

Notitie

HaskoningDHV Nederland B.V.
Industry & Buildings

Aan: Sappi Maastricht
Van: --
Datum: 6 september 2023
Ons kenmerk: BI6515-102-100-N003_F02 _RHD-AM-CV-NT-SE
Classificatie: Projectgerelateerd
Goedgekeurd door: --

Onderwerp: Dakspantbelasting Opera voorstelling

1 Inleiding

In oktober 2023 organiseert Opera Compact de voorstelling La Traviata in de fabriek van Sappi te Maastricht. Een deel van het decor en tribune zal op de bovenste verdieping van gebouw 736 worden opgebouwd. Sappi Maastricht heeft daarom op 29-06-2023 een aanvraag voor een omgevingsvergunning ingediend onder zaaknummer Z2023-00000897. Na toetsing door het RUD is er een verzoek tot aanvullende gegevens gevraagd. Deze notitie dient als aanvulling op onderstaande opmerking:

Document "Bijlage _14 _dakspantbelasting":

In bijlage 14 wordt aangegeven dat er 750 kg tussen 2 staanders aan de dakconstructie opgehangen kan worden. Volgens bijlage 5 komt er in totaal 2552 kg (exclusief veiligheidsfactoren) aan de dakconstructie te hangen. Er worden 12 ophangpunten gecreëerd volgens bijlage 5. Er wordt niet inzichtelijk gemaakt waar deze 12 ophangpunten (van afgerond 217 kg) geplaatst worden en welke dakspanten en dakliggers worden belast. Bij bijvoorbeeld 3 ophangpunten per spant is er een overschrijding van de toelaatbare belasting ($F_{Ed} 3 \text{ ophangpunten} = 3 \cdot 217 \cdot 1,2 (\text{veiligheidsfactor}) = 781 \text{ kg}$). Aanvullend dient er een tekening ingediend te worden waarop wordt aangegeven op welke locaties de bestaande dakspanten en dakliggers belast worden. Vervolgens dient de dakconstructie in bijlage 14 hierop herzien te worden. Beide documenten dienen aanvullend ingediend te worden.

2 Uitgangspunten

2.1 Bouwwerk, combinaties en belastingfactoren

Type bouwwerk	Gebouw
Ontwerplevensduurklasse	3
Ontwerplevensduur	50 jaar
Betrouwbaarheidsklasse	RC2
Gevolgklasse	CC2

Uiterste grenstoestanden (UGT) gevolgklasse CC2 verbouw conform NEN8700

		Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting anders dan wind	Veranderlijke wind maatgevende belasting	
		Ongunstig	Gunstig		Andere ($i > 1$)	
Combinatie	Vgl.	γ_G	γ_G	γ_Q	$\gamma_{Q,i}$	
EQU groep A (evenwicht)	6.10	1,10	0,90	1,50	$1,50 \cdot \psi_{0,i}$	
STR/GEO groep B (sterkte)	6.10a	1,30 (1,20)*	0,90	$1,30 \cdot \psi_{0,i}$	$1,40 \cdot \psi_{0,i}$	
STR/GEO groep B (sterkte)	6.10b	1,15	0,90	1,30	$1,40 \cdot \psi_{0,i}$	
Buitengewoon	6.11a/b	1,00	1,00	1,00	wind $1,0 \cdot \psi_{1,i}$	overig $1,0 \cdot \psi_{2,i}$

* voor bouwwerken die ontworpen zijn volgens de NEN6700-serie of eerder geldt 1,20

Voor de ψ -factoren wordt aangehouden: $\psi_0 = \psi_1 = \psi_2 = 1$

2.2 Belastingen

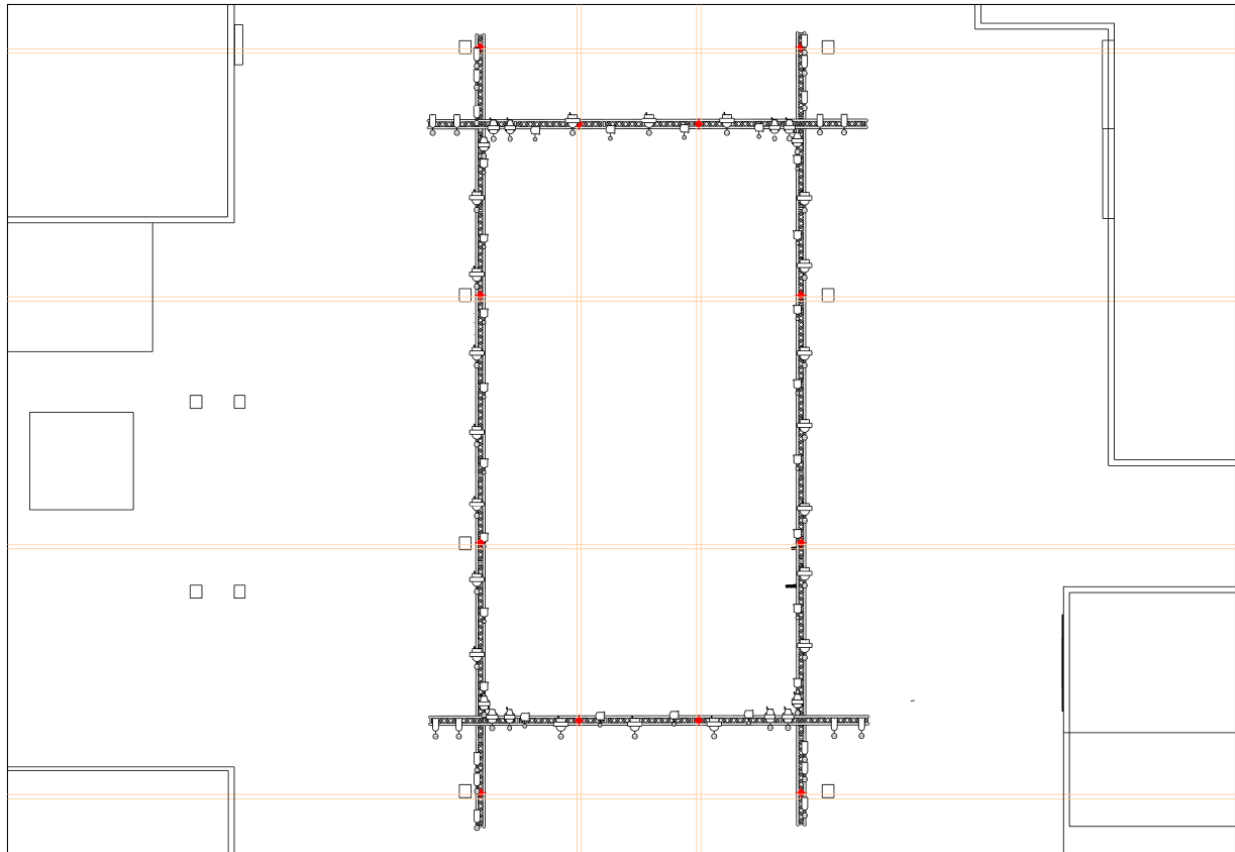
De verschillende lampen voor de lichteffecten worden met een subframe aan de dakspanten bevestigd. Onderstaand zijn de karakteristiek belastingen vermeld, conform opgave leverancier (Reflexion):

Technische specificaties puntbelasting			
Aantal	Type	Gewicht	Totaal gewicht
28	Truss	16kg	448kg
12	Takels	35kg	420kg
24	2kw	14kg	336kg
12	Spots	29kg	348kg
20	Wash	13kg	260kg
20	LEDpar	4kg	80kg
1	Kabelwerk	100kg	100kg
16	Speakers	35kg	560kg
Totaal gewicht			2552kg

De puntbelasting = totaal gewicht/aan takels, het gewicht is tevens evenredig verdeeld.
 $2552/12 = 216,66\text{kg}$ per punt

Er is besloten om geen papier maar geïmpregneerd, vlam-dovend polyestertouw te gebruiken. Er wordt nu polyester touw 2 mm dik gebruikt (totaal 250 m a 25 kg(totaal), verdeeld over 12 ophangpunten.)

3 Overzicht tekening lichtframe



Tekening 1: Indicatie frame in bestaande plattegrond

Legenda

- Gele lijnen: hartlijnen van de hoofdspanen
- Rode punten: ophangpunten
- Afstand staanders hoofddraagconstructie: 15,0 m

4 Belastingenvergelijk

Per ophang punt maximaal te verwachten reactie:

$$F_{Ed} = 1,15 \cdot 1,25 \cdot 25,52 / 12 = 3,06 \text{ kN}$$

Met:

- 1,25 factor voor vereffening 1e draagpunt naast eindveld
- Veiligheidsfactor van 1,15 voor eigen gewichten

Op het bestaande dak is voorheen een asbest beplating aanwezig geweest, deze is ca. 10 jaar geleden verwijderd, de permanente belasting is hierdoor flink gereduceerd. Verder is de kans dat er tijdens de geplande periode van de voorstellingen sprake zal zijn van (extreme) sneeuwbelasting vrijwel uitgesloten. Mocht dit toch het geval zijn, kan er altijd tijdig ontruimd worden. In de voorbereiding voor de voorstellingen wordt er rekening gehouden met deze mogelijkheid in de vorm van een ontruimingsprotocol bij (overmatige) sneeuwval, dat door Sappi zal worden opgesteld en als separaat document zal worden gedeeld.

Gebaseerd op bovenstaande argumenten, zal het voor de bestaande spantconstructie geen probleem zijn om (tijdelijk) per stramien $2 \times 3,0 = 6,0 \text{ kN}$ (rekenwaarde) aan belasting toe te voegen.

De rekenwaarde van $6,0 \text{ kN}$ komt overeen met $6,0 / (1,3 \times 0,56) = 8,25 \text{ m}^2$ aan sneeuwbelasting, per spant kan een veelvoud van deze m^2 worden opgenomen aan sneeuwbelasting. De werkzame oppervlakte per spant is minimaal 90 m^2 .

De puntlasten van het polyester touw vallen ook ruim binnen deze $3,0 \text{ kN}$, ze zijn verwaarloosbaar klein ($F_{Ed} = 1,15 \cdot 0,25 / 12 = 0,02 \text{ kN}$).

5 Conclusies en aanbevelingen

De bestaande spantconstructie kan het extra gewicht van het trussframe met lampen veilig opnemen. Er is een zeer ruime marge zolang er geen sprake zal zijn van sneeuwbelasting. Dit is ook niet te verwachten in de periode van de voorstellingen en de veiligheid wordt geborgd via een ontruimingsprotocol dat in werking gaat bij (overmatige) sneeuwval.