



Tittel:
Bestandighetsegenskapene til hvit betong sammenlignet med grå betong i tilsvarende fasthetsklasse
Forsøk med fryse/tine-nedbrytning med avisingsalter.

Veileder:
Rein Terje Thorstensen, UiA

Innledning:

Betong er et av de mest brukte og viktigste byggematerialene vi har i dag. Sammensetningen av materialet og de tilhørende egenskapene bestemmer kvaliteten til herdet betong. Dette påvirker betongens fasthet og bestandighet. Betong brukes i mange ulike områder, og vil derfor bli utsatt for ulike miljøpåkjenninger.

Denne oppgaven ser på bestandighetsegenskapene til hvit betong, med fokus på den fysiske nedbrytningsmekanismen fryse/ting. Nærmere bestemt fryse/ting av hvit betong sammenlignet med grå betong av tilsvarende kvalitet.

Bakgrunnen for oppgaven er prosjektet «Knubben» i Arendal. Dette er en konstruksjon designet av Snøhetta, der det er ønske om utførelse i hvit betong.



Som forlengelse av dette ser en behov for mer kunnskap om hvordan hvit betong står seg i et maritimt miljø.

Forskerspørsmål:

Hvordan er bestandighetsegenskapene til hvit betong sammenlignet med grå betong i samme fasthetsklasse?

Betongen skal utføres i følgende betongkvalitet:

Betongkvalitet		
Eksponeeringsklasse	Bestandighetsklasse	Trykkfasthet
XS3	MF40	B45

Metode:

Hvit og grå betong ble produsert på bygglabben til UiA. Videre ble det gjennomført tester på ferskeegenskapene til betongen, samt herdet betong. Det ble gjennomført et forsøk på den herdede betongen for å se på betongens fryse/tine-mostand med avisingsalter, etter standard SN-CEN/TS 12390-9:2016.



Det ble gjennomført trykktest for å se på trykkfastheten til betongen mot avskalling til betongen etter fryse/tine- test.

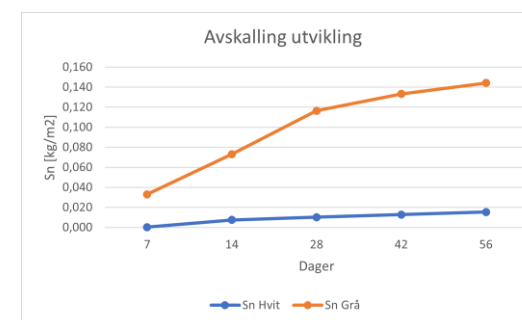
RCT-test ble brukt for å lage kloridprofilene til betongprøvene.

Resultat:

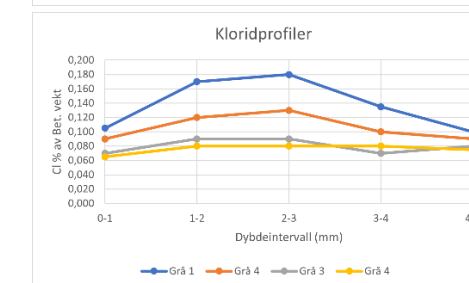
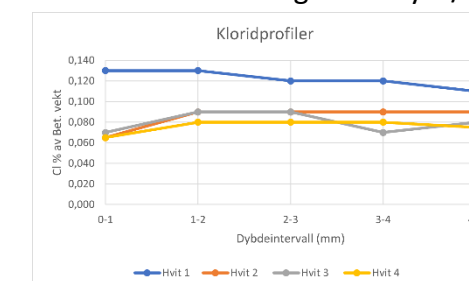
Døgn	Gjennomsnitt S_n [kg/m ²]	Gjennomsnitt MPa
7 hvit	0.0002	58.40
14 hvit	0.0075	58.20
28 hvit	0.0102	-
42 hvit	0.0128	54.80
56 hvit	0.0153	59.13
7 grå	0.0330	71.07
14 grå	0.0731	66.47
28 grå	0.1164	-
42 grå	0.1333	69.40
56 grå	0.1441	72.30

Der S_n er mengden av avskallet materiale per arealenheter etter n fryse/ tine -sykluser gitt i kilo per kvadratmeter [kg/m²].

Forsøkene viste at det oppsto mer avskalling på den grå betongen, enn for den hvite betongen. Videre under testforsøkene ble det tydelig at mengden saltholdig væske på overflaten av de hvite betongprøvene ikke tilfredstilte kravene definert i standarden.



Kloridprofilene til betongprøvene viser at det er mindre klorider i ytterste laget, men relativt likt for hvit og grå betong innover i prøvestykket. Det at det er lavere klorider i ytterste lag kan komme fra avskalling etter fryse/tine -testen.



Konklusjon:

Denne oppgaven konkluderer med:

Resultatet fra fryse/tine-test gir ingen god forklaring på bestandighetsegenskapene til hvit betong, sammenlignet med grå betong i samme fasthetsklasse. Resultatet for den hvite betongen er ugyldig etter standarden. Det er behov for mer forskning på området og utvikling av forskningsmetoder.