



FELTHÅNDBOK

FOR SNØ- OG SKREDOBSERVASJONER

2022



Manuelle snøskredfareobservasjoner utføres for å vurdere snøskredfaren på et sted, i et område eller som grunnlag for regional snøskredfarevarsling.

Bruk Varsom-appen for å dele og lese observasjoner.

Observatør:

Tilhørighet:

Mobil:

E-post:

Denne utgaven (2022) bygger på tidligere utgaver fra 2019 og 2012.

Forandringer som er gjort i 2022 er: Ny ADAM-matrise for fastsetting av skredfaregrad, det er satt inn tabeller for å bestemme snødekke stabilitet, ny tabell over typiske kornstørrelser og oppdatert tekst for ECT og PST tester.

ISBN (online): 978-82-410-2255-5

ISBN (trykt utg.): 978-82-410-2256-2







INNHALDSFORTEGNELSE

Den europeiske skredfareskalaen	4
ADAM matrise 2022	5
Utløsbarehet og utbredelse	6
Observasjoner av skredaktivitet	10
Observasjoner i terreng	12
Hardhet og kornform	14
Klassifisering av snø på bakken	15
Fotografi av snøkrystaller	20
Lille blokktest	36
Stabilitetstester	38
Eksempel på tegning av snøprofil	43

Skredfaregrad settes etter den europeiske skalaen basert på snøskred-aktivitet og snødekkets stabilitet, oppbygning og tilstand i et område.

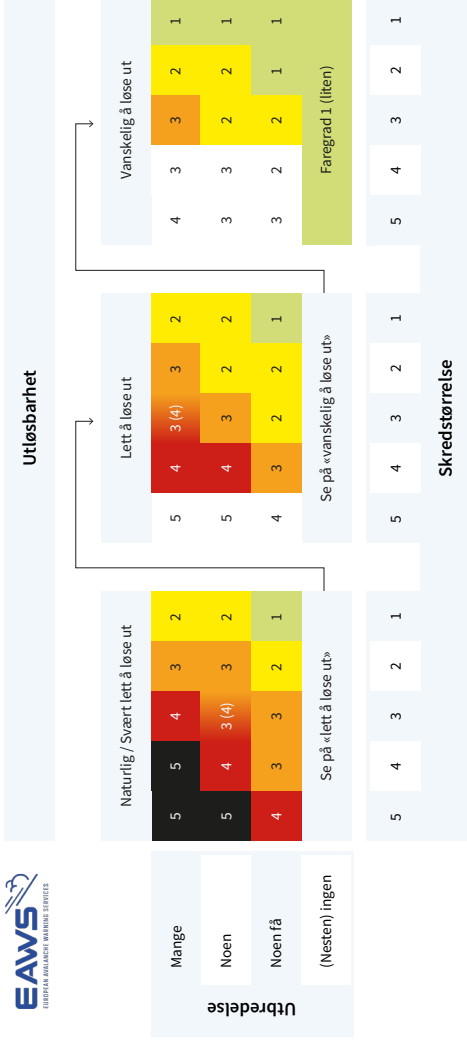
Faregradskala for snøskred

www.varsom.no

Faregrad	Råd friluftsliv	Snøstabilitet	Skredutløsning
4 Stor	 Ferdseil i skredterreng anbefales ikke. Skred som løser av seg selv forventes. Unngå løse- og utløpsområder.	Omløpende ustabile forhold. Svake bindinger i de fleste brattreng ¹⁾ .	Utløsning sannsynlig selv ved liten tilleggsbelastning ²⁾ i mange brattreng. Under spesielle forhold forventes det mange store og noen svært store naturlig utløste skred.
3 Betydelig	 Ferdseil i skredterreng krever solid kunnskap, erfaring i rutevalg og evne til å identifisere skredproblemer. Generelt anbefales det å unngå terreng brattere enn 30 grader og holde avstand til utløpsområder.	Generelt ustabile forhold. Moderat til svake bindinger i mange brattreng.	Utløsning mulig selv ved liten tilleggsbelastning i brattreng. Under spesielle forhold kan det forekomme noen store og enkelte svært store naturlig utløste skred.
2 Moderat	 Ferdseil i skredterreng krever kunnskap, erfaring i rutevalg og evne til å identifisere skredproblemer. Generelt anbefales det å unngå terreng brattere enn 30 grader.	Lokalt ustabile forhold. Moderate bindinger i noen brattreng. Svært sterke bindinger for øvrig sterke bindinger.	Utløsning mulig, spesielt ved stor tilleggsbelastning i brattreng. Svært store naturlig utløste skred forventes ikke
1 Liten	 Enkelte spesielt utsatte områder vil kunne være skredutsatte. I disse områdene, vær oppmerksom på mulig skredproblem.	Generelt stabile forhold. Generelt sterke bindinger og stabil.	Utløsning generelt kun mulig ved stor tilleggsbelastning i noen få ekstreme heng. Kun små eller middels store naturlig utløste skred er mulig.
? Ikke vurdert	 Ikke vurdert		
5 Meget stor	 Ferdseil i skredterreng frarådes!	Ekstremt ustabile forhold. Generelt svake bindinger og svært ustabil.	Mange svært store, også ekstremt store, naturlig utløste skred forventes, selv i moderat bratt terreng. Fjernutløsning meget sannsynlig.

Faregrad 5 forekommer meget sjelden, men er viktig i beredskap for skred mot veg, bane, infrastruktur og bebyggelse. Ved grad 5 frarådes all ferdsel!

¹⁾Brattreng er heng brattere enn 30 grader. ²⁾En person gir liten tilleggsbelastning og en gruppe eller skuer gir stor tilleggsbelastning. Farekategorier er basert på den europeiske faregradskalaen og gjelder for områder, ikke for den enkelte skredbane.

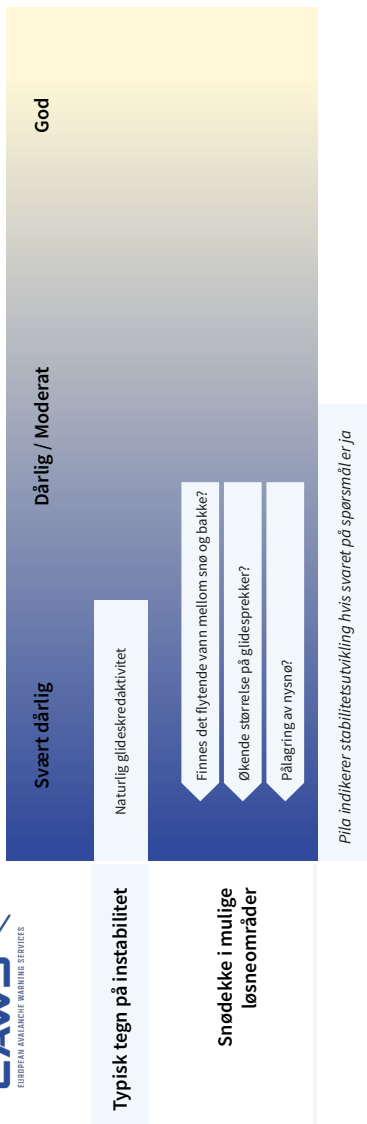


Ruter med "3 (4)": Ved flere skredproblemer / kompleks situasjon velges faregrad 4 (stor).
 Et valg i matrisen skal leses på følgende måte:

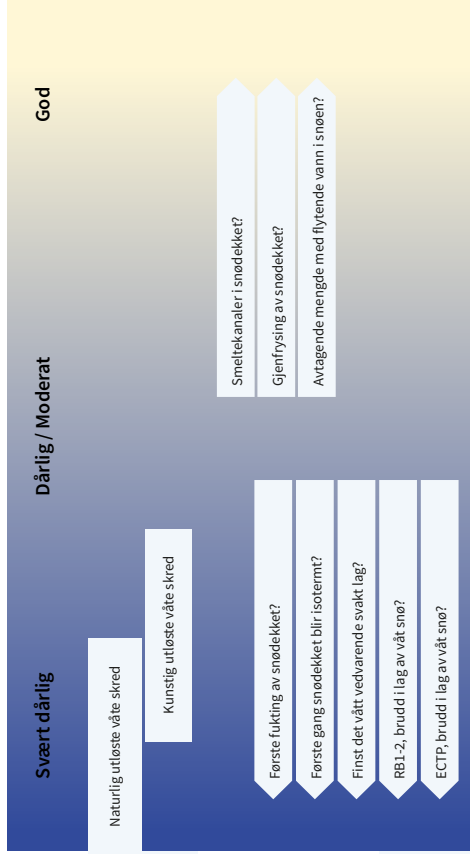
Du kan <utløsbarehet> skred i <utbredelse> bratte heng. Skredene kan bli <skredstørrelse>.

Du kan lett løse ut skred i noen bratte heng. Skredene kan bli store.

Snødekkestabilitet - glijdeskred



Snødekkestabilitet - våt snø



Typisk tegn på instabilitet

Snødekke i mulige løseområder

Stabilitetstest (virker dårlig i våt snø)

Pila indikerer stabilitetsutvikling hvis svaret på spørsmålet er ja

Snødekkestabilitet - tørr snø

	Svært dårlig	Dårlig	Moderat	God
Typisk tegn på instabilitet	Naturlig utløsning			
	Kraftig drønn med tydelig forplantning	Lite drønn med forplantning		
	Skytende sprekker			
Utløser		Liten tilleggsbelastning	Stor tilleggsbelastning	
			Skavbrudd	
			Sprenging	
Utvidet kompresjonstest (ECT)	ECTPV ECTP < 14	ECTP > 13 & ECTP < 23	ECTP > 22 ECTN < 10	ECTN > 10 ECTX
Ruttsjokktest	RB1 (wB, pR) RB2 (wB)	RB2 (pR) RB3 (wB)	RB3 (pR) RB4-5 (wB)	RB4-5 (pR) RB6-7

Utbredelse av snødekkestabilitet

Utbredelses klasse	Beskrivelse	Observasjoner
<i>Mange</i>	Steder / punkter med denne stabilitetsklassen er mange. Stabilitetsklassen finnes i store deler av terrenget.	Bekreftelse på at skredproblemet er til stede er enkelt å finne mange steder. Det er åpenbare og mange faretegn.
Noen	Steder med denne stabilitetsklassen er verken mange eller få. Faresoner som «bak rygger» eller «i forsenkninger» kan ofte spesifiseres.	
Noen få	Steder med denne stabilitetsklassen er få og sjeldne. Samtidig er omfanget ansett som relevant nok for stabilitetsvurderingen.	Skredproblemet er vanskelig å finne eller oppdage og gir få og sjeldne faretegn.
<i>(nesten) ingen</i>	Steder med denne stabilitetsklassen finnes ikke, eller er så sjeldne at de ikke er relevant for stabilitetsvurderingen.	

1 Innledende observasjoner

Registrer alltid dato, klokkeslett og sted.

2 Skredaktivitet

Skredaktiviteten skal gi et inntrykk om hvor mange, hvor store og hvilke type skred som gikk de siste 24 timer i området som observatøren dekker. Dersom det ikke er gått nye skred siste 24 timer er det viktig å registrere dette som "ingen". Dersom det ikke er mulig å observere skredaktiviteten, feks. pga. dårlig sikt, så må dette registreres.

Observasjoner av skredutløsningsområde rapporteres med høyde over havet og himmelretning.

Størrelsen av skred oppgis slik:

Størrelse	Beskrivelse	Utløpsklassifisering	Volum
1	Små: Liten fare for å bli begravd (fare for utglidning)	Skredet stopper i hendet	< 100 m ³
2	Middels store: Kan begrave, skade eller drepe et person	Skredet stopper i bunn av hendet	< 1000 m ³
3	Store: Kan begrave og ødelegge biler, skade lastebiler, mindre bygninger og skog	Skredet kan gå ut av hendet og opp til 50 m inn i slakt terreng (betydelig slakere enn 30 grader)	< 10.000 m ³
4	Svært store: Kan begrave og ødelegge tog og store lastebiler, flere bygninger og skogsområder	Skredet kan gå over slakere terreng (betydelig under 30 grader) over avstander over 50 m og nå frem helt til dalbunnen	< 100.000 m ³
5	Ekstremt store: Kan ødelegge landskapet. Katastrofal skade mulig	Når frem til dalbunnen. Største kjente snøskred	> 100.000 m ³

Faretegn ved de ulike faregradene

Ulike faretegn er sjelden til typisk representert ved de ulike faregradene. Observerte faretegn kan være til hjelp for å justere faregraden opp eller ned for det området du ferdes i, samt få deg til å gjenkjenne hvilke farer som representerer de ulike faregradene.

Faregrad	Drønn	Skytende sprekker	Kunstig utløste skred	Fjernutløsning	Naturlig utløste skred
1 Liten	Ventes ikke	Ventes ikke	Sjelden	Svært sjelden (oftest små)	Sjelden
2 Moderat	Enkelte	Sjelden	Enkelte	Sjelden	Sjelden
3 Betydelig	Typisk	Typisk	Typisk	Enkelte til typisk	Enkelte til typisk
4 Stor	Hyppig	Hyppig	Hyppig	Typisk	Typisk (til dels sværtstore)
5 Meget stor	Hyppig	Hyppig	Hyppig	Hyppig	Hyppig (ofte ekstremtstore)

Snøtilvekst i 3 døgn	Sannsynlighet for naturlig utløste snøskred og skredtype
Inntil 10 cm	Sjeldne, svært lokale snøbevegelser (hovedsaklig løssnøskred).
10 - 30 cm	Noen lokale flakskred. Hyppige løssnøskred.
30 - 50 cm	Hyppige lokale flakskred, hovedsakelig i bratte fjellsider.
50 - 80 cm	Utbredte flakskred også i slakere terreng. Generell fare over tregrensen. Enkelte svært store snøskred ned i dalbunnen.
80 - 120 cm	Hyppige, svært store snøskred ned i dalbunnen, av og til også utenfor kjente skredløp.
over 120 cm	Mulighet for sjeldne og inntil nå ukjente snøskred, både på nye steder og ut over gamle skredbaner og farekart. (Sone 2)

Lied og Kristensen, 2003

1 Valg av sted og organisering av snøgropen

Velg ut 3-6 steder som innenfor rimelig avstand kan gi et representativt bilde av skredfaren i ulike høyder og himmelretninger innefor varslings-området. Hvilke områder som er mest representative kan variere med forholdene.

Utgangspunkt for valg av passende sted for snøprofil og stabilitets-tester er sikkerheten for de som utfører arbeidet. Det er avgjørende at testområdet er representativt i forhold til de utløsningsområder som skal vurderes. Testområdet bør ha en helning ikke over 30°, fritt for trær og upåvirket av tidligere skred, skispor o.l.

Ved akutt skredfare er som regel vindakkumulert snø over de siste dagene viktigst og denne er i hovedsak deponert i lesider. Bruk søkestang til å finne en passende snøhøyde som er representativ for terrenget, helst litt under gjennomsnitt og maksimalt 150 cm.

Snøprofilen utføres i skyggesiden av gropen (unngå direkte solinnstråling på snøprofilen).

For hvert profil vurderes stabilitet i tilsvarende skråninger. Undersøk også snøen ved bakken.

2 Koder brukt i skjema: Observasjoner i terreng

Følgende tabeller beskriver kodene for observasjoner av vær- og snøforhold på stedet.

Snøfokk (Sd)		
Snøfokk er snø som virvles opp fra snøoverflaten av vinden. Mest relevant er snøfokk oppe på fjellet.		
Kode	Betegnelse	Virkning
Nil	Ingen (No)	ingen snøfokk
L	Lett (light)	lett snøfokk nær overflaten som fører til liten oppsamling i léområder
M	Moderat (moderate)	middels høyt (<=150 cm) som fører til moderat oppsamling i léområder
I	Kraftig (intense)	høyt og tett snøfokk som fører til stor oppsamling i léområder

Snøfuktighet (LWC)

Vanninnholdet i snøens overflate anslås ved å lage en snøball.

Kode	Betegnelse	Beskrivelse
D	tørr (dry)	Løse snøkorn uten evne til holde sammen når man lager en snøball
M	fuktig (moist)	Snøen binder seg godt sammen når man lager en snøball
W	våt (wet)	Snøen binder seg godt og føles våt, men man kan ikke presse vann ut av snøballen
V	meget våt (very wet)	Det er mulig å presse vann ut av snøballen
S	sørpe (soaked)	Vann renner ut av snøen og snøen holder ikke sammen lenger

Hardhet ved håndtesting (R)

Hardheten svarer til det første objekt som lett kan presses inn i snølaget (press skal tilsvare en vekt av maks 5 kg). Håndtest gjennomføres med hansker. Den sjiktparallelle hardheten i snølagene beskrives som i tabellen under.

Kode	Handtest	Kode	Handtest
F	Knyttet neve (fist)	P	Butt ende av blyant (blunt end of pencil)
4F	Fire fingre (four fingers)	K	Knivblad (knife blade)
1F	En finger (one finger)	I	Is / for hardt for kniv (ice / too hard for knife)

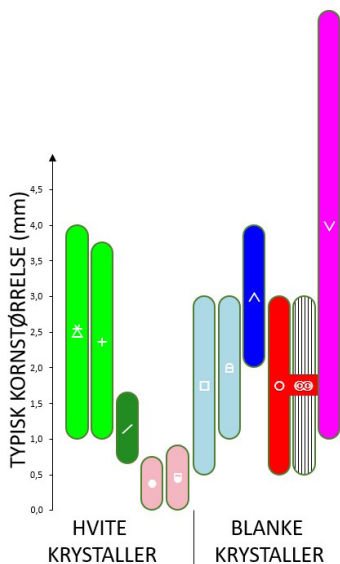
Vindstyrke

Kode	Betegnelse	Bf	m/s	Virkning
C	Vindstille (Calm)	0	0	Snøfiller daler omtrent rett ned, gjerne i en pendlende bevegelse.
L	Svak (Light)	1-3	1-5	Snøfillene beveger seg mer horisontalt enn vertikalt.
M	Moderat (Moderate)	4-5	6-11	Fokksnø som driver langs bakken, hvirvles så høyt at synsvidden nedsettes.
S	Kraftig (Strong)	6-7	11-17	Snøfokk setter ned sikten til få hundre meter.
X	Svært kraftig (Extreme)	8-10	17-28	Meget vanskelig å gå på skiene. Snøfokk setter ned sikten til under 100 m.

SAMMENHENG MELLOM HARDHET I SNØEN OG KORNFORM










Snøkrystalltype vs hardhet								
Korn		Farge	F	4F	1F	P	K	I
PP	+	Hvit						
DF	/	Hvit			DFbk /			
RG	•	Hvit		RGxf ☐				
FC	□	Blank			FCxr ⓐ			
DH	^	Blank						
MF	○	Blank			MFsl ♂			
SH	∨	Blank						
IF	■	Blank					IFrc = IFsc -	












Generell hardhet, variasjoner finnes.






















KLASSIFISERING AV SNØ PÅ BAKKEN

Norsk oversettelse av den internasjonale klassifikasjonen for snø på bakken (UNESCO 2009) utført av NGI. Klasser med spesiell betydning for snøskred er uthevet i grått.

Kode Symbol	Underklasse	Form
PP +	Nedbørpartikler (Precipitation Particles)	
PPco 	Søyler (Columns)	Prismeaktig krystall, massiv eller hul
PPnd 	Nåler (Needles)	Nåleaktig, nær sylindrisk
PPpl 	Plater (Plates)	Plateformete, oftest sekskantede
PPsd 	Stjerner, dendritter (Stellars, Dendrites)	Stjernelignende, sekskantede, plane eller romlige
PPir 	Uregelmessige krystaller (Irregular crystals)	Som regel sammenvokste små krystaller
PPgp 	Sprøhagl (Graupel)	Sterkt nedrimete partikler, kuleformede, koniske, sekskantede eller uregelmessige i form
PPhl 	Ishagl (Hail)	Lagvis intern struktur, gjennomskinnelig eller melkefarget glasert overflate
PPip 	Iskorn (Ice pellets)	Gjennomsiktige, vanligvis små kuleformer
PPrm 	Tåkerim (Rime)	Irregulære avsetninger eller lengre kjegler og nåler som peker mot vinden

Kode Symbol	Underklasse	Form
MM 	Kunstsno (Machine Made snow)	
MMrp 	Runde polykrystallinske partikler (Round polycrystalline particles)	Små kuleformede partikler, ofte med fremspring som er et resultat av fryseprosesser, kan være delvis hule
MMci 	Knuste ispartikler (Crushed ice particles)	Is-fragment, potteskåraktige
DF 	Fragmenterte nedbørpartikler og partikler under nedbrytning (Decomposing and Fragmented precipitation particles)	
DFdc 	Delvis nedbrutte nedbørpartikler	Karakteristiske trekk ved nedbørpartikler fremdeles gjenkjennelige; ofte delvis avrundet
DFbk 	Nedbørpartikler brutt i stykker av vind	Bruddstykker eller fragmenter av nedbørpartikler
RG 	Avrundede korn (Rounded Grains)	
RGsr 	Små avrundede partikler (Small rounded particles)	Avrundede, vanligvis avlange partikler som er < 0.25mm; kraftig sintret
RGlr 	Store avrundede partikler (Large rounded particles)	Avrundede, vanligvis avlange partikler - 0.25mm; godt sintret
RGwp 	Vindpakket (Wind packed)	Små, ødelagte eller slipte, tett-pakkede partikler; godt sintret
RGxf 	Fasetterte avrundede partikler (Faceted rounded particles)	Avrundede, vanligvis avlange partikler som er i ferd med å utvikle fasetter

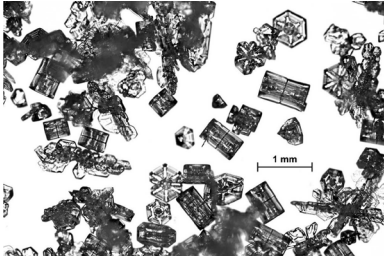
Kode Symbol	Underklasse	Form
FC 	Fasetterte krystaller (Faceted Crystals)	
FCso 	Massivt fasetterte partikler (Solid faceted particles)	Tett, fasetterte krystaller; vanligvis sekskantede prismer
FCsf 	Partikler fasetterte nær overflaten (Near surface faceted particles)	Fasetterte krystaller i overflatelag
FCxr 	Avrundede fasetterte partikler (Rounding faceted particles)	Fasetterte krystaller med avrundede kanter og hjørner
DH 	Begerkrystaller (Depth Hoar)	
DHcp 	Hule kopper (Hollow cups)	Furete, hule krystaller; vanligvis koppform
DHpr 	Hule prismer (Hollow prisms)	Prismedeformede hule krystaller med blanke flater, men få furer
DHch 	Lenker av begerkrystaller (Chains of depth hoar)	Furete, hule krystaller lenket sammen
DHla 	Store, furete krystaller (Large striated crystals)	Store krystaller med mye furer; enten massive eller hule
DHxr 	Avrundede begerkrystaller (Rounding depth hoar)	Hule, furete krystaller med avrundede skarpe kanter og hjørner
SH 	Overflaterim (Surface Hoar)	
SHsu 	Overflaterim (Surface hoar crystals)	Furete, vanligvis flate krystaller, noen ganger nåleformede

Kode Symbol	Underklasse	Form
SHcv 	Hulromsrim og sprekke- rim (Cavity or cravasse hoar)	Furete, plane eller hule krystaller dannet i hulrom; ofte tilfeldig orientering
SHxr 	Avrundet overflaterim (Rounding surface hoar)	Overflaterim med avrundning av skarpe kanter, hjørner og furer
MF 	Smelteformer (Melt Forms)	
MFcl 	Sammensmeltede avrundede korn (Clustered rounded grains)	Sammensmeltede avrundede korn holdt sammen av store is-til-is bindinger; fritt vann i hulrom mellom tre krystaller og grenseflaten mellom korn
MFpc 	Avrundede poly- krystaller (Rounded polycrystals)	Enkeltkrystaller er frosset sammen til massive polykrystaller; kan være enten våte eller frosset
MFsl 	Sørpe (Slush)	Avrundede krystaller og poly- krystaller omgitt av vann
MFcr 	Smelte-fryse-skare (Melt-freeze crust)	Skare av gjenkjennelige smelte-fryse polykrystaller

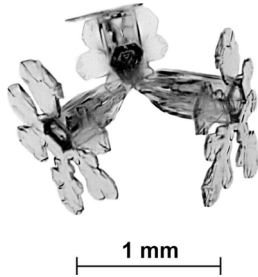
Kode Symbol	Underklasse	Form
IF ■	Istyper (Ice Formation)	
IFil ■	Islag (Ice layer)	Horisontalt eller skrånende islag
IFic ■	Is-søyle (Ice column)	Vertikal is-dannelse
IFbi ■	Basal-is (Basal ice)	Lag av is på bakken
IFrc =	Regnskare (Rain crust)	Tynt, gjennomsiktig islag eller klar film av is, på snøoverflata
IFsc —	Solskare (Sun crust, Firnspegel)	Tynn, gjennomsiktig og blank glasur eller klar film av is, på snøoverflata

FOTOGRAFI AV SNØKRISTALLER

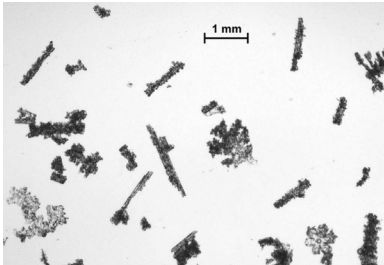
Samlingen inneholder 60 foto av snøkrystaller. Den er hentet fra "The international classification for seasonal snow on the ground" - IACS, 2009



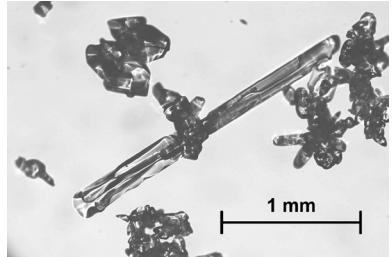
Søyler PPco, \square (Elder) #01



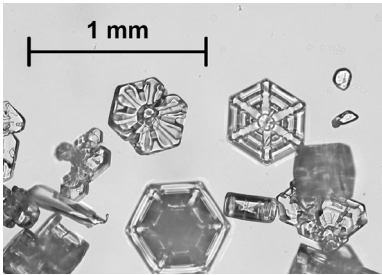
Søyler og plater PPco (PPpl), \square (\odot) (Span) #02



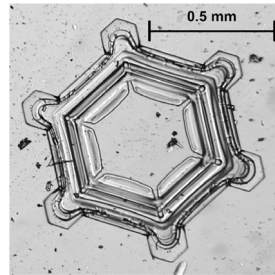
Rima nåler PPnd, \leftrightarrow (Fierz) #03



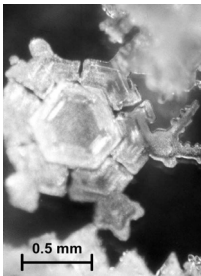
Nåler PPnd, \leftrightarrow (Elder) #04



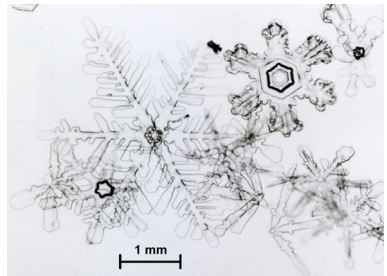
Plater PPpl, Ⓞ (Elder) #05



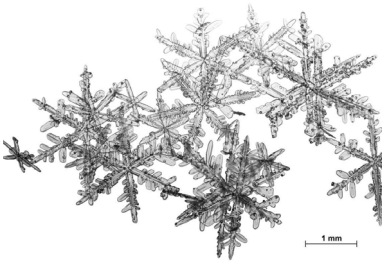
Plater PPpl, Ⓞ (Greene) #06



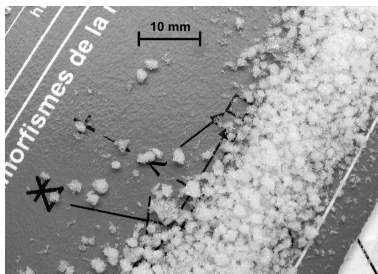
Plater PPpl, Ⓞ (AINEVA UniMilano) #07



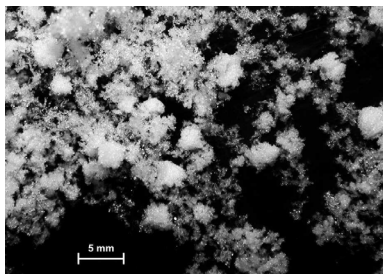
Stjerner, dendritter PPsd, * (JSSI) #08



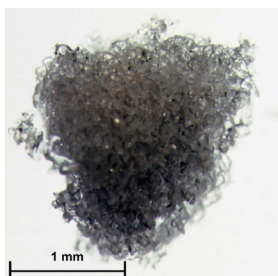
Stjerner, dendritter PPsd, * (Span) #09



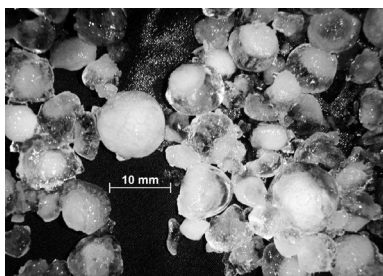
Sprøhagl PPgp, ⚡ (Garcia Selles) #10



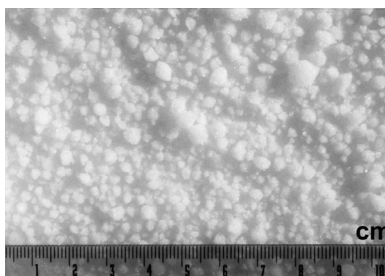
Sprøhagl PPgp, ⚡ (Elder) #11



SprøhaglPPgp, ⚡ (AINEVA UniMilano) #12



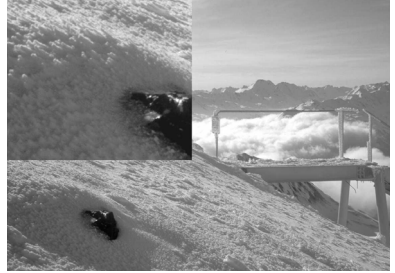
Hagl PPhI, ▲ (Elder) #13



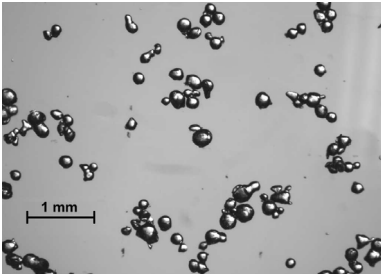
Iskorn PPip, ▲ (JSSI) #14



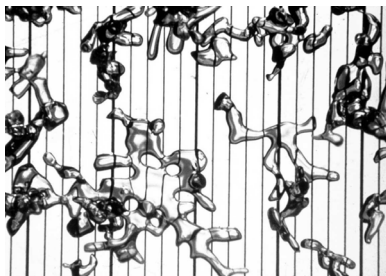
Tåkerim PPrm, ∇ (Schweizer) #15



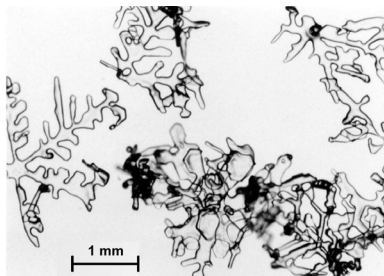
Tåkerim på snøoverflaten PPrm, ∇ (Schweizer) #16



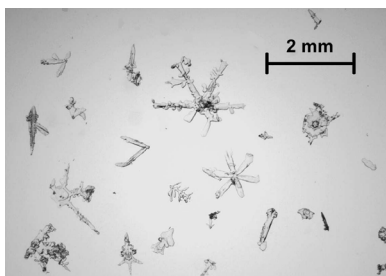
Runde Polykrystalinske partikler MMrp,
© (Fauve) #17



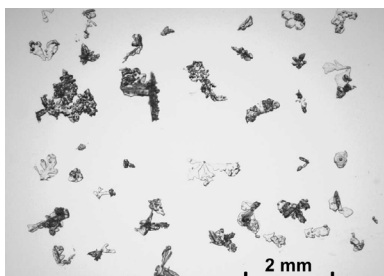
Delvis nedbrutte nedbørspartikler DFdc,
/ , 0.2 mm grid (CEN) #18



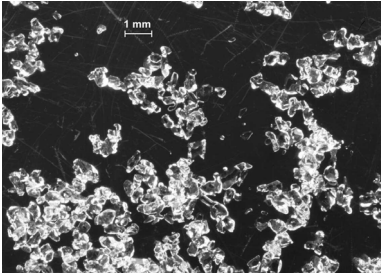
Delvis nedbrutte nedbørspartikler DFdc,
/ (JSSI) #19



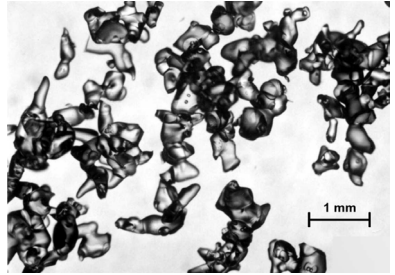
Nedbørspartikler brutt i stykker av vind
DFbk, / (Fierz) #20



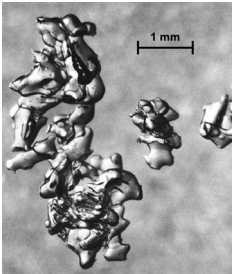
Nedbørspartikler brutt i stykker av vind
DFbk, / (Fierz) #21



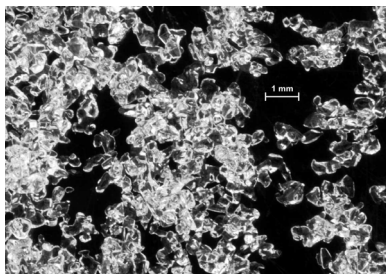
Små avrundede partikler RGsr, • (Elder) #22




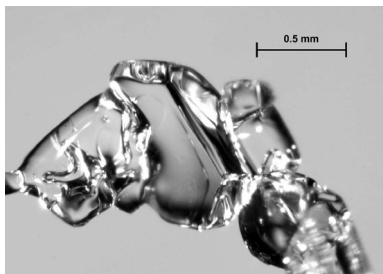
Store avrundede partikler RGr, ● (JSSI) #23




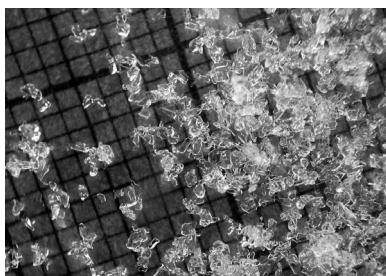
Vindpakket RGwp, ● (Sturm) #24




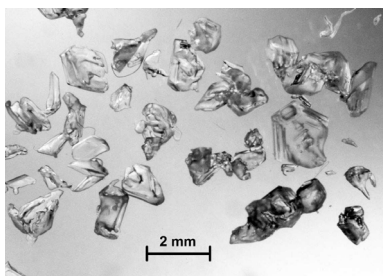
Fasetterte avrundede partikler RGxf,  (Elder) #25




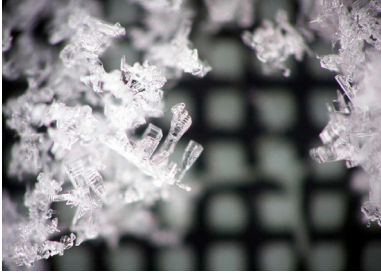
Fasetterte avrundede partikler RGxf,  (CEN) #26



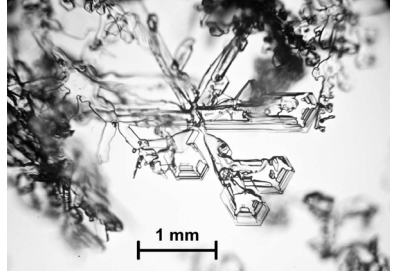
Massivt fasetterte partikler FCso, , 1 mm grid (Kazakov) #27



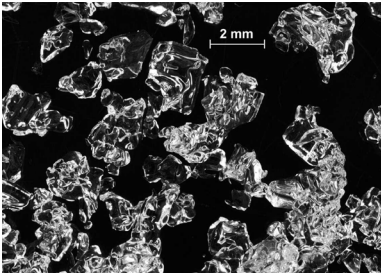
Massivt fasetterte partikler FCso,  (AINEVA UniMilano) #28



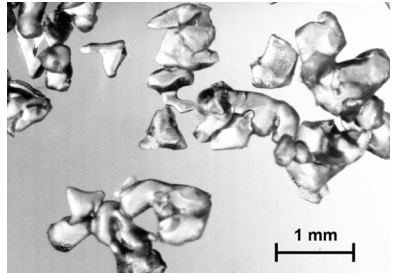
Partikler fasetterte nær overflaten FCsf,
∅ (Munter) #29



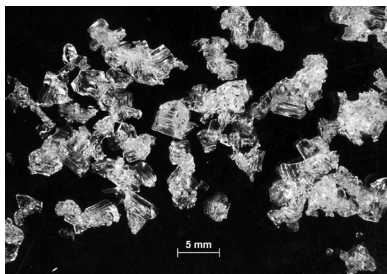
Partikler fasetterte nær overflaten FCsf,
∅ (Stock) #30



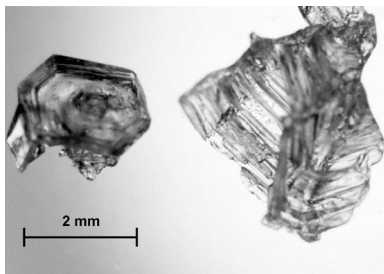
Avrundede fasetterte partikler FCxr, ∅
(Elder) #31



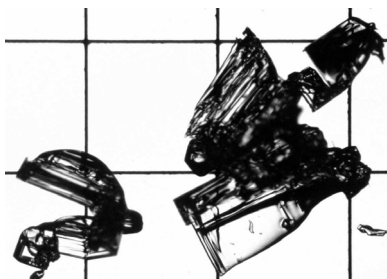
Avrundede fasetterte partikler FCxr, ∅
(AINEVA UniMilano) #32



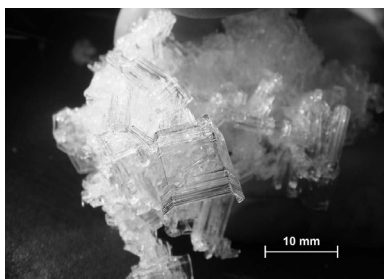
Hule kopper DHcp, Δ (Greene) #33



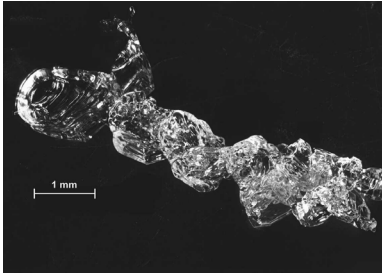
Hule kopper DHcp, Δ (AINEVA UniMilano) #34



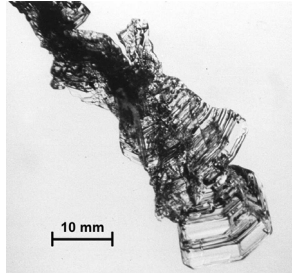
Hule kopper DHcp (DHpr), Δ (\square),
2 mm grid (Fierz) #35



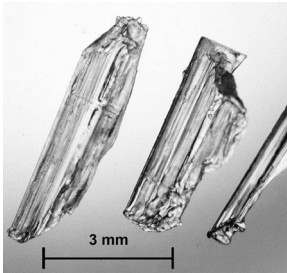
Hule prismer DHpr, \square (Sturm) #36



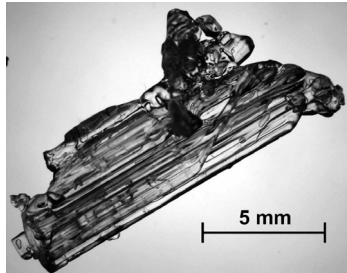
Lenker av begerkrystaller DHch, Δ (Domine) #37



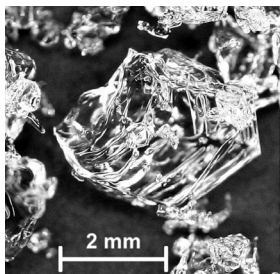
Lenker av begerkrystaller DHch, Δ (Sturm) #38



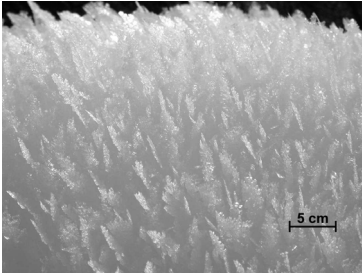
Store, furete krystaller DHla, Δ (AINEVA UniMilano) #39



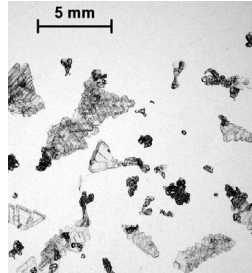
Store, furete krystaller DHla, Δ (Fierz) #40



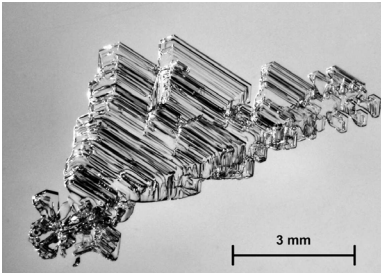
Avrundede begerkrystaller DHxr, \wedge
(Lipenkov) #41



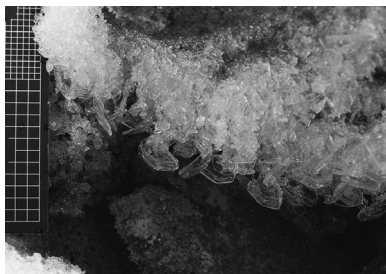
Overlaterim SHsu, v (Elder) #42



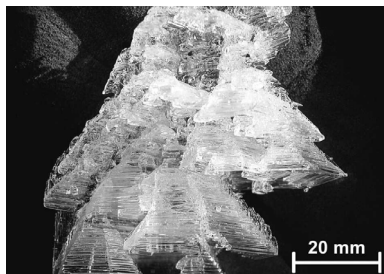
Overlaterim SHsu, v (Fierz) #43



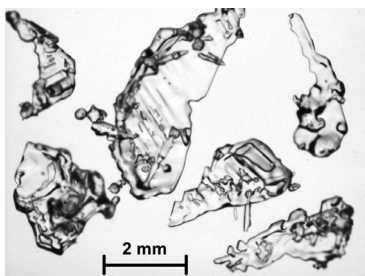
Overlaterim SHsu, v (CEN) #44



Hulromsrim og sprekkerim SHcv, ∇ ,
2 & 4 mm grid (Stucki) #45



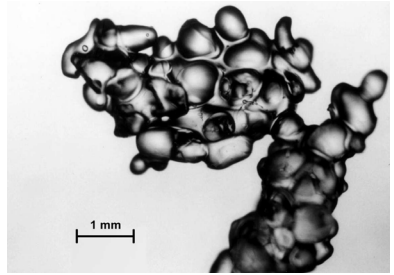
Hulromsrim og sprekkerim SHcv, ∇
(Elder) #46



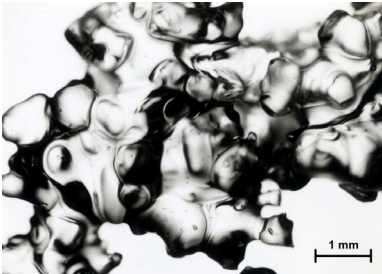
Avrunda overflaterim SHxr, \sphericalangle (Fierz)
#47



Sammensmeltede avrundede korn
MFcl, φ , 0.2 mm grid (CEN) #48



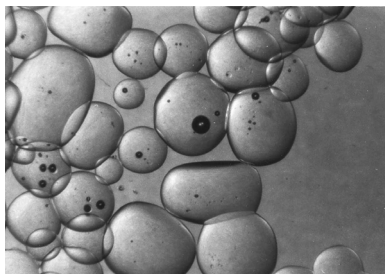
Sammensmeltede avrundede korn
MFcl, φ (JSSI) #49



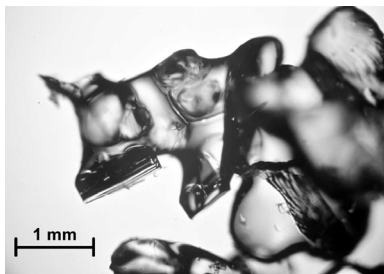
Avrundede polykristaller MFpc, φ
(JSSI) #50



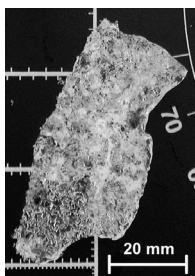
Avrundede polykristaller MFpc, φ
(Sturm) #51



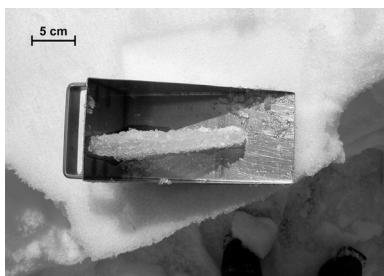
Sørpe MFsl, \varnothing , grain size E 0.5-1 mm
(Colbeck) #52



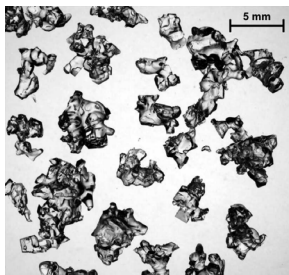
Smelte-fryse-skare MFcr (FCso), $\odot\oplus$
(Stock) #53



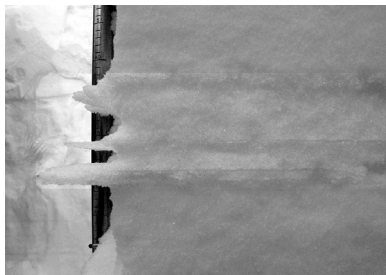
Smelte-fryse-skare MFcr, $\odot\odot$ (ARPAV)
#54



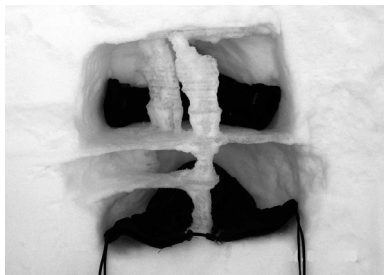
Smelte-fryse-skare MFcr, $\odot\odot$ (Elder)
#55



Smelte-fryse-skare MFcr, $\odot\odot$ (Fierz) #56



Islag IFil, ■ (Stucki) #57



Is-søyle og islag IFic (IFil), ■ (■)
(Stucki) #58



Solskare (Firnspegel) IFsc, –
(van Herwijnen) #59



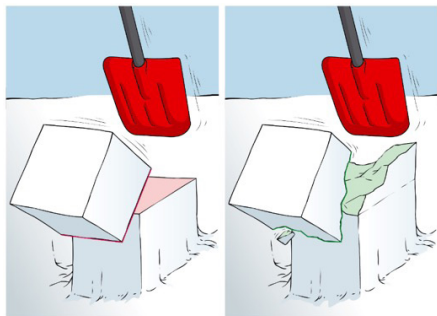
Solskare (Firnspegel) IFsc, – (JSSI) #60

LILLE BLOKKTEST

Lille blokktest er en test som blir benyttet for å identifisere svake lag i snødekket.

Finn først et sted der du forventer å finne aktuelle skredproblem. Undersøk snødekket med søkestang for å unngå at du graver på et sted med snødybde som avviker mye fra ellers i terrenget.

Isoler ei blokk på 40x40 cm. Blokka skal ikke være høyere enn ca 1m. Dette betyr at aktuelle svake lag bør vere innen 1 meter fra overflaten



Klapp på blokka med spaden fra sida. Begynn på toppen, klapp nedover. Først forsiktig, deretter hardere.

Hvis det går til brudd så gjør du en analyse av bruddet:

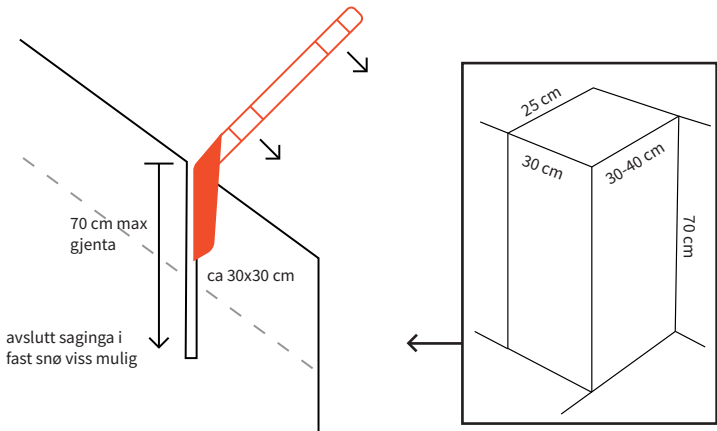
- Bryter det svake laget lett og glatt?
- Er laget der bruddet skjer tynt <3cm?
- Er det overliggende laget mykt
- Er det stor gjenkjennbar krystall i det svake laget.
- Hvor dypt ligger det svake laget.

Ut fra dette, andre observasjoner du har gjort, og en vurdering av hva slags forhold som har skapt det svake laget må du vurdere hvor stor utbredelse det svake laget har, hvor store skredene kan bli og hva som skal til for å løse ut skred. Hvis du klarer å finne ut hvilke vær-situasjoner som har skapt skred-problemet har du et godt utgangspunkt til å mene noe om utbredelse og mest utsatt sektor.

SHOVEL SHEAR TEST

Målet med testen er å finne svake lag. Testen kan lett kan gjøres i forbindelse med andre tester. For eksempel når en skal grave fram blokk til lille blokktest kan det være hensiktsmessig å gå systematisk til verks og gjøre en test i snøen du likevel skal grave vekk.

Testen går ut på at du lager ei søyle som er ca 30-40 cm bred i framkant og ca 25 cm i bakkant. Du lager altså søyla i trapesform slik at den er litt bredere foran enn bak. Det er viktig at spadebladet ditt er smalere enn bakkant av søyla slik at det ikke støter mot snø som ikke skal testes. Sag maksimum 70 cm ned i bakkant om gangen. Sett spaden i sagsporet og dra framover. Hvis du vil undersøke mer enn de øverste 70 cm så gjentar du prosessen.



Brudd	Beskrivelse	Kode
Kollaps ved isolering	Collapse	STC
Ved innsetting av spade	Very easy	STV
Minimalt press	Easy	STE
Moderat press	Moderate	STM
Hardt vedvarende press	Hard	STH
Ikke brudd	No shear	STN

Eksempel: STM55cmQ1 betyr at snøen gikk til Q1 brudd ved moderat press. Bruddet var 55 cm fra overflaten.

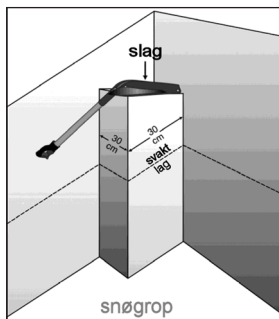
På samme måte som ved Lille blokktest så er det viktigste for å gjøre en vurdering av skredproblem hvilket lag som gikk til brudd og hva slags egenskaper dette laget har. (se lille blokktest)

1 Kompresjonstest (CT)

Testen identifiserer svake sjikt i snødekket og måler belastningen før det oppstår et brudd. Belastning påføres vertikalt på toppen av en isolert søyle.

Prosedyre: Isoler en 30x30 cm søyle som går ned forbi de svake lagene som skal testes. Ikke skjær helt ned til begersnølag nær bunnen. En dybde på 100 cm er vanligvis tilstrekkelig. En spade med flatt blad plasseres på toppen av søyla. Den øverste kilen skjæres bort for at spaden hviler på en vannrett flate. Knyttneve-hard snø på toppen av søylen fjernes.

Man lar hånden falle med sin egen vekt mot spaden på toppen av søyla. For hver slag-sekvens på 10 slag, økes belastningen som følger:



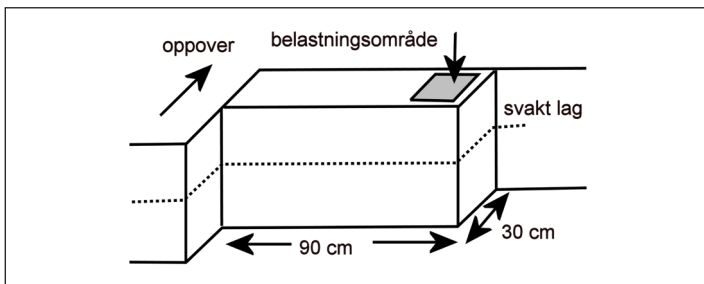
Kode	Betegnelse	Beskrivelse
CTV	Meget lett (Very easy)	Brudd oppstår ved frigjøring av søylen
CTE## (1-10)	Lett (Easy)	Brudd oppstår ved 1-10 slag, når man lar hånden falle med sin egen vekt, løftet fra håndleddet
CTM## (11-20)	Middels (Moderate)	Brudd oppstår ved 1-10 slag når man lar hånden og underarmen falle med sin egen vekt, løftet fra albueleddet.
CTH## (21-30)	Vanskelig (Hard)	Brudd oppstår ved 1-10 slag med knyttet neve når man lar hånden og hele armen falle med sin egen vekt, løftet fra skulderleddet.
CTN	Ikke brudd (No fracture)	Brudd oppstår ikke ved noen av de foregående belastningene

Etter brudd fjernes overliggende del av søylen. Slagene forsettes med videre telling og økning av slagkraften.

Resultatet dokumenteres med riktig snøhøyde for bruddet og antall slag i snøprofilen, f.eks.: "CTM12@85cmQ1".

2 Utvidet kompresjonstest (ECT)

Testen gir informasjon om initiering og forplantning av brudd i den øvre delen av snødekket.



Prosedyre: Isoler en søyle med 90 cm bredde og 30 cm horisontal dybde som går vertikalt dypt nok til å inkludere svake lag. Søylene bør ikke være høyere enn 120 cm. Hvis snøoverflaten er hard og bratt tar du bort en kile av snø i toppen der du skal legge spaden slik at den ligger tilnærmet flatt. Noter antallet slag som trengs for å få et første brudd. Noter hvor mange cm ned i snødekket bruddet kom. Hvis du vil teste flere lag etter første brudd tar du bort snøen over bruddet og fortsetter med neste belastningssteg. Belastningen påføres som i kompresjonstesten og resultatet klassifiseres slik:

Kode	Beskrivelse
ECTPV	Brudd forplanter seg over hele søylen ved frigjøring. (Fracture propagates during isolation)
ECTP##	Brudd forplanter seg over hele søylen etter ## antall slag. Belastningsanvisning som for CT. Maksimalt antall slag er 30. (Fracture with propagation)
ECTN##	Brudd etter ## antall slag. Men bruddet forplanter seg ikke. (Fracture without propagation)
ECTX	Ingen brudd oppstår under testen etter 30 antall slag. (No fracture during test)

F.eks.: ECTP12@85cmQ1, ECTN21@55cmQ3, ECTX.

3 Bruddflatekarakter

Bruddflaten som oppstår etter at en stabilitetstest går til brudd gir en indikasjon på energien som kreves for at et brudd skal forplante seg gjennom sjiktet. Plane og glatte bruddflater tyder på ustabilitet.

Prosedyre: Gjennomfør en kompresjonstest. Observer bruddforløpet og undersøk bruddflatene. Reslutatene noteres sammen med testen i samsvar med en av følgende tabeller:

Kode	Beskrivelse
Q1	Helt plan og jevn bruddflate. Det svake laget kan kollapse ved brudd. Typisk er at bruddet skjer plutselig og at blokken vil gli ut av bruddflaten.
Q2	For det meste plan og jevn bruddflate, men blokken sklir ikke like lett ut som ved Q1
Q3	Bruddflaten er ru og ujevn

Kode	Navn	Beskrivelse
SP	Sudden planer Plutselig og plant brudd	Lett og glatt brudd. Brudd oppstår plutselig og krysser blokken uten ekstra belastning OG blokka glir lett på det svake laget. (Blokken «popper» ut)
SC	Sudden collapse Plutselig kollaps	Brudd oppstår plutselig og krysser blokka uten ekstra belastning. Bruddet skjer i en tydelig kollaps i svakt lag. Du ser et tydelig dropp i svakt lag.
PC	Progressive compression Progressiv kompresjon	Brudd som vanligvis går gjennom hele blokken når bruddet oppstår. Deretter blir svakt lag komprimert mer og mer for hvert påfølgende slag.
RP	Resistant planar Seigt og plant brudd.	Glatt brudd med høy friksjon. Plan eller stort sett plan bruddflate. Flere slag må til for at bruddet skal gå over hele blokken og/eller blokken sklir dårlig på det svake laget
BRK	Non planar break Ujevnt brudd	Bruddflaten er ru, ujevn eller trappeformet.

4 Rutsjblokktest

Prosedyre: Isoler en blokk med 2 m bredde og 1,5 m horisontal dybde i hengretning. Henget må ha en helning på 30 grader eller brattere. Grav vertikalt dyb nok til å inkludere svake lag. Belastning påføres etter følgende tabell og resultatet tilsvarer belastning der blokken løsner:

Kode	Belastning
RB 1	Blokken løsner ved graving eller saging i bakkant
RB 2	Skiløper går forsiktig inn på blokkens øvre del fra oversiden (ca 35 cm fra den øvre veggen)
RB 3	Med samlede bein, og uten å løfte hælen, gjennomfører skiløperen en knebøy for å komprimere det øverste snølaget.
RB 4	Skiløper hopper opp og lander på samme sted.
RB 5	Skiløper hopper en gang til å lander på samme sted.
RB 6	Er snøoverflaten hard - ta av skiene og hopp en gang på samme sted. Er snøoverflaten løs slik at hopping uten ski vil kunne trenge gjennom snølagende - beholdes skiene på. Gå ytterligere 30 cm nedover blokken og ta en knebøy for å komprimere det øverste snølaget. Hopp deretter tre ganger på samme sted.
RB 7	Ingen av de ovennevnte belastninger føre til en klar og entydig bruddflate.

5 Propagation Saw Test (PST)

PST indikerer hvor lett et brudd forplanter seg utover i det svake laget du gjør testen i.

Prosedyre: Isoler en søyle med 30 cm bredde og 100 cm lengde (lengde i hengretning). Dybden på søylen skal være stor nok til at det svake laget du vil undersøke er i den isolerte søylen. Hvis svakt lag ligger dypere enn 100 cm skal lengden på blokka/søylen være minst like lang som avstand fra overflate til svakt lag.

Dra snøsagen med den butte enden først med en fart på 10-20 m/s langs / gjennom det svake laget oppover bakken inntil en får brudd i det svake laget. Marker punktet sagen var kommet til da bruddet oppstod. Etter du har notert resultatene tar du vekk blokka over svakt lag og sjekker om sagen har fulgt svakt lag eller om du har sagt i over eller underliggende snø. Hvis det siste er tilfellet må du prøve en gang til.

Resultatet noterer du slik: PST X/Y <End/Arr/SF> Z

X er posisjonen til sagen da bruddet oppstod

Y er lengden av hele søylen i hengretningen

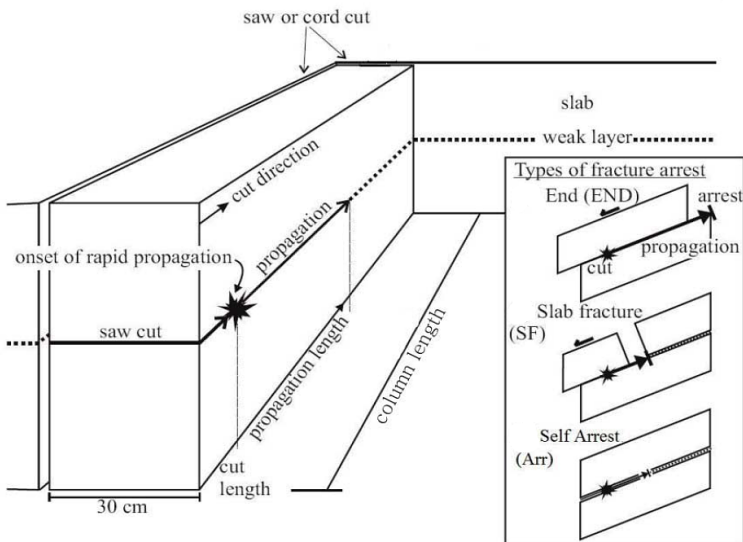
End betyr at bruddet forplantet seg over hele søylen

Arr betyr at bruddet ikke forplantet seg over hele søylen

SF betyr at en får brudd i overliggende blokk

Z er avstand fra snøoverflate til svakt lag som blir undersøkt

For eksempel: «PST 25/100 END 74» Bruddet forplantet seg utover hele søylen som var 100 cm lang etter man hadde ført sagen 25 cm langs svakt lag. Det svake laget var 74 cm under overflaten.



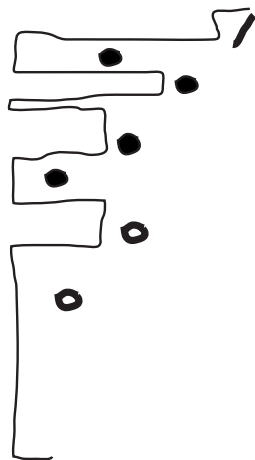
EKSEMPEL PÅ TEGNING AV SNØPROFIL

H (cm)	T (°C)																							
Luft (2 m)	-10																							
Overflate																								
		1	6	0	1	4	0	1	2	0	1	0	0	1	8	0	1	6	0	1	2	0	1	0

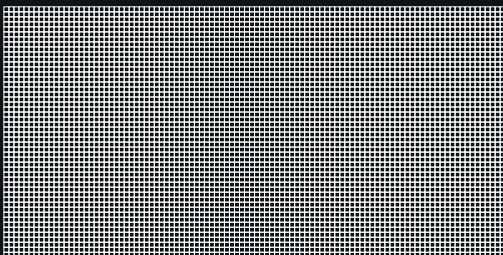
Tykkelse på lag i cm			Snøfuktighet	Hardhet	Kornform	Størrelse
		1	D	7	/	
		5		7	/	
		9		P	●	0.5
		7		47	●	
		2		P	⊙	
	1	4		17	●	
	1	2		P	●	
	1	3		17	○	
	5	0		P	○	

← overflate Bolget

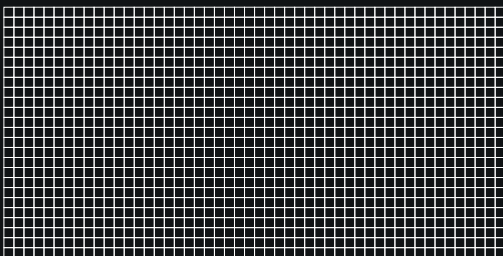
-- ECTM 6 23



1 mm



2 mm



Snøkrystalltype vs hardhet

Korn		Farge	F	4F	1F	P	K	I
PP	+	Hvit						
DF	/	Hvit			DFbk	/		
RG	●	Hvit		RGxf	☐			
FC	□	Blank			FCxr	⊕		
DH	^	Blank						
MF	○	Blank			MFsl	⊙		
SH	∨	Blank						
IF	■	Blank					IFrc = IFsc -	

Generell hardhet, variasjoner finnes.