

WINDTUNNELONDERZOEK

geheel / gedeeltelijk open tenten

Namens Technische Commissie TVD
Martijn van den Broek



Onderzoeksvraag

- Wanneer moet een (geheel/gedeeltelijk) geopende tent gesloten of ontruimd worden?
 - Huidige rekenmodellen komen niet overeen met de praktijk
 - NEN-EN 13782 gaat enkel over gesloten tenten
 - Festivaltent (membraantent)
 - Aluhal (aluminiumconstructietent)



Festivaltent



Aluhal



Betrokkenen



- Technische Commissie TVD

- Harold Kuijpers
- Johan Willem de Weerd
- Martijn van den Broek

Kuijpers Tentenverhuur
De Weerd Tentenverhuur
van Ham Tenten & Podia

- Tentech

- Rogier Houtman

- Peutz

- Marcel van Uffelen
- Lourens Aanen



Het onderzoek



- 2 verschillende tent vormen
 - De ‘gemiddelde’ festivaltent
 - De ‘gemiddelde’ aluhal
 - Modellen maken
 - Windtunnel onderzoek

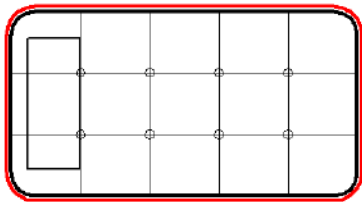


Model in de windtunnel

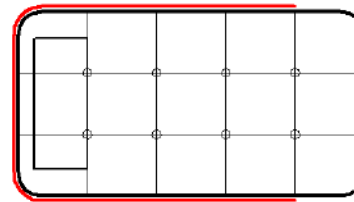


Verschillende opstellingen

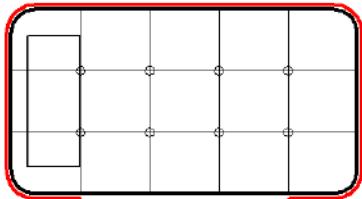
2.1. Festivaltent



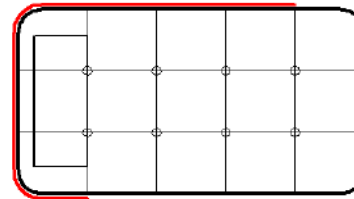
1



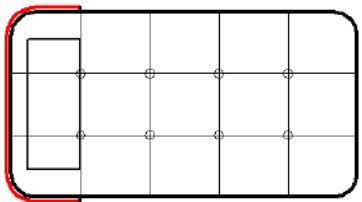
2



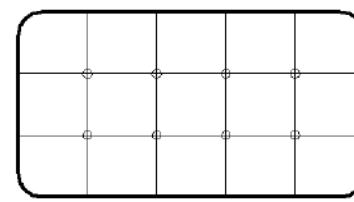
3



4



5

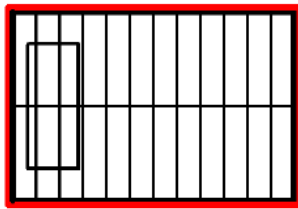


6

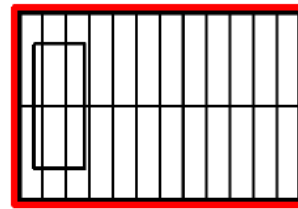


Verschillende opstellingen

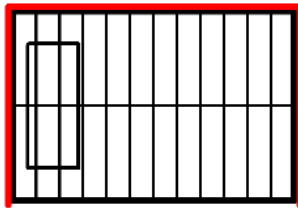
2.2. Aluhal



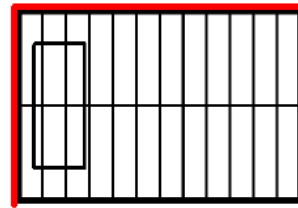
①



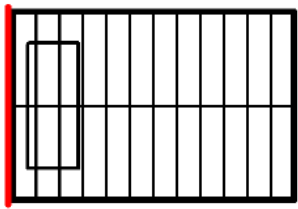
②



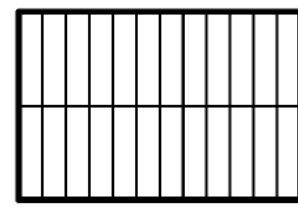
③



④



⑤



⑥



Conclusie



- Gepresenteerde uitkomsten zijn vuistregels
- Werkbare conclusie



Conclusie

Vuistregel Festivaltent



<i>Buiten gebruik vanaf Beaufort (per terreincategorie)</i>			
Festivaltent	[Bft]	[Bft]	[Bft]
Gesloten	10	9	8

<i>Sluiten vanaf Beaufort (per terreincategorie)</i>			
	Bebouwd	Onbebouwd	Kust
Festivaltent	[Bft]	[Bft]	[Bft]
1 kop open	9	8	7
langzijde open	9	8	7
1 kop + 1 langzijde open	9	8	7
1 kop + 2 langzijden open	9	8	7
open	9	8	7

De Beaufort waarden worden verondersteld te worden afgegeven door een officieel meteostation en behoren gebaseerd te zijn op een V_b , gemeten op 10m hoogte gedurende 10 minuten in Terreincategorie II met ruwheidslengte 0.05m. Geadviseerd wordt om de ondergrens-windsnelheid van de Beaufort schaal aan te houden indien naar de gemiddelde windsnelheid wordt gekeken.



Conclusie

Vuistregel Aluhal

Toestand	<i>Buiten gebruik vanaf Beaufort (per terreincategorie)</i>		
	Bebouwd	Onbebouwd	Kust
Aluhal	[Bft]	[Bft]	[Bft]
Gesloten	10	9	8

	<i>Sluiten vanaf Beaufort (per terreincategorie)</i>		
	Bebouwd	Onbebouwd	Kust
Aluhal	[Bft]	[Bft]	[Bft]
Eén kop open	8	8	6
Eén kop + één langszijde open	8	7	6
Eén kop + twee langszijden open	9	8	7
Geheel open	9	8	7
Teruggezette gevel	7	6	6



Samenvatting



- Onderzoek is geslaagd
- Uitkomsten komen overeen met praktijk ervaring
- Uitkomsten zijn vuistregel waar we verder mee kunnen
 - Uitkomst Festival tent en Alu hal zeer positief

