



Lokale kennis essentieel bij internationale projecten

Heipalen testen in de Russische winter

CB&I, een wereldwijd opererend ingenieursbureau voor olie, gas en petrochemie, ontwerpt een nieuw olefine-complex in Tatarstan, Rusland. Medewerkers van Fugro waren twee maanden ter plekke voor diverse geotechnische werkzaamheden, het begeleiden van het heiproces, en het uitvoeren van PDA-paaltests en statische paalproeven.

In de Centraal-Russische republiek Tatarstan, aan de oevers van de rivier Kama, ligt Nizhnekamsk. Deze stad is in 1961 speciaal gesticht voor de petrochemische industrie en telt inmiddels zo'n 235.000 inwoners. Enkele kilometers ten oosten van het centrum ligt het zeer uitgestrekte petrochemische complex van OAO NizhnekamskNeftekhim (NKNH).

Nieuwe ethyleenfabriek

CB&I heeft hier voor NKNH een nieuw olefine-complex ontworpen met een totale etheen-capaciteit van 1000 kTa. In totaal zal zo'n 450.000 m² worden bebouwd met hogedrukvaten, pompen, compressoren, warmtewisselaars en leidingbruggen.

Ook maken gebouwen, opslagtanks, koeltorens en afvalbehandelings-installaties deel uit van het toekomstige complex. De bouw moet in het voorjaar van 2014 beginnen, als de bovengrond is ontdooid.

In 2012 heeft het Russische bedrijf KamTISIZ op de bouwlocatie grondonderzoek verricht. De monsters uit de boringen zijn in een laboratorium onderzocht. Op basis van dit onderzoeksrapport hebben Nederlandse en Duitse geotechnici van Fugro grondprofielen en grondparameters afgeleid. De bodemopbouw op de bouwlocatie bestaat uit een niet erg stevige combinatie van klei, zandsteen en (lokaal) eerder aangevoerd vulmateriaal: resten van beton, staal en metselwerk.

Strengere vorst, hevige dooi

Vanwege de afwezigheid van voldoende draagkrachtige grondlagen, heeft Fugro geadviseerd de grond te verbeteren en het vulmateriaal af te graven en te vervangen. Een belangrijk aspect hierbij zijn de klimatologische omstandigheden in het gebied. In de zomer kan het circa +45 °C zijn, in de winter kan het vriezen tot -45 °C. In de winter is de bovenste 2 m van de grond stijf bevroren en in de lente kunnen dooi en hevige regenval voor zeer modderige omstandigheden zorgen.

Westerse én Russische normen

Ook heeft Fugro adviezen opgesteld voor funderingen op staal, paalfunderingen en funderingen voor opslagtanks. Dit gebeurde volgens westerse én Russische normen: respectievelijk EC7-D & DIN, en SNIP & GOST. De rekenresultaten van de verschillende methoden zijn onderling vergeleken. De bouw- en funderingsadviezen moeten worden uitgevoerd conform de Russische normen, omdat de overheid het werk anders niet accepteert.

Fugro heeft in Rusland al veel projecten uitgevoerd en kan beschikken over de kennis en ervaring van betrouwbare lokale partners. Daarom kon gericht worden geadviseerd over de uitvoering van de werkzaamheden en over het verminderen van risico's tijdens de bouw.

PDA-tests geëvalueerd

In het najaar van 2013 is begonnen met de voorbereidende grondwerkzaamheden: het afgraven van de 'slechte' toplaag van 2,5 m en het vulmateriaal. Hierop is een nieuwe grondlaag aangebracht. Fugro hield daarbij toezicht op de uitvoering en voerde kwaliteitscontroles van de grond uit. Ook zijn in deze periode 39 prefab-betonpalen – met lengten van 9 m en 15 m, en doorsneden van 350 mm en 400 mm – geheid. Om de heikbaarheid en de draagkracht van palen te bepalen en te testen, heeft Fugro op 30 palen PDA-tests uitgevoerd. Een Russische aannemer deed op 18 palen statische paalproeven (druk-, lateraal- en trekproeven).

In de evaluatie worden de resultaten van de statische tests vergeleken met de PDA-tests en worden vooraf berekende draagkrachten vergeleken met de in het veld gemeten waarden. Op basis hiervan zal Fugro een advies opstellen voor de draagkracht van de grond en voor de uitvoering van het verdere werk, waarbij circa 15.000 palen geheid gaan worden. Een testprogramma van palen en grond zal ook onderdeel zijn van het advies.

Meer informatie:

Kristina Reinders, 070 311 1204, k.reinders@fugro.nl
 Albert-Jan Snethlage, 070 311 1169, a.snethlage@fugro.nl

