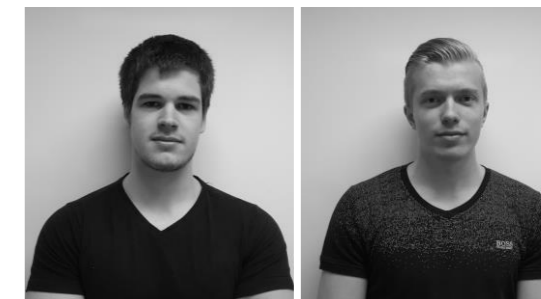


Bestandighet og holdninger til flerspenns prefabrikkerte brokonstruksjoner

Veiledere:
Rein Terje Thorstensen, UiA
Ingrid Lande Larsen, UiA
John Erik Reiersen,
Betongelementforeningen



Erling Bårseth

Kristian Birkeland

Introduksjon

Oppgaven vår ble gitt av Nye Veier, der en del av formålet var å undersøke bestandigheten til prefabrikkerte brokonstruksjoner. Dette skal bidra til at de kan nå sitt totalmål om økt standardisering og prefabrikkering i brobygging.

Med dette som utgangspunkt gikk vi til verks for å undersøke hva som var viktige faktorer for prefabrikkerte broer. Dette ble gjort gjennom workshops, kontakt med representanter fra bransjen og studier av Statens Vegvesen sine håndbøker og FoU-rapporter.

Ut fra dette ønsket vi å se på flerspenns prefabrikkerte brokonstruksjoner. Dette ble gjort ettersom det brakte sammen alle elementene vi ønsket å forske på, som:

- Bestandighet til skjøter.
- Broer med lengder over 100 meter som fører til at brokonstruksjoner ikke kan ha fugefri løsning.
- Bruk av prefabrikkerte bjelkebroer for lengder over 100 meter, noe som knapt har blitt gjort de siste 20 årene.

Forskerspørsmål:

Hvordan påvirker tidligere erfaringer og holdninger fremtidig bygging av flerspenns prefabrikkerte brokonstruksjoner?

Med operasjonelle underspørsmål:

1. *Hvilke utfordringer og potensial ser bransjen ved bruk av flerspenns prefabrikkerte broer over 100 meter?*
2. *Hvordan påvirker skjøter mellom elementer bestandigheten til prefabrikkerte brokonstruksjoner?*

Metode.

For underspørsmål 1 valgte vi å benytte en kvalitativ undersøkelsesmetode der vi gjennomførte ett små-N-studie der vi utførte åpne intervjuer av representanter fra bransjen.

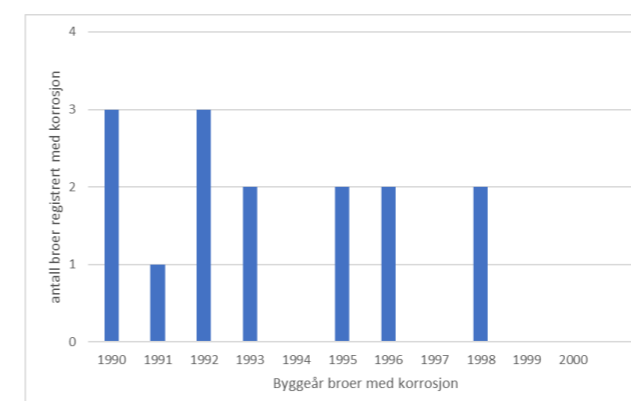
For underspørsmål 2 brukte vi en kvantitativ metode der vi gjennomførte en studie av alle prefabrikkerte broer i Norge bygd etter 1990 for å se på hvordan skjøter innvirket på bestandigheten til konstruksjonen.

Resultater

Ut fra intervjuene fant vi ut at det var spredte meninger om bruk av prefabrikasjon som byggemetode for broer over 100 meter. Ett av våre viktigste funn var mangel på erfaringer og varierende kunnskapsnivå når det kom til bygging av flerspenns prefabrikkerte brokonstruksjoner og fugeløsninger.

I den kvantitative undersøkelsen undersøkte vi totalt 346 prefabrikkerte broer. Av disse hadde

15 armeringskorrosjon på eller i nærheten av skjøter. Videre fant vi at korrosjonsårsaken for alle 15 broene trolig var feilproduserte elementer, der spennarmering i elementene hadde for liten overdekning.



Figur 1: Byggeår til broer med korrosjon

Konklusjon

1. *Hvilke utfordringer og potensial ser bransjen ved bruk av flerspenns prefabrikkerte broer over 100 meter?*

Utfordringer	Potensialer
Transport og tilkomstmuligheter	Kort byggetid
Montasje og mange skjøter	Pris
Estetikk	Kontrollert produksjon
Manglende erfaring/kunnskapsnivå	HMS
Dårlig rykte	

2. *Hvordan påvirker skjøter mellom elementer bestandigheten til prefabrikkerte broer?*

- Skjøter ser ut til å ha liten innvirkning på prefabrikkerte broers bestandighet.
- Ingen skader på elementer som truer bæreevnen.
- Alle korrosjonsskader stammer fra produksjons/designfeil.
- Svært få skjøter vil bli eksponert for vann ved fremtidig bygging ettersom nye prefabrikkerte broer vil bli bygget fugefritt eller likt som en plasstøpt bro.

Hvordan begrenser tidligere erfaringer og holdninger i bransjen fremtidig bygging av flerspenns prefabrikkerte brokonstruksjoner?

- Tidligere erfaringer med at prefabrikkerte broer har hatt dårlig bestandighet har ført til begrenset bygging av prefabrikkerte broer som igjen har ført til manglende erfaring/kunnskapsnivå ettersom det er blitt bygget mest plasstøpt de siste 20 årene.
- Prefabrikasjon har ikke hatt et godt rykte i bransjen som fører til forholdsvis lite satsing på prefabrikkerte brokonstruksjoner.
- Veidirektoratet er veldig restriktive når det kommer til mange fuger og lager som kan ha en begrensende innvirkning på bygging av lengre flerspenns prefabrikkerte broer.