

www.sikresider.no

fagartikkel

Skarpe kanter og taukutt



Av sikkerhetskomiteen NKF.

sikkerhet@klatring.no

Klatretauet er selve ryggraden i sikringskjeden både i sportsklatring, fjellklatring og isklatring. Om denne ryggraden ryker under klatring, befinner vi oss i tyngdekraftens vold. Et fall fra høyder hvor vi klatrer i tau vil da med stor sannsynlighet påføre klatrer alvorlige skader eller død.

Krav til klatretau

Tauet er så viktig at det må under ingen omstendigheter ryke. Det stilles strenge krav til alle tau som selges til bruk under klatring. Noen av de viktigste egenskapene som testes er tauets bruddstyrke og tauets evne til å gi dynamikk i fallet. Det stilles derimot ingen krav til tauets evne til å motstå belastning mot skarpe kanter.

Hva er en skarp kant?

Dette er det enkle og viktige spørsmålet som ikke har noe enkelt svar. Ikke-identiske skarpe kanter var en av faktorene som førte til skrotingen av UIAAs skarpkanttest (faktaboks). La oss legge tester og standarder til side for et øyeblikk og tenke oss opp i fjellveggen. Etter en serie med delikate flytt kommer du opp til en overlapp som er rutas crux. Du vet at flyttene er marginale i forhold til hva du mestrer, men sikringene dine er solide, så det å falle skal i utgangspunktet være trygt. Men det er en skrå kant som tauet kommer til å belastes mot hvis du faller på cruxet. Er kanten skarp? Hvor skarp er skarp? Er kanten for skarp til å ta sjansen på et fall med påfølgende belastning av tauet mot kanten? Hvordan kan du gjøre en vurdering av kantens skarphet oppe i fjellveggen? La oss forlate fjellveggen og se på UIAA 101 falltesten (faktaboks). I denne falltesten brukes en karabiner med 5mm diameter, dvs en krumningsradius på 2,5mm. Et mulig

mål for hva som er en skarp kant kan være å si at det som er skarpere enn kanten på en slik testkarabiner definerer en skarp kant. Ved Norges Høgfjellsskole ble karabineren brukt som referanse for definisjon av en skarp kant fra etableringen i 1967. Noen vil nok hevde at dette er et konservativt estimat på hva som utgjør en skarp kant, men et konservativt estimat gir oss en sikkerhetsmargin, og en karabiner tilgjengelig som referansemål finner man alltid på klatreselen når man er i fjellveggen. Men ingen struktur på fjellveggen er lik. Noen kanter er skarpe, noen er glatte, noen er ru og noen kanter har krystaller på.

Fakta: Sertifisering av klatretau

Det internasjonale klatreforbundet (UIAA) har utarbeidet en standard for klatretau (UIAA 101), som igjen er harmonisert av det europeiske standardiseringsorganet CEN til en felles europeisk standard for klatretau (EN 892). Klatretau er å anse som personlig verneutstyr (PVU) etter EU-forordning 2016/425. Forordningen er gjort til norsk rett gjennom forskrift om konstruksjon, utforming og produksjon av personlig verneutstyr (PVU-forskriften). EU-forordningen setter særskilte krav til PVU som skal beskytte mot fall til lavere nivå. Dette klassifiseres som kategori III, som er den strengeste kategorien. Klatretau er å regne i kategori III. I standarden fremgår det krav til testing og merking av klatretauet. Når de formelle kravene er oppfylt skal det utstedes en samsvarserklæring for klatretauet, og det skal CE-merkes før det er tillatt å selge. Tau som ikke tilfredsstiller EN 892, hvor det ikke er korrekt merking eller hvor det ikke er utstedt samsvarserklæring er ikke tillatt solgt som klatretau i Norge eller i andre europeiske land.

Fakta: UIAAs skarpkanttest - testen som måtte skrotes

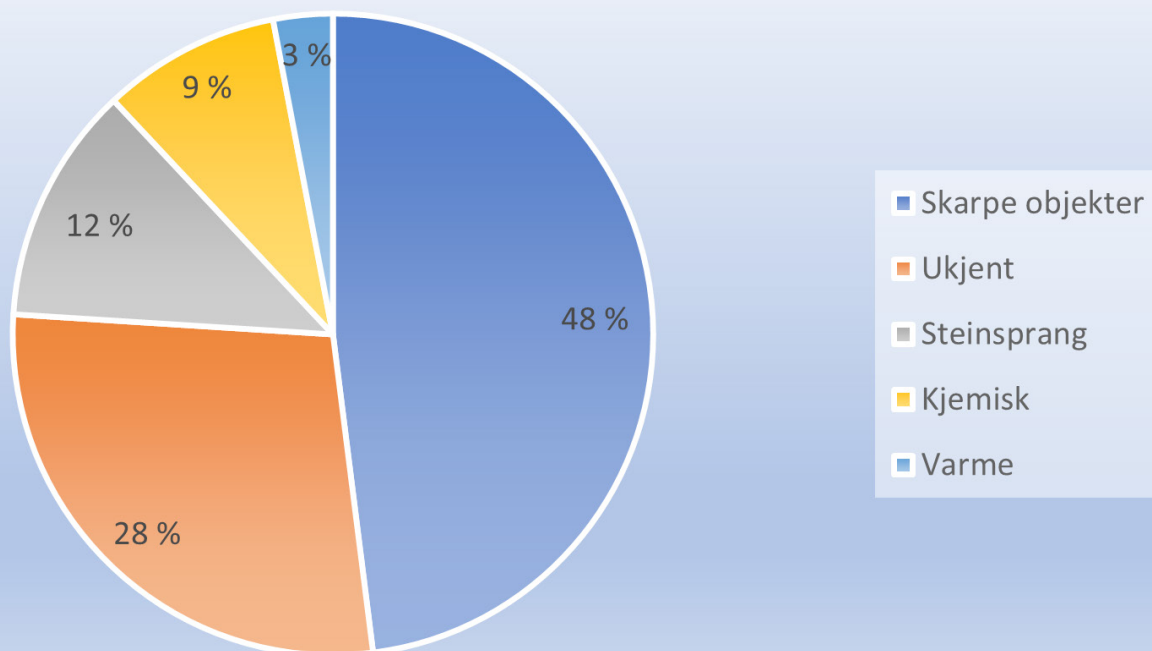
Klatrere med god hukommelse som har klatret i over 20 år husker kanskje at det i en kort tidsperiode mellom 2002 og 2004 ble solgt tau som var sertifisert etter UIAAs skarpkanttest. Dette var en test som UIAA hadde utviklet for å kunne teste tauets evne til å holde ved belastning over skarp kant. Testen var ikke obligatorisk å bestå for å kunne selge et klatretau, men en frivillig test tauprodusentene kunne teste tauet sitt mot for å sannsynliggjøre at tauet hadde god motstandsevne mot skarpe kanter. Testen viste seg imidlertid etter kort tid å være upålitelig. Identiske tau fikk ulike resultater under testing ved forskjellige laboratorier. Årsaken til dette var problemer med den skarpe kanten som tauet skulle testes mot. I UIAA 101 testen gjennomføres en falltest hvor tauet belastes over en karabiner med 5mm diameter. I skarpkanttesten ble denne karabineren byttet ut med en 90 grader skarp kant før falltesten ble gjort. Matematisk er det lett å beskrive en 90 graders vinkel, men i praksis består kanten av et metall hvor metallatomene er ordnet i en krystallstruktur. Det er altså avgjørende hvordan atomene ligger i forhold til hverandre ytterst på tuppen av den "skarpe kanten" for hvor skarp den egentlig er. Og for hver gang et tau testes på denne kanten forsvinner noen atomer og gjør kanten mindre skarp, selv om den fremdeles ser ut til å være 90 grader med det blotte øyet. En god analogi her er en skarp kniv versus en sløv kniv - disse kan sjelden skilles fra hverandre bare med det blotte øyet. UIAAs skarpkanttest ble også kritisert for å være urealistisk, da den ikke testet tauets styrke ved sideveis belastning over en skarp kant. Fra 1. juli 2004 ble denne standarden derfor skrotet som ubrukelig.

Når tauet ryker

Det hører heldigvis til sjeldenhetene at klatretauet ryker. Det har allikevel skjedd mange nok ganger til at man kan danne seg et bilde av de ulike mekanismene som kan føre til taubrudd. På 60-tallet startet sikkerhetspionér Pit Schubert fra Deutscher Alpenverein (DAV) å samle inn data om taubrudd og årsaker til taubrudd. Mellom 1969 og 2018 (50 år) samlet DAV inn informasjon om totalt 53 tilfeller av taubrudd. Legger man til data fra American Alpine Journal og andre kjente tilfeller av taubrudd er det $n=128$ tilfeller av kjente taubrudd i denne perioden, dvs. litt over 2 taubrudd per år i snitt. Ulykkesårsakene fordeler seg som vist på figuren nederst. For mange taubrudd (28%) har man ikke nok informasjon eller data til å fastslå årsaken. Den dominerende år-

saken til taubrudd er skarpe gjenstander (48%). Dette kan være skarpe kanter i fjellveggen, karabinere som er så nedfilte at det er blitt dannet skarpe kanter i metallet, samt noen mer eksotiske hendelser så som at tauet har blitt kuttet av isskruesveiven som ikke ble vippet opp etter at isskruen var plassert. Steinsprang står for 12% av hendelsene, og kontakt med kjemikalier 9%. Syrer (spesielt batterisyre) er svært farlige for tauet og slike skader kan være vanskelige å se. Bensin, Coca Cola, urin, sjøvann og UV-stråling påvirker det derimot lite viser tester som er gjennomført av Schubert. Etter 1982 så man i Tyskland en merkbar nedgang i fatale taubrudd som følge av at majoriteten av alpinklatrere gikk over til å bruke dobbelttau, noe som ga redundans i sikringskjeden.

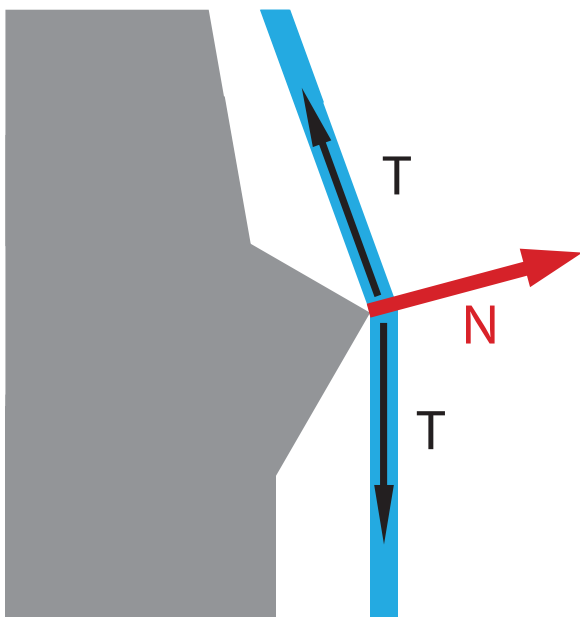
Årsaker til taubrudd



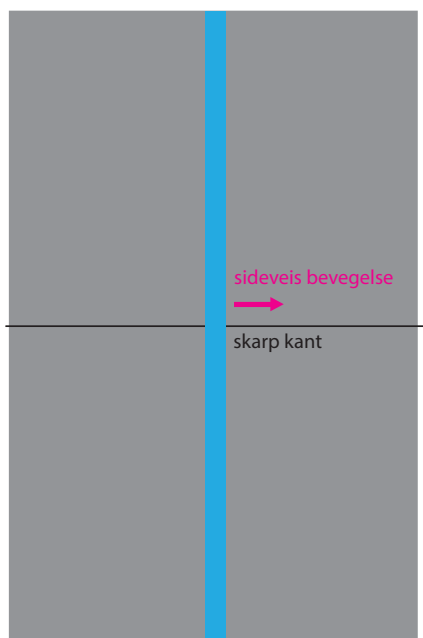
De skarpe kantene

Det er taubrudd forårsaket av skarpe kanter vi skal fokusere på her. Det er i hovedsak to mekanismer (krafttyper) som gjør seg gjeldende når tauet belastes mot en skarp kant.

Snittkraft: Når tauet ligger mot en skarp kant vil kanten påvirke tauet med en normalkraft (N) som virker vinkelrett på tauet. De andre kreftene som virker i dette punktet er spenningen (snordraget) i tauet (T). For de som fulgte godt med i fysikktimene på skolen er det innlysende at jo større spenning i tauet, jo større vil normalkraften fra den skarpe kanten på tauet nødvendigvis måtte være. Se nedenstående figur.

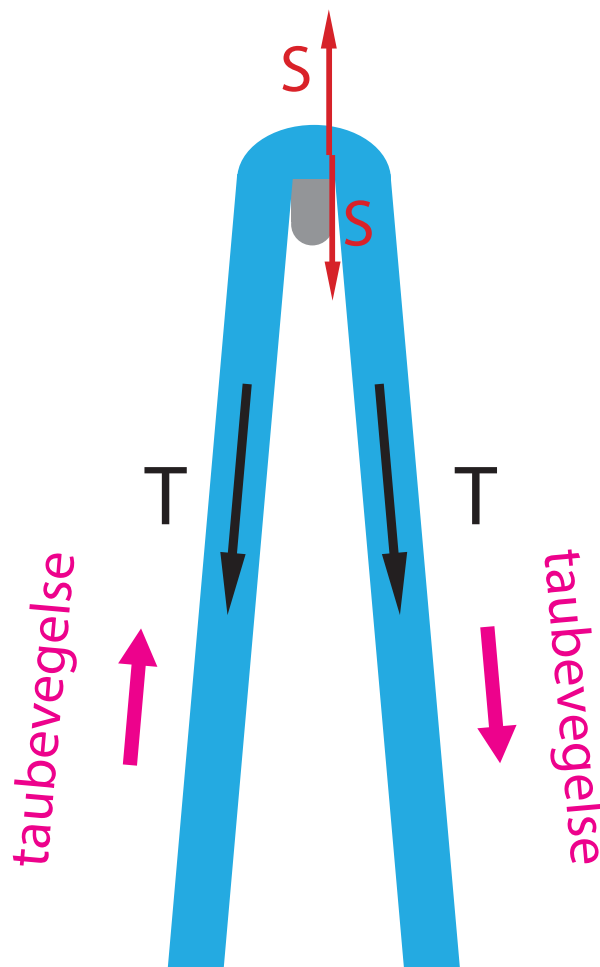


Hvis det samme punktet på tauet nå beveger seg sideveis langs den skarpe kanten vil kreftene fra fjellet på tauet kunne snitte det av på samme måte som når man snitter det med en kniv.



Hvor mye sideveis bevegelse som må til for å kutte tauet på denne måten vil være avhengig av belastningen i tauet. Større belastning gir større taudrag som igjen gir større normalkraft. Dette gir igjen kortere glistrekning mot den skarpe kanten før tauet er helt kuttet av. Forsøk gjort i Edelrids laboratorium viser at når vekten i tauet økes fra 80kg til 160kg glir tauet bare 1/4 av strekningen før det snittes av. Økning i taudiameter viser seg å ha litt innvirkning på glistrekningen før taukutt inntreffer, men tauets diameter betyr mye mindre enn belastningen i tauet.

Skjærkrefter: Dette er indre krefter i tauet som virker vinkelrett på tauets lengderetning. I ethvert tverrsnitt av tauet vil den taudelen som er på den ene siden av tverrsnittet virke med skjærkrefter på den delen av tauet som er på den andre siden av tverrsnittet. Igjen, fulgte du godt med i fysikktimene på skolen vet du at Newton sa at slike krefter er like store og motsatt rettet, og at de virker på hver sin del av tauet. Et skjærkraftpar (S) er vist på figuren der et belastet tau bøyes over en karabiner, slik det skjer om du faller eller om du fires ned fra et snuanker.



Skjærkrefter er helt vanlige krefter i sikring-skjeden, men de blir svært farlige om det er skarpe kanter på metallet som tauet glir over. Spesielt karabinere som har hengt permanent på ruter over lengre tid får slitasje fra gjentatte nedfiringer med tau, og det kan danne seg dype spor i karabinergodset, og i disse sporene finner man skarpe kanter. Slike spor dannes gjerne i karabinerne i slynger på første/andre bolt på ruten, eller slynger under overheng hvor tauet danner en vinkel. Slike kanter kjennes ikke nødvendigvis skarpe når man føler over de med en finger, men for tauet som belastes med krefter over kanten er kanten mer enn skarp nok til å skade tauet, og i verste fall kutte det helt. Karabineren på nedenstående bilde tilhørte en permanent slynge som ble tatt ned fra ruten Aloha på Beachen i 2022. Faren for tausekade eller taukutt på denne karabineren er høyst reell,



Snittkrefter og skjærkrefter opptrer i mange tilfeller samtidig, og begge typer krefter kan bidra til taukutt når et tau er i kontakt med skarpe kanter.

Tar vi en gjennomgang av innholdet i ulykkesdatabasen.no finner vi hele 17 tilfeller av fullstendig taukutt i databasen. Årsakene til disse taubrudene fordeler seg som følger:

- Steinsprang (10 hendelser)
- Belastning mot skarp gjenstand (5 hendelser)
- Kombinasjon skarp/smelting (1 hendelse)
- Ukjent (1 hendelse)

Taubrudd som skyldes steinsprang

Dette er den dominerende årsaken til kuttete klatretau i Norge. Steiner som treffer tauet løses enten ut av taulaget selv, av andre taulag eller av naturlige årsaker.



Taukutt fra fallende stein på sportsklatrefeltet Hetta i Vaksdal. Bildet over viser det kuttete tauet. Bildet under viser steinen som løsnet når klatrer trakk på den.



At tauet kan kuttes grunnet steinsprang er nok så innlysende (i motsetning til tau som belastes over kanter). Teller vi med antall steinsprang som har påført tauet skade uten at tauet er helt kuttet er tallet mye større enn 10. Steinsprang kan selvfølgelig også påføre skade på personene i taulaget, og er en hendelse vi må gjøre vårt ytterste for å unngå under klatring. For klatrerens sin del handler det primært om å vurdere håndtak og fottak før man belaster de, samt gjøre kloke veivalg i fjellet. For utviklere av sportsklatreruter sin del er det helt nødvendig å gjøre en grundig rensejobb før klatreruten tas i bruk.

Taubrudd som ikke skyldes steinsprang

Vi skal dykke litt ned i detaljene på de 7 hendelsene med taubrudd som ikke skyldes steinsprang og se nærmere på hva som forårsaket hvert enkelt av disse taubruddene.

Juni 2003, Sunnmøre

Semistatisk tau rigget til taubane røk under bruk når jente kom til slutten av taubanen. I det bremsetauet skulle til å bremse siste rest av farten, gynget taubanetauet litt opp og ned og røk på det øverste festepunktet. Opphenget øverst var rigget i vinkel slik at tauet ikke fikk lov til å løpe fritt, men ble liggende og gnage mot kanten av trinsa. Samtidig var telefonstolpen som utgjorde nedre feste et ustøtt anker fordi den ble stående og fjære. Dette førte til vedvarende smårykking i det stramme tauet mens elever ble firt nedover. På bruddstedet var tauet tydelig smeltet 2-3 mm inn, før de resterende fibrene i kjernen dels var kuttet av og dels avslitt. Tegn tydet på at tauet ble liggende og file mot trinsekanten som ble skarp. I sin tur ga dette nok friksjonsvarme til at trinsekanten smeltet seg gjennom strømpa og inn i noen av fibrene. Til slutt røk tauet da de gjenværende fibrene ikke lenger var nok til å holde belastningene. Ingen ble skadet. Bildene på denne siden viser taubruddet og trinsen som ble brukt.

Taubanen var i dette tilfellet uhensiktsmessig rigget, og tauet fikk gjentatt uheldig belastning fra trinsen som svekket tauet slik at det til slutt røk under bruk. Det er utarbeidet en egen rapport fra ulykken.



Juni 2003, Hornaksla, Romsdalen

Klatrer tok et kontrollert ledfall på tilsynelatende god kamkile på ruten *Philipsshave*. Kamkilen kom ut når den ble belastet i fallet. Det ene halvtauet (nesten helt nytt 8,5mm tau) strammet seg mot kant under et lite hjørne og røk av. Siden dette tauet lå alene inne på de 3 siste sikringene ble fallet forlenget til 15m. Klatrer roterte i fallet, slo hodet i veggen og fikk kutt i pannen. Bildene nedenfor viser det kappede tauet

Kanten som kappet tauet ble identifisert i etterkant. Det lå igjen mye avfliset strømpemateriale. Det var en laybackkant på 30 cm som tauet ble dratt tvers over i fallet. Bruken av halvtauene var ikke optimal, og medførte et lengre fall enn nødvendig. Men det at det ble benyttet halvtau forhindret mer alvorlig utfall i dette tilfellet. Klatrer mente at halvtauene var for tynne.



September 2003, Florø

Organisert aktivitet hvor tau røk under simultan-rappell med to personer når de var 1 meter over bakken. Bruddet ble utløst av rykk når de traff rappellåtter som hang på tauet fra før. Ingen ble skadet.

Dette taubruddet skjedde når en engstelig deltaker rappellerte sammen med instruktør på ett heltau som var fiksert oppe. Rappellen gikk utfor overheng 10m over bakken. Mot slutten gynget tauet grunnet dynamikken over en ru kant over hengt med krystaller på. Bruddpunktet på tauet tydet på at tauet ble sagt av under gyngingen mot kanten grunnet friksjonen mot fjellet. Med vekten av to personer i tauet blir også tauet mye mer sårbart for kutt enn med en person i tauet. Vi har dessverre ikke klart å spore opp bildemateriale av taubruddet fra denne ulykken.

Juni 2005, Hardangerjøkulen

Et 11mm tau røk ved heising under redningsøvelse med 1:3 talje på et breinstruktørkurs. Tauet var lagt over en sekk nær snøleppa for at det ikke skulle grave seg ned i denne. Heisingen var tung, og to personer heiste alt de kunne i taljesystemet på toppen da tauet plutselig røk tvert av. Bruddpunktet var oppe på snøen mellom sekken og den personen som stod nærmest sprekken. Personen som hang i sprekken ble fanget opp av separat sikringstau og ingen ble skadet. Tauet var ikke i synlig kontakt med skarpe gjenstander der hvor det røk. Sekken ble undersøkt for skarpe gjenstander uten at noen ble funnet. Årsaken til taubruddet er ukjent. Tauets alder, lagringshistorikk og brukshistorikk kunne ikke fastslås. Det var ingen synlige fargeendringer eller fargevariasjoner på tauet ved bruddkanten. Bruddkanten var ikke som skåret av, men som dratt av. Fiberlengden i bruddet var variert med lange (i midten) og korte fibre (mot ytterkanten). Det var heller ikke varmeskade på fibre på bruddkant. En hypotese er at tauet hadde en skade på forhånd (mekanisk eller kjemisk) som ikke ble oppdaget. En annen hypotese er at det fantes en skarp kant på sekken som lå ved snøleppa, og at denne ikke ble oppdaget eller vurdert som skarp nok til å kunne forårsake et taukutt da sekken ble sjekket.

Bildet nedenfor viser taubruddet på Hardangerjøkulen



Juni 2008, Vardø

Klatrer på topptau fikk pendel i et kontrollert fall slik at tauet filte to-tre ganger over en skarp kant og røk tvert av. Klatrer befant seg da 2 meter over bakkenivå og kom fra det hele uten andre mén enn en forstuet arm.



Sideveis belastning mot ett og samme punkt på tauet har her medført et snittkutt på klatretauet. Vi har ikke bilder av selve taubruddet fra denne ulykken, men bildene nedenfor viser vegg, og den skarpe kanten er markert med en rød ring.



Januar 2021, Jaklefoss, Ringkollen

Under miksklatring på naturlige sikringer ble det sikret over skarp kant. Ved ledfall ble et halvtau kuttet av i fallet. Det andre halvtauet hindret bakkefall. Det øverste bildet viser kanten som kappet tauet, med rester av taufibre, og det nederste bildet viser selve taubruddet.

På video som ble tatt av fallet ser man at tauet er i bevegelse mot den skarpe kanten og at det oppstår et taubrudd når tauet beveger seg mot kanten. Det at det ble benyttet halvtau forhindret mer alvorlig utfall i dette tilfellet.

Se siste side for lenke til video av fallet og taubruddet.



Mai 2023, Staup, Voss

Under organisert rappell ryker rappelltauet tvert av i det jente hopper utfor og tauet treffer kanten. Sannsynligvis fikk det stramme tauet en sideveis belastning over skarp kant og ble snittet av. Jenten fikk brudd i rygg, kragebein ut av ledd, og et leddbånd i kneet røk.

Hopping over kanten skaper stort taudrag, og når tauet i spenn glir sideveis mot skarp kant får man et rent snittbrudd i tauet. Bilder viser taubruddet og noen av de skarpe kantene på stedet. Det er utarbeidet egen ulykkesrapport for ulykken. Bildene nedenfor viser taubruddet og rappellstedet ovenfra (merk taufiberrestene).



Oppsummering og anbefalinger

7 taubrudd som ikke skyldes steinsprang over en periode på 21 år er heldigvis ikke mye, men det er svært dramatisk for de som er involverte. Det er heldigvis ingen dødsulykker blant disse sju hendelsene. Vi ser på de ulike bildene av taubrudd at det er forskjellige mekanismer involvert i taubruddene. Snittbrudd hvor tauet har fått sideveis belastning mot samme punkt er tydelig på bildene fra Staup, Voss (2023). Denne type snitt var også registrert i hendelsen fra Vardø (2008). I bildene av taubruddene fra Hornaksla (2003) og Jaklefoss, Ringkollen (2021) ser vi at kordellene er kuttet på forskjellige steder. Dette indikerer at tauet har vært i bevegelse over den skarpe kanten slik at kordellene ikke er blitt kuttet på samme sted. Vi har ikke registrert taubrudd grunnet belastning mot nedslippte skarpe karabinere i Norge, men vi kjenner til hendelser fra utlandet.

Det er verdt å merke seg at to av hendelsene har skjedd under organisert aktivitet hvor rappellen har skjedd på ett fiksert enkelttau. Det er derfor betimelig å stille et spørsmålstegn ved denne praksisen. Også i Sveits skjedde et taubrudd under rappell med to personer på et enkelttau under kursing i kameratredning under fjellførerkvalifisering. To personer og/eller hopping i rappelltauet gir økt taudrag, som gjør tauet mye mer sårbart for belastning mot skarpe kanter.

To av hendelsene har skjedd under klatring på dobbeltau hvor det ene tauet har røket, og det faktum at to tau har blitt brukt har forhindret alvorligere utfall.

For å unngå taubrudd må klatrere være bevisst på faren for dette, og kjenne til de ulike mekanismene som kan forårsake taubrudd. Sikkerhetsskomiteen ønsker her å komme med noen enkle forholdsregler og anbefalinger for å redusere sjansen for taubrudd.

Råd ved rappelling:

- Unngå rappell på fiksert enkelttau ved organisert rappell. Bruk to tau eller ett tau lagt dobbelt (som gjerne kan fikseres på toppen). Da får man redundans slik at om det ene tauet ryker, så er det en sjans for at det andre ikke gjør det. Taudraget blir i tillegg halvert slik at tauene er mye mer motstandsdyktige mot skarpe kanter enn et enkelttau ville vært.

- Undersøk rappellstedet, og velg bort steder hvor det er skarpe kanter.
- Rappellerer du på fiksert enkelttau (ruteutvikling, vedlikehold på klatrefelt og instruktørtau), bruk et statisk tau og legg på taubeskyttere der hvor tauet er i kontakt med fjellet.
- Unngå hopping under rappell, da dette skaper økt taudrag som igjen gjør tauet mer sårbart for skape kanter.
- Ved trening på kameratredning der to personer belaster tauet skjer en dramatisk svekkelse av tauets motstandsevne mot skarpe kanter. Bruk igjen alltid to tau i kombinasjon med taubeskyttere der det trengs.

Råd for ruteutviklere:

- Gjør en grundig rensjobb på ruten. Bank på alle tenkelige og utenkelige tak og fjern det som høres løst ut med hender, hammer, brekkjern eller liknende. Er det umulig å fjerne løsgods slik at ruta blir trygg - finn et annet sted å etablere en rute.
- Ved plassering av bolter må man prøve å analysere og visualisere hvor tauet vil ligge an mot fjellet. Plasser boltene på en slik måte at tauet er minst mulig i kontakt med fjellet, og ihvertfall slik at tauet ledes bort fra eventuelle skarpe kanter. Et kontroversielt råd kan også være å gjøre farlige skarpe kanter mindre skarpe ved hjelp av en hammer.

Generelle råd

- Bruk dobbeltau når du klatrer is, mix, alpint og lengre turer i fjellet. Dette er en god forsikring mot taubrudd forårsaket av både fallende stein og belastning mot skarpe kanter.
- Vurderer du en kant til å være skarp kan du prøve om forlengere kan føre tauet på en slik måte at det ikke blir belastet mot kanten om du skulle falle. Du kan også velge å snu og klatre ned igjen dersom risikoen er stor for fall.
- Henger det permanente slynger på ruta du skal klatre, sjekk om karabinerne er slitt, og bytt de ut med karabinere uten skade.
- Ta vare på tauene dine og behandle de skånsomt. Lagre de trygt, og pass på at de ikke er i kontakt med kjemikalier/syrer. Hold de unna batterier da disse kan lekke batterisyre.
- Når tauene blir synlig slitt, bytt tauet eller om mulig kan du kappe bort og kassere den slitte delen av tauet. Et slitt tau er mye mer sårbart mot skarpe kanter enn et nytt tau.

Selv om det i dag ikke finnes noen formell test for et tau sin motstandsdyktighet mot skarpe kanter, er dette et problem som tauprodusenter jobber for å løse. På denne siden er det bl.a. lenke til et par videosnutter fra tauprodusenten Edelrid som prøver å finne et standardisert oppsett for å teste motstandsdyktigheten til tau ved sideveis belastning mot skarp kant.

Anbefalte videosnutter

Video av taubruddet på Jaklefoss

<https://www.youtube.com/watch?v=V0Zqnjkh8g0>

Michele Caminatis tau ryker når han faller på ruten *Elder Statesman*

<https://www.youtube.com/watch?v=K9Wzx-9Jzsl>

Edelrids kunnskapsbase om klatretau og motstand mot kutt - Del 1

https://www.youtube.com/watch?v=WGjvW8_wLuE

Edelrids kunnskapsbase om klatretau og motstand mot kutt - Del 2

https://www.youtube.com/watch?v=IL2r_f2g4Sw

Hard is Easy analyserer motstandsevnen mot kutt av klatretau

<https://www.youtube.com/watch?v=dpmUFQhMdbI>

Viktige sider

<https://www.sikresider.no/>

Portal for sikkerhetsstoff relatert til klatring.

<https://ulykkesdatabasen.no/>

Registrering av ulykker, nestenulykker og uønskede hendelser i klatring/fjellsport. Åpent tilgjengelige ulykkesrapporter.

<https://www.facebook.com/sikresider/>

Følg sikre sider på facebook for å få jevnlig nyhetsdrypp om klatresikkerhet i feeden din.

Utarbeidede spesialrapporter

Sunnmøre (2003)

<https://api.ulykkesdatabasen.no/storage/uploads/vooEpNPa0zAWzl9UnHdsvo5VGiNjkTxENNNbTAXi.pdf>

Staup, Voss (2023)

<https://api.ulykkesdatabasen.no/storage/uploads/HSdWkNBbp00WWjM65kVL9ADEcm4Jy1yD3cReWR7b.pdf>