

PREFAB beton

Uitgave van AB-FAB, Associatie van Beton Fabrikanten van constructieve elementen

2 Zo'n 200 m² gebouw per dag

4 Snelle en cleane bouwmethode in Emmen

THEMA



Duurzame wijk Stadstuin Overtoom Amsterdam:

Huurders en corporaties profiteren van unieke voordelen prefab beton



Er zijn veel redenen op te noemen waarom ERA Contour koos voor prefab beton voor de vervangende nieuwbouw van 470 nieuwbouwwoningen in de wijk Overtoomseveld in Amsterdam. Ook de hoge bouwsnelheid is een voordeel. Een wezenlijk pluspunt voor huurders en corporaties. “We kunnen met de prefab betonnen casco's 21% sneller bouwen dan in traditionele bouwmethoden. De eerste projectfase vergt van sloop tot en met nieuwbouw ruim 16 maanden waar we anders 21 maanden nodig zouden hebben gehad. Dit betekent voor corporaties dat bij vervangende nieuwbouw er minder belasting is op de beschikbare wisselwoningen.”

Gerben Penning, bedrijfsleider bij ERA Contour, is onder de indruk van het razende tempo waarin de 154 woningen van de eerste projectfase zijn verzeen. “Paalfundering, vloeren, wanden, gevels, dak, het is meer assembleren dan bouwen. Dit werd bevorderd door de verregaande mate waarin vooraf samen met de fabrikant is nagedacht over modulair bouwen en daarnaast alle details in BIM zijn uitgewerkt. Tevens is de installatietechniek fabrieksmatig integraal in de koppelbare prefab vloeren opgenomen. Tel daarbij op de repetitiefactor bij dit omvangrijke project en het was logisch dat wij in de ontwikkelfase bij een prefab concept uitkwamen.”

Meer een werkwijze dan een bouwwijze
Hij maakt duidelijk dat de bouwmethode overigens niet het uitgangspunt is geweest

bij dit bouwproject. Penning legt uit: “Startpunt voor woningcorporatie Eigen Haard als opdrachtgever is een klimaatneutrale wijk te realiseren, in de lijn van de doelstellingen van gemeente Amsterdam. Daarbij stond het Overtoomseveld hoog op de lijst van Vogelaarwijken en was hier een krachtige impuls nodig. Als ontwikkelende bouwer met als speerpunt ‘steden sterker maken’, is deze rol ons op het lijf geschreven. Die combinatie van duurzaamheid en stedelijke vernieuwing noemen wij: 360 graden duurzaam. Wij hebben samen met de opdrachtgever, architectenbureau KOW en amoveerder Oranje de krachten gebundeld in Co-Green. Met dit concept wordt afscheid genomen van traditionele bouwprocessen door op een vernieuwende wijze met elkaar samen te werken. In deze nieuwe manier van werken zijn intensieve

kennisdeling, een coöperatieve werkstructuur en het gezamenlijk dragen van risico's leidend. Door ketensamenwerking besparen we kosten, waarmee we de klimaatneutrale maatregelen kunnen financieren. Overigens passen we het Co-Green concept inmiddels succesvol toe bij een project in Steenbergse met woningcorporatie Stadlander.”

“Het is prima mogelijk om in de prefab betonnen cascodelen en palen gerecycled puingranulaat op te nemen”

Duurzame keuzes als uitgangspunt

De duurzaamheidsambitie van Eigen Haard werd vertaald in Stadstuin Overtoom, het eerste klimaatneutrale nieuwbouwproject van Amsterdam, dat vorig jaar de eervolle Groene Speld van de gemeente Amsterdam heeft gewonnen. Het moesten ook betaalbare huurwoningen zijn en bewoners moesten als co-producent kunnen optreden via doorlopende inspraak. In de eerste fase worden sociale huurwoningen gerealiseerd, in de volgende twee fases een mix van sociale huurwoningen en koopwoningen.



Ze komen in de plaats van de bekende vierlaagse portiekwoningen zonder lift. “Voor Co-Green is niet de techniek bepalend maar het samenwerkingsverband. We willen de hele keten vroegtijdig betrekken in oplossingen en lean bouwen. Elke partij zit vol goede ideeën. Dat is echt co-creatie, zeer open naar elkaar toe met een dynamisch verdelingsmodel voor de eventuele opbrengsten. Een paar uitgangspunten binnen ons concept zijn: milieuvriendelijk slopen en bouwen, hergebruik van materialen, kostenneutraliteit, lagere exploitatiekosten, repeteerbare formules en ook conceptueel omgaan met architectuur en bouwmethode. Echter, zonder dat vooraf de techniek of een bouwmethode het concept zou bepalen.”

lees verder op pagina 2 >



Prefab beton is duurzaam in veel facetten

De bedrijfsleider vervolgt: “We kwamen bij het bereiken van onze duurzame en conceptuele uitgangspunten snel op prefab beton terecht. Neem het sloopproces. We eisen dat 90% van het sloopmateriaal uit de oude flats wordt hergebruikt, waarvan 10% in dit nieuwbouwproject. Het bleek prima mogelijk om in de prefab betonpalen en de cascodelen gerecycled puingranulaat op te nemen, zonder de kwaliteit van het beton aan te tasten. Dit geldt overigens ook voor zaken als bakstenen die worden vermalen en waarbij dit poeder wordt hergebruikt in het productieproces van nieuwe stenen. Veel milieuzaken zijn goed te doen. Iedereen heeft ambitie, maar je moet het ook willen waarmaken. Prefab bleek ook gunstig in ons streven voor de halvering van de CO₂ uitstoot. Minder transportbewegingen, zuinige vrachtwagens en efficiënt met materiaalgebruik tijdens productieprocessen. Dan heb je voorts nog de pluspunten van hoge kwaliteit, verduurzaming van de arbeid en lagere bouwplaatskosten bij toepassing van prefab beton. Als je rekent wat het voordeel is van een hoge doorlooptijd van een project, dan blijkt dit van wezenlijk belang te zijn voor een bouwer. Eén week langer je bouwplaats moeten aanhouden betekent al ruim 5.000 euro aan bouwplaatskosten.”

Zelfs ingewikkelde details prefabriceren

Penning: “Normaliter is prefab beton in vergelijking met de utiliteitbouw lastig in de woningbouw met zijn ingewikkelde detaillering. In dit project zitten zeer verfijnde prefab details, bijvoorbeeld prefab kozijnelementen met steenstrips zodat de aansluiting van metselwerk fraai doorloopt, witte balkons en sierelementen in de gevel. Dit alles is vooraf uitgedetailleerd binnen de co-creatie en dan kun je zulke details prefabriceren.”

360 Graden duurzaam

De hoge ambitie heeft veel inzicht opgeleverd naar de volgende fase. Zo bleek de ‘groene bouwplaats’ met zonnepanelen op het dak van de bouwkeet en een windmolen, niet het gewenste rendement op te leveren. “Maar wel de afname van de hoeveelheid afval met zo’n kwart ten opzichte van vergelijkbare bouwplaatsen. Een schone bouwplaats met maximale afvalscheiding. We hebben de ambitie van Co-Green en vooral de ambitie van duurzaam binnenstedelijke woningbouw in Overtoomseveld gehaald. Prefab beton blijkt op het lijf geschreven te zijn van dit 360 graden duurzaam concept. Maar nogmaals, eerst de ambitie, dan de samenwerking en daarna pas de techniek.”



Zo'n 200 m² gebouw per dag

Bouwcombinatie Erasmus MC, bestaande uit BAM Grote Projecten en Ballast-Nedam Speciale Projecten, bouwt midden in het centrum van Rotterdam het nieuwe Erasmus MC. Een nieuwbouwproject van circa 450 miljoen euro, naar een ontwerp van EGM architecten uit Dordrecht. De hoofdstructuur van het gebouw is voornamelijk prefab beton. “Daarbij zorgen wij zowel voor de levering, de engineering alsook de montage in het werk,” aldus Pierre van Boxtel van de betrokken prefab betonfabrikant. Marco Zwiers, uitvoerder van de bouwcombinatie: “De toepassing van prefab beton is ideaal gezien de ruimte die beschikbaar is om te gaan bouwen. We realiseren met bijna 10.000 prefab betonelementen een gebouw van 185.000 m². Om de fundering te maken en het geheel aan elkaar te storten wordt nog altijd 80.000 m³ in situ beton verwerkt. Doordat de prefab gevels met kozijnen en glas worden geleverd, is het gebouw meteen wind en waterdicht. De snelheid van het bouwen met prefab ligt hoog, ruwbouwsnelheden van 200 m² per dag zijn hier mede door het gebruik van prefab geen uitzondering.”



Maatwerk in vloersystemen

De Markthal Rotterdam is een primeur: het is de allereerste overdekte food markt van Nederland. De bouw van de zeer complexe hoefijzervormige boog van de markthal vereist een ingenieus staalje bouwtechniek. De kenmerkende boog dient niet alleen als overkapping, maar biedt ook plek aan 228 appartementen. Daardoor is dit grootse bouwproject een verrassende combinatie van architectuur, food, shoppen, dineren, werken en leven. De parkeergarage onder het complex is grotendeels in prefab beton uitgevoerd om reden van repetitiefactor en bouwsnelheid. Voor de onderbouw van de markthal is gekozen voor een combinatie van tunnels en prefab beton. Met name op de plaatsen waar niet kon worden getunneld is gekozen voor semi prefab vloersystemen, vanwege bouwgemak en snelheid. De opvallende dakronde bestaat dan weer uit een volledige prefab betonnen systeemvloer. Op die manier is telkens het meest geëigende systeemvloertype in dit project toegepast. Bijzonder is de 10e verdieping, waar de overspanning wordt dichtgebouwd met behulp van een zogenoemde ‘superondersteuning’. Hier worden onderslagen gesteld waarop het vloersysteem wordt gelegd. Voorts worden in het gebouw prefab betonnen trappen, bordessen en liftschaftwanden toegepast. Het spectaculaire ontwerp is van Winy Maas van het Rotterdamse architectenbureau MVRDV. J.P. van Eesteren realiseert de Markthal Rotterdam.

Rationaliteit biedt ruimte aan creativiteit

Het nieuwe O|2 gebouw waarin VU, VUmc, UvA en het AMC intensief gaan samenwerken aan belangrijke maatschappelijke vraagstukken binnen Health & Life Sciences, wordt een spectaculair gebouw. Een kubus met daaruit op twee hoeken grote volumes ‘geknipt’ en een groot centraal atrium dat voor nog meer daglicht in het gebouw zorgt. Met de 20 meter hoge mikado-achtige kolommenconstructie in de hoeken en de hangende terrassen aan de prefab betonnen systeemvloeren in het atrium, is het met recht een creatief ontwerp. En wel van EGM architecten uit Dordrecht, met Royal HaskoningDHV als ontwerpend constructeur en TBI als bouwgroep. Echter, het is juist ook een zeer rationeel gebouw, zoveel mogelijk opgetrokken uit prefab beton vanwege efficiency, snelheid en kostenbeheersing. Met onder andere zelfdragende gevels, kolommen, balken en systeemvloeren. Zelfs boven de frivole hoekopeningen is weer consequent verder gegaan met de efficiënte stapeling van betonelementen. Uiteraard moesten met name constructief de nodige puzzels worden opgelost bij dit complex vormgegeven gebouw. Maar eenvoud en complexiteit vormen bij dit project een sterke twee-eenheid. Datzelfde geldt voor de doeltreffende, ‘rechttoe rechtaan’ bouwmethode in prefab beton en de unieke, speelse vormgeving. Rationaliteit geeft de ruimte aan creativiteit.



In drie maanden compleet casco voor nieuw ziekenhuis gereed

Het HagaZiekenhuis in Den Haag voert de komende jaren een omvangrijk 'vernieuwbouw' programma uit met als doel nog beter te kunnen voorzien in medisch-specialistische zorg. Bij het huidige pand aan de Leyweg in Den Haag wordt een nieuw deel gebouwd: het nieuwe Juliana Kinderziekenhuis, Moeder- en Kindcentrum en het OK-complex. MVSA Architects ontwierp een ziekenhuiscomplex met oog voor het zorgproces. Het resultaat is een indeling die flexibel en planmatig werken faciliteert. Maar ook de patiënt vindt er als vanzelf zijn weg, geholpen door lange zichtlijnen en transparante doorzichten. In 2015 is de nieuwbouw gereed, gerealiseerd door VolkerWesselsHaga, een team samengesteld met werkmaatschappijen uit eigen concern aangevuld met partijen die hun sporen binnen en buiten de ziekenhuiszorg hebben verdiend. Om de bouwtijd zo kort mogelijk te houden is gekozen voor de bouw in prefab beton. Met als resultaat dat in december (binnen drie maanden tijd!) het casco van de gehele nieuwbouw er al staat. In 2014 zullen de werkzaamheden minder merkbaar zijn voor de omgeving, want dan is VolkerWesselsHaga vooral binnen bezig met de afbouw en het plaatsen van de installaties. In het ontwerp sluiten de nieuwbouw en oudbouw moeiteloos op elkaar aan. Duurzaamheid is een integraal onderdeel van het ontwerp en er is gekozen voor verantwoorde materialen als prefab beton en installaties. VolkerWessels zal het technisch onderhoud van het gehele ziekenhuis uitvoeren voor de aankomende twintig jaar.



Breeam 'Outstanding'

Het gebouw The Edge aan de Zuidas in Amsterdam, een project van OVG Real Estate voor Deloitte en AKD, is het één na grootste ter wereld (ruim 40.000 m²) dat een Breeam-NL 'Outstanding' ontwerpcertificaat heeft behaald. Het ontwerp is van de hand van PLP Architecture, OeverZaaijer en Fokkema & Partners. Het unieke aan het ontwerp is de combinatie van duurzame maatregelen die op grote schaal worden toegepast en zoveel mogelijk zijn geperfectioneerd. Het ontwerp bewijst dat een modern gebouw met veel glas en een hoog atrium uitstekend te combineren is met een hoge duurzaamheidsgraad en een laag energieverbruik, met dank aan onder andere 700 m² zonnepanelen en betonkernactivering. Wethouder Gehrels van Economische Zaken zei bij het bereiken van het hoogste punt: "Met The Edge zijn de grenzen opgezocht van duurzaamheid en bouwen. Een investering die Amsterdam nodig heeft." Wellicht is de bouwwijze net zo spectaculair, want op een krappe locatie wordt het omvangrijke kantoorpand in hoog tempo opgetrokken in een prefab betonnen casco met onder andere kolommen, balken, binnenspouwbladen, binnenwanden, systeemvloeren, dakplaten, trappen, bordessen en balkons. Dankzij de grote mate van prefabricage wordt niet alleen bijgedragen aan de duurzaamheidsambitie, ook is sprake van een extreem hoge bouwsnelheid, die wordt bereikt door G&S Bouw.

Uitkomst voor ingeklemde bouwplaats



In opdracht van Bouwinvest uit Amsterdam wordt op 'Kavel G' in het Eenhoorngebied in Amsterdam een driehoekige woontoren, genaamd "Het Baken" van 21 bouwlagen met een aansluitende driehoekige plint van 3 bouwlagen gerealiseerd. Hierin komen 130 appartementen voor starters op de woningmarkt. Gezien de krappe bouwplaats - de toren ligt ingeklemd tussen de James Wattstraat en de Kamerlingh Onneslaan met daarnaast de grootschalig te renoveren flat van Casa 400 voor studentenhuysvesting - is voor een grote mate van prefabricage gekozen. Vlak naast de bouwlocatie ligt ook nog een schoolgebouw. Het architectonisch ontwerp is van VMX-Architects en het constructief ontwerp is van Van Rossum. De gevel in groen/grijze architectonische uitgewassen beton heeft een vloerdragende functie. Ook de vloeren en overige dragende delen zijn in prefab beton ontworpen. Zodra de montage is gestart zal de voorbijganger de toren per week met een verdieping kunnen zien groeien!

Snelle en 'cleane' bouwmethode voor tunnel Emmen

Prefab beton als supersnelle oplossing voor centrumgebied

In de tender waarmee de aannemer Bam Civiel Noordoost inschreef voor de realisatie van de 235 meter lange tunnel voor de Hondsrugweg in Emmen was snelheid het sleutelwoord. Voor de opdrachtgever gemeente Emmen is het belangrijk dat de verkeersader snel gereed is zodat bovenop het tunneldak een levendig centrumplein kan verrijzen. Tunnel en plein maken een verbinding tussen nu nog fysiek gescheiden centrumdelen. Door te kiezen voor gefreesde tunnelwanden met een prefab betonnen dek wordt die gevraagde snelheid bereikt. En als 'cadeau' voor de omgeving is bovendien sprake van 'cleane' bouwmethodes met weinig transportbewegingen, minimale materiaal- en materieelinzet en geringe hinder. "De CO₂ footprint is laag bij dit project, conform de doelstelling van ons bouwconcern en de gemeente," aldus ing. Fred van Weerd, projectleider BAM Civiel Noordoost.



BAM Civiel heeft voor de Design&Build opgave voor de tunnel gekozen voor CSM (Cutter Soil Mix) wanden, mede op grond van de bodemgesteldheid met zand/leem en een gunstig waterniveau. Een niet-alledaagse bouwmethode, maar desondanks de laatste 15 jaar in verschillende projecten als tunnels en parkeergarages toegepast, ook door de aannemer zelf. Wel is eerst in Emmen een proefwand aangelegd om aan te tonen dat de toch innovatieve bouwmethode veilig en duurzaam genoeg is. Fred van Weerd: "Het is een zusje van de diepwandtechniek. Je graaft in secties van circa 2,40m lange en 0,56m brede sleuven, vermengt de vrijgekomen grond met een groutmengsel en hangt in de vloeistof stalen profielen als wapening. Op die manier gebruik je de

"Voor ons was de snelheid hét uitgangspunt om voor prefab betonliggers te kiezen"

aanwezige grond en is er minimale grondafvoer. In tegenstelling tot de diepwandwerk je niet met bentoniet dat na gebruik weer moet worden afgevoerd en gereinigd. Er is geen bentonietcentrale/pomp nodig, er zijn nauwelijks transportbewegingen - alleen voor de twee freesmachines, het cementmengsel en de stalen profielen - en geen aanvoer van in situ beton. We hebben met aanvullende berekeningen en de proefwand wel moeten aantonen dat deze tunnelwanden voldoen aan de 100 jaar levensduureis." Een constructie met stalen damwanden was niet mogelijk vanwege het geluid en de trillingen in het centrum. "De CSM-methode is een super systeem voor dit project, zeker in combinatie met de prefab betonnen dekken."

Prefab beton werkt snel en duurzaam
De dekken over de gefreesde wanden hadden volgens de projectleider op verschillen-

de manieren kunnen worden vervaardigd. "We hebben echter ingezet op een snelle, modulaire en cleane bouwmethode en daar past prefab beton uitstekend bij. Een keuze die ook vanuit duurzaamheidperspectief goed te verantwoorden is. Immers, de productie en aanvoer van de betonnen liggers gebeurt efficiënt; er is weinig materieel- en mensinzet op de bouwplaats nodig en de kwaliteit is hoog. De ruimte op de binnestedelijke bouwplaats is krap en je zit midden tussen de diverse verkeersstromen

en daarin past het werken met prefab en/of andere bouwmethodes met zo min mogelijk ruimtebeslag of transport. Maar nogmaals, voor ons was de snelheid hét uitgangspunt om voor prefab liggers te kiezen."

Waar laat je het huidige verkeer..?

In februari 2013 is gestart met de voorbereidende werkzaamheden, waaronder de diverse aansluitingen op parkeergarages inclusief vervanging van de riolering. In augustus kon met behulp van twee freesmachines met het frezen van de tunnelwanden worden begonnen. In totaal gaat het om vier tunnelwanden voor twee tunnelbuizen, waarbij in eerste instantie het verkeer over één rijbaan kan worden geleid, maar later de weg via het naastgelegen parkeerterrein moet worden geleid om de tweede tunnelbuis te kunnen aanleggen. De prefab betonliggers voor één dek zijn inmiddels geproduceerd. Het gaat om standaard volstortliggers van circa 10 meter lengte. Daarbij heeft de prefab betonfabrikant samen met hoofdconstructeur BAM Infraconsult het ontwerp uitgewerkt. Karel Bus namens de betonfabrikant: "De detailoplossingen, onder andere de aansluiting op de deksloven, zijn op een slimme manier opgelost. Zonder kunstgrepen en ook hier lean en clean. Met een goede engineering komt prefab beton nog beter tot zijn recht."

De tunnelwanden vorderen gestaag (circa 20 meter per dag met twee machines) en de liggers worden inmiddels gemonteerd. Fred van Weerd besluit: "De snelheid zit er prima in. Dat moet ook wel want in juni 2014 moeten de tunnels zodanig gereed zijn dat op het dek het plein als grote wandelcorridor kan worden ingericht, compleet met allerlei voorzieningen zoals skatebaan en waterpartij. Dankzij de tunnel is er geen barrière meer tussen de centrumgebieden en dankzij het plein ontstaat een extra centrumgebied bij het winkelcentrum met een goede aansluiting op de nieuwe locatie van het dierenpark."



Aanvulling op artikel "Oorspronkelijke rode beek herleeft"

Editie 13 - juni 2013

Na het verschijnen van de vorige editie heeft ons het bericht bereikt dat **Plangroep Heggen B.V.** uit Born gedurende de diverse stadia van het project Rode Beek in Schinveld een belangrijke rol heeft gespeeld. AB-FAB wil deze bijdrage in het succes niet onbenoemd laten en feliciteert Plangroep Heggen, WRO, Gemeente Onderbanken en WBL met het prachtige eindresultaat.



Colofon

Redactie

AB-FAB
Postbus 194
3440 AD WOERDEN
Telefoon: (0348) 484 484
E-mail: info@abfab.nl
Website: www.ab-fab.nl



Wilt u zich verder laten inspireren?
Ga naar www.ab-fab.nl

Uitvoering

Eindredactie, opmaak en drukwerk:
Procomm BV, Rotterdam
Teksten: Paul Engels
Fotografie: Provast, BAM Civiel,
ERA Contour, J.P. van Eesteren en anderen