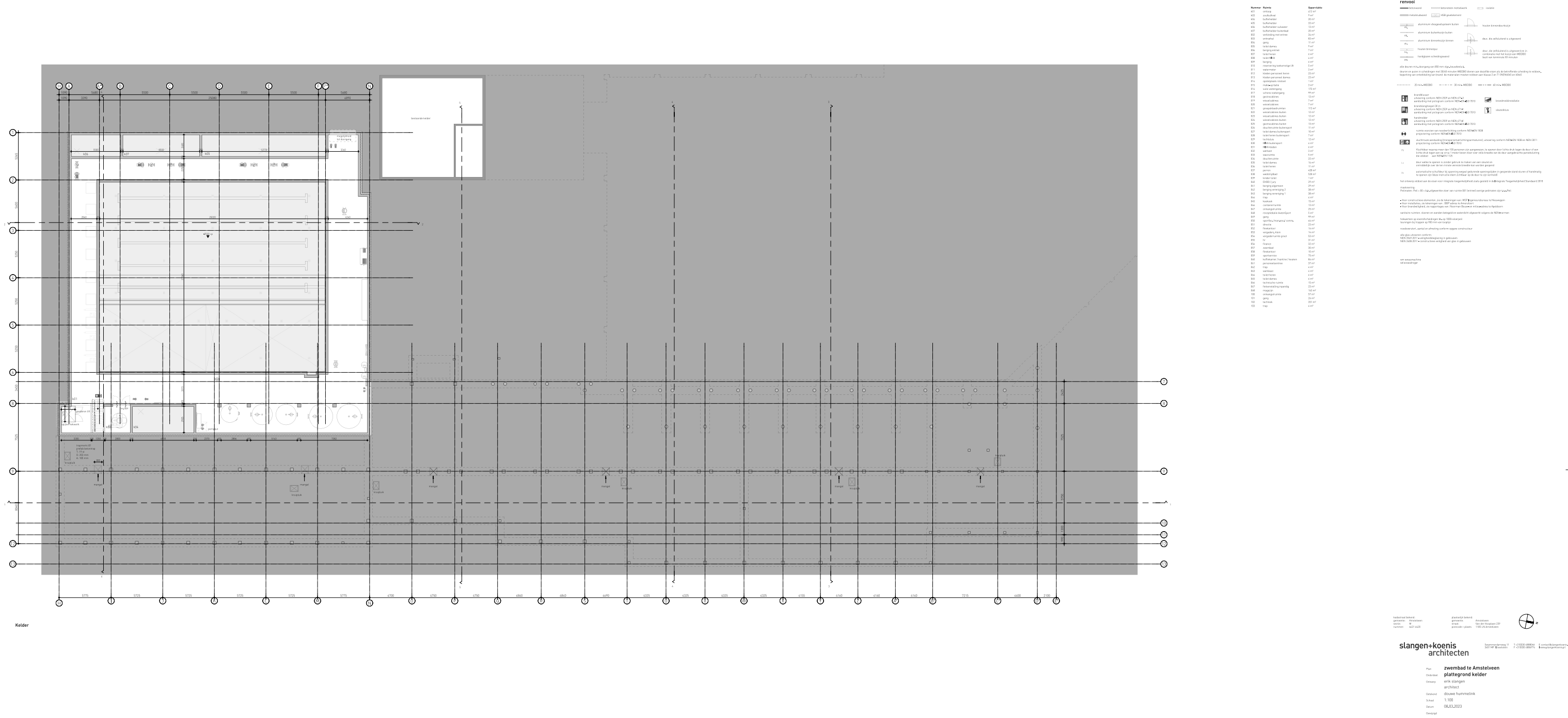
- brandweeringang
- neveningang brandweer
- opstelplaats blusvoertuig
- hydrant

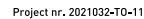
slangen+koenis  
architecten

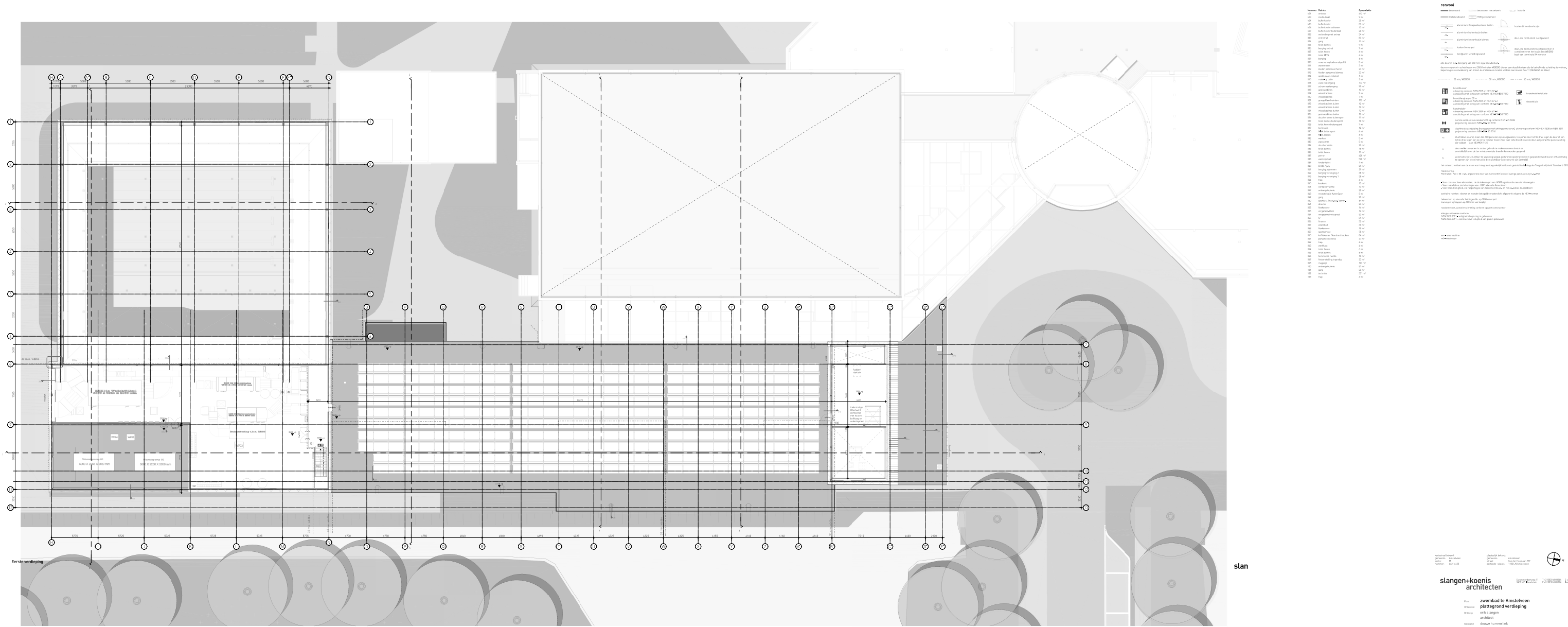
Swammerdamweg 11 T +31(0)30 488044 E contact@slangenkoenis.nl  
3401 MP Lissestein F +31(0)30 4884974 I www.slangenkoenis.nl

Plan **zwembad te Amstelveen**  
Onderdeel **situatie nieuw**  
Ontwerp erik slangen  
architect  
Getekend douwe hummelink  
Schaal 1:500  
Datum 08.03.2023  
Gewijzigd



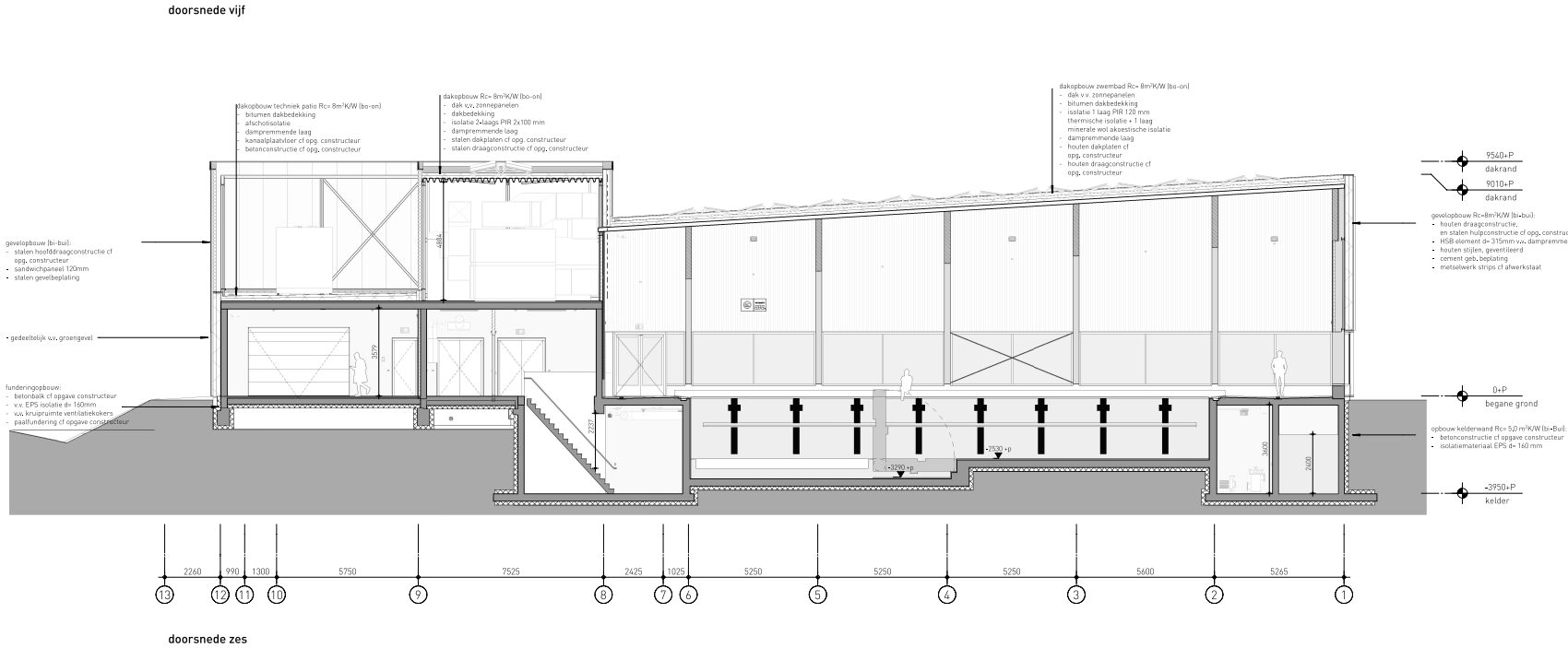
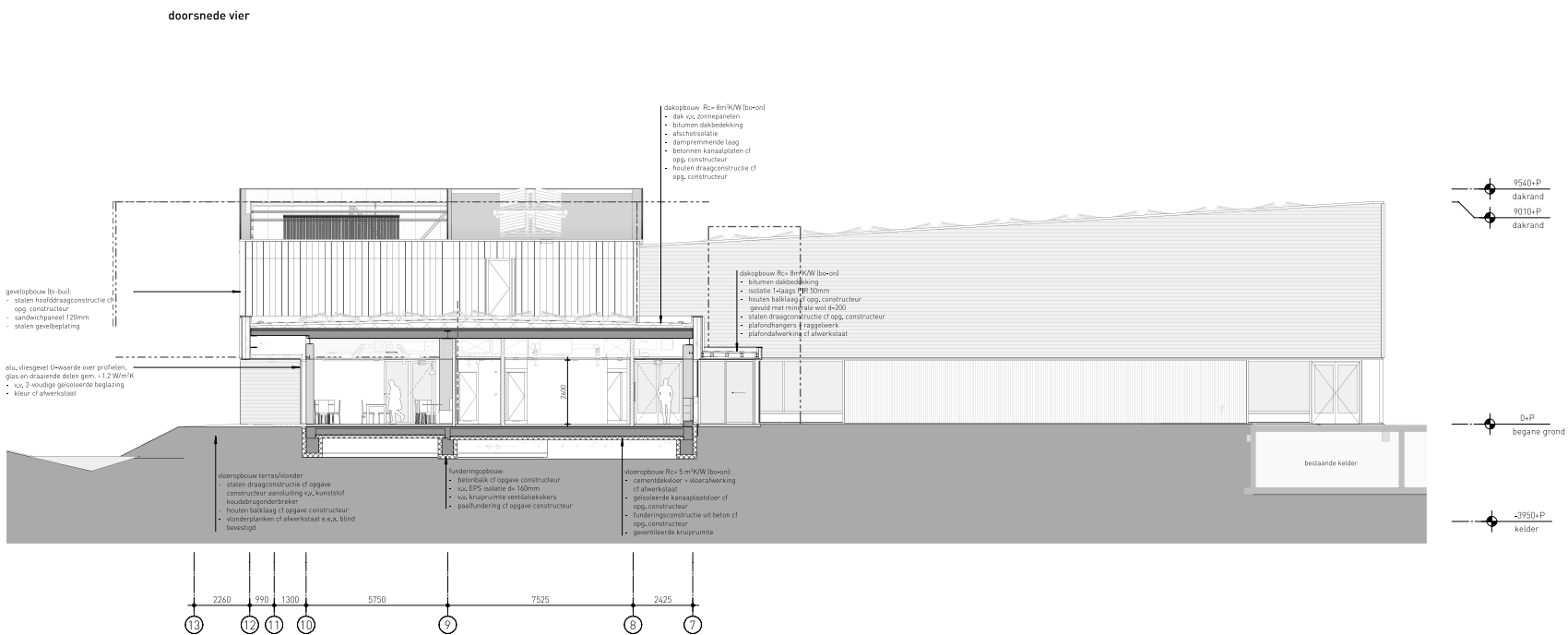
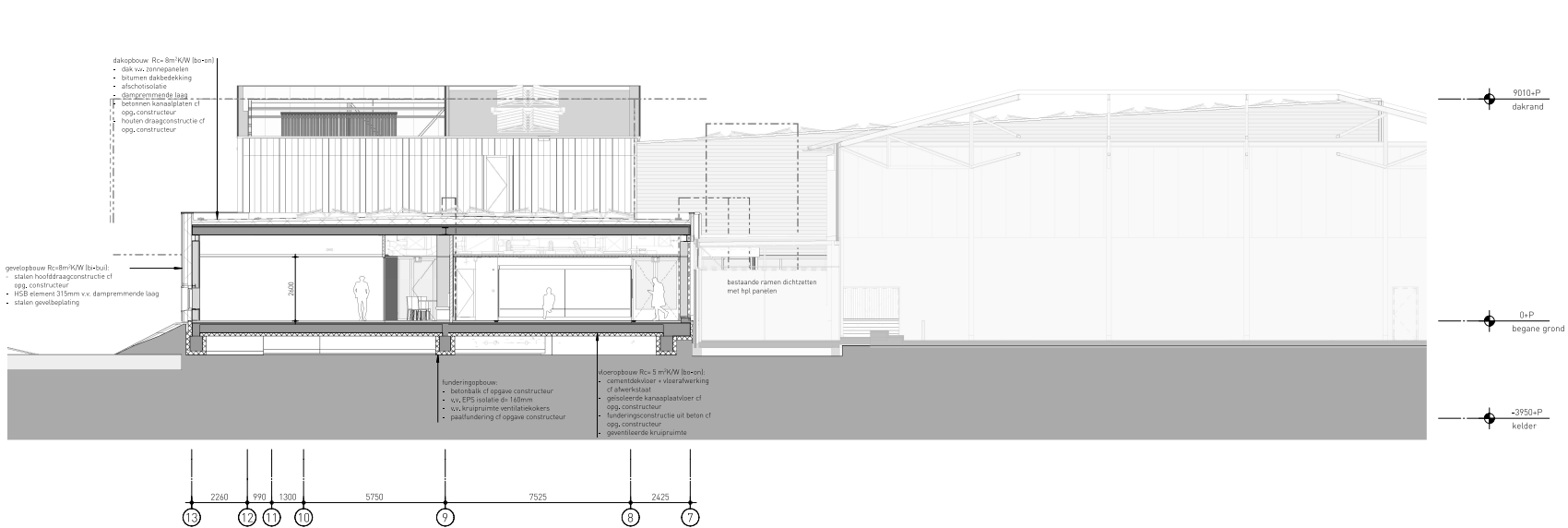












aluminium buitenkozijn buiten  
aluminium binnenkozijn binnen  
houten binnenpijl  
hardglasen scheidingwand  
deur, die zelfsluitend is uitgevoerd  
deur, die zelfsluitend is uitgevoerd en in combinatie met het kozijn een WSD600 best of formisatie XX minuten  
alle deuren min. doorgang van 850 mm vlgp, bouwdeurt.  
deuren en ramen in scheidingen met 3040 minuten WSD600 dienen aan dezelfde eisen als de betreffende scheiding te voldoen.  
bepaling van ontwikkeling van brand: de materialen moeten voldoen aan klasse 2 en T1 (NEN6061 en 6064)

20 min, WSD600 30 min, WSD600 60 min, WSD600

brandblusser uitvoering conform NEN 2559 en NEN 671-1  
brandmelding 20 m uitvoering conform NEN 2559 en NEN 671-1  
handmelder uitvoering conform NEN 2559 en NEN 671-1  
ruimte voorzien van rookverlichting conform NEN-EN 1838  
projectie conform NEN-EN 60710  
sluichroute aanduiding (transparantverlichtingsarmatuur), uitvoering conform NEN-EN 1838 en NEN 3011  
projectie conform NEN-EN 60710  
ruimte waarop meer dan 100 personen zijn aangewezen, te openen deur ichte druk tegen de deur of een ichte druk tegen een op circa 1 meter boven vloer over volle breedte van de deur aangebrachte paneelafsluiting die voldoet aan NEN-EN 1725  
deur welke te openen is zonder gebruik te maken van een sleutel en onmiddellijk over de ten minste vereiste breedte kan worden geopend  
automatische schuifdeur bij spanning weglad gedurende openingstijden in geopende stand sluiten of handmatig te openen zijn (lees instructie dient zichtbaar op de deur te zijn vermeld)

het ontwerp voldoet aan de eisen voor integrale toegankelijkheid zoals gesteld in de integrale Toegankelijkheid Standaard 2018  
maatvoering  
Pleinmaten: P01 = 00 + 0,4, afgewerkte vloer van ruimte 001 (entree) overige peilmaten zijn 0,00+0,00

Voor constructieve elementen, zie de tekeningen van WSP Ingenieursbureau te Nieuwegein  
Voor installaties, zie tekeningen van BOP advies te Amersfoort  
Voor brandveiligheid, zie rapportages van: Norman Bouw en milieuvakies te Apeldoorn

sanitaire ruimten: vloeren en wanden betegeld en waterdicht afgewerkt volgens de NEN-normen  
hekwerken op vloerscheidingen bk, op 1000+0,00  
launingen bij trappen op 700 mm van looplijn  
noodoversort, aantal en afmeting conform opgave constructeur  
alle glas uitvoeren conform:  
NEN 2559:2011 - veiligheidslaatrading in gebouwen  
NEN 2468:2011 - constructieve veiligheid van glas in gebouwen

wn - wasmachine  
vd - wasdroger







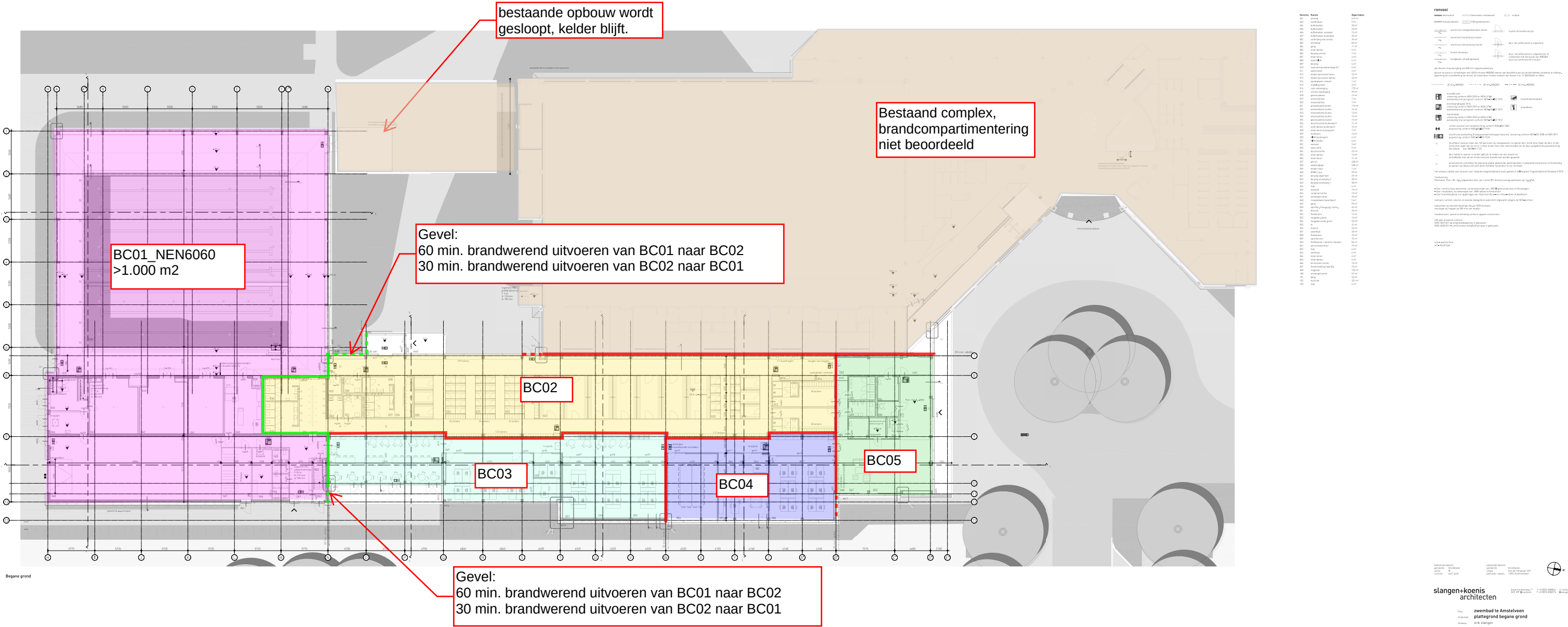
**RENVOOI**

BC01\_NEN6060 - brandcompartiment volgens NEN6060 (> 1.000m<sup>2</sup>)

**BC02** - brandcompartiment volgens Bouwbesluit (< 1.000m<sup>2</sup>)

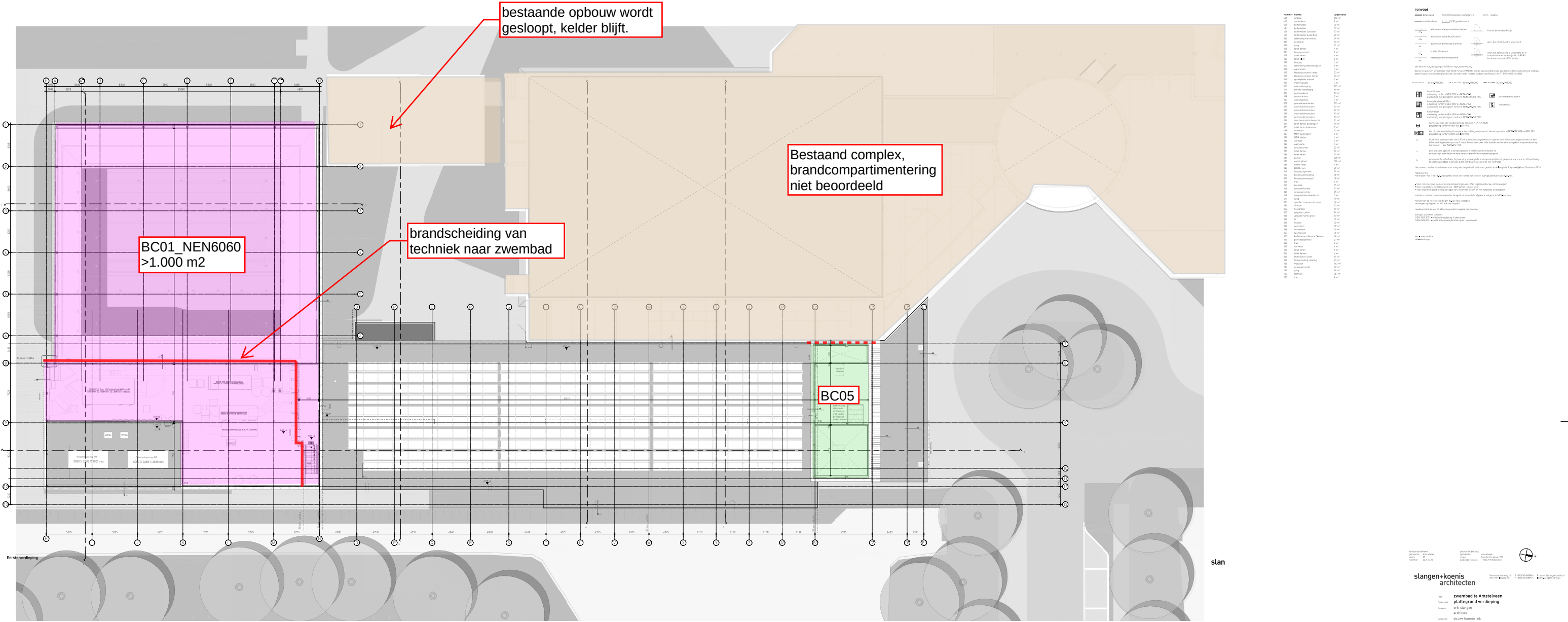
-  - 30 minuten WBDBO + WRD Ra
-  - 30 minuten WBDBO
-  - 60 minuten WBDBO + WRD Ra
-  - 30 minuten WBDBO





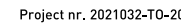
RENVOOI

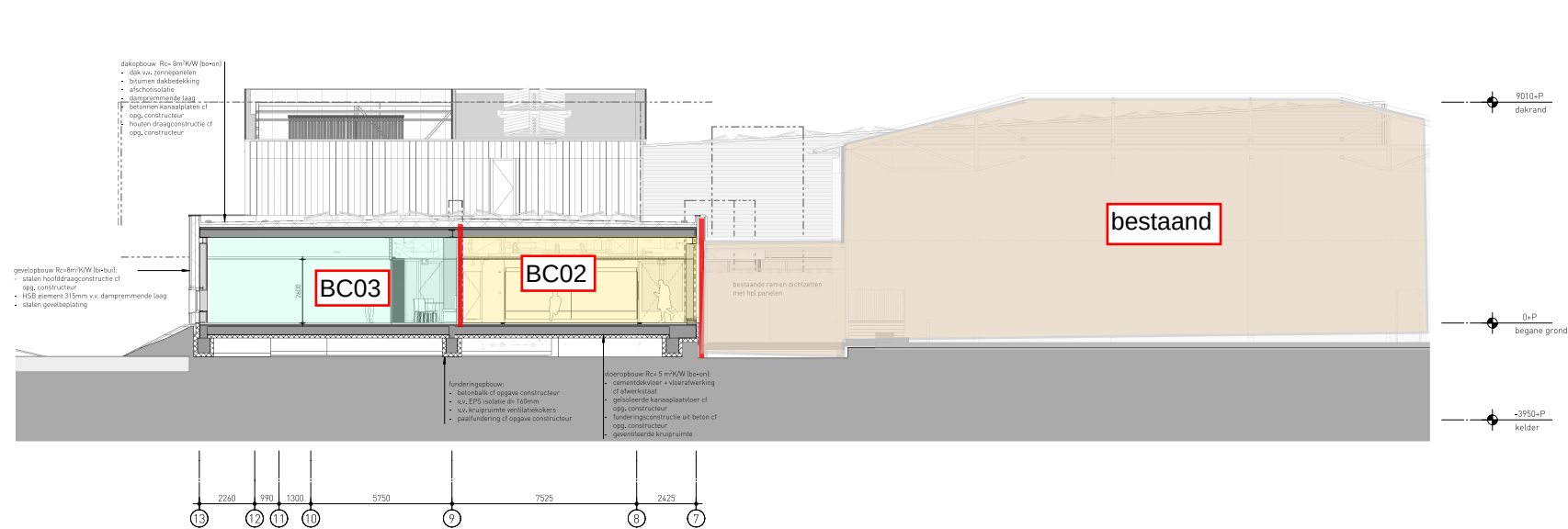
- BC01\_NEN6060 - brandcompartiment volgens NEN6060 (> 1.000m<sup>2</sup>)
- BC02 - brandcompartiment volgens Bouwbesluit (< 1.000m<sup>2</sup>)
- 30 minuten WBDBO + WRD Ra
- 30 minuten WBDBO
- 60 minuten WBDBO + WRD Ra
- 30 minuten WBDBO



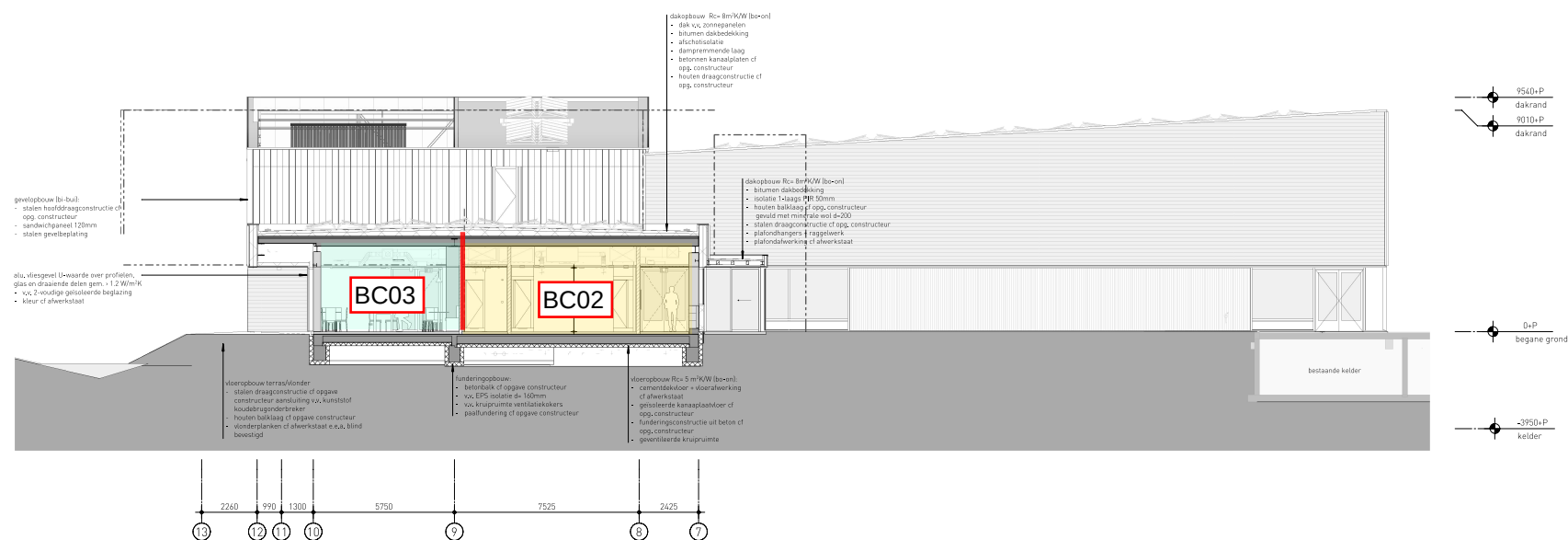
RENVOOI

- BC01\_NEN6060 - brandcompartiment volgens NEN6060 (> 1.000m²)
- BC02 - brandcompartiment volgens Bouwbesluit (< 1.000m²)
- 30 minuten WBDBO + WRD Ra
- 30 minuten WBDBO
- 60 minuten WBDBO + WRD Ra
- 30 minuten WBDBO

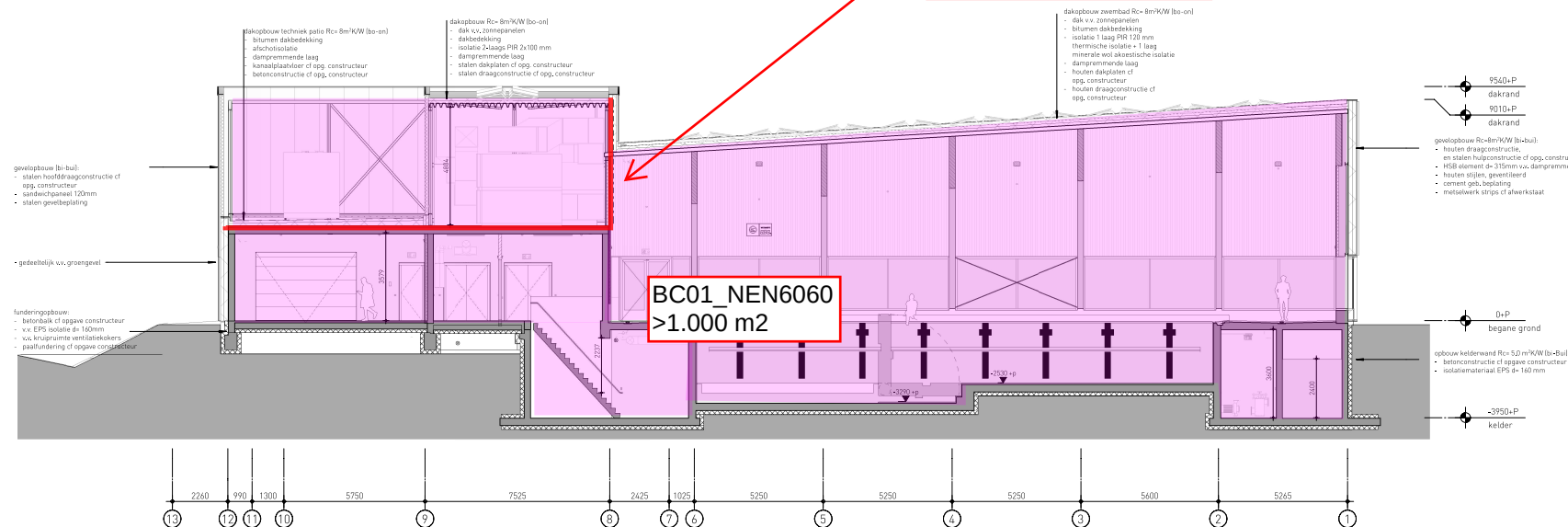




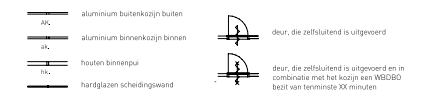
doorsnede vier



doorsnede vijf



doorsnede zes



alle deuren min. doorgang van 800 mm vlgp, bouwdeur,  
deuren en ramen in scheidingen met 30min WBDBO dienen aan dezelfde eisen als de betreffende scheiding te voldoen.  
tapering van ontwikkeling van brand: de materialen moeten voldoen aan klasse 2 en T1 (NEN6060 en 6061)

----- 20 min, WBDBO - - - - - 30 min, WBDBO - - - - - 60 min, WBDBO

- brandblusser uitvoering conform NEN 2551 en NEN 671-1 aandoening met pictogram conform NEN-EN-ISO 7010 brandmeldinstallatie
- branddangloze 20m uitvoering conform NEN 2551 en NEN 671-1 aandoening met pictogram conform NEN-EN-ISO 7010 sleutelkuis
- handreder uitvoering conform NEN 2551 en NEN 671-1 aandoening met pictogram conform NEN-EN-ISO 7010
- ruimte voorzien van noodverlichting conform NEN-EN 1838 projectie conform NEN-EN-ISO 7010
- sluichroute aandoening brandaanmeldingsarmaturen, uitvoering conform NEN-EN 1838 en NEN 3011 projectie conform NEN-EN-ISO 7010
- Vluchtroute waarop meer dan 100 personen zijn aangewezen, te openen door lichte druk tegen de deur of een lichte druk tegen een op circa 1 meter boven vloer over volle breedte van de deur aangebrachte paneelsluiting die voldoet aan NEN-EN 1125
- deur welke te openen is zonder gebruik te maken van een sleutel en onmiddellijk over de ten minste vereiste breedte kan worden geopend
- automatische schuifdeur bij spanning weglag gedurende openingstijden in geopende stand sluiten of handmatig te openen zijn (lees instructie dient zichtbaar op de deur te zijn vermeld)

het ontwerp voldoet aan de eisen voor integrale toegankelijkheid zoals gesteld in de integrale Toegankelijkheid Standaard 2018

- Voor constructieve elementen, zie de tekeningen van WSP Bogenbouwbureau te Nieuwegein
- Voor installaties, zie tekeningen van BOP advies te Amersfoort
- Voor brandveiligheid, zie rapportages van Nierman Bouw- en milieuvakies te Apeldoorn

sanitaire ruimten: vloeren en wanden betegeld en waterdicht afgewerkt volgens de NEN-normen

hekwerken op vloerscheidingen bk, op 1000-wolvoert  
leuningen bij trappen op 700 mm van looplijn

noodoversort, aantal en afmeting conform opgave constructeur

alle glas uitvoeren conform:  
NEN 2560:2011 - veiligheidsglas in gebouwen  
NEN 2468:2011 - constructieve veiligheid van glas in gebouwen

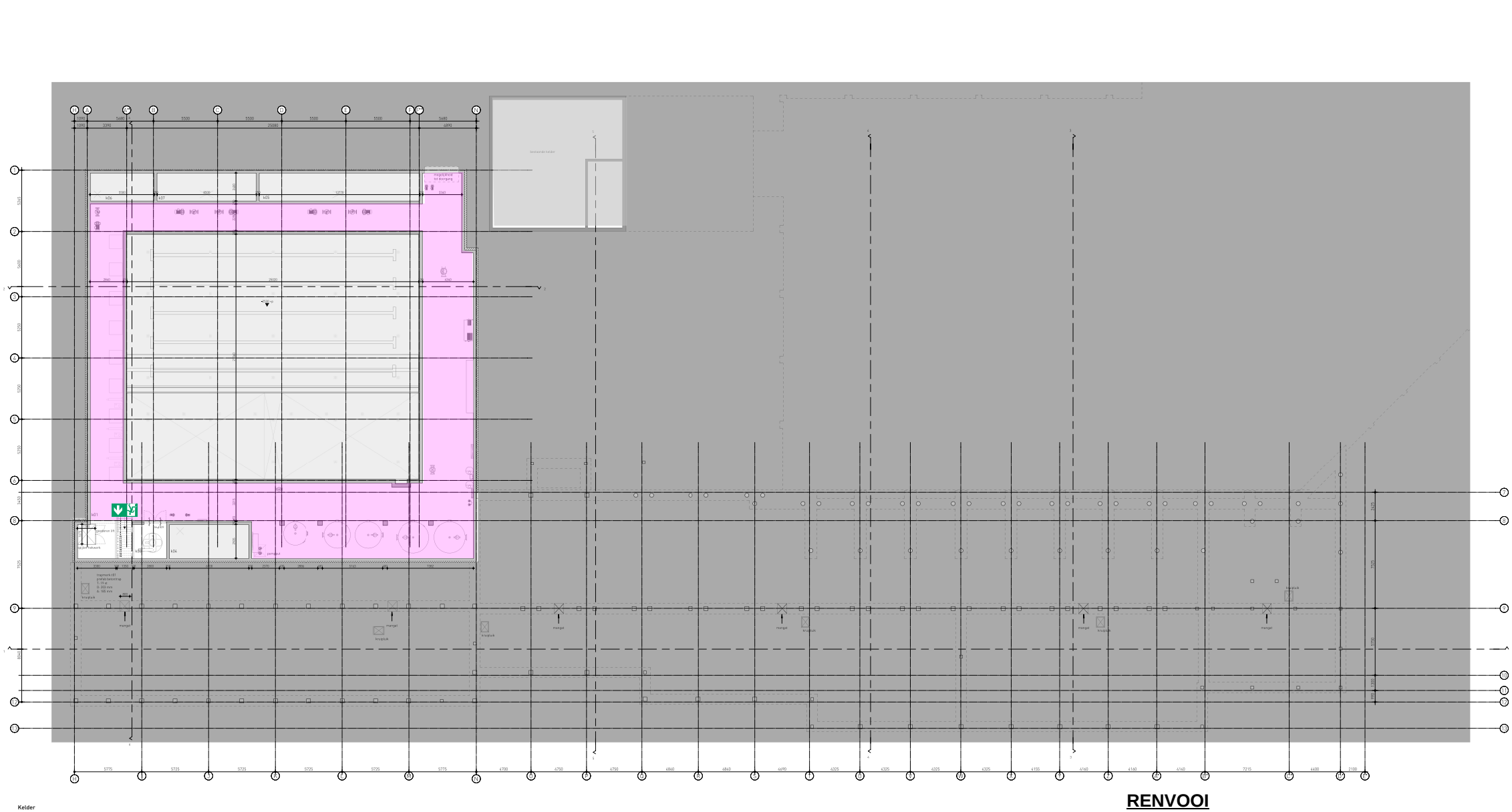
vm - wasmachine  
vd - wasdroger

## RENNOOI

BC01\_NEN6060 - brandcompartiment volgens NEN6060 (> 1.000m<sup>2</sup>)

BC02 - brandcompartiment volgens Bouwbesluit (< 1.000m<sup>2</sup>)

- 30 minuten WBDBO + WRD Ra
- 30 minuten WBDBO
- 60 minuten WBDBO + WRD Ra
- 30 minuten WBDBO



| Nummer | Naam      | Oppervlakte |
|--------|-----------|-------------|
| 401    | entree    | 12,0 m²     |
| 402    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 403    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 404    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 405    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 406    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 407    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 408    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 409    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 410    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 411    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 412    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 413    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 414    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 415    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 416    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 417    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 418    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 419    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 420    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 421    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 422    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 423    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 424    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 425    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 426    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 427    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 428    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 429    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 430    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 431    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 432    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 433    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 434    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 435    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 436    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 437    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 438    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 439    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 440    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 441    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 442    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 443    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 444    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 445    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 446    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 447    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 448    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 449    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 450    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 451    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 452    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 453    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 454    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 455    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 456    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 457    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 458    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 459    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 460    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 461    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 462    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 463    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 464    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 465    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 466    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 467    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 468    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 469    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 470    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 471    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 472    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 473    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 474    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 475    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 476    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 477    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 478    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 479    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 480    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 481    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 482    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 483    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 484    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 485    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 486    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 487    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 488    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 489    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 490    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 491    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 492    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 493    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 494    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 495    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 496    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 497    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 498    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 499    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 500    | invalwiel | 1,0 m²      |

RENVOOI

- 30 minuten WBDBO + WRD Ra
- 30 minuten WBDBO
- 60 minuten WBDBO + WRD Ra
- 60 minuten WBDBO
- dak 30 minuten (bi → bu) brandwerend
- zelfsluitende deur
- vluchtwegaanduiding
- verlichting à 1 lux op vloerniveau
- verlichting à 1 lux op vloerniveau aansluiten op een noodstroomvoorziening
- brandslanghaspel, slanglengte = 30 m
- mobiel blusapparaat
- brandweertoegang
- deur te openen zonder sleutel o.i.d. (in vluchtrichting)
- deuren in vluchtrichting voorzien van paniekbeslag of middels een lichte druk over de volledige breedte te openen
- brandmeldcentrale

| Nummer | Naam      | Oppervlakte |
|--------|-----------|-------------|
| 401    | entree    | 12,0 m²     |
| 402    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 403    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 404    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 405    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 406    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 407    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 408    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 409    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 410    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 411    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 412    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 413    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 414    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 415    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 416    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 417    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 418    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 419    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 420    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 421    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 422    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 423    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 424    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 425    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 426    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 427    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 428    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 429    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 430    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 431    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 432    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 433    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 434    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 435    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 436    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 437    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 438    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 439    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 440    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 441    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 442    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 443    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 444    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 445    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 446    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 447    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 448    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 449    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 450    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 451    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 452    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 453    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 454    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 455    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 456    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 457    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 458    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 459    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 460    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 461    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 462    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 463    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 464    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 465    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 466    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 467    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 468    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 469    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 470    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 471    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 472    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 473    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 474    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 475    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 476    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 477    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 478    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 479    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 480    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 481    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 482    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 483    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 484    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 485    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 486    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 487    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 488    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 489    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 490    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 491    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 492    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 493    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 494    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 495    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 496    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 497    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 498    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 499    | invalwiel | 1,0 m²      |
| 500    | invalwiel | 1,0 m²      |

slangen+koenig  
architecten

Project: **zwembad te Amstelveen**  
Onderwerp: **plattegrond kelder**  
Architect: **gjk slangen**  
architect  
Schaal: **1:100**  
Datum: **06/03/2023**

Project nr. 2021032-TO-10

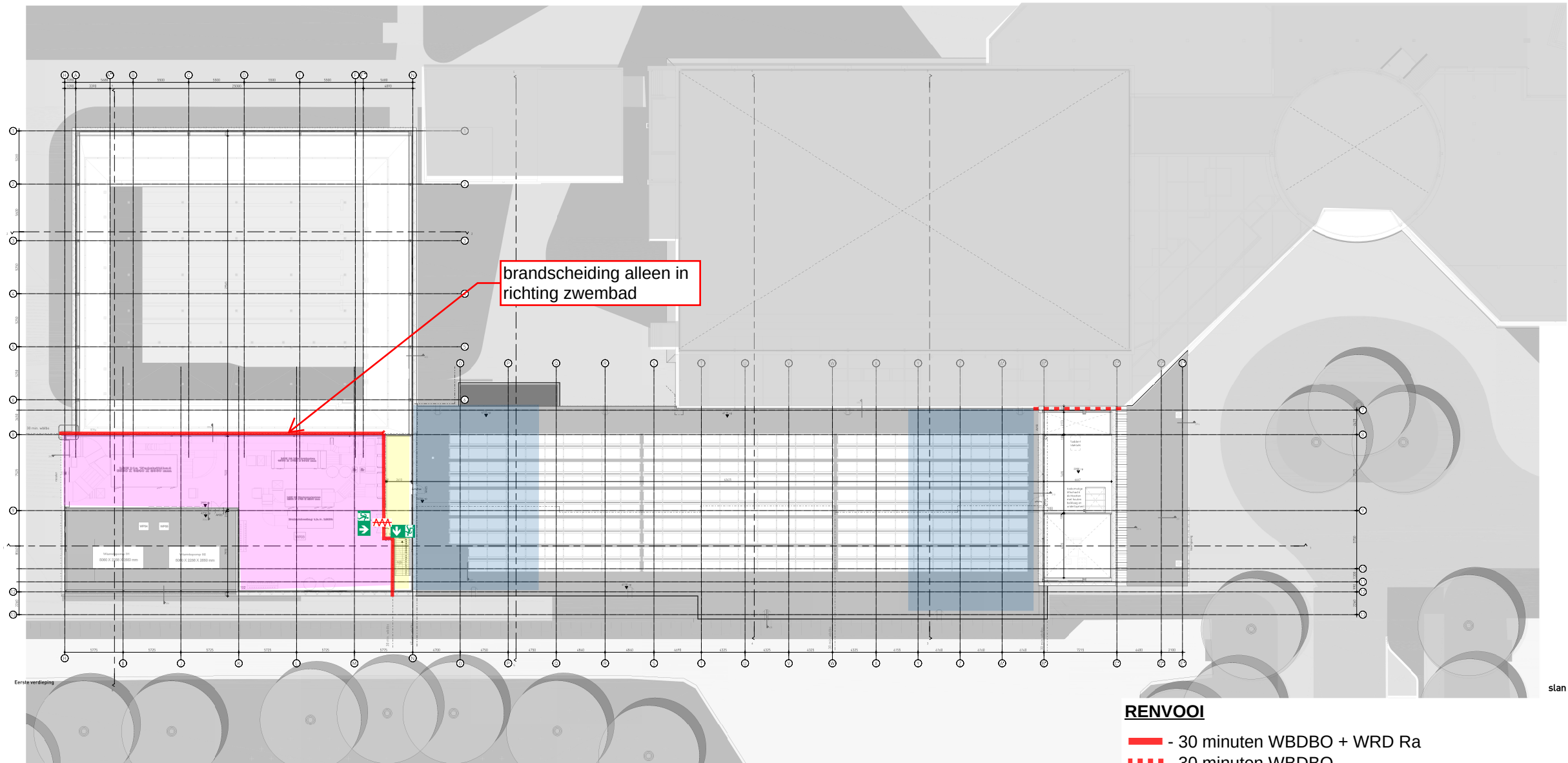




Project nr. 2021032-TO-11

-  - 30 minuten WBDBO + WRD Ra
-  - 30 minuten WBDBO
-  - 60 minuten WBDBO + WRD Ra
-  - 60 minuten WBDBO
-  - dak 30 minuten (bi → bu) brandwerend
-  - zelfsluitende deur
-  - vluchtwegaanduiding
-  - verlichting à 1 lux op vloerniveau
-  - verlichting à 1 lux op vloerniveau aansluitend op de vluchtweg

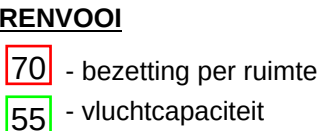
-  - brandslanghaspel, slanglengte = 30 m
-  - mobiel blusapparaat
-  - brandweertoegang
-  - deur te openen zonder sleutel o.i.d. (in vluchtrichting)
-  - deuren in vluchtrichting voorzien van paniekbekers of middels een lichte druk over de volledige breedte te openen
-  - brandmeldcentrale



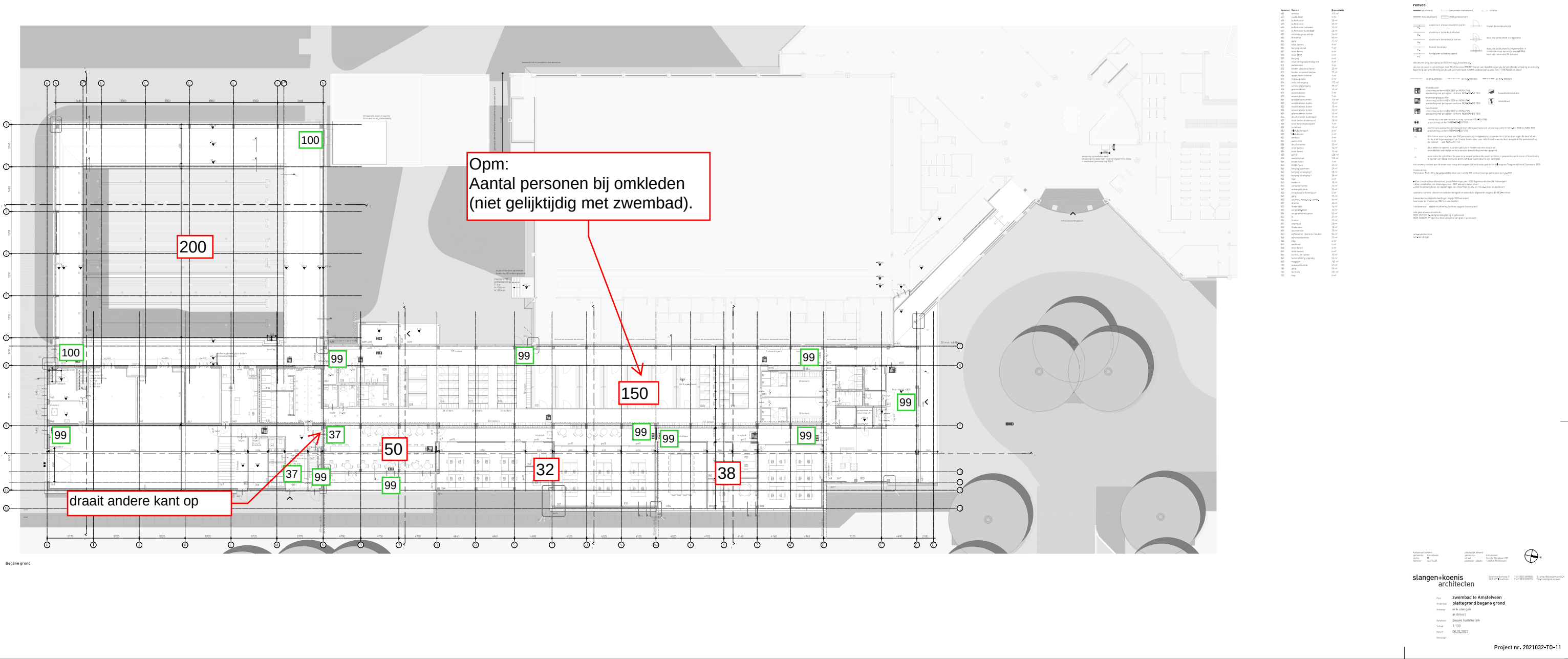
RENNVOOI

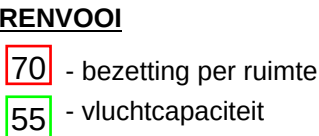
- 30 minuten WBDBO + WRD Ra
- 30 minuten WBDBO
- 60 minuten WBDBO + WRD Ra
- 60 minuten WBDBO
- dak 30 minuten (bi → bu) brandwerend
- zelfsluitende deur
- vluchtwegaanduiding
- verlichting à 1 lux op vloerniveau
- verlichting à 1 lux op vloerniveau aansluiten op een noodstroomvoorziening
- brandslanghaspel, slanglengte = 30 m
- mobiel blusapparaat
- brandweertoegang
- deur te openen zonder sleutel o.i.d. (in vluchtrichting)
- deuren in vluchtrichting voorzien van paniekbeslag of middels een lichte druk over de volledige breedte te openen
- brandmeldcentrale

| Naam | Rechts | Rechts |
|------|--------|--------|
| 101  | 101    | 101    |
| 102  | 102    | 102    |
| 103  | 103    | 103    |
| 104  | 104    | 104    |
| 105  | 105    | 105    |
| 106  | 106    | 106    |
| 107  | 107    | 107    |
| 108  | 108    | 108    |
| 109  | 109    | 109    |
| 110  | 110    | 110    |
| 111  | 111    | 111    |
| 112  | 112    | 112    |
| 113  | 113    | 113    |
| 114  | 114    | 114    |
| 115  | 115    | 115    |
| 116  | 116    | 116    |
| 117  | 117    | 117    |
| 118  | 118    | 118    |
| 119  | 119    | 119    |
| 120  | 120    | 120    |
| 121  | 121    | 121    |
| 122  | 122    | 122    |
| 123  | 123    | 123    |
| 124  | 124    | 124    |
| 125  | 125    | 125    |
| 126  | 126    | 126    |
| 127  | 127    | 127    |
| 128  | 128    | 128    |
| 129  | 129    | 129    |
| 130  | 130    | 130    |
| 131  | 131    | 131    |
| 132  | 132    | 132    |
| 133  | 133    | 133    |
| 134  | 134    | 134    |
| 135  | 135    | 135    |
| 136  | 136    | 136    |
| 137  | 137    | 137    |
| 138  | 138    | 138    |
| 139  | 139    | 139    |
| 140  | 140    | 140    |
| 141  | 141    | 141    |
| 142  | 142    | 142    |
| 143  | 143    | 143    |
| 144  | 144    | 144    |
| 145  | 145    | 145    |
| 146  | 146    | 146    |
| 147  | 147    | 147    |
| 148  | 148    | 148    |
| 149  | 149    | 149    |
| 150  | 150    | 150    |
| 151  | 151    | 151    |
| 152  | 152    | 152    |
| 153  | 153    | 153    |
| 154  | 154    | 154    |
| 155  | 155    | 155    |
| 156  | 156    | 156    |
| 157  | 157    | 157    |
| 158  | 158    | 158    |
| 159  | 159    | 159    |
| 160  | 160    | 160    |
| 161  | 161    | 161    |
| 162  | 162    | 162    |
| 163  | 163    | 163    |
| 164  | 164    | 164    |
| 165  | 165    | 165    |
| 166  | 166    | 166    |
| 167  | 167    | 167    |
| 168  | 168    | 168    |
| 169  | 169    | 169    |
| 170  | 170    | 170    |
| 171  | 171    | 171    |
| 172  | 172    | 172    |
| 173  | 173    | 173    |
| 174  | 174    | 174    |
| 175  | 175    | 175    |
| 176  | 176    | 176    |
| 177  | 177    | 177    |
| 178  | 178    | 178    |
| 179  | 179    | 179    |
| 180  | 180    | 180    |
| 181  | 181    | 181    |
| 182  | 182    | 182    |
| 183  | 183    | 183    |
| 184  | 184    | 184    |
| 185  | 185    | 185    |
| 186  | 186    | 186    |
| 187  | 187    | 187    |
| 188  | 188    | 188    |
| 189  | 189    | 189    |
| 190  | 190    | 190    |
| 191  | 191    | 191    |
| 192  | 192    | 192    |
| 193  | 193    | 193    |
| 194  | 194    | 194    |
| 195  | 195    | 195    |
| 196  | 196    | 196    |
| 197  | 197    | 197    |
| 198  | 198    | 198    |
| 199  | 199    | 199    |
| 200  | 200    | 200    |









## Bijlagen

## Begrippenlijst

Project:           Uitbreiding zwembad De Meerkamp Amstelveen

### *Brandcompartiment*

Een vooraf bepaald maximaal uitbreidingsgebied van brand.

### *NEN 6060-compartiment*

Een groot brandcompartiment dat is uitgevoerd conform een maatregelpakket uit de NEN 6060.

### *Onbrandbaar*

Een materiaal wordt als onbrandbaar beschouwd indien het bij blootstelling aan een temperatuur van 750 °C gedurende een zekere tijd en onder genormaliseerde omstandigheden, geen belangrijke hoeveelheden warmte ontwikkelt en niet of slechts gedurende een korte tijd leidt tot vlammen aan het proefstukoppervlak.

Onbrandbare materialen geven geen bijdrage tot de ontwikkeling van brand.

### *Gemiddelde vuurbelasting ( $q$ )*

De gemiddelde vuurbelasting [in kg vurenhout equivalent/m<sup>2</sup>] is gelijk aan de hoeveelheid warmte die vrijkomt bij volledige verbranding van alle in een brandcompartiment aanwezige brandbare materialen, met inbegrip van de gebouwconstructie zelf, gedeeld door het gebruiksoppervlak van het compartiment.

De verbrandingswarmte van 1 kg vurenhout equivalent is gelijk aan 19 MJ.

### *Maatgevende vuurbelasting ( $q_m$ )*

De gemiddelde vuurbelasting geeft slechts een gemiddeld beeld voor het compartiment. Lokale uitschieters worden daardoor uitgemiddeld, waardoor het op zichzelf als voordelig zou kunnen zijn om grote compartimenten te maken. Ook bestaat het risico dat de ter voorkoming van brandoverslag benodigde WBDBO te optimistisch wordt ingeschat. De vereiste WBDBO is daarom gekoppeld aan de maatgevende vuurbelasting.

Deze is gelijk aan:

- de gemiddelde vuurbelasting voor de meest ongunstige 1.000 m<sup>2</sup> voor compartimenten groter dan 1.000 m<sup>2</sup>.

De getalswaarde van de maatgevende vuurbelasting in kg vurenhout equivalent per m<sup>2</sup> wordt gelijkgesteld aan de brandduur in minuten.

### *WBDBO*

WBDBO staat voor Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag en wordt uitgedrukt in minuten.

De WBDBO wordt bepaald volgens de Nederlandse Norm NEN 6068+C1.

## Algemene projectgegevens

Project: Uitbreiding sportcomplex Meerkamp  
Beoordeeld BC: brandcompartiment BC01\_NEN6060  
Versie: 27-01-2023

### Gegevens brandcompartiment

Gebruiksfunctie: sportfunctie  
Bouwwerkfase: nieuwbouw  
Oppervlak brandcompartiment: 2.350 m<sup>2</sup>  
Inwendige hoogte: 8,5 m  
Aandeel verdiepingen in GO: ≤ 50 %  
Aandeel celvormige indeling GO: ≤ 500 m<sup>2</sup>  
Stapeling brandcompartimenten: nee  
Maatregelpakket: I – Basispakket

### Berekeningsresultaten

Permanente vuurlast: 1.289.641 MJ  
Variabele vuurlast: 826.000 MJ  
Totale vuurlast: 2.115.641 MJ → akkoord, maximaal toegestaan is: 5.700.000 MJ  
  
Gemiddelde vuurbelasting: 900,3 MJ/m<sup>2</sup>  
47,4 kg vh/m<sup>2</sup>  
  
Maatgevende vuurbelasting: 59,7 kg vh/m<sup>2</sup> (vuurlast bepaald over de maatgevende 1.000 m<sup>2</sup>)  
  
Omvang brandcompartiment: 2.350 m<sup>2</sup> → akkoord, maximaal toegestaan is: 6.331 m<sup>2</sup>  
  
WBDBO-eis omhulling:  
- verticale scheiding: 60 minuten  
- horizontale scheiding: 60 minuten

### Aandachtspunten

Eisen c.q. beperkingen aan celvormige indeling:  
*n.v.t.*

Eisen c.q. beperkingen aan stapeling compartimenten:  
*n.v.t.*

Eisen aan installaties in brandcompartiment:  
*n.v.t.*

## Berekening permanente vuurbelasting

Beoordeeld: brandcompartiment BC01\_NEN6060

Versie: 27-1-2023

**Totale permanente vuurbelasting = 1.289.648 MJ**

| Scheidingsvlak    | Constructie                            | Opbouw                                             | Omschrijving                                                                                 | Hoeveelheid        | Eenheid              | Bijdragefactor | Verbrandingswaarde per eenheid | Totale verbrandingswaarde |
|-------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|----------------|--------------------------------|---------------------------|
| Keldervloer       | 510 m <sup>2</sup> betonvloer          | 250 mm gewapend betonvloer<br>140 mm isolatie      | beton<br>EPS-schuim, 25 kg/m <sup>3</sup>                                                    | 510,0<br>1.785,0   | m <sup>2</sup><br>kg | 0,0<br>0,0     | - MJ<br>40,0 MJ                | -<br>-                    |
| Begane grondvloer | 1.460 m <sup>2</sup> betonvloer        | 250 mm gewapend betonvloer<br>140 mm isolatie      | beton<br>EPS-schuim, 25 kg/m <sup>3</sup>                                                    | 1.460,0<br>5.110,0 | m <sup>2</sup><br>kg | 0,0<br>0,0     | - MJ<br>40,0 MJ                | -<br>-                    |
| Daken             | 1.100 m <sup>2</sup> hellend dak       | 2 mm dakbedekking                                  | dakbedekking PVC, 1,5 mm dikte, 1400 kg/m <sup>3</sup>                                       | 1.100              | m <sup>2</sup>       | 0,3            | 53,0 MJ                        | 19.433 MJ                 |
|                   |                                        | 200 mm isolatie                                    | PIR-isolatie, 40 kg/m <sup>3</sup>                                                           | 8.800              | kg                   | 0,3            | 26,3 MJ                        | 77.147 MJ                 |
|                   |                                        | 50 mm minerale wol                                 | minerale wol, 150 kg/m <sup>3</sup>                                                          | 8.250              | kg                   | 0,3            | - MJ                           | -                         |
|                   |                                        | 0,1 mm damprem                                     | dampremmende laag, 950 kg/m <sup>3</sup>                                                     | 105                | kg                   | 0,3            | 43,0 MJ                        | 1.505 MJ                  |
|                   |                                        | houten kolommen                                    | houten balklaag, 500 kg/m <sup>3</sup>                                                       | 7.000              | kg                   | 0,3            | 19,0 MJ                        | 44.333 MJ                 |
|                   | 500 m <sup>2</sup> plat dak            | houten balken                                      | houten balklaag, 500 kg/m <sup>3</sup>                                                       | 66.000             | kg                   | 0,3            | 19,0 MJ                        | 418.000 MJ                |
|                   |                                        | 36 mm houtconstructie                              | underlayment, 700 kg/m <sup>3</sup>                                                          | 27.720             | kg                   | 0,3            | 19,0 MJ                        | 175.560 MJ                |
|                   |                                        | 2 mm dakbedekking                                  | dakbedekking PVC, 1,5 mm dikte, 1400 kg/m <sup>3</sup>                                       | 500                | m <sup>2</sup>       | 0,3            | 53,0 MJ                        | 8.833 MJ                  |
|                   |                                        | 200 mm isolatie                                    | PIR-isolatie, 40 kg/m <sup>3</sup>                                                           | 4.000              | kg                   | 0,3            | 26,3 MJ                        | 35.067 MJ                 |
|                   |                                        | 2 mm staalplaat                                    | staal                                                                                        | 500                | m <sup>2</sup>       | 0,3            | - MJ                           | -                         |
| noordgevel        | 175 m <sup>2</sup> HSB gevel           | 350 mm stijl-en regelwerk<br>36 mm houtconstructie | stijl- en regelwerk hoh 600 mm, 550 kg/m <sup>3</sup><br>underlayment, 700 kg/m <sup>3</sup> | 3.369<br>4.410     | kg<br>kg             | 0,7<br>0,7     | 19,0 MJ<br>19,0 MJ             | 42.671 MJ<br>55.860 MJ    |
| oostgevel         | 250 m <sup>2</sup> HSB gevel           | 350 mm stijl-en regelwerk<br>36 mm houtconstructie | stijl- en regelwerk hoh 600 mm, 550 kg/m <sup>3</sup><br>underlayment, 700 kg/m <sup>3</sup> | 4.813              | kg                   | 0,7            | 19,0 MJ                        | 60.958 MJ                 |
| zuidgevel         | 300 m <sup>2</sup> HSB gevel           | 350 mm stijl-en regelwerk<br>36 mm houtconstructie | stijl- en regelwerk hoh 600 mm, 550 kg/m <sup>3</sup><br>underlayment, 700 kg/m <sup>3</sup> | 5.775              | kg                   | 0,7            | 19,0 MJ                        | 73.150 MJ                 |
| westgevel         | 175 m <sup>2</sup> HSB gevel           | 350 mm stijl-en regelwerk<br>36 mm houtconstructie | stijl- en regelwerk hoh 600 mm, 550 kg/m <sup>3</sup><br>underlayment, 700 kg/m <sup>3</sup> | 3.369<br>4.410     | kg<br>kg             | 0,7<br>0,7     | 19,0 MJ<br>19,0 MJ             | 42.671 MJ<br>55.860 MJ    |
| Diversen          | 2.350 m <sup>2</sup> gebruiksoppervlak |                                                    | E-/W-installatie                                                                             | 2.350              | m <sup>2</sup>       | 1,0            | 38,0 MJ                        | 89.300 MJ                 |
|                   |                                        |                                                    | onvoorzien (timmerwerk e.d.)                                                                 | 2.350              | m <sup>2</sup>       | 1,0            | 38,0 MJ                        | 89.300 MJ                 |

De totale verbrandingswaarde van alle in de bouwconstructie aanwezige brandbare materialen bedraagt:

1.289.648 MJ

De aanwezige permanente vuurbelasting is gelijk aan:

$$\frac{1.289.648}{2.350} = 548,8 \text{ MJ/m}^2$$

$$= 28,9 \text{ kg vurenhout equivalent/m}^2$$

## Berekening variabele vuurbelasting

Beoordeeld: brandcompartiment BC01\_NEN6060  
 Situatie: op basis van kentallen als opgegeven  
 Versie: 27-1-2023

**Totale variabele vuurbelasting = 826.000 MJ**

| Materiaal                                    | Aanwezig           | Hoeveelheid (totaal) | Eenheid | Verbrandings-<br>waarde per<br>eenheid | Totale verbrandings-<br>waarde |
|----------------------------------------------|--------------------|----------------------|---------|----------------------------------------|--------------------------------|
| <u>Kelder</u>                                |                    |                      |         |                                        |                                |
| - installaties waterbehandeling              | 507 m <sup>2</sup> |                      |         | 250,0 MJ                               | 126.750 MJ                     |
| <u>Begane grond</u>                          |                    |                      |         |                                        |                                |
| - zwemzaal                                   | 955 m <sup>2</sup> |                      |         | 250,0 MJ                               | 238.750 MJ                     |
| - berging, e.d.                              | 477 m <sup>2</sup> |                      |         | 750,0 MJ                               | 357.750 MJ                     |
| - overig (algemeen, gangen, toiletten, etc.) | 25 m <sup>2</sup>  |                      |         | 250,0 MJ                               | 6.250 MJ                       |
| <u>1e verdieping</u>                         |                    |                      |         |                                        |                                |
| - techniekruimte                             | 356 m <sup>2</sup> |                      |         | 250,0 MJ                               | 89.000 MJ                      |
| - overig (algemeen, gangen, toiletten, etc.) | 30 m <sup>2</sup>  |                      |         | 250,0 MJ                               | 7.500 MJ                       |

De totale verbrandingswaarde van de aanwezige brandbare materialen bedraagt:

826.000 MJ

De aanwezige variabele vuurbelasting is gelijk aan:

$$\frac{826.000}{2.350} = 351,5 \text{ MJ/m}^2$$

$$= 18,5 \text{ kg vurenhout equivalent/m}^2$$

## Berekening maatgevende vuurbelasting

Beoordeeld: brandcompartiment BC01\_NEN6060  
 Situatie: vuurbelasting over maatgevende 1.000 m<sup>2</sup>  
 Versie: 27-1-2023

Totale variabele vuurbelasting = **585.000 MJ**

| Materiaal                                    | Aanwezig           | Hoeveelheid (totaal) | Eenheid | Verbrandingswaarde per eenheid | Totale verbrandingswaarde |
|----------------------------------------------|--------------------|----------------------|---------|--------------------------------|---------------------------|
| <u>Begane grond</u>                          |                    |                      |         |                                |                           |
| - zwemzaal                                   | 498 m <sup>2</sup> |                      |         | 250,0 MJ                       | 124.500 MJ                |
| - berging, e.d.                              | 477 m <sup>2</sup> |                      |         | 750,0 MJ                       | 357.750 MJ                |
| - overig (algemeen, gangen, toiletten, etc.) | 25 m <sup>2</sup>  |                      |         | 250,0 MJ                       | 6.250 MJ                  |
| <u>1e verdieping</u>                         |                    |                      |         |                                |                           |
| - techniekruimte                             | 356 m <sup>2</sup> |                      |         | 250,0 MJ                       | 89.000 MJ                 |
| - overig (algemeen, gangen, toiletten, etc.) | 30 m <sup>2</sup>  |                      |         | 250,0 MJ                       | 7.500 MJ                  |

De totale verbrandingswaarde van de aanwezige brandbare materialen bedraagt:

585.000 MJ

De aanwezige variabele vuurbelasting is gelijk aan:

$$\frac{585.000}{1.000} = 585,0 \text{ MJ/m}^2$$

$$= 30,8 \text{ kg vurenhout equivalent/m}^2$$



## Berekening WBDBO gevels conform NEN 6060

Project: Uitbreiding sportcomplex Meerkamp  
 Beoordeeld BC: brandcompartiment BC01\_NEN6060  
 Versie: 25-01-2023

### Gegevens brandcompartiment

De aanwezige weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen het brandcompartiment en andere (ten opzichte van de wegas/perceelgrens gespiegelde) brandcompartimenten is bepaald aan de hand van de methode als omschreven in hoofdstuk 8 van NEN 6060.

#### Brandcompartiment

Gebruiksfunctie: sportfunctie  
 Oppervlak brandcompartiment: 2.350 m<sup>2</sup>  
 Maatgevende vuurbelasting: 54,3 kg vh/m<sup>2</sup>

### Geometrie brandcompartiment

| Constructie | te berekenen afstand tot | afstand | spiegel-symmetrie | maatgevende gevelhoogte | maatgevende gevelbreedte | berekende flux        |
|-------------|--------------------------|---------|-------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
| noordgevel  | ander BC                 | 22,0 m  | nee               | 8,5 m                   | 27,0 m                   | 3,0 kW/m <sup>2</sup> |
| oostgevel   | midden v/d weg           | 60,0 m  | ja                | 8,5 m                   | 34,5 m                   | 0,2 kW/m <sup>2</sup> |
| zuidgevel   | midden v/d weg           | 45,0 m  | ja                | 8,5 m                   | 47,0 m                   | 0,4 kW/m <sup>2</sup> |
| westgevel   | perceelgrens             | 100,0 m | ja                | 8,5 m                   | 34,5 m                   | 0,1 kW/m <sup>2</sup> |

### Vereiste WBDBO per gevel

| Constructie | WBDBO <sub>toeslag</sub> | WBDBO <sub>omhulling</sub> | C <sub>b</sub> (= brandwh. buurgevel) | C <sub>a</sub> (= afstand-bijdrage) | WBDBO <sub>vereist</sub> |
|-------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| noordgevel  | 0 min.                   | 60 min.                    | 0 min.                                | 240 min.                            | <b>0 min.</b>            |
| oostgevel   | 0 min.                   | 60 min.                    | 0 min.                                | 240 min.                            | <b>0 min.</b>            |
| zuidgevel   | 0 min.                   | 60 min.                    | 0 min.                                | 240 min.                            | <b>0 min.</b>            |
| westgevel   | 0 min.                   | 60 min.                    | 0 min.                                | 240 min.                            | <b>0 min.</b>            |