



# Leidraad berekening vluchtcapaciteit t.b.v. locatieprofielen

Door: H. Pap (VNOG brandweer),  
E. van Bijsteren (Vergunningverlening),  
Hup (Veiligheid) Versie: 3 juni 2021

## ALGEMENE TOELICHTING

### Algemeen

In deze memo is het maximaal aantal bezoekers per evenementenlocatie beschouwd.

Elk evenement is maatwerk. De inrichting, het activiteitenprofiel, bezoekersprofiel en vele andere factoren hebben invloed op een acceptabel aantal bezoekers. Voor elk evenement moet daarom altijd een specifieke berekening gemaakt worden. Advies is om de organisator bij de aanvraag van zijn evenement een berekening te laten maken. Hierbij berekent de organisator, met onderbouwing, zowel de capaciteit op basis van beschikbaar oppervlak<sup>1</sup> als de vluchtcapaciteit. De brandweer toetst de capaciteit bij de aanvraag en adviseert de gemeente.

### Capaciteit oppervlakte

Voor het bepalen van de capaciteit van de locatie is in het opgestelde locatieprofiel het oppervlak van de locatie de basis. Voor het berekenen van de capaciteit wordt dit bruto oppervlak verminderd met het oppervlak dat nodig is voor de inrichting van het evenement. Vervolgens bepaalt de aard van het evenement de doelgroep, het soort muziek, aanwezige activiteiten, etc. met welke bezettingsgraad (aantal bezoekers per m<sup>2</sup>) gerekend wordt. De brandweer kan een organisator hierover verder adviseren. Om zelf alvast een eerste inschatting te maken, kan gerekend worden met een bezettingsgraad van 2,4 bezoekers per m<sup>2</sup>.

Hoewel Wet- en regelgeving voor (tijdelijke) bouwwerken (Bouwbesluit, besluit BGBOP en NEN 8020-41) een minimale vloeroppervlak van 4 personen/m<sup>2</sup> (zonder inventaris) geeft, mag je dus niet altijd uitgaan van 4 personen per m<sup>2</sup>. Dit is namelijk een maximumaantal, een hoge waarde, die enkel in bepaalde omstandigheden toepasbaar is, zoals bijvoorbeeld wanneer een tent wordt gebruikt als schuillocatie.

Soms staan mensen bij het podium dichter op elkaar dan 4 personen per m<sup>2</sup>, soms wel tijdelijk 6, 7 of misschien zelfs wel 8 personen/m<sup>2</sup>. Er dient dan wel voldoende ruimte te zijn waar de bezoekers heen kunnen als ze het te druk vinden.<sup>2</sup> De Britse Prof. Dr. G. Keith Still (Manchester Metropolitan University) geeft de volgende grenswaarden voor een veilige publieksdichtheid:

- Kijklocaties, max 4,7 personen per m<sup>2</sup>;
- Rond bars en shops, max 3 personen per m<sup>2</sup>;
- Overige gebieden max 2 personen per m<sup>2</sup>;
- Looproutes 0,5 tot 1,5 personen per m<sup>2</sup>



## Capaciteit vluchtweg

Bij elke locatie is bepaald welke vluchtwegen beschikbaar zijn. Op basis van GEO-informatie is vervolgens bepaald hoe breed de doorgangen zijn. Uitgangspunt is dat de vluchtwegen vrij zijn van objecten. Voor de zorgvuldigheid moeten alle vluchtwegen nog ter plaatse beoordeeld worden.

Op grond van de BGBOB (Besluit Brandveilig Gebruik en Basishulpverlening Overige Plaatsen) is voor iedere vluchtweg de capaciteit per vrije meter per minuut bepaald. Het besluit rekent met 45, 90, 110 en 135 personen per meter vluchtweg per minuut. De snelheid waarmee wordt gerekend hangt af van de inrichting<sup>3</sup> (zie tabel 1)

<sup>1</sup>Binnen een locatie kunnen meerdere bezettingsgraden van toepassing zijn.

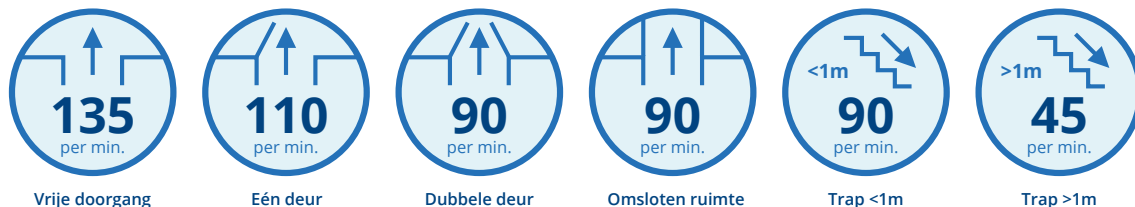
<sup>2</sup>Nederlands Handboek Evenementen 1.0, p. 81-82

<sup>3</sup>Op basis van brochure Brandveiligheid op evenementen (Event Safety Institute, 2018)

## Tabel 1

### Doorstroomsnelheden doorgangen

(in aantal personen per meter per minuut.



Op de locaties voor de locatieprofielen wordt gerekend met 135 of 90 personen per meter per minuut. De keuze wordt per vluchtweg toegelicht.

## Ontruimingstijd

De maximale ontruimingstijd is afhankelijk van de locatie, de omstandigheden op die locatie en de bezoekers. De NEN EN 13200-7:2014 (in- en uitstroom van toeschouwerslocaties) stelt een maximale tijd van 8 minuten ontruimen naar een veilige plaats. In dit document wordt de norm van 8 minuten gebruikt. Echter is de norm van 8 minuten afhankelijk van meerdere factoren, zoals o.a. de mate van alcoholgebruik. In het geval van risico verhogende factoren kan een kortere ontruimingstijd wenselijk zijn.

## Regulier gebruik

Buiten evenementen die plaatsvinden op een evenementenlocatie is ook sprake van regulier gebruik waar grote aantallen personen aanwezig kunnen zijn. Denk hierbij aan woonobjecten, horeca-inrichtingen (met terras), winkels, enzovoorts. Een schatting van het aantal personen voor regulier gebruik wordt in mindering gebracht bij de vluchtcapaciteit voor bezoekers van het evenement.

Bij het vaststellen van het maximale aantal tegelijk aanwezige bezoekers is de laagst berekende uitkomst uit bovenstaande methodieken leidend. Bij grote evenementen en complexe situaties zijn geavanceerde modellen en analyses nodig om een veilige bezoekerscapaciteit vast te stellen. Hiervoor mag de DIM-ICE risk analysis van Prof. G. Keith Still worden gebruikt.



# 1

## STRANDBOULEVARD OOST EN WEST, STRANDHAVEN EN STADSHAVEN

M<sup>2</sup> **7.600** | Factor **2,4** | Max aantal bezoekers **18.240**

| V# | Locatie                     | Breedte | Factor per min. | Som capaciteit 8 min. | Toelichting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-----------------------------|---------|-----------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V1 | Strandboulevard Oost thv 16 | 11,8    | 135             | 12.744                | Na vluchten via deze doorgang komt men in een open gebied, met opnieuw 3 vluchtwegen (Dolfinariumbrug, Waterfrontbrug en Havendam). Daarom kan hier 135 als factor gebruikt worden.                                                                                                                                                                                                                                               |
| V2 | Vischpoortbrug <sup>4</sup> | 7,7     | 135             | 8.316                 | Na vluchten via deze doorgang komt men in een open gebied, met opnieuw 3 vluchtwegen (Dolfinariumbrug, Waterfrontbrug en Havendam). Daarom kan hier 135 als factor gebruikt worden. Aandachtspunt is dat deze brug beweegbaar is, en deze vluchtroute tijdens het evenement (gedeeltelijk) niet gebruikt kan worden. Wanneer niet te garanderen is dat de brug toegankelijk is, kan deze niet in de berekening meegenomen worden. |
| V3 | Vischpoort                  | 2,5     | 135             | 2.700                 | Na vluchten via deze doorgang komt men in een open gebied (Vischmarkt). Daarom kan hier 135 als factor gebruikt worden. Aandachtspunt is een eventueel gelijktijdig evenement op de Vischmarkt.                                                                                                                                                                                                                                   |
| V4 | Hoogstraat                  | 2,8     | 135             | 3.024                 | Na vluchten via deze doorgang komt men uit op een kruising met opnieuw 2 vluchtwegen (Hoogstraat en Rabbistraat). Daarom kan hier 135 als factor gebruikt worden.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| V5 | Buiten de Bruggepoort       | 5,5     | 135             | 5.940                 | Na vluchten via deze doorgang komt men uit op een kruising met opnieuw 2 vluchtwegen (Bruggestraat en Vijhestraat). Daarom kan hier 135 als factor gebruikt worden.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| V6 | Wellenpad                   | 7,5     | 135             | 8.100                 | Na vluchten via deze doorgang komt men in een open gebied (Stille Wei). Daarom kan hier 135 als factor gebruikt worden. Aandachtspunt is een eventueel gelijktijdig evenement op de Stille Wei.                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                               |               |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Vluchtcapaciteit totaal                       | 40.824        |
| Schatting regulier gebruik (-)                | 500           |
| <b>Totale vluchtcapaciteit voor evenement</b> | <b>40.324</b> |

<sup>4</sup>Afhankelijk of de brug toegankelijk is.



## 2 DE MARKT

M<sup>2</sup> **2.340** | Factor **2,4** | Max aantal bezoekers **5.616**

| V# | Locatie               | Breedte | Factor per min. | Som capaciteit 8 min. | Toelichting                                                                                                                                                                                     |
|----|-----------------------|---------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V1 | Hondegatsstraat       | 2,8     | 90              | 2.016                 | Deze vluchtroute loopt door een omsloten ruimte. Aan beide zijden bevindt zich over een grotere afstand bebouwing. Hierom wordt gerekend met 90.                                                |
| V2 | Wolleweverstraat      | 4,0     | 90              | 2.880                 | Deze vluchtroute loopt door een omsloten ruimte. Aan beide zijden bevindt zich over een grotere afstand bebouwing. Hierom wordt gerekend met 90.                                                |
| V3 | Donkerstraat          | 6,6     | 90              | 4.752                 | Deze vluchtroute loopt door een omsloten ruimte. Aan beide zijden bevindt zich over een grotere afstand bebouwing. Hierom wordt gerekend met 90.                                                |
| V4 | Bruggestraat          | 3,1     | 90              | 2.232                 | Deze vluchtroute loopt door een omsloten ruimte. Aan beide zijden bevindt zich over een grotere afstand bebouwing. Hierom wordt gerekend met 90.                                                |
| V5 | Buiten de Bruggepoort | 5,5     | 135             | 5.940                 | Na vluchten via deze doorgang komt men uit op een kruising met opnieuw 2 vluchtwegen (Bruggestraat en Vijhestraat). Daarom kan hier 135 als factor gebruikt worden.                             |
| V6 | Wellenpad             | 7,5     | 135             | 8.100                 | Na vluchten via deze doorgang komt men in een open gebied (Stille Wei). Daarom kan hier 135 als factor gebruikt worden. Aandachtspunt is een eventueel gelijktijdig evenement op de Stille Wei. |

|                                               |               |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Vluchtcapaciteit totaal                       | 11.880        |
| Schatting regulier gebruik (-)                | 300           |
| <b>Totale vluchtcapaciteit voor evenement</b> | <b>11.580</b> |





# 3 VISCHMARKT

M<sup>2</sup> **5.200** | Factor **2,4** | Max aantal bezoekers **12.240**

| V#  | Locatie            | Breedte | Factor per min.   | Som capaciteit 8 min.    | Toelichting                                                                                                                                                                                   |
|-----|--------------------|---------|-------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V#  | Locatie            | Breedte | Factor per minuut | Som capaciteit 8 minuten | Toelichting                                                                                                                                                                                   |
| V1  | Kleine Oosterwijk  | 3,6     | 90                | 2.592                    | Deze vluchtroute loopt door een omsloten ruimte. Aan beide zijden bevindt zich over een grotere afstand bebouwing. Hierom wordt gerekend met 90.                                              |
| V2  | Grote Oosterwijk   | 3,0     | 90                | 2.160                    | Deze vluchtroute loopt door een omsloten ruimte. Aan beide zijden bevindt zich over een grotere afstand bebouwing. Hierom wordt gerekend met 90.                                              |
| V3  | Kaatsbaan          | 6,0     | 90                | 4.320                    | Deze vluchtroute loopt door a                                                                                                                                                                 |
| V4  | Kapelsteeg         | 2,3     | 90                | 1.656                    | Deze vluchtroute loopt door een omsloten ruimte. Aan beide zijden bevindt zich over een grotere afstand bebouwing. Hierom wordt gerekend met 90.                                              |
| V5  | Grote Marktstraat  | 4,3     | 90                | 3.096                    | Deze vluchtroute loopt door een omsloten ruimte. Aan beide zijden bevindt zich over een grotere afstand bebouwing. Hierom wordt gerekend met 90.                                              |
| V6  | Kromhoutsteeg      | 2,6     | 90                | 1.872                    | Deze vluchtroute loopt door een omsloten ruimte. Aan beide zijden bevindt zich over een grotere afstand bebouwing. Hierom wordt gerekend met 90.                                              |
| V7  | Grolsteeg          | 1,5     | 0                 | 0                        | Deze doorgang niet opnemen als vluchtroute vanwege slechte bereikbaarheid en beperkte breedte.                                                                                                |
| V8  | Kleine Marktstraat | 3,2     | 90                | 2.304                    | Deze vluchtroute loopt door een omsloten ruimte. Aan beide zijden bevindt zich over een grotere afstand bebouwing. Hierom wordt gerekend met 90.                                              |
| V9  | Schapenhoek        | 2,6     | 90                | 1.872                    | Deze vluchtroute loopt door een omsloten ruimte. Aan beide zijden bevindt zich over een grotere afstand bebouwing. Hierom wordt gerekend met 90.                                              |
| V10 | Vischpoort         | 2,5     | 135               | 2.700                    | Na vluchten via deze doorgang komt men in een open gebied (Boulevard). Daarom kan hier 135 als factor gebruikt worden. Aandachtspunt is een eventueel gelijktijdig evenement op de Boulevard. |

|                                               |               |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Vluchtcapaciteit totaal                       | 40.824        |
| Schatting regulier gebruik (-)                | 500           |
| <b>Totale vluchtcapaciteit voor evenement</b> | <b>40.324</b> |



# 4

## STILLE WEI

De berekeningen voor de Wellen (Stille Wei en Ijsbaan) zijn gemaakt op basis van de huidige inrichting. Omdat evenementen vaak op een van de twee locaties plaatsvindt en niet op beide tegelijk is voor beide gebieden een eigen berekening gemaakt

M<sup>2</sup> **9.200** | Factor **2,4** | Max aantal bezoekers **22.080**

| V# | Locatie          | Breedte | Factor per min. | Som capaciteit 8 min. | Toelichting                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|------------------|---------|-----------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V1 | Strand Boulevard | 7,9     | 135             | 8.532                 | Na vluchten via deze doorgang komt men in een open gebied, met opnieuw 2 vluchtwegen (Strandboulevard en Buiten de Bruggepoort). Daarom kan hier 135 als factor gebruikt worden. Aandachtspunt is een eventueel gelijktijdig evenement op de Boulevard. |
| V2 | Blauwverversteeg | 1,5     | 0               | 0                     | Deze doorgang niet opnemen als vluchtroute vanwege slechte bereikbaarheid en beperkte breedte.                                                                                                                                                          |
| V3 | Ijsbaan          | 4,7     | 135             | 5.076                 | Na vluchten via deze doorgang komt men in een open gebied (Ijsbaan). Daarom kan hier 135 als factor gebruikt worden.                                                                                                                                    |

|                                               |               |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Vluchtcapaciteit totaal                       | 13.608        |
| Schatting regulier gebruik (-)                | 0             |
| <b>Totale vluchtcapaciteit voor evenement</b> | <b>13.608</b> |

# 5 IJSBAAN

M<sup>2</sup> **15.140** | Factor **2,4** | Max aantal bezoekers **36.336**

| V# | Locatie          | Breedte | Factor per min. | Som capaciteit 8 min. | Toelichting                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|------------------|---------|-----------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V1 | Strand Boulevard | 7,9     | 135             | 8.532                 | Na vluchten via deze doorgang komt men in een open gebied, met opnieuw 2 vluchtwegen (Strandboulevard en Buiten de Bruggepoort). Daarom kan hier 135 als factor gebruikt worden. Aandachtspunt is een eventueel gelijktijdig evenement op de Boulevard. |
| V2 | Blauwverversteeg | 1,5     | 0               | 0                     | Deze doorgang niet opnemen als vluchtroute vanwege slechte bereikbaarheid en beperkte breedte.                                                                                                                                                          |
| V4 | Plantage         | 4,8     | 135             | 5.184                 | Na vluchten via deze doorgang komt men in een open gebied. Daarom kan hier 135 als factor gebruikt worden.                                                                                                                                              |
| V5 | Zeepad           | 8,0     | 135             | 8.640                 | Na vluchten via deze doorgang komt men in een open gebied. Daarom kan hier 135 als factor gebruikt worden.                                                                                                                                              |

|                                               |               |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Vluchtcapaciteit totaal                       | 22.356        |
| Schatting regulier gebruik (-)                | 0             |
| <b>Totale vluchtcapaciteit voor evenement</b> | <b>22.356</b> |

# 6 SAMEN (STILLE WEI EN IJSBAAN)

M<sup>2</sup> **9.200** | Factor **2,4** | Max aantal bezoekers **22.080**

| V# | Locatie    | Breedte | Factor per min. | Som capaciteit 8 min. | Toelichting                                                                                                             |
|----|------------|---------|-----------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V3 | Stille Wei | 4,7     | 135             | 5.076                 | Na vluchten via deze doorgang komt men in een open gebied (Stille Wei). Daarom kan hier 135 als factor gebruikt worden. |
| V4 | Plantage   | 4,8     | 135             | 5.184                 | Na vluchten via deze doorgang komt men in een open gebied. Daarom kan hier 135 als factor gebruikt worden.              |
| V5 | Zeepad     | 8,0     | 135             | 8.640                 | Na vluchten via deze doorgang komt men in een open gebied. Daarom kan hier 135 als factor gebruikt worden.              |

|                                               |               |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Vluchtcapaciteit totaal                       | 18.900        |
| Schatting regulier gebruik (-)                | 0             |
| <b>Totale vluchtcapaciteit voor evenement</b> | <b>18.900</b> |

