



Illustrasjon: Statens vegvesen/Norconsult/Baezeni

# Kunsten å bygge presist, lengst, dypest og kjappest

Norske Volue utvikler teknologien som gjør bragden mulig. Rogfast er uten sammenligning Norgeshistoriens mest ambisiøse veiprojekt. Uten sofistikerte programvareløsninger, solide digitale plattformer og en sømløs dataflyt for effektiv maskinstyring hadde mesterstykket neppe vært mulig.

Når Rogfast står ferdig en gang på begynnelsen av tredvetallet, vil den være nærmere tre mil lang og ha to løp under Boknafjorden, og er ment å erstatte ferjesambandet mellom Mortavika og Arsvågen. I tillegg skal det bygges et planfritt veikryss, med en spiralformet tunnel opp til Kvitsøy, samt et nett av veier og broer som skal knytte det hele sammen.



**NÅR ROGFAST STÅR FERDIG** vil det gå en 3,7 kilometer lang tunnelarm opp til Kvitsøy. Krysset ligger cirka 250 meter under havoverflaten og blir med det verdens dypeste. ILL: Statens vegvesen/Norconsult.

### **Solid og vel utprøvd**

Som nevnt krever et prosjekt med slike ambisjoner sofistikerte IT-løsninger, på alle plan. Allerede i oppstarten av prosjekteringen ble det bestemt å benytte seg av den veletablerte programvaren fra norske Volue. Det har de deltagende ikke angret på.

– Hovedverktøyet vårt er Gemini Terrain, vi bruker mange av de tilgjengelige modulene, og ikke minst tunnel-modulen. Prosjektet innebærer komplekse konstruksjoner. Omtrent halvveis er det for eksempel kompliserende faktorer som av- og påkjøringsramper som møtes i et par rundkjøringer og er tilknyttet hverandre. Derfra skal det gå en 3,7 kilometer lang tunnelarm opp til Kvitsøy. Krysset ligger cirka 250 meter under havoverflaten og blir med det verdens dypeste, sa prosjekterende tunnelingeniør i Norconsult Hege Anita Eckhoff til blant annet bladet Byggeindustrien tilbake i 2016.



Rogfast\_2022\_Final\_24.mp4

Baezeni

E39  
ROGFAST

STAVANGER

05:17

▶

🔊

CC

⚙️

🔍

🕒

vimeo

*SJEKK UT* denne animasjon fra prosjektet.

### **Forenkler prosessene**

Det skal under Kvitsøy-krysset prosjekteres et ventilasjonsanlegg som må fungere både under vanlig drift, nødsituasjoner og ved en eventuell brann. Et ventilasjonsanlegg som består av to sjakter med ti meter i diameter som går 255 meter opp til Kvitsøy for luft. Nede i tunnelene er det et omfattende system for føringen av friskluft til – og avtrekk fra – tunnelene. For å håndtere dette er det prosjektert to store bergrom for plassering av fire vifter med en diameter på mer enn tre meter.

– Volue er et norsk innovativt selskap som gir deg en komplett programvareløsning for ethvert prosjekt du jobber med. Programvaren Gemini Terrain er markedsledende på trettiende året og har befestet sin posisjon som en pålitelig og foretrukket industristandard. En portefølje av komplette programvareløsninger som kan brukes i alle faser av et gitt prosjekt. Helt fra planlegging og prosjektering, til oppfølging og dokumentasjon gir dermed brukerne en totalløsning gjennom hele prosjektet, sier Caroline Otterstad, markedsansvarlig i Volue Construction.

### **Tett samarbeid for utvikling**

Otterstad trekker fram viktigheten av tett samarbeid med kundene for å utvikle programvaren i riktig og hensiktsmessig retning, som essensielt for suksessen.

– Å utvikle programvaren etter innspill og behov fra våre kunder, løfter ikke bare det enkelte produkt, det gir oss en innsikt og forståelse for deres løpende utfordringer og nye trender i markedet vi ellers ikke hadde fått. Av den grunn setter vi også stor pris på å delta i BA-Nettverket, en god arena for å drøfte felles problemstillinger og løsninger med konkurrenter, kunder og andre aktører, sier Otterstad.

I bruk i de fleste faser i prosjektet

Tunnelmodulen i Gemini Terrain har blitt brukt til å prosjektere, masseberegne og dokumentere på Rogfast-prosjektet, med både manuell og parametriske beskrivelse. Noe som krever data fra mange kilder i et stort omfang. En av fordelene med Gemini-løsningene er nettopp kapasiteten til å hente inn store datamengder og bearbeide disse uten problemer. For å dele data sikkert og effektivt benytter våre kunder SaaS-plattformen Gemini Connected. En plattform som sikrer at alle har tilgang til samme informasjon. Dette sørger for en strømlinjeformet arbeidsflyt, mulighet for tett samhandling og minimal risiko for reproduksjon av feil.



**MARKEDSANSVARLIG CAROLINE OTTERSTAD** er av den oppfatning at programvaren Gemini Terrain har befestet sin posisjon som en pålitelig og foretrukket industristandard.

– Gemini-porteføljen kan blant annet designe og beregne uttak, massebalanse, og samtidig administrere alle data til og fra maskinstyringssystemene på prosjektet. Ved å synkronisere data til skyen, lar programvaren flere brukere samarbeide og få tilgang til den prosjektdataen de måtte ha behov for uansett hvor de befinner seg. Dette uten å ofre verken ytelse, hastighet eller sikkerhet, sier Otterstad.

### **Rik funksjonalitet**

Volue inkluderer i dag også funksjonalitet for blant annet prosjektstyring, dokumenthåndtering, økonomistyring og rapportering. Selskapet jobber kontinuerlig med å utvikle ny og forbedre funksjonalitet for bygg- og anleggsbransjen.

– Vi er gode på dataflyt og sammenstillinger. En entreprenør får på store prosjekter typisk data-grunnlag i form av teoretiske modeller fra mange ulike kilder. Da gjerne prosjektert i ulike programmer på forskjellige formater. Vårt verktøy gir dem støtte til å importere dataene inn til én og samme plattform. I et infrastrukturprosjekt sørger vi for at integrasjon og prosjekterte data kan brukes direkte inn i maskinstyringssystemene. Eksempelvis data til og fra gravemaskiner, totalstasjoner og GPS'er, sier produksjef Magnus Tandberg, i Volue Construction.



**MAGNUS TANDBERG** er produksjef i Volue Construction

### **Beregningsmodeller tilpasset krav**

I programvaren ligger det ifølge Tandberg også beregningsmodeller tilpasset håndbøkene til Statens Vegvesen og de reglene som gjelder for Bane Nor. Slik er det enkelt å kontrollere at ting er i henhold til standard og krav fra byggherrer og myndigheter. Noe som bidrar til å unngå feil.

– Verktøyene våre kan bidra til å forhindre at feil skjer gjennom grundig dokumentasjon av utført arbeid, samt sikre at alle i prosjektet bruker siste oppdaterte modeller. Det vil ta tid å dokumentere hver enkelt detalj i dagens infrastruktur, men jeg tror at vi vil ha en bedre kontroll på hva som ligger hvor og hvilken type infrastruktur det dreier seg om i fremtiden, sier Tandberg.

### **Gryende behov for modellbaserte registre**

Volue har god kompetanse når det gjelder håndtering av infrastruktur-data over lange strekk. Ifølge Tandberg kan en vei betraktes som en linje omgitt av annen geometri. Når denne type modeller skal dokumenteres finnes det ulike registre for ulike type fagområder. Nasjonal Vegdatabank har for eksempel en løsning for dokumentasjon av veier.

– Vi trenger tilsvarende løsninger for alle fagområder, spesielt med tanke på kravene som stilles i Ledningsregistreringsforskriften og fra store byggherrer som Bane Nor, som har sin egen infrastrukturdatabase kalt «Banedata». Vi skulle gjerne sett at dokumentasjonskravene for de ulike fagene var like eller aller helst kunne dokumenteres i en og samme løsning. Et stadig økende behov for modellbaserte registre er heller ikke vanskelig å forutsi, sier Tandberg.

## LES OGSÅ – Vi må utnytte informasjonen fra BIM i hele vegens livsløp

Systemer som senker risikoen ned mot null

For et par år siden implementerte Volue støtte for leveranse av NVDB-data direkte til Datafangst. Med løsningen har man en direkte kobling der brukerne kan levere dokumentasjon til NVDB og få en status i retur på om det er godkjent eller ikke. På den måten sjekkes dataene for om de tilfredsstillere kravene satt av Statens Vegvesen, direkte i Gemini Terrain.

– Ved å bruke koblingen mot NVDB Datafangst får brukerne bedre oversikt over hva som skal leveres av informasjon på de ulike objektene, og man får en kontroll på om dataene er i henhold til kravene før man leverer dokumentasjonen. På den måten er det mye større sannsynlighet for at leveransen blir godkjent i neste ledd. I tillegg får man tilbakemelding på objektnivå rett i Gemini Terrain på om leveransen faktisk ble godkjent eller ikke.

Vi har også implementert løsninger som gjør at vi kan hente data ut fra databanken, NVDB. Slik at vi kan skaffe våre kunder oversikt over de konstruksjoner og den geometrien som er registrert der. Når man starter et nytt prosjekt, kan man hente ut NVDB- informasjon først, og på den måten redusere risikoen for å grave over ting i grunnen vesentlig, sier Tandberg.

## LES OGSÅ – «Nasjonal Vegdatabank» er en verdensledende gullgrube med et enormt uforløst potensial

### I pose og sekk

Ifølge Otterstad og Tandberg er det ikke avgjørende hvilket format den nye håndboken «R000», Krav til modelldata, til Statens Vegvesen lander på. De mener at programvaren til Volue bør være i stand til å takle ethvert format som kreves i henhold til behov og krav i markedet. Som et resultat har Volue engasjert seg i både buildingSMART og BA-Nettverket for å sikre at deres programvare kan håndtere ulike formater.

– Det gjenstår å se hvilken standard som vil bli best til slutt. Det er mulig at fremtiden vil bestå av mange ulike standarder som jobber godt sammen, utfyller hverandre og dekker et større behov. Vi tror derfor at vi må være gode på flere formater, sier Tandberg.



**GEMINI-KONFERANSEN '22** samlet mer enn 600 interesserte. Du finner påmelding nederst i saken og arrangøren lokker med «early bird-billetter» til sterkt redusert pris om du melder deg på før 1. juli.

### **Inviterer til dypdykk**

Den årlige Gemini-konferansen fokuserer på bruken av Volues løsninger og gir de som måtte ønske det muligheten til å fordype seg gjennom foredrag og formidling av førstehånds brukeropplevelser, fra både selskapets kunder og eksperter. Konferansen samler et bredt spekter av bransjer og fagfelt, fra planlegging til utbygging, entreprenører, drift og offentlige etater.

– Planleggingen av Gemini-konferansen 2023 er i gang, og vi ser frem til å møte kunder og samarbeidspartnere igjen den 22. og 23. november. I 2022 samlet vi hele 600 mennesker på Thon Hotel Oslo Airport. En suksess vi håper å gjenta i år. Denne årlige konferansen er ikke bare en faglig møteplass, men også en flott sosial arena for alle som bruker Volues Gemini-løsninger, men alle er selvfølgelig hjertelig velkommen, avslutter Otterstad.

**Den som måtte ønske å delta finner mer informasjon og påmelding [her](#).**