

Stabiliteitsberekening

Datum aanmaak 12-07-2024
Auteur 5.1, 2, e
Project No Art 2024 Circoloco
Klant Thegoodguyz b.v.
Gebruiksperiode 08-09-2024 t/m 16-09-2024
Constructie/object 1172-Goodguyz-Circoloco-Noodtrap03-04 - Noodtrap 04

Afmeting constructie

Breedte 5.18 m Diepte 7.25 m Hoogte 5.50 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 kernmisterreinen 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	23.42 m/s	Bouwwerkfactor ¹ ($C_s C_d$)	1.00
Max. windsnelheid hoogste punt	21.17 m/s	Krachtcoefficient ² (c_f)	1.30
Wrijving spindel-ondergrond	Staal-hout-beton	Wrijvingsfactor ³	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	2	0.28	10.36	3.77	0.00	0	3.77	1	3.77	1	1
2-4	4	2	0.28	0.00	0	10.60	0.54	0.54	3	1.62	1	1
4-6	4	2	0.28	5.18	1.89	2.59	0.13	2.02	5	10.1	1	1
								6.33		15.49		

Kiepzekerheid

Voorschrift EN 13814 par. 5.5.1	$\Sigma M_{stand} / \Sigma M_{kiep} \geq Y_{so}$
Eigen gewicht constructie (G)	2300.00 kg => 23.0 kN
Standmoment Mstand	$G / Y_{sg} \times (\text{diepte} / 2) = 75.80 \text{ kNm}$
Cumulatief kiepmoment Mkiep	15.49 kNm
Arm ballast	1.04 m
Benodigde ballast	$(\Sigma M_{kiep} \times Y_{so} - \Sigma M_{stand}) / \text{arm ballast} \times 100 = 0 \text{ kg}$

Glijzekerheid

Voorschrift EN 13814 par. 5.5.1	$\Sigma F_v \times \mu / \Sigma F_h \geq Y_{so}$
Som verticale krachten	$\Sigma F_v = G / Y_{sg} / 100 = 23.00 \text{ kN}$
Som horizontale krachten	$\Sigma F_h = F_w = 6.33 \text{ kN}$
Wrijving	Staal-hout-beton
Wrijvingscoëfficiënt (μ)	0.40
Benodigde ballast	0 kg

Bepaling benodigde ballast

Benodigde ballast constructie/object (B) 0 kg