

Prøvingsrapport

Laboratorieundersøkelser av pukk fra Hagen Grusforretning

Betonglaboratoriet

Dato:
2024-11-15

Prosjektleder/forfatter(e):
Marit Haugen

Oppdragsgiver(e):
Hagen Grusforretning AS
Postboks 161
2901 FAGERNES

Oppdragsgivers referanse:
Terje Hagen

Prosjektnummer:
102003040-249

Antall sider og vedlegg:
3 + 0 vedlegg

Sammendrag:

SINTEF mottok 2024-09-18 to plastsekker med pukk (totalt ca 9 kg) merket hhv "8/16" og "16/22" fra oppdragsgiver. Begge prøvene er uttatt uten SINTEFs medvirkning.

For pukken ble totalt svovelinhold og syreløselig sulfat bestemt. I tillegg ble det utført forenklet petrografisk beskrivelse (inkl. undersøkelse av et evt innhold av kalkstein og skjell) samt petrografisk analyse med vurdering av alkalireaktivitet.

Prøvingen ble utført i perioden 2024-09-24--11-14. Prøvingsresultatene er gjengitt på side 2-3.

Utstyrs ID	B-238, B-295
------------	--------------

Prosjektleder/forfatter:
Marit Haugen

Marit Haugen

Signatur

Kontrollert av:
Jan Lindgård

Jan Lindgård

Signatur

Rapportnr:
3040-249

Gradering:
Fortrolig

1 PRØVEMATERIALET

SINTEF mottok 2024-09-18 to plastsekker med pukk (totalt ca 9 kg) merket hhv "8/16" og "16/22" fra oppdragsgiver. Begge prøvene er uttatt uten SINTEFs medvirkning. Prøver for bestemmelse av totalt svovelinnhold og syreløselig sulfat ble sendt til asphalt-labor i Tyskland for analyse.

2 UTFØRTE UNDERSØKELSER

Det ble foretatt følgende undersøkelser av den innsendte pukken:

- * Bestemmelse av totalt svovelinnhold (NS-EN 1744-1:2009, pkt. 11.2). Analysen er utført på en nedknust prøve bestående av like deler fra hver av fraksjonene
- * Bestemmelse av syreløselig sulfat (NS-EN 1744-1:2009, punkt 12). Analysen er utført på en nedknust prøve bestående av like deler fra hver av fraksjonene
- * Forenklet petrografisk beskrivelse inkl påvisning av evt. kalkstein (NS-EN 932-3:1996). Analysen er utført for begge fraksjonene
- * Bestemmelse av skjellinnhold (NS-EN 933-7: 1998). Analysen er utført for begge fraksjonene
- * Bestemmelse av bergarts-/mineralsammensetning og vurdering av alkalireaktivitet i henhold til Norsk Betongforenings Publikasjon nr 32 (NB 32). Analysen er utført på en nedknust prøve bestående av like deler fra hver av fraksjonene

3 RESULTATER

Følgende resultater er oppnådd:

Hagen Grusforretning	8/16 mm	16/22 mm
Totalt svovelinnhold, S (vekt%)	0,12	
Syreløselig sulfat, beregnet som SO ₃ (vekt%)	0,02	

Forenklet petrografisk beskrivelse:

Hagen Grusforretning	8/16 mm	16/22 mm
Opprinnelse	Pukk, knust	
Bergarts-/mineralsammensetning	Pukken består hovedsakelig av mørke bergarter. Innslag av enkelte lyse, gneis/granittlignende korn. Kalkstein er ikke registrert	
Kornform	Kubiske korn utgjør ca 55 % av talte korn	Kubiske korn utgjør ca 90 % av talte korn
Rundingsgrad	Skarpkantede korn	Dominans av skarpkantede korn. Noen korn er kantrundede
Meget svake korn	Ingen	
Belegg	Hovedsakelig ikke synlig belegg (svært få korn har tynt, løst belegg av knusestøv på deler av kornoverflatene)	
Forvittringsgrad	Friske kornoverflater	
Skjellinnhold	Skjell er ikke påvist i prøvene	

Sammendrag:

Knust pukk fra steinbrudd. Pukken består hovedsakelig av mørke bergarter, men enkelte lyse gneis/granittlignende korn er også observert. Kalkstein er ikke registrert. Kubiske korn dominerer over flisige/stenglige. Hovedsakelig skarpkantede korn. Meget svake korn er ikke registrert. Hovedsakelig ikke synlig belegg. Friske kornoverflater

Petrografisk analyse med tynnslip / bergarts-mineralsammensetning:

Hagen Grusforretning 8/16 og 16/22 – nedknust 2/4 mm	VOL %	ALKALIREAKTIVITET
Mørk bergart	97	ikke reaktiv
Gneis/granitt	2	ikke reaktiv
Mylonitt *	1	reaktiv

* Antas ikke å komme fra steinbruddet

Alkalireaktive bergarter:

Hagen Grusforretning	Reaktive bergarter *	Tvilstilfeller *	Ikke reaktive bergarter
Pukk	1 %	0 %	99 %

* Innholdet av **risikobergarter** (reaktive bergarter + tvilstilfeller) i pukken er 1 %, men den reaktive andelen antas å være «forurensning» i prøven (en bergartstype som ikke «passer inn» i bergartsselskapet)

4 VEDRØRENDE TOTALT SVOVELINNHOOLD OG ALKALIREAKTIVITET

Pukken tilfredsstiller det strengeste kravet i NS-EN 12620 mht totalt svovelinnhold (0,1 %).

Vurdering av et tilslags alkalireaktivitet skal baseres på de inntil 6 siste petrografiske analysene. Det beregnes da en såkalt Sammenligningsverdi (Sv) basert på analyseresultatene. Sammenligningsverdien beregnes som et veid gjennomsnitt av analysene, der siste analyse teller mer enn de foregående. Det legges deretter til en usikkerhetsfaktor som er størst hvis analysene er få. Sammenligningsverdien sammenholdes så med den kritiske grenseverdien på 20,0 % (jfr Norsk Betongforenings publikasjon nr 21). Basert på denne ene analysen ville pukken ha blitt klassifisert som ikke-alkalireaktiv.