

FÖRSVARSMAKTEN



Handbok **Markstrid – Vintersoldat**

2024

Handbok Markstrid - Vintersoldat

MSH VINTERSOLD

© Försvarsmakten har upphovsrätt till detta verk.
Bilder på omslaget: Antonia Sehlstedt, Stridsfotoavdelningen
Grafisk bearbetning: Mia Aronsson, I19 FMVE
Produktionsid: 230929010
Produktionsformat: Word, G5
Publikationsområde: Arméchefens publikationer
Förrådsbeteckning: M7739-352071
Tryck: FMLOG Grafisk produktion

VIDAR-handling: FM2020-11634:7

Beslut om fastställande av Handbok Markstrid - Vintersoldat 2024

Handbok Markstrid - Vintersoldat 2024 (MSH VINTERSOLD) version 2.0 fastställs att gälla från och med 2024-01-01. Publikationens registrerade M-nr är M7739-352071.

Följande upphävs 2024-01-01:
Handbok Markstrid Vintersoldat 2016, gällande från och med 2016-11-01.

Publikationen tillgängliggörs genom publicering på intranätet Emilia och www.forsvarsmakten.se. Publikationen ska lagrhållas vid FMCL/FBF.

Detta beslut är fattat av generalmajor Jonny Lindfors. I den slutliga handläggningen har brigadgeneral Rickard Johansson och fanjunkare Mia Aronsson deltagit, den senare som föredragande.

Jonny Lindfors
Arméchef

Rickard Johansson
C MSS

Ändringar

Versi on	Ändring nr	Gäller från	Vidarhandling	Anmärkning
1.0	0	2016-11-01	FM2017-11970:3	
2.0	0	2024-01-01	FM2020-11634:7	

Förslag på ändringar och förtydliganden skickas direkt eller linjevägen till:
I19-fmvinterenhet@mil.se.

Upptäckta felaktigheter i handboken rapporteras på samma sätt.

Förord

Den här handboken innehåller anvisningar med förklaringar och beskrivningar för hur kyla och vintermiljö påverkar personal och materiel.

Handbok Markstrid – Vintersoldat vänder sig till chefer och soldater vid alla förband som ska kunna verka i kyla och vintermiljö.

Syftet med *Handbok Markstrid – Vintersoldat* är att komplettera *Soldaten i Fält*, *SoldF*, med råd och beprövad erfarenhet om uppträdande på och utanför stridsfältet under vinterförhållanden.

De vinterförhållanden som normalt råder i norra Sverige är grunden för *Handbok Markstrid – Vintersoldat*. Den är tillämplig i hela landet och utomlands, där kyla och snö påverkar verksamheten. Kyla och snö tvingar dig ofta till ett annat uppträdande än det du är van vid under sommar och barmark. Det krävs särskilda åtgärder för att du, dina kamrater, era vapen, fordon och annan materiel ska fungera under vinterförhållanden.

Handbok Markstrid – Vintersoldat gäller i fred och hela konfliktskalan.

Innehållet i denna publikation omfattas inte av sekretess.

Sammanfattning

MSH Vintersoldat 2024 är en reviderad version av *MSH Vintersoldat 2016*. Handboken är ett komplement till ett flertal gällande handböcker i ämnet vintermiljö och främst *SoldF* bör läsas tillsammans med denna.

MSH Vintersoldat 2024 hänvisar till ett antal andra publikationer som är skapade av förband, enheter och centrum som har funktionsansvar för ämnesområdet vintermiljö. I vissa fall finns det små skillnader mellan *MSH Vintersoldat 2024* och de publikationer som det hänvisas till. De skillnaderna är avseende fakta och beror på att *MSH Vintersoldat 2024* är producerad senare i tid. Detta ska inte påverka metoderna.

Viss information står med både i *MSH Vintersoldat* och i den publikation som styr ämnesområdet. Den informationen har ofta historiskt alltid funnits med i *MSH Vintersoldat*, samt att den ofta kommer från mindre spridda publikationer som huvuddelen av soldater sällan har tillgång till.

Kapitelstrukturen är omarbetad för att i tillämplig mån likna den kapitelstruktur som Markstridsskolan arbetar med till nästa version av *SoldF*.

Boken är mer avgränsad mot målgruppen soldater än tidigare version.

Kapitel 1. Vintermiljön. Vissa texter omformulerade, viss information som är fredsmässig och inte riktad mot soldater har tagits bort.

Kapitel 2. Ledning. Nytt kapitel, samlar stora delar av det som tidigare varit utspritt i boken och som riktar sig till chefer på alla nivåer.

Kapitel 3. Människan i kyla. Kapitlet innehåller nu enbart hur människokroppen påverkas av kyla och metoder för att hålla dig torr och varm. Kylskador har flyttats till kapitel hälso- och sjukvård. Personlig utrustning har flyttats till kapitel utrustning.

Kapitel 4. Utrustning. Mycket information som återfinns i *Manual Personlig utrustning 2019* har tagits bort och kapitlet har blivit renare i handhavande utrustning i vintermiljö. Skidteknik har införts som handhavande skidor. Materiel som inte är personlig mtrl, förutom pulka, har flyttats till kapitel elden, kapitel tjänst med fordon och kapitel samband.

Kapitel 5. Hälso- och sjukvård. Nytt kapitel, samlar kylskador och omhändertagande av skadad i samma kapitel.

Kapitel 6. Stridsvärde. Nytt kapitel, bygger på delar ur kapitel fysiskt stridsvärde och kapitel utrustning i tidigare version av *MSH Vintersoldat*.

Kapitel 7. Elden. Smörjning av vapen i kyla är ändrat i samråd med ansvariga tekniker vid TSS Boden. Användning av CLP utreds för närvarande. Skjutställningar och eldberedskapsgrader återfinns numera i *Reglemente Skjutning automatkarbin 2021* och har därför tagits bort i stort.

Kapitel 8. Strid.

Kapitel 9. Skydd mot upptäckt och beskjutning. Kapitlet har blivit mer omfattande än tidigare.

Kapitel 10. Fältarbeten. Underrubriken maskering har blivit fylligare och mer vinterspecifikt då det i tidigare version saknats information som det hänvisats till från andra kapitel. Is och tjäle har flyttats till kapitel marsch. Stycket om sprängning är borttaget och informationen återfinns i gällande *H Sprängning*.

Kapitel 11. Marsch. Is och tjäle har flyttat hit från kapitel Fältarbeten. Kapitlet har utökats med bärgning och fastkörning.

Kapitel 12. Patruller. Enbart mindre omarbetningar av befintlig text. Vinterspecifika tillägg för flygning RPAS har införts, baserat på erfarenheter från vinterflygningar vid I19. Kapitlet är skrivet med utgångspunkten att RPAS inom en inte avlägsen framtid kommer att ingå i huvuddelen av alla typförband på låg nivå, i betydligt större utsträckning än idag. Därmed bör funktionen även återfinnas i våra handböcker på soldatnivå, tillgänglig för alla på samma sätt som information om exempelvis ett grg. Informationen är inte systemspecifik och avhandlar den påverkan som snö och kyla har på flygning.

Kapitel 13. Tjänst med fordon. Nytt kapitel med målgrupp alla typer av förband som åker någon form av fordon.

Kapitel 14. Posttjänst.

Kapitel 15. Förläggning. Enbart mindre omarbetningar av befintlig text. Enmanstält 2000 är flyttat från kapitel utrustning och presenteras nu med övriga kategorier av tält.

Kapitel 16. Samband. Nytt kapitel med information från kapitel utrustning i tidigare version av *MSH Vintersoldat*.

Kapitel 17. Skydd mot CBRN.

Innehåll

1. Vintermiljön	13
1.1. Grunder	13
1.2. Historik	14
1.3. Kunskap – färdighet – erfarenhet.....	18
1.4. Vinterväder.....	19
1.5. Vinden och dess påverkan	24
2. Ledning	26
2.1. Grunder	26
2.2. Reglering av klädsel	27
2.3. Chefens förebyggande åtgärder för att minska risk för kylskador	28
3. Människan i kyla	30
3.1. Grunder	30
3.2. Kroppens temperaturreglering.....	31
3.3. Individuella skillnader.....	39
3.4. Förebyggande åtgärder vid kyla	45
4. Utrustning	47
4.1. Grunder	47
4.2. Klädsel	48
4.3. Bärutrustning	58
4.4. Förplägnadsutrustning.....	59
4.5. Sovsäck och liggunderlag.....	61
4.6. Skidor, stavar och snöskor.....	62
4.7. Pulkor	68
5. Hälso- och sjukvårdstjänst.....	73
5.1. Kylskador.....	73
5.2. Omhändertagande av skadade	88
5.3. Transport av skadad med pulka.....	90
6. Stridsvärde.....	92
6.1. Grunder	92

6.2.	Fysiskt stridsvärde i kyla	92
6.3.	Fälthygien	95
7.	Elden	97
7.1.	Vapen i kyla	97
7.2.	Eldberedskap och skjutställningar	102
7.3.	Eld med eldhandvapen och kulsprutor	103
7.4.	Eldställning	104
7.5.	Eld med granater	108
8.	Strid	109
8.1.	Grunder i vinterstrid	109
8.2.	Grundläggande stridssituationer	113
8.3.	Metoder för gruppens eld och rörelse	120
8.4.	Strid i mörker	122
9.	Skydd mot upptäckt och beskjutning	123
9.1.	Grunder	123
9.2.	Skydd mot upptäckt	124
9.3.	Skydd mot eldgivning	126
9.4.	Skydd mot stridsfordon och stridsvagnar	126
10.	Fältarbeten	127
10.1.	Maskering	127
10.2.	Befästningar	136
10.3.	Förbindelsearbeten	140
10.4.	Mineringsarbeten	142
11.	Marsch	146
11.1.	Grunder	146
11.2.	Spårval	147
11.3.	Orientering vid snötäckt mark	148
11.4.	Fotmarsch (till fots, på skidor eller med snöskor)	149
11.5.	Fordonsmarsch	152
11.6.	Skidtolkning	157
11.7.	Övergång istäckta vattendrag	160
12.	Patruller	169

12.1.	Grunder	169
12.2.	Patrullens utrustning.....	170
12.3.	Framryckning.....	170
12.4.	Spaning.....	172
12.5.	Stridsteknisk RPAS	174
13.	Tjänst med fordon.....	178
13.1.	In-ut-problematiken.....	178
13.2.	Strid från vapenbärande fordon.....	180
13.3.	Uppsittning.....	181
13.4.	Avsittning	181
13.5.	Drivmedel.....	182
13.6.	Teknisk tjänst.....	184
13.7.	Entreprenadmaskiner och hydraulsystem	186
14.	Posttjänst.....	187
14.1.	Grunder	187
15.	Förläggning.....	188
15.1.	Grunder	188
15.2.	Stridsberedskap.....	188
15.3.	Larmförläggning.....	189
15.4.	Stridsförläggning.....	189
15.5.	Ingående i förläggning.....	190
15.6.	Förlägningsarbeten.....	191
15.7.	Eldpost.....	200
15.8.	Iordningställande av liggplats	202
15.9.	Olika typer av förläggning	204
16.	Samband	211
16.1.	Buren sambandsutrustning	211
16.2.	Batterier	212
16.3.	Sambandsutrustning vid ledningsplats	213
16.4.	Räckvidd radio	215
17.	Skydd mot CBRN.....	216
17.1.	Skydd mot kemiska ämnen.....	216
17.2.	Skydd mot biologiska ämnen	216

17.3. Skydd mot radiologiska eller nukleära vapen	216
17.4. Utrustning.....	217
Bilaga 1 Bränsle	221
Bränsle till kök	221
Ved	222
Olika bränslens egenskaper	222
Bilaga 2 Batterier.....	224
Batterityper.....	224
Redaktionell information	226
Bildförteckning	228
Källförteckning.....	232

1. Vintermiljön

1.1. Grunder

Vinter definieras av en varaktig dygnsmedeltemperatur under noll grader. Det innebär normalt att i stort sett hela Sverige har vinter varje år. Vinterns längd och intensitet varierar mellan olika delar av Sverige. Oavsett var i landet du befinner dig medför vintern ökade påfrestningar för dig som soldat eller chef. För att öka din och andras säkerhet krävs att du har kunskap om vädrets inverkan på militär verksamhet.

För dig som soldat innebär vinter framförallt svårighet att upprätthålla det fysiska stridsvärdet.

- Du behöver veta hur din kropp fungerar i kyla och hur du använder din personliga utrustning.
- Du behöver ha god självdisciplin för att hela tiden vidta rätt åtgärder i rätt tid.
- Du ska vara beredd att stötta dina kamrater som inte lyckats upprätthålla det fysiska stridsvärdet.

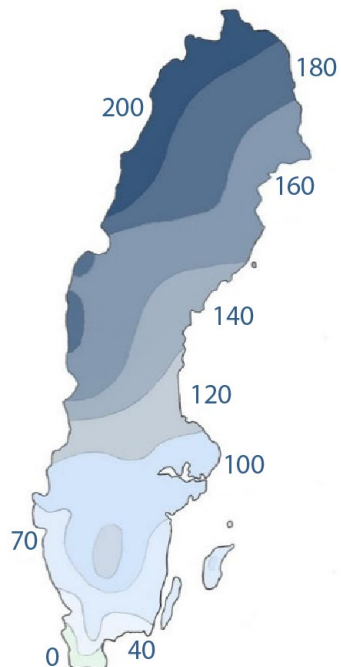


Bild 1.1 Medelvärde för antal dygn med vinter per år, baserat på statistik från perioden 1991-2020. Illustration: Svensk Nationalatlas SNA/ Ur Vintersoldat 2016 uppdaterad 2022

Du måste även kunna lösa dina uppgifter. Därför ska du kunna säkerställa att din utrustning fungerar. Det omfattar både personligt vapen, befattningsutrustning och enhetens utrustning – vare sig det är ett fordon eller en dator.

Slutligen måste du i varierande omfattning anpassa ditt uppträdande till kyla, snö och is. Genom att vara bättre på detta än motståndaren blir vintern till din fördel.

OBSERVERA!

Förmågan att lösa uppgifter vintertid avgörs ofta av de små detaljerna.



Bild 1.2 Karolinernas marsch över Tydalsfjällen
1719. Illustrationer Alf Lannerbäck
/Ur Vintersoldat 1997

1.2. Historik

Vinter och kyla är en hänsynslös motståndare för den som saknar utrustning och utbildning att verka i vintermiljö. Historien är full av beskrivningar och rapporter om hur kylskador decimerar förband och ibland hela arméer, som exempelvis:

- 401 f.Kr. vid Cyrus d.y. fälttåg till Babylon skildrar Xenofon hur armén drabbades svårt av förfrysningsskador.
- 218 f.Kr. förlorade Hannibal 20 000 av 46 000 män när de tågade över Pyrenéerna.
- 1719, efter att ha misslyckats att ta Trondheim, retirerade Carl Gustaf Armfelt med över 5 000 karoliner över Tydalsfjällen mot Jämtland när de överraskades av en snöstorm. Över 3 000 karoliner lämnades ihjälfrusna kvar på fjället, och av dem som klarade sig till bebyggelse frös ytterligare hundratals ihjäl och flera hundra blev invalidiserade för resten av livet till följd av de kylskador de ådragit sig.
- 1812 lämnade Napoleon Moskva i oktober med 110 000 soldater. De drabbades svårt av skador pga. kölden och bara 2000 stridsdugliga soldater återvände till Frankrike.
- 1914-1918 under första världskriget drabbades omkring 185 000 allierade soldater av skyttegravsfot i de ofta leriga skyttegravarna, en KFI-skada (kyla-fukt-inaktivitet). Tillsammans med andra världskriget har över en

halv miljon soldater invalidiserats av olika typer av kylskador i de båda världskrigen.

- 1982 under Falklandskriget drabbades brittiska soldater av livbåtsfot, ett annat namn för KFI-skada.
- 24 februari 2022 invaderar Ryssland Ukraina och i tidningarna går det under våren att läsa om hur framförallt ryska förband drabbats utav kylskador.

Gemensamt för alla dessa krig är att utrustningen inte varit anpassad för klimatet och att utbildningen i vissa fall varit bristfällig. Utöver kylan har förband även påverkats av isar, snö och tjällossning.



*Bild 1.3 Amputation av kylskador efter karolinernas marsch över Tydalsfjällen 1719.
Illustrationer Alf Lannerbäck / Ur Vintersoldat 1997*

Sverige

I svenska krigsmakten låg vinterutbildning i princip i dvala från 1925. Under andra världskriget visade sig konsekvenserna. Den första krigsvintern blev en svår upplevelse för de svenska beredskapsförbanden. Förbanden från södra Sverige saknade helt vinterutbildning och armékårchefen bedömde att de behövde två månaders beredskapstjänstgöring för att bli stridsdugliga.

Bristen på vinterutbildning blev särskilt tydlig under finska vinterkriget. När den svenska frivilligkåren anlände till Finland 7 januari 1940 var bara 150 av 400 soldater vinterutbildade och användbara. Kåren förberedde sig för insatsen under en månads tid i Torneåområdet och under en övning längs Kemi älv fick ett 40-tal kylskador. När kåren marscherade mot fronten vid Märkäjärvi i slutet av februari 1940 blev det tydligt att såväl befäl som soldater saknade praktisk erfarenhet av extrema vinterförhållanden. Sträckan var 28 km, men efter en felorientering i vintermiljön blev förflyttningen ca 40km. Under marschen sjönk temperaturen från -25°C till -45°C. Av 1 400 soldater fick ett 80-tal (ca 5 procent) så svåra kylskador att de behövde transporteras hem till Sverige. Fram till fredsslutet 13 mars blev vädret därefter varmare, och erfarenheterna från marschen omhändertogs, varpå bara ett fåtal ytterligare soldater kylskadades.



Bild 1.4 Flygtekniker i kyla. F21 Museum/Ur Vintersoldat 2016

Även den frivilliga flygflottiljen F19 hade svåra förhållanden, speciellt för personalen från södra Sverige. Flygmotorerna fick värmas upp innan start med stora fotogenkök och uppvärmningstiden varade mellan två och tre timmar. Motoroljan behövde värmas till +100°C innan den kunde fyllas på i motorn, vilken omedelbart därefter skulle dras igång med handvev. Startade inte motorn var oljan tvungen att tappas ur och proceduren med uppvärmningen upprepas. Mekanikernas stora uppfinningsförmåga visade exempel på hur avgörande samspelet mellan människa och materiel är för vinterförmåga.

Även insatserna på Balkan och i Afghanistan i slutet av 1900-talet och början på 2000-talet, har visat på behovet av bra vinterutbildning. Erfarenheterna från bland annat Mali visar att förmågan att som chef och soldat klara vintermiljö, skapar en bra grund för att hantera andra extrema klimatförhållanden.

1.3. Kunskap – färdighet – erfarenhet

"Erfarenheten är läromästare i allt."

Julius Ceasar

Uppträdande i alla de vintermiljöer som du kan komma att hamna i har en gemensam nämnare, nämligen ansvaret för dig själv och dina kamrater. Detta gäller alla, oavsett om du är enskild soldat eller chef.

För att uppnå förmåga att verka i vintermiljö behöver du praktisk erfarenhet av att verka i snö och kyla. Där du i ett varmt klimat kan klara dig och lösa dina uppgifter genom att "bita ihop", riskerar du i vinterförhållanden att drabbas av kylskador och oförmåga att lösa samma uppgifter. Praktisk erfarenhet får du genom formell utbildning och tillämpade övningar under realistiska förhållanden.

Du måste ha förståelse för vinterns specifika krav och kunna anpassa dig till olika situationer.



*Bild 1.5 Vintermiljön ställer krav på både personal och materiel. Bild: Jonas Skär/
Försvarsmakten/Ur Vintersoldat 2016*

1.4. Vinterväder

1.4.1. Sverige

Vädret i Sverige är växlingsrikt och det beror på att Skandinavien påverkas av luftmassor som rör sig in från Nordatlanten, Arktis eller Centraleuropa. Luftmassorna har olika egenskaper och ger variationer i temperatur och nederbörd.

Klimatet i Sverige präglas främst av:

- Skandinavien närhet till Golfströmmen och placering i det så kallade västvindbältet där lågtryck rör sig in från Atlanten. Det ger mildare vintrar i Sverige än områden på motsvarande breddgrader i Nordamerika och Asien.
- Ishavet och Arktis i norr samt Ryssland i öster. Därifrån kommer kallare och torrare väder.
- sydliga luftströmmar med varmare, disigare och fuktigare väder från Centraleuropa.

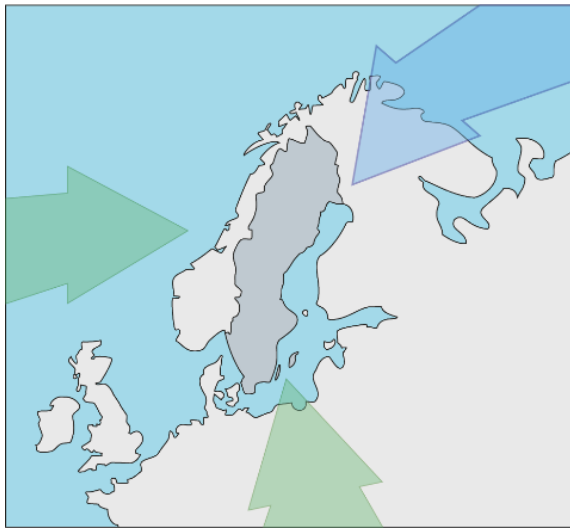


Bild 1.6 Sveriges klimat präglas av både kalla och mildare luftströmmar. Illustration FMVE

1.4.2. Nederbörd

I Sverige är det vanligast med vind från väst-sydväst vilket gör att det generellt kommer mer nederbörd på västsidan av Sydsvenska höglandet och i fjällen än vid ostkusten. Högre terräng ger generellt också mer nederbörd än lägre då luften tvingas uppåt, avkyls och nederbörd bildas. Det omvända, med nordost-sydostliga vindar, är inte lika vanligt men kan inträffa. I dessa fall kan det bli ett nederbördsmaximum 1-2 mil innanför Norrlandskusten där terrängen bitvis är höglänt. Det kan också bli så kallade snökanoner vid Östersjökusten där det bildas band med snöbyar som kan ge stora snömängder på kort tid.

Snö

Det är skillnad på ihållande snöfall och snöbyar i hur de bildas och uppträder. Snöbyar är oftast tätare och mer kortvariga än ihållande snöfall som kan pågå länge men inte är så intensiva.

Snöfall påverkar alltid hur långt du ser, oavsett om du använder hjälpmedel som t.ex. bildförstärkare och termiska sensorer eller bara tittar med ögonen. Är den fallande snön kall och torr ser du längre än om den är blöt.

Tabell 1.1 Sikt vid snöfall

Snöfall	Sikt
Mycket lätt snöfall	10-20 km
Lätt snöfall	2-10 km
Måttligt snöfall	0,5-2 km
Kraftigt snöfall	200-500 m
Mycket kraftigt snöfall	<200 m

Snö påverkar soldaters och fordon's möjlighet att förflytta sig. Redan vid 30 cm snödjup är det besvärligt att framrycka till fots och vid 50 cm är skidor eller snöskor nödvändigt för förflyttning längre sträckor.

Skare på snön påverkar framförallt framkomligheten till fots eller på skidor. Tjock skare håller att gå på och underlättar framkomligheten till fots eller på skidor, men blir väldigt besvärlig i de fall då den precis inte håller (bristande skare).

Har du hund med i din patrull måste du ta hänsyn till skarens tjocklek då de kan skära sönder tassar och ben när de går igenom.

En vanlig personbil riskerar att köra fast vid 15-20 cm snö medan terränggående hjulfordon ofta klarar snödjup upp till hjulcentrum. En stridsvagn klarar ett meterdjup snötäcke.

Observera att snöns beskaffenhet, dvs. om den är torr, lös, blöt eller packad har stor betydelse för hur den påverkar din verksamhet. 10 cm klabbnsnö (blöt, tung snö) är betydligt mer besvärlig än 10 cm torr pudersnö.

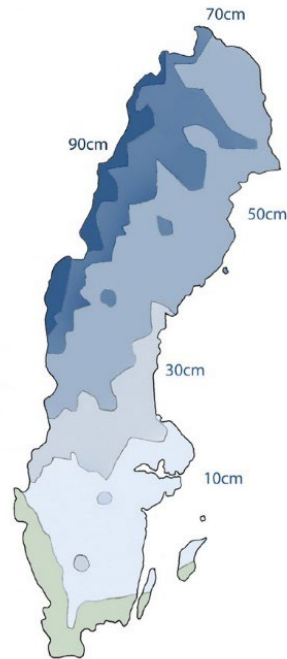


Bild 1.7 Snödjupet är normalt störst i februari utom längst i norr där det är störst i mars eller april. Bilden visar genomsnittligt snödjup i februari åren 1961-90. Illustration: METOCC/Ur Vintersoldat 2016

Blötsnö – snöblandat regn

I södra Sverige är snöblandat regn och blötsnö vanliga nederbördsformer under vintern. Det är ofta lika besvärligt som snöfall men på andra sätt, som t.ex:

- Du och din utrustning blir snabbt blöt och i kombination med vind gör det att du snabbt blir nedkyld.
- Vindrutor och vapensikten kan sättas igen av is om de utsätts för fartvind.
- Blöt nederbörd på ett fruset underlag kan snabbt ge svår halka.

Underkyllt regn och duggregn

Underkyllt regn förekommer främst i samband med fronter och bildas när snö faller genom ett luftlager med plusgrader högre upp i luften och sedan smälter till regndroppar. När dropparna faller genom ett lager med minusgrader nära marken hinna de inte frysa utan blir underkylda. Dropparna fryser sedan direkt när de träffar ett underlag som inte är ordentligt uppvärmt och bildar snabbt ett islager på fordon, fartyg och utrustning. Underkyllt duggregn faller ur dimmoln och det behövs inget luftlager med plusgrader för att det ska bildas. Effekten är dock densamma och t.ex. framrutor på fordon kan ganska snabbt isa igen även om man har full värme på rutan. I dessa vädersituationer kan du inte räkna med helikopterstöd då de har flygförbud.

1.4.3. Temperatur

Det är många olika faktorer som påverkar lufttemperaturen; underlag (snö, is, vatten, vegetation), topografi, markvind, molnighet, luftfuktighet, solinstrålning och temperatur i det högre luftlagret. Temperaturen förändras främst när jordytan ändrar temperatur, vilket i sin tur påverkar lufttemperaturen. På vintern gör jordaxelns lutning att solen står lågt över horisonten vilket gör att värmen från solinstrålningen är liten och inte påverkar lufttemperaturen särskilt mycket.

Mulet väder innebär ofta jämn temperatur över dygnet medan klart väder innebär att temperaturskillnaden mellan dag och natt kan vara stor. Du kan förvänta dig ett större temperaturfall under kvällen och natten om det är vindstilla, molnfritt och marken är snöklädd.

Det är oftast dygnets kallaste temperatur som orsakar svårigheter för människa och materiel. I bilden ser du medelvärdet för dygnets kallaste temperatur i januari (30 års statistik). De lägsta medeltemperaturerna återfinns i inlandet, den lägsta temperaturen som uppmäts i Sverige är $-52,6^{\circ}\text{C}$ i Vuoggatjålme 1966.

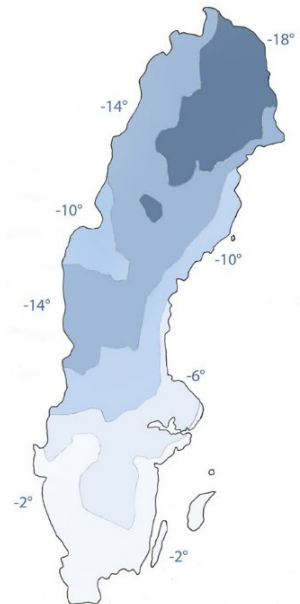


Bild 1.8 Medelvärde för dygnets kallaste temperatur baserat på statistik från perioden 1961-1990. Illustration: SNA/ Ur Vintersoldat 1997

Begreppet sträng kyla

Inom meteorologi, i dagligt tal och i denna handbok används begreppet sträng kyla. Det saknas fastställd definition av vad begreppet innebär, men anses allmänt som sträng kyla när vindens kyleffekt är mellan -15° till -25°C , se *vindkyletabellen i kapitel 3.2.5*.

Markinversion

Kall luft är tyngre än varm luft. När luften inte blandas genom att det blåser, kommer den kalla luften bli liggande närmast marken och den varmare luften hamna en bit upp. Detta benämns

markinversion. Det är ett vanligt fenomen vid högtryckssituationer vintertid när det är klart och kallt.

Markinversionen fungerar som en effektiv spärr mellan luften närmast marken och luften i högre luftlager. I samband med kraftig markinversion kan det vara 10-20 grader högre temperatur bara 50-100 m upp längs en sluttning.

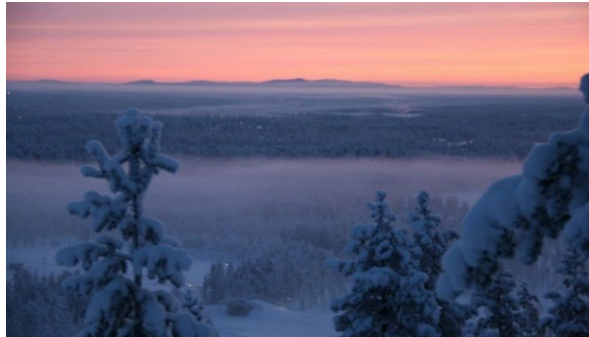


Bild 1.9 Rök och moln som ligger stilla på grund av markinversion.

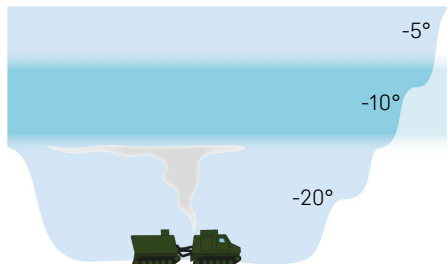


Bild 1.10 Vid inversion stannar rök i ett mycket begränsat skikt närmast marken. Kvarliggande rök från vapen och detonationer kan göra att du inte kan verka från din gruppering. Rök från många fordon som startas samtidigt kan röja din gruppering. Vid markinversion, undvik att gruppera där terrängen är som lägst.

Illustration: FMVE

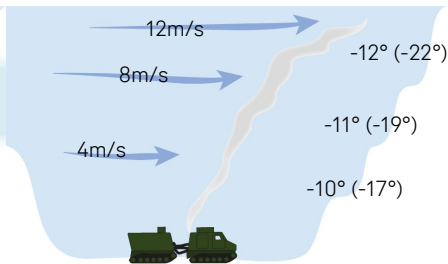


Bild 1.11 När luften blandas genom att det blåser, faller temperaturen med stigande höjd. Siffror inom parentes anger temperatur med vindkyleffekt.

Illustration: FMVE

1.5. Vinden och dess påverkan



Bild 1.12 Vind har betydande kyleffekt på bar hud. Bild: Niklas Englund/ Försvarsmakten/Ur Vintersoldat 2016

Vinden har en betydande kyleffekt på bar hud och gör att den upplevda temperaturen är lägre än den faktiska lufttemperaturen. Vinden gör också att den varma luften närmast kroppen och i kläderna försvinner. Du kan läsa mer om hur vinden påverkar kroppen i avsnitt 3.2.5 *Värmeförluster under rubriken Strömning*.

Vind anges med hastighet och riktning. Vanligast är att vindhastigheten anges i meter per sekund (m/s) men även knop (kn) förekommer. Prognosen anger normalt medelvind och vindbyar. Riktningen anges oftast med det väderstreck varifrån vinden kommer.

Oftast blåser det mer i högre terräng än i dalgångar. I vissa vädersituationer kan



Bild 1.13 Skidande trupp i 8-11 m/s. Bild: Erik Falck/ Försvarsmakten/Ur Vintersoldat 2016

luften pressas ihop i dalgångarna och ge betydligt högre vindhastigheter än den prognosticerade medelvinden. Det är vanligt där dalar smalnar av. Där det ofta blåser mycket är det tunnare snötäcke eller helt renblåst.

Vinden i sig kan ställa till bekymmer men på vintern är det huvudsakliga problemet vinden i kombination med snö eller temperatur.

Vid en vindhastighet på 6-7 m/s uppstår snödrev, snö som virvlar upp från marken och flyttas av vinden. Nyfallen torr snö kräver lägre vindhastigheter för att virvlas upp än gammal, hårdpackad snö. Snödrev påverkar både sikt och möjlighet till förflyttning.

Tabell 1.1 Vindens verkningar på snö och människor

Vind	Benämning (på land)	Verkningar
2 m/s	Svag vind	Redan vid denna vind måste hänsyn tas till kyleffekt på bar hud.
7 m/s	Måttlig vind	Snödrev. Spår och vägar börjar dreva igen.
8-11 m/s	Frisk vind	I allmänhet lågt snödrev, men tidvis mer än människohögt. Börjar bli jobbigt att gå mot vinden.
12-14 m/s	Frisk vind	Vid lössnö; manshögt snödrev. Vid hårt före; så tätt och lågt snödrev att markkonturerna försvinner. Mycket jobbigt att ta sig fram mot vinden.
15-17 m/s	Hård vind	Högt snödrev som sätter ner sikten till högst ett par hundra meter. Börjar bli besvärligt att orientera sig. Svårt att hålla ihop en grupp. De flesta upplever vinden som "storm".
18-21 m/s	Hård vind	Mycket dålig sikt. Omöjligt att orientera sig.
22-24 m/s	Halv storm	Mycket besvärligt att ta sig fram till fots i medvind. Sikten är obefintlig.
25-28 m/s	Storm	Obefintlig sikt. Mycket svårt att hålla sig upprätt. Även utan snödrev är förutsättningarna mycket svåra. Stanna inomhus eller under snöytan.
29-32 m/s	Svår storm	Vid denna och högre vindstyrka finns risk för liv och lem. Även tyngre utrustning kan flyttas eller blåsa bort av vinden.
>32 m/s	Orkan	Vid denna och högre vindstyrka finns risk för liv och lem. Även tyngre utrustning kan flyttas eller blåsa bort av vinden.

Om möjligt ska du ta hänsyn till vindens påverkan vid förflyttning och vid val av plats för gruppering eller förläggning.

2. Ledning

2.1. Grunder

Som chef ska du, förutom att själv klara vinterns påfrestningar, upprätthålla förbandets stridsvärde samtidigt som du löser uppgiften. Du ska kontinuerligt kunna fatta nya beslut utifrån hur situationen förändras.

De viktigaste delarna i ditt ledarskap är:

- att vara ett föredöme
- ha omsorg om truppen
- att fatta beslut.

Ledarskapet kräver framförhållning i planering och åtgärder, och underlättas av rutiner och kontroller.

Allt tar längre tid i vintermiljö, det behöver du som chef vara medveten om och planera för. Kontrollera att din enhet har med sig rätt utrustning. Kontrollera och öva på era rutiner.

Du behöver träna på och ha god självdisciplin för att göra rätt åtgärder och kunna hålla ett högt stridsvärde. Du behöver bibehålla ditt stridsvärde för att kunna leda, kontrollera och följa upp din enhet, och du kommer oftast att ha mindre tid än din trupp för egna åtgärder.

2.2. Reglering av klädsel

Om enheten är ovan vid vinterförhållanden, eller om det fysiska stridsvärdet är mycket lågt, bör chefen reglera klädseln i detalj. När truppen är mer van, bör chefen orientera om kommande verksamhet, så att truppen kan anpassa klädseln. När marsch eller annan verksamhet kommit igång (cirka 10 minuter), bör en tillpassningsrast läggas in, så att de som är felaktigt klädda för verksamheten kan anpassa sin klädsel. När chefer reglerar klädsel i detalj, bör hänsyn tas till individuella skillnader.



Bild 2.1 Om truppen är ovan vid vinterförhållanden eller har lågt stridsvärde behöver chefen reglera klädseln i detalj. Är truppen van anpassar de ofta klädseln själva.

Bild: Joel Thungren/Försvarmakten

2.3. Chefens förebyggande åtgärder för att minska risk för kylskador

Planering

Chefer ska vid planering ta hänsyn till:

- väderprognos (temperatur, vind och risk för väta)
- terräng (exponering för vind och kyla)
- tidsförhållanden
- truppens och chefens utbildningsnivå och fysiska stridsvärde
- möjligheter till raster, vätskeintag och utspisning
- möjligheter till skydd om behov skulle uppstå
- möjlighet att torka blöta persedlar under och efter verksamhet.

Åtgärder före verksamhet i kyla

Innan utgående ska chefen kontrollera truppen avseende:

- fysiskt stridsvärde (mat, dryck, viloläge och hälsoläge/skador)
- torra handskar, sockor och kängor
- utrustning som behövs för att undvika kylskador (exempelvis förstärkningskläder, ombyte och förnödenheter)
- anpassning av klädsel.

Åtgärder under verksamhet i kyla

Chefen ska kontrollera truppen och anpassa:

- klädsel, särskild kontroll vid kontakt med metall eller kalla vätskor
- den fysiska belastningen, om möjligt med hänsyn till kylan
- rotation av personal som är extra utsatt för kyla eller svettigt arbete, som pulkdragare, poster och varnare på fordon
- fysiskt stridsvärde, händer och fötter. Kontrollera fötter genom att fråga och vid behov se och känna, händer genom att fråga eller känna.
- Beordra kamratkontroll avseende:
 - lokala kylskador (vita fläckar)
 - fysiskt stridsvärde
 - händer och fötter
- ett regelbundet intag av varm dryck och mat.

Åtgärder efter verksamhet i kyla

- Kontrollera att soldater inte har erhållit kylskador (visitera händer, fötter och ansikte).
- Kontrollera att alla äter och dricker.
- Planera och kontrollera att samtliga får vila och möjlighet att torka utrustningen.

3. Människan i kyla

3.1. Grunder

Människan är i grunden anpassad för ett varmt klimat. I vila och utan kläder är kroppen i värmebalans, det vill säga vi upplever oss varken för varma eller kalla vid en omgivningstemperatur på ca 27°C. I kyla krävs att du vidtar åtgärder för att behålla kroppens värmebalans. Du måste klä på dig ordentligt eller vara i rörelse för att inte frysa. Du måste också äta och dricka för att tillföra energi som kroppen kan omsätta. Det förekommer även individuella skillnader beroende på faktorer som kön, kroppsbyggnad samt geografiskt och etniskt ursprung, som alla medverkar till hur kylan påverkar individen. Din personliga attityd till att vistas ute i kallt väder kan också påverka förmågan att anpassa sig till det rådande klimatet. Det är av stor betydelse att du är disciplinerad och följer inlärd och beordrad rutin.

Tänk på följande:

- Varje människa är unik i den kalla miljön. Detta kräver att chefer är noggranna med kontroll innan, under och efter genomförandet för att kunna vidta åtgärder med hänsyn till de individuella skillnaderna.
- Verksamhet i kyla ska präglas av förebyggande åtgärder. Det omfattar träning, planering, förebyggande kontroller m.m. När skadan har inträffat har vi misslyckats.
- Verksamhet i kyla är alltid skarp. Felaktiga beslut och åtgärder kan leda till kylskador och i värsta fall döden.
- Chefens ledarskap är av yttersta betydelse för att uppgiften ska kunna lösas utan kylskador.

Du kan läsa om olika kylskador i *kapitel 5 Hälso- och sjukvårdstjänst*.

3.2. Kroppens temperaturreglering

3.2.1. Grunder

Kroppen är beroende av att upprätthålla en konstant temperatur omkring 37°C i inre organ såsom hjärta, hjärna, lungor, lever och njurar, för att fungera optimalt.

De yttre organen och extremiteterna, som hud, armar, händer, ben och fötter, håller oftast en lägre temperatur.

Detta kan liknas vid att kroppen ur en temperaturreglerande aspekt består av en inre kärna och ett yttre skal. Genom att reglera blodcirkulation, svettning, huttring och ämnesomsättning kan kroppen inom vissa gränser anpassa värmeförluster och värmeproduktion utifrån den yttre miljön och aktuell fysisk aktivitetsnivå.

3.2.2. Blodcirkulation



Kroppen har stora möjligheter att reglera temperaturen genom att låta blodet strömma mellan kärna och skal.

I en varm miljö eller vid hög fysisk aktivitet vidgas blodkärlen och kroppen skickar mer blod till skalet för avkylning och blir därmed av med överskottsvärme. Huden blir varm och rodnar.

I kall miljö eller vid låg fysisk aktivitet dras blodkärlen samman och kroppen behåller mer blod i kärnan för att minska värmeförlusterna. Huden blir kall och blek.

När armar och ben får mindre blod försämras funktionen i händer och fötter och risken för lokala kylskador ökar. Om händernas hudtemperatur sjunker ner mot 15°C blir fingrarna i det närmaste oanvändbara. Du kan då inte längre öppna en ryggsäck, stänga värmejackan eller hantera ditt vapen.

Bild 3.1 Kroppskärnan. Illustration: William Haddock / Ur Vintersoldat 2016

Hjärnan behöver kontinuerligt syre för att fungera vilket medför att kroppen inte kan stänga av blodtillförseln till huvudet, förutom ansiktet, för att spara värme i kroppskärnan. Därför förlorar du mycket värme via huvudet.

Följaktligen har användandet av olika mössor, eller ingen mössa, mycket stor betydelse för din temperaturreglering.

Det finns fler ställen på kroppen där ytliga blodkärl har stor inverkan på din värmebalans. Halsen, ljumskarna, handlederna och anklarna är viktiga delar att skydda för att bevara värme eller utnyttja för att släppa ut överskottsvärme.

Du kan själv påverka mängden blod och därmed värmen i händer och fötter med enkla rörelser, som dessutom genererar värme i hela kroppen.

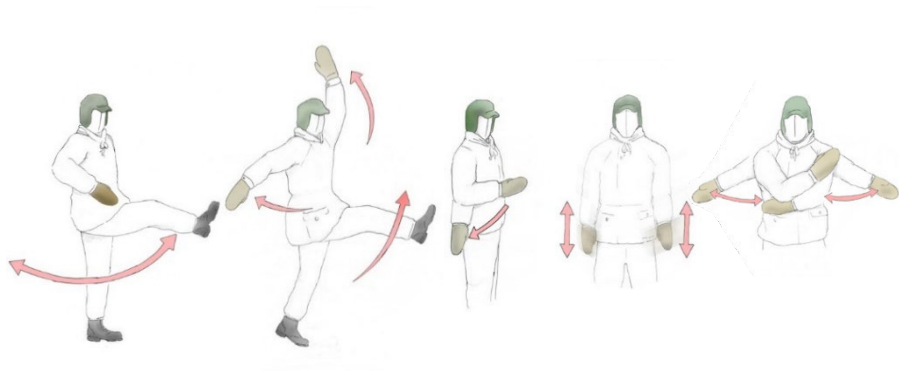


Bild 3.2 Exempel på rörelser som framförallt ökar värmen i händer och fötter.
Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

3.2.3. Svettning

Om kroppsvärmen ökar, på grund av fysiskt arbete eller att du har för mycket kläder på dig, vidgas blodkärlen och blodet strömmar till huden för avkylning. Om detta inte är tillräckligt för att behålla kroppens värmebalans börjar du svettas. När svetten sedan avdunstar från huden, förbrukas värme och kroppen kyls av. Från huden avdunstar hela tiden, även vid kyla, 0,5–1 liter vätska per dygn. Vid hårt arbete kan vätskeförlusterna genom svettning vara mer än 1,5 liter per timme. Vid risk för svettning måste du anpassa klädseln efter rådande aktivitet och ventilerar bort överskottsvärmen.

Ventilerar genom att:

- öppna i halsen
- ta av vantar eller handskar
- ta av mössa eller hjälm en kort stund
- öppna gylfen
- kavla upp ärmarna
- utnyttja de olika plaggens möjligheter att ventilerar
- drick med jämna mellanrum.



Bild 3.3 Även i sträng kyla kan du behöva göra lättnader i klädseln för att ventilerar bort överskottsvärme. Bild: David Kristiansen/Försvarsmakten

3.2.4. Huttring

När kroppen skyddar sig mot nedkylning dras blodkärlen samman för att minska blodflödet till huden, så att värmen behålls i kroppens kärna. Detta gör att du snabbt förlorar kraft, känsel och koordination i händer och fötter samtidigt som risken för lokala kylskador samt halk- och fallskador ökar. För att behålla värmen börjar kroppen huttra, vilket är mycket energikrävande och leder till en ökad belastning på andning och cirkulation.

Huttring är inte viljemässigt styrd utan innebär ofrivilliga sammandragningar i musklerna för att öka kroppsvärmen. Den börjar långsamt och kulminerar i häftiga skakningar i hela kroppen.

Huttring är ett effektivt skydd mot nedkylning men kräver mycket energi. Det är en tydlig signal till dig att kroppstemperaturen har börjat sjunka och du måste göra något – förstärka klädseln, öka din fysiska aktivitet, ordna skydd och värme eller äta och dricka något varmt och energirikt.

- Den viktigaste åtgärden för att upprätthålla kroppstemperaturen är den egna värmeproduktionen. Tillför varm mat eller energirik dryck i kombination med fysisk aktivitet.
- Var uppmärksam på när kamrater blir lättirriterade, inåtvända eller apatiska. Detta är typiska tecken på att individen är utmattad, börjar sjunka i kroppstemperatur eller bådadera.

KOM IHÅG!

- Den viktigaste åtgärden för att upprätthålla kroppstemperaturen är den egna värmeproduktionen. Tillför varm mat eller energirik dryck i kombination med fysisk aktivitet.
- Var uppmärksam på när kamrater blir lättirriterade, inåtvända eller apatiska. Detta är typiska tecken på att individen är utmattad, börjar sjunka i kroppstemperatur eller bådadera.

3.2.5. Värmeförluster

Människan förlorar värme genom värmeöverföring via:

- strömning (konvektion) av luftlager eller vatten runt kroppen
- strålning (radiation) till kalla föremål eller atmosfären
- ledning (konduktion) via kalla föremål eller vätska.

Värme kan även förloras genom avdunstning (evaporation) av svett och fukt från huden eller från blöta kläder.

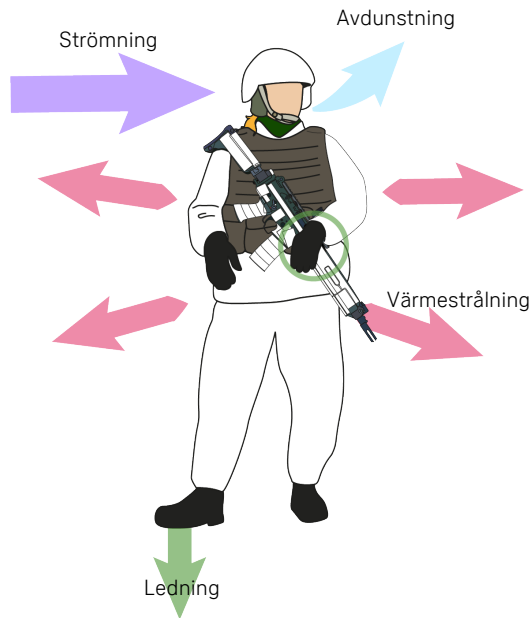


Bild 3.4 Kroppens värmeförluster. Illustration: FMVE

Strömning (konvektion)

Varm luft väger mindre än kall och en kall dag kan du se hur varm rök stiger ur skorstenar. Rörelser, som den stigande röken, i vätska eller luft kallas för strömning.

Din kropp kommer att värma upp luften som är närmast kroppen. Luften runt din kropp blir då varm och stiger, och ersätts av ny kall luft som din kropp kommer att värma upp.



Bild 3.5 Vid isvaksbad kommer du att förlora värme genom strömning när det omgivande vatten din kropp värmt upp ersätts med nytt kallt vatten. Bild: Erik Rehnberg/Försvarsmakten

Blåser det kommer strömningen runt din kropp att ske fortare, och du förlorar mer värme. Även i vatten sker en stor del av värmeförlusterna genom strömning när vattnet närmast kroppen ersätts med nytt kallt vatten.

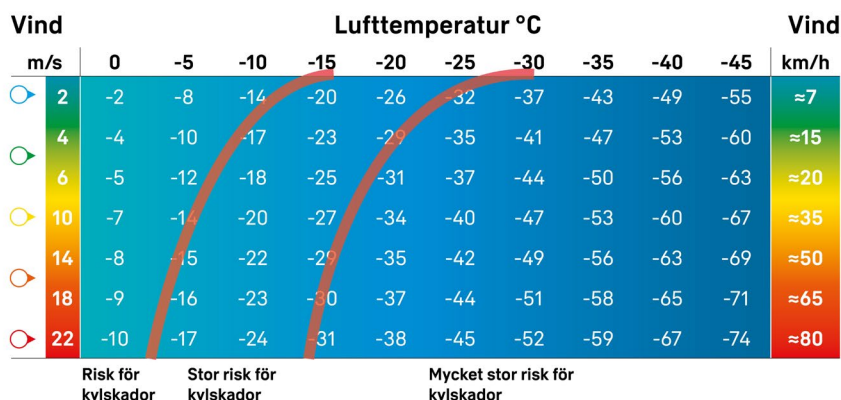
När du vill bevara värmen i kläderna stänger du in den, främst genom att stänga i halsen. På samma sätt utnyttjar du konvektionen genom att öppna upp när du vill undvika svettning.

Vindkyletabellen

I vindkyletabellen nedan kan du läsa ut två olika saker:

- Tabellvärden som visar vindkyleffekten, som tillsammans med exempelvis blodcirkulation, värmeproduktion, väta och tidigare kylskador, påverkar hur snabbt bar hud kyla vid olika kombinationer av kyla och vind.
- Risknivån för alla typer av kylskador.

Tabell 3.1 Vindkyletabell



Risken för kylskador är beroende av en kombination av vinden och kylans effekt på individen och individens fysiska stridsvärde. Vid lågt fysiskt stridsvärde flyttas gränserna för stor och mycket stor risk för kylskador till varmare temperaturer än vad som visas i tabellen.

Strålning (radiation)

Värme avges genom infraröd strålning från kroppsytan till luften och omgivande, kallare ytor. Har du kalla föremål i närheten av kroppen kommer du förlora mer värme genom strålning, exempelvis om du står i en betongbunker eller ett kallt fordon.

Förlusten av värme via strålning är ofta försumbar så länge du har kläder på dig eftersom temperaturskillnaden mellan klädernas utsida och omgivningen är liten.

Kroppen kan även ta upp värme från till exempel solstrålning.

Ledning (konduktion)

Ledning är värmeförlust från kroppen till kalla ytor, luft eller vätskor genom direktkontakt.

Torr luft leder värme dåligt. Vatten däremot leder värme 25 gånger bättre än luft med samma temperatur. Det gör att du snabbt börjar frysa om du har blöta eller fuktiga kläder. Det är också orsaken till att kall och fuktig luft kyler ned dig snabbare än torr luft med samma temperatur.

Alla vätskor som inte fryser intar samma temperatur som omgivningen. Därför måste du vara extra försiktig när du handskas med kalla vätskor, främst drivmedel. Drivmedel och alkoholhaltiga vätskor har en högre avdunstningsförmåga än vatten vilket ytterligare bidrar till stora värmeförluster från exponerad hud och riskerar att snabbt leda till lokala kylskador.

Olika metaller leder bort värme ännu bättre än vätskor. Därför ska du vid kyla inte röra metall utan handskar, till exempel vid påfyllning av ammunition. Nedkylning från metall minskar påtagligt om du tejpas metallen. Det bör göras på termos, verktyg vapendelar med mera. Tejningen får inte påverka materielens funktion eller prestanda.



Bild 3.6 Använd handskar när du hanterar exempelvis ammunition för att undvika att förlora värme genom ledning till den kalla metallen. Bild: David Luttu Carr/Försvarmakten

Även mark och snö leder bort värme bättre än luft. När du står still, vilar eller ligger i eldställning är god isolering mot markkyla av stor vikt för att minska värmeförlusterna. Isolera med exempelvis granris, vass, mossor och liggunderlag.

Tabell 3.2 Olika materials termiska ledningskapacitet.

Förenklad tabell för olika materials förmåga att leda bort värme från bar hud. Visas i förhållande till luft. (Luft = 1)		
Snö	2-10	
Vatten	25	
Stål	650	Termos, verktyg.
Mässing	5 000	Hylsor till finkalibrig ammunition
Aluminium	10 000	Soldatköket, skidstavar

Avdunstning

När vatten avdunstar övergår det från vätska till gas och vattenånga. Denna process kräver energi i form av värme.

Avdunstningen sker från huden, fuktiga klädlager, i luftvägarna och i munhålan. Avdunstningsvärmerna tas från kroppen som därmed kyls av.

Den fukt som avdunstar från huden och från inre klädlager, kyls av på sin väg ut genom kläderna och riskerar i kall miljö att falla ut som kondens eller frysa till is i de yttre klädlagen.



Bild 3.7 Avdunstning sker bland annat när du svettas och genom din utandningsluft.
Bild: Antonia Sehlstedt/Försvarsmakten

3.3. Individuella skillnader

3.3.1. Grunder

Du och dina kamrater har alla olika förutsättningar i kallt klimat, och ni kommer att behöva ta hänsyn till individuella skillnader. Både soldater och chefer behöver känna till dessa skillnader för att kunna behålla förbandets stridsvärde och undvika kylskador.



*Bild 3.8 Du och dina kamrater har alla olika förutsättningar i kallt klimat.
Bild: Bezav Mahmod/Försvarsmakten*

3.3.2. Erfarenhet

Din erfarenhet påverkar din förmåga att hantera kyla. Erfarenhet kan endast fås genom utbildning och verksamhet i kallt klimat.

Befäst åtgärder och rutiner för att upprätthålla ditt och dina kamraters fysiska stridsvärde.

Är du ovan vid kyla behöver du acklimatisera dig. Redan efter några dagar av stegvis ökande exponering kommer du att ha blivit bättre på att hantera kyla, dig själv och din utrustning. Fullständig acklimatisering kan dock ta veckor eller månader.

OBSERVERA!

Vid verksamhet i kyla måste risken för kylskador alltid hanteras.

3.3.3. Disciplin, attityd och ledarskap

Din förmåga att hantera kyla beror till stor del på attityd och disciplin. Om du struntar i att vidta åtgärder för att upprätthålla ditt fysiska stridsvärde, så som att äta, dricka och anpassa klädsel efter aktivitet, innebär detta stor risk för att drabbas av både allmän nedkylning och lokala kylskador.

Följande är grundläggande:

- Varje soldat ska genom självkontroll och kamratkontroll hjälpa till så att förbandet kan lösa sina uppgifter i den kalla miljön.
- Varje chef är ansvarig för att planera och kontrollera att förebyggande åtgärder vidtas för att skydda sitt förband mot kylans påverkan.

3.3.4. Stress

En grundlig vinterutbildning, erfarenhet och förtroende för den egna förmågan är viktigt för att minska den stress som kyla kan innebära.

- Kyla kan vara en stressfaktor. Minska stresspåverkan av kyla genom att skapa möjligheter till skydd och värme.
- Kylan begränsar både individens, gruppens och utrustningens förmåga att verka. Detta är ett tungt vägande ingångsvärde i planeringen av alla insatser.
- Soldater som är ovana med kyla behöver mer tid att göra rätt åtgärder.

3.3.5. Fysisk kondition och kroppskonstitution

En människokropp förlorar värme vid ytan. En liten yta gör att mindre värme förloras. När du fryser vill kroppen gärna krypa ihop i fosterställning, då minskar kroppens yta. En kort och satt kropp är mer idealisk ur det perspektivet än en lång och smal. En större muskelmassa är också en fördel då det ökar din förmåga att skapa kroppsvärme genom fysisk aktivitet eller huttring, jämfört med en mindre muskelmassa.

Underhudsfett isolerar mot kyla och minskar därmed värmeförluster i kall miljö. Ju mindre underhudsfett du har, desto sämre isolering. Underhudsfett producerar dock ingen värme, det isolerar bara och även om du är varm inuti kroppen kan huden vara kall och behöva skyddas.

En god fysisk kondition, regelbundet intag av vätska och energi samt återhämtning, är förutsättningar för att du ska kunna skapa och bibehålla kroppsvärme.

Är du långa perioder i kallt klimat kommer din ämnesomsättning att öka något och din värmeproduktion blir högre.



Bild 3.9 En kort och satt kroppsform är mer idealisk ur ett värmeavgivningsperspektiv än en lång och smal kropp. Illustration Lexicon/Ur Kallt Väder 2020

3.3.6. Ålder och kön

Förmågan att producera och bibehålla värme varierar beroende på kön och ålder.

- Män har generellt större andel muskelmassa och mindre andel underhudsfett än kvinnor.
- Kvinnor har i vila ofta kraftigare kärlsammandragningar i händer och fötter än män, vilket ger sämre blodcirkulation i extremiteter. Kvinnor fryser därmed lättare om dessa kroppsdelar.
- Kvinnor producerar därmed mindre värme än män men bibehåller den värme de har bättre, samtidigt som kvinnor lättare blir kalla om händer, fötter och hud på partier med mer underhudsfett. Män producerar mer värme men har svårare att bibehålla den.
- Äldre personer har ofta både mindre muskelmassa och underhudsfett än yngre.
- Med ökad ålder kan blodcirkulationen i händer och fötter minska, vilket ökar risken för lokala kylskador.

Generellt har fysisk kondition och erfarenhet av att verka i kallt klimat större betydelse än kön och faktiskt biologisk ålder.



Bild 3.10 och 3.11 Förmågan att producera och bibehålla värme varierar med ditt kön och din ålder. Illustration Lexicon/Ur Kallt Väder 2020

3.3.7. Sjukdomar och skador

Om du har blivit utmattad efter långvarig fysisk aktivitet eller har huttrat länge töms dina energireserver snabbt om du inte äter och dricker. Din förmåga att huttra kan försämras eller upphöra helt.

Allvarliga kroppsskador påverkar förmågan att huttra och kärlens förmåga att dra ihop sig. Det kan ge ökade värmeförluster från större sår och blödningar.

Tidigare kylskador riskerar att ge ökad känslighet för kyla och en ökad risk för nya kylskador, på grund av bestående skador på blodkärl och nerver. Tillståndet kvarstår ofta hela livet med smärtor eller domningar som förvärras vid exponering för kyla.



Bild 3.12 Sjukdomar, skador, alkohol, nikotin och vissa läkemedel kan påverka din förmåga att reglera kroppsvärmen. Illustration Lexicon/Ur Kallt Väder 2020

3.3.8. Alkohol, nikotin och läkemedel

Alkohol vidgar de ytliga blodkärlen vilket leder till ökade värmeförluster via huden. Det ger en kortvarig men förrädisk känsla av värme men riskerar efter hand att leda till såväl lokala kylskador som allmän nedkylning. Den största risken med alkoholintag är dock försämring av omdömet.

Rökning, snusning och annat bruk av nikotin påverkar kroppens värmereglering. Nikotin har en kärlsammandragande effekt vilket ger en ökad känslighet för kyla och risk för lokala kylskador.

Vissa starkare smärtstillande och olika ångestdämpande läkemedel försämrar förmågan till kärlsammandragning och huttring.

OBSERVERA!

Om du har haft allvarliga lokala kylskador tidigare måste du anmäla detta till närmaste chef och rådgöra med läkare före verksamhet i kall miljö.

3.4. Förebyggande åtgärder vid kyla

3.4.1. Kamratkontroll

Genomför regelbundna kamratkontroller inom stridsparet och inom din enhet som förebyggande åtgärd mot kylskador. Se kamraten i ögonen och fråga om stridsvärdet, kontrollera utsatta delar i ansiktet och sök efter vita fläckar. Fråga, se eller känn på kamratens händer och fötter efter kylskador. Uppvisar kamraten något symptom på kylskada bör ni behandla denna, samt anmäla till er chef.

3.4.2. Metoder för att hålla dig varm

- Ät och drick. Utnyttja alla tillfällen att dricka varm dryck.
- Anpassa klädsel efter verksamhet och väder. Förstärk klädseln vid rast och lågintensiv verksamhet.
- Spring en värmeslinga eller gör några uppvärmningsövningar.
- Använd alltid ett par tunna handskar (kontakthandskar) som skydd för händerna vid arbete med metall, snö eller vätskor i sträng kyla. Medför varmare handskar i dina fickor.
- Isolera mot markkyla vid stillastående aktivitet.
- Anmäl om du har svårt att hålla värmen, främst avseende händer och fötter.

KOM IHÅG!

Varm, torr och mätt.

3.4.3. Metoder för att hålla dig torr

Du behöver konstant anpassa din klädsel för att undvika eller minska svettning. Det kräver mer självdisciplin ju kallare det är.

Även på vintern kan det regna eller töa, därför är det viktigt att vara förberedd och medföra regnkläder året runt.

Om du rör dig mycket in och ut ur ditt fordon eller annat uppvärmt utrymme kan du drabbas av in-utproblematiken, den beskrivs mer i *kapitel 13 Tjänst med fordon*.

Anpassning av klädsel görs genom att:

- öppna respektive stänga ventilation – det vill säga behålla eller släppa ut det värmande luftlagret i och mellan klädsikterna
- byta handskar och mössor
- förstärkningsplagg och plagg i mellanskiktet tas på och av
- byta strumpor och sulor ofta, ta av skorna så ofta som möjligt för att lufta och torka fötter och skor
- se till att alltid ha ett torrt ombyte av mössa, handskar, strumpor och innersta lagret på överkroppen att byta till vid rast och vila.

Hur du torkar din utrustning kan du läsa om i *kapitel 6 Stridsvärde*.

4. Utrustning

FAKTA!

I gällande *Manual Personlig utrustning* kan du läsa om hur du använder, tillpassar och vårdar din personliga utrustning.

4.1. Grunder

Kraven på dig att anpassa, underhålla och vårda din materiel blir större på vintern. Materielen har begränsningar vilket du måste ta hänsyn till för att den ska fungera.

En mindre del av din totala kapacitet beror på klädsel och utrustning. Största delen beror på din förmåga att tillämpa kunskaper och erfarenheter så klädseln anpassas efter väder och verksamhet. Du bör ha kunskaper som underlättar improvisation, eftersom alternativa och tillfälliga lösningar ibland kommer att vara avgörande, då din ordinarie utrustning är trasig eller inte är tillgänglig.

Håll klädsel och utrustning fri från snö så långt som möjligt. Snö som fastnar leder till nedisning eller att den blir blöt när den smälter, t.ex. när man kommer in i ett varmt tält eller fordon.

Din utrustning består av olika material med olika egenskaper. Vid låga temperaturer ändras de fysikaliska, kemiska och molekylära förhållandena i utrustningens material, vilket gör att funktionen förändras och begränsas. Det kan medföra att materielen går sönder och därmed försämras din förmåga att lösa din uppgift.

Metaller, plaster och gummi blir sprödare i kyla. Metall leder kyla och detaljer i utrustningen som ligger an mot huden eller som du hanterar ofta med dina händer bör tejpas. Även vissa plastdetaljer kan upplevas mycket kalla och bör då tejpas.

FAKTA!

Textiltejp isolerar ofta bättre än plasttejp och är lämpligt att använda för att tejp utrustning. Dock blir textiltejp lättare fuktig eller blöt än plasttejp, varför textiltejpen ibland bör kompletteras med plasttejp på särskilt utsatt utrustning, exempelvis pistolgreppet på ditt vapen, se *kapitel 7 Elden*.

4.2. Klädsel

4.2.1. Grunder

Uniformssystemet ger dig ett bra skydd mot vinterns kyla, snö och väta om det används rätt. Du ska veta hur din utrustning fungerar och hur du vårdar den. Du måste ha självdisciplin att hela tiden anpassa din klädsel efter verksamheten.

Du ska klä dig enligt flerskiktsprincipen med innerskikt, mellanskikt, ytterskikt och förstärkningskläder. Tillse att din utrustning är hel, ren och funktionsduglig, då skyddar den bäst mot både väder och upptäckt.

4.2.2. Olika materials egenskaper

Klädesplaggen har olika egenskaper beroende på material, blandning av material, passform och struktur. Oavsett material krävs det att kläderna är hela och rena för att fungera på avsett sätt.

Ull

Ull är en naturfiber med flera unika egenskaper:

- Mycket god förmåga att binda luft och därmed vara värmande.
- Värma även när den blir fuktig (upp till 30 procent av sin vikt).
- Mycket god förmåga att transportera ut fukt från kroppen.
- Till viss del vara självrengörande och luktfri.

Ull brukar blandas med 10-30 procent syntetfibrer i syfte att öka slitstyrkan och brandskyddet. Ull är mycket lämpligt att använda för kläder i inner- och mellanskikt.

Bomull

Bomull uppskattas för att det är slitstarkt och behagligt att bära. Men bomullsfibers konstruktion innebär att plagg av 100 procent bomull tappar sin värmande förmåga när de blir fuktiga. Istället kommer fukten i plagget att leda bort värme från kroppen. Klädesplagg gjorda av 100 procent bomull ska aldrig bäras närmast kroppen vid kyla.

Däremot kan plagg av bomull som är strukturerade – till exempel kanalstickade – och blandade med syntetfibrer ha fukttransporterande egenskaper och de kan därmed bäras närmast kroppen. Bomull kan också användas i ytterskiktet.

Syntetfibrer

Plagg gjorda av syntetfibrer kan ha mycket god förmåga att transportera ut fukt. Beroende på strukturen - till exempel fleece - kan syntetplagg också göras mycket värmande trots låg vikt. Observera att syntetplagg som inte är anskaffade för Försvarsmakten kan vara brandfarliga.

Membran

Många skalplagg har membran som ska släppa ut vattenånga men samtidigt skydda från regn och fukt. Plagg med membran får minskad förmåga att transportera ut fukt vid kyla, då vattenångan hinner frysa till is. Du kan då få en isbeläggning på plaggets insida som du måste borsta bort vid raster eller stridspauser.

Dun

Dun är det material som ger mest isolering i förhållande till vikten. Nackdelen med dun är att det tappar sin förmåga att binda luft när det blir blött. Därför är det mindre lämpligt för militärt bruk.



Bild 4.1 Dun är mindre lämpligt för militärt bruk, men bra civilt. Illustration FMVE

4.2.3. Förstärkningskläder

Du ska vara särskilt noggrann med att hålla din värmejacka och värmebyxa, värmetröja, värmemössa och dina tumvantar torra.

När du inte har tillgång till ryggsäck eller fordon, kan du medföra värmejacka 90 i en rulle som bärs över ena axeln. Skäljackan kan rullas på liknande sätt.

1. Stoppa in huvan i kragen och öppna jackan.
2. Rulla jackan från nederkanten, när du kommer upp till ärmarnas öppning, stoppar du in den rullade delen i respektive ärm.
3. Ärmarna fästs ihop i varandra med knapparna.
4. Du kan knäppa kragen runt jackan för att den rullade jackan ska bli fastare.

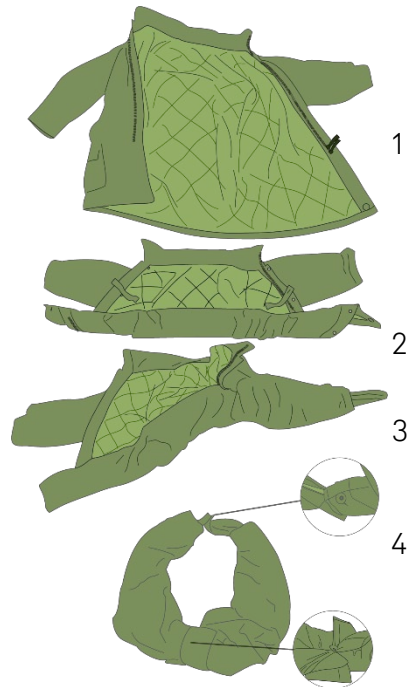


Bild 4.2 Rullning av värmejacka 90.
Illustration: FMVE

Om du bär skalplagget som yttersta plagg kan fukt och kondens från din kropp frysa på insidan av skalplaggets membran, frosten som bildats kan du då skaka av. Bär du snödräkten utanpå skalplagget kan fryspunkten flyttas utanför och skalplagget bibehåller sin funktion att leda ut fukt.

Tänk på följande:

- För att skydda dig från kyla, ska du undvika svettning.
- Klä dig optimalt – inte maximalt.
- Eftersom värmejackan ofta tas på eller av kan den, om läget medger, bäras utanpå snöjackan. Vid risk för väta eller behov av vit maskering bär du värmejackan under snödräkten.

4.2.4. Mössor

För att kunna reglera värmeavgivning från huvudet har du flera mösstyper i din utrustning. Du ska medföra dina mössor lättillgängliga i ytterskiktets eller stridsutrustningens fickor. Då kan du snabbt reglera värmen genom att växla huvudbonad. Din varmaste mössa är ett förstärkningsplagg som du ska använda sparsamt. Den behövs vid raster, när du sover och vid stillastående tjänst, exempelvis postverksamhet.

OBSERVERA!

När du använder hörselkåpor ska de bäras direkt mot huden, under hjälmunderlaget/mössans öronlappar. Annars kan de glipa och risken för bullertrauma ökar.

4.2.5. Ansiktsbeklädnad

Vid kyla i kombination med vind eller fartvind kan det vara nödvändigt att skydda ansiktet. Det gör du med hjälmunderlaget, skyddsglasögon och ansiktsskydd.

Om du använder hjälmunderlaget för att värma ansiktet ska du undvika att täcka munnen och näsan, annars kommer din utandningsluft att blöta ner hjälmunderlaget, vilket kan leda till kylskador.



Bild 4.3 Bild: Erik Falck/ Försvarsmakten/Ur Vintersoldat 2016

Du kan förstärka skyddet ytterligare genom att göra en strut med snöjackans eller skalplaggets huva. Dra ned huvan över mössans skärm och knyt ihop den så att öppningen blir minimal. Då får du ett luftlager som skyddar närmast ansiktet.

För förare av motorcykel och snöskoter är heltäckande hjälm att föredra för skydd mot kyla. Om du har en öppen hjälm så använd ansiktsskydd och mc-glasögon eller skyddsglasögon av gogglesmodell.

4.2.6. Handskar och vantar

För att skydda händerna effektivt ska du ha tillgång till olika typer av handbeklädnader. Handskar är slitstarka och bärs som ytterskikt, vantar är mjukare och isolerar och bärs som inner eller mellanskikt. Tumhandskar och vantar behåller värme bättre än femfingerhandskar/-vantar, men är svårare att arbeta med. Du behöver båda delarna.



Tumhandsken med innervante ska vara så rymlig att du kan röra fingrarna och utan problem få plats med en smidig femfingerhandske.

Bild 4.4 Tumhandske, tumvante och femfingervante. Illustration FMVE

Undvik kylskador genom att:

- inte ta i metall med bara händer när det är kallt. Du riskerar då att snabbt få en lokal kylskada.
- använda dina tunnaste handskar vid rutinarbeten, som påfyllning av ammunition, användning av kök och hantering av packningen
- alltid använda handskar när du hanterar dunkar eller flaskor med kalla vätskor, till exempel bränsledunkar.



Bild 4.5 Många vätskor fryser först vid betydligt lägre temperaturer än 0°C. Om du spiller sådan vätska kan du snabbt få kylskador. Bild: Erik Falck/ Försvarsmakten/Ur Vintersoldat 2016

Håll dina händer och vantar torra genom att:

- alltid använda handske ytterst när du arbetar. Skydda vantarna mot fukt och slitage genom att ha dem inne i handskarna.
- byta till arbetshandskar istället för tumhandskar vid arbete där det finns risk att dina tumhandskar blir fuktiga
- om möjligt ha ett par extra tumvantar i reserv
- inte blåsa in värme i handskarna med hjälp av munnen. Utandningsluften innehåller mycket fukt som då överförs till handskarna.
- använda handskens baksida när du borstar bort snö från utrustning.

Fler tips om handskar och vantar:

- Fäst tumhandskens fångrem vid armen. Om du inte gör det kan handsken bli kvar i snön, till exempel vid sammanstöt då du kastar av den för att bättre kunna använda ditt vapen. Vid hård vind kan en tumhandske blåsa bort.
- Förstärk ytterligare runt handlederna med hjälp av värmetröjans muddar.
- Som nödlösning kan du ersätta en förlorad vante med en ytter- eller innerstrumpa.
- Byt till nya vantar regelbundet. Detta då yllevantar tappas del av sin värmande förmåga när yllet blir hoptryckt och slätt.

4.2.7. Stövlar och kängor

Du väljer skor utifrån temperatur, verksamhet och risk för väta. Vid kyla ska skorna vara så rymliga att du kan röra på tårna. Då kan du lättare hålla värmen och även känna hur kalla tårna är.

Oavsett om du använder vinterkängor eller stövlar kommer du att få problem med fukt i skorna. Använder du stövlar bör du torka bort fukten invändigt så ofta du har tillfälle.

Du kan förstärka sulorna med tidningspapper som du klipper ut enligt inläggssulans form och placerar under den. När pappret sugit upp fukt, kastar du det och lägger i nytt. Tilläggssulor i vissa plastmaterial bör inte användas vintertid då de inte kan ventilerar bort kondens från foten.

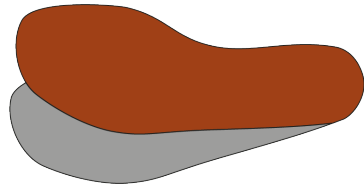


Bild 4.6 Sulor förstärkta med tidningspapper. Illustration: FMVE



Bild 4.7 Känga förstärkt med en kraftig plastpåse. Illustration: FMVE

När du går igenom is eller på annat sätt blöter ned dina kängor, räcker det inte med att byta till torra strumpor eftersom dessa snabbt blöts ned av kängorna. Då kan du använda kraftiga plastpåsar som du trär utanpå dina torra eller blöta strumpor. Visserligen kommer du att bli fuktig inuti plastpåsen, men värmen från foten hålls kvar. Detta är en tillfällig lösning och du måste så snart som möjligt torka dina kängor och strumpor. Plastpåsar kan vara de som du använder för tändmedel eller brännare till köket.



Bild 4.8 Känga förstärkt med överdragssko. Överdragsskon kan även användas utan känga. Illustration: FMVE

Om du har tilldelats överdragsskor, använder du dem som förstärkningsplagg för fötterna vid stillastående verksamhet eller i förläggning när kängorna torkar.

- Ta av kängorna så fort tillfälle ges, för att lufta både dem och fötterna.
- Torka strumpor och inläggssulor dagligen.
- Torka stövlar och kängor när tillfälle ges, dock inte i för stark värme, högst ca 35°C. Vid stark värme kan sulorna deformeras, lädret krympa och gummit spricka.

KOM IHÅG!

Där smör smälter förstörs läder

- En effektiv torkningsmetod är att stoppa tidningspapper i stövlar och kängor. Byt tidningspappret när det blivit fuktigt.
- Vårda dina kängor i uppvärmt utrymme inför verksamhet i kyla. Vissa fetter fryser i kyla och gör kängorna stela. Hur du ska smörja dina kängor kan du läsa i gällande *Manual Personlig utrustning*.
- Om du vid vila förvarar kängorna i ett uppvärmt utrymme, kommer fukten i kängorna att frysa till is. Du ska öppna kängorna maximalt, så blir det lättare att ta på dem efter vilan. Borsta ur isen både när du tar av kängorna och innan du tar på dem igen. Om kängorna är stela, kan du mjuka upp dem med händerna innan användning.

4.2.8. Kroppsskydd, hjälm och stridsväst

När du bär kroppsskydd och hjälm kommer du att bli varm när du anstränger dig. Därför ska du vara noga med att ventilerar bort överskottsvärme. Du riskerar annars att bli svettig och nedkyld, med sänkt stridsvärde som följd.

Torka bort fukt som bildas i kroppsskyddets inläggsfickor och på hjälmens insida för att undvika isbildning.

Vid användning av kroppsskydd som bärs under fältjackan stannar kondensen på kroppsskyddets insida vilket kan leda till kraftig nedkylning vid stillastående verksamhet. Med kroppsskydd som bärs utanpå fältjackan minskas denna effekt då kondensen transporteras längre ut i kläderna, bort från kroppen.

Chefer måste värdera risken för kylskador som följd av svettning under kroppsskyddet mot risken för bekämpning.

På Hjälms 90 är hjälmläsets metallring och hakbandets tryckknappar av metall. För att undvika att de kommer i direktkontakt med huden ska hjälmunderlag eller tejpade metalldelar användas.

Om uppgiften och den tilldelade utrustningen medger ska du anpassa stridsvästen så att maximal ventilation möjliggörs. Öppna västen och ventilerar ut den fukt som bildas under väst och remmar.



Bild 4.9 Tejpa metallringarna och insidan av tryckknapparna på hjälm 90. Illustration: FMVE

4.2.9. Snödräkt

Snödräkten är ett vinterkamouflage som ska skydda mot upptäckt. Snödräkten skyddar dessutom bra mot vind, snö och lättare väta. Använd snödräkten med omdöme, så att den inte blir allmän överdragsklädsel som smutsas ner och förlorar sin kamouflagfunktion. Det är inte självklart att vit klädsel ger bäst maskering bara för att det är snö på marken. Om vit klädsel krävs kan du bära värmebyxor och värmejacka under snödräkten.

När du ska genomföra stridsförflyttning i snö ska du fästa grenremmen så att inte jackan åker upp om du ska förflytta dig bakåt i snön. Ett annat alternativ är att dra snöbyxorna utanpå snöjackans nedre del. För att skydda handlederna från snö kan du använda bandet vid handleden på Snödräkt 90 genom att trä det över tummen.

För att inte begränsa sikten, eller för att hålla öronen fria när du använder huvan, kan du knyta ihop huvan bakom nacken. Var dock uppmärksam på att snöjackans tyg är avkylande mot öronens baksidor.

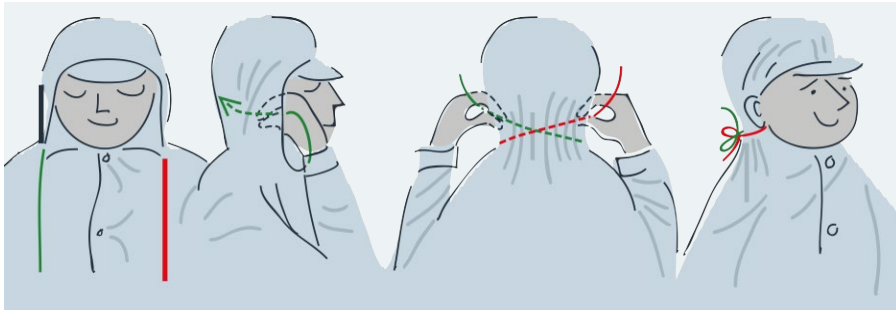


Bild 4.10 Hopknytning av luva på snödräkt 90 Illustration: Försvarmakten/Ur Vintersoldat 1957-2016

4.3. Bärutrustning

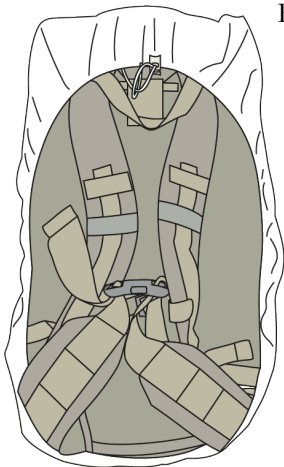
Vintertid har du ofta med dig mer utrustning vilket ställer ökade krav på packning och handhavande. Packplan vintertid ska anpassas med hänsyn till uppgift, hot och miljö. Tänk igenom noggrant innan vad som ska förvaras lättåtkomligt. Chef reglerar genom packplaner hur ryggsäcken anpassas med snören och extra fickor.

Exempel på lättåtkomlig utrustning:

- förstärkningsplagg
- termos
- torra strumpor.

Snööverdrag används för att maskera ryggsäckar och buren utrustning. Snörlås används i ryggsäckar för att förhindra att snön kommer in i säcken. Låsanordningar ska kunna öppnas med tumvantar på.

Vid förflyttning på skidor eller snöskor ska du packa med låg tyngdpunkt för att få bättre balans. Tung utrustning i kombination med skidåkning innebär risk för skador. Begränsa om möjligt vikten.



Ryggsäck och övrig utrustning som bärs begränsar möjligheten för svett att dunsta. När du lägger ner din bärutrustning, lägg den alltid med bärsystemet uppåt så att den inte kommer i kontakt med snön och blir blöt.

Plastbeslag blir spröda och måste hanteras varsammare i kyla. När bärutrustning inte är påtagen ska avbärarbälten och bärremmar fästas upp och spännen knäppas, du undviker då att trampa sönder spännen och andra plastdetaljer.

Bild 4.11 Snööverdraget knyts fast i underkant och dras fast med snörlåset i överkant. När du lägger ner packningen på marken ska du se till att avbärarbälte och axelremmar ligger på packningen, skyddade från snön. Illustration: FMVE

4.4. Förplägnadsutrustning

4.4.1. Dricksflaska, vätskebehållare och termos

När vatten fryser bildas isen från ytan. Vatten i rörelse fryser långsammare än stilla vatten.

Tänk på följande:

- Förvara dricksflaskan innanför uniformen, då hålls vattnet flytande av din kroppsvärme och du kan alltid komma åt att dricka.
- Blås ur munstycke och slang till vätskebehållaren för att tömma dessa på kvarvarande vatten och undvika frysning.
- Tejpa metalltermosen. Tejpning skyddar mot direktkontakt mot metall, men du får även ett bättre grepp och termosen blir inte lika känslig för slag och stötar. En bucklig termos läcker värme och bör bytas.
- Förvara termos och eventuell extra dricksflaska isolerade och lättåtkomliga, mitt i ryggsäcken.
- Fyll dricksflaskan med varmt vatten, då tar det längre tid innan det fryser.

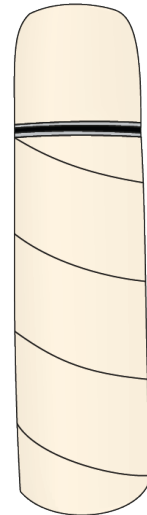


Bild 4.12 Tejpa metallytorna på termosen. Illustration: FMVE

OBSERVERA!

Varmt vatten direkt ur en kran är inte livsmedelsklassat och kan innehålla metaller eller bakterier. För att få varmt dricksvatten måste kallvatten ur kranen värmas.

4.4.2. Kök

Att kunna värma vatten och mat är en förutsättning för att överleva. Lär dig hur lång tid det tar att koka vatten och hur mycket bränsle som går åt. Vårda ditt kök, och går delar sönder, laga dem.

Tejpa bränsleflaska av metall för att isolera mot kyla.

Kök ska placeras så att det inte välter eller sjunker ner i snön. Ställ inte köket på skidorna eftersom skidorna kan ta skada och köket kan välta om skidorna rubbas. Placera istället köket på lite ris eller skaffa en lämplig platta.

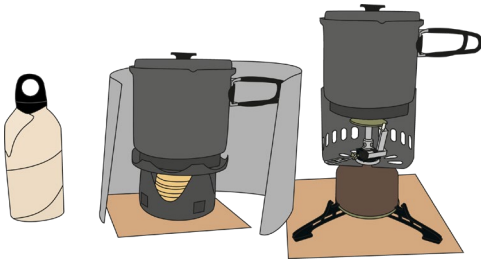


Bild 4.13 Tejpad spritflaska och varianter på soldatkök med vindskydd uppställda på platta.
Illustration: FMVE

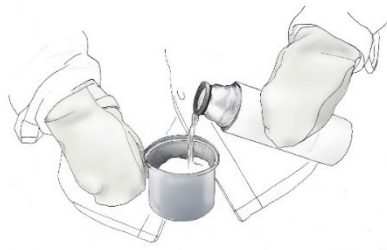


Bild 4.14 Lite vatten i snön sparar bränsle och tid. Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

Till köket används vindskydd för att ta tillvara värmestrålning och minska bränsleåtgången. Använd lock på köket för att minska avdunstning och värmeförlust. Om underlaget är mycket stadigt kan du ställa flera kärl ovanpå varandra för att ta tillvara på spillvärmén.

Att smälta snö till vatten kräver mycket bränsle och tid. Genom att blanda snön med lite vatten minskar du både bränsleförbrukningen och tiden. Om du packar snön i kokkärlet får du ännu bättre ledning av värmen och smältningen går fortare.

Du kan läsa om bränslen till köket i *bilaga 1*.

4.5. Sovsäck och liggunderlag

Sovsäcken ska alltid skyddas från fukt och väta, exempelvis din andning och svettning, både utifrån och inifrån. Om säcken är för stor kan du vika den under fötterna eller knyta ett snöre om fotändan för att minska storleken. Sovsäckens isolerande förmåga minskar för varje tvätt. Använd sovsäckslakan eller ett torrt underställ när du sover för att hålla sovsäcken ren.

Tänk på följande:

- Huvan och kragen minskar värmeförluster och hindrar att fuktig utandningsluft kommer i säcken.
- Skaka luft i sovsäcken innan du lägger dig, luft mellan fibrerna i sovsäcken ger bättre isolation.
- När du ligger i sovsäcken trycks fibrerna ihop och isolerar sämre, speciellt vid axlar och höfter. Du kan förstärka isoleringen med exempelvis värmejackan.
- Kondens ska vädras ur sovsäcken efter användning, kondens som fryst till is borstas bort.



Bild 4.15 Förstärkning av sovsäckens nedre del med värmejacka. Illustration: William Haddock/Ur vintersoldat 2016

Ett vanligt liggunderlag av cellplast står emot kyla och mekanisk nötning bra.

Luftfyllda liggunderlag isolerar bra och ger god komfort, men kan gå sönder. Om du blåser upp liggunderlaget med munnen, kan fukten i utandningsluften medföra att ventilen fryser ihop och att liggunderlaget fylls med kondens som fryser till is. Använd om möjligt luftpump. Luftfyllt liggunderlag bör endast användas i kombination med liggunderlag av cellplast.

4.6. Skidor, stavar och snöskor

4.6.1. Grunder

FAKTA!

Vid uppställning kan du koppla dina skidor, hur du gör detta kan du läsa i gällande *Handbok Taktiska fältmässiga grunder*.

FAKTA!

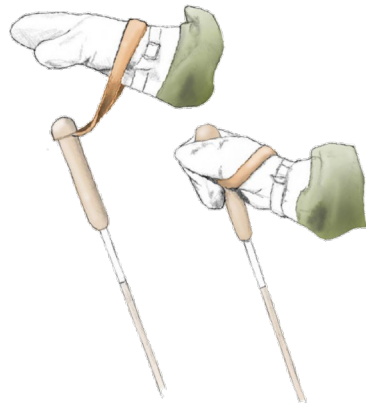
Läs i gällande *Manual Personlig utrustning* hur du tillpassar och tjärar dina skidor, stavar och snöskor.

Var noggrann med tillpassning och tjärning av skidor. Tid som läggs på detta tjänas in mångdubbelt vid skidmarsch.

En väl tillpassad bindning gör att skidan sitter kvar även vid saxning i lössnö och passage av plogkanter. Samtidigt ska den sitta så löst att bindningen snabbt kan lossas eller fästas med en hand med påtagen tumhandske. Ett bra riktvärde är 10 sekunder för att ta på en skida och 5 sekunder för att lossa den.

Är det klabbföre (blötsnö) kan du bättra på glidet genom att stryka på exempelvis stearin på glidyorna.

När du stannar borstar du bort all snö och is från skidorna, annars kommer det att frysa fast och skidorna kommer då att glida mycket dåligt. Vid hängpaus kan du hindra fastfrysning genom att hålla skidorna i rörelse.



4.6.2. Stavar

Stavar bör tejpas för att minska kyleffekten från plasthandtagen och ljud från stavar som slås ihop. Om hela staven tejpas minskar risken för kylskada vid tolkning.

Bild 4.16 Korrekt stavfattning; Trä i handen underifrån genom handlovsremmen, och greppa sedan om både remmen och handtaget. Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

För att få en bra cirkulation i händerna och ha möjlighet att genomföra så kallad hängpaus ska stavarna inte vara längre än till armhålan. Om minsta stavlängd är för lång kan dessa kortas till lämplig längd av verkstad, kapa då i handtagsänden.

4.6.3. Bunta skidor

Om du ska marschera till fots eller med fordon kan du bunta dina skidor. Hälstramarna tas då av och stoppas i din ficka. Den ena skidan träs bakifrån igenom den andra skidans tårem. Stavarna träs igenom varandra i trugorna. Handtagen träs framifrån genom tåremmarna och båda skidspetsarna träs in i trugorna. Skidorna lastas sedan på fordon eller bärs över ena axeln.

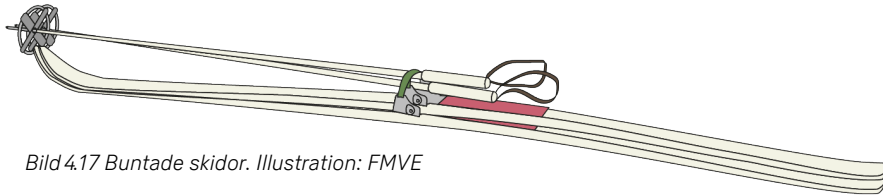


Bild 4.17 Buntade skidor. Illustration: FMVE

4.6.4. Snöskor

Snöskor kräver kortare utbildning än skidor och de kan användas oberoende av vilken sko eller stövel du har.

Vid längre förflyttning är snöskor långsammare och mer energikrävande än skidor. De har heller inte lika bra bärighet som skidor. Vid klabbföre kan du, precis som vid skidåkning, få problem med att snö fastnar under stegjärnen. Snöskor bättre vid tät undervegetation eller när du jobbar intill materiel, fordon och annan personal.

Stavar ökar din hastighet och underlättar vid ojämn terräng. Drar du pulka är stavar nästan ett måste.

4.6.5. Skidteknik

Skidorna ska vara väl tillpassade, grundvallade och vid behov ytvallade. Du bör behärska grundteknikerna i skidåkning för att kunna utnyttja skidornas fulla potential.

Du behöver även kunna ta dig upp igen när du faller, och veta hur du passerar enkla hinder såsom gupp och plogvallar.

Diagonalåkning

Skidorna förs växelvis framåt, benet trycker ifrån med hela vikten på den ena skidan och du tar sedan ett glidsteg framåt med det andra. Stavarna används som stöd, och när en skida förs fram förs även motsatt stav fram. Kraften får du från den foten du trycker ifrån med och den bakre staven.

Vid djup snö sätts stavarna ned längre ut i sida, du får mindre kraft av dem men bättre balans.

Vid uppförslut kortar du ned steglängden, och i korta branter kan du övergå till ett joggande skidsteg.

Stakning

Stavarna sätts ned parallellt något framför fötterna, kroppen faller framåt och kraften kommer från magen genom höften när du trycker ifrån. Du kan även lägga till ett glidsteg i din stakning för att få mer kraft.

Uppförsbackar

När uppförslutet blir för brant för att du ska kunna diagonalåka övergår du till saxning. Vid saxning förs knäna inåt och skidorna ut i vinkel, ju brantare lutning desto större vinkel. Stavarna sätts ned strax bakom och utanför dina fötter. Håll kroppen upprätt för bättre balans.

Blir lutningen för brant för saxning övergår du till trampning. Trampning innebär att du går på tvären upp för backen. Skidorna kantställs och knäna pressar dem mot backen. Jobba så att du alltid har stöd av minst en stav när du trampar.

Utförsåkning

Inta en hukande position vid utförsåkning för att minska luftmotståndet. I svårare före håller du en mer upprätt position, med fötterna lätt förskjutna i djupled för bättre balans och styrförmåga.

När du plogar för du ut en eller båda skidorna vinklade i en plog. Du kan ploga med båda skidorna, eller behålla en skida i åkriktningen.

Är utförsbacken svårare än vad du är bekväm med att åka kan du antingen åka på skrå och zick-zacka ner, trampa eller helt enkelt ta av dig skidorna och gå. Ibland är att gå det snabbaste alternativet.



Bild 4.18 Grundteknikerna i skidåkning. Balansövning är teknikövning för diagonalåkning.
Illustration: Alf Lannerbäck/Ur Vintersoldat 2016

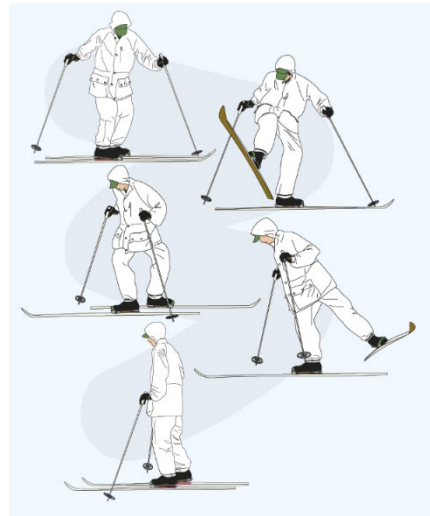
Vändningar

Du kan vända genom att bland annat trampa runt eller göra ett lappkast.

Passage av hinder och backar

När du åker ska du vara mjuk i knäna och hålla tyngdpunkten vinkelrätt över marken. Vid passage över ojämnt underlag kommer du då att fjädra i benen och bibehålla balansen lättare.

Plogvallar och andra liknande hinder passeras snett.



Fall

När du faller, försök ramla på höften eller andra stora mjukdelar. Ta inte emot dig med händerna då det är risk att du stukar handlederna, särskilt vid hårt före. Använd stavarna när du försöker ta dig upp. Försök sedan få över vikten på skidorna för bättre bärighet. En bra teknik är att krypa fram mot skidspetsarna och sen resa sig först på alla fyra, sedan på knä och avslutningsvis komma upp på fötter.

Bild 4.19 Vid ett lappkast vänder du först runt den ena skidan utåt så att skidorna står parallellt i varsin riktning. Därefter för du runt den andra skidan.

Illustration: FMVE

Har du pulka eller tung packning kan du behöva ta av dig dessa eller ta hjälp av en kamrat för att lättare komma upp.

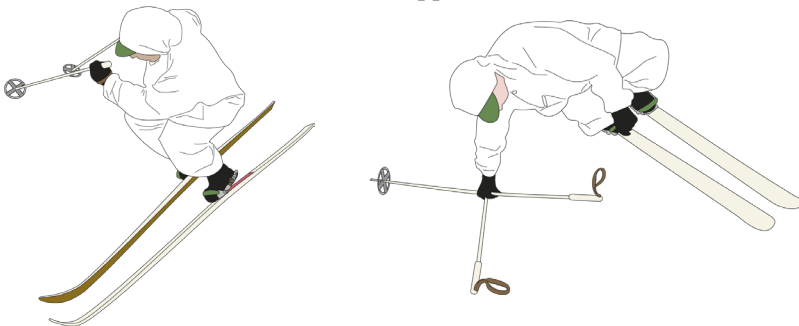


Bild 4.20 och 4.21 Använd stavarna och försök få över vikten på skidorna när du tar dig upp.
Illustration: FMVE

4.6.6. Reparation av skidor och stavar.

Patrull på skidor bör medföra extra skida och extra stav eller material för att reparera trasig utrustning. Även extra bindningar och sidstroppar bör medföras.

Med hjälp av reservskidspets, bleckplåt, metalltråd, buntband, skruvar och spik kan du reparera smärre fel på skidutrustningen. Speciellt framtagna skidreparationssatser (skidreputr m/46/S, M8740-101120) finns att tillgå i Försvarsmakten.

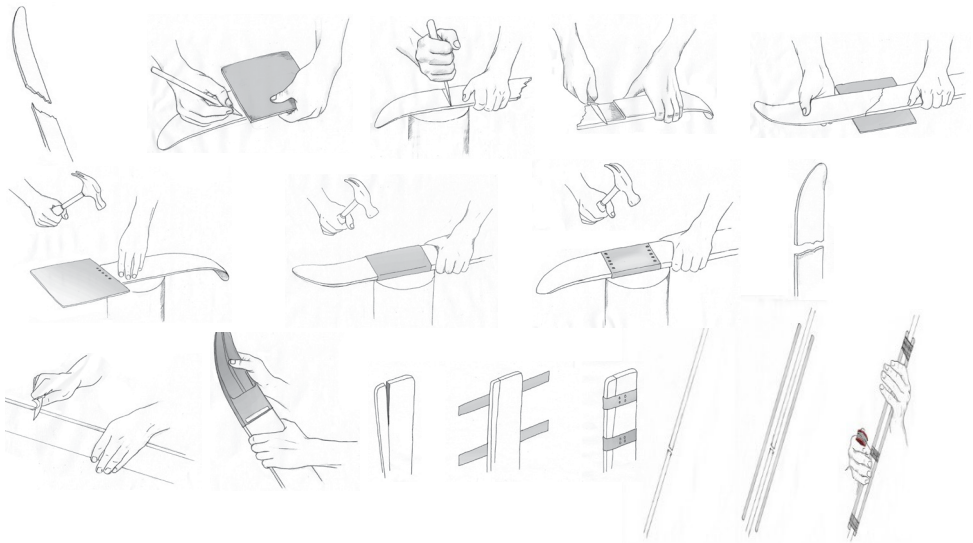


Bild 422 Reparation av skidor och stavar med hjälp av skidrepsats. Illustration: Harry Holmström/Ur Vintersoldat 1968

4.7. Pulkor

4.7.1. Grunder

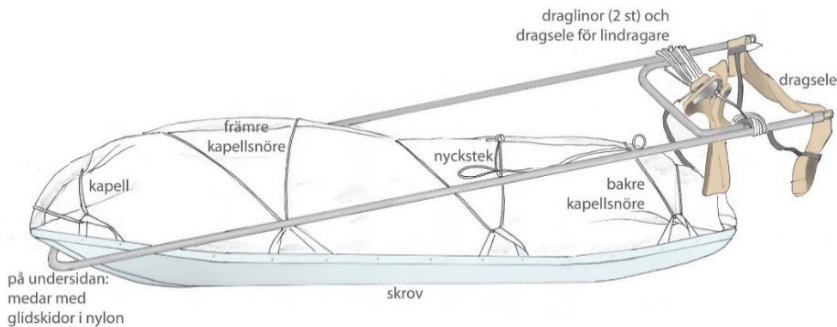


Bild 4.23 Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

Vid förflyttning utan fordon är pulka nödvändig för att kunna medföra skadade personer och tyngre eller skrymmande materiel. Pulkan kan även användas som stöd för vapensystem med benstöd.

Försvarmakten använder pulkor av plast och trä. Träpulkor tjäras på samma sätt som skidor. Vid tjärning av träpulka får inte för mycket värme användas, då finns det risk att pulkan spricker. Plastpulka kräver inget speciellt underhåll. Kontrollera att plastpulkorna har nylonskenor som förstärkningar under medarna. Kapellen tillverkas av syntetmaterial eller bomull. Säkerställ att kapellet är öppet vid förvaring eftersom det annars möglar.

Pulkan ska behandlas varsamt.

4.7.2. Packning av pulka

Cirka 70 kg är rimlig last för två dragare. Tänk på följande:

- Packa inte pulkan för högt, den riskerar då att välta.
- Lasten ska vara jämt fördelad och något baktungt placerad.

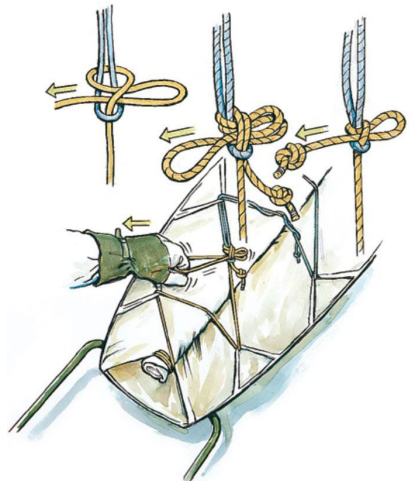


Bild 4.24 Kapellsnöret knyts med en nyckstek.
Illustration: Alf Lannerbäck/Ur Vintersoldat 1997

- Lasten ska vara förankrad. Förankring sker med remmar i pulkan, eller vid lättare last med kapellet och snörningen.

Var aktsam med pulkans kapell. Vassa och kantiga föremål ska inte ligga direkt mot kapellet. Kappellet ska vara väl tillslutet och oskadat så att snö inte

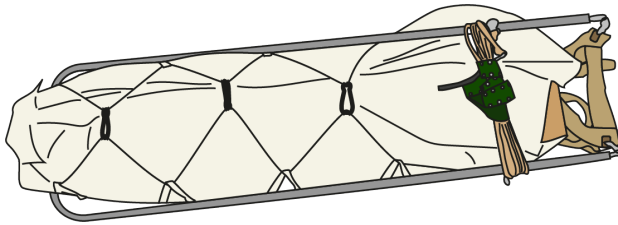


Bild 4.25 Pulka med stängning av karbinhakar och expanderlina samt skakel i viloläge över pulkan. Illustration FMVE

kommer in. Stäng kapellet direkt efter upp-/nedpackning. Kapellsnöret kan bytas ut mot vit expanderlina och karbinhakar för snabbare öppning och stängning.

Materiel du behöver ha lättillgänglig läggs så att den kan tas fram genom kapellets rullade fram- eller bakända, utan att den behöver öppnas. Spadar och sjukvårdsväska är alltid bra att ha lättåtkomliga.

Kontrollera att lasten är säkrad och att pulkan har en bra tyngdpunkt genom att lyfta och vrida på den.

KOM IHÅG!

Knutar ska kunna stängas och öppnas med tumvante på.

Sjukvårdspulka

Sjukvårdspulka är en pulka som tillfälligt inreds för sjuktransport i anslutning till planerad strid. Den inreds enligt *kapitel 5 Hälso- och sjukvårdstjänst*.

Understödspulka

Vid strid med understödsvapen (ex pv-vapen, kulsprutor, automatgevär m.m.) kan pulka användas vid transport av vapensystem och ammunition.

Pulkan kan även användas som skjutstöd i eldställningen.

4.7.3. Skakel (skalm) och draglina

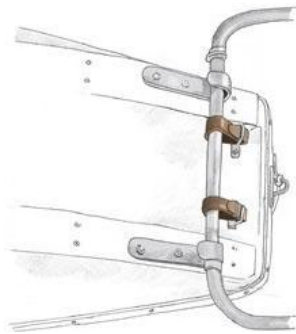


Bild 4.26 Skaklarnas infästning i pulkan. Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

Lägg inte skakeln med dragselen direkt i snön. En dragsele som har blivit uppvärmd och fuktig av dragaren fryser lätt och blir ohanterlig när den ska användas igen. Lägg skakeln över pulkan, med dragselen lindad runt skackeln.

Om du har träpulka, ta bort snö från undersidan så att den inte fryser till is. Lägg pulkan på granris när den inte används.

Draglinor är stumma men kan ersättas av gummiexpanderlina, vilken minskar rycken mellan dragarna. Draglinorna ska kopplas utan att knytas ihop.

Draglinor kopplas till dragselens öglor eller i eventuella öglor på ryggsäckens avbärarbälte. Dragselen kan stoppas med bitar av liggunderlag för att inte skava.

Dragselen ska vila mot höftbenskammen för att du ska få ut så mycket kraft som möjligt vid draget och för att inte klämma mot magen. Vissa ryggsäckar har fästöglor i metall på avbärarbältet, då kan du istället för att använda dragsele montera pulkan och draglinorna direkt i ryggsäcken.

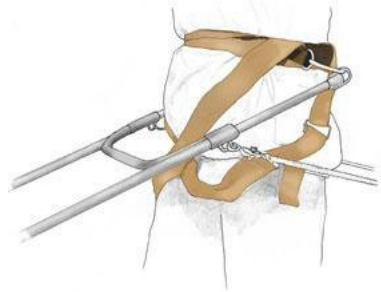


Bild 4.27 Rättvänd skakel. Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

4.7.4. Pulkadragning

Pulkan påverkar hela enheten. Ett krokigt spår gör att det blir tyngre att dra pulkan då den genar i kurvor och kan fastna i träd eller andra hinder nära spåret. Medförs pulka bör enheten spåra för pulkan.

Om pulkan är tung, minska belastningen genom att:

- förstärka med en lindragare
- en tredje person skjuter på med sin ena stav (var försiktig så att staven inte skadar kapellet)
- bredda spåret så det är fyra skidspår brett
- byta pulkdragare ofta, innan de tappar för mycket av sitt stridsvärde
- ta korta ”hängpauser” som är max en minut långa
- dra pulkan till fots eller hala den med hjälp av draglinorna vid branta backar
- skotta ner plogkarmar och andra liknande hinder
- följa höjdkurvor även om sträckan blir längre.

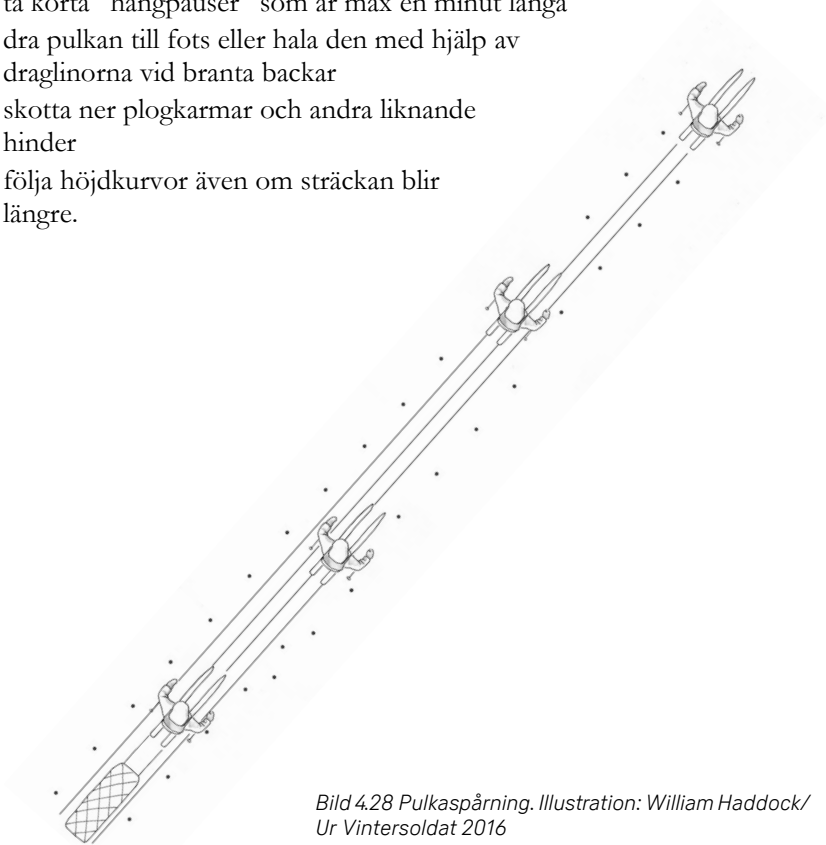


Bild 4.28 Pulkaspårning. Illustration: William Haddock/
Ur Vintersoldat 2016

Tekniktips:

- Skakeldragaren fattar runt främre delen på skaklarna för att använda armarna som stötdämpare vid utförsåkning. Skakeldragaren behöver luta något mer bakåt än vid åkning utan pulka för att undvika att ramla framåt.
- Koppla loss lindragaren vid utförslopor som är långa eller har kurvor.
- Skakeldragaren samlar upp linan och tar tag om midjan på lindragaren vid korta, raka utförslopor.
- Lindragaren kan hjälpa till att bromsa bakom pulkan. Detta kräver att bromsaren har mycket god skidteknik. Vid brant utförslopa kan lindragaren lägga sig på pulkan och bromsa med fötterna.
- Vid dragning på skrå kan en lina fästas i pulkans bakre del. Med linan kan en person som framrycker ovanför pulkan förhindra att den skjutsar nedåt.
- Chefen kan besluta att pulkdragare kan framrycka med lägre eldberedskap, till exempel infällt axelstöd. Detta för att underlätta pulkadragningen, även om enheten framrycker med hög eldberedskap.

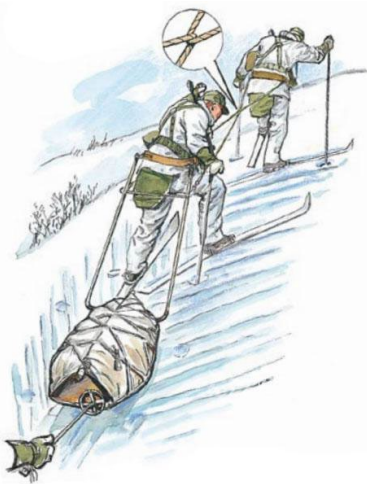


Bild 4.29 och 4.30. Pulkateknik i upp- och nedförsbackar och inkoppling av lindragare.

Illustration: Alf Lannerbäck/Ur Vintersoldat 1997

5. Hälso- och sjukvårdstjänst

5.1. Kylskador

FAKTA!

Du kan läsa mer om kylskador i gällande *Handbok preventiv medicin och miljöskydd*.

5.1.1. Grunder

Skador på grund av kyla kan uppstå i såväl minusgrader som plusgrader.

- Nedkylning av hela kroppen med sänkt temperatur benämns allmän nedkylning eller hypotermi.
- Skador på hud och underliggande vävnader orsakade av akut förfrysning eller långvarig exponering för kyla benämns lokala kylskador.

De mest utsatta kroppsdelarna är händer, fötter, kinder, näsa och öron.

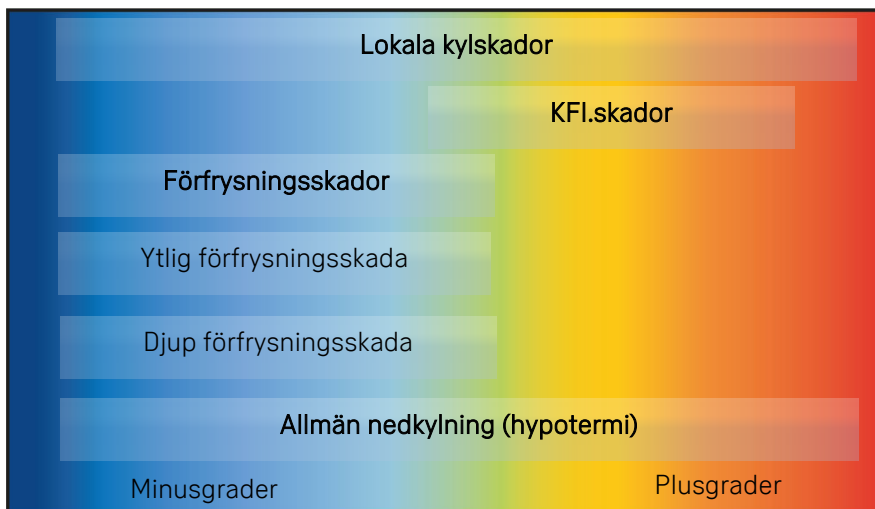


Bild 5.1 Kylskador kan uppstå i både plus- och minusgrader.

5.1.2. Risksituationer

Kylskador uppstår oftast i vädersituationer med vind, fukt och låg omgivningstemperatur. Bristfällig eller fuktig klädsel, utmattning, skador och fysisk inaktivitet ökar risken för såväl allmän nedkylning som lokala kylskador.

Hantering av kalla vätskor som är flytande i minusgrader, t.ex. olika drivmedel, eller utrustning av metall bidrar ofta till uppkomsten av lokala kylskador.

Vid skador med stora blödningar, chock eller immobilisering ökar riskerna för kylskador. För de olika risknivåerna för kylskador, se vindkyletabellen i *kapitel 3 Människan i kyla*.

Tänk särskilt på att:

- glasögon, smycken och klockarmband av metall kan orsaka ytliga kylskador
- om du i sträng kyla spiller drivmedel på bar hud kan en lokal kylskada uppstå inom några sekunder.

5.1.3. Lokal kylskada

Lokala kylskador som uppstår vid nedkylning och förfrysning av huden och underliggande vävnader benämns förfrysningsskador och uppstår vid temperaturer under 0°C.

Längre tids vistelse och inaktivitet i kall och fuktig miljö kan ge upphov till kylskador utan förfrysning, så kallade KFI-skador (kyla – fukt – inaktivitet).

Förfrysningsskador

Om du utsätts för sträng kyla, ofta i kombination med vind och/eller fukt, finns risk för förfrysningsskador på utsatta kroppsdelar som händer, fötter och ansiktet. Förfrysningsskador delas in i fyra olika grader. De kan sammanfattas i ytliga och djupa förfrysningsskador. Vid en ytlig förfrysningsskada, grad 1 och 2, har de yttre hudlagren (överhuden och läderhuden) fryst. En ytlig förfrysningsskada är relativt enkel att behandla och konsekvenserna efteråt är främst kylkänslighet på det utsatta området.

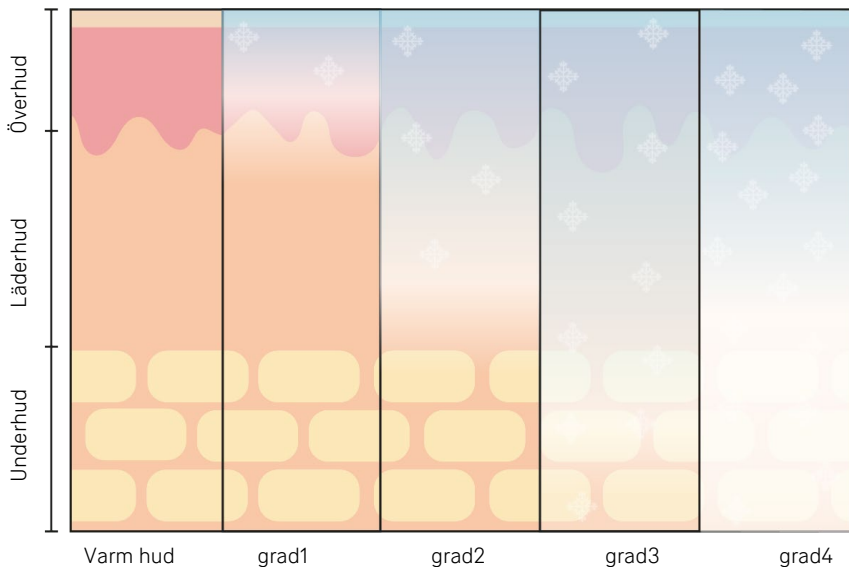


Bild 5.2 Lokala kylskador blir olika svåra beroende på hur djupt ner i hud och underliggande vävnad som förfrysningen går. Illustration: FMVE

Om en ytlig förfrysningsskada lämnas obehandlad kan den bli djup då förfrysningen fortsätter ner i det underhuden, grad 3, och vidare in i muskler, senor och skelett, grad 4. En djup förfrysningsskada leder till vävnadsdöd när vätskan i cellerna fryser och kan i värsta fall leda till irreversibla skador och även amputation av utsatta kroppsdelar.

Ytlig förfrysningsskada

Kännetecken:

- En stickande smärta som övergår i känslolöshet. Det är inte säkert att du känner smärtan, till exempel vid hård blåst eller i en stressad situation.
- Huden blir kall och vit (vit fläck), men är inte hård och kan fortfarande förskjutas mot underliggande vävnad. Hos personer med mörk hy kan en ytlig kylskada anta en mer blå-lila färgförändring.



Bild 5.3 Ytlig förfrysningsskada, grad 1, på ljus och mörk hud.
Illustration: FMVE

Behandling:

Tidigt insatt behandling är av yttersta vikt för att förhindra att skadan blir djup.

- Skydda den skadade från väder, vind och markkyla.
- Förstärk klädseln och tillför om möjligt varm, energirik dryck.
- Värm nedkyld kroppsdel med egen eller kamrats kroppsvärme, hud mot hud.
 - Värm förfrusen näsa, kind, haka och öra med varm hand.
 - Värm förfrusen hand och fot i armhåla, mot mage eller ljumskar.
 - Vid uppvärmning kan en stickande smärta och klåda upplevas i det skadade området.
- Kontrollera och åtgärda bidragande orsaker som allmän nedkylning, utmattning, närings- och vätskebrist eller annan skada.
- Fortsätt behandling tills känsel, färg och rörelseförmåga återkommit.
- Aktivera om möjligt den nedkylda så att personen får igång sin egen värmeproduktion.
- Skydda den utsatta delen mot återförfrysning.

FARA!

Uppvärmning över öppen eld är absolut förbjudet eftersom den skadade inte kan avgöra när det blir för varmt på grund av kylskadans bedövande effekt. Följden av detta blir ofta såväl bränn- som kylskador.

Gnugga eller massera aldrig en kylskada eftersom mer vävnad då riskerar att skadas.

Efter behandling:

Efter uppvärmning har det skadade området en ökad känslighet för kyla och värme under lång tid framöver. Det är även vanligt med hudrodnad och måttlig svullnad i det skadade området direkt efter behandling.

Har förfrysningsskadan gått ner i läderhuden kan blåsor med klar eller mjölkig vätska uppträda.



Bild 5.4 Ytlig förfrysningsskada, grad 2, efter upptining.
Illustration: FMVE

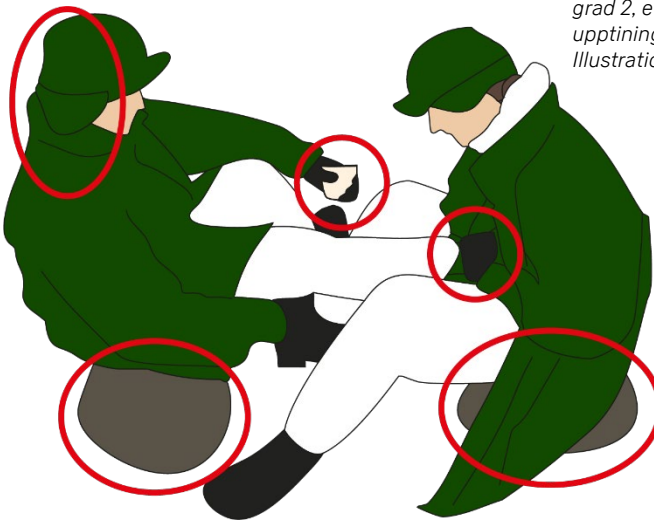


Bild 5.5 Kamrathjälp vid nedkyld fot. Isolera från markkyla, isolera runt den kroppsdel som ska värmas upp så att inte kall luft kommer åt, förstärk klädseln och drick varm energirik dryck. Illustration: FMVE

Djupförfrysningsskada

Kännetecken:

- Huden är hård och känslolös och kan inte förskjutas mot underliggande vävnad.
- Huden är vitgul eller marmorerad.

Behandling:

Det kan vara svårt att avgöra om en förfrysningsskada är ytlig eller djup. Börja därför med att behandla alla förfrysningsskador som vid en ytlig förfrysningsskada. Om känsel, färg och rörelseförmåga inte återkommer ska förfrysningsskadan betraktas som djup och bör helst behandlas av sjukvårdspersonal och i uppvärmt utrymme.

Upptining av djup förfrysningsskada ska påbörjas först när ni kan säkerställa att återförfrysning inte kommer att ske. Skadorna förvärras om en skadad kroppsdel först tinar och sedan förfrysar igen.

Undvik i det längsta att belasta en förfrusen fot. Om belastning inte kan undvikas; vänta med att tina foten intill dess att ni är säkra på att foten inte kommer att utsättas för belastning efteråt. Skadorna blir värre om du belastar en fot som tinats än om du går på den i fruset tillstånd.

- Skydda den skadade från väder och vind.
- Förstärk klädseln och tillför om möjligt varm, energirik dryck.
- Skydda från markkyla
- Transportera om möjligt till sjukvårdsinrättning eller annat uppvärmt utrymme.



Bild 5.6 Bild: Östersundssjukhus



Bild 5.7 Bild: William J. Mills Jr.

Behandling av djup förfrysningsskada i fält:

I situationer där det inte är möjligt att nå sjukvårdspersonal inom rimlig tid kan upptining av djup förfrysningsskada behöva ske i fält. Upptining i fält är ett nödförfarande.

- Sänk ned den skadade kroppsdelens i varmt vatten (37 – 39°C) i minst 30 minuter, till dess att känsel och rörelseförmåga återkommer. Se till att vattnet håller en jämn och inte för varm temperatur för att undvika brännskador. Om vattenbad inte finns tillgängligt kan i andra hand uppvärmning ske i tempererat utrymme eller hud mot hud i kamrats armhåla.
- Om strumpan på foten frusit fast ska behandling inledas med strumpan på.
- Uppvärmning av förfrusen kroppsdel är ofta mycket smärtsamt. Ge smärtstillande och antiinflammatoriska tabletter såsom ibuprofen, naproxen eller diklofenak.
- Håll personen varm och skydda tinad kroppsdel från återfrysning.

Efter behandling:

Läkningsprocessen efter en djup kylskada är mycket lång. Efter läkning får patienten oftast bestående men som ökad kylkänslighet, värk och kraftig svettning i det skadade området, nedsatt känsel och risk för förnyad kylskada.

- Efter några timmar kan blåsor, ibland blodfyllda, uppstå.
- Efter dagar till veckor svartnar ofta huden.
- Efter veckor till månader kan du tvingas till kirurgisk amputation, men även spontan amputation kan ske.



Bild 5.8 Bild: William J. Mills Jr.



Bild 5.9 Bild: William J. Mills Jr.

KFI-skador

Längre tids vistelse och inaktivitet i kall och fuktig miljö kan ge upphov till kylskador utan förfrysning, så kallade KFI-skador (kyla – fukt – inaktivitet). KFI-skador drabbar framförallt fötter och underben och kan uppkomma vid såväl plus- som minusgrader. Kyla och fukt tillsammans med långvarig inaktivitet och belastning av fötterna medför en successiv försämring av blodcirkulationen med svullnad och skador på ytliga nerver och blodkärl som följd.



*Bild 5.10 Bild: Murray Hamlet
/Ur Vintersoldat 2016*

Skadorna bär historiska namn som skyttegravsfot (1:a världskriget), skyddsrumsfot (2:a världskriget) eller livbåtsfot (Koreakriget). Även vid Falklandskriget och invasionen av Irak drabbades många soldater av KFI-skador.

Kännetecken:

- Domningar, stickande smärta och svullnad.
- Initialt är huden röd, det röda avtar snart och huden bleknar och blir ofta blålila eller vaxvit.

Behandling:

Tidigt insatt behandling är viktigt för att undvika bestående skada.

- Skydda den skadade från väder och vind.
- Förstärk klädseln och tillför om möjligt varm, energirik dryck.
- Avlasta foten i högläge, det vill säga i nivå med hjärtat, för att minska svullnad.
- Håll foten ren, torr och varm.
- Transportera till sjukvårdsinrättning.

OBSERVERA!

Undvik att gå på foten om den värker eller är missfärgad.

Köldsprickor

Så kallade köldsprickor på läppar, fingertoppar och nagelband är en vanlig följd av arbete i kyla, ofta i kombination med vätskebrist. Köldsprickorna kan orsaka smärta men ger inte upphov till några bestående skador.

Köldsprickor kan till viss del undvikas genom att du dricker ordentligt och tar för vana att smörja in läppar och fingrar med vattenfri hudsalva före vila och efter tvätt.

5.1.4. Allmän nedkylning

Om du blir våt eller utsatt för hårt väder med stark vind och är utmattad, skadad och tvingas sitta eller ligga stilla en längre tid, riskerar du att förlora mer värme än du kan generera. Du riskerar då att drabbas av allmän nedkylning. Detta kan även inträffa vid plusgrader. Risken ökar påtagligt vid samtidig utmattning, vätskebrist och i samband med större kroppsskador.

Allmän nedkylning, hypotermi, definieras som en sänkning av den centrala kroppstemperaturen till under 35°C. Värmeförlusterna från ytliga delar av kroppen kan vara betydande och symtomen på allmän nedkylning uppträder redan innan den centrala kroppstemperaturen påverkas. Kroppens försvar mot nedkylning, med kärlsammandragning och nedsatt blodcirkulation, gör att du snabbt förlorar kraft, känsel och koordination i händer och fötter. Risken för lokala kylskador ökar.

Huttring, som är mycket energikrävande, ger en ökad belastning på andning och cirkulation vilket kan vara negativt för kroppen vid samtidig annan allvarlig sjukdom eller kroppsskada. Redan vid lätt nedkylning försämras blodets förmåga att koagulera, med ökad risk för blödning i samband med större kroppsskador.

Hypotermi delas upp i fyra olika grader, grad 1-4, baserat på medvetandegrad och huttring. Symtomen vid allmän nedkylning, och vid vilken kroppstemperatur dessa uppträder, påverkas av nedkylningstakt, fysisk kondition, sjukdomstillstånd och andra samtidiga skador eller drogpåverkan. I fältmiljö kan det vara svårt att mäta central kroppstemperatur på ett tillförlitligt sätt.

En lätt nedkyld person som i övrigt är oskadad kan ofta behandlas i fält av sina kamrater och genom egen fysisk aktivitet. Vid svår nedkylning eller andra samtidiga skador krävs evakuering till sjukvårdsenhet.

OBSERVERA!

Var uppmärksam på risken för lokala kylskador i samband med allmän nedkylning!

Hypotermi grad 1

Vaken och huttrar – kroppstemperatur > 32°C

Kännetecken

- Kall och blek hud.
- Vaken, men kan vara trött med nedsatt omdöme och dåligt humör. Kan vara apatisk eller lättretlig.
- Huttring som kan vara allt från låggradig och oregelbunden till stark och ihållande.
- Nedsatt kraft, känsel och koordination i händer, fötter, armar och ben.
- Ökad urinproduktion.

Behandling

- Kom i skydd från väder och vind.
- Förstärk klädseln och byt blöta mot torra kläder.
- Ge varm och energirik dryck om personen kan dricka själv.
- Aktivera den nedkylda så att personen genom fysisk aktivitet får igång sin egen värmeproduktion.
- Åtgärda och skydda mot lokala kylskador.
- Finns större kroppsskador bör personen behandlas som för hypotermi grad 2.

Hypotermi grad 2 och 3

**Grad 2 – Medvetandesänkt med avtagande huttring –
kroppstemperatur 28-32°C**

Grad 3 – Medvetslös och ingen huttring – kroppstemperatur 24-28°C

Kännetecken

- Sjunkande medvetande eller medvetslös.
- Mycket svag eller helt utslagen huttring.
- Armar och ben kan vara mycket kalla och stela.
- Långsam, svag eller oregelbunden andning och puls, kan vara svår att upptäcka.
- Risk för allvarliga hjärtrytmrubbningar som kan utlösas av uppresning eller ovarsam hantering av den nedkylde.

Behandling

- Hantera personen varsamt och i horisontalläge för att undvika hjärtrytmrubbningar.
- Isolera mot vind, våta och markkyla med liggunderlag, förstärkningskläder, sovsäck eller annan isolering. Se till att det yttre isolationslagret är vindtätt och skyddar mot nederbörd.
- Blöta kläder lämnas kvar på kroppen, om inte situationen medger att dessa tas av utan risk för ytterligare nedkylning med hänsyn till väder och vind. Sopsäck eller annat vattentätt material kan användas utanpå de blöta kläderna som en fuktspärr för att minska avdunstningen och för att förhindra att isoleringen blir blöt inifrån. I en mer skyddad miljö och inför längre transporter bör blöta kläder avlägsnas.
- Överväg att tillföra mindre värmekällor på bålen för att minska risken för ytterligare nedkylning. Använd flaska eller säck med varmt vatten, eller särskilda kemiska, elektriska eller kolbrikettdrivna värmare. Är värmekällan varmare än 42°C får den inte läggas direkt mot huden. Lägg exempelvis en tunn filt som skydd för att undvika risk för brännskador.
- Säkerställ fri luftväg genom att placera den skadade i stabilt sidoläge.
- Skydda mot lokala kylskador.
- Evakuera till sjukvårdsenhet

Observera att en svårt nedkyld person inte får värmas för fort genom att exempelvis sänkas ner i varmt vattenbad eller läggas nära en större kamin eller i en bastu. Okontrollerad uppvärmning kan leda till en alltför snabb utvidgning av blodkärl i armar och ben och lågt blodtryck vilket ökar risken för hjärtarytmier och hjärtstillestånd. Med en snabbt ökad cirkulation av varmt blod ut i kalla kroppsdelar finns också risk att blodet kyls av och därmed sänker den centrala kroppstemperaturen ytterligare (afterdrop).



Bild 5.11 Värmeisolera en person med hypotermi grad 2-4 och transportera varsamt till sjukvårdsinrättning. Bild: David Kristiansen/Försvarmakten

Hypotermi grad 4

Livlös – kroppstemperatur <24°C

Kännetecken

- Ingen andning eller puls

Vid kroppstemperatur ner mot och under 24°C kan andning och puls vara så långsam och oregelbunden att den är svår att upptäcka. Det är mycket stor risk för att den långsamma hjärtrytmen övergår i hjärtstillestånd. En till synes livlös och nedkyld person som hittas utomhus ska alltid betraktas som räddningsbar om inte omständigheterna eller uppenbara skador är oförenliga med liv.



Bild 5.12 En till synes livlös och nedkyld person ska alltid betraktas som räddningsbar om inte omständigheterna eller uppenbara skador är oförenliga med liv. Bild: David Kristiansen/Försvarsmakten

Behandling

- Lyssna och känn efter andning och puls med varm hand i upp till en minut.
- Påbörja hjärt-/lungräddning vid avsaknad av livstecken; ingen andning och frånvaro av puls.
- Bröstkompressioner och inblåsningar ges med normal hastighet.
- Skydda mot ytterligare nedkylning under pågående återupplivning.
- Om hjärtstartare finns tillgänglig kan defibrillering provas.
- Evakuera till sjukvårdsenhet med pågående återupplivning.

Beslut om att inte påbörja återupplivning hos en svårt nedkyld person ska endast tas vid i övrigt uppenbart dödliga skador, vid situationer där hjärt-lungräddning kan äventyra övrig personals säkerhet eller vid flera skadade där prioritering av resurser är nödvändig. Om personen blivit snabbt nedkyld, såsom vid drunkningstillbud i kallt vatten, finns chans till överlevnad även efter långvarigt hjärtstillestånd.

5.2. Omhändertagande av skadade

FARA!

Risken för hypotermi är mycket stor vid stora blödningar och ökar dödligheten.

OBSERVERA!

Hypotermi kan uppstå oavsett årstid och väder.

5.2.1. Grunder

Vid traumaskador, speciellt blödningar, ska den skadade skyndsamt isoleras mot nedkylning. Skadade med stora blödningar löper större risk att drabbas av hypotermi vilket medför ytterligare komplikationer och ökar dödligheten.

1. Stoppa akuta livshotande blödningar.
2. Säkerställ fria luftvägar (rensa mun, haklyft, stabilt sidoläge).
3. Isolera den skadade mot nedkylning så fort som möjligt med den materiel som finns tillgänglig. Låt blöta kläder sitta kvar på kroppen, det är mycket viktigare att snabbt isolera den skadade.
4. Fortsätt att följa principerna för <C>ABCDE.
5. Så fort det är möjligt, och över tid, fortsätt att isolera den skadade och tillför aktiv värme (flaskor med varmt vatten, aktiva värmefiltar, öppen eld, värmepåsar).

All hantering av den skadade måste ske med varsamhet vid risk för hypotermi.

5.2.2. Begränsningar vid omhändertagande i kyla

- Att säkerställa fri luftväg kan vara svårt på grund av stela käkar.
- Att bedöma andning kan vara svårt. Ta god tid på dig. Om du inte kan fastställa om egen andning finns, ska du ge mun-till-mun andning.
- Sök pulsen först på handleden, därefter ljumsken. Som sista utväg kontrolleras pulsen på halsens ena sida. Kontrollera pulsen i minst en minut med varm hand. Hjärt- lungräddning ska fortsätta tills personen är konstaterat bortom räddning eller avliden av legitimerad läkare eller sjuksköterska.
- På kall, fuktig hud fäster tejp sämre, använd elastisk binda för att fixera kompresser. Kontrollera att förbandet fungerar och komplettera vid behov.
- Skydda den skadade från markkylan.



Bild 5.13 Vid omhändertagande, isolera den skadade mot nedkylning så fort som det är möjligt med den materiel du har tillgänglig. Bild: Mats Carlsson/Försvarmakten

5.3. Transport av skadad med pulka

5.3.1. Grunder

Pulka som ska kunna användas för transport av skadad förbereds med följande:

- Liggunderlag för isolering och komfort. Om två liggunderlag används är det enklare att stabilisera den skadade.
- Värmefilt och patienttäck. Alternativa lösningar är värmejackor, filter eller sovsäck.
- Linor och sele för lindragare.

Transport av skadad med pulka görs på samma sätt som på bår. Vid medvetslöshet placeras den skadade i framstupa sidoläge. I övrigt görs bedömning av placering från fall till fall. Gör patron ur på den skadades vapen och placera det utanför isoleringen på sidan av den skadade med mynningen mot fotändan. Ta av kängor om möjligt och glöm inte att även isolera fötterna.

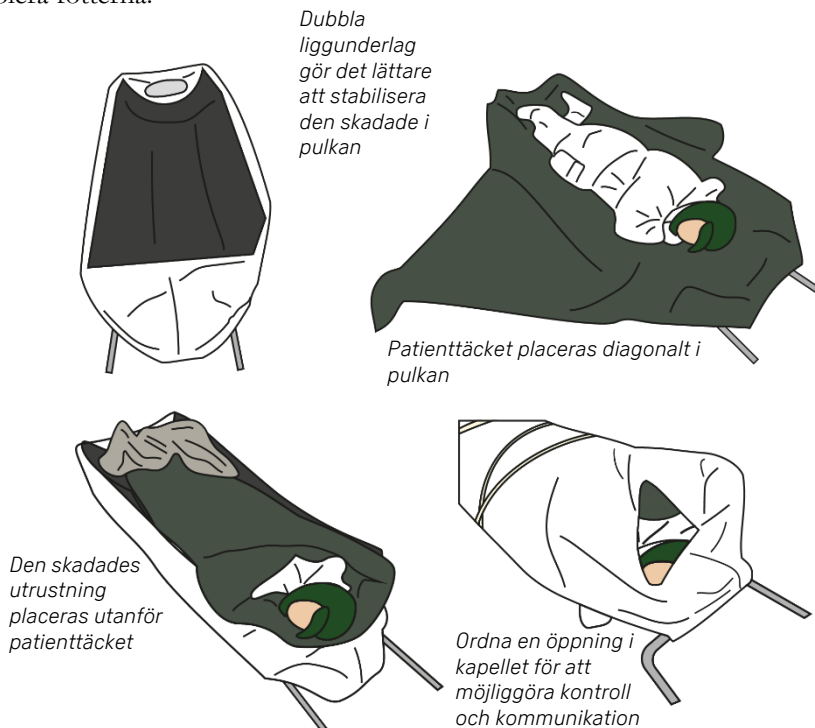


Bild 5.14 Packning av skadad i pulka. Illustrationer: FMVE

5.3.2. Placering av skadad i pulka

Den skadade kan placeras med antingen huvudet framåt eller huvudet bakåt i färdriktningen.

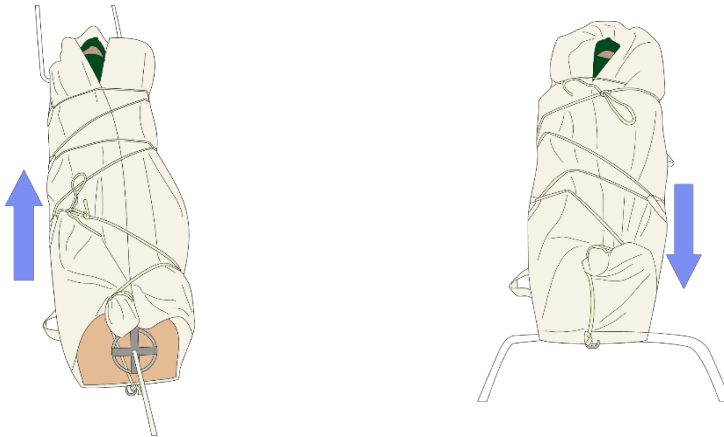


Bild 5.15 och 5.16 Placering av skadad i pulka med huvudet framåt och bakåt. Illustration: FMVE

Huvudet framåt gör att

- det blir lättare för sjukvårdare och kamrat som skjuter på att se och kontrollera den skadade vid stopp
- transporten blir stötigare för den skadade
- det är lättare att lasta över den skadade till exempelvis skoter eller bandvagn.

Huvudet bakåt gör att

- det blir lättare för en ensam dragare att se den skadade
- den skadade kan själv se i färdriktningen
- viktfordelningen blir jämnare och pulkan blir lättare att dra
- transporten blir mindre stötig för den skadade
- risken att den skadade träffas av stavar från påskjutande kamrater ökar.

6. Stridsvärde

6.1. Grunder

Stridsvärdet är ett mått på ett förbands förmåga att lösa sina uppgifter. Ditt förbands stridsvärde påverkas bland annat av hur du och dina kamrater kan upprätthålla ert fysiska stridsvärde och undvika kylskador. Stridsvärdet är också beroende av din förmåga att hantera din utrustning på ett sätt så att den fungerar i snö och kyla.

6.2. Fysiskt stridsvärde i kyla

6.2.1. Fysisk prestationsförmåga

Att vara vältränad är en grundförutsättning för att bibehålla det fysiska stridsvärdet. För att behålla stridsvärdet i kyla behöver du även

- ha kunskap och erfarenheter av att vistas i vintermiljö
- ha en stark vilja, disciplin och attityd
- anpassa klädsel och fysisk aktivitet
- ha vätska och energi
- anpassa och lär dig hantera din utrustning i vintermiljö
- sköta om din hygien
- vila och återhämta.

6.2.2. Vila

Ett gott viloläge minskar risken för kylskador eftersom du orkar upprätthålla kroppsvärmen och kan ta rätt beslut. Hur du upprättar sovplats kan du läsa i *kapitel 15 Förläggning*.

6.2.3. Vätska

Vid kyla kommer din vilja att dricka att vara svagare än i värme och du kommer att uppleva att du behöver dricka mer än i ett neutralt klimat. För att undvika vätskebrist behöver du skapa rutiner för att dricka tillräckligt. Det är viktigt att tänka på följande:

- Även om det är kallt kommer du att svettas och vätska kommer att avdunsta från huden.
- När du blir kall och kroppen samlar blodet i kärnan, cirkulerar mer blod genom njurarna vilket leder till ökad urinproduktion och därigenom ökad vätskeförlust, så kallad *kölldiures*.
- Omgivningsluften är ofta torrare och du förlorar mer vätska genom utandningsluften.

Sträva efter att dricka varm vätska, minst 20°C, för att inte behöva använda kroppens energi till att värma upp drycken. Drycken bör även vara söt (kolhydratrik) och innehålla salter. För kall dryck, snö eller is kan orsaka kramper i magen och illamående, därför bör du tina vätskan i munnen innan du sväljer.

Behöver du ordna ditt eget vatten, ta om möjligt vatten från öppna och rinnande källor. Finns tillgång till vattendrag används dessa för hämtning av vatten eftersom det åtgår mycket energi för att smälta snö till vatten. Borra eller såga upp vakar i eventuell is. Isolera vaken med t.ex. granris och snö för att hålla den öppen.

Att smälta snö tar tid. Smälter du snö bör du kontrollera att den inte är synligt förorenad. Utse särskild plats för snöhämtning för att säkerställa att snön är ren. Lägg snön i platsäckar eller kärl och låt den smälta i uppvärmt utrymme.

Tänk på att smält snö är helt fritt från mineraler och närsalter, som finns i grundvatten. Du kan istället tillföra extra närsalter genom att dricka tall- eller granbarrste.

Vintertid behöver vattendunkar förvaras i uppvärmt utrymme eller isoleras för att inte frysa. Frysning av vatten kan även hindras genom att det hålls i rörelse.

6.2.4. Kost

Eftersom det går åt energi för att producera värme, är det ännu viktigare att äta ordentligt vid verksamhet i kyla. Näringsintaget bör normalt vara ca 60 % kolhydrater, 30 % fett och 10 % proteiner.

Eftersom fett ger drygt dubbelt så mycket energi per gram jämfört med proteiner eller kolhydrater, ska du sträva efter att öka andelen fett. För att få tillgång till snabb extra energi är dock kolhydrater mest effektiva. Medför t.ex. choklad och energikakor i fickan.

KOM IHÅG!

- Kall mat kan leda till magproblem.
- Förstärk maten med extra fett vid behov.
- Utför kamratkontroll att alla äter.
- Brist på mat och vätska ökar risken för allmän nedkylning och lokala kylskador.

Vid kallt väder ska utspisning av isolerad mat om möjligt ske direkt när maten anländer. Därför utses så kallade matspanare som har till uppgift att kontrollera när maten finns tillgänglig.

Utspisning underlättas om

- utspisningspersonalen och kärlen skyddas mot markkyla genom att man lägger ut ris, gamla liggunderlag eller motsvarande
- utspisningspersonalen använder plasthandskarna som är så stora att femfingerhandske kan bäras under
- chefen kontrollerar att samtliga som ska äta är närvarande innan matkärlen öppnas
- utspisning sker på flera täter samtidigt. Antal tillfällen och tiden som kärlen är öppna minimeras då.

Att sprita händerna är olämpligt i minusgrader då spriten ökar risken för kylskador.

6.3. Fälthygien

6.3.1. Grunder

Kraven på en god personlig hygien gäller även vintertid. Men på grund av kyla och brist på lättillgängligt vatten blir det svårare att utföra uppgiften. Ta därför alla tillfällen i akt att tvaga dig. Särskilt bra tillfälle är när du har tillgång till varmt vatten och kanske rent av ett uppvärmt utrymme. Tvagar du dig i ett icke uppvärmt utrymme kan du gärna stå med fötterna i en balja varmt vatten om det är möjligt, då håller du värmen bättre.

Sträva efter att bevara dina normala toaletterutiner. Om du håller dig kan det leda till magsmärtor, huvudvärk, lättretlighet, sömnsvårigheter och förstoppning. Allmän obehagskänsla medför ofta att du spänner dig. Om du går runt och är kissnödig behöver din kropp lägga energi på att varmhålla din urin. Båda kan medföra att du fryser mer. Tänk på följande:

- Tvätta och raka dig före vilan, detta för att hudens eget fett ska hinna återbildas.
- Använd inte hudsalva i ansiktet vid sträng kyla. Svett under lagret av hudsalva kan orsaka kylskador.
- Användning av handdesinfektionsmedel i kall miljö riskerar att ge lokala kylskador när vätskan avdunstar. Alkohol löser också upp hudens eget fettlager vilket ger en ökad känslighet för kyla.
- Våtservetter och tvättlapp minskar behovet av vatten för personlig hygien.
- Med varmt vatten från ditt kokkärl och termos kan du utföra en enkel fempunktsvätt.

Har du längre hår bör du avvakta med att tvätta det om du inte har möjlighet att torka håret, eftersom det finns risk att bli nedkyld.

6.3.2. Tvätt av kläder och frystorkning

Om du inte har tillgång till tvättbyte kan du tvätta dina kläder och sedan frystorka dem. Vid frystorkning övergår fukten i kläderna från frusen form till ånga, genom sublimering. För att frystorkning ska fungera effektivt bör luften vara mycket torr, det bör vara kallare än -5°C och du bör ha gott om tid (timmar till dygn).

6.3.3. Hur du torkar din utrustning

Du kommer att hamna i situationer då du inte kan skydda dig mot väta och svettning. Det kan vara stridssituationer, mycket hård fysisk ansträngning eller väderomslag. Då måste du ta tillvara på varje tillfälle att torka dina kläder. Viktigt att tänka på:

- Fuktiga kläder går att torka med hjälp av kroppsvärme när du utför lättare arbete.
- Våta kläder torkas i uppvärmda utrymmen som tält, hus eller fordon.
- Strumpor, vantar, innersulor och mössor kan torkas innanför fältbyxan (utmed låren) och runt halsen mot bröstkorgen.



Bild 6.1 och 6.2 Torkning av fuktiga strumpor på kroppen Bild: Erik Falck/Försvarsmakten



- Om du bara har en uppsättning torra kläder, ska du använda dem vid vila eller stillastående verksamhet. Så fort du ska röra på dig byter du till de fuktiga kläderna – förutsatt att du då kan hålla värmen och inte riskerar att få kylskador.
- Vid torkning vid värmekälla måste du tänka på risken för brand och smältning.
- Som fordonsbesättning kan du med fördel torka fuktig eller blöt utrustning i fordonet, både åt dig själv och till kamrater i gruppen.

Bild 6.3 Ta varje tillfälle du får att torka blöta persedlar. Bild: David Luttu Carr/Försvarsmakten

7. Elden

7.1. Vapen i kyla

7.1.1. Grunder

Vapen och dess tillbehör påverkas av fukt, kyla och temperaturväxlingar. Isbildning i vapnet kan leda till funktionsstörningar och eldavsrott. Fukt kan även medföra rostbildning. Optik och optronik är särskilt känsligt för kondens.

I snö och kyla påverkas dina vapensystem enligt följande:

- Kondens och snö blir till is i och på ditt vapen.
- Luftens densitet ökar och krutets förbränningshastighet minskar vilket påverkar vapnens projektilbana.
- Olja blir trögflytande vilket kan påverka vapnets funktion.
- Metaller, plaster och gummi blir stelare och sprödare.



*Bild 7.1 Lägg vapnet på foten istället för i snön.
Bild: Erik Falck/ Försvarsmakten*



Bild 7.2 Snö och kondens riskerar att frysa till is och störa funktionen på vapnet. Bild: David Kristiansen/ Försvarsmakten

7.1.2. Förebyggande underhåll av soldatburen vapenmateriel

FAKTA!

Du kan läsa mer om förebyggande underhåll och maskering av vapen i gällande *Manual Förebyggande underhåll vapen* och manualer samt instruktionsbok för respektive vapensystem.

Håll snö och is borta från vapnet, framförallt i lopp, patronläge, mekanism, riktmedel och magasin. Om snö kommer in i loppet kan snön smälta och bli till is vilket kan medföra pipsprängning när vapnet avfyras.

Vid minusgrader används enbart rengöringsolja då övriga smörjmedel (t ex SMX) kan klumpa i kyla.

- Smörj ditt vapen med en tunn film rengöringsolja, ju kallare desto tunnare film. Under -30°C ska filmen vara mycket tunn.
- Ditt vapen ska aldrig vara helt torrtorkat. Då finns risk för felfunktion och rostangrepp.
- Vid strid och skjutning kan du behöva förbättringssmörja ditt vapen när det blivit varmt.



Bild 7.3 Vid minusgrader används enbart tunn film av anvisad rengöringsolja som smörjmedel i vapnet.

FARA!

Rengöringsoljor kan vara skadligt om det hanteras felaktigt. CLP ska hanteras enligt säkerhetsdatablad. Gravida ska inte hantera CLP om det finns risk för exponering.

När ett kallt vapen kommer in i värme från kyla kommer fukt i den varma luften att kondenseras på metallen. När vapnet sedan utsätts för kyla fryser fukten till is. Undvik att utsätta ditt vapen för temperaturförändringar. Bildas det kondens på ditt vapen bör du torka bort fukten.

FARA!

Snö och is i pipan kan orsaka pipsprängning.



Bild 7.4 Pipsprängning. Bild: Per Arvidsson, FMV/Ur Vintersoldat 2016

Förebyggande och avhjälpande åtgärder:

- Håll vapnet snöfritt och torka bort eventuell fukt och kondens. Borsta bort snö som faller på vapnet och ställ inte vapnet i snön. Genomför vapenkontroll vid behov.
- Is i vapnet eller frusen olja kan, om du saknar tillgång till värmekälla, lösas upp med sprit (35). När isen eller den frusna oljan är löst ska vapnet smörjas in.
- Använd rengöringsolja som inte ger klumpar vid minusgrader.
- Undvik att utsätta vapnet för stora temperaturväxlingar.
- Använd mynningskydd eller plastpåse för att hindra snö från att tränga in i pipan.
- Vapen med justerbar gasregulator, kan ställas in med högre eller högsta läge (ökad gasmängd). Om vapnets eldhastighet blir för hög ska den justeras ned för att minska slitage och risk för felfunktion.
- Du bör vintertid tejpa de delar av vapnet som du håller i eller lägger ansiktet mot med textiltjapp för att undvika kylskador. Använder du vit tjapp får du samtidigt en viss maskerande effekt. OBS! Tejpa aldrig över vapnets rörliga delar eller delar som blir varma vid skjutning.
- För att maskera ditt vapen måste du ha tillstånd från din chef och du får enbart använda särskild utrustningsfärg eller utrustningstjapp avsedd för maskering.



Bild 7.5 Exempel på Ak5C tejpad för att förebygga kylskador. Illustration: FMVE

7.1.3. Pansarvärnsvapen

Använd mynningsskydd eller mynningslock och slutstycksfodral även på pansarvärnsvapen för att skydda eldröret mot snö. Som reservalternativ går det att trä en plastpåse över mynning och utblås och tejpa fast. Fördelen med mynningslock och plastpåsar är att du vid snabba lägen kan skjuta igenom dessa.

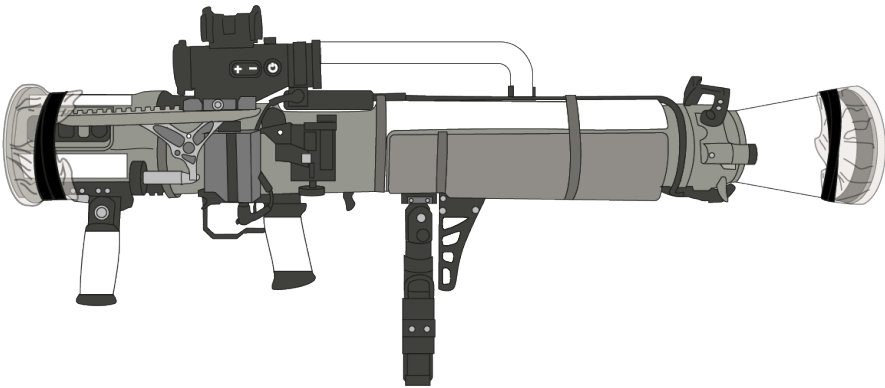


Bild 7.6 Granatgevär m18 med reservalternativ plastpåsar tejpade över mynning och utblås. Om du använder plastpåsar tänk på att varken påsen eller tejpen får monteras så att de påverkar funktionen på det riktmedel du använder. Illustration: FMVE

7.1.4. Optik

Det är få timmar med dagsljus under stora delar av vintern och optiska sensorer blir viktiga för att kunna ha observation dygnet runt. Snön har god förmåga att reflektera befintligt ljus, varför nätterna ofta upplevs ljusare än vid barmark, och det går att få observation även utan ljusförstärkande optik.

Skydda optiken från fukt. Andas inte på den när det är kallt, då immar den igen. Öppna upp linsskydd och emballage under torkning i värme. Värm lös optik innanför kläderna. I nödfall kan siktet värmas med händerna. Observera risk för kylskador. Se till att du har reservbatterier till den utrustning som medger batteribyte.

På vintern kommer värmekameran att ge betydligt bättre bild än vid varmare temperaturer eftersom skillnaden mellan det som är varmt och den omgivande miljöns temperatur är större. På vårvintern reflekterar en snötäckt yta väldigt mycket av solljuset.

Bildförstärkare

Optik som behöver strömförsörjas bör hållas varm. Batterierna bör tas ur och förvaras varmt när utrustningen inte används för att få bättre effekt.

Värmen från ditt ansikte kan medföra att kalla linser på bildförstärkaren immar igen när du fäller ner dem. Därför bör de fällas ned i god tid och hållas nedfällda med luftspalt mellan öga och bildförstärkare.



Bild 7.7 Skydda optik från fukt från exempelvis din utandning för att det inte ska bildas imma på linserna. Illustration: Alf Lannerbäck/Ur Vintersoldat 1997.

7.2. Eldberedskap och skjutställningar

FAKTA!

Eldberedskap och skjutställningar i vinterklimat och på skidor eller snöskor regleras i gällande *Reglemente Skjutning Automatkarbin*.

Grundställning vintertid är pipan riktad uppåt för att skydda från snö. Vid höjd beredskap och i strid bärs vapnet med pipan neråt eller i ena handen för att snabbare kunna verka.

Använd mynningsskydd på ditt vapen. Om inte mynningsskydd används måste du ta hänsyn till risken att kan pipan fyllas med snö vid fall eller när du går ned i knästående.

På ryggen gevär bärs vapnet med pipan uppåt för att undvika att doppa den i snön.

Tänk på följande:

- Pansarskottsskytt ska ha eldhandvapnet på ryggen gevär.
- Granatgevär och dess ammunition kan medföras i pulka.

Du är inte lika stadig på skidor eller snöskor i din skjutställning som du är till fots, sträva därför efter att använda träd som stöd för kroppen, eller stavarna som stöd för vapnet.

Se upp så att inte snö på trädgrenar, så kallad upplega, rasar ner över dig och ditt vapen. Upplega kan uppstå av tryckvågen från eldhandvapen och pansarvärnsvapen eller om du stöter till trädet du tar stöd mot.

7.3. Eld med eldhandvapen och kulsprutor

Ammunition påverkas av låg temperatur, både den omgivande temperaturen och krutets temperatur. Krutets förbränningshastighet minskar och projektilen får lägre utgångshastighet vid kyla, samtidigt ökar luftens densitet, vilket leder till ökat luftmotstånd. Detta innebär att projektilens bana i luften förkortas och träffpunkten blir lägre.

FAKTA!

Om temperaturen är 20 grader lägre än vid skottställningen, blir träffpunkten för 5,56 cirka 2 cm lägre på 200 meter skjutavstånd och cirka 6 cm lägre på 300 meter.

OBSERVERA!

När du skjuter in ett vapen blir vapnet skottställt för den temperatur som rådde vid det tillfället.

Hur du ställer in siktet med hänsyn till temperaturen på ditt prickskyttevapen eller långskjutande vapen framgår av ballistikkort för respektive vapensystem.

Håll ammunitionen ren från snö för att undvika felfunktioner. Stäng ammunitionslådor så fort du inte använder dem.

7.4. Eldställning

7.4.1. Förberedd eldställning

Två meter packad snö ger gott skydd mot enstaka skott från vapen med kaliber upp till 7,62 mm. Skidan (cirka 2,10 m) kan används som måttstock och packande vid iordningställandet av eldställningen.

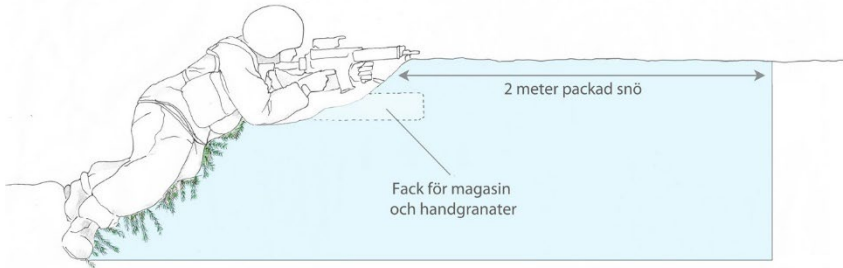


Bild 7.8 Gräv ur eldställningen och använd snön för att förbättra skyddet framför eldställningen. I snöväggen görs stöd för armbågar, vapen, magasin, fack för magasin, handgranater, signalpistol med mera. Tänk på att skydda vapen, ammunition och annan utrustning från snö. Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

Då det finns gott om tid för förberedelser, ska eldställningen iordningställas så att du som skytt får högsta möjliga uthållighet. Det kan göras på följande sätt:

- Packa snön som stöd till armbågar och placera en vedklabb eller annat fast föremål som magasininstöd.
- Jämna till snön framför eldställningen genom att fasa kanterna. Skidor, granris eller spade kan användas för att fasa.
- Använd liggunderlaget eller risa eldställningen som isolering mot markkyla. Ta hänsyn till risken för upptäckt från luften.
- Ordna förbindelsegångar till växel och alternativ eldställning.

Vid 50 cm snödjup tar det ca 15 minuter för ett stridspar att gräva en eldställning enligt ovan. Det tar ca 5 minuter per meter att gräva förbindelsegångar med fasade kanter som är tillräckligt breda för att släpa en skadad kamrat. Hur du fasar kanter och bygger ut eldställningen till ett snövärn kan du läsa om i *kapitel 10 Fältarbeten*.

Vid plogning skapas plogvallar som varierar i höjd och tjocklek beroende på den årliga nederbörden. Plogvallarna kommer vara en utmaning både vad gäller upptäckt och bekämpning av mål på vägbanan. Ett sätt att minska begränsningarna är exempelvis att gruppera flankerande på en höjd. Det underlättar upptäckt, bekämpning och skapar en relativt skyddad urdragning.



Bild 7.9 Värngångar. Bild: Erik Falck/Försvarsmakten

7.4.2. Eldställning finkalibriga vapen med benstöd

Vapen med benstöd kräver att det finns underlag för benstöden. Det kan du skapa med hjälp av packningen, pulkan, en snösko, ammunitionslåda eller hårt packad snö. För vapen med kikarsikte kan siktets fodral eller dammskydd användas.

För kulsprutor med flera pipor ska plats för varm pipa förberedas. Det kan göras med en bädd av granris och fodralet till pipan. Om endast fodralet används, kan viktiga sekunder förloras när pipan ska läggas exakt på fodralet. Observera att fodral i syntetmaterial förstörs av het pipa. Vid bandmatning ska du vara särskilt uppmärksam på att snö inte kommer in i vapnet med bandet.



Bild 7.10 Prickskytt som använder kikarsiktets dammskydd som underlag för benstöden. Bild: Jens Eliasson/Försvarmakten/Ur Vintersoldat 2016

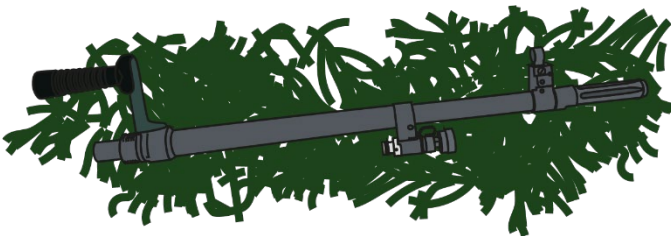


Bild 7.11 Gör en granrisbädd åt pipa 2 för att skydda pipan från att rulla ner i snön. Illustration: FMVE

7.4.3. Eldställning med pansarvärnsvapen

Vid snödjup över ca 20 cm bör inte liggande skjutställning användas. Vid skjutning i lös snö kan snöuppkastet bli så stort att skytten och vapnet täcks av snö. Tryckvågen kan också medföra att snö rasar ned från träd. Det kan innebära att riktmedel måste rengöras från snö innan ytterligare skott kan avlossas, alternativt att skytten måste vara förberedd på att snabbt byta till reservriktmedel.

Snön svärtas av krutstänk från vapnet och snöras från omgivande träd, vilket gör eldställningen lättare att lokalisera för motståndaren. Du bör därför byta eldställning.

Om granatgevär läggs på marken (i snön) påverkas antingen riktmedel eller avfyrningsmekanism. Vapnet bör läggas på snöfritt underlag eller ställas på benstödet.



Bild 7.12 Nedfall av snö från träden efter avfyrning av granatgevär. Bild: Mats Carlsson/Försvarsmakten

7.5. Eld med granater

7.5.1. Spränggranater

Verkan från spränggranater blir mycket begränsad om de träffar i snön, då snön tar upp mycket av splittret och kan dämpa trycket. Vid eld med gevärs- och spränggranater mot mål i lös snö, bör luftbrisd eftersträvas eftersom splitter bromsas eller stoppas av snön. För ammunition utan zonrör bör elden riktas mot träden ovanför motståndaren för att få brisad ovanför snötäcket. Om snön är skottad eller väl trampad, fungerar granaterna som vid barmark.

Handgranater

Handgranatståndaren bör skyddas från snö och väta då isbildning kan medföra felfunktioner. En handgranat som kastas i lössnö kommer troligtvis att sjunka ned i snön, vilket minskar dess verkan avsevärt.



7.5.2. Rökgranater

Beroende på vilken typ av rökgranat som skjuts eller kastas kommer den att sjunka ned olika djupt i snön. Rökgranattyper som landar med större kraft, exempelvis från granatkastare, riskerar att få utvecklingen av rökmassan under snötäcket med ingen eller dålig verkan.

Bild 7.13 Lägg bort din tumhandske innan du kastar handgranater. Illustration Anna-Karin Wetzig/Grafisk produktion

FARA!

När du kastar handgranat ska din tumhandske tas av fullkomligt och läggas i din ficka eller annan lämplig plats. Hänger handsken runt armen riskerar granaten att påverkas eller i värsta fall att fastna i handsken.

För pansarvärnsvapen ska riktmedel eller riktpunkt korrigeras efter rådande temperatur. Se respektive manual.

8. Strid

8.1. Grunder i vinterstrid

8.1.1. Grunder

Vid strid vintertid ska strävan vara att använda samma stridsteknik som under barmark. Men det finns förhållanden som tvingar dig att förändra ditt uppträdande. Exempel på detta:

- När snödjupet medför krav på spårning tvingas enheter till en smalare grupperingsform.
- Användning av skidor eller snöskor medför att eldberedskap, skjutställningar och stridsförflyttning kräver särskild teknik.
- Växling av transportsätt mellan fordonsmarsch, fotmarsch, skidmarsch med mera tar tid och kräver inövade rutiner.
- Kylan påverkar det fysiska stridsvärdet, vilket ska beaktas i planering och förberedelser för strid.
- Kylan och snön påverkar vapen och ammunition.
- Kylan försvårar omhändertagande av skadade.
- Snödjupet kan medföra att pulka behöver medföras för att kunna transportera skadade, understödsvapen och minor.



Bild 8.1 och 8.2 Bild: David Kristiansen/Försvarmakten

8.1.2. Färdiga till strid

Vapen

Genomför vapenkontroll. Vintertid är risken att någon del frusit fast, att det är snö i vapnet eller att riktmedlen är täckta av snö.

Personligutrustning

- Anpassa klädseln till den kommande striden. Klä dig så att du fryser något innan du börjar röra på dig.
- Chefen reglerar om ytterligare utrustning ska medföras, exempelvis värmejacka och värmebyxor. Om rygsäcken lämnas kan du medföra värmejacka 90 som rulle, se *kapitel 4 Utrustning*.
- Kontrollera att skidorna är tillpassade och inte har isbildning på glidytan, att bindningarna är hela och att reservbindningar är tillgängliga.
- Kontrollera att snöskorna är hela.
- Fyll på vatten, om möjligt varmt, och medför tilltugg exempelvis kex, choklad eller godis, för att kunna fylla på energi vid kortare stridspaus. Tilltugg bör förvaras i ficka mot kroppen för att inte frysa.
- Förbered skjuthanden. Tag på dig femfingerhandske och stoppa tumhandsken i lämplig ficka. Handskens fångrem ska vara fäst runt handleden när den bärs så att den snabbt kan tas av utan att förloras. Vid sträng kyla ska tumhandske användas så fort det blir stridspaus.

FARA!

Handsken får inte hänga i fångremmen vid kast av handgranater.

Personlig maskering

Om marken är helt eller delvis snöklädd är det risk att du blir upptäckt på grund av vapnets eller stridsutrustningens färg och form. Stridsutrustningen kan du maskera med tejp eller tygremsor. Kontrollera att maskeringen inte hindrar funktionen för din utrustning.

Hur du maskerar ditt vapen kan du läsa i *kapitel 7 Elden* och i *Manual Förebyggande underhåll vapen*.

Ansiktsmaskeringsfärg bör inte användas på bar hud i sträng kyla eftersom det medför risk för kylskador. Kylskador blir dessutom svårare att upptäcka.

Anpassa klädseln till omgivningen. I barrskog som inte är snöklädd kan det vara fördelaktigt att ha snöbyxor och fältjacka.



Bild 8.3 och 8.4 Klädsel anpassad efter omgivningen. Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

8.1.3. Stridspaus

Åtgärder vid stridspaus

- Ordna en bra skyddsställning där du och dina kamrater kan arbeta och eventuellt vila och få värme.
- Förstärk klädseln.
- Se över och åtgärda ditt vapen.
- Täck över vapen och utrustning med exempelvis presenning eller granris för att skydda från snö och nedisning.
- Kontrollera övrig utrustning. Se till att den är funktionsduglig, ren från snö och att all utrustning är befintlig.
- Se över dina fötter, byt till torra strumpor och lägg eventuellt i torra inläggssulor.
- Drink och ät, helst varm eller ljummen dryck med kolhydrater. Har du het dryck i din termos, fyll då halva koppen med dryck och resten med snö. Drink inte upp all vätska om du inte säkerställt att du kan fylla på med ny.
- Hjälp dina kamrater.
- Om det är kallt behöver poster och observatörer avlösas oftare och ges tid att återhämta stridsvärdet.



*Bild 8.5 Vidta åtgärder för att höja ditt och kamraternas stridsvärde vid stridspaus.
Illustration Anna-Karin Wetzig/Försvarsmakten*

8.2. Grundläggande stridssituationer

8.2.1. Grunder

Vare sig förflyttning sker med skidor, snöskor eller till fots går det avsevärt långsammare än vid barmark. Du behöver därmed anpassa ammunitionsinsats och framryckningssätt när du ska understödja en kamrats eller annan grupps förflyttning.

Strid med påtagna skidor ska undvikas, men kan inträffa vid sammanstöt eller när situationen inte medger skidavlämningsplats. För att hålla hög eldberedskap när stavar, skidor eller snöskor används krävs träning.

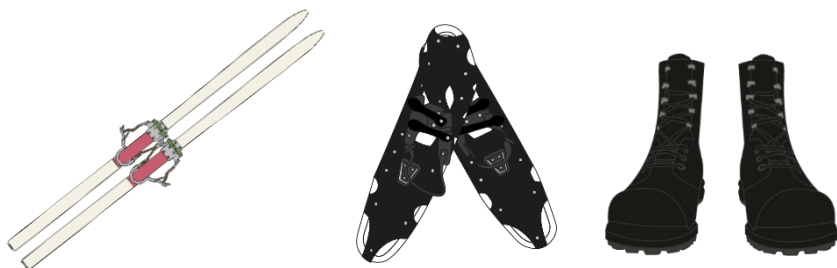
Vid avsutten strid används med fördel snöskor istället för skidor vid snödjup över 50 cm. Snöskor är även lättare att manövrera i besvärlig stridsterräng.

TIPS!

När snöskor används och situationen kräver krypning eller ålning, bör snöskorna tas av. Vid krypning eller ålning fastnar snöskorna både i vegetation och i snön.

8.2.2. Framryckning

- Framryckning kan ske uppsittet, till fots, på skidor eller med snöskor. Framryckning med snöskor kan ske med eller utan stavar.
- Vid snödjup över 50 cm (knädjup) sker framryckningen på skidor eller snöskor. Detta gäller särskilt om föret är bra, terrängen är jämn, eller om den planerade förflyttningssträckan är lång.
- Vid snödjup under 50 cm sker framryckning till fots vid kortare förflyttning. Detta gäller särskilt om skidföret är dåligt, förflyttningssträckan är kort, terrängen är motlutande eller sönderskjuten av artillerield. Avtagna skidor kan medföras, genom "släpning"
- Om skaren bär kan framryckning ske till fots.
- Val mellan framryckning på skidor, snöskor eller till fots styrs av skidkunnighet, skidföre, snötäckets beskaffenhet, skare, snödjup och framryckningens längd.



God skidkunnighet	↔	Dålig skidkunnighet
Bra skidföre	↔	Dåligt skidföre
Jämnt snötäcke	↔	Skadat snötäcke
Svag skare	↔	Bärande skare
Stort snödjup	↔	Litet snödjup
Lånet stormavstånd	↔	Kort stormavstånd

Bild 8.6 Skidor, snöskor eller till fots väljs bland annat efter förutsättningarna i skalan ovan.
Illustration: FMVE

8.2.3. Stridsförflyttningssätt

Krypning med skidor

Krypning används när du ska framrycka i låg ställning och ha skidorna med dig.

Kommando:

”Färdiga till krypning! Krypning – framåt!”

Stavar träs framifrån genom tåremmarna. Vapnet bärs på bröstet med vapenremmen runt nacken och skuldran. För lägsta ställning ska underarmarna vila på skidorna.

Använd skidorna som stöd framför kroppen, håll i bindningar och hälstramar så att de inte lossnar.



Släpning

Släpning används när du framrycker till fots och ska ha skidorna med dig.

Kommando:

”Färdiga till släpning. Släpning – framåt!”

Stavar träs framifrån genom tåremmarna.

Skidorna hålls om brättena med ena handen och vapnet medförs i andra handen eller på bröstet.

Var uppmärksam på att bindningarna och hälstramarna sitter kvar på skidorna.



Grävning

Grävning används för dold framryckning eller när snön behövs som skydd.

Kommando:

”Färdiga till grävning, kompassriktning 0000! Grävning – framåt!”



Bild 8.7, 8.8, 8.9 Illustration Harry Holmström/Ur Vintersoldat 1968

8.2.4. Skidavlämningsplats

Skidavlämningsplats är den plats där du växlar mellan skidmarsch och tjänst till fots i samband med strid. Vid ingående i stridsställning har skidavlämningsplatsens utformning mindre betydelse. Vid urdragning under strid och eventuellt i mörker kan skidavlämningsplatsens utformning vara avgörande för enhetens möjlighet att snabbt och ordnat komma ifrån platsen.

Tänk på följande:

- Skidavlämningsplats väljs på lämplig plats nära eldställningen där du kan stå upprätt med skyl och skydd.
- Grupperingsformen bör vara densamma som för den fortsatta framryckningen till fots.
- Sjukvårdspulka lämnas vanligtvis vid skidavlämningsplatsen. Om avståndet till stridsställningen är långt kan pulkan medföras del av vägen. Då ska ett ”dubbelt” trampspår göras för pulkan.

Exempel på kommando:

”Skidavlämningsplats – fotmarsch!”

Säkerställ genom avstånd till sidokamrat att skidorna kan tas på snabbt utan att påverkas av varandra. Tänk på följande:

- Trampa till snön under skidorna så att den bär när du har tyngden på ena skidan.
- Kliv ur skidorna och trampa till en grop så att du kan stå bredvid skidorna.
- Om tiden medger borstas snö bort från glidytan.
- Vänd skidorna i tänkt åkriktning, så att inte förflyttningen behöver inledas med lappkast.
- Om skidorna behöver skylas från luften placeras de under träd.
- Bindningarna sträcks ut så det går snabbare att kliva i dem.
- Ris kan läggas över bindningarna för att skydda dem.
- Stavarna läggs tillsammans snett över skidorna, framför bindningarna med

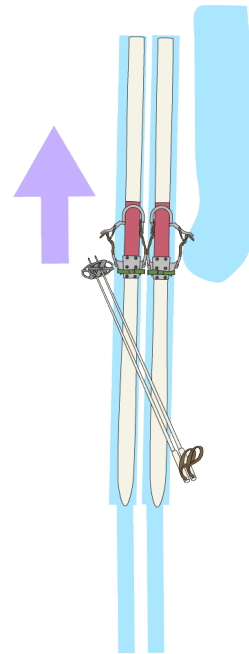


Bild 8.10 Skidavlämningsplats. Pilen visar fortsatt anfallsriktning och skidorna är här vända för snabb urdragning bakåt. Illustration: FMVE

trugorna framåt på ett naturligt sätt med den hand som inte håller om vapnets pistolgrepp.

Chefen styr hur trampspår till eldställningarna ska göras, till exempel enskilt eller stridsparsvis.

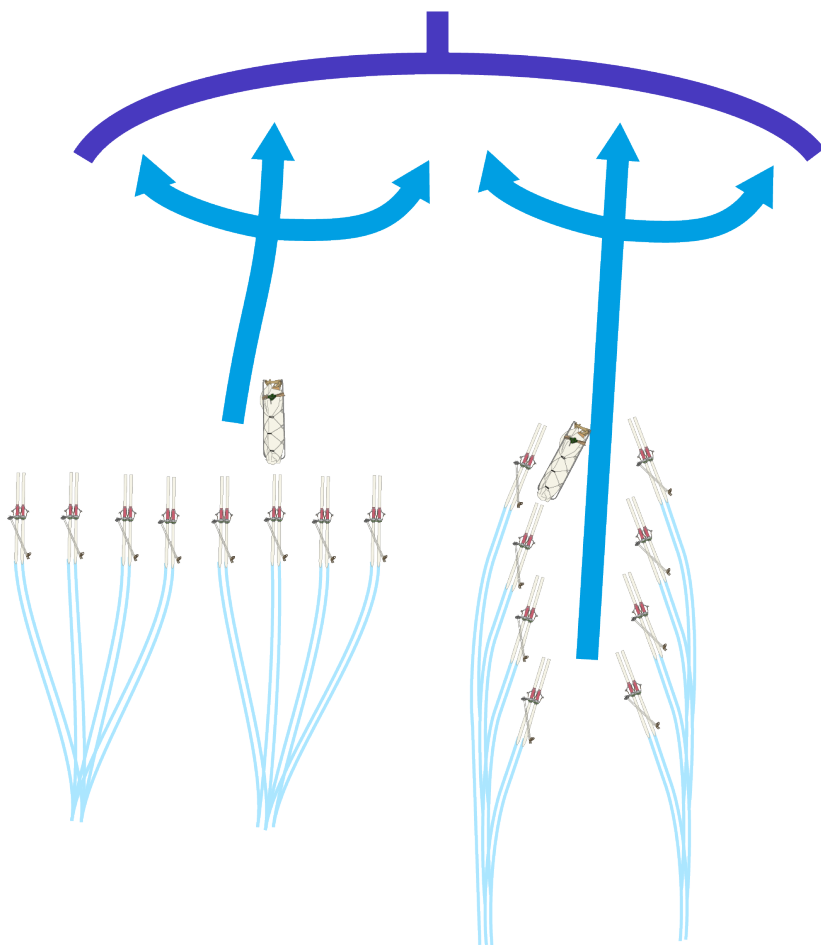


Bild 8.11 Exempel på skidavlämningsplats på linje och på kolonn. Illustration: FMVE

8.2.5. Strid från stridsställning

När det finns tid till förberedelser ska stridsställningen förberedas så att striden kan ske utan skidor. Eldställningar, växeeldställningar, alternativa eldställningar, skyddsställningar, förvarning, skidavlämningsplatser, sjukvårdspulkor och samlingsplats för skadade förbinds med grävda eller trampade förbindelsegångar. Dessa bör vara så breda att det är möjligt att släpa en skadad.

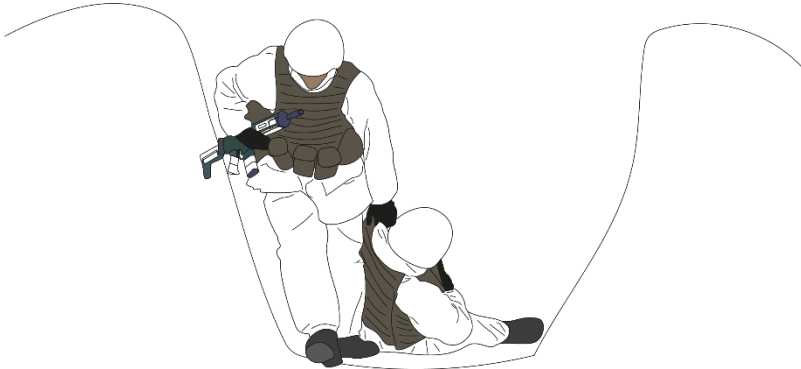


Bild 8.12 Förbindelsegångarna bör vara breda nog att släpa en skadad. Illustration: FMVE

I vissa fall kan fordon användas för att köra upp förbindelsegångar.

Om stridsställningen ska besättas under längre tid, bör förvarning ordnas så delar av förbandet kan grupperas bakom stridsställningen. Grupperingen bör medge möjlighet till vila, värmeslinga, värme och utspisning. Finns det ett lufthot bör stridsställningen även maskeras från luften.

Tyngre vapen och ammunition som pv-vapen och försvarsladdningar, kan vid användande ge kraftig snörök, nedfall av snö från träd och kvarliggande rök, sot, grenar och skräp. När markinversion råder ger även lysraketer kvarliggande rök. Detta bör beaktas vid grupperingen.

8.2.6. Anfall på skidor

Anfall med skidor genomförs vid mycket gynnsamma styrkeförhållanden och i gynnsam terräng, helst svag utförsbacke. Fordon används för spårning så långt som situationen medger, vilket kan vara olika för främre och bakre enheter. Strävan ska även vara att använda fordon för transport av underhåll, packningar och skadade.

I utgångsläge för anfall ska du tänka på att skydda dig mot kylan om uppehållet blir långvarigt. Vidta samma stridsvärdeshöjande åtgärder som vid rast.

I anslutning till stridsställning, inbrytningspunkten eller hinder sker övergång till fotmarsch. Detta ska inte förväxlas med skidavlämningsplats. Skidorna lämnas på enklaste sätt, och stavarna läggs över skidorna. Fortsätter anfallet till fots kan skidorna medföras genom ”släpning”.

Exempel på kommando: ”1.grupp! – fotmarsch!”

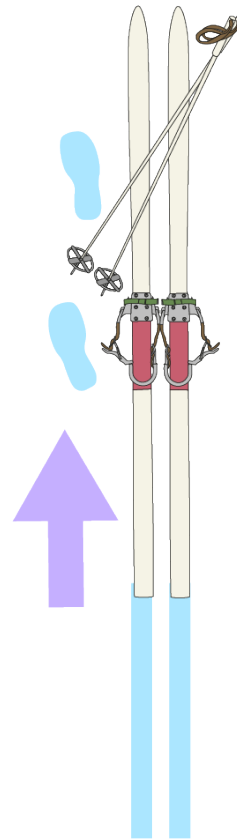


Bild 8.13 Övergång till fotmarsch. Skidorna lämnas på enklaste sätt, och stavarna läggs över skidorna. Pilen visar anfallsriktningen. Illustration: FMVE

8.3. Metoder för gruppens eld och rörelse

8.3.1. Grunder

Även vid snötäckt mark är inriktningen att metoder för eld och rörelse ska vara samma som vid barmark, men behov av spårning i kombination med rörelsens längd och ändrade tidsförhållanden påverkar val av metod.

8.3.2. Växelvis och ansatsvis fram- och tillbakaryckning

Förflyttningar går oftast långsammare i snö. Vid tillbakaryckning på skidor kan skjutställningar bakåt användas. När det blir för tidsödande eller tröttande att varje soldat gör ett eget spår, används stridsspårning.

Nyttjas pulka används skjutställningar bakåt alternativt så framrycker pulkdragaren utan att ge understöd till övriga gruppen.

Stridsspårning

Vid stridsspårning gör omgången eller gruppen ett gemensamt spår (skyttesvärm eller skytteled). Stridsspårning kan ske till fots eller med skidor/snöskor. Vid snödjup över knädjup går stridsspårningen fortare med skidor/snöskor än till fots.

Kommandoexempel efter att gruppen grupperats:

”X grupp! – stridsspårning skyttesvärm! – till skogsbrynet! – framåt!”

När framryckningen startar spårar tätsoldaten en kortare sträcka i högsta hastighet (språng). Vid svåra förhållanden spåras inte mer än ca 10 meter. Därefter kliver tätsoldaten åt sidan och understödjer framryckningen tills nästa spårare kliver åt sidan. Anslutning sker i kön.

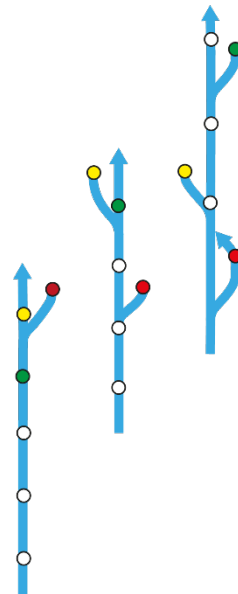


Bild 8.14 Stridsspårning. Tätsoldaten spårar en kortare sträcka, tar ett steg åt sidan, understödjer och ansluter i kön.

8.3.3. Blixtlås och korridor

Vid blixtlås och korridor används enhetens redan gjorda spår. Om förflyttningen sker i ny riktning behöver endast ett spår göras. När eldställning tas ska det ske vid sidan om spåret, så att spåret är fritt från skidor och stavar. Vändning kan behöva ske inåt när skidor används.

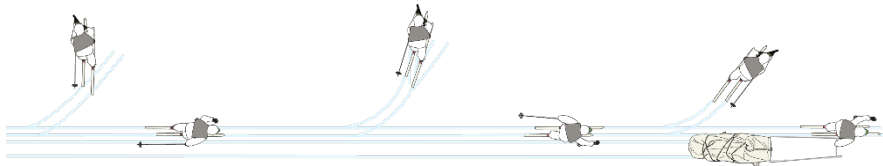


Bild 8.15 Vid blixtlås hålls skidspåret bakom fritt och pulkan dras med i skydd av kamraternas eld. Illustration: FMVE

På skidor eller med snöskor tar genomförandet längre tid än vid barmark. Det innebär att striden är än mer ammunitionskrävande. Eftersom varje soldats växling mellan understöd och förflyttning tar tid kan hastigheten ökas genom att förflyttningen sker stridsparsvis eller omgångsvis.

Situationen kan kräva att förflyttningen sker med släpning eller krypning. I värsta fall lämnas skidorna för att kunna komma till lämpligare stridsställning eller skydd.

Om gruppen medför lastad pulka ska gruppen först understödja pulkans urdragnig. Om pulkan är tom (lätt) kopplar dragaren loss och lämnar den i spåret. Vid förflyttning tar den som passerar pulkan tag i skakeln med handen och drar pulkan fram till dess att eldställning tas.

8.4. Strid i mörker

8.4.1. Grunder

Snötäckt mark medför att befintligt ljus reflekteras av snön. Vid månsken kan det bli så ljust att du inte behöver några hjälpmedel, vid exempelvis förflyttning. För att kunna skjuta med precision krävs oftast bildförstärkare eller stridsfältsbelysning.

KOM IHÅG!

Vid kallt väder kan rökutveckling från lysammunition ligga kvar och försvåra egen sikt.

8.4.2. Hörselobservation

Kall luft leder ljud bättre än varm luft och ökar därför möjligheterna för hörselobservation vid kyla – både för dig och för motståndaren. Däremot dämpas ljudet av snöfall och snötäckta träd vilket försvårar möjligheten att hörselobservera.

9. Skydd mot upptäckt och beskjutning

9.1. Grunder

I snö och kyla förändras förutsättningarna för att undvika upptäckt. Kall luft leder ljud bättre än varm luft, samtidigt som kall snö absorberar ljud.

I djupsnö kan du relativt lätt gräva ner dig eller skotta ett skydd mot finkalibrig eld och splitter, men dina spår och förändringar i snötäcket gör att du är lättare att upptäcka i framförallt termiska sikten, särskilt från ovan.

Mot den vita snön syns utrustning och skräp, men även granris som är utlagd för att isolera mot markkyla. Snöar det döljs det som ligger framme snabbt.

Maskering, skenarbeten och hur du bygger befästningar kan du läsa om i *kapitel 10 Fältarbeten*.



Bild 9.1 Om du är väl maskerad, i samma färg som omgivningen i sida och uppiifrån minskar risken för upptäckt. Snön skyddar delvis mot splitter och finkalibrig eld.

Bild: David Luttu Carr/Försvarsmakten

9.2. Skydd mot upptäckt

9.2.1. Grunder

Det som röjer din position är det som är avvikande, bland annat rörelser mot en stilla bakgrund, färger och former, ljud, värmesignaturer och reflektioner.

När du framrycker eller grupperar i snön bildas spår som, om det inte blåser eller snöar kraftigt, ligger kvar under en längre tid och är lätta att upptäcka för motståndaren. Ur spåren kan det gå att utläsa framryckningsriktning samt klassificera eller till och med identifiera typ av förband som framryckt.

Beroende på stridsfältets beskaffenhet, förbandets uppgift och motståndarens förmågor kan spårdisciplinen ha mindre betydelse om man lyckas ”mätta” motståndarens förmåga att följa spår för att slutligen lokalisera egna förband. Detta innebär en högre risktagning. Läs mer om skenspårning i *kapitel 10 Fältarbeten*.

I kyla ökar temperaturskillnaden mellan omgivningen och din varma kropp, ett fordon eller ett tält. Det gör att termiska sensorer har lättare att upptäcka dig, på samma sätt som du har lättare att upptäcka motståndaren.

När det snöar bildas upplegor på träden, som riskerar att rasa ner om du stöter i dem. Snöröken från upplegan och det nu snöfria trädet kan röja din

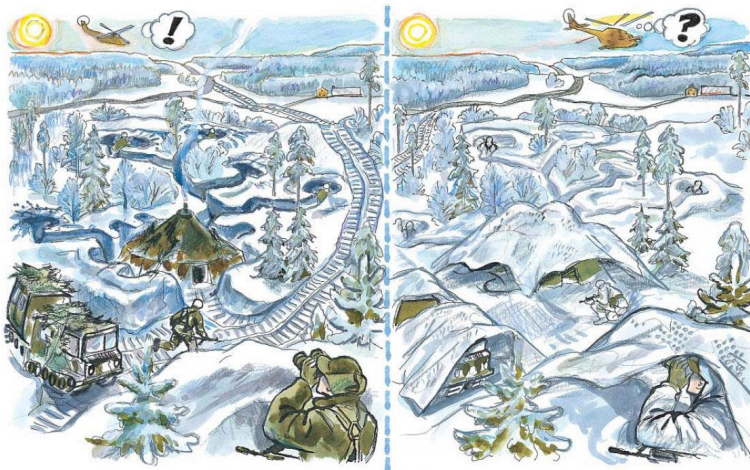


Bild 9.2 Förläggning maskerad från luften. Illustration Alf Lannerbäck/Ur Vintersoldat 1997

position. Lövträd som tappat sina löv ger vintertid inte samma skyl som på sommaren.

Din och ditt förbands utrustning är framtagen för att ge så bra skydd som möjligt mot upptäckt. För att utrustningen ska skydda dig behöver den vara vårdad. En smutsig snödräkt maskerar sämre än en ren.

9.2.2. Luftburna sensorer och satelliter

FAKTA!

Du kan läsa mer om skydd mot RPAS i *Handbok CUAS*.

Spår från framryckning och grävning syns tydligare från luften än från marknivå. Höjd- och temperaturskillnader mellan ytsnön och botten i ett spår eller en grop kommer att ligga kvar för upptäckt under en tid efteråt.

Utnyttja den maskering som terrängen erbjuder. Framryck där dina spår kan skylas, fasa av spåren och gräv bort konturerna. En slät yta ser dels mer naturlig ut, samt att höjd- och temperaturskillnaderna kommer att jämnas ut fortare och bli svårare att upptäcka.

Vid planering av spårbildning bör sensorn som spanar mot en väg även att ha till uppgift att spana en viss bredd utanför vägen.

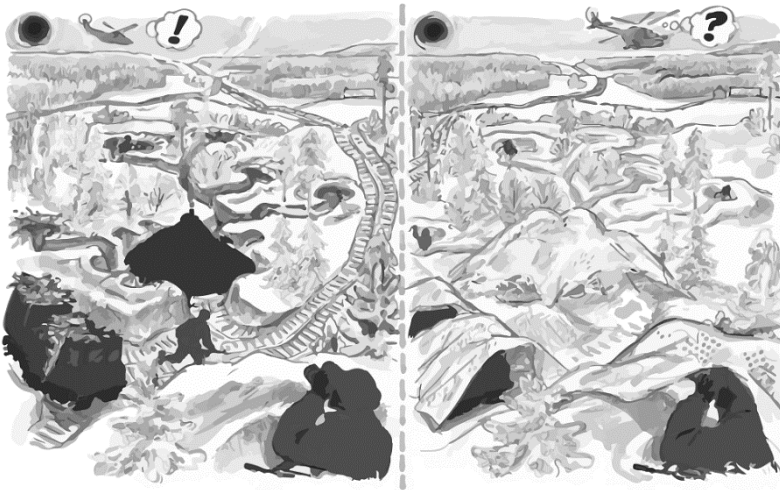


Bild 9.3 Spår, tält, fordon och soldater ger värmesignaturer som lätt upptäcks från luften. Om det är möjligt bör även soldater i eldställning maskeras. Illustration Alf Lannerbäck/Ur Vintersoldat 1997 bearbetad av FMVE

9.3. Skydd mot eldgivning

Snö absorberar tryck och splitter från granater, speciellt i grävda befästningar som värn. Om den är packad kan snön även ge ett visst skydd mot finkalibrig eld.

Snö har en bromsande effekt på finkalibrig ammunition. Under vissa snöförhållanden kan en 5,56 projektil stoppas redan vid en meter lös snö. Två meter packad snö ger skydd mot 7,62 mm projektil. Däremot skyddar inte packad snö mot ihållande eldgivning eftersom varje projektil luckrar upp snön.

9.4. Skydd mot stridsfordon och stridsvagnar



Bild 9.4 Stridsvagn under anfall. Bild: David Kristiansen/Försvarsmakten

Hjulgående stridsfordon har mycket svårt att röra sig utanför plogad väg eller dragna spår vid större snödjup än fordonets markfrigång.

Många bandgående fordon har någon form av översnökapacitet och framrycker ovanpå snön. De glider på buken eller på skidor, och har band som driver fordonet framåt. Snötäcket och tjälen gör det möjligt att framrycka genom terräng som annars är hindrande. En myr som sommartid har dålig bärighet kan på vintern mycket väl vara farbar.

Riktigt tunga fordon framrycker istället genom snön. Blir snödjupet för stort orkar fordonet till sist inte driva framåt.

De flesta moderna stridsfordon har någon form av mörkerkapacitet och ofta termiska sikten, vilka är mycket effektivt i vintermiljö. För att skydda dig mot upptäckt och bekämpning från stridsfordon bör du uppträda dolt och även maskera din värmesignatur. Du kan läsa mer om maskering i *kapitel 10 Fältarbeten*.

10. Fältarbeten

10.1. Maskering

10.1.1. Grunder

Maskeringsbehovet ökar när de mörka kontrasterna framträder tydligt mot snön och vegetationens skylande förmåga minskar.

Temperaturskillnaderna ökar i kyla mellan en kall bakgrund och varma fordon, vapen eller soldater.

Omgivningens förmåga att reflektera ultraviolett (UV) ljus medför att en vit yta kan framträda som mörk i en UV-sensor. Detta bör du ta hänsyn till vid maskeringstejning av vapen och komplettering av övrig maskering med vita band av tyg.

Alla förflyttningar i snö eller på frusen mark lämnar spår och kan röja ett förband. Nyfallen snö kan dölja spår och dessutom ge god maskering åt exempelvis mineringar.

Vid maskering ska bakgrundens färg vara styrande. Det är inte alltid som vit maskering är bäst. I många fall är det lämpligt att kombinera sommar- och vintermaskeringsmateriel. I sådana fall är det viktigt att inte raka och onaturliga linjer bildas i skarven mellan de olika näten eller mot marken. Kombinerar vita och gröna nät behöver hänsyn tas till hur omgivningen ser ut, för att efterlikna denna.

FAKTA!

Du kan läsa mer om maskering och skenarbeten i gällande *FältarbR F Mask och sken*.

10.1.2. Maskering av värmesignaturer

Din värmesignatur är lättare att upptäcka vid kyla. För att undvika upptäckt med termiska sikten behöver du maskera även värmesignaturen.

Exempel på materiel som kan maskera delar av din värmesignatur:

- Huvuddelen av maskeringsnäten i Försvarsmakten. Det som är viktigt är att maskeringsnät har en luftspalt mellan nätet och objektet som ska maskeras och att det finns ett luftflöde så att ny kallare luft kan flöda under nätet och varm luft och avgaser ventileras ut. Annars värms luften som är fångad under nätet upp och bildar värmesignaturer.
- Fordonspaneler som monteras på ditt fordon.
- Granris. Granris bör bytas regelbundet då gammalt ris riskerar att röja dig. Är det snö ute bör även snö skottas ovanpå granriset.
- Liggunderlag.
- Träd och annan växtlighet ger skyl både i sida och uppifrån.

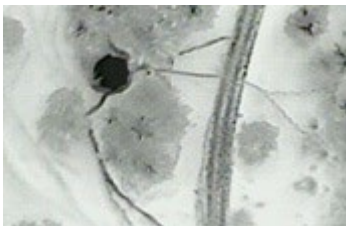


Bild 10.1 Omaskerat uppvärmt tält och trampspår. Bild: Försvarsmakten



Bild 10.2 Stridsfordon maskerat med granris och snö. Bild: Jesper Sundström/Försvarsmakten

10.1.3. Maskering av tält och fordon

Använd terrängen, placera om möjligt varma objekt som fordon i skugga av tät växtlighet, exempelvis granar.

Använd slanor för att stötta upp maskeringen vilket ger en avrundad siluett och en distans till det varma objektet. Björkslanor är mjukare än exempelvis sälg och mycket bra till maskering då de böjer sig och inte knäcks lika lätt.

Distansen mellan maskeringsduken och objektet bör vara minst 20 cm för att luft ska kunna flöda mellan och sänka IR-signaturen ytterligare.

På maskeringsmålade ytor, exempelvis på fordon, målas den ljusgröna och i förekommande fall den bruna färgen, över med vit avtvättbar färg.

Spår efter fordon kan behöva grävas bort.



Bild 10.3 Archerpjäser målade med vit avtvättbar färg. Bild: Erik Rehnberg/Försvarsmakten

10.1.4. Maskering av spår och snöröjda ytor

Du kan inte göra spår i snön helt osynliga. Även om du sopar igen spåren har den påverkade snön en annan temperatur och struktur än den orörda snön. Det gör att spår och skarpa kanter syns i termiska sikten. Du kan däremot försvåra upptäckt genom en rad olika åtgärder, se nedan. Efter ett snöfall eller snödrev kan ett väl utfört maskeringsarbete göra spår så gott som osynliga.

- Sopa eller gräv igen spår.
- Lämna 10 cm snö i botten av exempelvis värn och gångar och förläggingsplatser. Snön både isolerar och maskerar marken. Var noga med att inte kasta upp vegetation ovanför snön.
- Fasa av alla kanter på det du grävt för att minska skuggbildning, då jämnas även temperaturskillnader ut något fortare.
- Snö som är skottad/trampad/sopad får en annan struktur än orörd snö. Försök skapa samma struktur på ytsnön som omgivningen har.
- Om du hinner kan du placera små avhuggna träd och buskar i det maskerade spåret.
- Om snön blir smutsig på platser som används, exempelvis av vedhugning eller utspisning, bör du skotta över ett tunt lager nysnö.



Bild 10.4 Behåll ca 10 cm snö i botten när du gräver då snön både isolerar och maskerar. Kommer skräp och vegetation fram, som på bilden, täck dessa med ren snö. Bild: FMVE.

Maskering av spår underlättas om du lägger spåret där det är lätt att maskera och inte drar fler spår än nödvändigt.

Tänk på att:

- Det är svårare att se spår från luften om de följer naturliga linjer i terrängen. Välj om möjligt att lägga spår och grupperingsplatser inne i betäckt terräng, för att nyttja det naturliga skylet från terrängen.
- Bäckar och andra mindre vattendrag har ofta en signatur som syns i termiska sikten från luften. Framryck längs vattendraget om det bär. Om det inte bär kan du dra ditt framryckningsspår på samma sätt som en bäck hade slingrat sig i den terrängen. Undvik långa raka linjer.
- Skidande trupp kan lyfta stavarna vid passage av öppen mark för att minska spårets signatur.
- Bandvagnsspår är svårare att identifiera i dagljus om spåren bildar en ”matta”, det vill säga ett brett spår i stället för två smala.

Fasning av spår och kanter

För att minska upptäcktsrisken är det bäst att framrycka i skydd av vegetationen. Men ofta är terrängen sådan att spåren kan ses från luften eller på avstånd. Därför bör du fasa av kanterna på spåren efter att du har framryckt över snön eller grävt för exempelvis tält eller fordon. Fasning tar inte bort spårets signatur helt men reducerar den. Efter snöfall eller snödrev försvinner ofta spåret helt om det är fasat. Fasade spår är svårare att klassificera även i termiska sikten och fasade kanter smälter bättre in i omgivningen.



Bild 10.5 Soldat som fasar bort spår. Bild: Rickard Törnhjelm/Försvarmakten



Bild 10.6 Exempel på fasat spår efter bandvagn. Mitten och kanterna är bortgrävda med snöskyffel. Därefter har snön slätats ut med hjälp av en skida. Arbetstiden här är cirka en minut per meter för en person. Efter fasning blir spåret svårare att klassificera. För att det ska försvinna helt krävs större arbetsinsats och gärna nysnö eller drevsnö. Bild: FMVE.

Fasning innebär att släta ut spåren eller synliga sidor av det som grävts och försöka få det att efterlikna omgivande snö i utseende och konsistens. Naturliga, runda och mjuka former är önskvärt. Ta bort skarpa kanter som ger skuggor.

Beroende på snöns konsistens kan du använda exempelvis en spade, ris, en skida eller en pinne med en trasa på som redskap.

Undvik att göra onödiga spår eller att trampa hål genom att gå till fots när spåren ska fasas, det försvårar arbetet.



Bild 10.7 Förläggningstält under maskeringsnät med fasad snö på utsidan mot nätet. Bild: FMVE

Tänk på följande:

- Stora spår grävs igen. Försök få utsidan av kanterna att likna omgivningen.
- Snöklumpar som bildas slätas ut genom att de slås sönder.

10.1.5. Skenarbeten

Objekt som liknar din verksamhet eller ditt förband kan vilseleda motståndaren. Under vinterförhållanden kan enkla skenåtgärder få stor effekt.

Skenmål och skenspår vintertid kan behöva mer underhåll än på sommaren, då snöfall kan riskera att dölja skenmålet och sudda ut spåren.

Skenspårning

All verksamhet i snö medför spår som kan röja vår verksamhet. Spår kan också användas till din fördel för att vilseleda en motståndare. Skenspårning kan och bör göras på flera olika sätt. Gemensamt för de olika metoderna är att det är tidsödande, eftersom skenspår bör ha samma kvalitet som det spår du vill dölja och vara stridstekniskt korrekt. Ju mer tid som läggs ner på skenspårning, desto effektivare blir den.

Skenspårning kan ske genom att du gör ett så kallat avhopp från spåret, och låter ett skenspår fortsätta till annan plats.

Avhopp ska göras på plats som är lätt att maskera eller där motståndaren har minskad uppmärksamhet, exempelvis i en utförsbacke.



Bild 10.8 Avhopp med fasade spår till vänster och avhoppet maskerat med ett litet träd som har ställts i spåret. Bild: Jonas Malmquist /Försvarsmakten.

Avhopp bör maskeras minst ett hundratal meter, då luftburna sensorer ofta spanar även en viss bredd ut från vägen.

Skenspåring kan också utföras med en mängd spår och spårkorsningar. Spårkorsningarna förstörs sedan vilket ger en motståndare svårigheter att utläsa i vilken ordning eller riktning spåren dragits. Detta kan kombineras med avhopp. Avhoppet och det nya spåret maskeras då.

Tänk på att det går att läsa ut åkriktningen i spåret genom att titta på märken från isättning av skidstaven, bandaggregatets utformning eller däckmönstret.

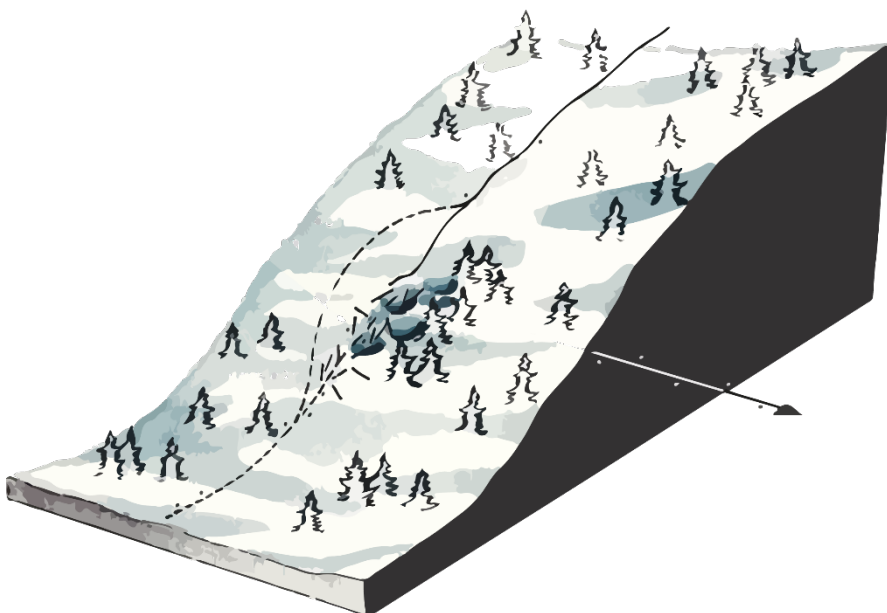


Bild 10.9 Skenspår med avhopp. Avhoppet kan maskeras med buskar och en till synes motiverad kullkörning och skenspår. Maskera spåret en viss sträcka, längd beroende på motståndarens sensorer och rutiner, efter avhoppet. Illustration: Harry Holmström/Ur Vintersoldat 1968

Skenmål

När det finns snö bör skenmål kompletteras med spår och grävning i snön. Skenspår som leder fram till skenmålen och grävda uppställningsytor för fordon och materiel, patrullslingor och värn, gör det svårare för motståndaren att avgöra vad som är äkta eller sken.



Bild 10.10 Skenmål av fordon och tält med skenspår. Bild: Försvarsmakten

Skenminering

En skenminering utförs enklast genom att bandvagnsspår kompletteras med uppskottade snöhögar. Längs vägen skottas snö ut på vägbanan för att ge intrycket av att minor lagts ut och maskerats med snö. Förpackningar från minmateriel och avspärningar förstärker intrycket av en minering. Granris ger värmesignaturer som kan försvåra för en motståndare att skilja på skarp- och skenminering.

10.2. Befästningar

10.2.1. Snövärn

Gräv först ett öppet värn med minst 2 meter packad snö för skydd mot lättare splitter och eld från eldhandvapen. Använd om möjligt diken och låglinjer i terrängen. Beroende på snötillgången byggs snöväret för liggande, knästående eller stående skjutställning.

Snön packas genom fottrampning och kan vid -15°C räknas som tillfrusen efter 30 minuter. Snö som packas med skidor eller snöskor tar ungefär en dryg timme att tillfrysa.

Snövärets botten täcks med granris för att skydda mot kyla då du befinner dig i väret. När väret inte används tar du bort granriset och maskerar med snö.

Ammunitionsfack grävs ut i snöväret. Bröstvärn med stöd för armbågar och anordningar för fast eld byggs ut för att kunna bekämpa mål vid nedsatt sikt.

Lätt lucka byggs av slanor, virke och granris, och maskeras med snö.

10.2.2. Snövärn med splitterskydd

För att öka skyddsnivån och uthålligheten byggs snöväret ut med ett splitterskydd. Möjligheten att gräva är starkt begränsad av tjälen och försvåras ytterligare i stenbunden mark. Värnet och splitterskyddet kläs invändigt med rundvirke på 20 cm diameter. Ris och tjärpapp eller plastfolie utgör tätning mot fukt och ras. Sten och jord utgör täckning. Maskera med ett tjockt lager, minst 25 cm packad snö.

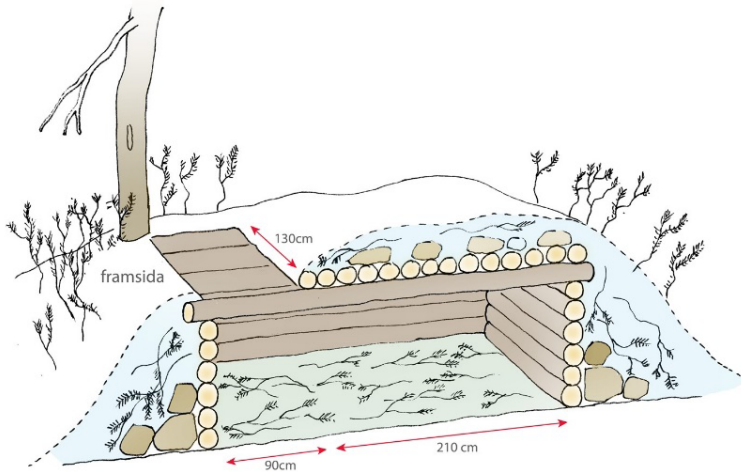


Bild 10.11 Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

Splitterskyddet avser att skydda mot splitter från en 15,5 cm spränggranat vid luft- eller studsbrisad. Arbetsmängden är 50 timverken¹ och det går åt 80 löpmeter rundvirke med diameter 20 cm. Virke för lätt lucka beräknas till 1,5 kvadratmeter. Använd gärna träd som stöd för rundvirket.

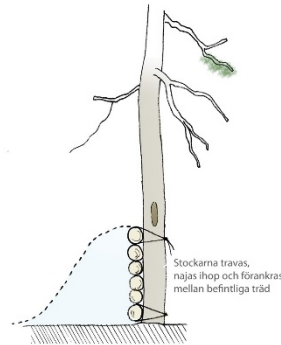


Bild 10.12 Stockarna travas, najas ihop och förändkras mellan befintliga träd Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

¹ Timverke är det arbete en person kan uträtta på en timma.

10.2.3. Gräva i hårdfrusen (tjälad) mark

För att bygga ett skyttevärn under vinterförhållanden måste det frusna markskiktet forceras. För detta krävs i första hand maskiner eller borrarutrustning och sprängmedel, saknar du detta får du hacka dig igenom den tjälade marken. Beroende på grävbarheten och tiden byggs värnet för knästående eller stående skjutställning.

Tänk på följande när du bygger värn:

- Hacka igenom tjälen.
- Gräv i marken under så att tjälen undermineras.
- Bryt ner kanterna på den underminerade tjälen.
- Täck splittersskyddet med rundvirke.
- Täta med torv, ris eller papp.
- Täck med den uppgrävda jorden, eller ännu hellre >25cm sten, singel eller makadam. Jord skyddar bättre än snö.
- Lägg ris och virke i botten av värnet för dränering.
- Maskera med snö.

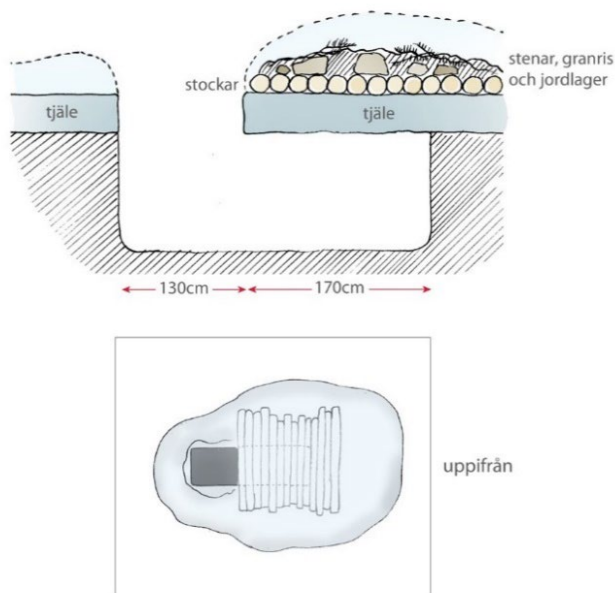


Bild 10.13 Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

10.2.4. Förbindelsevärn

För att kunna förflytta sig dolt och skyddat grävs förbindelsevärn. Det är vanligtvis enkelt att gräva i djup snö och förbindelsvärnet bör grävas i vinklar. Förbindelsevärnen kan med fördel förstärkas med rundvirke. Skyttenischer byggs i förbindelsevärnen. Om möjligt maskera värnen även mot luftshot.



*Bild 10.14 Exempel på snövärn med fasade kanter till vänster och ofasade kanter till höger.
Bild: Roland Fürstenhoff/Ur Vintersoldat 2016*

10.2.5. Hinder

Hinder av trådbukter, det vill säga utdragna rullar av exempelvis taggtråd eller concertina, byggs vintertid med två bukter i botten och en ovanliggande bukt för att hindret inte ska snöa över. De två bottenliggande trådbukterna förankras genom att buktarna träs runt stockar.

Vid passager genom hinderlinjer används flyttbara ryttare.

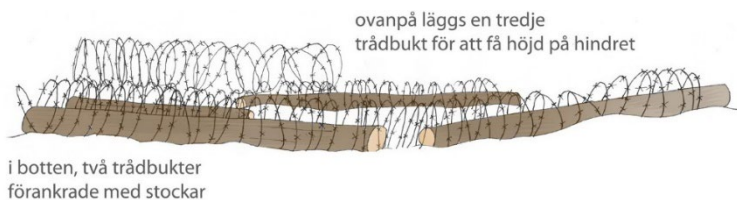


Bild 10.15 Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

10.3. Förbindelsearbeten

10.3.1. Grunder

Vid upprättande av ett bandfordonsspår för trafik i båda riktningar ska en spårpatrull fälla sly och träd. Träd som ligger i fel riktning kan orsaka skador på fordon och personal och göra att spåret kan vara svårt att följa.

När flera bandfordon ska köra efter varandra i samma riktning ska de inte köra i samma bandspår. De ska köra förskjutet i en så kallad matta. Då håller spåret längre och det är lättare att skida, tolka eller framrycka i för efterföljande fordon.

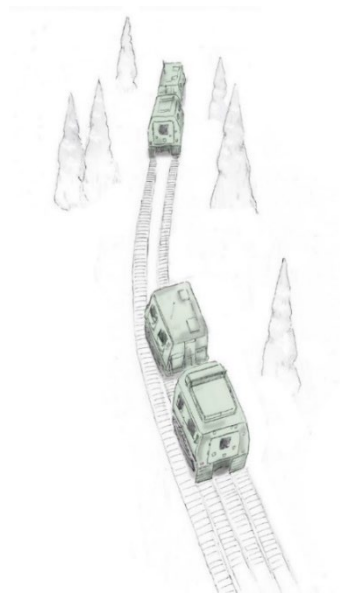


Bild 10.16 Bandvagnsspår – matta. Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016



Bild 10.17 Tillverkning och nyttjande av snöbro med faskiner. Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

snöbro måste underhållas med kompletterande snölager och tillfrysning för att kunna trafikeras under längre tid.

10.3.2. Snöbro

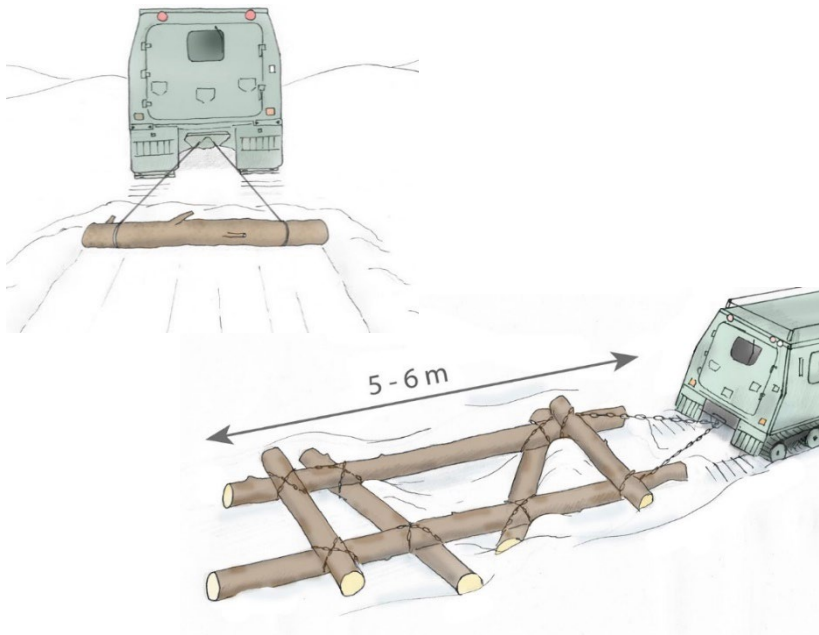
Stora diken kan vara ett hinder att ta sig över, men med snö kan en enkel bro byggas. Snöbro byggs med risknippen, så kallade *faskiner* i botten, för att på så sätt förhindra uppdämning. Längden på riset ska vara minst 2-2,5 m. Faskiner binds samman med flätad järntråd med avstånd på cirka 70 cm. Över faskinerna packas snö och är diket djupt bör lager med slanor läggas för att

fördela trycket från de fordon som ska trafikera. Snöbron kräver en tillfrysning under ca ett dygn. En

10.3.3. Spårunderhåll

Ett bandfordonsspår som ska trafikeras under en längre tid, som till exempel underhållsväg, kommer ganska snart att bli gropigt. Gropigheten förvärras ju mer trafik som passerar och till slut blir spåret oanvändbart. När spåret ska kunna trafikeras mer än ett dygn kräver det underhållsarbeten i form av sladdning.

Ett enkelt sätt att underhålla ett spår i gles skog eller öppen terräng är att använda en cirka 2 m kraftig granstock med cirka 10 cm utstickande grenar som en så kallad sladd. Stocken dras på tvären bakom bandfordonet för att riva spåret. En större sladd av stockar till en längd av cirka 6 m kan byggas för att jämna till sönderkörda spår under längre sträckor eller längre tid.



*Bild 10.18 Bandvagn med sladd. Kör med jämn och låg hastighet så håller spåret bättre.
Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016*

10.4. Mineringsarbeten

10.4.1. Grunder

Vid utläggning av stridsvagnsminor med bryttändare i snödjup mer än 50 cm bör minorna inte placeras på markytan. Risken är att minorna inte utlöses vid belastning då snötäcket tar upp trycket från stridsfordonets band. Icke tryckutlösta minor är generellt ett bättre val än tryckutlösta minor vid stora snödjup.

Vid utläggning av stridsvagnsminor från bandvagn släpps minkroppen med rotationsrörelse från bakvagnen ner i högra bandspåret. På detta sätt packas snön och minkroppen glider inte längs bandspåret.

Om minorna inte läggs i ett bandspår ska snön packas manuellt och det packade området vara dubbelt så stort som minans diameter, för att minan ska ligga stadigt och inte välta när ett stridsfordon kör på den. I vägmineringar bör minborr eller motorbergborr användas för att enkelt ta upp mingropar i den tjälade vägbanan.



*Bild 10.19 Stridsvagnsmina i mingrop upptagen med minborr. Bild: Erik Hansson/
Försvarsmakten/Ur Vintersoldat 2016*

Personal för att aptera och maskera minorna framrycker i det vänstra bandspåret bakom bandvagnen. Vanligtvis blir bandvagnens spår så hårt att framryckning till fots är möjligt i spåret. Om snön är för lös används skidor eller snöskor.

Mintändare, snöskyfflar och granris kan medföras i pulka. För att undvika tillfrysning av mintändaren och för att dölja minans termiska signatur bör minan täckas med granris. Minor isolerade med granris är lätta att återta vid brytning av en minspår.

Maskera minan med snö och ta hänsyn till de olika mintändarnas funktion. Cirka 10 cm snö är lämpligt maskeringslager över minans yta. Vitmålade minor minskar risken för upptäckt.

OBSERVERA!

Stridsvagnsmina 6 bör inte ha för tjock maskering av snö, högst 20 cm. Vid utläggning av dessa minor ska du tänka på att lägga den övre delen av minan så nära mark- eller snöytan som möjligt. Tänk på risken för snödrev eller snöfall.

Vid minering på is är det risk att minor glider på isen när de körs över. Därför ska gropar i isen tas upp. Detta kan göras med spett eller yxa.

Alla typer av sidverkande minor ska placeras så att snön inte hindrar projektilen eller kulbanan. Om minorna ska sitta uppe en längre tid bör du sätta upp dem så högt att dess verkan inte minskar efter snöfall. Eftersom minkroppen absorberar solljus och får högre temperatur än omgivningen bör du maskera minorna med granris (inte i verkansriktningen). Då minskar du risken för upptäckt med termisk sensor.

10.4.2. Stridsfältsröjning

Minspaning

Att genomföra minspaning är svårt då snö döljer utförda mineringar och spår i terrängen kan vara motståndarens skenspår. Vid vårmältningen kan enskilda minor flyttas. Detta medför att det är svårt att se mönster, konturer eller spår av utförda mineringsarbeten.

Minor i snö är svåra att upptäcka även med termiska sensorer. Försök att minspara från en högt belägen punkt, för att på så sätt se terrängen uppifrån och se var en motståndare har rört sig i terrängen.

En minkropp värms upp av solljuset och behåller värmen längre än omgivande snö. Med en termisk sensor kan varma områden jämföras och stenar och stubbar urskiljas. Minor maskerade med granris är svårare att upptäcka då värmesignaturen blir svår att identifiera som en minkropp.

Motståndaren kan använda sig av tråDMINOR eller försåt och dessa utlösningsträddar eller elektriska sensorer kan vara svåra att upptäcka i snö.



Bild 10.20 Minavspärning. Bild: Mats Carlsson/Försvarmakten

Minröjning

- Observera visuellt för att upptäcka eventuella spår, översnöade föremål, trådar eller fästpunkter i terrängen.
- Med hjälp av en lina med kasttyngd lokaliseras trådminor från ett skydd, exempelvis bakom uppskottad snövall. Efter kastet sjunker linan med kasttyngden ner en bit i snön och linan dras tillbaka. Upprepa kasten för att säkerställa att inte trådminor finns i din omedelbara närhet.
- Därefter pikar du liggande med minpik, bajonett eller kniv i snön, ner till markytan i rutor 1 x 1 meter. Vid minspaning på skidor bör minpiken ha förlängningsskaft. Det är inte praktiskt genomförbart att pika i tjälad mark.
- Lokaliserade minor bör i första hand sprängas på plats då mintändare kan ha frusit fast.
- Disponeras minsökare används denna för att identifiera metallföremål skiktvis i snön.
- För att behålla ett gott fysiskt stridsvärde bör återsamlingsplatsen vara ett splitterskyddat varmt fordon som ger möjlighet till ombyte. Vid återsamlingsplatsen bör spräng- och tändmedel skyddas från snö och kyla.

11. Marsch

11.1. Grunder

Eftersom snö och kyla förändrar miljön förändras också förutsättningarna att genomföra marsch. Marsch i vintermiljö tär normalt hårdare på stridsvärdet än marsch i barmarksförhållanden.

Följande är viktigt att tänka på:

- Sjöar och myrar är exempel på terrängtyper som på sommaren medför begränsad eller ingen framkomlighet. Is och snö kan innebära att dessa terrängtyper medger god framkomlighet. Terräng som på sommaren medför god framkomlighet kan genom snö och is få begränsningar. Förflyttning på väg, kan på grund av halka bli långsam, riskfylld eller omöjlig.
- Det kan finnas så stora lokala skillnader vad gäller vind, temperatur och snödjup att det kan påverka stridsvärdet. Sänkor skyddar mot vind men kan i vissa fall vara många grader kallare än omgivande terräng.
- Snöns konsistens har många variationer. Slask, is, blötsnö, vindpackad snö eller lätt pudersnö påverkar förutsättningarna för marsch. Snöns konsistens kan variera från dag till dag och mellan olika terrängpartier.
- Snötäckt mark försvårar orientering.
- Personal som exponeras för fartvind har mycket stor risk för kylskador i kallt väder.



Bild 11.1 Skidmarsch. Bild: David Kristiansen/Försvarmakten

11.2. Spårval



Bild 11.2 och 11.3 Möjlig marschväg skiljer sig sommar och vinter. Illustration: Alf Lannerbäck/Ur Vintersoldat 2016

När du väljer marschväg ska du ta hänsyn till hotbild, tidsförhållanden, spårbildning och hur energikrävande den valda vägen är.

Spårning i snö tar mycket energi både för fordon och för personal. Sker marschen på skidor medför alla höjdskillnader extra tidsåtgång och kraftförbrukning.

Även om sjöar och vattendrag har bärande is, kan s.k. stöp – vattenblandad snö under snön – omöjliggöra förflyttning på isen.

Spår i snö eller på frusen mark är mycket lätta för motståndaren att följa. Planering av spårläggning ska alltid göras. Användning av gamla spår ökar risken att utsättas för bekämpning eller mineringar. Om spår läggs i lättframkomlig terräng, till exempel längs myrstråk och mellan höjder, ökar också risken för bekämpning eftersom dessa spårval är mer förutsägbara.

11.3. Orientering vid snötäckt mark

Snö gör det svårare att se övergång mellan olika terrängtyper. En öppen yta kan vara en åker, sjö eller en sankmark. Vid snötäckt mark blir objekt ovan snötäcket viktigare för orienteringen – framförallt höjdkurvor. Att läsa och tolka vegetationen kan ibland vara enda sättet att avgöra var en stig eller ett vattendrag går.

- Vägar, stigar och vattendrag lämnar öppningar bland träd och buskar.
- Vattendrag omges ofta av tätare vegetation.



Bild 11.4 Terrängavsnitt i september.
Bild: Erik Falck/Försvarsmakten



Bild 11.5 Samma terrängavsnitt i januari.

Du bör kunna orientera enligt kompasskurs kombinerat med stegräkning eller tidtagning med beräknad marschhastighet. Genomförs stegning med skidor räknas antalet stavisättningar eller fotisättningar. Oavsett metod för mätning av avstånd krävs förövning.

Tänk på att

- orientera efter höjdkurvor
- orientera enligt kompassriktning
- mät tillryggalagt avstånd med tid eller stegräkning
- vapen på bröstet och stavar i händerna kan påverka kompassen.

11.4. Fotmarsch (till fots, på skidor eller med snöskor)

11.4.1. Marschsätt

Val av förflyttningssätt påverkas av uppgiften, snödjup, snökonsistens, tillgänglig utrustning och utbildningsståndpunkt.

Redan vid ca 30 cm snödjup kan det vara lämpligt att använda skidor eller snöskor i stället för fotmarsch. Skidor är det mest kraftbesparande förflyttningssättet under förutsättning att truppen har förmåga att åka. Vid strid gäller andra kriterier för val av förflyttningssätt.

Tabell 11.1 Ungefärlig framryckningshastighet i småbruten terräng för förband.

Metod	Ospårat	Spårat
Till fots (mindre än 30 cm snö)	1,5-3 km/h	2-3 km/h
Till fots (30-50 cm snö)	0,5-1,5 km/h	2-3 km/h
Snöskor (för de högre värdena krävs stavar)	1,5-3 km/h	3-4 km/h
Skidor	1,5-5 km/h	5-6 km/h
Skidtolkning (öppen terräng)	0-30km/h	0-30km/h

11.4.2. Spårläggning

Vid förflyttning i lössnö krävs spårläggning. Att spåra ökar energi- och tidsåtgången oavsett om det sker med fordon eller avsuttet. Ett fordonsspår som fått frysa till under några timmar håller ofta att gå på.

Vid spårning avsuttet byts spårare ofta. Bytet sker enklast genom att spårpatrull eller spårare tar ett steg i sida och sedan ansluter längst bak i kolonnen. Vid skidmarsch passeras hinder såsom diken och plogkarmar diagonalt. Hinder som bedöms påverka marschen jämnas till.

Vid all spårläggning ska hänsyn till pulka tas om den ingår i den marscherande enheten. Gör detta genom att dra spår även för pulkan eller planera för omlastningsplatser.

TIPS!

Om möjligt, lägg spår med fordon.

11.4.3. Åtgärder före marsch

- Ordna med varm dryck och mat som inte kräver tillagning, förvara detta lättillgängligt.
- Anpassa klädsel efter väder och förväntad marschbelastning.
- Ordna med förstärkningskläder lättåtkomligt så att du snabbt kan förstärka klädseln vid raster eller uppehåll.
- Kontrollera att dina skidor, snöskor och stavar är felfria.

11.4.4. Åtgärder under marsch

- Kontrollera dig själv och stridskamraterna ofta för att upptäcka symtom på kylskador. Detta är särskilt viktigt i samband med vind och snödrev.
- Lämna spåret fritt när ni tvingas stanna tillfälligt eller vid raster så att andra enheter kan passera obehindrat.
- Byt spårare och pulkdragare innan de förlorar för mycket stridsvärde.

11.4.5. Åtgärder vid rast

Vid kallt väder är det särskilt viktigt att hålla tiden, så att kamrater som anpassat klädseln för marsch inte blir kalla.

Kort rast

Bör vara 10-15 minuter.

Plats för rast väljs med hänsyn till flygskydd, möjlighet att försvara och utrymma grupperingen och behov av att komma i lä från vind. Tänk på följande:

- Lämna spåret. Undantaget är vid risk för mineringar utanför spåret.
- Behåll uppsikt i angiven riktning.
- Ordna eldställning och poster.
- Förstärk klädseln.
- Sitt eller ligg på packningen, liggunderlag eller granris.
- Drick varm dryck och ät torrskaffning.

- Kontrollera utrustningen – till exempel skidor och pulka avseende bindningar och draganordning. Vid ”blötföre”, förbättra skidans glid med valla.
- Anpassa klädseln för fortsatt marsch.
- Kontrollera att inte utrustning eller skräp lämnas kvar.
- Chefen kontrollerar åtgärder och fysiskt stridsvärde.

Lång rast

En lång rast som medger tillagning av mat på soldatkök och återfyllnad av termos och vattenflaska, bör vara 60-90 minuter. Vid lång rast tillkommer följande:

- Skidorna tas av och skidavlämningsplats upprättas.
- Byt strumpor och kläder vid behov. En bra stående rutin är att alltid byta strumpor vid lång rast.
- Utspisa och fyll termosen på order eller som stående rutin.

Åtgärder vid rast bör vara fastställda rutiner. Detta ökar sannolikheten att samtliga soldater vidtar rätt åtgärder och underlättar chefens kontroller.

Om snödjupet tillåter kan gropar grävas så att personal kan sitta vindskyddat. Storleken på gropen anpassas efter hotbild och tid.

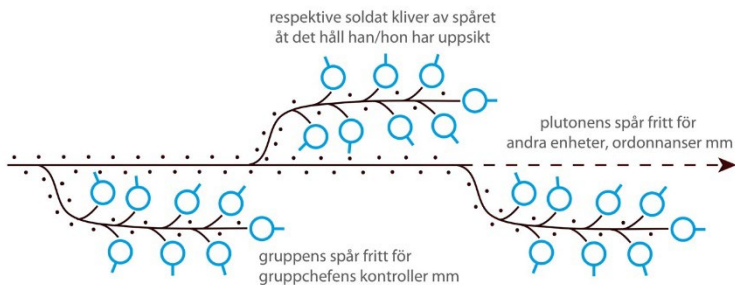


Bild 11.6 Exempel på plutons gruppering vid kort rast (skidor). Liten risk för sammanstöt.
Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

11.5. Fordonsmarsch

11.5.1. Grunder

Osäkert väglag, framkomlighet, begränsad sikt och snörök innebär risker som måste hanteras och avvägas. Fordonets system påverkas av kylan, vätskor och materiel får andra egenskaper.

I publikationer för motortjänst kan du läsa mer om bland annat körning på halt underlag, isväg och åtgärder i kyla.

När du kör eller åker i öppna fordon exempelvis: motorcykel, snöskoter eller står uppluckad i fordonet, måste du vara extra noggrann med din klädsel. En liten glipa i halsen kan ge förfrysningsskador på grund av kyleffekten. Kyleffekten kan förstärkas ytterligare av att du blir blöt av snö som yr upp från fordon.

Personal i fordon riskerar att drabbas av in-ut problematiken, som du kan läsa mer om i *kapitel 13 Tjänst med fordon*.



Bild 11.7 Fordonsmarsch. Bild: Mats Carlsson/Försvarmakten

11.5.2. Åtgärderförefordonsmarsch

Föraren

- Starta och varmkör fordonet. I god tid innan avmarsch bör du kontrollera att inga hjul eller band är fastfrusna.
- Åtgärder vid start i kyla finns i respektive fordons instruktionsbok.
- Ska du kicka igång en mc eller dra igång en skoter, anpassa klädseln för arbetet.

Alla

- Ordna med varm dryck och mat som inte kräver tillagning, förvara detta lättillgängligt.
- Använd skyddsglasögon och ansiktsmasker för utsatt personal.
- Ordna med ombyteskläder och förstärkningskläder så att dessa är lättåtkomliga. Då kan du snabbt förstärka klädseln vid raster och uppehåll eller byta strumpor och sulor som är fuktiga.
- Ta hjälp av kamrat för att leta efter glipor av bar hud som kan vara svåra att se själv. Gäller i första hand dig som är utsatt för fartvind.
- Vara noga med att borsta av snö från kläder och utrustning innan du ilastar fordonet. Snön smälter och blöter ned, samt att vindrutor immar igen.



Bild 11.8 MC-ordonnans med skydd mot kyla vid händer och fötter.

Bild: David Luttu Carr/Försvarsmakten

11.5.3. Åtgärder under fordonsmarsch

Föraren

- Vid sträng kyla ska du köra försiktigt med fordonet de första 5–10 minuterna eller i ett par kilometer. Detta för att fett och oljor i kraftöverföring, styrinrättning och bandaggregat ska hinna bli varma innan full effekt av fordonet får tas ut.
- Vägen kan vara smalare än vad plogning och plogkäppar anger. Det innebär att du kan köra fast eller köra av vägen om du kör för långt ut.
- Anpassa farten efter de som är mest utsatta för kyla eller kyleffekt. Var uppmärksam på att både vindstyrka och temperatur kan ändras under marschens gång så att det påverkar utsatt personal påtagligt.

Alla

- Vid längre marscher bör du se till att i möjligaste mån lätta på klädseln. Om läget tillåter det, ta av kängorna.
- Genomför kamratkontroll ofta, och särskilt på personal som är utsatt för vind och kyla under marschen.

11.5.4. Åtgärder efter fordonsmarsch

Föraren

- Förbered fordonet för kallstart. I tillämpliga fall monteras motorvärmare. Fordon med dieselvärmare förbereds enligt fordonets instruktionsbok.
- Om du kör bandfordon, kör matta innan du ställer fordonet, det rensar ut snö och is ut bandaggregatet och ger dig ett fritt utrymme att röra dig runt fordonet.
- Rensa bandaggregat, hjulhus, kablar, slangar och övriga rörliga delar från snö och is.
- Maskera fordonet och dölj ditt ingångsspår.

Alla

Understöd föraren med tillgänglig personal för skottning och maskeringsarbete.

11.5.5. Fastkörning och bandkrängning

Fastkörning är vanligt i snö och på is. Plogning sker ofta utanför vägkanter. Plogade ytor som ser släta ut kan dölja hål som gör att du kör fast, och även halt underlag kan orsaka sladd som resulterar i en fastkörning. Speciellt ovana förare riskerar att köra fast.

Förare behöver ha god kunskap och vana att använda funktioner, hjälpmedel och tillbehör till sitt fordon, exempelvis differentialspärrear, axelhöjning och slirskydd. Lastens placering över drivande och styrande hjul/band kan också ha stor betydelse för framkomligheten vintertid.

Går det inte att köra loss för egen maskin kan du behöva gräva, framförallt kring hjulhus/bandaggregat, och eventuell snö som bromsar fordonet i sida, front eller under buken.



Bild 11.9 Gräv för att underlätta inför bogsering av fastkört fordon. Bild: Erik Rehnberg/Försvarsmakten



*Bild 11.10 Stridsfordon där snö packats i bandaggregatet och krängt av bandet från drivhjul.
Bild: Peter Kaneklint/Försvarsmakten*

Undvik att köra på ett sådant sätt så att hjulen eller banden spinner. Det polerar snöns yta och försämrar greppet avsevärt. För att förbättra friktion och därmed möjligheten att köra upp fordonet kan man framför eller bakom drivande hjul eller band lägga ut sand, grus, granris, björkris, slirskydd, mattor eller liknande. Hjälper inte det kan fordonets egen vinsch användas för självbärgning eller så kan enklare draghjälp från ett fordon med bogserstropp eller vinsch behöva nyttjas.

Vid tung blötsnö finns risk att snö matas in i bandaggregatet på bandfordon och orsakar bandkrängning, särskilt vid snäva svängar. Ibland kan det räcka att köra rakt fram eller bakåt med jämna mellanrum för att rensa banden.

På vissa fordonstyper kan anpassning av körteknik och justering av bandspänning hjälpa till att minska risken för bandkrängning.

I andra fall måste föraren stanna fordonet för att rensa drivhjul, band och bandställ från snö och is. Om detta inte görs försämras drivning och framkomlighet samt att risken att bandaggregat och drivlina skadas ökar.

11.6. Skidtolkning

11.6.1. Grunder

Vid skidtolkning åker du efter ett motorfordon. Förutom den ökade risken med fartvind är det också vanligt att dragfordonet river upp snörök som smälter i ansiktet vilket ytterligare ökar risken för kylskador. Att skydda ansiktet är nödvändigt. Använd glasögon, ansiktsskydd och klä dig varmt. Om du är förare av tolkfordon och sitter skyddat mot kyla och vind ska du anpassa farten efter kyleffekten och tolklagets utrustning. När du åker eller tolkar ska du ta alla tillfällen som finns för att hålla igång blodcirkulationen.

Vid stor risk för kylskador bör skidtolkning varvas med skidmarsch så att blodcirkulationen hålls igång. Ett exempel är 15 min tolkning, 5 min skidmarsch och så vidare.



Bild 11.11 Tolkande trupp. Bild: Simon Sandberg/
Försvarsmakten

FAKTA!

Säkerhetsbestämmelser för skidtolkning regleras i *Säker Trafik*.

11.6.2. Tecken och åtgärder vid tolkning

Färdiga till tolkning

- 1 Tag plats vid tolklinan och koppla in stavarna.
- 2 Håll stavarna under armen, fatta stavarna med ena handen och tolklinan med den andra.
- 3 Låt kroppen vila mot stavarnas trugor och säkerställ att vapnet inte kommer mot tolklinan.
- 4 Kontrollera att dina skidor glider. Beakta avståndet till dragfordonet.

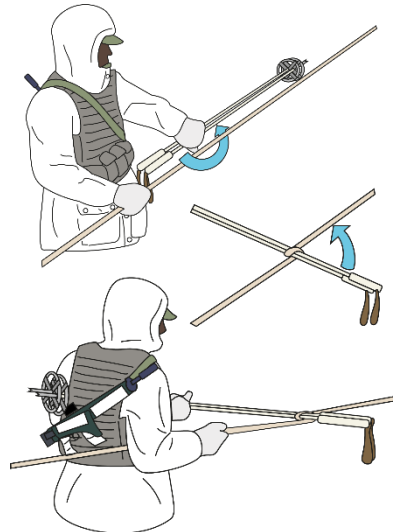


Bild 11.12 Inkoppling på tolkline.
Illustration: FMVE

Framåt

- 1 När fordonet startar, tag ett par glidsteg på skidorna så att du kommer igång.
- 2 Stå rakt, något bakåtlutad med lätt böjda knän och skidorna lite framåtskjutna.
- 3 Slappna av och fjädra i knä- och höftleder.
- 4 För att öka balansen kan du skjuta fram en skida och dra bak den andra, förskjutningen mellan skidspetsarna ska bara vara någon decimeter.
- 5 Var uppmärksam på tecken och signaler från tolkvarnaren i fordonet.
- 6 Reglera farten med plogbromsningsteknik.
- 7 Var beredd på att styra undan alternativt släppa linan om någon framför dig ramlar.



Bild 11.13 Färdiga till tolkning.

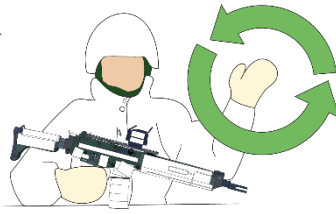


Bild 11.14 Framåt för tolkning.

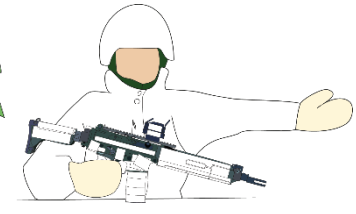


Bild 11.15 Håll till höger (vänster).

Håll till höger (vänster)

Eftersom tolklinan vill gena i kurvor måste alla på tolklinan hjälpa till med att hålla emot och trycka ut linan, annars riskerar hela tolklaget att dras in i lös snö och hinder utanför fordonsspåret.

Halt

Halt sker genom att farten långsamt sänks.

Loss

Släpp linan och lossa stavarna.

FARA!

Om någon ramlar framför dig, styr undan alternativt kasta dig åt sidan. Var beredd på att släppa linan.

Om du ramlar, håll ansiktet framåt, annars kan du skadas av bakomvarande eller av stavar som fortfarande hänger i tolklinan.



Bild 11.16 Halt.

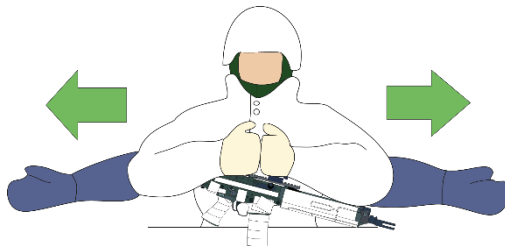


Bild 11.17 Loss, släpp linan och stavarna. Illustrationer: FMVE

11.7. Övergång istäckta vattendrag

11.7.1. Grunder

OBSERVERA!

Verksamhet på is beskrivs närmare i gällande *SäkeR Övergång vatten* och *FältarbR F Övergång istäckta vattendrag*.

Förflyttning över istäckta sjöar, vattendrag och kustnära vatten är viktiga faktorer för rörlighet vintertid. Även sankmarker och tjäle påverkar framkomligheten.

11.7.2. Is

Is är fruset vatten och konsistensen varierar beroende på vattendrag och tidpunkt under vinterhalvåret. Bäst istillväxt sker kalla, vindstilla och stjärnklara nätter. I ett vattendrag finns svaga punkter där isen inte är lika tjock eller det är öppet vatten, se bild på nästa uppslag. Därför har isar olika bärighet på olika platser i samma vattendrag. Genomgående sprickor i istäcket, så kallade våta sprickor, nedsätter isens bärighet. Solens vinkel, strålningseffekt och dygnstemperaturen är faktorer som påverkar isen.

11.7.3. Verksamhet på is

FARA!

Vårisen är förrädisk och kräver noggrann rekognosering!

Verksamhet på istäckta sjöar, vattendrag och kustnära vatten kan indelas i följande områden:

- Enskild övergång på is.
- Stridsteknisk eller taktisk övergång (med hög grad av risktagning).
- Isväg för tillfällig trafik (mindre förband trafikerar inom ett dygn).
- Isväg för ihållande trafik (förbandsenheter under flera dygn).
- Statiskt (stillastående) arbete på is (personal och materiel för dykarbeten).
- Öppnande av isvak (för flytande bro eller färja).

Då särskild utrustning och utbildning krävs för att klarlägga isens bärighet och genomföra övergång med annan enhet eller fordonstyp än vid enskild övergång, beskrivs fortsättningsvis enbart enskild övergång.

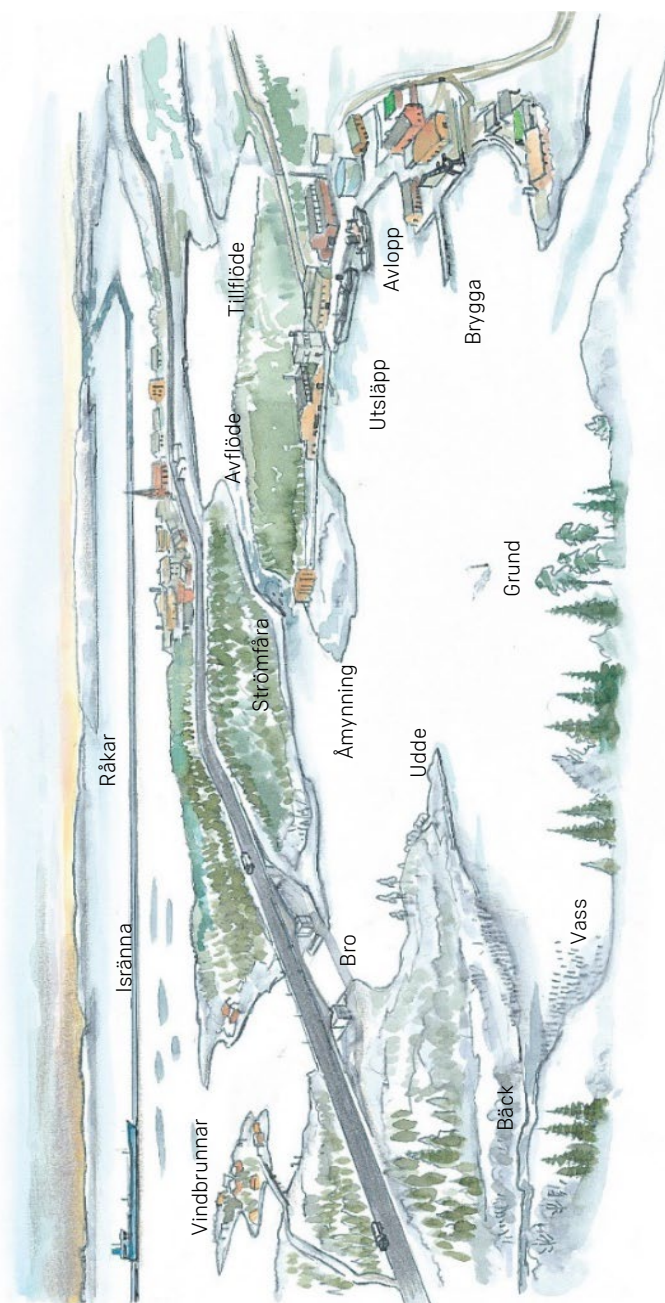


Bild 11.18 Svaga punkter på isen. Illustratör: Alf Lannerbäck/Ur Vintersoldat 1997

11.7.4. Enskild övergång

OBSERVERA!

Läs säkerhetsbestämmelser för övergång av vatten i *SäkeR övergång vatten* och *FältR övergång isbelagda vattendrag*.

Trupp till fots eller på skidor och lätta terrängfordon som snöskoter eller motorcykel kan genomföra en övergång av en sjö eller ett vattendrag genom s.k. enskild övergång. Med begreppet *enskild övergång* menas att de som ska passera över isen själva väljer en säker övergångsplats. Vid övergången genomförs en rekognosering där isens bärighet fastställs.

Förberedelser

Övergång av ett isbelagt vattendrag bör föregås av en isrekognosering för att kunna bedöma risker och föreslå åtgärder om isen brister.

En ispik, skidstav eller yxa används för att fastställa bärande is vid enskild övergång. Yxans egg får vid kraftigt hugg inte gå genom isen.

Gör enligt följande:

- 1 En soldat utan utrustning går i täten, förankrad i en kamrat med en säkerhetslina på minst 10 meter och utrustad med isdubbar eller skidstavar.
- 2 Soldaten prövar isen steg för steg över hela vattendraget. Då bär isen för en soldat på skidor med utrustning och borde vara minst 5 cm tjock.

En soldat på skidor utan tyngre utrustning tar sig över mycket svaga ispartier i jämförelse med en soldat till fots med tung packning. Med rimlig säkerhet kan en soldat (totalvikt 100 kg) ta sig över en is med 5 cm tjocklek.

Mindre isbelagda vattendrag, till exempel en frusen å, kan enkelt förstärkas med slanor, ris och snö. Förstärkningen ska göras bred för att fördela trycket av den last som ska över isen. För skidande trupp bör den vara minst 3 m och för terrängskoter minst 6 m.

OBSERVERA!

Om du går igenom isen är det stor risk att du förlorar utrustning som inte flyter.

Övergång på skidor eller med snöskor

- Gå med lossade bindningar, så att du kan sparka av dig skidor eller snöskor om du går genom isen.
- Ha händerna utanpå stavarnas handlovsremmar, stavarna används som isdubbar om du går genom isen.
- Utrustningen i ryggsäcken ska vara packad i plastsäck och förslutas för att kunna användas som flythjälpmedel.
- Ta av kroppsskydd och fäst detta på ryggsäcken eller i pulka.
- Bär ryggsäcken på enbart ena axeln och öppna stridsvästen för att underlätta uppstigningen om du går igenom isen.
- Bär vapnet på bröstet gevär.
- Pulka dras direkt i skakeln med händerna.
- Skida sakta över isen för att inte glida ut på svaga ispartier.

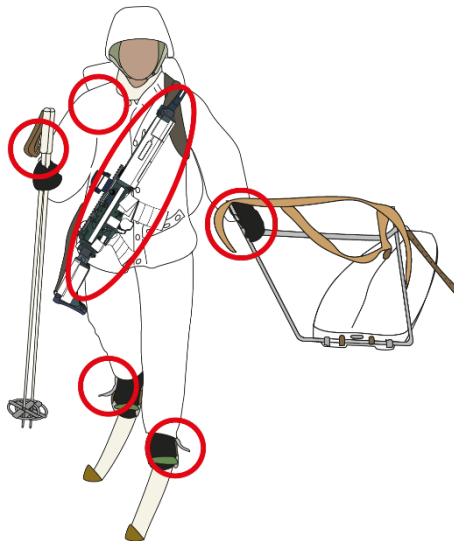


Bild 11.19 Utrustnings ordnande vid enskild övergång på skidor. Illustration: FMVE

Övergång av is ska aldrig genomföras om du inte har minst en kamrat med dig. Varje grupp eller patrull bör medföra minst en 10 meter lång lina, eller långa slänor som kan surras ihop med ståltråd, för att lättare kunna undsätta om någon går genom isen

Om du går igenom isen

- 1 Försök lugnt vända dig om åt det håll som du kom ifrån.
- 2 Ta (sparka) av dig skidorna. Försök att få upp dem innan du själv tar dig upp (utan skidor har du svårt att förflytta dig).
- 3 Ta av dig utrustningen och försök att få upp den på isen, så långt som möjligt från vaken.
- 4 Efter 10-15 sekunder har det kalla vattnet gått igenom kläderna och en våldsam hjärklappning sätter igång. Det är kroppens egen försvarsåtgärd för att försöka värma upp den kalla huden. Detta avtar efter en stund och det är nu du måste vidta åtgärder för att snabbt komma upp ur vaken.
- 5 Ta kraftiga simtag med benen för att komma över iskanten.
- 6 Använd skidstavarna eller en kniv som isdubb.
- 7 Dra dig liggande bort från isvaken och försök sedan rulla till säker is.

Om du inte själv orkar ta dig ur vaken, lägg upp armarna på vakkanten och ligg still. Dels förlorar du mindre värme, dels kan armarna frysa fast så du inte glider ner när du inte orkar hålla dig fast längre.

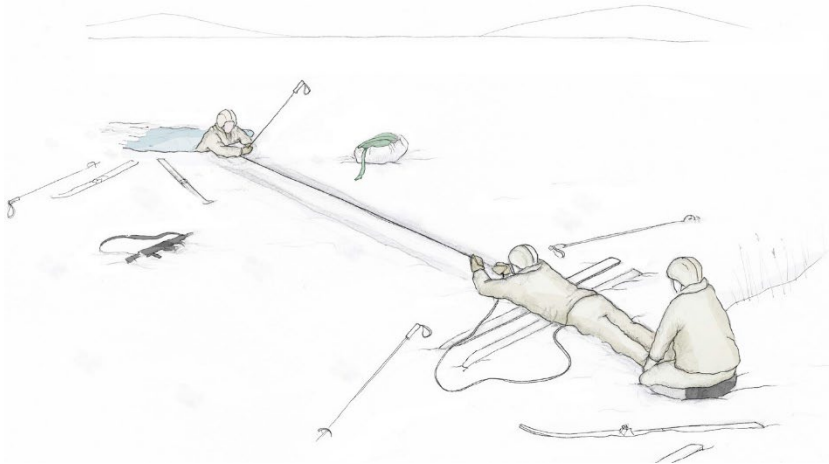


Bild 11.20 Islivräddning. Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

Omhändertagande

Gör så här för att rädda nödställd ur isvak:

- 1 Ta med dig en skida, skidstav eller slana.
- 2 Åla fram så nära vaken att den nödställda får tag i föremålet.
- 3 Dra försiktigt upp den nödställda samtidigt som du kryper bakåt.
- 4 Uppmana den nödställda att rulla till säker is.
- 5 Om den nödställda har utrustning vid vaken bör denna flyttas undan från vaken för att undvika att isen brister ytterligare och försvårar räddningen.

Ordna för omhändertagandet av den nödställda

- Lägg ut ett liggunderlag att stå på.
- Gör om möjligt upp en eld för värme och för att kunna torka utrustning. Observera att en svårt nedkyld person inte får värmas för fort.
- Hjälプ till med att ta av kläder och skor.
- Ge varm dryck och se till att komma igång med muskelaktivitet (åkarbrasor eller värmespar).
- Ta fram varm mössa, reservunderkläder, strumpor, värmejacka, ylletröja och värmebyxor.
- Avdela personal för att ta hand om den nödställdes utrustning.

Därefter fortsätter marschen och ny övergångsplats söks.

11.7.5. Tjäle och menföre

På vintern fryser vattnet i marken och det blir tjäle. Hur djupt tjälen går beror på jordtyp, växtlighet och snödjup. Exempelvis kan marken tjälas djupt när jordarten innehåller mycket vatten och platsen får lite eller inget solljus. Tjälen påverkar bärigheten på marken och effekten för framkomligheten är ofta positiv men olika fordon behöver olika mycket tjäle för att marken ska bära. Tjälldjupet varierar över ytan från några centimeter till flera meter och kan vara mycket oberäkneligt. På våren när tjälen börjar släppa uppstår menföre, det är när ett tinat och ofta blött marklager ligger ovanpå ett marklager med tjäle.

Tjälldjup

Tjälldjupet beror främst på

- snödjupet, ett snötäcke på 10-15 cm kan medföra att tjältillväxten avstannar
- jordart, en organisk jordart innehåller mer vatten än en mineraljordart
- antal dagar med minusgrader, när det är minusgrader under några dagar uppstår tjäle
- temperatur i luft och underliggande marklager.

När tjälen tinar i markytan men finns kvar längre ner uppstår s.k. *menföre*. Markytan blir vattensjuk eftersom smältvattnet inte kan dräneras och därmed skapas ett mycket mjukt ytskikt. När smältvattnet fryser under ytskiktet trycks marken upp. Ett s.k. tjälskott bildas. Detta gör att grusvägar får nedsatt bärighet eller helt stängs av för fordonstrafik under senvinter och vår. Regn i anslutning till tjällossningsperioden ökar snabbt risken för menföre.

I Götaland är risken för menföre störst under mitten av december och andra halvan av mars.

I övre Norrland är risken störst i mitten av november och under andra halvan av april.

11.7.6. Övergång av sankmark – myr

OBSERVERA!

Säkerhetsbestämmelser för övergång med stridsfordon framgår av *Säker Övergång vatten*.

I sankmark byggs inget fruset lager, som det gör i övrig mark med tjäle eller vid fruset stillastående vatten. Tjälldjupet i sankmarker i norra Sverige blir sällan mer än 50 cm, oavsett hur långa kylperioder utan isolerande marktäcke det har varit. I många våtmarker finns dessutom grundvatten som trycks upp till ytan och bildar en så kallad *kallkälla*.

Före övergång av en myr ska terrängen analyseras och lämplig sträckning rekognoseras. Vid rekognoseringen fastställs tjälldjup i kringliggande mark och i myren. Med rekstav, brytspett eller spiralisborr mäts tjälldjupet med högst 25 m avstånd mellan provtagningarna.

Rekognoseringsunderlaget värderas sedan med den totalvikt som ska trafikera sträckningen.

FAKTA!

Tillräckligt tjälldjup för lätta terrängfordon i mossmyrar, där myrens bärlager är fruset, beräknas efter formeln $h = \sqrt{T \times 5}$. Där h är tjälldjupet i centimeter och T är totalvikten i ton.

Tillräckligt tjälldjup för lätta terrängfordon i flarkmyrar (trädlös och mycket vattensjuk) med stråk av vatten där vattnet frusit till is beräknas efter formeln för is.

Om man inte hinner genomföra beräkning av myrens troliga beskaffenhet finns det ett antal enkla minnesregler att använda vintertid (122/90):

- Blå myr på kartan bör betraktas som mycket svårframkomlig med hög risk för fastkörning.
- Brun myr på kartan medger normalt framryckning med stridsfordon. Framryckning med stridsvagn kan vara möjlig på brun myr om tjälldjupet överstiger minst 15-20 cm.

- Framryck helst i anslutning till/över synlig vegetation (mindre träd) och höjdkurvor. Träd och höjdkurvor innebär ofta ökad bärighet. Dvs. framryck helst i myrkanten.
- Undvik på kartan synliga tillflöden (bäckar, diken mm.) Stor risk för fastkörning.
- Om vatten blir synligt i framförvarande vagns spår ska du inte köra i samma spår utan övergå till att köra matta och bredda framryckningen.
- Undvik hastiga riktningsändringar då det kan knäcka myrens bärande lager.



Bild 11.21 Stridsvagn som har kört fast i sankmark. Bild: Anders Sjödén, FBB/Försvarsmakten

12. Patruller



Bild 12.1 Bild: FMVE

12.1. Grunder

För en patrull som uppträder självständigt under flertalet timmar eller dygn kommer problematiken med kyla och snö att ställas på sin spets.

För att patrullens medlemmar ska kunna upprätthålla värmen krävs mat, vätska och ständig anpassning av klädsel. Viloläget påverkar också förmågan att klara kylan. Tänk på följande:

- Planera och reglera utspisning och intag av vätska före och under patrullen.
- Reglera utrustningens bärande – med viss hänsyn till individuella skillnader – och vilken utrustning som ska medföras för att kunna uppnå kvalitativ vila vid planerade eller oplanerade uppehåll.

Det är bra att ha en större patrull än vid barmark. För en patrull utan fordon i snö måste spårare, och i förekommande fall pulkdragare, avdelas. Eftersom arbetsbelastningen för dessa kan vara mycket hög bör byten ske ofta.

12.2. Patrullens utrustning

Patrullen medför alltid förstärkningsplagg och fylld termos.

Om någon i patrullen får problem på grund av kyla måste det finnas tillgång till värme för omhändertagandet. Detta kan lösas genom att patrullen säkerställer tillgång till något av följande:

- uppvärmt fordon som snabbt kan tillkallas
- tält med kamin
- tändved för att snabbt kunna göra upp eld
- sjukvårdsutrustning som patienttäcke och patientvärmare.

12.3. Framryckning

12.3.1. Grunder

Framryckningsväg för patrullen väljs utifrån

- hotbild
- tidsförhållanden
- spårbildning
- hur energikrävande vägvalet är.

Mest kraftbesparande är att följa höjdkurvor, undvika tät vegetation och använda gamla spår. Tänk på att en lätt framryckningsväg ofta är mer förutsägbar för motståndaren.

12.3.2. Framryckningsteknik

Behov av spårning och spårbildning medför att en smalare formering bestående av ett eller två led är mer fördelaktig än linje eller plog.

Fördelen med spår är att patrullen kan ha ett större djup då det inte är nödvändigt att ha ögonsamband hela tiden.

Avståndet mellan omgångarna kan vara styrt av förbandets stridsteknik och kan syfta till att vid sammanstöt ge den ena omgången möjlighet att understödja eller tid och utrymme att vända, dra sig ur eller omlasta skadad personal.



Bild 12.2 Exempel på framryckning vid dragning och betungande spårning. Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

Passage av hinder

Om patrullen kommer till en väg som måste passeras bör den framrycka på led över vägen för att bara ha ett spår att maskera.

Eventuell pulkdragare kan behöva hjälp med pulkan över en plogkant eller ett djupt och brett spår.

Maskering av spår och skenspårning

När det ligger snö bildas spår från förflyttningar. För att undvika upptäckt bör patrullen skenspåra, göra avhopp och maskera sina spår. Hur du gör detta kan du läsa i *kapitel 10 Fältarbeten*.

12.4. Spaning

12.4.1. Utrustning

Utöver utrustning för patrulltjänst bör vintertid även spadar medföras av patrull för spaningstjänst. Framryckning till observationsställning kan behövas genom grävning av gång i snön. Snön kan sedan transporteras bort med en tom pulka eller dras på ett enmanstält.

12.4.2. Rörlig spaning

Spårbildning ökar risken att patrullen blir upptäckt under pågående spaning, både från marken och från luften. Spåren kan även ge motståndaren information om patrullens verksamhet.

Att framrycka dolt och tyst nära motståndaren är mycket svårt på skidor. Därför bör du lämna skidorna på skidavlämningsplats och framrycka den sista delen till fots. Använder du snöskor ska de tas av om du behöver krypa eller åla.

Vid närspaning i snötäckt terräng bör personlig maskering kontrolleras och anpassas efter bakgrundens färg. Om helvit klädsel är det lämpligaste, kan du bära stridsutrustningen under snödräkten.

12.4.3. Fast spaning

Eftersom fast spaning innebär stationär verksamhet måste planering ske för hur stridsvärdet ska upprätthållas på observationsplatsen. Detta kan ske genom fysisk aktivitet, täta avlösningar eller någon form av skydd från väder och vind. Vid sträng kyla eller lågt stridsvärde kan avlösningar göras tätt, till exempel var 30:e minut.

Möjlighet för personalen att turas om att röra på sig i eller i omedelbar anslutning till observationsplatsen måste tas hänsyn till vid val av plats för upprättandet.

Skydd från väder och vind kan till viss del uppnås genom att observationsplatsen, oplatsen, är inne i patrulltältet och observationen sker genom ventilationshålet. Oplatsen kan också samgrupperas med tältet under samma maskeringsnät. Andra sätt är att gräva ur en snöhög eller gruppera under en yvig gran. Granens skydd kan förstärkas genom att ytterligare snö skottas upp. Dessa metoder ställer mycket stora krav på arbetsmaskering under upprättandet.

När du bygger observationsplats vintertid ska du bygga den så att luft kan flöda under maskeringsnätet och minimera antalet öppningar till observationsplatsen. Temperaturen i den utgrävda gropen är ofta högre än omgivande temperatur och det blir en temperaturskillnad vid öppningarna som kan upptäckas i termiska sikten. Du kan läsa mer om maskering i *kapitel 10 Fältarbeten*.



Bild 12.3 Oplats under maskeringsnät. Bild: Mats Carlsson/Försvarsmakten

12.5. Stridsteknisk RPAS

12.5.1. Grunder



Bild 12.4 Start av SRPAS i vintermiljö. Bild: Michael Falk/Försvarsmakten

När du flyger remotely piloted aerial systems, RPAS, i vinterväder ska du tänka på följande:

- isbildning på vingar eller propellrar
- batteriernas tålighet för kyla
- kylans effekt på markstationen
- vädrets inverkan på sensorerna.

FAKTA!

Du kan läsa mer om RPAS i respektive systems instruktionsböcker samt i *Utbau Sensorer Hemvärn*.

12.5.2. Isbildning

Isbildning är när is eller frost bildas på rotorblad, propellrar eller farkostkroppen. Isen förändrar vingarnas och rotorbladens profil vilket gör att de ger mindre lyftkraft.

Även en mycket tunn film av is eller frost på farkosten kommer att påverka dess flygförmåga och riskerar att farkosten inte kan hålla sig kvar i luften.



Bild 12.5 Exempel på isbildning på rotorblad. Även mycket tunna islager kan påverka flygförmågan.

Bild: Försvarsmakten

Drabbas du av isbildning bör du ta hem farkosten för att undvika haveri.

Vintertid är det störst risk att drabbas av isbildning om man flyger inne i eller i närheten av moln, dimma och underkyld nederbörd. Även vid passage av en markinversion kan det bildas is på farkosten. Det är ofta mildare och fuktigare luft ovanför inversionen och fukten fryser på den kalla farkosten. Underkyld nederbörd är allvarligt då dropparna är så pass stora att de ger en väldigt snabb påbyggnad av is. Det är oftast rätt uppenbart för den som står på marken att det faller underkyld nederbörd och det är lätt att vidta åtgärder. Det är svårare att upptäcka den isbildning som kan bildas högre upp i luften, så det gäller att vara uppmärksam på väderläge och hur farkosten beter sig.

Du riskerar även isbildning när du landar i lös snö. Motor och propellrar eller rotoror blir varma under flygning. Om det kommer snö på dem vid landningen riskerar snön att smälta och sedan frysa till is.

Förvarar du din farkost i uppvärmt utrymme finns det risk att fukt i luften kondenserar mot farkostkroppen och sedan fryser till is när du tar ut den.

Förebyggande åtgärder:

- Flyg inte i underkyld nederbörd.
- Flyg inte i dimma eller moln vid minusgrader.
- Förvara så mycket som möjligt av farkosten, utom batterier, utomhus.
- Borsta genast bort lös snö från motor och propellrar/rotorer.
- Landning på stöpis bör undvikas då vatten kan tränga in i farkosten och riskerar att frysa till is.
- Följ väderprognoser och farkostens beteende noga.

12.5.3. Farkostbatterier

Vid kyla sjunker batteriers spänning. Förvara farkostens batterier i uppvärmt utrymme så länge som möjligt innan flygning. När farkostmotorn börjar jobba ökar värmen och batterispänningen stiger.

12.5.4. Värmekamera (IR-sensor)

FAKTA!

I gällande *FältarbR F Mask och sken* kan du lära dig mer om olika förbandstypers signaturer.

Allting som rör sig på marken lämnar värmespår. Värmespår bildas bland annat av friktion mot underlaget och kompression av snön. I snö kan spår från grupperingar, soldater och fordon bli djupa. Oftast är det dessa du hittar först i vintermiljö. På grund av inversion, djupa spår och förändringar i snön kan spår ligga kvar under en längre tid. En nyligen övergiven grupperingsplats kan ibland ge större värmesignatur än en bemannad och maskerad plats. Hur länge spåren syns i värmekamera beror på väderförhållanden, om det exempelvis snöar eller blåser försvinner spåren fortare.

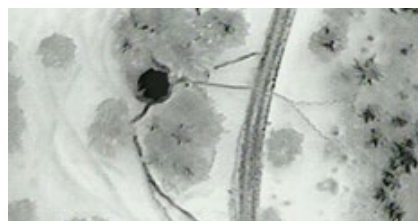


Bild 12.6 och 12.7 Spår syns lätt ifrån luften. Lär dig skilja på olika typer av spår och att skilja gamla från nya spår.

Bild 12.6 visar hjulfordon samt både färska och äldre spår i snön.

Bild 12.7 visar ett varmt omaskerat tält och trampspår, färska trampspår till vänster och något äldre till höger.

Bild: Försvarmakten

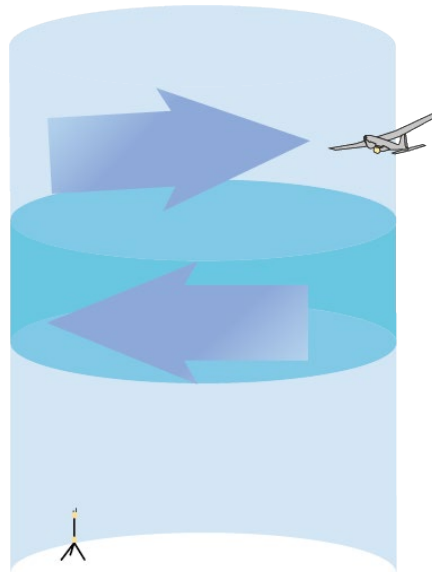
12.5.5. Vindar

Beroende på typ, vikt och storlek är farkosterna olika känsliga för vind. Hänsyn måste dessutom tas till om det är en farkost med fasta vingar eller rotorer då vinden påverkar dem på olika sätt.

För en farkost med fasta vingar varierar färdhastighet beroende på vindstyrka och färdriktning.

För en farkost med rotorer som hovrar kan vinden bidra till större strömförbrukning då det går åt mer motoreffekt för att hålla positionen.

På vintern, när det är markinversion, är det inte ovanligt att det är i stort sett vindstilla närmast marken men att det ovanför inversionen, bara en bit upp i luften, blåser betydligt mer. Var vaksam på detta då farkosten kan ta en oväntad vändning när den kommer ovanför inversionen. Du kan läsa mer om markinversion i *kapitel 1 Vintermiljön*.



*Bild 12.8 Vid inversion kan vinden blåsa åt olika håll på olika höjder.
Illustration: FMVE*

13. Tjänst med fordon

13.1. In-ut-problematiken

När du från kylan går in i ett uppvärmt utrymme, till exempel ett fordon, inträffar tre saker:

- Din utrustning blir fuktig, när den omgivande luften kyls av och faller ut vätska (kondens). Detta är särskilt tydligt på metaller och optik.
- Snö och is på kläder och utrustning smälter och blöter ned, samt att vindrutor immar igen.
- Fukten i dina kläder, som tidigare pressats utåt av din kroppsvärme, pressas istället inåt av den varma luften inomhus. Följden är att du blir kallare, vilket särskilt kan bli ett problem när du har fuktiga kängor.



Bild 13.1 När du kommer in från kyla till ett uppvärmt utrymme drabbas du av in-ut-problematiken. Illustration: Anna-Karin Wetzig/Försvarsmakten

Om du under kalla förhållanden, tillfälligt går in i ett uppvärmt utrymme, ska du göra följande:

- Lämna om möjligt vapen och annan utrustning kvar i kylan. Behöver du ta in ditt vapen, håll det snöfritt och så svalt som möjligt.
- Borsta noggrant bort all snö från kläder och utrustning. Snö i kängsnören som smälter kommer att frysa till is när du går ut igen.
- Öppna upp dina kläder – inklusive kängor – så att den fuktiga luften kan ventileras ut.

Chefer ska vara särskilt uppmärksamma på personal som vid upprepade tillfällen växlar mellan varmt och kallt. Ett exempel är närskyddssoldater som under fordonsmarsch grupperar utanför fordonet vid varje halt. Ett sätt att lösa problemet är regelbundna avlösningar oftare, så att soldater som blivit kalla får möjlighet att ventilerar ut fukten.

Det ska vara svalt i fordonet eftersom kalla personer, kläder och utrustning som kommer in i värme blir fuktiga på grund av kondens.

13.2. Strid från vapenbärande fordon

Förband som har splitterskyddade fordon framrycker så långt som möjligt med soldaterna uppsuttna i fordonen.

Vid tjänst till fots är snöskor eller de korta pansarskidorna lättare att manövrera än längre skidor om snödjupet inte tillåter strid till fots.

Om du är chef eller förare på ett fordon ska du se upp med snö på träd när du kör in i eldställning. Den nedrasande snön kan göra det omöjligt att utnyttja vagnens sikte och prisma för en stund och riskerar att täcka uppluckad personal.

Vid eldöppnande kommer snö att rasa ned från träden och ny eldställning bör intas. Vid eldöppnande kan även trycket orsaka ett omfattande snöuppkast från marken vilket tillfälligt försvårar vagnens observation och fortsatt eldgivning



Bild 13.2 Stridsvagn som rivit ner snö över sin optik, och röjer sin eldställning. Illustration: Alf Lannerbäck/Ur Vintersoldat 1997.

13.3. Uppsittning

Bunta skidor eller snöskor inför uppsittning och förbered eventuell gruppmateriel som ska lastas.

Borsta bort snö från utrustning och kängor innan du kliver in i fordonet, annars kommer den att smälta och blöta ner dig.

13.4. Avsittning

Inför tjänst till fots ger chef order om avsittningen sker till fots eller med skidor/snöskor och om pulkan ska medföras.

- Används skidor ska skidbindningarna förvaras lätt gripbara.
- Är det djup snö kommer soldater som gör avsittning att antingen behöva stanna i spåret bakom fordonet för att ta på skidor/snöskor, eller pulsa ut i djupsnön. Gör avsittningen på en plats som tillåter detta.
- För skytteförband kan avsittning ske med mycket korta ledtider, och du bör över tiden vara klädd för hårt arbete.
- När du är uppsutten bär du värmejackan över din stridsutrustning så att den snabbt kan tas av.



Bild 13.3 Gör avsittning på en plats där soldaterna antingen säkert kan ta på sig skidor, eller där snödjupet tillåter strid till fots. Bild: Mathias Hellgren/Försvarsmakten

13.5. Drivmedel

13.5.1. Grunder



Bild 13.4 Tankning av stridsvagn. Bild: Mats Carlsson/Försvarsmakten

Om du har ett fordon som framrycker genom djupsnö kommer drivmedelförbrukningen att öka i jämförelse med körning på barmark.

Fordonsförare och drivmedelspersonal ska vara extra försiktiga vid hantering av drivmedel och andra vätskor. Avkylningseffekten av vätskor som inte fryser vid minusgrader är mycket stor vilket gör att det är ökad risk för kylskador om du spiller på dig. Fordonsförare ska använda skyddshandskar för drivmedel och dunkslang eller tratt med sil. Drivmedelspersonal ska använda tilldelad skyddsutrustning.

FARA!

Bensin och bensinångor kan antändas ned till -40°C . Se upp med statisk elektricitet, glöd och gnistor!

För att undvika problem med isbildning i bränslesystemet måste du vara noggrann vid tankning. Rengör dunken eller tankmunstycket från snö och is runt påfyllningshålet så att det inte hamnar i bränslet.

Vid sträng kyla eller stora temperaturförändringar kan det bildas isproppar i bränslesystemet, främst i ledningar och filter. Isproppar bildas av kondensvattnet som uppstår i tankar och dunkar. Full tank och fyllda dunkar minskar risken för kondens.

De flesta fordon har en vattenavskiljare som samlar upp kondensvattnet som bildas i bränslesystemet. Vattenavskiljaren ska dräneras regelbundet för att förebygga isproppar.

Lös isproppar i första hand med extern värmekälla som värmefläkt, varma avgaser från annat fordon eller inomhus i värme. I bensinfordon kan isbildning lösas med Sprit 35 eller T-sprit som hälls i tanken. Vänta 15 minuter på att isen löser upp sig.

OBSERVERA!

Islösande vätskor får inte tillsättas i dieselmotorer, det skadar bränslesystemet.

13.5.2. Bensin och diesel

OBSERVERA!

För att undvika driftstörningar till följd av alg tillväxt ska du, så långt det är möjligt, tanka diesel från Försvarmaktens drivmedelstationer.

Motorbensin 98 innehåller 5 % etanol, vilket binder vatten och minskar problem med isbildning och isproppar.

Militär fordondiesel MK1 har lågt paraffininnehåll och är anpassat för svenska vinterförhållanden, ner till ca -32°C.

Klumpar sig paraffinet i drivmedlet behöver drivmedlet bli varmt innan klumparna kan lösas.



*Bild 13.5 Igensatt bränslefilter, Afghanistan 2008. Bild: Roland Truedsson/
Försvarmakten/Ur vintersoldat 2016*

13.6. Teknisk tjänst

13.6.1. Grunder

Hur du hanterar och vårdar din vapenmateriel kan du läsa i *kapitel 7 Elden*, och i manualen för ditt vapen.

Hur du hanterar och vårdar ditt fordon i vintermiljö finns i gällande publikationer för motortjänst och i respektive fordonsinstruktion.

Vid mycket låga temperaturer och där motorvärmarmöjligheter saknas kan det vara lämpligt att varmköra fordonet med jämna intervaller.

Värmen från fordonet kommer att smälta snön, som sedan fryser till is som riskerar att skada ditt fordon och utgöra en halkrisk. Ta regelbundet bort snö och is från rörliga delar på ditt fordon, på platser där du ska sätta fötterna, vid dörrar och luckor.

Avgaserna från ett redan startat fordon kan användas för att värma upp en skoter, motorcykel eller tina en fusen fordonskomponent.

Stridsfordon, stridsvagnar och andra tyngre dieseldrivna fordon behåller motorvärmens betydligt längre än personfordon, pga. den stora uppvärmda massan metall och tätade motorrum. Vid mycket sträng kyla eller när motorvärmare saknas, bör fordonet efter order av chef, startas och varmköras med 2–4 timmars intervall.



*Bild 13.6 Ta bort snö och is från rörliga delar och platser där isen hindrar funktion eller utgör en halkrisk.
Bild: David Luttu Carr/Försvarsmakten*

13.6.2. Batterier

Litiumjonbatterier och litiumpolymerbatterier, som förekommer i bland annat RPAS och sambandssystem, behöver en temperatur över 0°C för att kunna laddas på ett bra sätt.

Ett laddat fordonsbatteri innehåller syra. Ju mindre laddning batteriet har, desto lägre är syrahalten. Är syrahalten för låg riskerar batteriet att frysa vid låga temperaturer. Se därför till att alltid ha ett välladdat batteri.

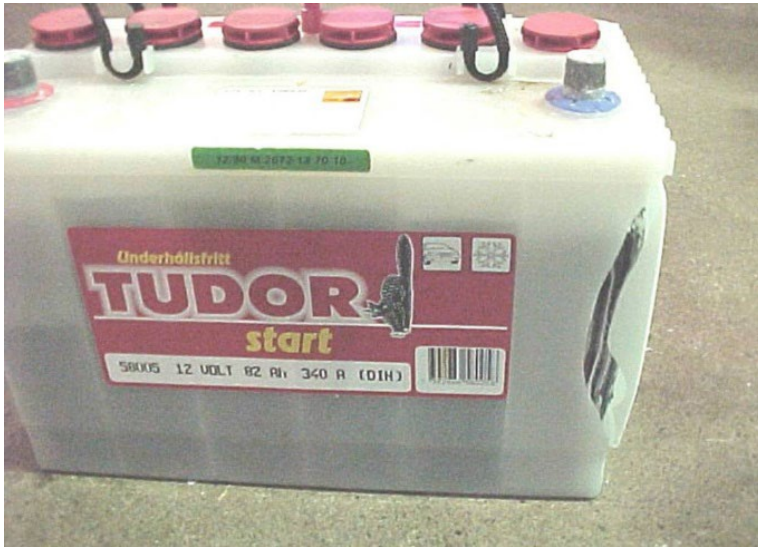


Bild 13.7 Ett urladdat batteri kan frysa sönder. Bild: Jonas Skär/Försvarsmakten/Ur Vintersoldat 2016

13.7. Entreprenadmaskiner och hydraulsystem

OBSERVERA!

En tumregel är att fordon eller maskinell utrustning med stora hydraulsystem kräver varmkörning med förhöjd tomgång i lika många minuter som det är minusgrader kombinerat med försiktiga utslag på reglagen. Vissa materielslag kan ha automatiska varmkörningsprogram som nyttjas vintertid.

Skador på grund av stålets ökade sprödhet ska beaktas när entreprenadmaskiner och fordon med lyftkranar eller lastväxlersystem används vid temperaturer under -20°C . Det föreligger även stor risk att hydraulslangarna går av på grund av gummits hårdhet och det ökade tryck som uppstår av hydrauloljans trögflutenhet vid minusgrader.

Vintertid ställs också större krav på att dränering av tankar sker, i annat fall fryser kondensvattnet och det kan lätt bildas is i tankar, ledningar, ventiler och filter.



Bild 13.8 Varmkör stora hydraulsystem innan du använder dem i kyla.

Bild: Jonas Skär Försvarsmakten/Ur Vintersoldat 2016

14. Posttjänst

14.1. Grunder

Vintermössor och huvor minskar postens möjligheter att se och höra. Anordna postställets inredning och placering så att posten kan stå skyddad från markkyla, med ett tjockt lager granris, dubbla liggunderlag eller lastpall/stockar. Postställe bör väljas så att postens ställning är stående.

Tänk på att

- posttjänsten planeras så att posten kan gå ut med torra kläder och torka sin utrustning efter postpasset
- posten ska ha tillgång till varm dryck före och efter passet
- längden på passen ska anpassas efter väder och stridsvärde. Passen kan göras kortare på grund av kylan och lågt stridsvärde eller längre beroende på gott stridsvärde eller att det tar tid att klä sig
- äta, dricka och urinera innan posttjänsten
- när du kommer in i värmen efter vistelse i kyla blir du sömnig. Därför är det lämpligare att vara eldpost före pass utomhus.

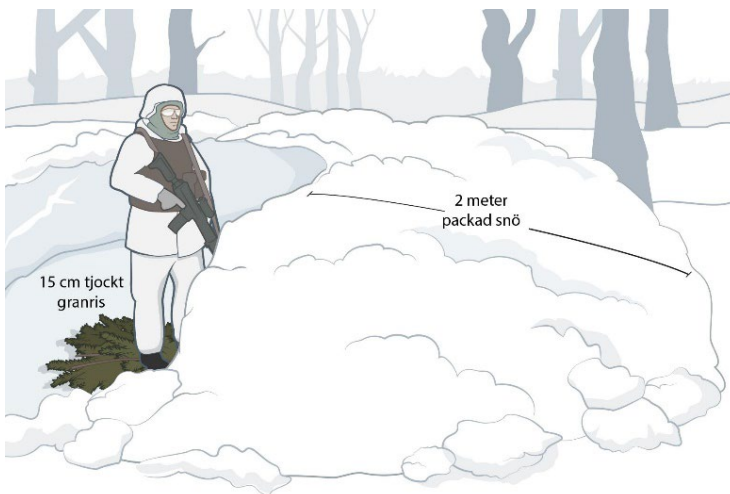


Bild 14.1 Postvärn byggt av snö och isolerat med granris. När du har packat snön bör du även fasa av den så att ytan ser så naturlig ut som möjligt. Illustration: Anna-Karin Wetzig/Försvarsmakten

15. Förläggning

15.1. Grunder

En god färdighet att ordna olika typer av förläggning gör att du och ditt förband kan verka under lång tid. Du bör också kunna upprätta provisoriska skydd om du inte har tillgång till reglementerad utrustning.

Väl inarbetade rutiner och förövning gör att du och ditt förband snabbt kan få skydd mot kyla och snö, även under svåra förhållanden och lågt stridsvärde.



*Bild 15.1 Förläggning med patrulltält under maskeringsnät. Bild: Rickard Törnhjelm/
Försvarsmakten*

15.2. Stridsberedskap

Att samtidigt upprätthålla både stridsberedskap och fysiskt stridsvärde medför särskilda krav. Eldställningar ordnas så de ger skydd från markkyla och om möjligt även från väta och vind, i skyl från luften. Klädsel och värme i lokaler anpassas. Avlösning av poster och personal vid vapen planeras med hänsyn till fysiskt stridsvärde och väder.

15.3. Larmförläggning

När kläder och utrustning behålls på under vilan medför detta problem. Personalen kan inte torka sina kläder och de riskerar att bli ännu fuktigare på grund av svettning eller kondens. Om larmstyrkan måste rycka ut flera gånger, till exempel på grund av falsklarm, drabbas de av in- och ut-problematiken som medför ytterligare fukt i kläder samt nedkylning.

Tänk på följande:

- Anpassa temperaturen i förläggningen.
- Roter larmstyrkan för att möjliggöra torkning av utrustning.
- Torka utrustningen när tid medges.

15.4. Stridsförläggning

Stridsförläggning innebär extra påfrestning på individer och förband. Begränsad möjlighet att torka utrustning och värma sig, samt bristande skydd från vind och kyla, innebär att det blir ännu viktigare med tillförsel av mat och dryck. Behovet av kontroller från chefer är särskilt stort under dessa förhållanden.

Tänk på följande:

- Skydda mot markkylan
- Byt till torra kläder närmast kroppen.

15.5. Ingående i förläggning

15.5.1. Val av plats

När det råder markinversion kan det vara mycket stor skillnad i temperatur beroende på en högt eller lågt placerad förläggning. Längst ner i sänkor samlas kall luft. En bra vald förläggningsplats ur värmesynpunkt innebär bl. a. att behovet av bränsle minskar. Du kan läsa mer om markinversion i *kapitel 1 Vinterväder*.

Eftersom snön faller av träden då du hämtar granris och bryter kvistar ökar risken för upptäckt. Därför ska du undvika att ta detta på ordinarie förläggningsplats. Använd istället en materialhämtningsplats. Materialhämtningsplatsen kan byggas ut till en skenförläggning.

15.5.2. Planering

En bra planering underlättar förläggning eller gruppering. Vid planering av förläggning bör du tänka på;

- avdelning av rekognoseringsstyrka och arbetsstyrkor
- plats för hämtning av ved, slanor och granris
- val av plats
- spårsystemets uppbyggnad
- tillgång till bränsle
- tillgång till granris
- tillgång till vatten alternativt snö för snösmältning
- materielförvaring
- rundslinga för fordon och uppställningsplatser för fordon och containrar
- plogning, fastkörningsrisk och tillgång till bärgningsstyrka
- längre tidsåtgång än vid barmark.

15.5.3. Rekognoseringsstyrka

Rekognoseringsstyrka förbereder förläggingsområdet så att huvuddelen av förbandet slipper väntetid vid ankomst. Styrkan märker ut och gör i ordning spår på grupperingsplatser, postställen och tältplatser.

Utse alltid en anvisningspost som visar var personal och fordon ska röra sig så att de som kommer till grupperingsplatsen hittar i spårsystemet eller plogslingan.

KOM IHÅG!

Det är alltid lättare att undvika att göra nya spår än att försöka dölja gjorda spår.

15.6. Förläggningsarbeten

15.6.1. Grunder

Förläggningsarbete vintertid tar längre tid än sommartid. Är det tjäle i marken kommer det att vara svårare att fästa tältspik och markförankringar, har dessutom snön kommit behöver resurser inledningsvis avdelas för att skotta och ploga.

Arbetspost och arbetsstyrka avdelas omgående för att påbörja förläggningsarbetet. Uringrop upprättas direkt för att snön inte ska bli kontaminerad då den kan behöva nyttjas till dricksvatten.

Vid lågt stridsvärde eller stor risk för kylskador kan värmetält upprättas direkt. Reglera när eldning får ske och när personalen får gå in i tältet. Ordna tillgång till varm dryck efter marsch i samband med ingående och upprättande av förläggning.

Snö som smälter kan leda till oönskade effekter, till exempel väta och sedan isbildning. Ta bort snö på materiel och sopa ut snö ur tält innan dessa värms upp.

- Materiel som inte används ska förvaras packad.
- Stäng alla fickor, ryggsäckar och fordonskapell.

15.6.2. Larmanordningar

Vid utsättning av sensorer, trådutlösta larmminor och försvarsladdningar i snö måste planering av spårbildning göras. Sensorn ska hinna larma innan motståndaren upptäcker den på grund av dina spår. Placera larmanordningar så att de fungerar även efter nya snöfall.

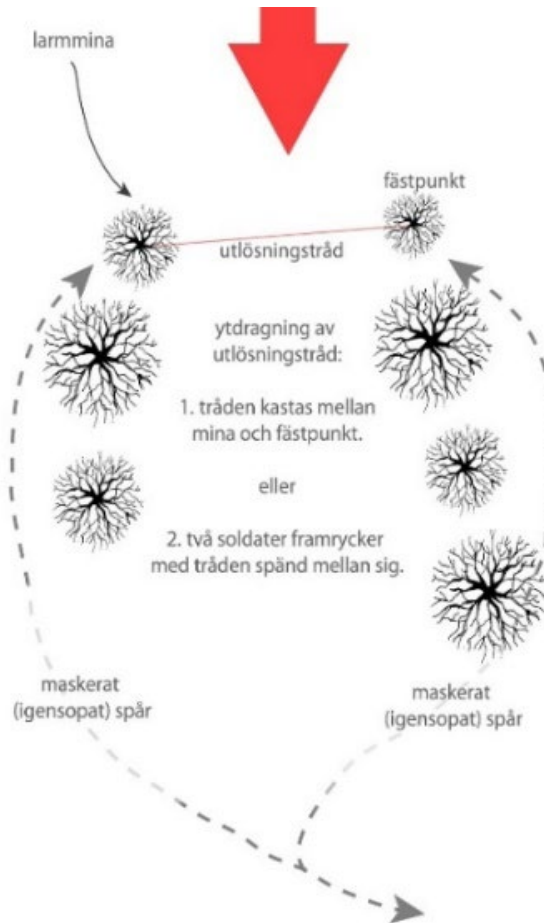


Bild 15.2 Undvik att skapa spår som röjer larmminan. Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

15.6.3. Maskering och spårdisciplin

Maskera din förläggning mot upptäckt både från luften och från marken. Förvara all materiel under maskeringsnäten.

Spårdisciplin gäller i förläggningen, skapa bara de spår ni absolut behöver, och sträva efter att lägga dessa i skyl från luften. Håll snön i botten av spåren så att den liknar ytsnön bredvid, och fasa av kanterna för att minska dess signaturer.

Vid risk för kvarliggande rök över förläggningen från kaminer och motorer måste chefen fatta beslut om förbandet ska lämna platsen redan före gryningen. Vid kyla ligger värmesignaturer från förläggningar kvar under en längre tid, även efter att förbandet har omgrupperat.

Spår i snön ökar möjligheten att upptäcka och identifiera förband och verksamhet. Därför är det av stor betydelse att planera spårdragning, utföra vilseledande åtgärder, maskera spår och upprätthålla spårdisciplin.

Många spår i och kring förläggningsområdet innebär:

- större risk att förläggningen upptäcks – framförallt från luften
- risk att personal går fel och hamnar framför stridsställningar, postställen eller går vilse
- mindre möjlighet att upptäcka eventuell infiltration från motståndaren.

Personal utses för att dölja spår och kontrollera maskering.

Tänk på följande:

- Planera spårbildning.
- Upprätthåll spårsystemet.
- Iaktta spårdisciplin.

Hur du maskerar din förläggning kan du läsa om i *kapitel 10 Fältarbeten*.

15.6.4. Eldställningar

Plats för eldställningar väljs med hänsyn till:

- hotbild
- terräng
- snöförhållanden
- tidsförhållanden.

Inledningsvis väljs eldställningarna så att förläggingsarbetet kan skyddas. Därefter tas beslut om eldställningarna ska förbättras på plats eller flyttas till annan plats.

Om risken för upptäck från luften är stor eller vid korta tidsförhållanden med mycket snö, kan eldställningarna förläggas under tältets maskeringsnät. Då blir det färre spår och rörelser i terrängen.

Om hotet från markangrepp är stort grupperas eldställningarna utifrån terrängen och som regel en bit från tältet. Trampa eller gräv förbindelsegångar från förläggingsplats till eldställningarna.

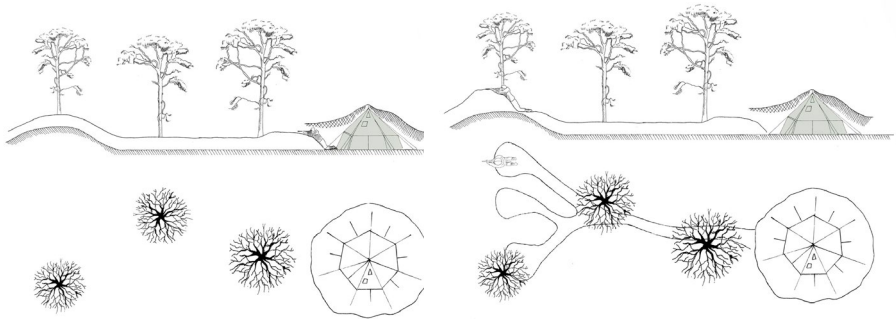


Bild 15.3 och 15.4 Vänstra bilden visar eldställningar under tältets masknät. Högra bilden visar eldställningar en bit ut från tältet. Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

15.6.5. Fordon

Maskering bör ordnas så att fordonet kan köras ut utan att maskeringen behöver tas ned.

- Förbered och märk ut rundslingor, vändplatser, uppställningsplatser.
- Ordna tillgång till eluttag,
- Förbered bogsering, starthjälp och sand.

Vid risk för fastfrysning, vid väderomslag, ställs fordonet på en risbädd.

Bandaggregat rensas från is och snö för att minska risk för fastfrysning av band. Packa först snön genom att köra fram och tillbaka några gånger. Då är det också lättare att gå runt fordonet för tillsyn och urlastning, utan att behöva pulsa i djup snö.

OBSERVERA!

Var mycket observant på var avgaserna tar vägen så att de inte leds in i förlägnings- och personalutrymmen.



Bild 15.5 Packa snön innan du ställer ditt fordon, och rensa bandaggregatet från is och snö. Även hjulfordon rensas från is och snö.

Bild: Erik Rehnberg/Försvarsmakten

15.6.6. Elverk

Varm eller vibrerande utrustning sjunker ner i snön. Ställ därför elverket på hårt underlag eller gräv ner det till marken.

Dämpa bullret från elverket genom att skotta upp en snövall runt om. Ytan för elverket ska vara stor nog för att det ska kunna kylas av luften.

Skydda elverket från nederbörd och avkylning. Till små elverk kan transportlådans lock användas.

Led bort avgaser så att de inte smälter snön för nära tält och materiel. Elkablar hängs upp eller placeras på brädor/granris för att inte sjunka ned i snön och frysa fast.

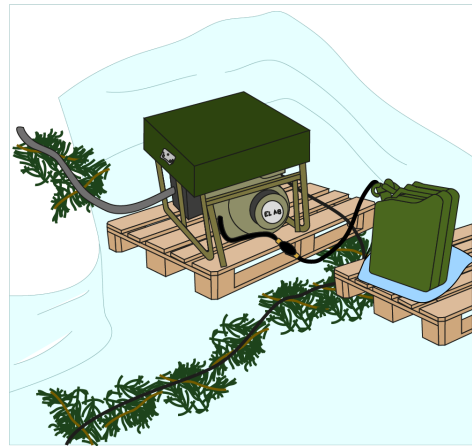


Bild 15.6 Elverk upprättat skyddat från markkyla och väder. Illustration FMVE

15.6.7. Vapenförvaring

Vapnet förvaras utanför tältet i bevakat vapenställ. Det ska stå nära huvudändan, närmast tältduken i uppvärmt tält, eller på din packning under snööverdraget vid patrull- och enskild förläggning. Undvik att flytta vapen mellan kalla och varma utrymmen eftersom det medför kondens i och på vapnet. Förvaras vapnet utomhus behöver det vara skyddat från nederbörd och ha bevakning.



Bild 15.7 Vapenförvaring byggd av slanor och placerad i skydd mot väder och upptäckt under maskeringsnät. Bild: FMVE

15.6.8. Materielplats

På grund av snön är risken stor att materielen döljs och därmed försvinner. Ordning och reda är därför en nödvändighet. Särskilda materielplatser ska utses. För att skydda materielen kan den

förvaras i vattentäta emballage,
förpackningar,

läggas upp på ris och pallar, packas i pulkor, fordon och containrar. Ingen materiel lämnas framme. Packningar, pulkor, fordonskapell, fordonsluckor med mera ska alltid vara stängda för att hålla snön utanför.



Bild 15.8 Förvara er materiel ordnat och skyddad mot väder. Materiel som lämnats framme försvinner mycket lätt i snön. Illustration: FMVE

15.6.9. Skidförvaring

Skidförvaring är en plats där skidorna förvaras utan krav på stridstekniskt påtagande. Vid skidförvaring lämnas skidorna på central plats i förläggningen eller grupperingen. Bindningarna förvaras på lämplig plats, exempelvis i en ficka på snödräkten. Tänk på att

- rengöra skidor och pulka från snö och lägga dem på slanor eller granris
- förvara skidorna liggande, det minskar risken för upptäckt.

Beroende på hotbild och beredskap upprättas skidförvaring eller skidavlämningsplats. Du kan läsa om skidavlämningsplats i *kapitel 8 Strid*.

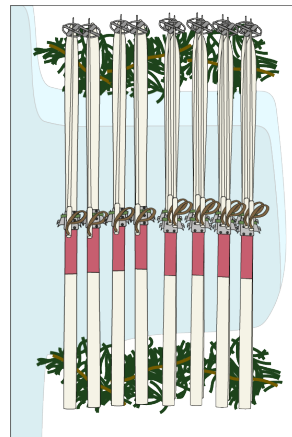


Bild 15.9 Exempel på skidförvaring. Vid luftshot bör skidförvaringen maskeras från luften. Illustration: FMVE

15.6.10. Fälthygieniska anordningar

Sträva efter att genomföra fälthygien i uppvärmt utrymme.

Vid tvätt utomhus ska det säkerställas att det finns något skyddande att stå på, som liggunderlag, granris, pallar eller liknande. Du håller värmen ännu bättre om du kan stå med fötterna i en balja med varmt vatten. Ordna vindskydd med snövallar eller presenning. Gräv ett avrinningsdike för spillvatten.

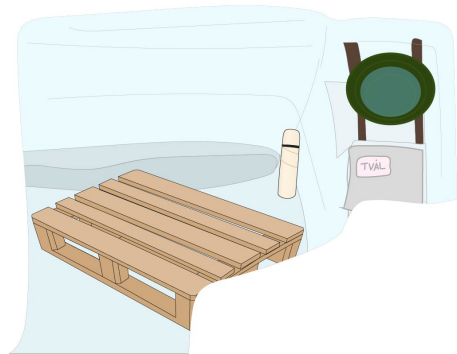


Bild 15.10 Tvagningsplats ute i en snödriva.
Illustration: FMVE

Ordna en eld om det går. Håll vatten varmt i krukor och isolerkärl. Genom att hjälpa varandra går det snabbare att tvätta, torka och byta om. Använd duschsvamp eller liknande för att minska vattenåtgången.

Tält med kamin kan göras till fältbastu genom att exempelvis två tältdukar till tält 12 eller 20 läggs på varandra. Observera att kaminen inte tål att kasta vatten på då materialet i denna är för tunt.

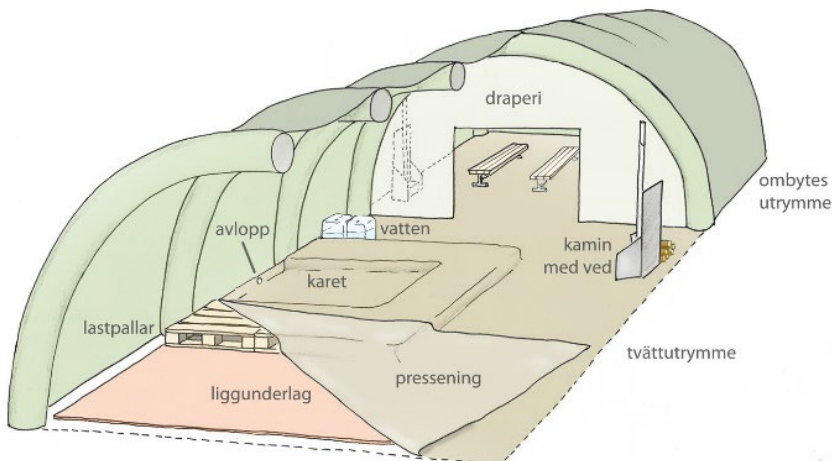


Bild 15.11 Sjukvårdstält ordnat för fälthygien. Illustration: William Haddock/UR Vintersoldat 2016

15.6.10.1 Uringrop

Använd endast anvisade uringropar. Detta för att minska behovet av maskering och risken för kontaminerad snö. Vintertid grävs uringropar ut i snön på samma sätt som nischer i värngångarna.

En uringrop ska vara stor nog att kunna stå vid utan att blockera gången. Det ska enkelt gå att huka vid den utan att vidröra väggarna med någon del av kroppen. En lagom stor uringrop mäter ca 1 x 1 m.

Gropen fylls med granris utom på platser för fötterna. Det bör finnas plats för fötterna både för stående och hukande personal.

Om möjligt monteras en sopsäck i direkt anslutning till uringropen. Den är avsedd för skräp från hygienartiklar.



Bild 15.12 Uringrop grävs stor nog att både kunna stå och huka vid när du urinerar. Blå färg markerar plats för fötter. Illustration: FMVE

15.7. Eldpost

15.7.1. Grunder

Förbered med gott om splintad ved innan tändning av kaminen. Tjärved är olämpligt att använda i kaminer då risken för skorstensbrand ökar.

Vid tändning av kaminen riskerar röken att spridas inne i tältet. Kall luft sjunker och en "kallpropp" bildas i kaminröret vilken stoppar den varma röken från att stiga ut. Gör följande för att avhjälpa detta:

- Tänd inledningsvis med en mindre mängd tändmaterial tills dess att du ser rök stiga ur kaminröret, eller då du hör ett luftsug till kaminen.
- Mata mindre vedbitar i en jämn takt hellre än stora vedbitar sällan.
- Låt elden få maximalt med syre till att börja med, då tar den sig bättre. Senare kan du minska luftgenomströmningen för att begränsa brinnhastigheten.



Bild 15.13 Överskottning av markkappa och ventilation till kamin. Illustration: Alf Lannerbäck/
Ur Vintersoldat 1997

Vid mycket sträng kyla måste kaminen eldas hårdare för att det ska bli varmt i tältet. Risken ökar då för att utrustning som torkar närmast kaminröret, eller tältduken, fattar eld. Kaminen ska aldrig eldas så hårt att kaminröret blir glödande. Tänk på följande:

- Förbered extra tändmaterial och småhuggen, torr ved för att snabbt kunna tända vid en nödsituation eller om elden slocknar.
- Eldposten torkar kontinuerligt ved i värmestrålningen från kaminen, kontrollerar att utrustning som torkar inte kommer för nära och kokar vatten för att fylla kamraternas termosar efterhand.
- Vid påfyllning av vatten i termosar ska handskar användas för att undvika brännskador. Säkerställ att eventuella kokkärl står stadigt på kaminen så de inte faller ner om någon sparkar till kaminstället eller eldstadsbegränsningen.
- Släckning av kamin görs lättast genom att låta den brinna ut. Vid akut släckningsbehov kan vatten eller snö användas. Tänk på att begränsa rökbildning genom att släcka fort med mycket vatten och att stänga spjällen.

15.7.2. Kaminer

FAKTA!

Du kan läsa mer om hur du eldar i kamin i *SoldR*.

Säkerställ att kaminen får luft och att den därmed får ett bra drag och brinner jämnt. Genom att leda luft till kaminen med en grov slang eller ett rör, undviks drag och det blir varmare i tältet. Saknas slang eller rör kan några vedträn läggas i tältöppningen och gången mellan öppningen och kaminen hålls fri.

Om tältet placeras direkt på snön eller om du inte gräver ner kaminen till marken måste den stå på ett underlag för att inte sjunka ner i snön. Använd gamla avskurna oljefat eller tillverka ett ställ för kaminen. Stället kan göras av slanor eller stockar som du ställer kaminen på.

Vid rivning av tältet eller sotning av kaminen bör du låta kaminen svalna innan den läggs i snön.

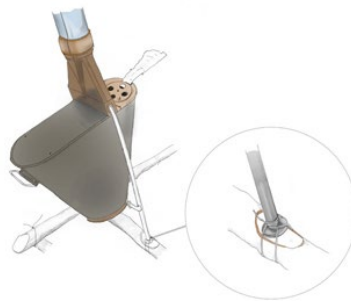


Bild 15.14 Kamin på ställ av slanor. Kaminen bör fästas på slanorna med exempelvis ståltråd. Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016)

15.8. Iordningställande av liggplats

Ordna din sovplats så att du inte förlorar värme till marken eller luften.

När du sover bör du ha ett tjockt lager under dig. Tänk på följande:

- Behåll ca 10 cm snö i botten under tältet, och isolera med sådant som skapar ett tjockt luftlager mellan dig och marken.
- Tältsäng eller lastpallar kan skapa ytterligare avstånd till marken.
- Ris och liggunderlag har god isolationsförmåga, har du möjlighet använd flera liggunderlag.
- Presenning eller plast skyddar mot markfukt och kan användas för att utrustningen inte ska bli blöt.
- Du kan lägga kläder som ytterligare isolering mellan dig och underlaget, om du kan säkerställa att de inte blir fuktiga eller blöta. Fukt kan komma både från marken och som kondens från din kropp.
- Om du drar ihop blixtlåset på värmejackan och drar den över sovsäckens nedre del minskar värmeförlusten vid fötterna.

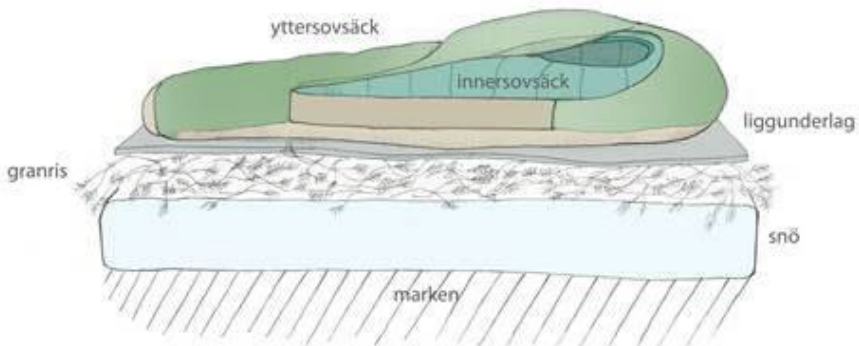


Bild 15.15 Isolera från markkylan. Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

- Undvik att befinna dig i de drag som uppstår längs golv, genom ventiler, springor och fönster. Skapa ett vindskydd som minskar vindens påverkan från dessa.
- Värm upp dig innan du kryper ner i sovsäcken genom att göra gymnastiska övningar, dricka och äta varmt.
- Använd ett torrt ombyte som du sover i. Sov med mössa och strumpor påtagna.
- Om du fryser kan du tillföra värme genom att fylla vattenflaskan med varmt vatten som du sedan stoppar ned i sovsäcken. Du kan också använda uppvärmda stenar som du lägger mot dig.
- Stoppa aldrig fuktig och blöt utrustning i din sovsäck. En blöt sovsäck bevarar inte värmen, den kyler ner dig. För att förhindra att fuktig utrustning fryser ihop kan du tvingas förvara den i sovsäcken, i sådana fall ska utrustningen stoppas i vattentät förpackning.
- För att tina eller undvika hopfrysning av fuktiga kängor kan dessa i undantagsfall förvaras i sovsäcken, vattentätt förpackade.
- Sovsäcken tillför ingen värme, den kan bara bevara din egen kroppsvärme.

KOM IHÅG!

Tumregel när du ska sova: Lite på sig, mycket under och mycket över.

15.9. Olika typer av förläggning

15.9.1. Grunder

Chefen ska kontrollera och beordra förbättringar av förläggningen. Chefen bör vara en av de sista som går in i tältet för att göra sista kontroll av förläggning och en av de första ut ur tältet för att få igång verksamheten. Tänk på följande:

- Personal utses som håller ordning och reda, samt kontrollerar utrustning, spår, maskering och elverk till exempel.
- Snö sopas regelbundet bort från tältdukar och maskeringsdukar så att dessa inte trycks ner eller tältet kollapsar. Undvik att snö smälter på tältdukar.
- Vapen medförs normalt inte in i tältet då risken är stor för kondens. De förvaras utomhus i skydd mot snö och värme.
- Termos lämnas till eldpost för påfyllnad.

15.9.2. Tält

Vårda ditt tält och öva hur du upprättar och tar ned det. Det är avgörande för ditt stridsvärde.

Tältet ska skydda mot nedkylning genom att den uppvärmda luften stannar i tältet. I tältet bildas kondens när varm fuktig luft möter kallare luft. Varm luft stiger vilket gör att mest kondens bildas vid tälttaket. I tältet finns antingen ventilationshål eller så behöver man öppna tältets ventilationsöppningar. Detta för att fukten ska kunna ventileras ut och kondenseras utanför tältet istället. Följande gäller i tältet:

- Chefen reglerar vilken utrustning som får tas med in i tältet.
- Utrymmet är begränsat, var disciplinerad och visa hänsyn.
- Om tältet börjar täckas av snö i kombination med vind och kyla kan snötrycket göra att tältet riskerar att kollapsa och gå sönder. En viktig åtgärd är att regelbundet skaka av snön från tältduk och maskeringsnät.

Nedgrävning av tält

Att gräva ner tältet innebär att du minskar siluetten, värmesignaturen och vindpåverkan. Det skapar ett visst splitterskydd och minskar värmeförlusterna, vilket ger att inte lika mycket bränsle behövs för att värma upp tältet.

För att mäta ut radien på det område som behöver skottas fritt för Tält 12 kan två ihopsatta skidstavar användas. För Tält 12 och Tält 20 kan du även använda torkställningen för att mäta. Då står en person med utsträckt hand och håller i torkställningen, som är dubbelvikt, och ytterligare en person med utsträckt hand håller i motsatt ände. För patrulltält trampar du först utan och sedan med skidor upp en yta om 3 x 1,5 skidlängder.

Tänk på att det kan behövas en meter extra utrymme runt om tältet för att få plats med utrustning och eldställningar. Utrymmet behövs även för att kunna arbeta med tältet och maskeringen. Viktigt att tänka på:

- Kontrollera alltid markens beskaffenhet under snön innan du börjar gräva. En sten under snön kan innebära att du inte kan använda den tilltänkta platsen.
- Spara ca 10 cm packad snö i botten av tältgropen, snön isolerar mot markkyla och håller marken maskerad.
- Gräv från mitten och utåt så att du inte behöver kasta snön två gånger.

För att snabbt få vila kan tältet resas direkt på snön om den först packas ordentligt. Detta görs med bandvagn, skidor eller snöskor. Tältet kan resas när snön håller att stå på. Tiden som det tar varierar mellan en halv till flera timmar beroende på snökonsistens, temperatur och fukt.

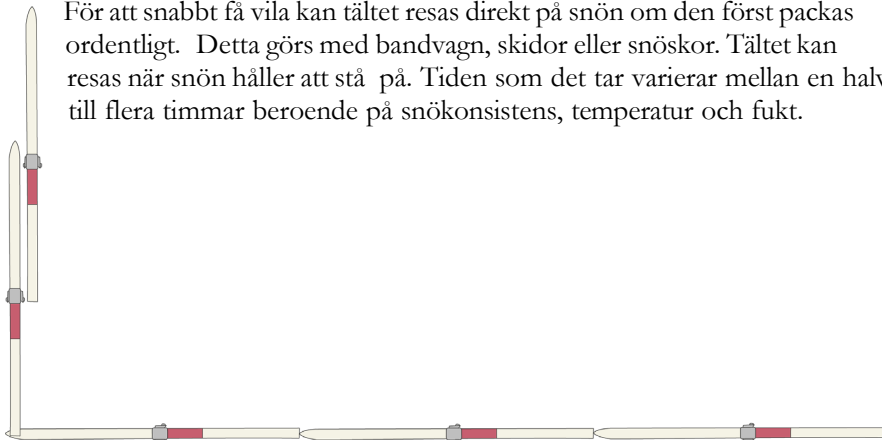


Bild 15.16 För patrulltält mäts en yta om 3 x 1,5 skidlängd som sedan förbereds för tältet. Illustration: FMVE

Tältduk och tältspik

Längst ned på vissa tält finns en markkappa. En väl förberedd markkappa med uppskottad snö skyddar mot kalldrag och stabiliserar tältet när det blåser. Innan snön skottas över markkappan måste den skyddas både över och under med granris eller maskeringspapper för att inte frysa fast. En fastfusen markkappa kan försvåra snabbevakuering vid strid eller tältbrand.

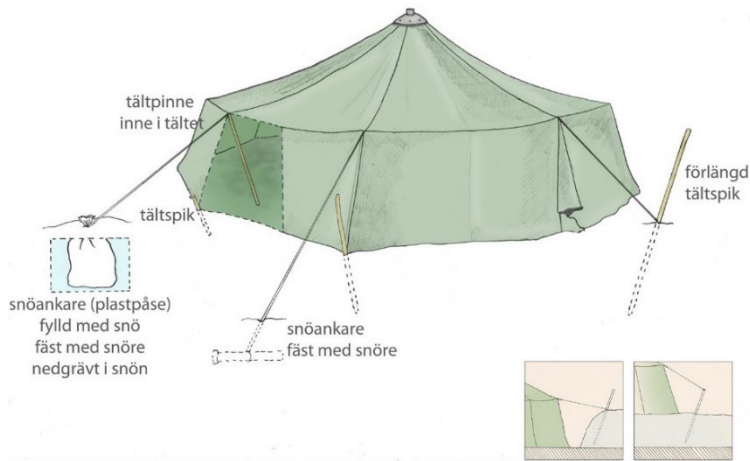


Bild 15.17 Olika sorters tältspik och snöankare. Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

Snö och tjäle försvårar upprättande av tält. Tältspiken ska kunna sättas ner i frusen mark eller sitta kvar i snö. Extra långa pinnar kan tillverkas för att användas som tältspik. Det går också att tillverka snöankare av brädor, pinnar eller påsar som fylls med snö. Särskilda snöspikar finns till vissa tälttyper och kan användas som en vanlig markspik eller som ett snöankare, vilket ofta är att föredra i snö.

När du lossar tältspikarna, dra inte i linorna eller markkappan, då dessa riskerar att gå sönder. Dra istället i tältspiken. Gräv runt tältspiken när du ska ta upp den. Var försiktig när du gräver upp tältspikar av aluminium eftersom dessa är känsliga för påverkan.

Undvik att använda stavar och skidor som tältspik och tältpinnar eftersom du kan behöva dessa även om tältet ska stå kvar. Skidor som står upp kan också brytas av om det blåser hårt. Skidor med stälkanter kan skära av linor.

Uppblåsbara kanaler och taktiska tält

När tältet placeras på snö eller frusen mark, tinar snön eller isen under tältet. Vid längre gruppering på samma plats grävs dräneringsdiken som fylls med grövre sten. Eftersom det bildas vatten i tältet måste elanslutningar hängas upp ovanför tältets golv.

Finns tillgång till halm eller granris bör det placeras som underlag för tältet. Om marken isoleras med exempelvis markisolerings-skivor, plywood, liggunderlag kan tjälen

behållas i backen några dygn trots värmen från tältet. Det finns förfabricerade underlag för tältet.

Vid mycket lång vistelse bör tältet placeras på ett underlag som tillåter ventilation, exempelvis lastpallar täckta med liggunderlag. Om lastpallar används bör golvet även förstyrkas från insidan med exempelvis en stor dörmatta som går att rulla ut.

Tält med uppblåsbara kanaler är känsligt för tryck från snö. Redan vid två dm snö kan luftkanalerna vika sig på mitten. Temperaturväxlingar i tältet gör att lufttrycket i kanalerna ändras, därför ska trycket regelbundet kontrolleras. Pump ska finnas lättillgänglig.

Om kamin används ska den stå på brandfilt med reflektorn mellan kaminen och tältduken för att skydda tältduken och reflektera värmen in i tältet. Vid snö behöver även kaminen höjas upp för att inte värmestrålningen ska smälta snön under tältet och vattensamlingar bildas.

Vid minus 20 grader är luften för kall för att varmluftsaggregat 11A ska fungera med full effekt. Då kan uppvärmd luft tas från tältet och på så vis skapas viss förvärmning, vilket gör att aggregatet ger tillräckligt bra effekt. Förvärm aggregatet innan start, undvik att låta aggregatet stå ute och frysa ihop.



Bild 15.18 Vid längre gruppering på samma plats behöver du gräva dräneringsdiken. Bild: David Kristansen/Försvarmakten



Bild 15.19 Sjukvårdstält med elvärmare på pall. Bild: Jonas Skär /Försvarmakten / Ur Vintersoldat 2016

Lätta patrulltält utan kamin

Tält utan värmekälla ger endast en begränsad möjlighet att få värme och torka utrustning. Framförallt ger tältet skydd mot nederbörd och vind. Förläggning i patrulltält kräver mycket disciplin och bra rutiner.

Tältet fungerar bäst avseende ventilation om samtliga ventilationsöppningar och dörrar öppnas. Innertältets dörr hålls öppen i ovankant för att underlätta ventilation.

I absiden grävs en köldgrop, dels för att kallare luft faller nedåt och temperaturen i tältet blir behagligare, och dels för att få bättre utrymme vid av- och påtagning av exempelvis kängor.

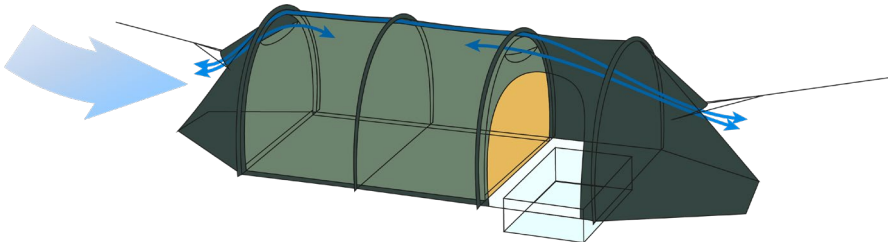


Bild 15.20 Res patrulltältet med lilla absiden mot vinden. I stora absiden grävs en köldgrop och tältet ventileras genom att ventilationsluckorna och överdelen i dörrarna till innertältet lämnas öppna. Illustration: FMVE

Botten på tältet är känsligt för vassa föremål. Avhuggna kvistar, vassa stenar etc. ska avlägsnas eller täckas med snö. Om tältet grävs ned bör ca 10 cm packad snö lämnas kvar i botten för att jämna ut underlaget och isolera. Håll rent runt tältet vid snödrev.

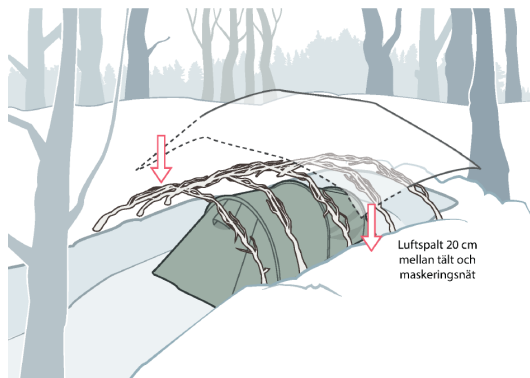


Bild 15.21 När du maskerar ditt patrulltält, bygg ett ramverk av slankor som du lägger maskeringsnätet över. Behåll en luftspalt om ca 20cm mellan tält och maskeringsnät. Illustration: Anna-Karin Wetzig/Försvarsmakten

Materialet som bågkanalerna är gjorda av blir sprött i kyla och riskerar att gå sönder om det hanteras ovarsamt eller utsätts för stort snötryck.

Patrullbasen upprättas på samma sätt som andra nedgrävda förläggingsalternativ. Gruppen kan välja att gruppera tälten var för sig eller flera patrulltält tillsammans i samma grop under sammankopplade maskeringsnät. Med hjälp av slanor byggs ett ramverk på vilket maskeringsnätet läggs.

Rutiner i patrulltält

Inne i patrulltältet förvaras endast nödvändig materiel som sovutrustning, kläder att sova i, fylld termos och frukost. Övrig utrustning förvaras till exempel i sovsäckspåse. Kängor förvaras skyddade i absiden, ordentligt öppna så att fötterna kan stoppas i även om kängorna frusit under natten. Ryggsäck, snödräkt, stridsväst och vapen förvaras under maskeringsnätet.

Undvik att hänga upp utrustning på tork vid takhöjd eftersom det är där kondensen bildas.

Belysning kan ske med lysstav. Den ger inte värmesignatur och har lång hållbarhet. Staven mörkläggs med eltejp.

Reglera ventilationen för att undvika kondens. Om kondens bildas kan du använda en trasa eller handduk för att torka av tältduken.

Utspisning kan göras inne i tältets absid. Eldning i absiden regleras genom instruktioner och säkerhetsbestämmelser för respektive tältmodell.



Bild 15.22 och 15.23 Flera patrulltält samgrupperade under samma nät.
Bild: Rickard Törnhjelm/Försvarsmakten

Enmanstält 2000

I enmanstält är risken vid kyla stor att fukt kondenserar och blöter ner sovsäcken. Därför bör enmanstältet lämnas öppet så att fukten kan ventileras ut. Sträva efter att upprätta enmanstältet så att det blir så luftigt och välventilerat som möjligt. Detta gör du genom att sträcka ut hörnen och öppningen.

Ansiktet skyddar du med hjälp av hjälmunderlag (inte över mun och näsa) och genom att använda snöjackan upphängd över exempelvis korsade stavar som skydd.

Används granris som markisolering kan du vid enmansförläggning sätta ned kvistarna med skaftet i snön och bygga en isolering med mer luft.



Bild 15.24 Enmansförläggning med köldgrop och snödräktsjacka som skydd mot fallande snö vid huvudet. Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

15.9.3. Förläggning i kvarter

Borste bör placeras vid ingången till uppvärmda utrymmen så att snö och is kan borstas bort från kläder och annan utrustning.

Dra en skogräns i byggnader där skorna ska tas av för att undvika att blöta ner golvet. Ordna utrustning för att torka golvet. Ta av kläder och kängor inomhus för att minska svettning innan vistelse i kyla.

16. Samband

16.1. Buren sambandsutrustning

Elektroniken i sambandsutrustningen är känslig för kyla, fukt och hastiga temperaturväxlingar. Vid temperaturväxlingar bildas kondens som fryser till is vilket kan skapa kortslutningar och felfunktioner.

Vid sträng kyla påverkas materialet i sambandsutrustningen. Den blir mer svårhanterlig och känslig. Kablage, kontakter och komponenter i elektroniken blir stela och spröda.

Förebyggande åtgärder:

- Sträva efter att hålla en konstant temperatur runt utrustningen, undvik att flytta den mellan varmt och kallt.
- Skydda utrustningen mot väder genom att placera den i ryggsäck, packpåse eller innanför kläderna.
- Isolera utrustningen med tillfällig materiel som liggunderlag, värmejacka eller strumpor. Att ställa den på en bädd av ris eller liggunderlag skyddar mot markkylan.
- Håll kontakter snö- och isfria.
- Värm kontakter i uppvärmt utrymme. Blås inte på kalla kontakter för att värma dem, fukten i utandningsluften kan frysa till is.
- Prata med handmikrotelefonen vid sidan om munnen, då förhindras isbildning från utandningsluften. En strumpa över mikrofonen ger ett skydd som också är enkelt att ersätta.
- Undvik om möjligt att rulla ihop en frusen kabel. Rulla upp den på kabelrullen tillfälligt med stor diameter och linda upp den slutligt när den mjuknat i varmt utrymme.
- Var extra försiktig vid anslutning och brytande av kontakter.

16.2. Batterier

Batterier fungerar bäst i rumstemperatur. Kapaciteten minskar avsevärt i takt med sjunkande temperatur. Batteriet återfår dock kapaciteten när det värms upp.

Viktigt att tänka på:

- Säkerställ att du har tillgång till fulladdade batterier och extra batterier.
- Värm nedkylda batterier närmast kroppen, i tältet eller i varmt utrymme, men inte med stark värmekälla.
- Anpassa driften och ransonera förbrukningen.

När du har möjlighet att ladda dina batterier, tänk på följande:

- För en effektiv laddning ska batterierna ha rumstemperatur, vissa typer av batterier riskerar att skadas om de laddas vid för låg temperatur.
- Djupfrysta eller kraftigt nedkylda radiobatterier som laddas får bestående skador, som t.ex. minskad kapacitet. Tina batteriet långsamt före laddning i uppvärmt utrymme som exempelvis tält, fordon eller inomhus, men inte nära stark värmekälla.

16.3. Sambandsutrustning vid ledningsplats

16.3.1. Grunder

Utöver vad som gäller för din burna sambandsmateriel tillkommer, i tillämpliga delar, även följande vid gruppering av ledningsplatser:

- Skydda kontakter och elcentraler mot inträngande fukt eller snö som kan orsaka överhettning eller driftstörningar. Du kan exempelvis hänga upp kontakter i träd, lägga på granris och stänga lock och luckor på elcentraler.
- Kablage sjunker ner i snön och det är lätt för skidåkare och bandfordon att fastna i dem. Därför ska trådar grävas ner i snö eller fästas upp högt. På vintern är luftledning att föredra. Märk upp kabelstråk som riskerar sönderkörning av fordon och skapa rutiner där fordon inte kör i samma spår som kablarna ligger.
- Vid temperaturväxlingar och nederbörd, eller vid gruppering på samma plats en längre tid kan kablar och utrustning snöa över och frysa fast. Upprätta utrustningen så det förenklar brytning vid omgruppering. Häng upp kablar i träd, tillfälliga träställningar eller isolera dem från marken med exempelvis granris.



Bild 16.1 Fastfrusen kabel. Bild: Erik Falck/
Försvarmakten/Ur Vintersoldat 2016



Bild 16.2 Markisolerad kabel. Bild:
Magnus Broman/ Försvarmakten/
Ur Vintersoldat 2016

- Vid tjäle och snötäcke tar det längre tid att staga och jorda utrustningen. Avsätt därför mer tid för upprättande och brytande. Att gräva i djup snö för att komma ner i marknivå tar tid och är ansträngande. Förankring och löstagning av jordspett eller olika typer av stagpålar är mycket arbetsamt.

16.3.2. Datorer

OBSERVERA!

Se i instruktionsboken vilka användningsområden och temperaturgränser som gäller för respektive utrustning, så att onödiga driftstörningar kan undvikas.

Undvik att använda datorutrustning i minusgrader, då den är känslig för kyla och fukt. Även militära fältdatorer är känsliga. Tänk på följande:

- Civila kontorsmaskiner, bärbara och stationära, är enbart konstruerade för rumstemperatur och inomhusklimat. Är de nedkylda ska de värmas upp till rumstemperatur innan de tas i drift annars riskeras felfunktioner och skador.
- Bildskärmar kan bli trögroliga eller till och med frysa sönder.
- Om hårddisken innehåller rörliga delar och startas i minusgrader riskerar den att skadas.
- Bläckstråleskrivarens bläck fryser i minusgrader.
- Värm upp kall datorutrustning långsamt i tält, fordon eller inomhus, men inte nära stark värmekälla.
- Även fältdatorer bör skyddas från fukt och kyla, exempelvis innanför kläderna.
- Datorer med inbyggd uppvärmning är mycket strömkrävande och bör därför anslutas till en extern strömkälla.



Bild 16.3 Förvara datorer och bildskärmar uppvärmt så länge som möjligt, så att de fungerar när du behöver dem.

Bild: Mats Carlsson/Försvarmakten

16.4. Räckvidd radio

Räckvidd över radio kan försämras vid sträng kyla, tjäle, snöfall, underkylt regn, norr- och sydsken. Norr- och sydsken kan drastiskt förändra sambandsmöjligheterna på kortvåg.

För att behålla eller förbättra räckvidden:

- Övervaka batterispänningen.
- Sök ny bättre sändarplats.
- Gruppera radiostationerna närmare varandra.
- Upprätta relästationer.
- Byt frekvensområde eller radiosystem.



Bild 16.4 Kortvågsfrekvenser som går via markvåg är inte lika känsliga för norr- och sydsken som de som går via rymdvåg, men alla frekvenser kan påverkas. Bild: Jens Åkerlund och FMVE

17. Skydd mot CBRN

17.1. Skydd mot kemiska ämnen

Avdunstningen från C- ämnen (kemiska stridsmedel och industrikemikalier) minskar vid sjunkande temperatur. Det gör att tiden som C-stridsmedel kan ligga kvar i snö förlängs. Kvarliggningstiden kan öka med dagar upp till veckor.

Kemiska stridsmedel kan finnas i terrängen i både fast, flytande och gasform, även vid mycket låga temperaturer. Vid utspridning av kemiska stridsmedel, alternativt hot om utspridning, ska du ta hänsyn till risken att kemiska stridsmedel följer med kläder och utrustning in i uppvärmda utrymmen där avdunstning kan komma att påbörjas. Indikeringsinstrument bör därför användas i uppvärmda utrymmen och alla symptom på förgiftning ska tas på allvar.

17.2. Skydd mot biologiska ämnen

Mikroorganismer och biologiska ämnens förmåga att överleva och föröka sig påverkas av olika omgivningsfaktorer, bl.a. temperatur och UV-ljus. Olika mikroorganismer påverkas av omgivningen på olika sätt vilket gör att *hur* du skyddar dig mot dem inte förändras med årstiden. Det är alltså även på vintern viktigt med en fortsatt god personlig hygien och noggrann hantering av livsmedel och vatten.

17.3. Skydd mot radiologiska eller nukleära vapen

Hur du ska skydda dig från radiologiska eller nukleära vapen skiljer sig inte åt mellan sommar och vinter. Skadeverkan mellan vinter och sommar kan dock skilja. Om marken är snötäckt kommer värmestrålningens effekter från ett kärnvapen att öka eftersom värmestrålningen reflekteras i snön. Effekterna från ett radioaktivt nedfall kan dock reduceras om det kontaminerade området täcks med ett tjockt lager snö.

17.4. Utrustning

17.4.1. Personlig skyddsutrustning CBRN

Kyla gör skyddsmasken stel och kall. Vid planerad användning eller höjd hotnivå är det viktigt att förvara masken varmt, till exempel under jackan, för att försäkra sig om ett fullgott skydd. Det är främst ytterkanterna som är viktiga att värma upp för att masken ska sluta tätt runt ansiktet. Ta på masken som vanligt och utför funktionskontroll genom att hålla för hålet i filtret och andas in. Utandningsventilen kan vara igenfrusen, men tinas oftast upp av den varma utandningsluften. Under tiden trycks utandningsluften ut mellan skyddsmasken och ansiktet.

Efter användande ska både mask och ansikte torkas torrt från eventuell kondens för att förhindra kyl- och materielskador.

Om maskens drickfunktion används vid kallt väder finns stor risk att drickanordningen fryser. Tömning av slangen ska göras noga för att förhindra isproppar. Detta görs genom att hålla dricksflaskan med korken uppåt, och därefter blåsa och suga upprepade gånger tills slangen är tom.

KOM IHÅG!

Vårda skyddsmasken noggrant efter användning och torka av den väl.
Den kanske snart måste användas igen!

Vid användande av skyddshandskar eller C-skyddsdräkter i gummi ökar risken för köldskador markant eftersom fukten från kroppen inte kan avdunsta utan samlas på handskens eller dräktens insida. Använd en fingervante under eller arbetshandske över skyddshandsken för att minimera risken för köldskador. Det är även viktigt att genomföra täta avlösningar av personal som arbetar i sådan utrustning.

17.4.2. Autoinjektorn

Om motmedelsvätskan är fryst blir autoinjektorn obrukbar, förvara därför autoinjektorn så att den hålls varm av kroppsvärmen vid minusgrader. Om motmedelsvätskan fryst kan den åter användas efter upptining.

Om huden är kall blir penetrationen av kemiska ämnen långsammare och effekten fördröjs, var därför uppmärksam på fördröjda symtom.

17.4.3. C-indikering

Manuella C-indikeringsutrustningar

Manuella C-indikeringsutrustningar påverkas till viss del av kyla. Främst är det tiden för framkallning av Nervgasindikeringsbricka 90 och Indikeringspapper 104/105 som förlängs. Tänk på följande:

- Nervgasindikeringsbricka 90 kan ge missvisande resultat i kyla och framkallningstiden blir längre. Förvara därför Nervgasindikeringsbricka 90 mot kroppen eller i uppvärmt utrymme. Vid sträng kyla måste Nervgasindikeringsbricka 90 värmas under minst fyra minuter för att få ett indikeringsresultat
- Indikeringspapper 104, 105 och 16 fungerar för indikering av nervgaser, lewisit och senapsgas även i snö och kyla.

Automatiska indikeringsutrustningar

Automatiska C-indikeringsutrustningar får ökad vätgasförbrukning och kortare batteritid i kyla. Vid luftindikering finns risk att luftinsuget fryser. Förvara därför batterier och vätgaspatroner i uppvärmt utrymme. Förvara indikeringsinstrument i sin väska eller fodral och inte direkt på marken.

Arbetsgång vid C-markindikering:

- 1 Gräv upp snö eller markprov och håll i en plastpåse. Om snön är gammal tas ytsnö. Vid nysnö kan den kontaminerade snön ligga under nysnön och ett djupare skikt snö behöver tas upp.
- 2 Lägg ett indikeringspapper 104/105 i påsen.
- 3 Tillslut påsen väl. Skaka påsen väl och läs av indikeringspapper 104/105.
- 4 Värm innehållet i påsen genom att hålla varmt vatten utanpå påsen, alternativt i en annan påse som snöprovspåsen sedan sänks ner i. Avdunstning påbörjas.
- 5 Efter ca 5 min öppnas förslutningen av påsen och luftindikeringsutrustningen förs in. Stäng påsen kring utrustningen och luftindikera. När fuktig luft indikeras vintertid bör du tänka på risken för att kondenserad luft kommer in i instrumentet med frysrisk som följd.
- 6 Rapportera resultatet.



Tillsätt varmt vatten
(avdunstning påbörjas)



Luftdetektera (tät-
slutet i plastpåsens öppning)

Bild 17.1 C-indikering av kontaminerad snö. För att kunna luftindikera behöver den kontaminerade snön värmas så att den avdunstar. Illustration: William Haddock/Ur Vintersoldat 2016

17.4.4. Sanering

Vintertid bidrar eventuell brist på rinnande och uppvärmt vatten till att personsanering försvåras och fördröjs. Om saneringsmedel inte finns tillgängligt bör sanering genomföras med enbart tvål och vatten. Vid brist på vatten kan snö användas istället med förutsättningen att den anses ren från kontamination.

Personsaneringsmedel 105 kan frysa vid sträng kyla, och bör förvaras i uppvärmt utrymme.

Kontaminerad utrustning, skor och byxor är inte lika akuta att sanera som kontaminerad bar hud. Tänk på risken för att kontaminering på utrustning kan återgå till vätske- eller gasfas i uppvärmda utrymmen. För att förhindra ytterligare inträngning eller korskontaminering av kamrater och materiel bör snöbyxor och utrustning tas av.

Bilaga 1 Bränsle

Bränsle till kök

Välj bränsle till ditt kök efter temperatur. Koktiden kommer att variera beroende på omgivningens och bränslets temperatur, samt val av kök. För att få ut bättre effekt bör bränslet till köket förvaras i uppvärmt utrymme. Det kan vara kroppsvärmen i din ficka eller värmen i ett fordon.

Exempel

Vid ett praktiskt försök med soldatkök utan värmväxlare jämfördes att koka upp 8 deciliter vatten med spritbrännare och kall respektive varm Sprit 35. Spriten hade förvarats i omgivningstemperatur inombus +20°C och utombus -20°C. Tiden för den varma spriten blev 13,5 minuter och för den kalla 25 minuter.

Spritbrännaren bör förvaras varmt för att inte bränslet ska kylas ner. Brännaren kan också förvärmas genom att du håller lite Sprit 35 på kanten av brännaren som du sedan antänder. Förvara fylld brännare i fickan. Använd plastpåse för att skydda kläder och annan utrustning från eventuellt läckage. Tänk på följande:

- Sprit 35 är ofta lättillgängligt och om den förvärms kan den brinna även vid låga temperaturer, men bränsleförbrukningen är hög och koktiden lång.
- Fotogen, som kan användas i bland annat flerbränslekök, behöver förvärmas vid kyla.
- Gas finns både som året-runt-gas och vintergas, där skillnaden är gasblandningen och insidan av behållaren. Året-runt-gas är energieffektivt och ett mycket bra bränsle ned till ca 0°C. I kyla skiftar sig gasen vilket gör att bara del av den går att använda. Vintergas behåller sin effektivitet ända ned till ca -22°C. Gas bör förvaras uppvärmt, men får inte förvaras varmare än +50°C.
- Vid kallare temperaturer är flerbränslekök med möjlighet att förvärma och trycksätta flytande bränsle, såsom kemisk bensin, effektiva.

Ved

Nyhuggen färsk ved innehåller cirka 45-50% vatten och torkad ved cirka 20-25%. För att ved ska hinna torka bör den vara huggen 1-2 år före användning.

Beroende på vedens fukthalt åtgår en mängd energi för att driva ut fukten. Med stor fukthalt får brasan lägre effekt, ryker och riskerar att slockna.

Ved har en antändningstemperatur på cirka +300°C. Ju kallare eller fuktigare veden är desto mer energi åtgår till att uppnå antändningstemperaturen.

Att skydda brasan eller brännaren från vind för att minska avkylningen ökar också effekten.

Olika bränslens egenskaper

Tabellen på nästa sida visar på skillnader i flampunkt och energiinnehåll och ger en vägledning för olika bränslens egenskaper.

Tabell B1.1 Olika bränslens egenskaper.

		Energi- innehåll MJ/kg	Övrigt	Användningsområde
Gas	Kokpunkt ⁶ °C			
Gasol åretruntgas ¹	- 11	49,8	Avsedd för ca -10°C+20°C	Soldatkök 09
Gasol, – vintergas ²			Avsedd för -22°C-0°C	
Butan	-0,45	49,4		Stormtändare, cigarettgaständare
Gasol, – propan	- 42	50,2		Värmare kök
Flytande bränsle	Flampunkt ⁵ °C			
Kemiskt ren bensin, heptan ³	-4	44,5	Sotar minst, kräver för- värmning och trycksättning	Flerbränslekök, bensintändare
Fotogen ³	38-72	42	Kräverförvärmning och trycksättning	Flerbränslekök
Sprit 35 / T-röd	8	25		Spritbrännare
Metanol	11	20	Sotar mindre än Sprit 35	Spritbrännare
Diesel ³	60	43,1	Kräverförvärmning och trycksättning	Tältkamin, fler- bränslekök
Ved	Antändnings- temp. °C			
Björk ⁴	Ca 300	19	Densitet ca 500 kg/ m ³	Eld, tältkamin
Furu, gran	Ca 300	19	Densitet ca 410 kg/ m ³	Eld, tältkamin
Björknäver	Ca 300	31-34		Tända eld

1. I engångsbehållare med en blandning av ca 50 % butan, ca 25 % isobutan och ca 25 % propan.
2. I engångsbehållare med en blandning av ca 20 % propan och ca 80 % isobutan.
3. Måste trycksättas.
4. Björk har ca 20 % högre densitet än furu är och därmed mer energieffektiv i förhållande till volymen.
5. Ett ämnes flampunkt är den lägsta temperatur vid vilken det avger så mycket brännbara gaser att det kan ta eld. Vätskor som fotogen och diesel har så hög flampunkt att de måste värmas upp för att antändas. Den temperatur som behövs för självantändning är vanligtvis betydligt högre.
6. Gasolens kokpunkt är den temperatur vid den övergår till gas.

Bilaga 2 Batterier

Batterityper

Tabell B2.1 Batteriers köldegenskaper. Källa: FMV Strömförsörjningsguiden, Tudor batterihandboken

Exempel på batterityper	Köldegenskaper	Nedre temperaturgräns (fulladdat)	Exempel på användningsområde	
Torrcell, drycell, brunsten	Begränsade	-5 °C	Ficklampa, radio	Bör ej användas i kyla.
Nickelmetallhybrid	Goda	-20 °C		Laddningsbara, dock inte samma kapacitet som Alkaline.
Alkaline	Goda	-20 °C	Hörselkåpor	Inte laddningsbara
Litium*	Goda	-20 °C	Bildförstärkare, Mörkerriktmedel ehv	Inte laddningsbara
Blybatterier	Mycket goda	-40 °C	Start, reservkraft, sambandsinstallationer	Ska vara av köldvariant
Litium* (tionyl)	Mycket goda	-55 °C	Rödpointssikte ehv	Byte vid verkstad
* Olika varianter av litiumbatterier				

Tabell B2.2 Fordonsbatteri vid olika laddningstillstånd i +25° C och hur kapaciteten förändras (minskar) när temperaturen sänks till -18 °C Källa: Tudor batterihandboken

+25°C	-18°C
100%	ca 80 %
75%	ca 55 %
50%	ca 30 %
25%	ca 15 %

*Tabell B2.3 Blybatteriets laddningsnivå, elektrolytens syravikt och fryspunkt.**Källa: Tudor batterihandboken*

100%	1,280 g/cm ³	fryser vid -68°C
83%	1,250 g/cm ³	fryser vid -52°C
55%	1,200 g/cm ³	fryser vid -26°C
28%	1,150 g/cm ³	fryser vid -15°C
Urladdat	1,100 g/cm ³	fryser vid -7°C

Redaktionell information

Revideringen av *MSH Vintersoldat* har genomförts i det löpande arbetet med att regelbundet revidera och uppdatera gällande handböcker. *MSH Vintersoldat 2016* har innehållit mycket bra information, men upplevts svårnavigerad vilket har lett till att många föredragit och använt den upphävida *Vintersoldat 1997* istället. *MSH Vintersoldat 2016* har även innehållit mycket information som återfinns i andra handböcker.

Syftet är att soldater och instruktörer ska, från kommande version av *SoldF*, känna igen sig i strukturen och att boken ska upplevas lättillgänglig och lättläst. *Vintersoldat* är ett komplement till *SoldF*, och ska likna *SoldF* i målgrupp, pedagogik och utformning. Information som återfinns i reglementen och andra handböcker har i stor omfattning tagits bort och ersatts med en hänvisning. Viss information som har saknats i andra handböcker har tillförts.

Handboken bygger på beprövad erfarenhet och tidigare gällande *Vintersoldat*. Texterna är bearbetade av fj Mia Aronsson vid Försvarsmaktens Vinterenhet, med stöd av ett antal ämnesexperter:

- Kn Elisabeth Grunditz Steen, meteorolog F21 – Väder och patruller
- Mj Robert Jonsson I19 Sjukvårdsskolan – Människan i kyla och Hälso och sjukvård
- Dr Anna Adielsson FömedC – Människan i kyla och Hälso och sjukvård
- Dr Otto Henriksson – Människan i kyla och Hälso och sjukvård
- Mj Magnus Hallberg – MSS Utrustning
- Öserg Petrus Halvarsson Grönlund, TSS Boden – Elden
- Fv Fredrik Jakobsson, MSS – Elden
- Fj Tobias Jönsson MSS – Elden
- Mj Janis Pilags, FarbS – Skydd mot upptäckt och beskjutning och Fältarbeten
- Fv Markus Lukic, FarbS – Skydd mot upptäckt och beskjutning och Fältarbeten

- Icke namngiven personal vid I19 och K3/FlygE – RPAS
- Icke namngiven personal vid SkyddC, genom Elin Dauner - CBRN
- Fj Jens Lundberg, I19 – Tjänst med fordon
- Fj Joel Lindberg, TSS Boden – Bärning och fastkörning, Entreprenadmaskiner och hydraulsystem
- Fj Joel Rathod, TSS Boden – Fordonsmarsch, teknisk tjänst
- Fj Simon Björk, TSS Boden – Fordonsmarsch, fordon (förläggning), drivmedel
- Fj Göran Degerman, TSS Boden – Fordon (förläggning)
- Kn Rickard Eklund, TSS Boden – Elverk, Samband
- Fj Niklas Widell, TSS Boden – Elverk

Handboken har inledningsvis gått ut på internremiss inom Försvarsmaktens Vinterenhet och till Arméns publikationsavdelning vid MSS, PubLA, för sakinhållsgranskning, och därefter extern remiss inom Försvarsmakten 2023-03-07-2023-04-30. Remiss skickad bl a till Marinstaben, Flygstaben och Rikshemvärnstaben.

Remissvar har lämnats av A8, I19, K3, LG, Lv6, P4, P18, LedR, MRN, MRV, MSS, SSS, FarbS, TSS Boden, HvSS, DRG, och AST. Efter remisstiden har svaren bearbetats och huvuddelen är omhändertagna i texterna, där den största förändringen är att delkapitel om maskering har utökats. Slutligen har språkgranskning genomförts av PubLA.

Handboken föredrogs för C I19 2023-11-10 och för C MSS 2023-11-13. Justering av kapitelstruktur beslutades. Den fastställdes slutligen av arméchefen.

Bildförteckning

I den här publikationen förekommer följande bilder med verkshöjd.

Bild nr	Fotograf/illustratör	Hur FM säkrat rätten till bilden
Omslag, 3.7	Antonia Sehlstedt/Försvarmakten	Stridsfotoavdelningen
1.1, 1.8	Svensk Nationalatlas SNA	Ur Vintersoldat 2016
1.2, 1.3, 4.18, 4.24, 4.29, 4.30, 7.7, 9.2, 11.2, 11.3, 11.18, 13.2, 15.13,	Alf Lannerbäck	Ur Vintersoldat 1997
1.4	F21 Museum	Ur Vintersoldat 2016
1.5, 13.7, 13.8, 15.19	Jonas Skär/Försvarmakten	Ur Vintersoldat 2016
1.6, 1.10, 1.11, 3.4, 4.1, 4.2, 4.4, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.11, 4.12, 4.13, 4.17, 4.19, 4.20, 4.21, 4.25, 5.1, 5.2, 5.3, 5.3, 5.5, 5.14, 5.15, 5.16, 7.3, 7.5, 7.6, 7.11, 8.6, 8.10, 8.11, 8.12, 8.13, 8.14, 8.15, 10.4, 10.6, 10.7, 11.12, 11.13, 11.14, 11.15, 11.16, 11.17, 11.19, 12.1, 12.8, 15.6, 15.7, 15.8, 15.9, 15.10, 15.12, 15.16, 15.20	FMVE/Mia Aronsson/Försvarmakten	FM2020-11634:2
1.7	METOCC	Ur Vintersoldat 2016

Bild nr	Fotograf/illustratör	Hur FM säkrat rätten till bilden
1.9, 1.13, 4.3, 4.5, 6.1, 6.2, 7.1, 7.9, 11.4, 11.5, 16.1	Erik Falck/Försvarmakten	Ur Vintersoldat 2016
1.12	Niklas Englund/Försvarmakten	Ur Vintersoldat 2016
2.1	Joel Thungren/Försvarmakten	Stridsfotoavdelningen
3.1, 3.2, 4.14, 4.15, 4.16, 4.23, 4.26, 4.27, 4.28, 7.8, 8.3, 8.4, 10.11, 10.12, 10.13, 10.15, 10.16, 10.17, 10.18, 11.6, 11.20, 12.2, 15.2, 15.3, 15.4, 15.11, 15.14, 15.15, 15.17, 15.24, 17.1	William Haddock	Ur Vintersoldat 2016
3.3, 5.11, 5.12, 7.2, 8.1, 8.2, 9.4, 11.1, 15.18	David Kristiansen/Försvarmakten	I19 kommunikationssektion
3.5, 10.3, 11.9, 15.5	Erik Rehnberg/Försvarmakten	I19 kommunikationssektion
3.6, 6.3, 9.1, 11.8, 13.6	David Luttu Carr/Försvarmakten	I19 kommunikationssektion
3.8	Bezav Mahmod/Försvarmakten	Stridsfotoavdelningen
3.9, 3.10, 3.11, 3.12	Lexicon	Ur Kallt Väder 2020
4.10	Försvarmakten	Ur Vintersoldat 1957 och 2016
4.22, 8.7, 8.8, 8.9, 10.9	Harry Holmström	Ur Vintersoldat 1968

Bild nr	Fotograf/illustratör	Hur FM säkrat rätten till bilden
5.6	Östersunds sjukhus	Ur Vintersoldat 2016
5.7, 5.8, 5.9	William J. Mills Jr.	Ur Vintersoldat 2016
5.10	Murray Hamlet	Ur Vintersoldat 2016
5.13, 7.12, 10.20, 11.7, 12.3, 13.4, 16.3	Mats Carlsson/Försvarmakten	I19 kommunikationssektion
7.4	Per Arvidsson/FMV	Ur Vintersoldat 2016
7.10	Jens Eliasson/Försvarmakten	Ur Vintersoldat 2016
7.13, 8.5, 13.1, 14.1, 15.21	Anna-Karin Wetzig/Försvarmakten	Försvarmaktens bild
9.3	Alf Lannerbäck redigerad av Mia Aronsson/Försvarmakten	Ur Vintersoldat 1997
10.1, 10.10, 12.5, 12.6, 12.7	Försvarmakten	Bildavtal finns
10.2	Jesper Sundström	I19 kommunikationssektion
10.5, 15.1, 15.22, 15.23	Rickard Törnhjelm/Försvarmakte n	Stridsfotoavdelningen
10.8	Jonas Malmquist/Försvarmakte n	FM2020-11634:2
10.14	Roland Füstenhoff/Försvarmakte n	Ur Vintersoldat 2016
10.19	Erik Hansson/Försvarmakten	Ur Vintersoldat 2016

Bild nr	Fotograf/illustratör	Hur FM säkrat rätten till bilden
11.10	Peter Kaneklint /Försvarmakten	FM2020-11634:2
11.11	Simon Sandberg/Försvarmakten	Bildavtal vid K4
11.21	Anders Sjödén, FBB/ Försvarmakten	Ur Vintersoldat 2016
12.4	Michael Falk/Försvarmakten	FM2020-11634:3
13.3	Mathias Hellgren/Försvarmakten	I19 kommunikationssektion
13.5	Roland Truedsson/Försvarmakten	Ur Vintersoldat 2016
16.2	Magnus Broman/Försvarmakten	Ur Vintersoldat 2016
16.4	Fotomontage på bilder av Jens Åkerlund/Försvarmakten och Mia Aronsson/Försvarmakten	A8 kommunikationssektion FM2020-11634:2

Källförteckning

I den här versionen av *Handbok Markstrid Vintersoldat* har följande källor använts:

Källor utanför Försvarmakten

- Socialstyrelsen, Hypotermi – Kylskador Drunkningstillbud i Kallt Vatten, 2008
- SMHI.se
- ne.se
- livsmedelsverket.se

Källor inom Försvarmakten

- Utbildningspaket Kallt Väder 2015
- Utbildningspaket Prehospital Hypotermi 2019

Källor som utgör FFS, FIB, reglemente och handbok

Reglemente	Soldaten i Fält 2001, gällande från och med 2001-10-01
Reglemente	Verksamhetssäkerhet Gemensam, gällande från och med 2023-07-01
Reglemente	Verksamhetssäkerhet Övergång av vattendrag, gällande från och med 2023-07-01
Reglemente	Soldatreglemente för motortjänst, vård, gällande från och med 2003-03-01
Reglemente	Skjutning Automatkarbin 2021, gällande från och med 2021-07-01
Reglemente	Fälstarbetsreglemente maskering och skenmål 1980, gällande från och med 1980-02-07
Reglemente	Fälstarbetsreglemente övergång istäckta vattendrag 2010, gällande från och med 2010-04-01
Handbok	Förbandsutbildning i vintermiljö 2021, gällande från och med 2021-01-01

Handbok	Markstrid – Grupp 2016, gällande från och med 2016-07-01
Handbok	Markstrid – Taktiska/fältmässiga grunder 2016, gällande från och med 2016-07-01
Handbok	Preventiv medicin och miljöskydd 2006, gällande från och med 2006-03-15
Manual	Förebyggande underhåll vapen 2018, gällande från och med 2018-04-01
Manual	Personlig utrustning 2019, gällande från och med 2019-12-01
Lärobok	Flygarens lilla blå 2004, gällande från och med 2004-11-01

Övriga publikationer som MSH Vintersoldat hänvisar till

Reglemente	Soldatreglemente, Gemensam materiel 1990, gällande från och med 1990-02-08
Handbok	Counter UAS, ännu ej fastställd
Utbildningsanvisning	Sensorer hemvärn, ännu ej fastställd

Handbok Markstrid – Vintersoldat innehåller anvisningar med förklaringar och beskrivningar för hur kyla och vintermiljö påverkar personal och materiel.

Handboken är ett komplement till främst Soldaten i Fält, SoldF, och innehåller råd och beprövad erfarenhet om uppträdande på och utanför stridsfältet under vinterförhållanden.

Handbok Markstrid – Vintersoldat vänder sig till soldater vid alla förband som ska kunna verka i kyla och vintermiljö.



FÖRSVARSMAKTEN