

## Del 100 – vedlegg 3

---

### Tracking kompendium

*Et kompendium om sikkerhet ved gjennomføring av trackinghopp.*



## Forord

*Dette kompendiet er utarbeidet på oppdrag fra SU av Rune Aspvik som del hans C-oppgave i 2014. SU godkjente kompendiet som vedlegg til HB del 100, 22. april 2015. Nasjonale hendelser og statistikk i tillegg til internasjonale observasjoner knyttet til tracking ligger til grunn for oppdraget fra SU. Intensjonen er å heve kunnskapsnivået og forståelsen for risiko ved horisontal flyving.*

### 1.1 Om tracking

Tracking, vinkel, angle, atmonauti er alle begreper som innebærer frittfall hvor man i tillegg til å bevege seg vertikalt beveger seg horisontalt i store hastigheter. En generell oppfattelse er at tracking innebærer en flatere angrepsvinkel og hensikten er å dekke så mye horisontal avstand som mulig. Vinkel/angle hopp har en brattere angrepsvinkel og man beveger seg i større vertikal hastighet og dekker mindre horisontal avstand. Det er alltid en leder i gruppen. Lederen bestemmer angrepsvinkel, hastighet og retning. Det er lederens ansvar å tilpasse vanskelighetsgraden av hoppet etter ferdighetsnivået på deltakerne. Dette innebærer også å si nei til hoppere med for lavt ferdighetsnivå.

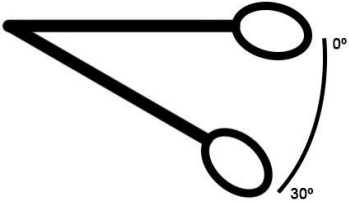

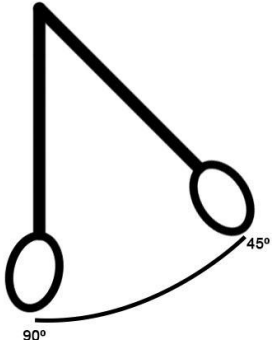
### 2.1 Lederen

Lederen har hovedansvaret for sikkerheten til gruppen. Lederen skal vurdere ferdighetsnivået til alle i gruppen og tilpasse vanskelighetsgraden etter dette. Lederen skal fly gruppen trygt og sikkert til planlagt åpningspunkt, på en slik måte at gruppen unngår konflikter med andre grupper og at alle hopperne når trygt tilbake til planlagt landingspunkt. Lederen skal briefe alle i gruppen på hoppet som skal gjennomføres; fra exit til og med separasjon. En standard brief til gruppen skal inneholde følgende:

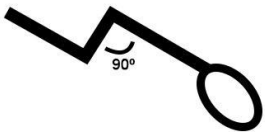
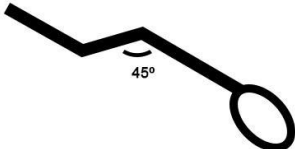
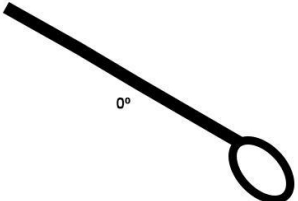
- Plassering i døren (exit)
- Oppstilling av formasjonen på bakken.
- Fysisk gjennomgang av hoppet fra exit til og med Separasjon.
- Separasjonshøyde og tegn for separasjon.
- Grunnleggende sikkerhet
  - Hold deg til planen.
  - Dive aldri direkte mot gruppen, men ved siden av.
  - Kutt aldri svinger, fly etter gruppen.
  - Fly i din sone.
  - Ytterste hoppere i formasjonen må separere minimum 90° til siden.
  - Dersom du ikke er inne i formasjonen 1000 fot høyere enn planlagt separasjonshøyde separer du tidlig. Dog må du holde øye med formasjonen.
  - Under separasjon gjør du en gradvis endring av vinkel og hastighet og se deg for før du svinger.
- Gjennomgang av eventuelle ekstra risikomomenter for akkurat dette hoppet.

### 2.2 Angrepsvinkel og hastighet

Angrepsvinkelen og hastigheten er en stor faktor i vanskelighetsgraden og risikoen ved hoppet. Brattere vinkel og høyere hastighet fører til høyere risiko for å miste kontrollen og øker skadeomfanget ved en eventuell kollisjon. Ofte opererer man med flatt, medium og bratt når man snakker om angrepsvinkel og sakte, medium, fort når man snakker om hastighet. Dette er selvfølgelig relativt for alle hoppere, og kan skape misforståelser relatert til hvilken vinkel og hastighet gruppen skal følge. Generelt kan man si at 0-30° er flatt, 30-45° er medium og 45-90° er bratt.

Flatt	Medium	Bratt
		

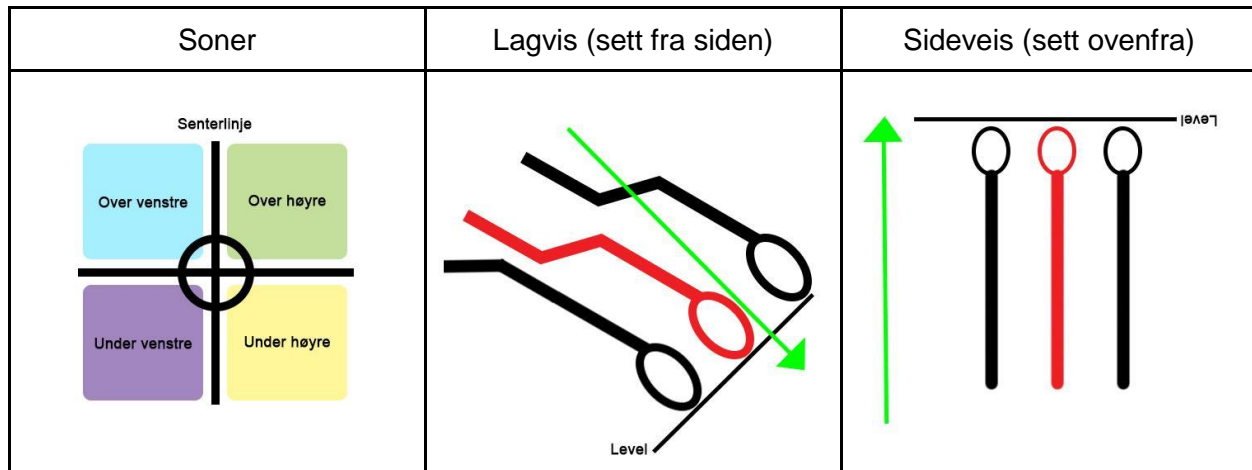
Hastigheter er vanskelig å sette noe standard på, da det er forskjellige teknikker som benyttes. Men som en tommelfingerregel kan man gå ut i fra vinkelen i hoften. 90-60° bøy er sakte, 60-30° bøy er medium og 30-0° er fort. Altså jo mer utstrakt kroppen er, jo høyere hastighet vil man oppnå.

Sakte	Medium	Fort
		

## 2.3 Fly i Formasjon

### 2.3.1 Formasjonen

I tracking flyr man i formasjon. Formasjonen bygges lagvis og/eller sideveis. Hoppere som flyr på magen ligger over og fremfor de som flyr på rygg. Dette er viktig for å være på level (se pkt. 2.3.2 Level) og for å holde oversikt i formasjonen. Lederen er ofte i senter av formasjonen og man kan dele opp formasjonen i fire soner. Det er viktig at alle i gruppen holder seg i sin sone for å opprettholde oversikten i formasjonen, spesielt med tanke på separasjonen. Her er de fire sonene illustrert med forskjellige farger. Lederen er markert med rødt og fartsretningen med grønt. Det er også tegnet inn en linje for level.

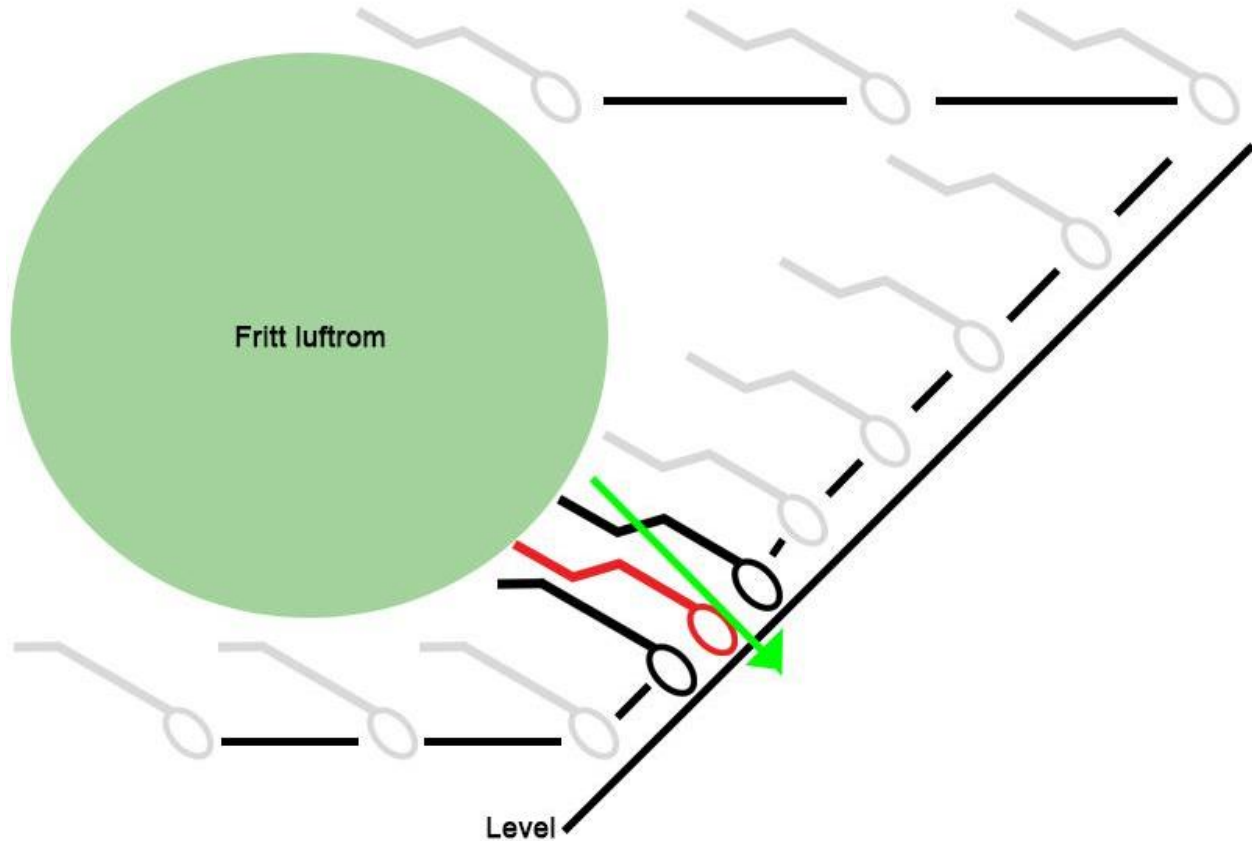


### 2.3.2 Level

I et trackinghopp er det viktig å være på level. Dette skaper god oversikt blant alle i gruppen. Dersom en hopper mister kontroll over hastighet og vinkel eller får en utilsiktet skjermåpning er det fritt luftrom bak og man unngår en eventuell kollisjon. Level i et trackinghopp vil endre seg ut i fra vinkelen man flyr i. Ettersom man beveger seg vertikalt og horisontalt samtidig vil man ikke poppe rett oppover, men skrått bakover i retningen man kom fra. Dette er viktig å huske på for de som kommer bakfra, og grunnen til at man ikke flyr inn til formasjonen rett bakfra.

### 2.3.3 Tilnærme seg formasjonen

Når man skal inn til formasjonen flyr man først inn på level over og foran, så bremser man seg ned og inn i formasjonen. For en ryggflyver flyr man inn på level under og opp til formasjonen. Dette er for å opprettholde fritt luftrom bak formasjonen i tilfelle en hopper mister kontrollen eller får en utilsiktet skjermåpning.



## 2.4 Vanlige situasjoner

Vanlige situasjoner å befinne seg i under et trackinghopp.

### 2.4.1 Du befinner deg bak formasjonen

Det er den vanligste situasjonen å befinne seg i. Spesielt for hoppere som er nye til tracking. En god exit er kritisk for å henge med lederen fra starten av fritt-fallet. Dersom du befinner deg bak gruppen skal du fortsette å fly etter formasjonen, dog må du opprettholde level når du tilnærmer deg gruppen (pkt. 2.3.3). Hold øye med gruppen og sving når de svinger. Ikke kutt svingene, da setter du deg selv på kollisjonskurs med gruppen. Husk at det kan være flere hoppere fra gruppen bak eller i nærheten av deg, så fly forutsigbart og se deg for.

### 2.4.2 Du befinner deg over eller under gruppen

Dersom du havner under gruppen når du skulle vært over skal du legge deg over på rygg om du innehar ferdighetene til dette. Dersom du ikke mestrer dette flyr du ut på siden til du ser formasjonen igjen. Fly så opp til formasjonen, sikt ved siden av for å unngå eventuell kollisjon. Husk at lederen har kanskje ikke sett deg og kan øke til en brattere vinkel. Passer på siden av gruppen og legg deg over på magen først når du er ovenfor gruppen. Samme prinsipp gjelder dersom du er over formasjonen når du skulle vært under. Legg deg over på magen og synk ned på siden av formasjonen. Når du er under legger du deg over på rygg og flyr opp til formasjonen.

### 2.4.3 Du blir burblet eller dunker borti en annen hopper

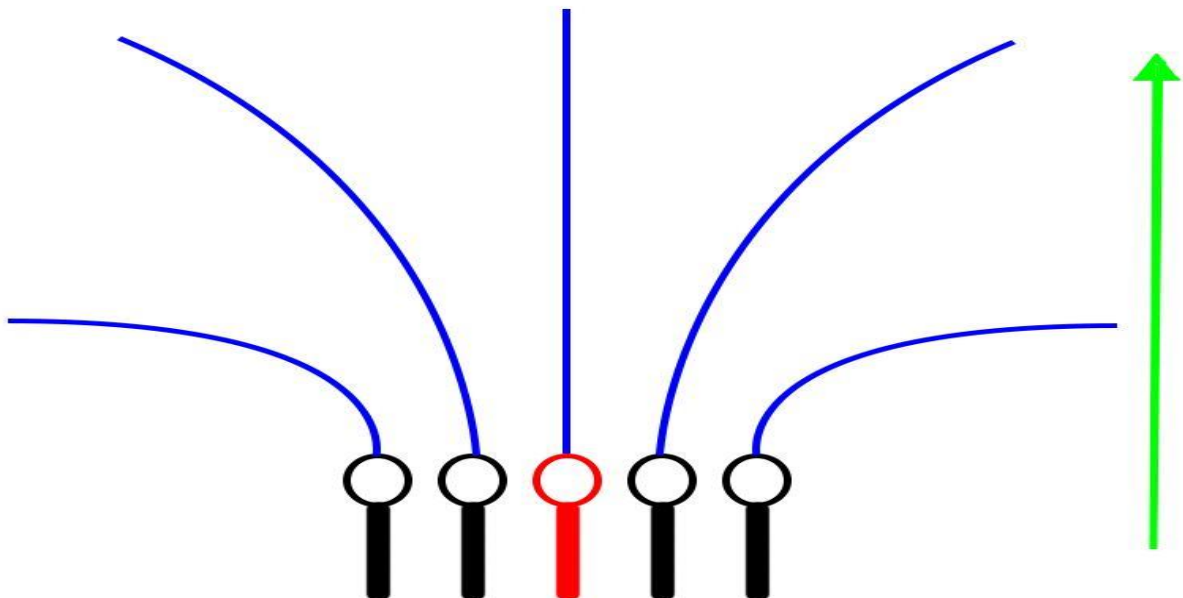
Desto tettere formasjonen flyr desto større sjanse er det for å bli burblet eller å dunke borti noen. Det samme gjelder i exit. Dersom du blir burblet eller fysisk forstyrret i fritt-fallet skal du øke hastigheten. Dette vil øke stabiliteten din og du flyr ut fra situasjonen. Det verste du kan gjøre i situasjonen er å krølle deg sammen. Da mister du all fremdrift og skaper en farlig situasjon for hele gruppen.

### 2.5 Separasjon

Gjennomføringen av separasjonen og planen for separasjonen er et av de viktigste momentene for sikkerheten til gruppen. Derfor skal man alltid ha en plan for separasjon og fysisk gjennomføre denne på bakken under briefen av hoppet. Det skal være avtalt en separasjonshøyde og et tegn fra lederen for separasjon. Dette er for å unngå at hoppere separerer i forskjellige høyder slik at man mister oversikten og skaper farlige kollisjonssituasjoner. Tegn fra lederen skal gis i separasjonshøyde for å signalisere til gruppen at separasjonen skal begynne.

**Obs! Selv om lederen har et overordnet sikkerhetsansvar er det opp til hver enkelt hopper å ikke sette seg selv eller andre i fare. Alle hoppere må være høydebevisste og ta ansvar for sikkerheten. Dette gjelder også ved separasjon. Dersom leder ikke gir tegn for separasjon må hopperen separere på eget initiativ på avtalt høyde.**

Separasjonen foregår i vifteformasjon, hvor de ytterste hopperne bryter av 90° til siden, og skaper 180° luftrom til resterende hoppere. Hopperne fordeler luftrommet mellom seg i jevne sektorer.



Under separasjonen er det viktig at alle har en gradvis endring av vinkel, hastighet og retning, hurtige endringer kan skape farlige situasjoner. Alle hoppere må se om luftrommet er klart før de svinger til siden. Ingen skal vende 180° i separasjonen da man ikke har kontroll på luftrommet bak seg i forhold til hoppere som eventuelt følger bak formasjonen.

Før aktivering av hovedskjerm er viktig å forsikre seg om at luftrommet er klart. Dette gjelder i alle retninger. Man gjennomfører en roll dersom man behersker dette. På denne måten får man sett til siden, over og under uten å miste hastighet. Dersom man ikke behersker en roll uten å endre retning bør man tilegne seg denne ferdigheten før man er med på trackinggrupper.

## **2.6 Utvidet informasjon: Trackingleder**

Som trackingleder har du hovedansvaret for sikkerheten til gruppen du leder. Da må du inneha et høyt kunnskapsnivå og erfaring utover nivået på hoppene du leder.

### **2.6.1 Sett egne begrensninger**

Selv om du innehar kunnskapen til å lede et trackinghopp er det ikke det samme som å inneha erfaringen og ferdighetene som kreves. Vær derfor kritisk mot deg selv og sett egne begrensninger. Skal du lede et 8-manns trackinghopp bør du som minimum vært deltager på et eller flere, samt at du gradvis øker størrelsen på gruppene du leder opp mot 8. Vær ikke redd for å si nei til hoppere som du ikke kjenner, ikke innehar nødvendige ferdigheter, eller som ikke har deltatt på briefen. Det er ditt ansvar.

### **2.6.2 Vurder deltagere i gruppen**

Som Trackingleder må du vurdere ferdighetsnivået til alle i gruppen og tilpasse vanskelighetsgraden på hoppet etter dette. Dersom du ikke kjenner til ferdighetsnivået til deltagerne må du undersøke dette. Vær kritisk! Alle hoppere har forskjellig erfaringsgrunnlag og derav forskjellig oppfatning av eget ferdighetsnivå, samt forskjellig oppfatning av flatt, medium, bratt og sakte, medium, fort. Still spørsmål om tidligere erfaring fra trackinghopp, hvem de har hoppet med og med hvor mange. Fysisk gjennomgang av hoppet kan fungere meget bra som et visuelt verktøy for vise kompleksiteten i hoppet.

### **2.6.3 Vurder lokale forhold**

Vurdering av lokale forhold er viktig for sikkerheten til gruppen.

#### **2.6.3.1 Vindforhold**

Vindforhold kan være kritisk i forhold til å få hele gruppen trygt tilbake på utpekt landingsområde. Om du tracker medvinds kan du risikere å lede gruppen lengre vekk fra landingsområdet enn tiltenkt. Dersom middelvindretningen er den samme vil i tillegg gruppen måtte fly motvinds tilbake under skjerm.

#### **2.6.3.2 Jumprun**

Hvilken retning, offset og eventuell krumminger jumprun har er viktig for planleggingen av hoppet. Vurder dette når du planlegger. Dersom jumprun er krummet skal du fly på utsiden av krummingen. Ved å fly på innsiden øker du sjansen for å komme i konflikt med andre grupper på løftet. I tillegg opererer enkelte hoppfelt med parallelle jumprun. Det vil si at flere fly dropper parallelt på samme høyde. Her er det kritisk at du vet hvilket fly din gruppe skal exite fra.

### **2.6.3.3 Kommunikasjon**

Kommunikasjon mellom gruppene og trackinglederene er avgjørende for sikkerheten. Ta rede på hva de andre gruppene på løftet skal gjøre, og hvilken høyde de aktiverer hovedskjermen. Kommuniser din plan for hoppet med Hoppmester og andre Trackingledere i god tid før boarding. Dersom planen kommer i konflikt med andre grupper må det tas tid til å legge en ny plan. Dette skal skje før gruppen boarder flyet.

### **2.6.3.4 Exitrekkefølge**

Gjør deg kjent med exitrekkefølgen på feltet. Det kan være lokale forhold som gjør at denne er forskjellig fra den du kjenner fra eget hoppfelt.

### **2.6.3.5 Utelanding**

Hvilke utelandsmuligheter finnes det i området. Ved et godt planlagt hopp vil alltid alle i gruppen nå tilbake til utpekt landingsområde. Det er like vel viktig å ha en plan B, og gjøre gruppen oppmerksom på alternative landingsområder. Finnes det områder det er forbudt å lande på bør man unngå å fly over disse.

### **2.6.3.6 Høydeforskjeller i terrenget**

Ta rede på eventuelle høydeforskjeller i terrenget rundt hoppfeltet. Dette gjelder for hele området, ikke bare over tiltenkt rute. Husk at det er ikke alltid et hopp går etter planen og i et slikt tilfelle er det viktig å vite om eventuelle høyder i området.

### **2.6.3.7 Skyer**

Dersom det er skyer eller skylag over hoppfeltet må dette tas hensyn til. Undersøk de lokale bestemmelsene i forhold til tracking i skyer. Dette må vurderes sterkt opp mot eventuelle høydeforskjeller i terrenget. Samt erfaringsnivået til lederen og hopperne i gruppen. Ved hopping i skyer bør man ha lagt en alternativ plan for et vertikalt hopp, slik at om situasjonen endrer seg på vei opp til jumprun kan man falle tilbake på en tryggere plan. Den alternative planen må kommuniseres til gruppen og Hoppmester før man boarder flyet. Det er viktig at alle i flyet er sikre på hvilken plan som skal følges før exit.