



Erfarenheter från genomförda projekt

20-års arbete med utökning av avbördningsförmåga

2021-02-03

Erfarenheter från genomförda projekt (Projektering, FI, SB mm)

20-års arbete med utökning av avbördningsförmåga

- Självkompakterande betong – Problem med gjutning
- Gjutning utan kylning – Utförande av tempberäkningar
- 2D/3D/BIM-projektering – Arbetssätt har utvecklats genom åren
- Mekanisk redundans – Drakryggar & Stegmatare
- Hydraulikutrustning – Överbelastning av fundamentbultar till rörbalk
- Verifiering data till modellförsök. Komplettering efter provspill.

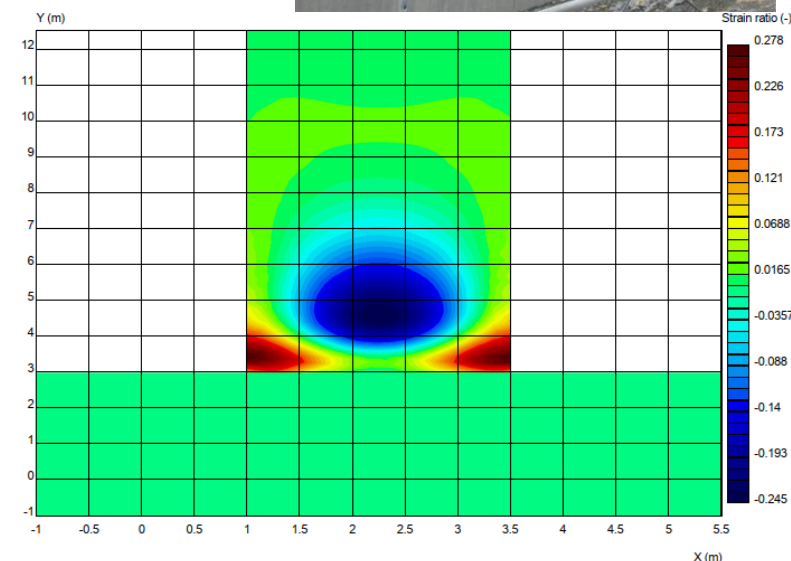
Självkompakterande betong – Problem med gjutning av pelare

- Entreprenören ville utföra vissa gjutning med SKB pga tunna gjutningar och förhållandevis mycket armering.
- Beställaren accepterade detta, men på entreprenörens ansvar till fullgod gjutning.
- Orsak till skadorna var gjutteknik (gjutuppehåll) och fel recept från leverantör. Bristande egen- och byggledarkontroll av levererad betong.
- Ställer höga krav på betongtillverkare och utförare för att få bra resultat.
- Ställa högre krav på kontrollplaner mm
- SKB fick vattenbilas bort och ny traditionell betonggjutning utfördes med fullgott resultat.



Gjutning utan kylning – Utförande av tempberäkningar

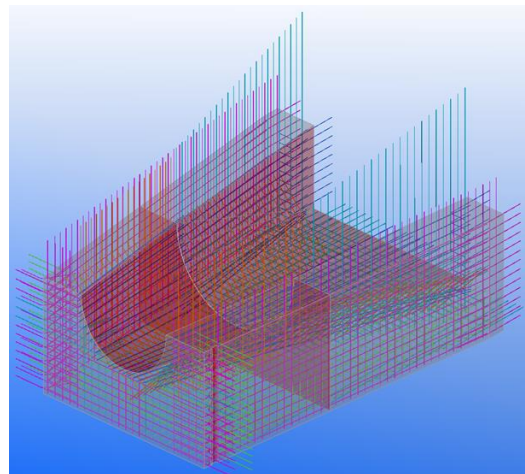
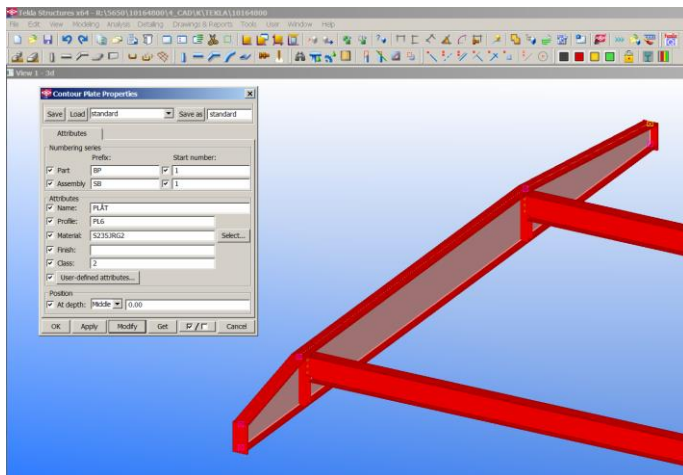
- Kylning av betong vid gjutning är kostnads- och tidskrävande. Finns även risker om fel inträffar på kylsystem under gjutning.
- Beställaren ville hellre lägga pengar på injektering av eventuella sprickor än att arbeta med kylning.
- Utförde temperaturspricksberäkningar för att hitta åtgärder som minimerar risk för sprickor.
- Begränsade cementmängden för att minska värmeutveckling.
- Hårdare krav på att hålla betongen med så låg starttemp som möjligt.
- Längre formrivningstider för att få en långsammare avsvälning.
- Något mer ytarmering än normalt. D20s150.
- Gjutning utfördes med gott resultat.
- Vidareutveckling pågår, tex inblandning av flygaska och större ballast.



Från 2D- till 3D-/BIM-projektering – Arbetsätt har utvecklats genom åren

- 3D-projektering är ett bra verktyg för att se kollisioner mellan olika teknikområden m m.
- Bra för visualisering och lättare att förstå utformning för alla projektmedlemmar och mötesdeltagare.
- Underlättar mängdberäkningar för konstruktörer och entreprenörer.
- Får materialspecar och armeringsförteckningar på ett enklare sätt.
- Ritar ut varje armeringsjärn.
- 3D -> BIM, Databas med alla komponenter och övriga information. Lever vidare i förvaltningsskedet.

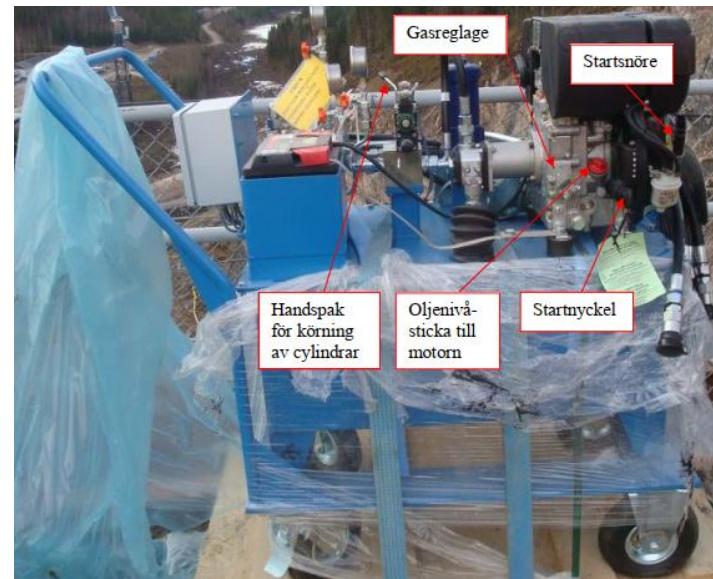
5



Mekanisk redundans av manöverutrustning till utskovsluckor – Drakryggar & Stegmatrare

- Vanligt med redundans på elmatning.
- Ytterligare säkerhet med helt separat mekaniskt manöversystem.
- Mekanisk redundans har installerats på både nya och befintliga luckor.
- Även andra alternativ finns som tex automatisk lucköppning (patent Fortum) vid nivå över DG. Där används dock samma hydraulcylinder som för ordinarie system.

6



Hydraulikutrustning – Överbelastning av fundamentbultar till rörbalk

- Förekommit på flera anläggningar.
- Stängt ventiler ute på hydraulcylinder och olja i cylinder expanderat pga hög ute temperatur vilket resulterat i överbelastning
- Orsakats av oklarheter mellan entreprenör och driftpersonal under entreprenadtiden.
- Ansvar och befogenheter under entreprenadtiden är viktiga att klargöra.
- Utbildning av driftpersonal i tidigare skede än vid slutbesiktning.
- Hydraulcylinerinfästningar utformas ledade för att inte skada cylinder-tätningar vid tvång.



Verifiering data till modellförsök. Komplettering efter provspill.

- Omfattande modellförsök för att bestämma alternativ och utformning.
- Viktigt att utgå från korrekt indata med möjlighet till verifiering.
- Några åtgärder som utifrån modellförsöken bedömdes erforderliga väntades med i avvaktan på provspill efter utförda åtgärder.
- Provspillet visade att åtgärderna erfordrades och de utfördes ett antal år senare.



Tack!

wsp.com

wsp