

Stoneart AS
Kanal gt 1
3263 Larvik

SINTEF Byggforsk
Byggematerialer og
konstruksjoner

Postadresse:
7465 Trondheim
Besøksadresse:
Richard Birkelands vei 3
Telefon:
73 59 52 24
Telefaks:
73 59 71 36

Foretaksregisteret:
NO 948 007 029 MVA

Deres ref.:
Morten Ragnhildrød

Vår ref.:
3D035801/KAA

Direkte innvalg:
73 59 25 16

Trondheim,
2008-06-27

Vurdering av rapport fra STATS i Storbritannia og sammenligning med prøvingsrapport fra SINTEF Byggforsk

SINTEF Byggforsk har fått i oppdrag fra Stoneart AS å gå gjennom en rapport fra STATS i Storbritannia på en kinesisk takskifer (rapportnummer 85365-001). Samtidig har SINTEF Byggforsk mottatt prøvemateriale av det som skal være samme takskifer for å kunne utføre en petrografisk beskrivelse og måling av vannabsorpsjon på dette. På bakgrunn av dette skal SINTEF Byggforsk kunne uttale seg om Stoneart AS har fått levert samme materiale til et prosjekt på Norefjell som det som STATS har analysert.

STATS Laboratories fra Storbritannia har på oppdrag fra sin oppdragsgiver Edward Hamer Ltd uarbeidet en rapport på bakgrunn av prøving i henhold til BS-EN 12326-1 og 2. Rapporten inneholder også en vurdering om hvorvidt materialet er egnet til bruk i Storbritannia. STATS Laboratories fikk 2007-01-29 levert 43 takskifere med dimensjon 400 x 250 x 6 mm. Det ble oppgitt at dette er en kinesisk skifer. I det følgende er gitt en oppsummering av rapport fra STATS, etterfulgt av vår vurdering.

Prøvningsrapport fra SINTEF Byggforsk

SINTEF Byggforsk har målt vannabsorpsjon og utført en petrografisk beskrivelse på tilsendt materiale (prøvningsrapport nr 90041).

Resultater:

Teknisk egenskaper	Standard	Enhet	Gjennomsnitt	Standard-avvik
Vannabsorpsjon	NS-EN 12326-2	Vekt %	0,20	0,08
Petrografisk analyse	NS-EN 12326-2		Leirskifer	
	Sjiktsilikater	%	75	
	Kvarts	%	15	
	Opaker	%	10	

Midlere tykkelse på prøvestykker til vannabsorpsjon var målt til 11,0 mm.

Det ble preparert to polerte tynnslip med fluoriserende epoksy, en parallelt med og en normalt på kløvretningen. Ved bruk av polert tynnslip kan også de opake mineralene identifiseres. Ved bruk av fluoriserende epoksy og HG-lampe kan eventuell riss, sprekker og mikroporøsitet beskrives. Den petrografiske analysen viser at materialet er en skifer bestående en grunnmasse av muskovitt, kloritt og noe rekrystallisert kvarts, med linser av biotitt, kvarts og magnetitt jevnt fordelt i hele skiferen. Skiferen er laminert/lagdelt, hvor lagene stort sett har samme mineralinnhold men noe ulik struktur (ulik orientering av sjiktsilikatene).

Sammenligning

Det er målt vannabsorpsjon på 0,20 vekt % både hos STATS og SINTEF Byggforsk.

Tykkelsen på takskiferplatene som ble levert til STATS var ca 6 mm, men takskifer-materialet som SINTEF Byggforsk fikk tilsendt hadde en midlere tykkelse på ca 11 mm.

De petrografiske trekkene og observasjonene i mikroskop som rapportert av STATS er forholdsvis lik det SINTEF Byggforsk har registrert. De samme mineralene (kvarts, muskovitt, kloritt, biotitt) og lik mikrotekstur er observert. Opptreden av opakmineraler synes også relativt lik. Den estimerte, modale sammensetningen av mineraler varierer noe, men dette kan forklares ut fra variasjon i ulike lag i en skifer.

Rapporten fra STATS som er forelagt SINTEF Byggforsk er i sort/hvitt og med noe dårlig kvalitet på bilder, så det er vanskelig å sammenligne bilder tatt i mikroskop. Dette gir oss noe usikkerhet i forhold til på en god måte å kunne sammenlikne mineralogi og mikrostruktur.

Konklusjon

Selv om tykkelsen mellom leveransene til STATS og SINTEF Byggforsk varierte noe kan skiferen representere samme materiale/komme fra samme steinbrudd.

SINTEF Byggforsk kan på bakgrunn av utførte analyser, spesielt med utgangspunkt i like verdier for vannopptak, samt like petrografiske trekk, konkludere med at det mest sannsynlig er samme materiale som er levert til prøving både hos STATS i Storbritannia (rapportnummer 85365-011) og SINTEF Byggforsk (rapport nr 90041).

I forbindelse med dette oppdraget har ikke SINTEF Byggforsk sin oppgave vært å vurdere skiferens egnethet til bruk i norske forhold. Resultatene både fra STATS og SINTEF indikerer en leirskifer med tilsynelatende gode resultater. I produktstandarden for takskifer, NS-EN 12326-1, er det ikke satt krav om frostprøving hvis skiferens vannabsorpsjon er $< 0,6$ %. STATS har derfor ikke utført frostprøving på materialet. Vi er for øvrig kjent med at leirskifer med vannopptaksevne $> 0,6$ % ikke nødvendigvis er frostsikre. Målt vannabsorpsjon er forholdsvis lav og viser at skiferen kan være egnet for bruk i Norge.

I Storbritannia er det gjort forsøk med klassifisering av takskifer etter antatt levetid. (Artikkel: A not so clean Slate, B.Hunt (2005)). Dersom man bruker STATS sine testresultater inn i denne klassifiseringen kan skiferen sies å ha en levetid på 40-75 år i britisk klima. Dette kan ikke uten videre overføres til norske forhold hvor klimaet generelt er tøffere.

Med vennlig hilsen
for SINTEF Byggforsk
Byggematerialer og konstruksjoner



Lisbeth Alnæs
Forskningsleder



Kari Aslaksen Aasly
Forsker

Kopi til: Håkon Einstadblad, SINTEF Byggforsk, Bygninger.

Vedlegg: Prøvsrapport nr 90041 fra SINTEF Byggforsk