

Gelezen in Structural Concrete

Structural Concrete Vol. 22/3

(april 2021) bevat een variatie aan papers. Een deel daarvan gaat over seismisch ontwerp, andere delen over constructieve aspecten en vezelversterkt beton. Van een selectie van de voor Cement-lezers meest interessante papers uit dit nummer staat in dit artikel een korte Nederlandstalige samenvatting.



RUBRIEK STRUCTURAL CONCRETE

Een van de meest toonaangevende internationale vakbladen over betonconstructies is *Structural Concrete* (SC). SC is het officiële, peer reviewed journal van fib (*The international federation for Structural Concrete*) en verschijnt 6x per jaar.

De volledige papers, zo ook die in dit artikel zijn beschreven, zijn beschikbaar op onlinelibrary.wiley.com (gratis voor leden van fib).

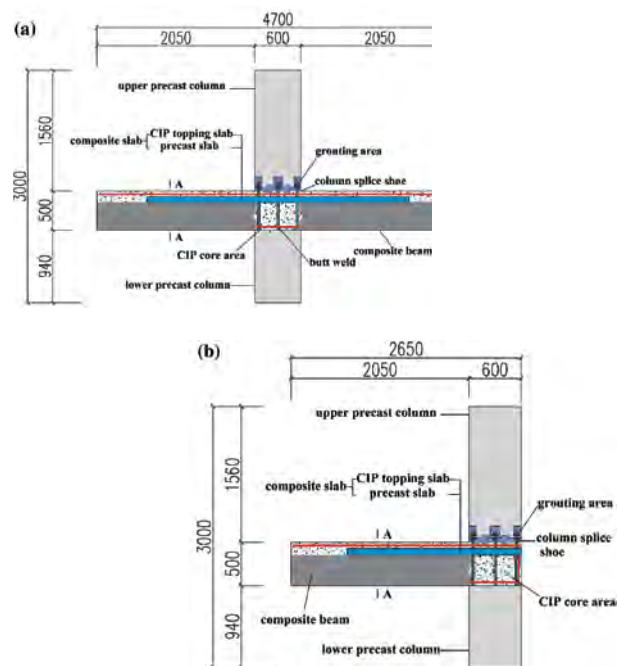
SEISMISCH GEDRAG VAN PREFAB KOLOM-BALK-VERBINDINGEN

Op de Tongji University in Shanghai (China) is, in samenwerking met Peikko, experimenteel onderzoek gedaan naar het gedrag van kolom-balk-verbindingen onder seismische belastingen. Daarbij zijn twee types prefab verbindingen, een bij een hoekkolom en een bij een randkolom, vergeleken met twee overeenkomstige in het werk gestorte verbindingen. Bij de prefab verbindingen is de hoofdwapening in de kolommen verbonden door middel van ingestorte boutverbindingen. De langswapening in de balken is verankerd in een druk-laag. Onderzocht zijn het bezwijkgedrag, het hysterese gedrag, de ductiliteit, de stijf-

heid en de hoeveelheid gedissipeerde energie.

In alle proefstukken trad bezwijken op door buiging nabij de balkeinden bij de kolommen. Er trad geen schade op in het hart van de verbinding of in de kolom. Ook lieten de verbindingen een ruime mate van energiedissipatie zien. Het verschil in capaciteit tussen de prefab verbindingen en de in het werk gestorte verbindingen bedroeg niet meer dan 5%. Ook de ductiliteit van de geprefabriceerde verbindingen week niet veel af.

De algemene conclusie is dat de prefab verbinding als gelijkwaardig kan worden beschouwd als een in het werk gestorte verbinding.



1 De twee onderzochte prefab verbindingen

Paper *Seismic behavior of precast concrete beam-column connections with bolt connectors in columns* (SC22/3, p. 1297)

Door: Weichen Xue, Haoyang Bai, Lingjie Dai, Xiang Hu, Miroslav Dubec
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/suco.202000007>

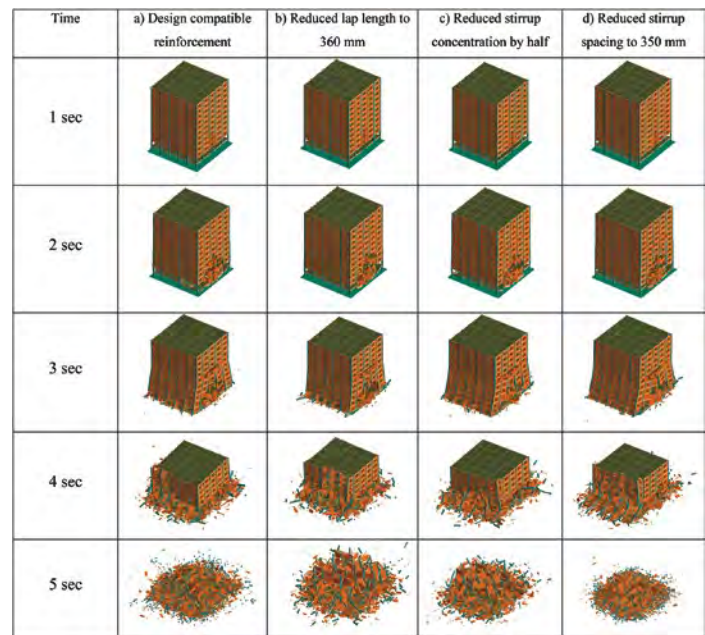
INVLOED VAN GEBREKEN IN GEBOUWEN OP HET GEDRAG BIJ SLOOP MET EXPLOSIEVEN

In Turkije worden steeds vaker gebouwen van gewapend beton gesloopt met behulp van explosieven. Aan de Gazi University in Ankara is onderzocht wat de invloed is van constructieve gebreken in een gebouw op het sloopproces. Hierbij zijn twee verschillende sloop technieken onderzocht: sloop van binnenuit en sloop in een specifieke richting. Doel van de studie was het risico op ongevallen te beperken en na te gaan welke sloop technieken het meest effectief zijn. Hieruit blijkt onder meer dat lagere betonsterktes, onvolkomenheden in de wapening en lokale constructiefouten de slooptijd verkorten. Lagere betonsterktes vergroten bovendien de zone waar het puin terecht komt, dat geldt echter niet altijd bij onvolkomenheden in de wapening en constructiefouten.

Algemeen geldt dat constructieve gebreken een belangrijke parameter zijn waar rekening mee moet worden gehouden bij sloopprojecten. Wanneer sloop met explosieven wordt overwogen, is het verstandig een computersimulatie uit te voeren om het gedrag van instorting te voorspellen en de hoeveelheid explosieven te bepalen. Omdat vooraf meestal geen informatie bekend is over gebreken, is het doorgaans nodig hier onderzoek naar te doen.

Paper Analysis of RC structures with different design mistakes under explosive based demolition (SC22/3, p. 1462)

Door: Hakan Özmen, Kurtulus Soyuluk en Özgür Anil
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/suco.201900367>



1 Gemodelleerde instorting bij verschillende betonsterktes

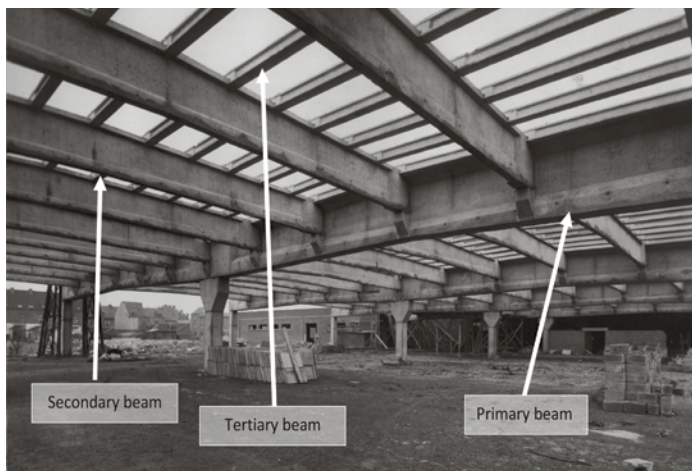
ONDERZOEK NAAR 70 JAAR OUDE VOORGESPANNEN LIGGERS

Op de Universiteit Gent is onderzoek gedaan naar het gedrag van voorgespannen liggers uit de deels gesloopte

UCO-textielfabriek. De liggers dateren uit 1947-1948 en zijn ontworpen door prof. Gustave Magnel, een expert op het ge-

bed voor voorgespannen beton. Twee liggers zijn onderzocht: een hoofdligger ($l = 20,5$ m, $h = 1,7$ m) en een dwarsligger ($l = 13,7$ m, $h = 1$ m). In het grootste deel van de liggers bevond zich alleen voorspanwapening en dus geen langswapening of beugels. De liggers zijn in de het Magnel-Vandepitte Laboratorium tot bezwijken belast. De resultaten zijn vergeleken met resultaten van analytische berekeningen en een niet-lineair eindige-elementenmodel. Dit model is ook gebruikt voor een

Bayesiaanse beoordeling van de voorspanningsverliezen. Uit de berekeningen bleek onder meer dat het moment bij gebruiksbelasting erg dicht lag bij het in de proeven gevonden scheurmoment. Het onderzoek heeft geleid tot een aantal belangrijke inzichten in de voorspanningsverliezen. De analyses hebben evenwel het belang onderstreept om rekening te houden met onzekerheden bij de constructieve beoordeling van bestaande betonelementen.



1 Dakconstructie van de textielfabriek 'Union Cotonnière'

Paper Assessment of posttensioned concrete beams from the 1940s: Large-scale load testing, numerical analysis and Bayesian assessment of prestressing losses (SC22/3, p. 1500)

Door: Wouter Botte, Eline Vereecken, Luc Taerwe, Robby Caspeele
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/suco.202000774>

NIEUWE CONSTRUCTIEMETHODE VOOR SEMI-GEPREFABRICEERDE KOKERLIIGGERS

Op de TU Wien in Oostenrijk is een nieuwe constructiemethode ontwikkeld met lichtgewicht, dunwandige kokerliggers, versterkt met stalen liggers. Het is een variant op al eerder ontwikkelde dunwandige brugliggers. In de nieuwe methode wordt een kokerligger opgebouwd uit geprefabriceerde segmenten die zijn samengesteld uit dunne betonplaten. Deze platen zijn verstevigd met stalen liggers. Op locatie, nabij de definitieve plek van de brug, worden de segmenten samengesteld uit de betonplaten. De segmenten worden samengevoegd tot een kokerligger die wordt voorzien van een betonnen druklaag. De stalen liggers worden gebruikt voor het

verbinden van de platen en fungeren tevens als extra ondersteuning tijdens het transport en het storten van het beton.

Onderzoek, onder meer met een 1:1-proef, heeft aangetoond dat de methode een goed alternatief kan zijn voor enerzijds ter plaatse gestorte liggers – bekistings- en ondersteuningsconstructies zijn beperkt en ter plaatse hoeft er minder wapening te worden aangebracht – en anderzijds traditionele prefab kokerliggers – transport is minder zwaar en montage is eenvoudiger. De methode wordt verder onderzocht in een langlopende studie naar de toepassing van lichtgewicht segmenten voor brugconstructies.



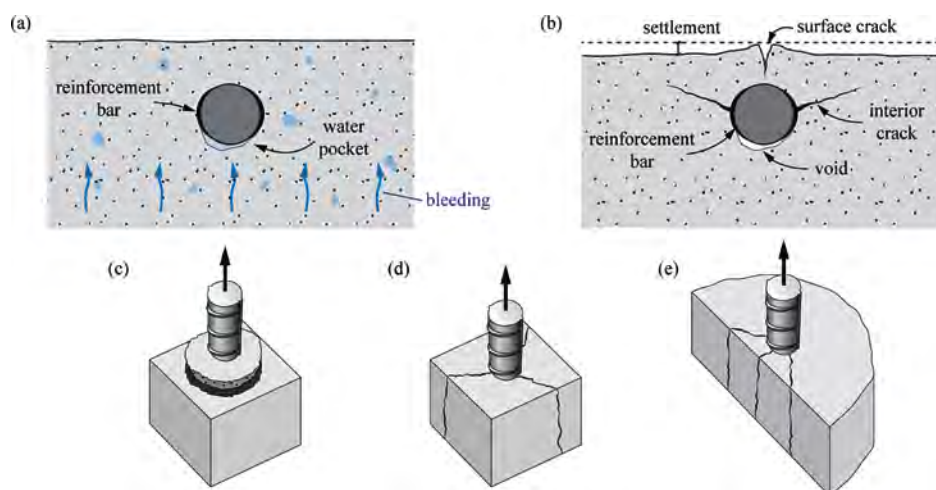
1 Assemblage van het prototype

Paper *Semi-precast segmental bridges: Development of a new construction method using thin-walled prefabricated concrete elements* (SC22/3, p. 1561)
Doer: Stephan Fasching, Tobias Huber, Michael Rath, Johann Kollegger
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/suco.202000474>

INVLOED POSITIE WAPENING OP AANHECHTING

Er zijn twee mechanismes die in de meeste gevallen de aanhechting van wapening in beton bepalen: het uittrekken van de wapening en het splijten van de dekking. In een Zwitsers/Italiaans onderzoek is de invloed van bleeding en de zetting van vers beton op deze mechanismen geanalyseerd. Daarbij zijn 137 uittrekproeven gedaan waarbij is gevarieerd met verschillende parameters.

De aanwezigheid van holtes onder de wapening als gevolg van zetting en de grootte van die holtes hebben het meeste invloed op het uittrekgedrag. De verminderde aanhechting kan groter zijn dan uit de regelgeving blijkt, vooral als er zich veel beton onder de staven bevindt. Ten aanzien van het splijtgedrag speelt de hoeveelheid beton onder de wapening



1 Gedrag van beton na het storten en in vloed op de aanhechting

een beperktere rol. Daar is vooral de reductie in de treksterkte als gevolg van bleeding bepalend, net als de scheurvorming naast de wapening als gevolg van de zetting van

het beton. Algemene conclusie is dat in sommige gevallen de aanpak in de norm met zones voor de ligging van de wapening goed werkt, maar zeker niet in alle gevallen.

Paper *Casting position effects on bond performance of reinforcement bars* (SC22/3, p. 1612)
Doer: Francesco Moccia, Miguel Fernández Ruiz, Giovanni Metelli, Aurelio Muttoni, Giovanni Plizzari
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/suco.202000572>