ergon
a CRH company

Technische gids

Deel 6 | **Systeembouw - Hoogbouw**

6 | Systeembouw - Hoogbouw

6.1 | Systeembouw

Voor grotere gebouwen met meerdere verdiepingen is het mogelijk om op basis van onze standaardproducten, aangevuld met speciaal per project ontwikkelde betonelementen, te komen tot een geprefabriceerd geheel dat volledig geoptimaliseerd is wat betreft kost, efficiëntie en uitvoeringstermijn.
Het is de bedoeling om met een minimum aantal verschillende basiselementen te komen tot een gemoduleerde ruw-bouw, die verder kan afgewerkt worden met klassieke materialen en producten, zowel voor binnen- als voor gevelafwerking.

Basiselementen

Kolommen

Deze worden meestal over meerdere verdiepingen geprefabriceerd. De secties kunnen standaard, rond of naar ontwerp gemaakt worden.

Balken

Hiervoor worden naast onze R- en RR-liggers dikwijls RT-, RL- of RZ-liggers gebruikt om de constructiehoogte te beperken.
Het BSF-systeem voor de verbinding kolom-balk bewijst hier zijn nut (zie deel kolommen).

Geïntegreerde kolom-balk elementen

Kunnen bestaan uit ⊓-, T -, ⊏⊐-,... vormige elementen. Deze types van elementen zijn interessant indien de bouwlagen voldoende groot zijn om horizontaal te kunnen bouwen, laag per laag, waarbij het aantal aan te storten knopen en te verhandelen elementen sterk beperkt wordt.

Gevelelementen

Deze kunnen uitgevoerd worden als horizontaal dragend van kolom naar kolom of verticaal als geïntegreerde kolom-balk elementen of als wanden met vensteropeningen. De bedoeling hiervan is een dragende en afsluitende functie te combineren.

De isolatie en buitenafwerking van de gevels kunnen later worden geplaatst. Ramen en glaspartijen kunnen tegen de binnengevel worden aangebracht, zodat men de ruwbouw zeer snel water- en winddicht kan maken.

Binnenwanden (trappenhuizen en liftkokers)

Dragende binnenwanden kunnen eveneens worden geprefabriceerd indien ze voldoende repetitief zijn.

Wanden van trap- en liftkokers kunnen worden geprefabriceerd indien de verbindingen, nodig voor de stabiliteit, niet al te ingewikkeld zijn.

Na montage dienen de onderlinge voegen nog te worden afgewerkt.
Indien de stijve kernen ter plaatse worden gestort, dienen deze steeds met voldoende voorsprong te worden uitgevoerd, ten opzichte van de montage van de prefabstructuur.

Trappen kunnen steeds worden geprefabriceerd. Ze vereisen meestal geen verdere afwerking.

Vloerelementen

SP- of TTP-platen laten overspanningen toe tot 28 m.

Stabiliteitsprincipes

Tot vier à vijf verdiepingen kan de stabiliteit van een gebouw nog verzekerd worden door de portiekwerking van de gevelelementen. Daarboven zal men beroep moeten doen op stijve kernen. De schijfwerking van de vloeren zal steeds een belangrijke rol spelen voor het overbrengen van de horizontale krachten. Zie hiervoor ook het deel structuurelementen.

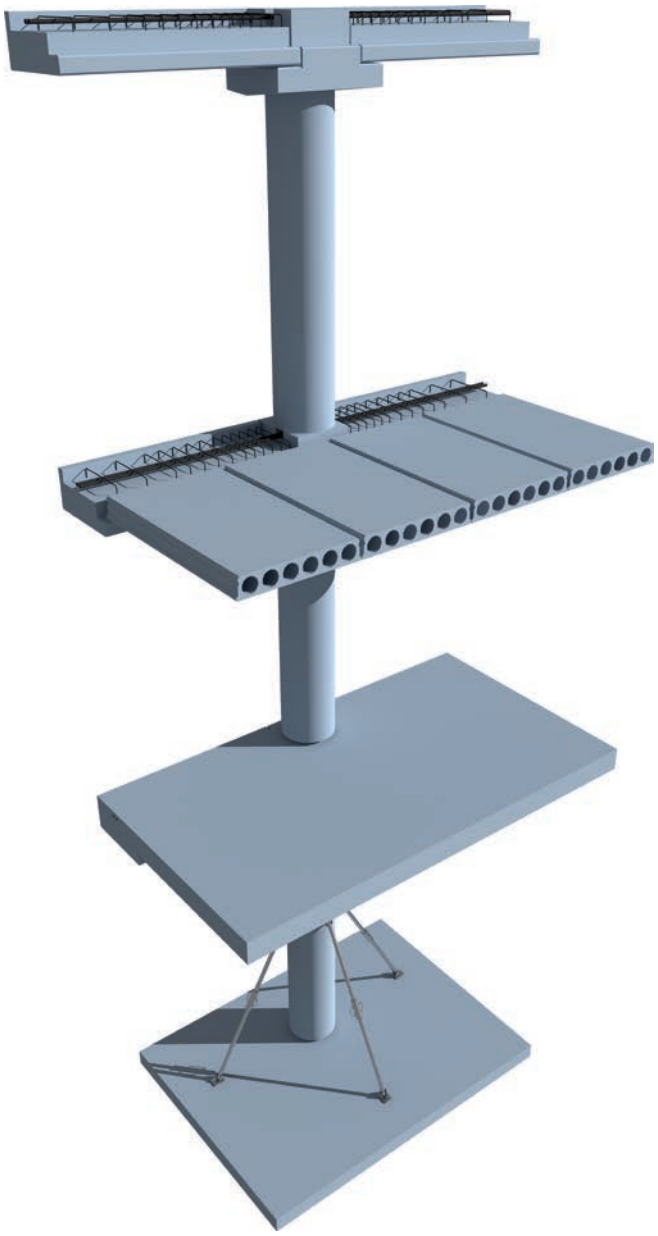
Voordelen

- een eenvoudige en overzichtelijke opbouw
- snel en weinig weersafhankelijk
- snel regen- en winddicht
- slechts weinig beton in het werk te storten
- de modulaire opbouw vereenvoudigt eveneens de afwerking binnen en buiten
- een kleine constructiehoogte per verdieping
- een grote vrijheid van binnenindeling gezien de grote overspanningen
- goede bouwfysische eigenschappen: zowel thermische, akoestische als vochtregulerende

6.2 | **Hoogbouw**

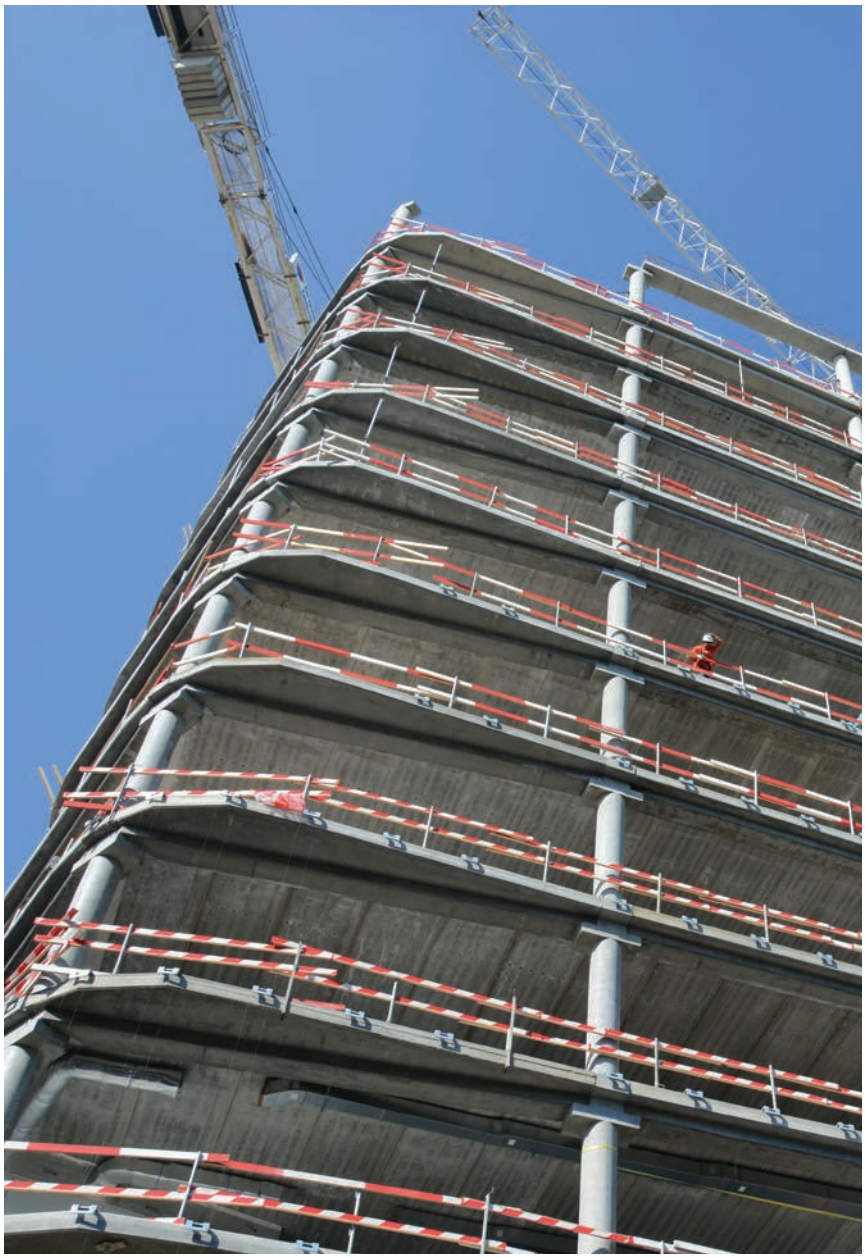
Mede door het beheersen van de techniek van hoge sterkte beton (HSB) en zelfverdichtend beton is Ergon bij machte om voor de meeste kantoortorens een economisch interessante oplossing uit te werken in prefab beton.
De horizontale stabiliteit wordt meestal verzekerd door een in het werk gestorte stijve kern.
Deze wordt meestal uitgevoerd met een klim- of glijbekisting. Ideaal is de snelheid van uitvoering van deze kern gelijk aan deze van de montage van de rest van het gebouw in prefab beton. (De uitvoering dient wel enkele verdiepingen voor te lopen op de prefab montage)

Hoogbouw heeft een aantal specifieke eisen die maximaal moeten voldaan worden om tot een goede technische en economische oplossing te komen. Ergon heeft zich gespecialiseerd in het vinden van oplossingen voor de verschillende aspecten.



Ontwerp – Architectuur

- Moeilijke vormen van grondplan en/of de gevellijnen dienen te worden uitgevoerd met een minimum aan ter plaatse te storten beton.
- Detaillering van kisten en knopen is van groot belang om vlot te kunnen monteren. De ervaring in zowel reken- als tekenwerk is bij Ergon aanwezig.
- Speciale elementen kunnen door Ergon op korte tijd ontworpen worden (kolommen, vloerplaten en balken).



Veiligheid

- De brandveiligheid van hoge gebouwen is cruciaal en hier is beton altijd de goede keuze. Er dienen geen dure extra beschermingslagen aangebracht te worden.
- Voortschrijdende instorting (progressive collapse) dient te worden vermeden en vraagt een diepgaande studie van de knopen en de wapeningen, die Ergon kan aanbieden.

Gewicht en afmetingen

- Gebruik van hoge sterkte beton (HSB) beperkt de afmetingen van voornamelijk de kolommen.
- Vloeren in voorgespannen beton zijn altijd lichter en stijver dan in gewapend beton.
- Speciale lichte vloerplaten kunnen op maat worden ontworpen. (bv. TT-elementen)
- Goed bestudeerde knopen vloer/balk en juiste keuze van de vloerplaten laten een maximale ruimte voor het plaatsen van technieken tussen vloer en vals plafond, met een minimale constructiehoogte per verdieping.

Snelheid en planning

- Prefab productie kent geen vertraging tengevolge weersomstandigheden.
- Prefab montage kan bijna altijd doorgaan, behalve bij zware storm of harde vorst.
- Prefabriceren van kolommen over twee verdiepingen en vloerplaten met modulatie van 2,40 m geven een enorm voordeel in snelheid van montage.
- Goed gekozen modulering van de vloeren reduceert de hoeveelheid kistwerk en beton voor het dichtmaken van passtroken.
- Slim ontwerp van de balkvorm voor de randen vermijdt ook extra kistwerk. Zie RZ-balken.
- Gebruik van balken en vloeren in voorgespannen beton en kiezen van de juiste knoopverbindingen vermijden schoor- en stempelwerk.
- Goed ontworpen knopen en verbindingen vereisen een minimum aan kistwerk en beton, zodat de uitvoering en verharding van de knopen geen rem zijn op het montageritme.

Economie

- De snelle bouwtijd geeft een enorme besparing.
- De werfinstallatie, kranen en werfleiding zijn minder lang in te zetten.
- Minder invloed van prijsstijging basismaterialen.
- Het gebouw is sneller op te leveren en in gebruik te nemen.
- Maximaal aantal verdiepingen binnen het gabariet, dankzij minimale vloerdikte.
- Kleinst mogelijke kolommen geven maximale nuttige oppervlakte.
- Huur van schoor- en stempelmateriaal is zeer beperkt.
- Weinig kist- en betonneerwerk tijdens montage.
- Geen extra kosten voor het brandveilig maken van de constructie.

Conclusie

Ergon is de ideale partner voor het ontwerpen en uitvoeren van torengebouwen en gebouwen met een zekere repetitie en moeilijkheidsgraad. De ervaring en expertise zowel bij het ontwerpproces als bij productie en montage staan borg voor een kwaliteitsvol gebouw met gecontroleerde kostprijs en uitvoeringstermijn.
Een voorwaarde hiervoor is het tijdig aanvatten van de studie; reeds van bij de ontwerpfase dient prefab te worden ingebouwd om geen kansen voor optimalisatie te laten liggen.
Onze ingenieurs staan ter beschikking van het studiebureau, architect of aannemer om reeds in een vroeg stadium uw hoogbouwproject te helpen bestuderen.

Ergon nv/sa
Marnixdreef 5, B-2500 Lier
sales@ergon.be
www.ergon.be

Ed. 2018