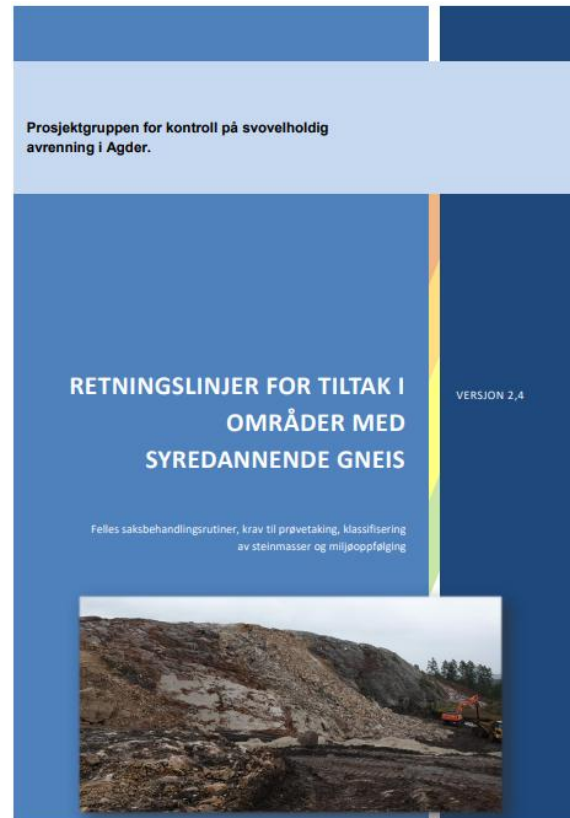




Revisjon av retningslinjer – syredannende gneis





Bakgrunn for revisjonen

- Det har i lengre tid vært tvil om hydrogenperoksidtesten..
- Hagelia – 2023 -> anbefales!
- Lindum Sør - skattefunn
- Skjønborg – masteroppgave – UiO - 2023
- Arendal eiendom – NGI desember 2023
- NGI-notat 7. februar 2024: “Behov for oppdatering av veiledere”
- Karlsen – masteroppgave NMBU – 2024
- Workshop høsten '24 i Lillesand



Sur avrenning frå rusta svovelførande gneis

FoUI-prosjektet MilGRO 2022-2024

STATENS VEGVESENS RAPPORTER

Nr. 922





Delmål

Delmål 1 : Komme frem til mer presise metoder for klassifisering av syredannende gneis



Umettede kolumnetester med gneissprøver (0-16mm).

Tabell 15 – Klassifiseringene fra retningslinjene (med ΔT etter 25 min fra peroksidtesten) sammenlignet med vurderingen fra kolonnetestene.

Prøve #	Endelig klassifisering fra retningslinjene	Laveste pH fra kolonnetest	Stemmelse med kolonnetest
Arendal legevakt #1	Ikke syredannende	5,48 (42 uker)	riktig
Arendal legevakt #2	Syredannende	6,56 (42 uker)	falsk positiv
Arendal legevakt #3	Ikke syredannende	4,19 (105 uker)	kanskje riktig
Arendal legevakt #4	Syredannende	6,96 (42 uker)	falsk positiv
Arendal legevakt #5	Syredannende	6,43 (42 uker)	falsk positiv
Sangereidåsen	Syredannende	5,80 (37 uker)	falsk positiv
Natveitåsen	Syredannende	3,49 (15 uker)	riktig
#5 Birkeland	Syredannende	2,32 (59 uker)	riktig
#12 Glamsland	Syredannende	2,8 (40 uker)	riktig
E	Syredannende	2,51 (40 uker)	riktig
# 7 Glamsland	Syredannende	7,5 (40 uker)	falsk positiv
Groos #1	Syredannende	2,49 (32 uker)	riktig
Groos #2	Syredannende	2,73 (32 uker)	riktig
Nordbø #1	Ikke syredannende	4,31 (32 uker)	falsk negativ (kanskje)
Nordbø #2	Syredannende	2,54 (32 uker)	riktig
RV420 #1	Syredannende	2,64 (32 uker)	riktig
RV420 #2	Syredannende	2,48 (32 uker)	riktig
Blakstad 3	Ikke syredannende	3,19 (32 uker)	falsk negativ
Blakstad 5	Syredannende	4,17 (32 uker)	kanskje riktig
Eydehavn #1a	Syredannende	4,54 (32 uker)	kanskje riktig
Eydehavn #1b	Syredannende	7,85 (32 uker)	falsk positiv
Eydehavn Skole #1	Ikke syredannende	4,24 (32 uker)	kanskje riktig
Eydehavn Skole #2	Syredannende	3,97 (32 uker)	riktig
Tingsaker Skole #1	Ikke syredannende	3,64 (22 uker)	falsk negativ
Tingsaker Skole #2	Ikke syredannende	3,36 (22 uker)	falsk negativ
Tingsaker Skole #3	Ikke syredannende	3,20 (22 uker)	falsk negativ



Hydrogenperoksid-testen

		Sample ID							
Replicate	Parameter	Gjerdemyra	Sannidal	Birkeland	Blåbæråsen	Sangreidtjørna	Vallesverdveien	Tingsaker	PRF1
1	ΔT °C	1,3	0,0	2,2	4,4	1,7	0,0	0,4	3,9
2	ΔT °C	0,0	0,2	7,7	0,3	1,3	0,3	0,0	16,5
3	ΔT °C	0,6	0,5	6,7	3,1	0,4	1,3	0,0	0,8
	Mean ΔT °C	0,6	0,2	5,5	2,6	1,1	0,5	0,1	7,1
	S.D. ΔT °C	0,7	0,3	2,9	2,1	0,7	0,7	0,2	8,3



Gjeldende metode kan ikke benyttes!

- «Hydrogenperoksid»-testen er «notorisk upåliteleg».
- Tiltaksplaner og geologiske undersøkelser der denne metoden er brukt må oppdateres!
- Sjekk innkommende planer med en gang!



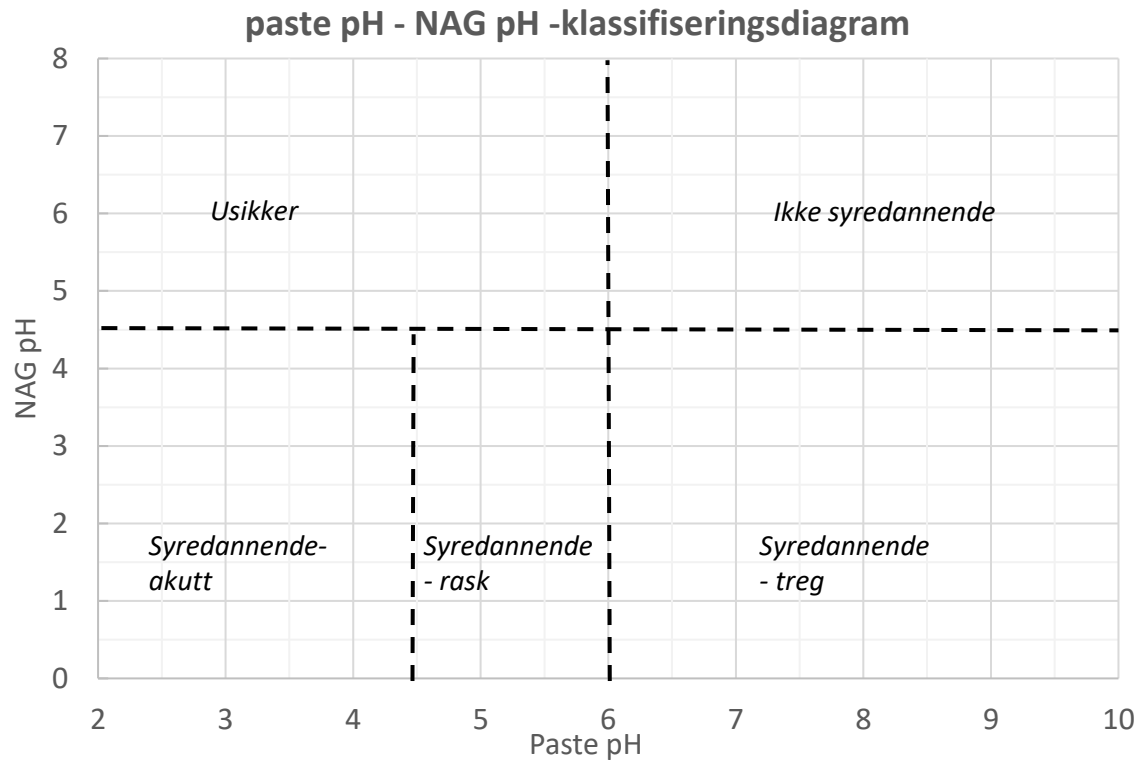
Table 5: Classification of acid-generating potential for rock samples with low to moderate weathering degree, following the Agder guidelines. Figure adapted from the Prosjektgruppen for kontroll på svovelholdig avrenning i Agder (2021).

	Hydrogen peroxide test		
Sulfur content	Low acid formation potential	Medium acid formation potential	High acid formation potential
Low	Non-acid forming	Non-acid forming	Acid forming
Medium	Non-acid forming	Acid forming	Acid forming
High	Acid forming	Acid forming	Acid forming



NAG-pH

- NAG-pH er en metode for å vurdere det syredannende potensialet til bergarter, utarbeidet av AMIRA International (Smart et al., 2002).
- Denne metoden undersøker potensiale for syredannelse gjennom pH-målinger (NAG-pH) etter fullstendig oksidasjon av sulfider ved bruk av hydrogenperoksid og fungerer som en direkte indikator på syre produsert fra prøvematerialet.
- Titrering tilbake til 4,5 og 7 gir en NAG-verdi (Net Acid Generation) uttrykt i kg svovelsyre per tonn





Delmål

Delmål 1 : Komme frem til mer presise metoder for klassifisering av syredannende gneis



Umettede kollonnetester med gneisprøver (0-16mm).

Delmål 2 : Forsøk: fraksjonsstørrelse & syreproduksjon

IBC	Steinfraksjon
1	0-5 cm
2	0-5 cm (+10% basisk slagg i bunn)
3	5-15 cm
4	15 - 25 cm
5	> 25 cm





Nye føringer for geologisk kartlegging

- Nær dobling av minimum antall prøver
- 1 per 500m³
- Men litt slingringsmonn (representative prøver er viktigere enn et høyt antall)
- Mer presis (forhåpentligvis) geologisk kartlegging og krav til dokumentasjon (kart, usikkerheter)



Final remarks

- Nesten garantert ikke siste gang dette revideres.
- Hydrogenperoksid-testen er ikke tilstrekkelig presis nok til å brukes.
- Ikke bruk hydrogenperoksid-testen.
- Bruk NAG-pH.
- Ny workshop om håndtering av syredannende stein i juni – send e-post for interesse!