



08-09-2020 13:47 CEST

## Bybaneprojektet i Bergen krever nytenkning

Sweco måtte tenke nytt under Bybaneprojektet for å løse kompleks prosjektering og papirløs bygging med overføring av modeller til entreprenørens maskinstyringsystem på en effektiv måte.

Rådgivningsfirmaet fikk storkontrakten og ansvaret for byggetrinn 4, det 9 km lange strekket Nonneseter – Spelhaugen. I prosjektet inngår en lengre tunnel som viste seg å by på krevende grunnforhold i starten på Kristianborg-siden. Her måtte det tenkes nytt for å løse den komplekse prosjektering og deling av modeller med entreprenøren.

## **Fordel at alle jobber i samme modell**

Gemini Terreng er et utbredt verktøy brukt i de fleste infrastrukturprosjekter i Norge. Sweco har gjennom de siste årene tatt i bruk Gemini på flere prosjekt, for å kunne samarbeide godt med entreprenørene.

-Det er en stor fordel om rådgivere, byggherre og entreprenører bruker samme program, og med det har samme utgangspunkt. Da er det lettere å forstå hverandres utfordringer, sier BIM-koordinator i Sweco, Kine Sjøberg og utdyper:

-Gemini Terreng inneholder sterke funksjoner som gjør tunnelprosjektering mer dynamisk og raskere i bruk, sammenlignet med andre løsninger i markedet. Her kan vi sammenstille alle prosjekterte fag og få frem visning direkte i tunnel-prosjekteringsverktøyet. På denne måten sikrer vi hensiktsmessige stikningsdata for entreprenør, sier hun.

## **Modellbaserte entrepriser krever nye samarbeidsmetoder**

Prosjektet gjennomføres som utførelsesentreprise hvor byggherren er ansvarlig for hele eller det vesentligste av prosjekteringen. Med denne kontraktsformen er det viktig at entreprenør kan gjøre bestillinger, ta ut mengder og bruke modellene fra rådgiveren på en effektiv og korrekt måte.

-En håndfull av våre rådgivere måtte lære seg Gemini Terreng og dermed i større grad kunne møte entreprenøren på de behovene de har. Vi har lært veldig mye på denne prosessen. Ikke minst om hvordan vi tilpasser modellene slik at de er enkle å bruke for de som skal gjøre jobben, sier Sjøberg.

Hun tenker for eksempel på modellen de som sitter i boreriggen skal bruke.

-Innsynsmodellene våre skal være svært detaljerte, men de ble for store og tunge for entreprenøren. Jeg måtte forenkle modellene betraktelig, slik at de kunne brukes i praksis, sier hun.

## **Måtte utvikle nye arbeidsmetoder underveis**

Utbyggingen av byggetrinn fire fra Bergen sentrum via Haukeland universitetssykehus til Fyllingsdalen startet i 2018 og planlagt åpning av den nye bybanestrekningen er ved årsskiftet 2022/2023. Sweco ble tildelt arbeidet med å planlegge og prosjektere dette byggetrinnet. Bybane-kontrakten er det største oppdraget Sweco har akkurat nå.

-Det har vært flere utfordringer underveis. Ved påhuggsområdet på Kristianborg er tunneltverrsnittet stort i tillegg til at bergoverdekningen er liten og bergmassen har svært dårlig kvalitet. Vi måtte dermed prosjektere om deler av tunnelen, sier hun.

Selve bergsikringen måtte prosjekteres på nytt, dette inkluderte blant annet gitterdragere, stålrør og 500 bolter som går ni meter inn i berget. Siden det var bolter i flere retninger, måtte dette prosjekteres og planlegges nøye.

-Vi brukte Gemini til å prosjektere selve bergsikringen og sprengningsprofilene. Vi måtte be om hjelp fra Powel sine konsulenter for å prosjektere gitterdragene, slik at entreprenøren kunne få ut DWG med riktig geometri. Dette er viktig i forhold til å få data som har god nok kvalitet til å sikre riktig bestilling og leveranse av prefabrikkerte buer, geometrisk riktig utforming og bygging i henhold til toleranser, sier Sjøberg.

Powel jobber kontinuerlig med videreutvikling av programvaren og har som mål å vokse blant rådgivende ingeniører i Norge og tar stadig nye markedsandeler i vårt naboland, Sverige.

-Vi er veldig godt fornøyde med samarbeidet med Sweco. Dette er et prestisjeprosjekt, som viser betydningen av et nært samarbeid mellom rådgivere og entreprenører. Vi har stor tro på at stadig flere rådgivere vil ta i bruk Gemini Terreng, sier Kjetil Gjesdal, Presale Manager i Powel Construction.

### **Fakta om bybanen:**

-Bybanen skal bidra til god byutvikling

-Byggetrinn 4 er 9 kilometer langt

-Byggetid fra 2018 til 2022/2023

-Daglige passasjerer på bybanen i 2019 – 51 000

-Total lengde på bybanen når ferdig – 20 km.

---

Powel er et internasjonalt programvareselskap med norske røtter. Våre kunder kommer fra energi- og anleggsbransjen, samt det offentlige. Innovasjon og bærekraft er i hjertet av alt vi gjør. Vi hjelper våre kunder til å jobbe smartere og mer effektivt, for å øke lønnsomheten og ta vare på miljøet. Powel AS ble etablert i 1996 og har i dag kunder i over 20 land.

## Kontaktpersoner



### **Ingvil Snøfugl**

Communication strategist

Kommunikasjon Powel Construction

[insn@powel.no](mailto:insn@powel.no)

95770133