

SolidRock

Betong er det byggematerialet som blir brukt aller mest i heile verda. Ein av dei viktigaste komponentane i betong er sement og dette materialet står aleine for inntil 6-8% av verda sitt CO2 utslepp. SafeRock ønskjer med dette prosjektet å utvikle og bevise at man kan bruke eit anna produkt enn sement for å lage eit ferdig produkt som kan bli brukt på same måte som betong. Dette nye produktet heiter Geopolymer og har eit CO2-utslepp som gir opptil 80% reduksjon i utslepp samanlikna med Portland sement.



Hovudmålet til SafeRock er å få kommersialisert geopolymer og på sikt erstatte sement fullstendig. Arbeidet vårt byggar vidare på forskning gjort på Universitet i Stavanger sidan 2012. Tradisjonell betong laga med sement har eksistert sidan romartida og den moderne betongen har vore meir eller mindre lik i grunnprinsipp sidan 1824 då dagens sement blei patentert. Dette betyr at det ligg 200år med prøving, feiling, testing og forskning bak dagens sement og betong og man har dermed kommet svært langt i å utvikle dette produktet til å trygt kunne bli brukt i alt frå støttemurar til bruer og demningar. Geopolymer har derimot hatt svært lite utvikling i Europa utanfor laboratoria til universiteta. Derfor må me starte frå botnen og finne den optimale pulverblandinga, blandeprosessen, herdeforhold, støypeteknikk, tilsetningsstoff m.m. Me har vurdert dei enklaste og viktigaste testmetodane for å få dokumentert dei mest aktuelle eigenskapane. Me har utført synkprøve for å vurdere støypelegheit, UCS og UCA for å vurdere opningstid, trykking av terning for å vurdere utvikling av styrke, herding i kjøleskap og frysenskap for å vurdere herdeevne i nordiske miljø, krymp ved bruk av krympmålar og støyping og produksjon av enkle element for å teste produksjon i større skala.

Etter fleire justeringar i resepten kom me til slutt fram til ein geopolymer med synk 230mm (Synk er ein standard metode for å måle støypelegheit i betong. Standard betong har synk 200mm, men man får fint til synk 260mm med dagens betong). Dette er eit bra resultat, men me ser at geopolymeren likevel er seigare og beveger seg treigare enn tradisjonell betong.

Trykkprøvene gav gode resultat og viser likskap med tradisjonell betong ved at styrkeutviklinga gradvis avtar. Etter 28 dagar, som er standard herdetid for tradisjonell betong, var styrken over

50MPa. Dette er godt over det som er kravet for betong til svært mange vanlege applikasjonar. Styrkeutviklinga ved 6°C og ved -5°C var overraskande gode. Etter 6 timar ved 6°C var styrken over 10MPa og etter 24 timar ved -5°C var styrken over 6MPa. Ein prøve som var herda i -5°C i 24 timar blei ståande 4 timar i romtemperatur og nådde dermed over 12 MPa.

Me produserte ei blanding på 120 liter og støypte ut enkle geometriske figurar. Dette fungerte fint og blei gjort på same måte som for tradisjonell betong. Opningstida viste seg å vere litt kort og geopolymeren kravde meir hardhendt handtering for å kunne bli støypst tilstrekkeleg bra ut. På dette området vil det være behov for meir utvikling før produktet har tilfredsstillande støypelegheit.

Hovudmålet til prosjektet var å utføre omfattande eksperimentelt arbeid med den hensikt å utvikle eit nytt berekraftig sementerbart materiale for bygg og anlegg, basert på bruk av avgangsmasser frå industri. I løpet av prosjektperioden har me dokumentert at selskapet sin teknologi innanfor geopolymer har potensiale til å erstatte tradisjonell betong basert på Portland sement. Hovudmålet til prosjektet er derfor oppnådd.

Selskapet ønskje å satse vidare på utvikling av geopolymer som ein erstatning til konstruktiv og berekraftig betong. Neste steg for selskapet er å bygge pilotfabrikk for produksjon av geopolymerprodukt for å demonstrere teknologien i større skala. Prosjektet er tidlegare støtta av VRI Rogaland.