



Bunnfast betongkonstruksjon i arktisk farvann

Sakhalin-1 feltet ligger utenfor øya Sakhalin i den østlige enden av Russland, rett nord for Japan. Området inneholder store mengder både olje og gass. Sakhalin-1 GBS er den tredje i rekken og hittil den siste av betong-plattformene som er installert der. De to foregående plattformene er også bygd av Kværner og prosjektert av de samme ingeniørselskapene.

All prosjektering har blitt utført av et samlokalisert prosjektteam i Oslo, mens byggingen har blitt utført i en tørrdokk nord for Vladivostok. Denne store avstanden mellom prosjektering og bygging var i seg selv en utfordring, men har blitt godt løst ved utstrakt elektronisk kommunikasjon via mail, Skype etc.

Området ligger i arktisk strøk og i et svært ugjestmildt farvann med høy seismisk aktivitet. Understellet er bygd i betong som gir en mer robust og solid konstruksjon og er derfor valgt framfor stål. GBS'en består av en stor kasse-konstruksjon (135x100 m i areal og 55m høy) som fundament, og med fire oppstikkende søyler (skaft) som understøtter et integrert dekke som huser boring, produksjon og boligkvarter.

En av de store tekniske utfordringene var knyttet til de kalde vintrene med temperaturer ned mot -45 °C og stålis på opptil 2 meters tykkelse. Når isen kommer i drift, utøver den en stor kraft mot konstruksjonen samtidig som denne is-skuring over tid spiser av betong-overdekningen. Forskjellige tiltak ble vurdert for å kompensere is-skuringen, men i dette tilfellet ble til slutt den enkle løsningen med en økt overdekning og en spesiell hard betong-kvalitet valgt.

Sakhalin-området har så kort tid tilbake som i 2013 opplevd jordskjelv på hele 8.3 (Richters skala), og plattformen er derfor dimensjonert for jordskjelv med en styrke på opptil 9.0. Mange avanserte analyser og tekniske vurderinger ble utført for å sikre konstruksjonen mot et slikt skjelv. Blant annet ble det utviklet og benyttet et spesielt seismisk lager mellom understellet og dekket over. Dette lageret gjør at bevegelser i dekket, og da først og fremst akselerasjonen, i liten grad får anledning til å forplante seg ned i betong-konstruksjonen.

Prosjektnavn:
Sakhalin-1 GBS

Prosjektperiode:
2008-2011

Byggherre:
Exxon Mobile

Oppdragsgiver:
Kværner

Kort oppsummert:
Prosjektering av bunnfast
betongkonstruksjon i arktisk farvann

Omfang/kostnadsramme:
Vanndybde 35m, 52 000m³ betong, 20
000t armering (400 kg/m³), 1 500t
spennkabler

Kontaktperson:
Trond Hagen
Direktør Marin
tah@aaaj.no
+47 917 83 600
Adresse:
Lilleakerveien
4a 0283 Oslo
Telefon:
+47 2251 3000
E-post:
post@aaaj.no

En annen utfordring i prosjektet har vært å håndtere kultur og tradisjon i russiske byggeprosjekter. En slik stor og komplisert plattform krever god logistikk, samhandling og planlegging, samt høy kvalitet og nøyaktighet i alle ledd. Arbeiderne på byggeplassen var russere, samt innleid mannskap fra lavkostland uten erfaring fra store og denne type konstruksjoner. Dette satte betydelige krav til prosjekteringen for å finne enkle løsninger, samt å lage oversiktlige og entydige arbeidstegninger.

En av nøkkelfaktorene til suksessen for dette prosjektet var at alle involverte viste en oppriktig vilje til gjensidig forståelse mellom utførende på byggeplass og prosjekterende. Åpenhet, respekt og kommunikasjon mellom alle fag gjorde at problemer ble løst underveis og at viktige og gode beslutninger ble tatt i tide uten i altfor stor grad å påvirke fremdrift og planer. Byggherren var meget fornøyd med utvist engasjement, og ikke minst med at GBS'en ble levert til avtalt tid.