



Tittel:
Stålfiber betong konsistens og mekaniske egenskaper

Eventuell undertittel

Veileder:
Rein Terje Thorstensen, UiA

Innledning

Denne masteravhandlingen ble skrevet for UiA som en del av forskningsprosjektet som undersøker stålfiber innvirkningen på betongs mekaniske egenskaper og spesielt rest bøyestrekfasthet. En stor del av denne masteravhandlingen går ut på testing av kapasiteten og mekaniske holdbarheten til fiberarmert betong med forskjellige fiberinnhold.

Et annet viktig aspekt ved denne oppgaven var å undersøke påvirkning av betongkonsistens ved ulike fiber geometri og mengde.

Forskerspørsmål

Formålet med denne oppgaven er å undersøke Hvordan påvirker fiberarmert betong med variasjoner av fiberinnhold og fiberens geometri i betongens konsistens og mekaniske egenskaper?

Til besvarelse av forskerspørsmålet ble det valgt å ha underspørsmålene til å spisse oppgaven.
Underspørsmål:

- Hvordan varierer betongens E-modul med variasjoner i fiberinnhold og fiberens geometri?
- Hvordan påvirkes betongens rest bøyestrekfasthet med variasjoner i fiberinnhold og fiberens geometri under standard prøvebetingelser?
- Hvordan påvirkes betongkonsistens ved stålfiber tilsetning.
- Hvordan påvirkes betongs trykkfasthet ved stålfiber tilsetning.

Metode

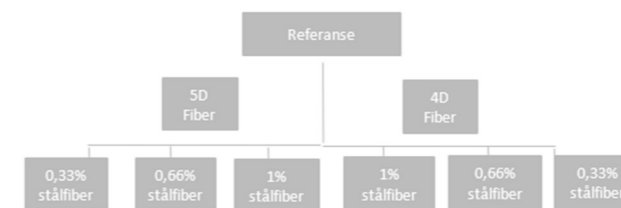
Beregningsmodeller i prosjektet vurderes opp mot litteraturstudier, og mot resultater fra testene som ble utført i laboratoriet.

Case/materialer

I oppgaven ble det testet betong terninger for trykkfasthet, betongbjelker for bøyestrekfasthet og restbøyefastheten og sylindere for E-modul.



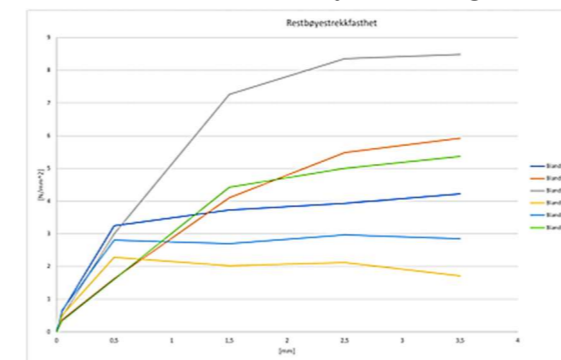
Fiberblandingene besto av 4D blandinger og 5D blandinger. For hver blandingsgruppe ble det støpt 0,33%, 0,66% og 1 % (+ 10l matriks). I tillegg ble det også støpt referanse blanding som vil gi et grunnlag for sammenligning av andre stålfiberarmerte blandinger.



Konklusjon

For å ha en solid forståelse for valg av underspørsmålene, er det essensielt å se oppgaven i en større sammenheng. Det ble valgt å se på strategiske og relevante litteraturstudier om fiberarmerte blandinger med ulike volumfraksjoner og fibergeometrier. Dette gjordes for å validere resultater i denne oppgaven til å besvare forskerspørsmålet.

Hvordan påvirkes betongens rest bøyestrekfasthet med variasjoner i fiberinnhold og fiberens geometri under standard prøvebetingelser?



Figur 8.3.3 Rest bøyestrekfasthet resultater for alle blandingsserier.

	Gjennomsnittlig rest bøyestrekfasthet MPa				
	F _{ct,L}	F _{R1}	F _{R2}	F _{R3}	F _{R4}
0.33% 4D	0.507	2.286	2.204	2.117	1.717
0.66% 4D	0.661	2.807	2.697	2.964	2.849
1% 4D	0.343	1.602	4.429	5.000	5.370
0.33% 5D	0.630	3.243	3.731	3.933	4.224
0.66% 5D	0.368	1.629	4.108	5.485	5.926
1% 5D	0.464	2.998	7.264	8.350	8.492

Trykktest, elastisitetsmodul og gjenværende restbøyeresultater viste økning i trykkstyrke med økning i stålfiberinnhold for både 4D og 5D fibertyper. Sammenligning mellom effekten av elastisitetsmodul for 4D- og 5D-fibre var inkluderende på grunn av lav prøvestørrelse. 4D-fiberresultater viste høy trykkfasthet og 5D-fibre, mens 5D-fiber demonstrerte bedre resultater enn 4D-fiber for gjenværende bøyestyrketest.

Basert på resultatene nevnt ovenfor kan det konkluderes med at betongarmering med stålfibre reduserer bearbeidbarheten i betong. Økning i stålfiberinnhold gir økt elastisitetsmodul, men fremtidige studier bør vurdere å teste flere prøver for en bedre konklusjon. Rest bøyestrekfasthet øker også med økt mengde fiber.