

VEDLEGG 13

ARTIKKEL

Dimensjonering av betongdekket til Hamnevegen bru



Betong er et vanlig materiale å bruke i større konstruksjoner. Med betong kan man enkelt tilpasse konstruksjonselementene for å få ønskede egenskaper og utforming. I tillegg har betong den egenskapen at den tåler belastninger i form av trykk svært godt. Betong har derimot liten kapasitet med tanke på strekk, og løsningen for at konstruksjonen ikke skal kollapse ved slike belastninger, er å legge inn armeringsstål. Slakkarmering og spennarmering er ulike armeringstyper som er vanlig å bruke i betongkonstruksjoner i dag, og de tilfører ulike egenskaper til konstruksjonen. I vårt prosjekt dimensjonerte vi brudekket til Hamnevegen bru, både med slakkarmering og spennarmering. Deretter sammenlignet vi resultatene vi fikk fra beregningene, for å komme frem til hvilken av de to armeringstypene som var den beste løsningen for brudekket.

Dimensjoneringen ble utført i både bruddgrensetilstand og bruksgrensetilstand. Dette går ut på å henholdsvis oppfylle krav som stilles med tanke på svikt av konstruksjonen, samt oppfylle funksjonskrav etter bruk over lengre tid. For å tilfredsstille generelle krav som stilles til brudekket, har vi tatt utgangspunkt i Eurokode sine regelverk underveis i dimensjoneringen. Disse standardene tar for seg kravene vi må forholde oss til ved prosjektering av brukonstruksjoner, mens Statens Vegvesen sine håndbøker inneholder regler for konstruksjoner knyttet til det norske vegnettet. Håndbøkene til Statens vegvesen har vi ikke forholdt oss til ved beregningene.

Siden Hamnevegen bru er en vegbru, blir den utsatt for mange store, korttidsvirkende laster, i tillegg til langtidsvirkende laster, gjennom hele sin brukstid. Dette skaper mange ulike lastkombinasjoner som må tas hensyn til under dimensjoneringen, for å sikre at brudekket tåler disse. Med tanke på at Hamnevegen bru ble bygget på 1970-tallet, er brudekket forholdsvis slankt, sammenlignet med brudekker som dimensjoneres i dag. Dette påvirker kapasiteten brua har for å tåle lastene som opptrer på den, blant annet fra tyngre kjøretøy.

Med større belastninger og strengere krav, er det ikke gitt at brudekket tilfredsstiller kravene i henhold til dagens standard.

Siden brudekket er en plate som spanner i to retninger, ble dimensjoneringen også utført i to retninger ved å se på dekket som to bjelker; én bjelke i lengderetningen som går langs brubanen, og én i tverretningen som går på tvers av brubanen. Dette skaper muligheten for å kombinere slakkarmering og spennarmering i brua. Slakkarmeringen som brukes i dimensjoneringen er vanlige armeringsstenger, mens spennarmeringen består av flere spennarmeringstau samlet i kabler som blir oppspent med en spennkraft.

Basert på resultatene våre fra bruddgrensetilstand og bruksgrensetilstand, konkluderer vi med at den beste løsningen for Hamnevegen bru er å legge inn spennarmering i lengderetningen og slakkarmering i tverretningen. I tillegg legges det inn skjærarmering langs bjelkene.