**Doka muotittaa kaksoistähtijärjestelmän.**

ESO Supernova planetaario, Garching bei München

**ESO Supernova planetaariosta ja näyttelykeskuksesta koostuva ainutlaatuinen valubetonirakennus on parhaillaan rakenteilla lähelle Müncheniä Saksassa. Rakennuksen kubatuuri muistuttaa lähekkäistä kaksoistähtijärjestelmää. Rakennushankkeen arkkitehtuuri, jota hallitsevat jopa 23 astetta kaltevat seinät, vaatii rakennusyrityksiltä ja muottien valmistajilta huipputason insinööritaitoa.**

Münchenistä 15 km pohjoiseen sijaitsevassa Garchingin kaupungissa on Euroopan eteläisen observatorion, European Organisation for Astronomical Research in the Southern Hemisphere (ESO), päämaja. Sinne ollaan parhaillaan rakentamassa uutta planetaariota ja näyttelykeskusta joka muistuttaa lähekkäistä kaksoistähtijärjestelmää. Yksi tähti siirtää massansa toiseen. Sen seurauksena painavampi tähti räjähtää supernovana. Lyhyen aikaa se säteilee yhtä kirkkaana kuin kaikkien linnunradan tähtien valo yhteensä.

Tämän huomiota herättävän luonnoksen ovat suunnitelleet Darmstadtilaiset arkkitehdit Bernhardt + Partner. Rakennusurakoitsijana toimii GROSSMANN Bau GmbH & Co. KG, Rosenheim, Saksa. He valitsivat yhteistyökumppaneikseen Dokan muottiasiantuntijat Münchenissä sijaitsevasta Dokan tytäryhtiöstä.

**Ainutlaatuinen arkkitehtuuri**

Muotin on sovittava välittömästi. Kuperien ja koverien seinien valmistaminen asettaa muoteille huomattavat haasteet. Alemmissa betonointivaiheissa valubetonirakennus laajenee yläsuuntaan, myöhemmässä vaiheessa rakennuksen seinät taas kallistuvat toisiinsa päin. Jokainen betonointivaihe on erilainen. Jokainen muotti on yksittäiskappale. Se sopii vain yhteen ainoaan kohtaan tässä rakennuksessa. Ja kaikki on toimitettava, oltava käyttövalmiina ja kuljetettava pois täsmälleen aikataulun mukaisesti. Dokan muottiteknikot ovat kehittäneet tähän käyttötarkoitukseen taloudellisen konseptin joka sisältää 3D-suunnitelman, muottien asentamisen ja purkamisen sekä logistiikan.

**Tehokas koottava suurmuotti**

Rakentamiseen käytetään koottavaa suurmuottia Top 100 tec. Raskaita kuormia kestävät komponentit WU14-jäykisteet ja I tec 20-palkit sallivat enemmän sijoittamismahdollisuuksia 20-ankkureille. Tämä yhdistelmä tekee muotista kestävän suurimmille betonipaineille pienimmillä vääristymillä. Näin varmistetaan ehdoton mittatarkkuus valmistettaessa osittain 18 m korkuisia ja jopa 23,5° kaltevia, pohjapiirrokseltaan vaaka-asennossa olevaa kahdeksikkoa muistuttavia seiniä. Hienosäätö säteeseen ja seinämalleihin tehdään valulaatikoilla. Ne on päällystetty 8 mm vahvalla pleksilevyllä ja ruuvattu tarkasti muottiin.

**Muottien täsmällinen asennus**

Erityiset olosuhteet ja rakenteen vaatimukset sekä ainutlaatuiset muodot vaativat yksilöllisiä ratkaisuja. Niihin tarvittavien erittäin vaativien muottien asentaminen tehdään kokonaan Dokan valmismuottipalvelussa Maisachissa. Münchenin länsipuolella, vain 38 km:n etäisyydellä rakennustyömaalta, valmistetaan kaikki nämä monimutkaiset seinämuotit ehdottomana tarkkuustyönä. Muotit asennetaan ja toimitetaan just-in-time ja just-in-sequence täsmällisesti sovitettuna rakentamisen etenemiseen. Vain yhden ainoan betonoinnin jälkeen muotit palaavat takaisin Doka tytäryhtiöön missä ne asennetaan uudelleen seuraavan käyttötilanteen mittojen mukaisesti. Rakenteen valmistuttua tulee Doka-tiimin tälle rakennustyömaalle asentamien vaativien koottavien suurmuottien Top 100 tec kokonaismäärä olemaan yhteensä yli 7.800 m² .

**Ehdoton mittatarkkuus**

Oikein suunnitellut muotit ovat kuitenkin vasta ensimmäinen vaihe. Aivan yhtä tärkeää on asettaa ne paikalleen oikein. Toisin kuin tavanmukaisissa suorakulmaisissa rakennuksissa, suuntaus muodostaa tässä hankkeessa huomattavan lisähaasteen. Jokainen muotti mitataan takymetrillä. Mittausta varten muottipintoihin on integroitu mittauspisteet. Takymetri puolestaan käyttää lähtökohtana koko rakennustyömaalle määrättyä koordinaattiruudukkoa. Lisäksi riippumattomat osapuolet varmistavat sijainnin tarkastamalla sen vielä kaksi kertaa ennen betonointia.

**Kestävät tukirakenteet**

Kaltevat seinämuotit seisovat nousevissa työtahdeissa tukevasti ja turvallisesti Staxo 100 tukitornista valmistetulla tukirakenteella. Ylärakenteeksi Dokan valmismuottipalvelu asensi 3 m leveän työtason. Se tarjoaa rakennusmiehistölle runsaasti liikkumavapautta. Ja se kannattaa myös muotin voimasulkuisesti ja tuulelta varmistetusti. Ulkosivulle on asennettu suojakaideristikot suojakaidejärjestelmästä XP, jotka varmistavat työntekijöiden turvallisuuden alusta alkaen.

**Luotettava yhteistyö**

Grossman Baun toimitusjohtaja Elias Laar on erittäin tyytyväinen hyvin toimivaan yhteistyöhön Doka muottiteknikoiden kanssa: „Kaikki toimii erittäin hyvin. Suoritustaso on erinomainen ja sen takana vaikuttaviin henkilöihin voi luottaa. Näin me toteutamme käytännössä tasavertaista yhteistyökumppanuutta.”

Tämän vaikuttavan hankkeen rakennustyöt käynnistyivät helmikuussa 2015. Siitä lähtien työt ovat edenneet hyvää vauhtia. Avajaisten suunniteltu ajankohta on vuoden 2017 keskivaiheilla. Siihen mennessä on valmistunut yli 30.000 m³ korkeimman vaikeusasteen bruttotilavuutta. Rakentamisen etenemistä voidaan seurata ESO Supernova verkkosivustolta [www.supernova.eso.org/germany/](http://www.supernova.eso.org/germany/).

**Lyhyesti**

Projekti: ESO Supernova planetaario ja näyttelykeskus

Rakentamisen aloittamisajankohta: Helmikuu 2015

Avaus: Vuoden 2017 puolivälissä

Hyötypinta-ala: 3.700 m²

Nettopinta-ala: 4.980 m²

Planetaarion kupoli: Läpimitta 14,00 m, korkeus 17,40 m, kupolin kallistuma 23,5°

Käytössä: Tuotteet: 7.800 m² Koottava suurmuotti Top 100 tec, 2.500 m³ Tukitorni Staxo 100, 220 jm työtasoa, Suojakaidejärjestelmä XP  
Palvelut: Muottien suunnittelu, statiikka, valmismuottipalvelu, muottitarkastaja

Rakennuttaja: European Organisation for Astronomical Research in the Southern Hemisphere (ESO), Garching

Suunnittelu: Arkkitehdit Bernhardt + Partner, Darmstadt

Rakentaminen: GROSSMANN Bau GmbH & Co. KG, Rosenheim

Muottien suunnittelu: Doka Tytäryhtiö München ja Application Engingeering Maisach

**Tietoa Dokasta:**

Doka on yksi maailman johtavista yrityksistä muottiratkaisujen suunnittelussa, valmistuksessa ja myynnissä kaikkien rakennusalan erilaisiin projekteihin. Doka Group on edustettuna yli 160 myynti- ja logistiikkakeskuksessa yli 70 maassa muodostaen näin tehokkaasti toimivan myyntiverkoston joka takaa materiaalin ja teknisen tuen nopean ja ammattitaitoisen käytettävyyden. Doka Group on osa Umdasch Group’ia ja työllistää maailmanlaajuisesti yli 6000 henkilöä.

**Yhteydet lehdistöön:**

Evi Roseneder

Lehdistötiedottaja

Doka Group

Josef Umdasch Platz 1, 3300 Amstetten (Austria)

Puh.: +43 7472 605-2431

Sähköposti: evi.roseneder@doka.com

Web: www.doka.com

**Kuvatekstit:**

**Doka\_2015-11-ESO Supernova\_IMG01.jpg**

ESO Supernova planetaarion ja näyttelykeskuksen rakentaminen asettaa erittäin korkeat vaatimukset vinojen ja samanaikaisesti kuperien seinien muotitukselle.

Valokuva: Doka

Doka\_2015-11-ESO Supernova\_IMG02.jpg

ESO Supernova planetaarion ja näyttelykeskuksen kaksi toisiinsa yhdistyvää kupolia muistuttavat pohjapiirrokseltaan vaaka-asennossa olevaa kahdeksikkoa.

**Doka\_2015-11-ESO Supernova\_IMG03.jpg**

Alemmissa betonointivaiheissa valubetonirakennus laajenee yläsuuntaan, myöhemmässä vaiheessa rakennuksen seinät taas kallistuvat toisiinsa päin. Koottava suurmuotti Top 100 tec mahdollistaa ehdottoman mittatarkkuuden valmistettaessa osittain 18,00 m korkeita ja jopa 23,5° kaltevia seiniä.

Valokuva: Doka

**Doka\_2015-11-ESO Supernova\_IMG04.jpg**

Muottien paikalleen asettaminen vaatii poikkeuksellisen suurta tarkkuutta. Mittaus tehdään takymetrillä ja tarkastetaan useita kertoja ennen betonointia.

Valokuva: Doka

**Doka\_2015-11-ESO Supernova\_IMG05.jpg**

Poikkeuksellisten muottien asennus tehdään kokonaan Dokan muottiteknikoiden valmismuottipalvelussa.

Valokuva: Doka

**Doka\_2015-11-ESO Supernova\_IMG06.jpg**

Hienosäätö säteeseen ja seinämalleihin tehdään valulaatikoilla.

Valokuva: Doka