

Stabiliteitsberekening

Datum aanmaak 10-05-2019
Auteur ██████████
Project IS-3092 - Olympisch Stadion Concert
Klant Agents After All Concerts
Gebruiksperiode 04-06-2019 t/m 11-06-2019
Constructie/object Mainstage - Scaff Toren +19.00m

Afmeting constructie

Breedte 8.29 m **Diepte** 7.25 m **Hoogte** 19.25 m

Normering

NEN-EN-1990 - Eurocode 0 Grondslag van het constructief ontwerp
NEN-EN-1991 - Eurocode 1 Belastingen op constructies
NEN-EN-1993 - Eurocode 3 Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 13814 Machines en constructies op kermisterreinen en amusementsparken
NEN-EN 12811-1 Steigers - Deel 1 - Prestatie-eisen en algemeen ontwerp
NPR-8020-51 Podiumconstructies - Belastingen en constructieve uitgangspunten

Veiligheidsfactoren in geval van omvallen, glijden en optillen (NEN-EN 13814 tabel 2):

Veiligheidsfactor voor ongunstige permanente belasting (Y_{sg}) 1.10
Veiligheidsfactor voor ongunstige variabele belasting (Y_{so}) 1.20

Windbelasting

Terreinruwheid	Onbebouwd	Volheidsgraad scherm	100.00 %
10 min. gemidd. basiswindsnelheid	7 Bft 17,1 m/s	Volheidsgraad scaff	7.00 %
Max. windsnelheid +10.00m	22.98 m/s	Bouwwerkfactor¹ (C_sC_d)	1.00
Max. windsnelheid hoogste punt	26.23 m/s	Krachtcoefficient² (c_f)	1.30
Wrijving spindel-ondergrond	Staal-hout-zand	Wrijvingsfactor³	0.40

¹ EN 1991-1-4

² EN 12811 par. 6.2.7.2

³ EN 13814 par. 5.1.1.2

Bepaling koppel uit wind

Hoogte (m)	Stram. breed	Stram. diep	Extreme stuwdruk (kN/m ²)	Ascher m (m ²)	Fw scherm (kN)	Ascaff projectie (m ²)	Fw scaff (kN)	Fw totaal (kN)	Aan-grijp punt Fw (m)	Kiep-moment (kNm)	Schoren rand stram.	Schoren midden stram.
0-2	4	4	0.33	16.58	7.11	0.00	0	7.11	1	7.11	2	4
2-4	4	4	0.33	16.58	7.11	0.00	0	7.11	3	21.33	2	4
4-6	4	4	0.33	14.50	6.22	0.00	0	6.22	5	31.1	2	3
6-8	4	4	0.33	12.43	5.33	0.00	0	5.33	7	37.31	2	3
8-10	4	4	0.33	12.43	5.33	0.00	0	5.33	9	47.97	2	3
10-12	4	4	0.43	12.43	6.95	0.00	0	6.95	11	76.45	1	2
12-14	4	4	0.43	12.43	6.95	0.00	0	6.95	13	90.35	1	2
14-16	4	4	0.43	12.95	7.24	0.00	0	7.24	15	108.6	1	1
16-18	4	4	0.43	15.03	8.4	0.00	0	8.4	17	142.8	1	1
18-20	4	4	0.43	8.80	4.92	0.00	0	4.92	19	93.48	1	1
								65.56		656.5		

Kiepzekerheid

Voorschrift EN 13814 par. 5.5.1	$\Sigma M_{stand} / \Sigma M_{kiep} \geq Y_{so}$
Eigen gewicht constructie (G)	6830.00 kg => 68.3 kN
Standmoment Mstand	$G / Y_{sg} \times (\text{diepte} / 2) = 225.08 \text{ kNm}$
Cumulatief kiepmoment Mkiep	656.50 kNm
Arm ballast	3.88 m
Benodigde ballast	$(\Sigma M_{kiep} \times Y_{so} - \Sigma M_{stand}) / \text{arm ballast} \times 100 = 14503 \text{ kg}$

Glijzekeerheid

Voorschrift EN 13814 par. 5.5.1	$\Sigma F_v \times \mu / \Sigma F_h \geq Y_{so}$
Som verticale krachten	$\Sigma F_v = G / Y_{sg} / 100 = 68.30 \text{ kN}$
Som horizontale krachten	$\Sigma F_h = F_w = 65.56 \text{ kN}$
Wrijving	Staal-hout-zand
Wrijvingscoefficient (μ)	0.40
Benodigde ballast	13458 kg

Bepaling benodigde ballast

Benodigde ballast constructie/object (B) 14503 kg