



DE KRACHT VAN ACHT HOEKEN

Met een achthoekige in plaats van een vierkante doorsnede van de kern kan een combinatiepaal bijna een derde meer belasting aan. Lodewikus en Van 't Hek hebben deze funderingsprimeur aan de Amsterdamse Zuidas.





1



AD TISSINK
 E-MAIL a.tissink@cobouw.nl
 TWITTER @AdTissink
 TELEFOON 06-51151077

Het oppervlak van de paalpunt. Daar draait het vaak om in de funderingswereld. En bij een combinatiepaal, waarin een prefabpaal wordt afgehangen in een boorbuis en wordt gevuld met grout, telt eigenlijk alleen het oppervlak van dat prefabelement. De groutschil telt constructief nauwelijks mee en fungeert vooral als opvulling van de holle ruimte die anders overblijft na het trekken van de hulpbuis. Het vergt volgens Robert Evers van Lodewikus Voorgespannen Beton weinig wiskundig inzicht om te zien dat een vierkante paal die past binnen dezelfde boorbuis, een veel kleiner oppervlak heeft dan een achtkantige. Het verschil kan zomaar 30 procent bedragen.

Vellingkanten

Vandaar dat Evers al langer met het idee rondliep om voor deze toepassing eens een efficiëntere funderingspaal te produceren. Vanuit de funderingsbranche zelf kwam al langer de vraag om de prefabpalen te leveren met twee extra afgeschuinde hoeken, twee vellingkanten. Want zo'n 20 meter lange paal in een nog langere boorbuis afhangen, is bepaald geen sine-



2

cure. Die paar millimeter speling op de hoeken is zo opgesoupeerd door het doorhangen van de paal, of het iets krom lopen van de boorbuis. "Twee extra vellingkantjes kunnen dan net het verschil maken."

Verstoring

Maar zo simpel als het klinkt, zo weerbarstig is dat in de praktijk van een betonfabriek, legt Evers uit in een bouwkeet aan de Amsterdamse Zuidas. Hoofdaannemer Waal zet daar een complex neer met 159 appartementen. Boven op de nieuwe combinatiepalen. "Zo'n op het oog kleine vellingkant vormt een aanzienlijke verstoring in het productieproces", vervolgt Evers. "Beter is het om nieuwe, slimme mallen te ontwerpen. En als je daar dan toch voor kiest, kun je beter meteen een stap verder gaan en achtkantige palen maken. Dan hoeft het funderingsbedrijf minder zwaar te boren en is er minder grout nodig." Bas de Lange, van gebroeders Van 't Hek, onderschrijft dat volmondig. Het funderingsbedrijf uit Middenbeemster brengt 474 palen aan in de bodem van de Zuidas, van gemiddeld zo'n 20 meter lengte. Er is gekozen voor combinatiepalen omdat die verdiept kunnen worden afgehangen. Er komt namelijk een

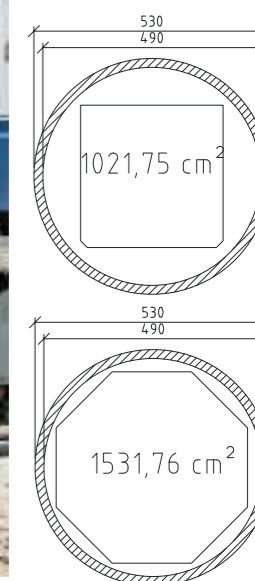
flinke parkeerkelder onder het complex, maar de palen worden vanaf maaiveld aangebracht voordat het ontgraven van start gaat. De Lange pakt de tabellen erbij. Die laten zien dat in een boorbuis rond 410 millimeter normaal gesproken een prefabkern van vierkant 250 millimeter past. "Als deze prefabkern de belasting niet kan overdragen, leidt dit ofwel tot het toepassen van dikkere betonvloer, of je moet uitwijken naar een boorbuis van 460 millimeter met een bijbehorende grotere kern. Daarvoor moet je een stuk zwaarder boren en is veel meer grout nodig ter opvulling. Met de achtkant halen we dezelfde constructieve capaciteit binnen een kleinere boorbuis."

Efficiënter

Buiten de bouwkeet brengt Van 't Hek die theorie met twee stellingen in de praktijk. Per paal zijn ze ruim een uur bezig; elke stelling installeert tien palen per dag. De Lange: "Alles gaat volgens verwachting. Het werk verandert er voor de heilploeg niet noemenswaardig door. Maar het wordt wel een stuk efficiënter. Een stelling jaagt er per uur al gauw 100 liter gasolie doorheen. Als je een kwartier per paal minder hoeft te boren,

scheelt dat aanzienlijk. Daar komt bij dat je veel minder grout verbruikt. Zo kun je voordeliger inschrijven op een werk. Het is ook nog eens duurzamer. Je stoot minder CO₂ uit en je gebruikt minder materiaal." In de Lodewikus-fabriek in Oosterhout waren de aanpassingen volgens Evers een stuk ingrijpender. Daar heeft de werkploeg de routinematige werkwijze moeten aanpassen. De opening van de mallen is kleiner dan die voor traditionele vierkante palen. Daarom wordt er met zelfverdichtend beton gewerkt. Het schoonmaken van de mallen is door het grotere aantal hoeken ook meer werk. Evers: "Pas als je op zo'n nieuw systeem overstapt, merk je hoeveel kleine dingetjes je door ervaring bijna ongemerkt goed doet. De wijzigingen waren allemaal ingrijpender dan we vooraf hadden gedacht." Maar dat is absoluut geen reden om weer terug te vallen op de oude methode. De voordelen zijn volgens De Lange en Evers onmiskenbaar. De twee bedrijven kunnen per saldo veel gunstiger inschrijven. Het volgende project met de achtkant hebben ze samen al weer binnen: onder het nieuwe RAI-hotel van Rem Koolhaas, op een steenworp afstand van de Zuidas, komen ze ook. In totaal 588 stuks. <

3



1 Onder complex Xavier aan de Amsterdamse Zuidas komen bijna vijfhonderd combinatiepalen met achthoekige kern.

2 De werkzaamheden rond de boorstelling veranderen niet noemenswaardig. In de prefabfabriek van Lodewikus waren wel ingrijpende aanpassingen nodig.

3 De achthoekige elementen die binnen dezelfde boorbuis passen hebben een oppervlak dat 30 procent groter is dan de elementen met een vierkante doorsnede.

www.cobouw.nl/
PROJECT