

## Onderzoek naar bouwkosten

# Kalkzandstenen casco voor U-bouw goedkoopst



Kalkzandsteen in de utiliteitsbouw kan financieel erg aantrekkelijk zijn. Dat blijkt uit een onderzoek naar de bouwkosten van een fictief kantoorpand, dat PRC Kostenmanagement deed in opdracht van Calduran. Een casco van kalkzandsteen blijkt voor dat kantoor goedkoper dan een casco van prefab betonwanden of hsb/staal.

Hoogbouwelementen

TEKST PAUL DIERSEN FOTO'S CALDURAN

van kalkzandsteen: meer massa, grotere druksterkte.

**U**tiliteitsbouwers zijn van oorsprong betonbouwers, weten ze bij kalkzandsteenproducent Calduran. Waar in de woningbouw wel veel naar kalkzandsteen wordt gekeken, kijken U-bouwers uit gewoonte naar andere bouwmethoden als prefab beton en houtskeletbouw in combinatie met een staalconstructie.

Constructief gezien is kalkzandsteen voor U-bouw echter een optie, sinds er speciale hoogbouwelementen zijn (65 x 100 cm) die meer massa en een hogere druksterkte hebben. Met dragende gevels van kalkzandsteen zijn daardoor ook grote overspanningen te realiseren. Daardoor is net als met andere bouwmethoden een vrij indeelbaar kantoorpand te bouwen.



Kalkzandsteenblokken worden verwerkt met speciale lijmkraanjes.

Om aan te tonen dat U-bouw in kalkzandsteen ook financieel aantrekkelijk kan zijn, liet de producent een berekening uitvoeren door PRC Kostenmanagement (voorheen BFB). Henk Schaap, commercieel directeur van Calduran, maakt duidelijk dat het hem daarbij niet te doen was om de precieze cijfers. "Het onderzoek heeft meer een signaalfunctie: kijk ook eens naar kalkzandsteen en profiteer van de mogelijkheden."

### Kantoorpand

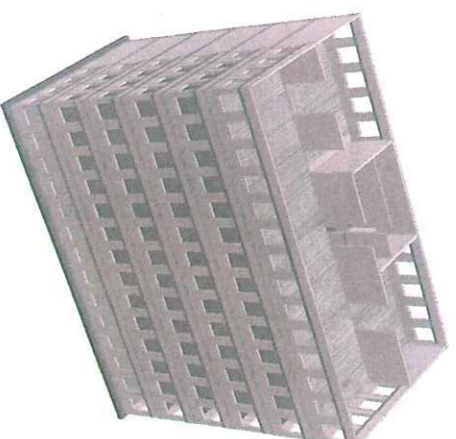
PRC onderzocht een fictief doorsnee kantoorpand met een vloeroppervlak van 325 m<sup>2</sup> en berekende wat het bouwen van het casco zou kosten als dat uitgevoerd zou worden in respectievelijk prefab betonwanden, kalkzandsteen en houtskeletbouw met een dragende staalconstructie. In de berekening zijn de onderzoekers uitgegaan van dragende wanden en kanaalplaatvloeren, vanaf de begane grond tot en met de dakvloer. De fundering is dus buiten beschouwing gelaten.

De berekening is gemaakt voor 2, 4 en 6 bouwlagen. Calduran vermoedde dat kalkzandsteen voor 2 en 4 bouwlagen in ieder geval goedkoper zou zijn en dat het omslagpunt bij 6 bouwlagen zou liggen.

Uit het onderzoek blijkt echter dat ook voor dat aantal bouwlagen een casco van kalkzandsteen binnennuren het goedkoopst is.

### Kosten

De kosten voor een casco van houtskelletbouw met een staalconstructie lopen op van 308 euro per bruto vloeroppervlak (bvo) bij 2 bouwlagen naar 322 euro per bvo bij 6 bouwlagen. Voor een casco van prefab betonwanden liggen de kosten ongeacht het aantal bouwlagen op 291 euro per bvo. De prijs voor een



PRC Kostenmanagement onderzocht de bouwkosten van dit fictieve kantoorpand voor 2, 4 en 6 bouwlagen.



casco van kalkzandsteenwanden stijgt

in het doorgerkende voorbeeld van 197 euro per bvo bij 2 bouwlagen naar 213 euro per bvo bij 6 lagen en is dus voor elk van de drie berekende hoogtes het goedkoopst.

Kraankosten per bvo liggen bij hsb/staal en kalkzandsteen op 4 euro en bij prefab beton op 6 euro. De onderzoekers merken wel op dat de kraankosten bij toepassing van hsb/staal alleen gelden voor het verwerken van de hsb-delen.

De kraan voor de montage van de staalconstructie is in de prijs van het staal meegenomen.

Voor kalkzandsteen telt alleen het opperen, omdat kalkzandsteen met speciale lijmkraantjes wordt verwerkt. De prijs voor deze kraantjes hebben de onderzoekers meegenomen in de prijs van kalkzandsteen.

### Flexibiliteit

Het voordeel van kalkzandsteen bij woningbouw is dat tot op het laatste moment aanpassingen aan het casco mogelijk zijn. Dat voordeel geldt volgens het onderzoek ook voor U-bouw, ten

Uitvoering	M <sup>2</sup> bvo	Bouwkosten per variant (kosten in euro's)	
		Casco kosten	Kraankosten
		Totaal	Per m <sup>2</sup> bvo
<b>Hsb/staal</b>			
2 bouwlagen	650	199.970	308
4 bouwlagen	1300	419.118	320
6 bouwlagen	1950	627.363	322
<b>Prefab beton</b>			
2 bouwlagen	650	162.907	251
4 bouwlagen	1300	325.855	251
6 bouwlagen	1950	488.657	251
<b>Kalkzandsteen</b>			
2 bouwlagen	650	128.438	197
4 bouwlagen	1300	265.968	205
6 bouwlagen	1950	415.555	213

Flynth in Zwaag: een voorbeeld van een kantoorpand met een draagconstructie van kalkzandsteen.

opzichte van de andere twee bouwsystemen. "Het is tot op het laatst mogelijk om bijvoorbeeld een deel van een binnenmuur weg te halen en er een kolom voor terug te plaatsen", zegt Leo van der Stoep, hoofd bouwtechniek en voorlichting bij Calduran.

### Bouwtijd

Waar kalkzandsteen minder goed op scoort, is de bouwtijd. Die is bij 6 bouwlagen 11 weken, 3 tot 4 weken langer

dan bij respectievelijk hsb/staal en prefab beton. De voorbereidingstijd is wel korter: 4 weken, tegenover 5 (hsb/staal) en 13 (prefab beton). "Dat voordeel ben je na een aantal lagen wel kwijt", geeft Van der Stoep toe.

Bouwplaatskosten komen volgens het onderzoek echter uit op 11.000 euro per week. Een blik op de kostentabel leert dat een casco van kalkzandsteen dan nog steeds het goedkoopst is, in het geval van het onderzochte kantoorpand. ■