

Detailering van seismisch resistente verbindingen tussen geprefabriceerde kolommen en balken

Niels Driesen & Simon Geeraerts

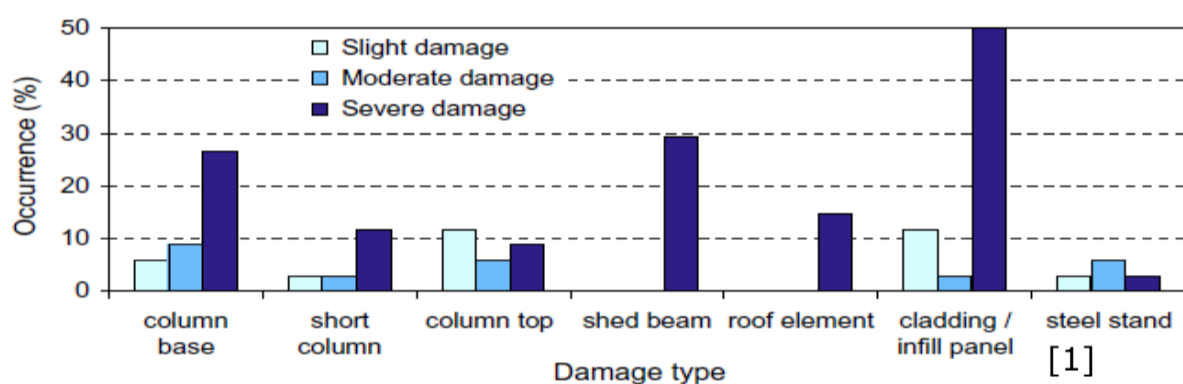
Academiejaar:

2013-2014

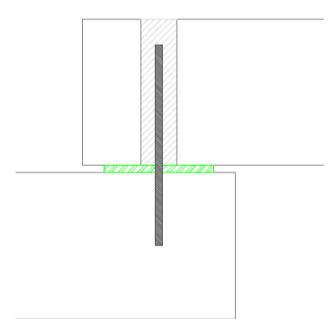
Introductie

Wanneer er grote gebouwen en constructies worden gebouwd wordt er meestal gebruik gemaakt van geprefabriceerde elementen wegens hun snelle plaatsing en daaruit volgend economisch karakter. Op vraag van de bouwheer kunnen deze constructies ontworpen worden op aardbevingsresistent te zijn. In het algemeen wordt er aanvaard dat men hiervoor, wanneer we kijken naar de kolom balkverbindingen, zogenaamde natte knopen moet voorzien die de nodige weerstandsmomenten moeten voorzien. Vanuit het aannemersbedrijf Kumpen N.V. kwam de vraag of het mogelijk was aardbevingsresistente constructies te dimensioneren aan de hand van droge kolom balk verbindingen die voldoen aan Eurocode 8. In deze thesis zal worden gekeken naar aanpassingen die kunnen gedaan worden om bestaande droge knopen te verbeteren betreffende aardbevingsbestendigheid. Verder zullen ook knopen bestudeerd worden die speciaal ontworpen zijn om krachten ten gevolge van seismische activiteiten op te kunnen nemen.

Literatuur

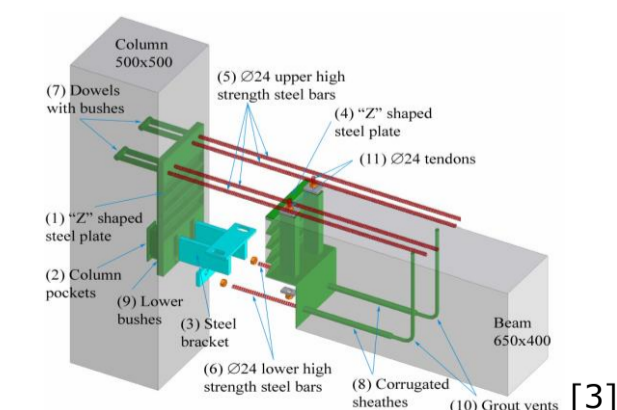


- Schadegevallen Emilia aardbeving
- Zware schade aan kolom-balk verbinding
- Onder invloed van horizontale belastingen
- Deuvels falen
- Verbrijzelen van beton



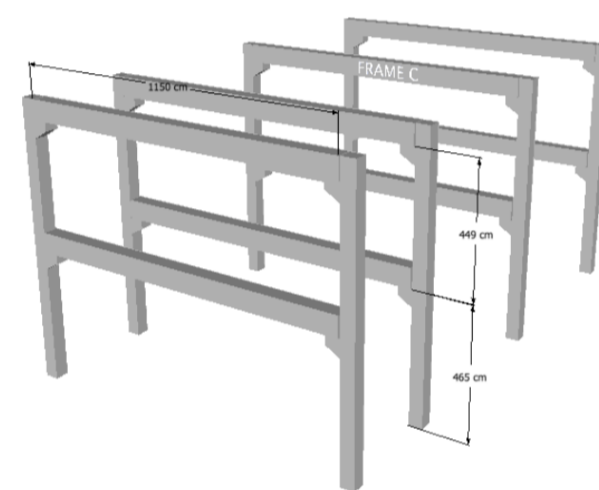
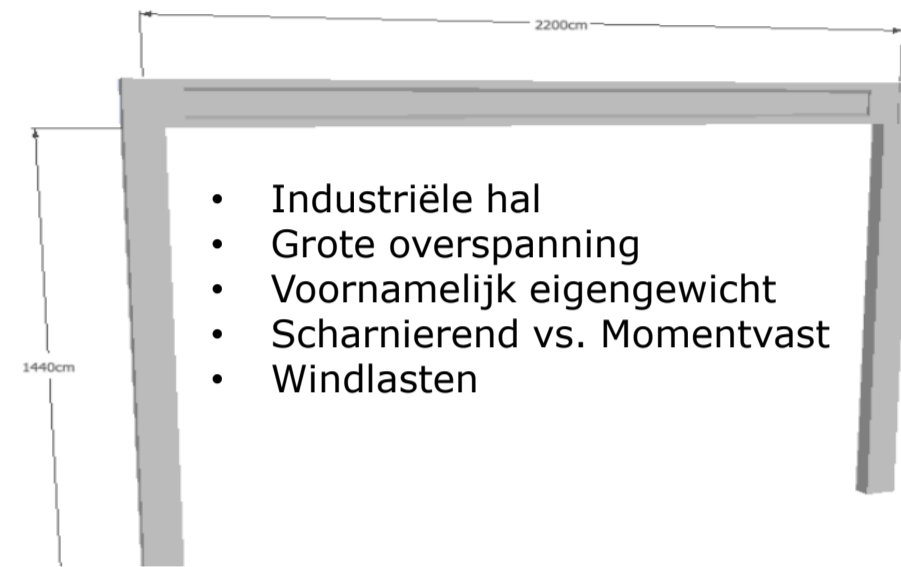
- Deuceel verbinding
- Scharnierend
- Overdracht van normaalkrachten
- Snelle opbouw

- Mechanische verbinding
- Inklemming
- Overdracht van momenten



- Onderzoek naar nieuwe verbindingen
- Universiteit van Brescia
- Ductiele verbinding
- Voor zware seismische gebieden

Case study



Resultaten: Belastingen voor gebouw in Oost-België

Seismische belasting	Industriële hal	Logistiek gebouw	
		Niv. +1	Dak
Deuceelbelasting (kN) Scharnierend model	26,2	19,1	24,2
Inklemmingsmoment (kNm) Momentvast model	647,8	1089,4	568,5

Windkrachten	Industriële hal	Logistiek gebouw	
		Niv. +1	Dak
Deuceelbelasting (kN) Scharnierend model	6,8	24,7	8,5
Inklemmingsmoment (kNm) Momentvast model	850,4	954,8	507,1

Conclusie

- Algemeen:
 - Voor België, grootte orde van seismische belasting en windbelasting is gelijk
 - Geen speciale knopen nodig, wel extra controle
- Scharnierend model:
 - Eenvoudige knopen
 - Investering in fundering
- Momentvast model:
 - Eenvoudige fundering
 - Investering in knoopdetailering

Promotoren / Copromotoren: prof. dr. ir. Hervé Degée
ir. arch. Dieter Froyen
ir. Dieter Vanlommel

Bronnen: [1] L. Liberatore and L. S. D. L. D. Decanini, "Failure of industrial structures induced by the Emilia (Italy) 2012 earthquakes," *Engineering Failure Analysis*, vol. 34, 2013.
[2] M. Tapan, M. Comert, C. Demir, Y. Sayan, K. Orakcal, and A. Ilki, "Failures of structures during the October 23, 2011 Tabanlı (Van) and November 9, 2011 Edremit (Van) earthquakes in Turkey," *Engineering Failure Analysis*, vol. 34, 2013.
[3] G. Metelli and P. Riva, "Behaviour of a beam to column 'dry' joint for precast concrete elements," presented at the World Conference on Earthquake Engineering, Beijing, 2008.