

Suomalaisohjelmistolla tärkeä rooli jalkapallon MM-kisojen stadioneiden suunnittelussa

Kun Norsunluurannikko ja Portugali kohtaavat jalkapallon MM-kisojen alkulohkokopelissä kesäkuun 13. päivä, kaikkien katseet kiinnittyvät Didier Drogbaan ja Christiano Ronaldoon. Harva 46 000 paikallaolijasta tai miljoonista televisiokatsojista tietää, että supertähtienittelöä ympäröivä Nelson Mandela Bay -stadion on mallinnettu suomalaisen Teklan ohjelmistolla.

Suomalaisen Teklan tietomallinnusohjelmistoa on käytetty Etelä-Afrikassa 11.6–11.7. pelattavien jalkapallon MM-kisojen stadioneiden suunnittelussa ja rakentamisessa. Maailman seuratuimman urheilutapahtuman kymmenestä peliarenasta kolme on mallinnettu Tekla Structures -tietomallinnusohjelmistolla.

Kisoja varten rakennettiin kaikkiaan viisi täysin uutta stadionia. Niistä kaksi, Mbombela-stadion Nelspruitissa ja Nelson Mandela Bay -stadion Port Elizabethissa, on mallinnettu Tekla Structuresilla. Lisäksi Rustenburgissa sijaitsevan, kisoja varten uudistetun Royal Bafokeng -stadionin mallinnus on tehty Teklalla.

– Kisojen stadionit ovat suuria ja rakennusteknisesti haastavia rakennuksia, koska niissä on kiinnitetty paljon huomiota ulkonäköön. Niiden rakentaminen ilman 3D-tietomallinnusohjelmiston apua olisi ollut hyvin vaikeaa, kertoo **Risto Räty**, Teklan varatoimitusjohtaja ja Building & Construction -liiketoiminta-alueen johtaja.

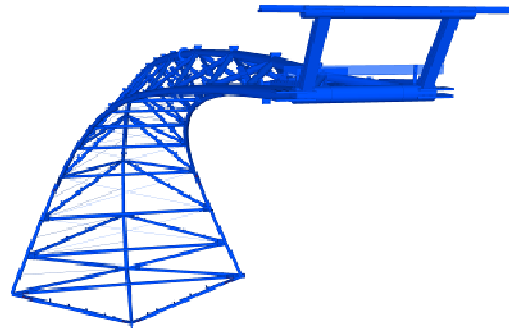
Kisojen päänäyttämön kattorakenne haastoi suunnittelijat

Kaikki kisoja varten rakennetut uudet stadionit ovat hienoja luomuksia, mutta Port Elizabethin Nelson Mandela Bay -stadion erottuu joukosta upean kattorakenteensa ansiosta. Viime vuonna valmistunut stadion on yksi kisojen päänäyttämöistä, sillä siellä pelataan alkusarjaotteluiden lisäksi yksi puolivälieristä sekä kisojen pronssiottelu. Muodoltaan yksilöllinen, teflon-päällysteisestä lasikuidusta valmistettu valkoinen kattorakennelma pysyy ylhäällä 36 teräksisen kannatinpalkin avulla. Futuristisen näköistä rakennelmaa kannattelevien kaarevien palkkien yhteispaino on lähes 2500 tonnia.



Järven rannalla sijaitseva Nelson Mandela Bay -stadion on varsinkin pimeällä upea näky. Kuva: Nelson Mandela Bay Municipality.

– Yksi projektin mielenkiintoisimmista osioista oli katon puristusrenkaan sovittaminen paikoilleen. Meidän täytyi monistaa käyttämämme tietomalli ja simuloida kattoa kannattelevien tukipalkkien taipuma, jotta katon puristusrenkas saataisiin sopimaan täydellisesti tukipylväiden pystyttämisen jälkeen, kertoo tietomallintamisesta vastanneen CadMaxin **Daniel Barbeau**.



3D-tietomallintaminen mahdollistaa rakennusosien virheettömän kokoamisen työmaalla. Kuvat: CadMax.

Rakenteen monimutkaisuus laittoi sekä kanadalaisen CadMaxin teräsuunnittelijat että Tekla Structures -ohjelmiston tiukkaan testiin. Lisämaustetta työhön toi stadionin pystyttämiseen vaadittavien 4200 piirustuksen saumaton koordinointi eri osapuolten välillä: kalvorakenne- ja liitossuunnittelija Birdair sijaitsi Buffalossa, yhdysvalloissa, CadMaxin teräsuunnittelijat istuivat Kanadan Québecissa, osien valmistajat Kuwaitissa, insinöörit Saksassa ja rakennuttajat Etelä-Afrikassa. Stadion valmistui tiukasta aikataulusta huolimatta kuitenkin hyvissä ajoin ennen kisoja, jo viime kesänä. Kanadan Québecin alueen teräsrakenneyhdistys palkitsi CadMaxin Nelson Mandela Bay -stadionin teräsrakenteen mallintamistyön vuoden 2009 parhaana Québecin ulkopuolisena projektina.

Tietomallinnusohjelmisto menestyksen avaimena

Alueella elävän Royal Bafokeng heimon mukaan nimetyn, 44 530-paikkaisen Royal Bafokeng -stadionin uudistuksessa käytettiin myös Tekla Structuresia. Mallinnuksesta vastasi eteläafrikkalainen Pinnacle Projects.

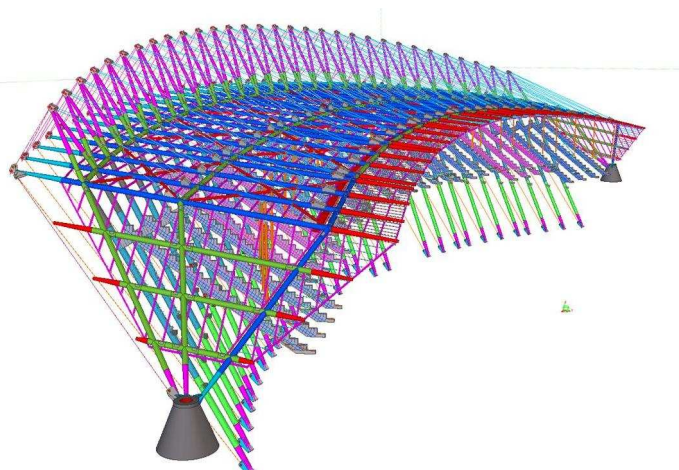
– Vieraillessamme työmaalla meille kerrottiin, ettei tämän rakennuksen pystyttäminen olisi ollut mahdollista ilman 3D-ohjelmistoa, sanovat suunnittelusta vastanneet Pinnacle Projectsin **Tommy Mulherron ja Oscar van Rensburg**. Teklan tuomiksi hyödyiksi Mulherron luettelee esimerkiksi rakennusmateriaalien juuri oikean hankintamäärän ja tarkkojen mallipiirrosten mahdollistaman rakennusosien virheettömän valmistusprosessin. Samaa tietomallia hyödynnettiin sekä rakenteita valmistavissa konepajoissa että työmaalla. Lisäksi projektin johto sai tietomallin kautta jatkuvasti ajankohtaista tietoa työn etenemisestä.

Projekti oli Mulherronin mukaan kokonaisuudessaan ainutlaatuinen, ja onnistuminen vaativassa työssä myös palkittiin: Etelä-Afrikan teräsrakenneyhdistys valitsi Royal Bafokeng -stadionin uudistusprojektin voittajaksi Technical Excellence -kategoriassa.

Kolmas Tekla Structuresilla mallinnettu stadion on viime vuonna kisoja varten valmistunut Mbombela-stadion Nelspruitissa. Stadionin mallinsi Mondo Cané -niminen eteläafrikkalainen yritys, joka on käyttänyt Teklan ohjelmistoa jo vuodesta 1999 alkaen. Heidän tekemäänsä tietomallin web-versiota hyödynsivät niin arkkitehdit, rakennesuunnittelijat kuin valmistajatkin. Stadionin teräsrakenteen paino on noin 1500 tonnia. Sen yläosien rakenteesta 90 % koostuu putkimaisista osista, joiden suunnittelu vaati erittäin tarkkaa työtä.

– Osia valmisti kaksi eri toimittajaa, joita varten tietomalli jaettiin eri vaiheisiin. Kopiointityökalu helpotti työmäärää huomattavasti, kertoo **Rob Chalmers**, joka vastasi stadionin detaljoinnista ja konepajojen piirustuksista Mondo Canélla.

Vaikka Mbombela-stadionille mahtuu yhteensä 43 589 katsojaa, stadionin nimi Mbombela tarkoittaa paikallisella siSwati-kielellä ”paljon ihmisiä kokoontuu yhteen pieneen tilaan”.



Tekla Structuresilla tehdystä tietomallista löytyvät rakennelman pienimmätkin yksityiskohdat. Kuvat: Pinnacle Projects.

Myös Linnunpesä ja Wembley tietomallinnettiin Tekla Structuresilla

Jalkapallon MM-kisojen stadionit eivät ole ensimmäisiä Teklan ohjelmistolla mallinnettuja urheilupyhättöjä. Esimerkiksi kahden vuoden takaisten Pekingin olympialaisten päänäyttämöksi rakennettu Linnunpesä-stadion, sekä Lontoon vuonna 2007 valmistunut uusi Wembley-stadion on molemmat mallinnettu Tekla Structuresilla. Muita suomalaisohjelmistolla mallinnettuja rakennuksia ovat esimerkiksi maailman korkein rakennus Burj Khalifa sekä kolmetoista juuri käynnissä olevan Shanghaiin maailmannäyttelyn paviljongeista.

– Tekla Structures -ohjelmistoa käytetään ympäri maailmaa vaativimmissa mahdollisissa rakennuskohteissa. Se kertoo paljon paitsi ohjelmiston laadusta, myös suomalaisen osaamisen kansainvälisestä arvostuksesta, lisää Teklan Risto Rätty.

Teklalla mallinnetut stadionit jalkapallon MM-kisoissa

Mbombela-stadion, Nelspruit

Valmistumisvuosi: 2009

Yleisökapasiteetti: 43,589

Lisätietoa ja valokuvia: <http://www.fifa.com/worldcup/destination/stadiums/stadium=5007763/index.html>

Nelson Mandela Bay -stadion, Port Elizabeth

Valmistumisvuosi: 2009

Yleisökapasiteetti: 46,082

Lisätietoa ja valokuvia: <http://www.fifa.com/worldcup/destination/stadiums/stadium=5007768/index.html>

Royal Bafokeng -stadion, Rustenburg

Valmistumisvuosi: 1999, uudistus 2010

Yleisökapasiteetti: 44,530

Lisätietoa ja valokuvia: <http://www.fifa.com/worldcup/destination/stadiums/stadium=5007767/index.html>

Lisätietoa:

Kisojen kotisivuilta osoitteessa <http://www.fifa.com/worldcup/>

Teklan kotisivuilta osoitteessa <http://www.tekla.com/fi/>

Lisätiedot ja kuvamateriaali:

Viestintätoimisto AC-Sanafor

Kirsi Pere

kirsi.pere(a)acsanafor.fi

p. + 358 50 320 3180

Viestintätoimisto AC-Sanafor

Maija Hakala

maija.hakala(a)acsanafor.fi

p. +358 50 338 2873

Tekla Oyj

Tekla on kansainvälinen ohjelmistotuoteyritys, jonka mallipohjaiset ohjelmistot tehostavat asiakkaiden ydinprosesseja rakentamisessa, energian jakelussa, yhdyskuntatoimessa ja vesihuollossa. Yhtiöllä on asiakkaita lähes 100 maassa. Teklan liikevaihto vuonna 2009 oli 50 miljoonaa euroa ja liiketulos noin 7 miljoonaa euroa. Kansainvälisen liiketoiminnan osuus oli yli 80 prosenttia.

Teklalla on toimisto yhteensä 15 maassa. Pääkonttori on Espoossa. Tytäryhtiö tai edustusto on Ruotsissa, Tanskassa, Saksassa, Isossa-Britanniassa, Ranskassa, Yhdysvalloissa, Japanissa, Malesiassa, Kiinassa, Thaimaassa, Intiassa, Singaporessa, Yhdistyneissä Arabiemiraateissa ja Indonesiassa. Lisäksi Teklalla on maailmanlaajuinen kumppaniverkosto.

Tekla-konsernin palveluksessa työskentelee tällä hetkellä yli 460 henkilöä, joista noin 200 Suomen ulkopuolella. Vuonna 1966 perustettu Tekla on Suomen vanhimpia ohjelmistoyrityksiä. Lisätietoja www.tekla.com

Tekla Structures

Teklan teknologia luo rakennuslalle uusia mahdollisuuksia. Tekla Structures on markkinasegmenttinsä johtava tietomallinnusohjelmisto (BIM eli Building Information Modeling), jolla voi luoda ja yhdistää tarkkoja kolmiulotteisia malleja projektin koosta, materiaaleista tai monimutkaisuudesta riippumatta. Tekla Structures kattaa projektivaiheet luonnossuunnittelusta liitos-, elementti- ja konepajasuunnitteluun, valmistukseen sekä työmaan ohjaukseen. Oikea tietomalli on aina ajan tasalla, helposti jaettavissa Internetin kautta ja hyödynnettävissä projektin kaikissa vaiheissa. Siitä voi tulostaa analyysien ja suunnittelun tulokset, piirustukset ja raportit. Mallinnukseen pohjautuva yhteistyö edistää automaatiota, vähentää siten virheitä ja materiaalihukkaa sekä nopeuttaa projektien läpivientiaikoja – toisin sanoen tehostaa koko rakentamisprosessia. Lisätietoja www.teklastructures.com