



oslo

Metodesett

juni 2006

Innhold

Om metodesettet	3
Utstyr	4
Knuter	7
Innbinding	10
Klatring	
Utstyr	12
Sikring av klatrer	13
Topptauing, klatring på tauklemme	14
Taulagsrutiner	15
Rappell	20
Redning	21
Bre	
Utstyr	25
Innbinding	26
Sikring og taulagsrutiner	26
Redning	27
Krefter og belastninger	29

Om metodesettet

Det har vært et ønske fra instruktører i Dnt Fjellsport Oslo om at det blir utarbeidet metodesett for klatring og bre. Både når det gjelder klatrekurs og brekurs har det vært forskjellige oppfatninger blant instruktørene på en del ting, som f.eks. innbinding, hvor det skal brukes skrukarabinere ol. Dette er uheldig og forvirrende for kursdeltagere. Dnt Fjellsport Oslo ønsker at vi i størst mulig grad bruker og lærer bort de samme metodene på forskjelligekurs.

Et metodesett er en beskrivelse av hvilket utstyr som skal brukes, hvordan det skal brukes, og hvordan enkelte handlinger skal utføres, f.eks. under sikring og redning. Settet er ikke ment som noen form for lærebok og ikke ment å bruke overfor deltagerne.

Metodesettet er et tillegg til Instruktørhåndboka og viser hvilke metoder som skal brukes på DNT Fjellsport Oslos kurs. I tillegg er det tatt med noe orienterende stoff og enkelte anbefalinger om hva som bør gjennomgås på kurs - dette er satt i kursiv. Et metodesett kan ikke omfatte alle muligheter og variasjoner, vi forutsetter at instruktørene tilpasser metodene til aktuelle situasjoner.

Den første delen av metodesettet er felles for klatring og bre. Videre er de to områdene behandlet hver for seg.

Sikkerhets- og konsekvenstenking skal være grunnleggende ved all klatring og aktivitet på bre. Fornuftige vurderinger må ligge til grunn for alle handlinger, og instruktørene må evne å improvisere der det er nødvendig. Denne tankegangen må formidles til deltagerne.

DNT står for god norsk friluftstradisjon og vi håper at våre instruktører viser og lærer bort gode friluftsvaner. Dette innebærer å ta hensyn til naturen og andre mennesker gjennom å ta med seg avfall og fjerne gammelt sikringsutstyr, og å unngå unødig bråk og munnbruk.

Både utstyr og metoder endrer seg. DNT Fjellsport Oslo har en dyktig stab av instruktører som gjør en flott jobb. Vi ber dere om å bruke metodesettet og ikke minst: kom med tilbakemeldinger slik at vi kan få en diskusjon rundt metoder og oppdatere settet til kommende sesonger.

Det kan kopieres fra metodesettet under forutsetning at det opplyses om at materialet er utarbeidet av Kurs- og instruktørkomiteen i DNT Fjellsport Oslo.

Juni 2006

Kurs- og instruktørkomiteen

Utstyr

Alt av tau, sikringsutstyr og hjelmer skal være godkjent, dvs. CE-merket.

Det bør legges vekt på å bruke utstyr og metoder som fungerer i ulike sammenhenger, husk også på å lære bort at man skal ha tilstrekkelig og riktig utstyr til å kunne takle de fleste situasjoner som kan oppstå.

Hjelm

Hjelmer skal være uten synlige skader. Hjelmer skal være merket med produksjonsdato. Glassfiberhjelmer kasseres når de er over 10 år, plasthjelmer kasseres når de er over 5 år.

Sele

Det bør brukes sitteseler med sentralløkke. Denne seletypen gir mindre belastning ved fall, og det er enkelt å feste sikringsbrems/rapellåtter i sentralløkke, og derved også enkelt å koble ut (f.eks. ved redning). Når det klatres med sekk skal det brukes brystsele eller improvisert brystsele. På bre skal det alltid brukes brystsele eller improvisert brystsele.

Tau

DNT Fjellsport Oslo bruker generelt min. 10,5 mm enkeltau. Sjekk at ikke tauet er for slitt før ledning. I fjell der det er fare for steinsprang, skal det ledes på dobbeltau. På klippe brukes generelt enkeltau. Halvtau kan brukes fra 2. mann og bakover i større taulag.

På bre skal det brukes dynamisk tau. Dette pga. belastning på sikringer og personer ved fall i større taulag. Det kan tillates å bruke kordelltau/statisk tau hvis man kun skal på snødekt bre.



Slynger

Klemknoteslynger: 5-6 mm tau, lengde 105-115 cm uknyttet, skjøtes med enkel eller dobbel fiskeknute.

60 cm slynger: Sydd båndsllynge. (Hvis knyttet, skjøtes med båndknute).

120 cm slynger: Båndsllynge, sydd eller knyttet med båndknute. Slynge av 9 mm tau, 280 cm uknyttet, skjøtes med enkel/dobbel fiskeknute.

Kortslynger: Det bør fortrinnsvis brukes 60 cm slynger og karabinere med rette snappere. På bolter brukes gjerne kortere slynger.

Til innbinding

Innbindingstau til kombinasjon av sitte- og brystsele er 9 mm og ca. 160 cm lengde.

Karabinere

Med skrukarabiner menes enten tradisjonell skrukarabiner eller Safelock/Quicklock karabinere. (2 karabinere lagt motsatt vei regnes som skrukarabiner.)

Det brukes skrukarabiner der man er avhengig av karabineren og den ikke har back-up:

- Topptaufeste, med ekstra karabiner lagt motsatt vei
- Senterpunkt i standplass og kobling til standplass
- Evt. senterpunkt i rapellfeste
- Taubrems
- Rapellåtter
- Clog ved soloklatring

Taubrems

Taudiameteren går stadig nedover og det er et spørsmål om de forskjellige taubremsene gir nok bremsekraft på tynne tau. Gjør oppmerksom på dette og vis evt. at Stichten gir bedre bremsekraft enn andre plate- og tubebremser. Hvis bremsen gir for dårlig bremsekraft kan det legges inn en ekstra karabiner.

Selvlåsende brems kan gjerne brukes til sikring av en eller to personer opp til/mot standplass.

Gri-Gri skal ikke brukes ved leding på naturlige sikringer (også is), det er en autoblokk og vil gi for hard belastning på mellomforankringer osv. Rapellåtter skal ikke brukes som taubrems, åtteren gir oftest ikke nok bremsekraft. Bruk bremseknute hvis taubremsen er mistet!

Alle taubremser må bare brukes på taudiameter de er godkjente for.

Tauklemme (Clog)

Ved klatring på tauklemme må det bare brukes klemmer godkjente til denne bruken.

Skadet eller dårlig utstyr

Utstyr som er skadet eller i en slik stand at det ikke skal brukes, kastes eller tas med til sekretæren. Er du i tvil om tau, slynger eller annet utstyr er for gammelt, så lever det hos sekretæren.

Annet utstyr

På kurs skal minimum hver instruktør ha med førstehjelps-utstyr.

På turer skal det også være med minimum en vindsekk og nok klær til at en skadet kan overnatte trygt. På turer i skred-utsatt terreng må som minimum spader og søkestenger medbringes.

Knuter

Knuter som ligger pent tåler mer og er lette å sjekke. Tampene skal være min. 10 x tauets diameter, på bånd kan regnes 10 cm tamper. Sjekk at knuter er stramme ved skjøting ol.



Åttetallsknute

Brukes til innbinding, sikre løkker ol.



Enkel Fiskeknute

Brukes til skjøting av klemknute-slynger, tauslynger ol. Knuten er betraktelig lettere å få opp etter belastning enn dobbel fiskeknute. Knuten bør sjekkes ofte (løsner lettere enn dobbel fiskeknute).



Dobbel Fiskeknute

Brukes til skjøting av tau av lik og ulik diameter, samt tau- og bånd-slynger.



Båndknute

Brukes til skjøting av flatvevd og kanalvevd bånd.



Fiskeknute til rappell

Enkel eller dobbel fiskeknute kan knyttes med tauendene samme vei, til skjøting av rappelltau. Knuten vrønger seg ikke, og har en glatt side som glir over kanter ol.



Overhåndsknute

Brukes til skjøting av rappelltau (med lik diameter), legge låsepunkt på slynger ol. Husk lange tamper.



Fransk klemknute

Klemknute, brukes ved rappell og redning. Kan løsnes under belastning.



Vikingknute

Klemknute, brukes ved avlastning, klemknutegang ol. Sitter bedre på vått/isete tau enn Prusik. Brukes ikke der knuten må kunne løsnes under belastning. Kan også brukes med bånd.



Prusik

Klemknute, brukes ved avlastning, klemknutegang ol. Kan legges med ekstra omgang for å sitte bedre. Brukes ikke der knuten må kunne løsnes under belastning.



Dobbelt Halvstikk

Brukes til selvforankringer og er lett å justere. Må strammes godt. Kan gli ved store belastninger



Bremseknute (Italian Hitch)

Brukes til å sikre 2. mann ol. Kan brukes til sikring på led hvis taubremsen er mistet. Knuten vil ha større bremsekraft enn en moderne taubremse.

Bremsekraften økes når bremsetauet legges fremover.



Ankerstikk

Brukes til skjøting av klemknute-slynge til slynge/tau. Brukes kun ved statiske belastninger.

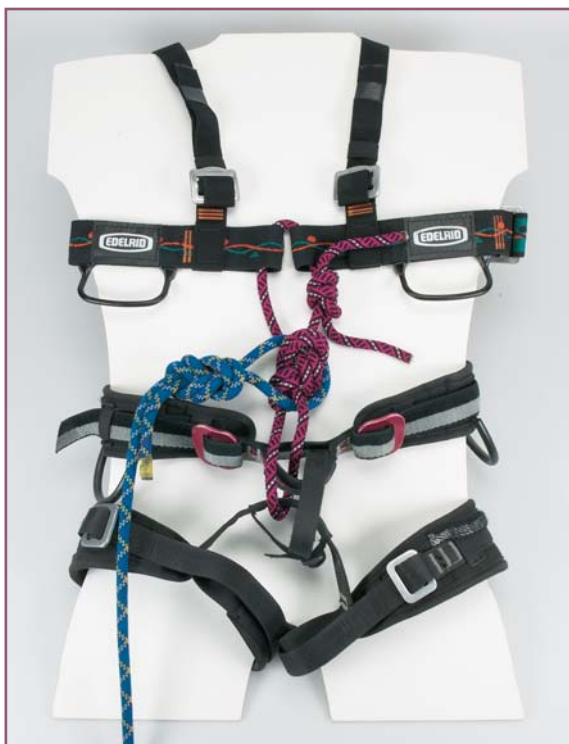
Innbinding



Sittesele

Innbinding i sittesele skjer med tredd åttetallsknute, tauet legges parallelt med sentralløkkka (sikringsløkkka). Det er en fordel at innbindingsløkkka ikke er for stor.

Innbinding i alpinsele skjer med tredd åttetallsknute i selens innbindingsløkke(r).



Kombinasjon

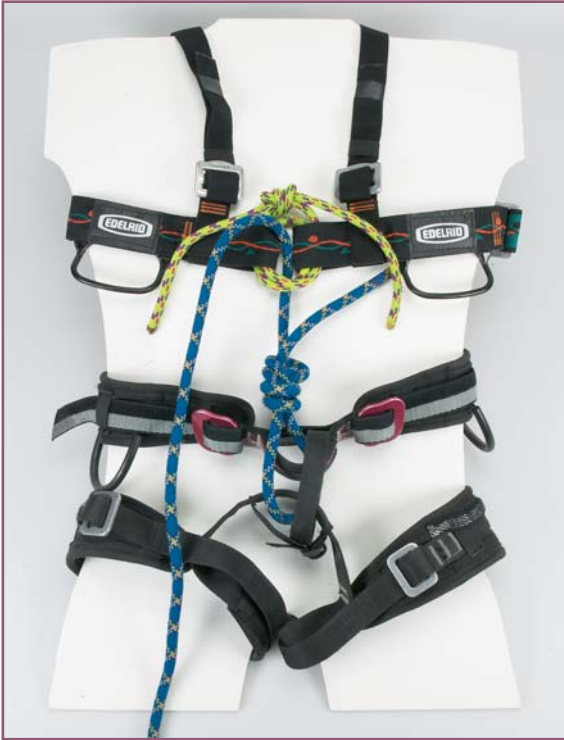
Innbinding i kombinasjon av bryst- og sittesele skjer ved å bruke et 9 mm innbindingstau. Tauet bør være ca. 160 cm. Tauet tres parallelt med sentralløkkka og man slår en åttetallsknute over. Tampene tres gjennom innbindingsløkkene i brystselen, og skjøtes med enkel fiskeknute. Klatre- eller bretauet bindes rundt åttetallsknuten med tredd åttetallsknute.

På bre legger de som ikke er i enden av taulaget, en åttetallsknute på bretauet, og binder denne inn i innbindingstauet.

Åttetallsknuten på innbindingstauet bør være så høyt som mulig, for å sikre at man ikke tipper rundt ved et fall.

Kroppsele

Innbinding i kroppsele skjer med tredd åttetallsknute i innbindingsringene/-løkkene. På bre bruker de som ikke er i enden av taulaget, et 9 mm innbindingstau (eller dobbelt 7 mm). Tauet skjøtes med dobbel fiskeknute.



Innbinding i kombinasjon i enden av tauet kan også gjøres slik: Man binder seg inn som vanlig i sitteselen med tredd åttatalls-knute. Så brukes en 6-7 mm tamp som legges dobbelt rundt klatre-/bretauet og gjennom innbindingspunktene i brystselen.

Innbinding på bre

Vi bruker samme innbinding i kombinasjonssele som ved klatring. Se også under bre.

Innbinding med karabiner skal ikke brukes! Det er et unntak når instruktør skal inn i og ut av tauet raskt. Da brukes skrukarabiner mellom sentralløkka og åttetallsknute på bretauet.

Innbinding i karabiner som legges rundt åttetallsknuten på bretauet må ikke forekomme!

Kameratsjekk

skal alltid foretas før klatring eller før taulaget går ut på breen. Det sjekkes:

- At selen ikke kan gli over hoften
- At alle bånd på selen er tredd/låst riktig
- At alle i taulaget er bundet inn riktig
Ved topptauing kan tauenden sikres med knute hvis ikke sikrer binder seg inn
- At tauet ligger riktig i bremsen
- At taubremskarabineren ligger i sentralløkka og er låst

Klatring

Utstyr

Deltagerenes utstyr

Deltagere på klatrekurs skal ha min. følgende personlig utstyr:

- Sittesele
- Hjelme
- Taubrems
- 2 stk. skrukarabinere
- 4 stk. karabinere uten lås
- 1 stk. 60 cm båndslunge
- 1 stk. 120 cm slunge (bånd ell. 9 mm tau)
- 2 stk. klemknoteslynger
- Nøttepirker
- Hansker til sikring
- Rappellåtter hvis ønskelig

Hjelme

Alle skal bruke hjelme under klatring. I tillegg skal det brukes hjelme under anmarsj og retur der det er mulig at det kan forekomme steinsprang.

Sikring av klatrer

Grigri

Hvis det brukes Grigri, skal det være en del av kameratsjekken å sjekke at tauet er lagt riktig vei. Grigrien må brukes i henhold til bruksanvisningen, dvs. man holder i bremsetauet på samme måte som ved en vanlig taubrems.

Ved sikring på topptau ovenfra

skal tauet legges innom senterpunktet i standplassen, i egen karabiner (eller innom en bolt), slik at sikrer får evt. drag oppover/innover.

Sikring på flertaulengders ruter

Når annenmann skal sikres opp, skal tauet legges innom senterpunktet i egen karabiner. Man kan også sikre en eller to med selvlåsende brems, festet i senterpunktet i standplassen.

Der man kan falle under standplass, skal senterpunktet i standplassen brukes som første mellomforankring.

Topptauing - klatring på tauklemme (clog)



Topptaufeste

skal bestå av minst 2 forankringer som hver kan ta den totale belastningen. Det brukes skrukarabiner i senterpunktet med tillegg av ekstra karabiner lagt motsatt vei.

Kamkiler skal ikke brukes på topptaufester!

Gjør oppmerksom på at topptaufeste er uten tilsyn og at det er i bevegelse under klatring, derfor kan en skrukarabiner skrus opp mot fjell. Vis hvorfor senterpunktet legges så langt frem som mulig mht. friksjon, slitasje på tauet og at tauet kan dra ut løs stein.

Vinkelen mellom slynger/tau i topptaufeste skal ikke overstige 90°. Det bindes overhåndsknute på slyngen i senterpunktet, evt. må man binde av slyngen hvis det er fare for kraftig rykk hvis en forankring skulle ryke (se under føringsstandplass).



Klatring på tauklemme

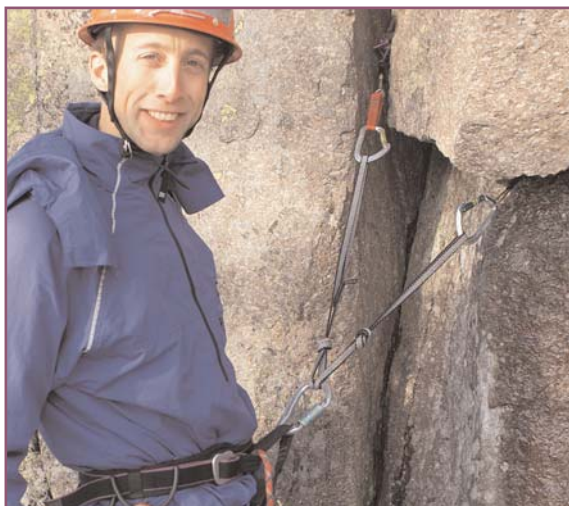
Enkelte (nyere) tauklemmer har lås som hindrer tauet å gli ut. På andre clog'er (ikke CE-merket) er det viktig å koble karabiner slik at tauet er låst.

Vis riktig bruk av clog for soloklatring på nybegynnerkurs, her er det mye rart å se.

Taulagsrutiner

Standplass

skal bestå av minst 2 utlignede, uavhengige forankringer som hver kan tåle total belastning nedover. I tillegg må minst en forankring tåle drag oppover. Dette overses ofte, men er viktig hvis noe skulle skje og sikrer må avlaste tauet!



Føringsstandplass

Her brukes fortrinnsvis slynger fra forankringene. Det bindes overhåndsknute i senterpunktet. Man kan også krysse slyngen for å få best mulig utligning, men må da binde av slyngen, som vist på bildene.



Skal systemet regnes som to uavhengige forankringer på standplass, må det ikke være fare for vesentlig rykk hvis en forankring skulle rykke. Slyngen bindes da av med en eller to overhåndsknuter.

NB! Vinkel mellom slynger på standplass skal ikke overstige 60°



Cordelette

er en måte å utligne 2 eller flere forankringer med en slynge (6-8 m langt tau/bånd). Cordeletten legges gjennom karabiner i forankringen, samles med overhåndsknute, omtrent der alle sikringer vil bli belastet likt.

Evt. forankring for drag oppover kan kobles inn på cordelette-tauet fra en av forankringene med et dobbelt halvstikk. Innkobling skjer som ved føringsstandplass.

Cordeletten må tåle 15 kN for hver forankring.

5,5 mm Dyneema eller bånd vil tåle alle kombinasjoner.

7 mm statisk tau kan brukes ved 2 forankringer.

6 mm statisk tau må ha 3 forankringer.

(Se også under Krefter og belastninger, Bruddstyrker).

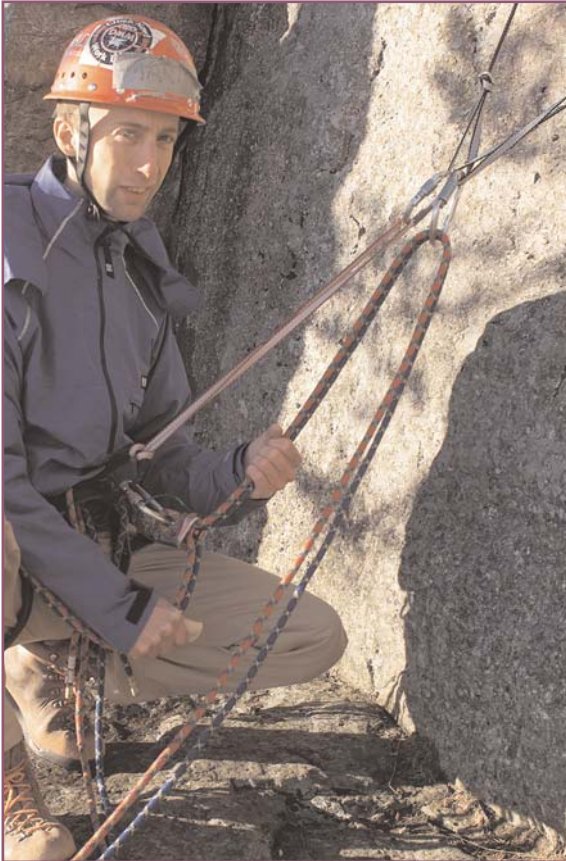


Innkobling

Innkobling i standplass skal skje med åttetallsknute (overhåndsknute) på klatretauet, med skrukarabiner. Nybegynnere har ofte liten forståelse for hvor farlig det er å falle i statisk slynge, derfor skal klatretauet brukes.

Sikring

Sikring på led skjer med taubrems og sikrer bør bruke hanske(r). Sikrer skal ikke stå stramt i forankring som tar drag oppover, sikrers kroppsvekt er en del av dynamikken i sikringskjeden.



Ved sikring av 2. mann med vanlig taubrems, legges tauet innom senterpunkt før taubremsen. Dette har flere fordeler, ved evt. fall kommer draget oppover med mindre sjanse for at sikrer slipper. Vi utnytter friksjonen gjennom karabineren, det er bedre å stå vendt oppover og sikrer kan evt. bruke kroppsvekten til å dra.

Når 2. mann er oppe og fortsetter på led blir tauet liggende i senterpunktet som vil fungere som første mellomforankring.



Bremseknute (Italian Hitch) fungerer utmerket til sikring av 2.mann. Bruk HMS-karabiner. Karabineren kan kobles rett i senterpunktet i standplassen.

Det kan også brukes selvlåsende brems for å sikre en eller to opp til standplass. Bremsen legges vanligvis rett i senterpunkt i standplass.

Mellomforankringer

Er det fare for å falle under standplass skal tauet innom senterpunkt i standplass, som da vil fungere som første mellomforankring.



Bruk av 60 cm slynger i stedet for stive kortslynger (ekspress-slynger) gir mindre bevegelse i sikringsmidlene og evt. mindre taudrag, og kan enkelt kortes inn. Gjør også oppmerksom på at 120 cm slynger kan brukes for å minske taudrag.

Kommunikasjon

Taurop skal være så få og enkle som mulig, det er vokalene som høres når vi roper. Her er forslag til nødvendige rop:

Stein!!!	Ser eller hører løs stein!
Ti meter	2.mann, når 10m merket går gjennom brems
Tau Ut	1.mann, trenger tau
Tau Inn	1.mann, vil ha strammere tau
Standplass	1.mann, er sikret i standplass
Det er meg	2.mann, 1.mann har dratt inn slakken
Kom Igjen	1.mann, klar til å sikre 2.mann
Jeg Kommer	2.mann klatrer
Mottatt	Kvittering begge veier
Gjenta	Hørte ikke tauropet

Ved bruk av dobbelt tau brukes taufargen i ropene, f.eks. "rød inn", "blå ut".

Rapell

Rapellfeste skal bestå av minst 2 utlignede, uavhengige forankringer som hver tåler minst den totale belastningen.

Skjøting av rapelltau skjer med:

- Enkel eller dobbel fiskeknote med tampene samme vei
- Overhåndsknote (lange tamper/ikke ulik diameter)

I enden av rapelltauet skal det knyttes knute som ikke kan gå gjennom taubremsen eller åtteren.

For å slippe fare for at tauet kan henge seg opp kan tauet tas i kveil over arm, ryggsekk el., eller stappes i tausekk som henges mellom bena.



Det brukes rapellåtter eller taubrems. Klemknoteslynge med Fransk Prusik legges under åtteren og festes med karabiner i lårløkkka.

Kameratsjekk foretas før rappellen.

Der instruktøren rappellerer før deltagerne, skal deltagerne «stackes». Deltagerne gjør klar til rappell, slik at instruktøren foretar kameratsjekk før han går.

Rappell over flere taulengder

Man gjør klar slynge med ankerstikk i selen før rappellen begynner. Ved innkobling brukes skrukarabiner i slyngen til senterpunkt i rappellfestet. Ved rappell på boltet rute, det boltene er gode, kan slyngen kobles til en bolt.

Gjør deltagerne oppmerksom på hvor farlig det er å falle i statisk slynge!

Redning



Avbinding

Taubremser bindes av ved å legge bremsetauet bakover, dobbelt gjennom karabineren og frem i overhåndsknute rundt tauet til klatrer (x2). Avbindingen låses med karabiner gjennom løkken/rundt tauet til klatrer.



Avbinding av bremseknute skjer fremover, ved at bremsetauet bindes med overhåndsknute (x2) rundt tauet til klatrer. Avbindingen låses med karabiner gjennom løkken/rundt tauet til klatrer.



Avlastning av klatretauet gjøres med Fransk prusik som kobles til standplassen eller den forankringen som tar drag oppover. Klatretauet sikres med avbundet bremseknute i skrukarabiner som back-up. (Bildet viser ikke at bremseknuten er avbundet.)

NB! Hvis det bare er en forankring som tar drag oppover må back-up legges i ny forankring.



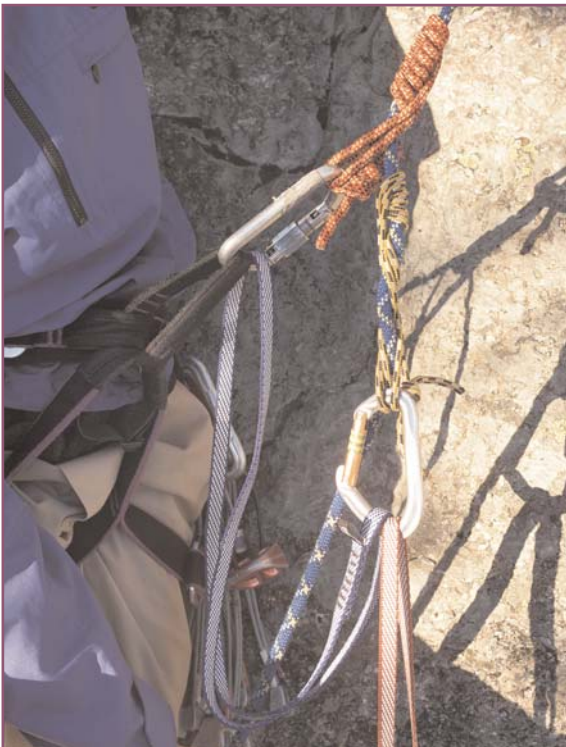
Klemknutegang

Det brukes 2 klemknoteslynger og 2 60 cm båndsløyger.

Den øverste klemknoteslyngen festes med klemknote på klatretauet. Så brukes skrukarabiner fra klemknoteslyngen til sentralløkka.

Under den første legges ny klemknoteslynge med Fransk Prusik. I denne klippes vanlig karabiner med 2 stk. 60 cm slynger. Den ene 60 cm slyngen brukes til å trå i, den andre festes i sentralløkka som back-up.

Vikingknote i øverste klemknoteslynge låser best. Den nederste klemknoten er for å tråkke seg oppover, samt for back-up, så her er det naturlig å bruke en klemknote som er lett å dra med seg.





Rapell med skadet

Det bindes overhåndsknute på midten av en 120 cm slynge. (Begge henger likt) Overhåndsknuten på slyngen legges i skrukarabiner som festes i åtteren. I en ende legges skrukarabiner til sentralløkkka til den skadde, i den andre skrukarabiner til den som redder. Den som redder bruker også Fransk Prusik med karabiner i lårløkkka (som ved vanlig rapell). For å holde den skadde inntil seg ved løft eller hvis rapellen ikke er bratt, kobles sentralløkkene sammen med en "kuhale".



Taljer

1:3 talje eller z-talje kan legges med forskjellig utstyr, her er et eksempel.



1:6 talje kan enkelt legges på en forankring ved hjelp av en tamp, en slynge el.

NB! Vær oppmerksom på at man ved en utbygd talje kan dra med stor kraft og at det kan være fare hvis f.eks. den skadede henger fast.



For å gå opp og ned faste tau, f.eks. ved siden av kursdeltager, kan det være greit å bruke Gri-Gri i sentralløkkka. Ved å sette en tauklemme foran på klatretauet har man enkelt en 1:3 talje for å dra seg oppover.

Bre

Utstyr

Deltagerenes utstyr

Deltagere på brekurs skal ha min. følgende personlig utstyr:

- Sittesele
- Brystsele
- 1 stk. innbindingstau
- Hjelme
- 1 stk. skrukarabiner
- 4 stk. karabinere uten lås
- 1 stk. 60 cm båndsløyge
- 1 stk. 120 cm sløyge (bånd ell. 9 mm tau)
- 2 stk. klemknutesløyger
- 1 stk. snøanker
- 1 stk. isskrue

Hjelme

Alle skal bruke hjelme under klatring, under rappell og under all gange i vanskelig is. Den som er nede under redning skal ha hjelme. I tillegg skal det brukes hjelme under anmarsj og retur der det er mulig at det kan forekomme steinsprang.

Mellomforankringer i is

Det skal brukes kortslynger på isskruer, også under gange i vanskelig is. Bruk helst fleksible sløyger (60 cm).

Innbinding



Kombinasjon

Innbindingen er lik som ved klatring. For de som ikke er i enden av taulaget slås åttetallsknute på bretauet. Løkken bindes inn i innbindingstauet som på bildet.

Etter innbinding legges en klemknoteslynge med f.eks. vikingknute på «hvert bretau». Slyngene klippes i skrukarabiner som legges i sentralløkkka (eller i innbindingstauet).

Sikring og taulagsrutiner

Innkorting av tauet

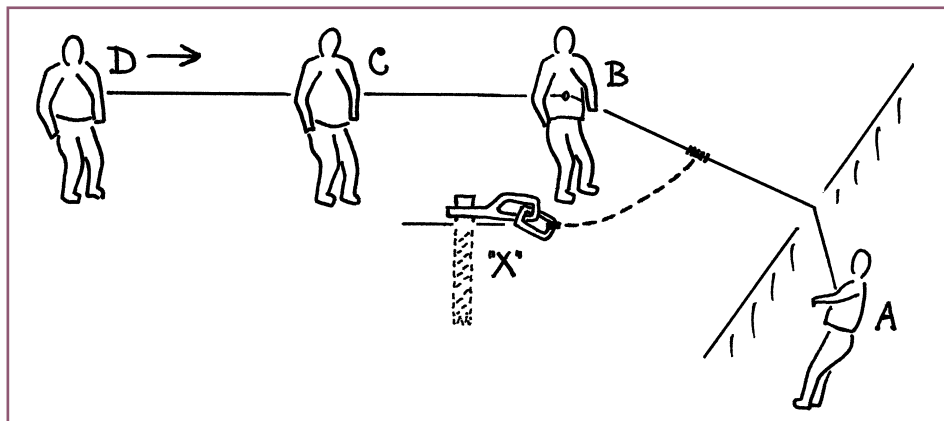
skjer med klemknoteslyngene på bretauet. Det er fortrinnsvis den som står stille som korter inn eller gir ut tau.

Ut over sikring med klemknuter, vil det ofte være naturlig å bruke bremseknute ved sikring. Bremseknuten kan legges i karabiner i senterpunkt i standplass. Ved sikring av klatrer på led bør det brukes taubrem.

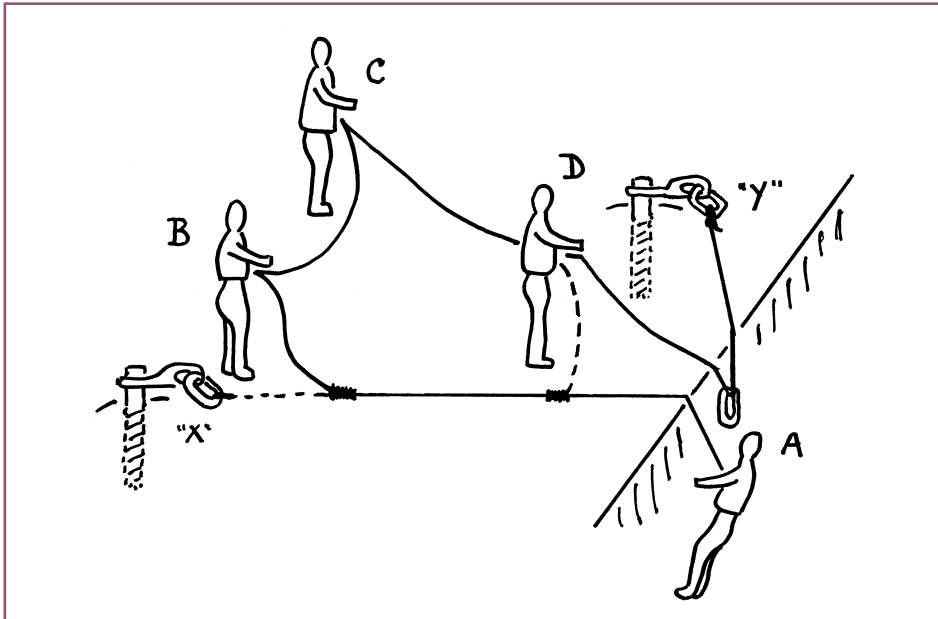
Topptaufester, standplasser og taulagsrutiner ellers fungerer likt som beskrevet under klatring.

Redning

Standard redningsmetode er Hjelpetaljemetoden. Her er vist en redning på is med 4 personer i taulaget.



B setter isskrue (X), og avlaster bretauet med klemknoteslyngen (fra innbindingen), evt. via 120 cm slynge, til skruen. Det brukes fransk prusik og evt. skjøting gjøres med ankerstikk. D går på klemknuter frem mot sprekken (C følger etter som nødvendig).



D setter ny skrue (Y).
 D binder seg ut av bretauet (nå hjelpetau), slår løkke på enden og legger løkken i karabiner i skruen.
 D legger karabiner på hjelpetauet og senker bukten ned til A.
 A legger karabineren i sentralløkke e.l. og kan hjelpe til med å dra i tauet som går opp til skruen.
 Mens D drar, sørger B for å sikre etter med klemknuten på hovedtauet.

Det er vanligvis ikke nødvendig å bruke klemknute som ekstra sikring på hjelpetauet. Dette må dog vurderes under snøredning hvis hovedtauet blir svært slakt under frigjøring fra snøleppa. På snø og i bratt terreng må man også vurdere å sette flere ankere for å ivareta sikkerheten.

Hjelpetaljen kan bygges ut med 1:3 eller 1:6 talje, begge er vist under redning, klatring.

Krefter og belastninger

Energien i et gitt fall er konstant, derfor må tauet øke tiden på energiopptaket for å minske fangrykket på personen. Dette betyr at et tau med lavere fangrykk gir et lengre fall (tauet strekker seg mer). Forlengelsen i tauet ved fall er oppgitt i prosent ved fallfaktor 1,77 og skal være under 40%.

Tau med lavere fangrykk gir mindre belastning på den som faller, men andre faktorer er også viktige; Taubremsen skal avhengig av tauet, gi bremsekraft på maks. ca. 2,5 kN. Dynamikken i sikringskjeden, så som løft av sikrer, vil også redusere fangrykket. (Enkelttau og dobbelttau blir testet med forskjellig last (80/55 kg), slik at oppgitt fangrykk ikke er sammenlignbart).

Det som svekker tauets elastisitet mest er belastning og varme samtidig, som nedfiring, rapell ol. At tauet tåler flere fall betyr at det beholder elastisiteten bedre etter belastning.

Tester viser at våte tau bare holder ca 30% av antall «UIAA-fall» før de ryker. Det vil si at man skal være svært forsiktig, spesielt med halvtau, etter det har vært utsatt for en hard belastning.



Bruddstyrker

Statiske tau og bånd har omtrent følgende bruddstyrker:

9 mm tau: ca. 21 kN
7 mm tau: ca. 12,5 kN
6 mm tau: ca. 7,5 kN
5 mm tau: ca. 5,5 kN

5,5 Dyneema tau: ca. 18 kN
25 mm kanalbånd: ca. 18 kN
15 mm Dyneema bånd: ca. 15 kN

Styrken på en slynge blir omtrent tauets/båndets bruddstyrke x2 minus knutereduksjonen.

Skarpe kanter kutter tauet effektivt langt under disse belastningene, bånd tåler mer fordi det har større anleggsflate. Klatretauets evne til å tåle belastning over skarpe kanter blir drastisk svekket ved topptauing, harde rappeller o.l.

Slynger av tau og bånd bør byttes etter harde belastninger eller lengre tids bruk. Dette gjelder spesielt slynger som har vært utsatt for varme som klemknoteslynge brukt under rapeller.

Vinkelen mellom slynger i et sentralpunkt (f.eks. rundt et tre) skal aldri overstige 90°, og bør være mindre. Ved 90° vil belastningen i hver av slyngene være 70% av totalbelastningen, ved 120° vil belastningen i hver av slyngene være lik totalbelastningen.

Belastninger ved fall

Det er svært komplisert å beregne belastninger ved fall, det kommer an på terrengets bratthet, fallfaktoren, klatrerens vekt, sikrerens vekt, friksjon i mellomforankringer, tauets elastisitet og bremsekraft i taubremsen.

Vær oppmerksom på at ved et hardt fall vil det gå tau gjennom bremsen, slik at det er viktig at sikrer har hansker for å kunne holde igjen.

Belastningen på øverste mellomforankring ved fall blir dobbelt av fangrykket i tauet (sett bort fra friksjon).

NB! Fall i statisk slynge er farlig! Belastningen i selv et kort fall på standplass kan komme opp mot 20 kN hvis man er innbundet i statisk slynge.