



STP - Základy přežití

Osobní ochrana před vnějšími vlivy počasí

Vypracoval: npor. Mgr. Václav Zdražila, mjr. PhDr. Michal Mašek, Ph.D.



STP - Základy přežití

Cíle: Seznámit studenty s Osobní ochranou před vnějšími vlivy počasí

Průběh: Vysvětlení, ukázka

Klíčová slova: Oblečení, přístřešek, bivak, tepelný komfort

Vypracoval: npor. Mgr. Václav Zdražila, mjr. PhDr. Michal Mašek, Ph.D.



Termodynamika



0 zákon: $Q = m \cdot c_{sp} \cdot \Delta T$

- teploty se mezi systémy vyrovnávají
- Teplota (veličina) vs Teplo (forma energie)

1 zákon: $\Delta U = Q + W$

- Změna vnitřní energie uzavřeného systému (ΔU) se rovná dodaného tepla (Q) a práce (W) z okolí do systému.
- Energie se neztrácí ani nevzniká, pouze se přeměňuje
- Energii v našem systému znamená práce nebo teplo

2 zákon:

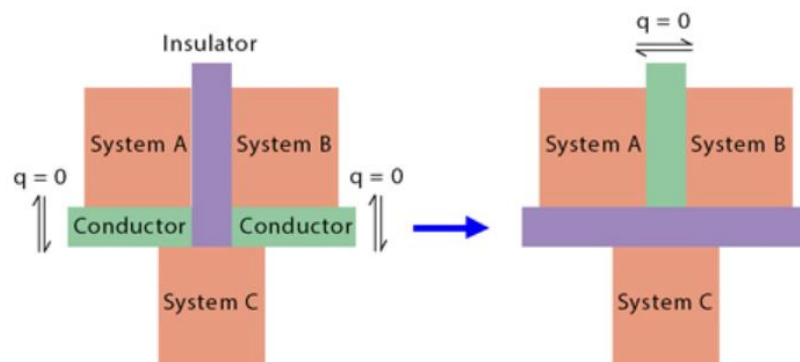
- Spontánně se teplo přesouvá ze systému o vyšší teplotě do systému o nižší teplotě
- Pokud nezasáhneme, stav přechází z uspořádaného k entropii (nahodilosti)

3 zákon:

- Pouze v dokonalém krystalu při 0K se entropie rovná 0

Zeroth Law

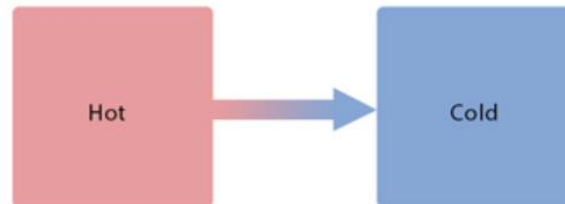
If two thermodynamic systems are in equilibrium ($q = 0$) with a third, then the two are in equilibrium with each other



Second Law

The entropy (S) of any natural and spontaneous process either increases or remains constant

Example: Heat flow from a hot body to a cold body

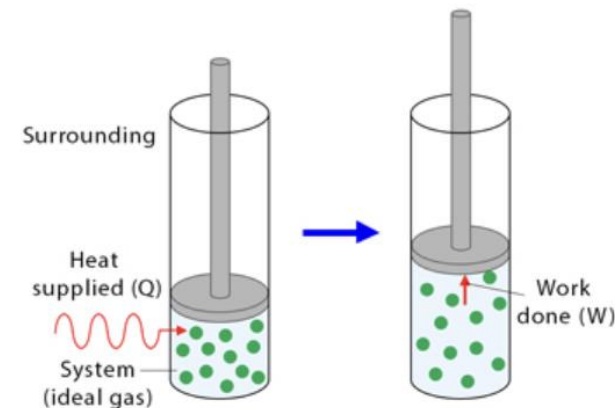


$\Delta S = 0$ For reversible process

$\Delta S > 0$ For irreversible process

First Law

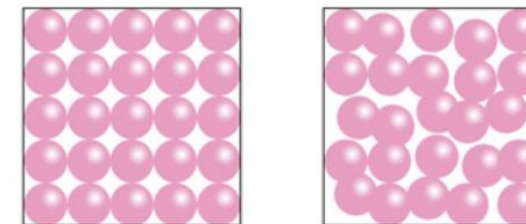
The change in internal energy (ΔU) of a system equals to the heat added to the system minus the work done



$$\Delta U = Q - W$$

Third Law

Entropy (S) of a pure crystal is zero as the temperature (T) approaches absolute zero



$T = 0$
 $S = 0$

$T > 0$
 $S > 0$



Tepelný komfort

Udržování stálé tělesné teploty patří mezi procesy homeostázy

K vyřešení působení extrémních teplot máte minuty až hodiny

Extrémní chlad	
Vytváření tepla	Snížení tepelných ztrát
Externí zdroj – oheň	Zvýšení R / zmenšení λ
Svalová práce	Zabránit proudění
Metabolismus	Korigovat vypařování
Mimovolní reakce	
- Svalový třes - vasokonstrikce - snížení TF - Svalový klid - snížení stavu vědomí - Ztráta schopnosti termoregulace - Bezvědomí - smrt	

Fyzikální procesy tepelné výměny
vedení
Proudění
vypařování
sálání

Vodivosti

λ vody: 0,56 – 0,62 W/mK

λ vzduchu: 0,026 W/mK

λ železa: 75 W/mK

Extrémní teplo	
odevzdání tepla	Zvýšení tepelných ztrát
Předměty nižší teploty	Zvýšení λ / zmenšení R
Omezení zdroje tepla	Podpořit proudění
Doplňování vody	Korigovat vypařování
Mimovolní reakce	
- Pocení - Vasodilatace - Nevolnost - zvýšení TF - snížení stavu vědomí - Ztráta schopnosti termoregulace - Bezvědomí - smrt	



Oblečení



Chlad: cibulový systém

1. vrstva: transport potu od pokožky do vyšších vrstev (brinje, lehké termo)
2. vrstva: transport potu z první vrstvy a zateplovací funkce (zimní termo)
3. vrstva: prodyšný zateplovací oděv (snugpak);
4. vrstva: oděv proti vnějším povětrnostním vlivům (maskovací oděv ECWCS)

Teplo: Pokrývka hlavy

- oblékat se tak, aby docházelo k odvodu tepla od pokožky, (proudění) ale aby zároveň byla pokožka chráněna proti slunečnímu záření
- Při využití zdroje vody, můžeme využít materiálů zadržující vodu pro zvýšení vypařování



Zásady stavby přístřešků



Jak:

- výběr vhodného místa v terénu
- velikost přístřešků
- orientace přístřešků
- materiál na stavbu přístřešků
- volba druhu přístřešků

Kdy:

- dříve než se zhoří podmínky nebo náš stav
- Ideálně za světla
- Co splňují

Kde:

- Suchá místa
- chráněná před klimatickými vlivy
- snadno přístupná
- blízko zdroje vody
- krytá před prozrazením
- s možností signalizace
- s možností utajeného opuštění.

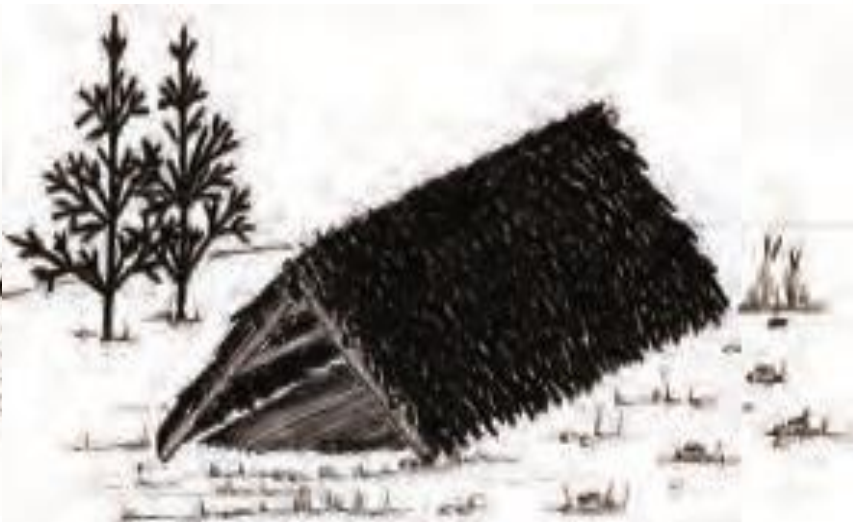
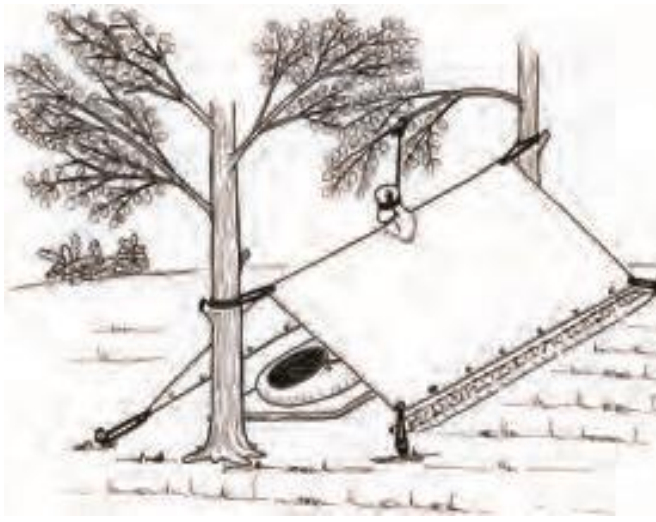
Kde ne:

- dna strží a údolí
- vrcholky kopců
- rozlehlé terasy na úbočí kopců
- vyschlá koryta řek a potoků
- záplavové oblasti a mokřiny
- lavinové svahy
- otevřené nekryté prostranství



Přístřešky

- Dle materiálu na přístřešky z neseného, dostupného nebo kombinovaného materiálu





Přístřešky

- Dle času dělíme na krátkodobé (do 24h) a dlouhodobé (nad 24 h)





Přístřešky s využitím ohně



Při nízkých teplotách máme na výběr následující možnosti:

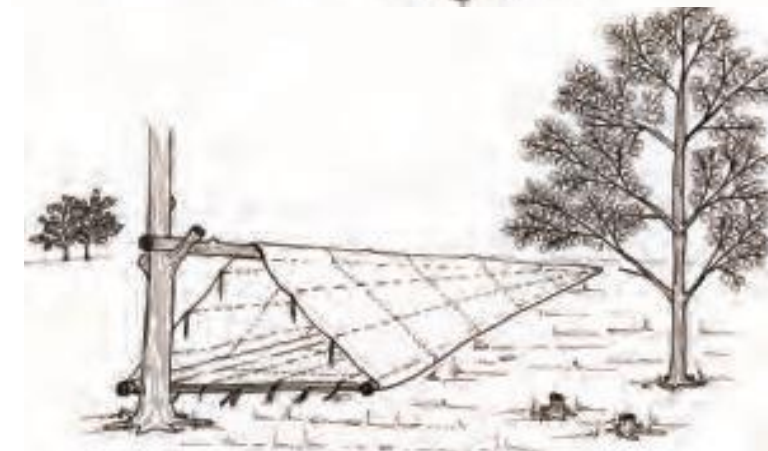
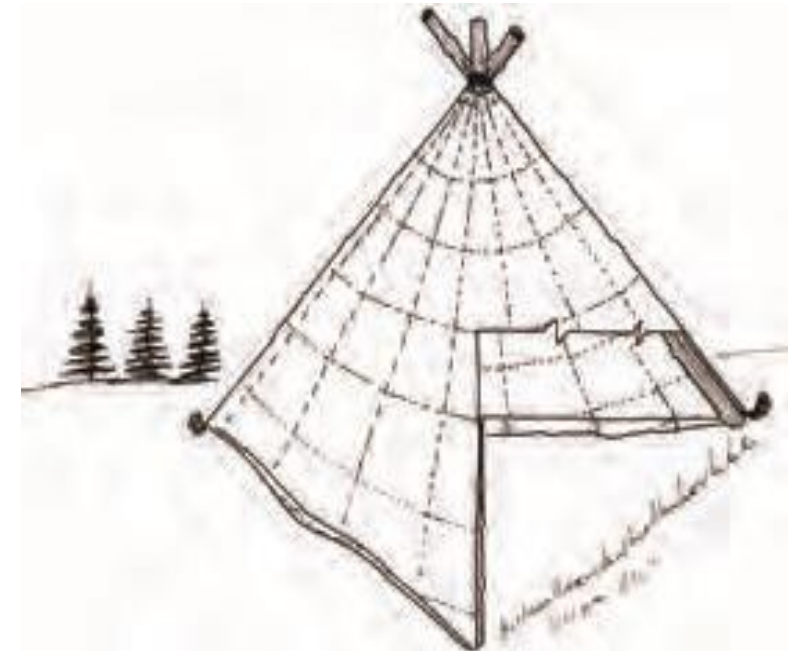
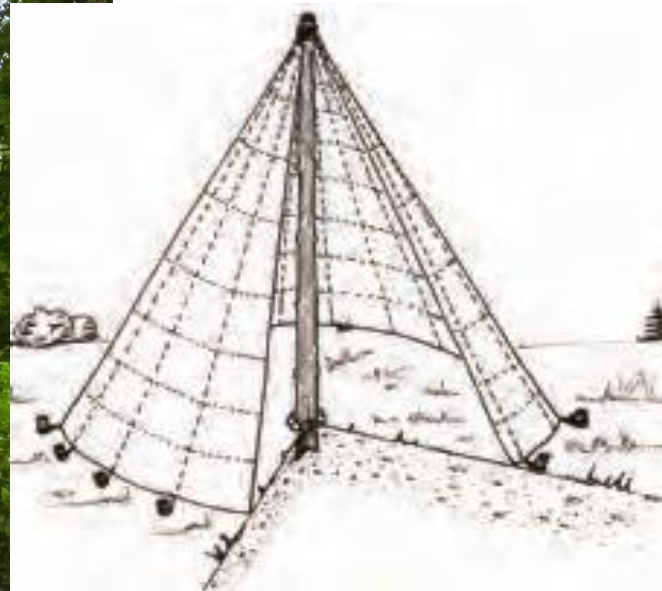
- Maximální využití externího tepla
- Maximální izolace
- Kombinace obojího

Při využití ohně je vhodné:

- Uspořádat ležení bokem k ohni
- Využít kamenů k nahřívání
- Maximálně izolovat vnější stranu přístřešku (kromě odvodu kouře)
- Využít odrazných stěn, kde nikdo neleží
- Volit ohně na celou noc
- Mít zásoby pro přikládání, které se suší



Přístřešky z padákoviny





Vysuté lůžka

- Volíme jen tam ke je to nezbytně nutné
- Časově a stavebně náročné
- Vhodné do bažin a mokřad
- Chrání před hmyzem a plazy od země

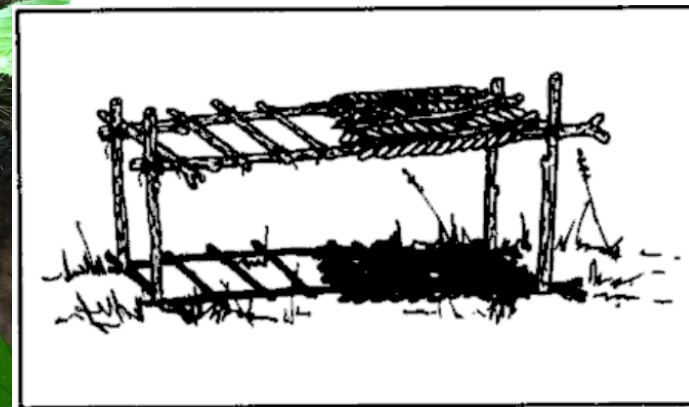


Figure 5-10. Swamp bed.



Přístřešky z přírodních materiálů

Pokud chceme aby nás přístřešky z přírodních materiálů chránili před deštěm a nízkými teplotami, musejí splňovat následující podmínky:

- Ctíme směr růstu a listů(od shora dolů)
- Dostatečný sklon střechy (45° a více)
- Dostatečná vrstva (neprochází světlo)

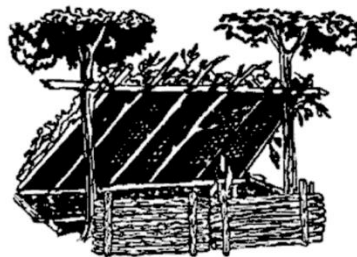
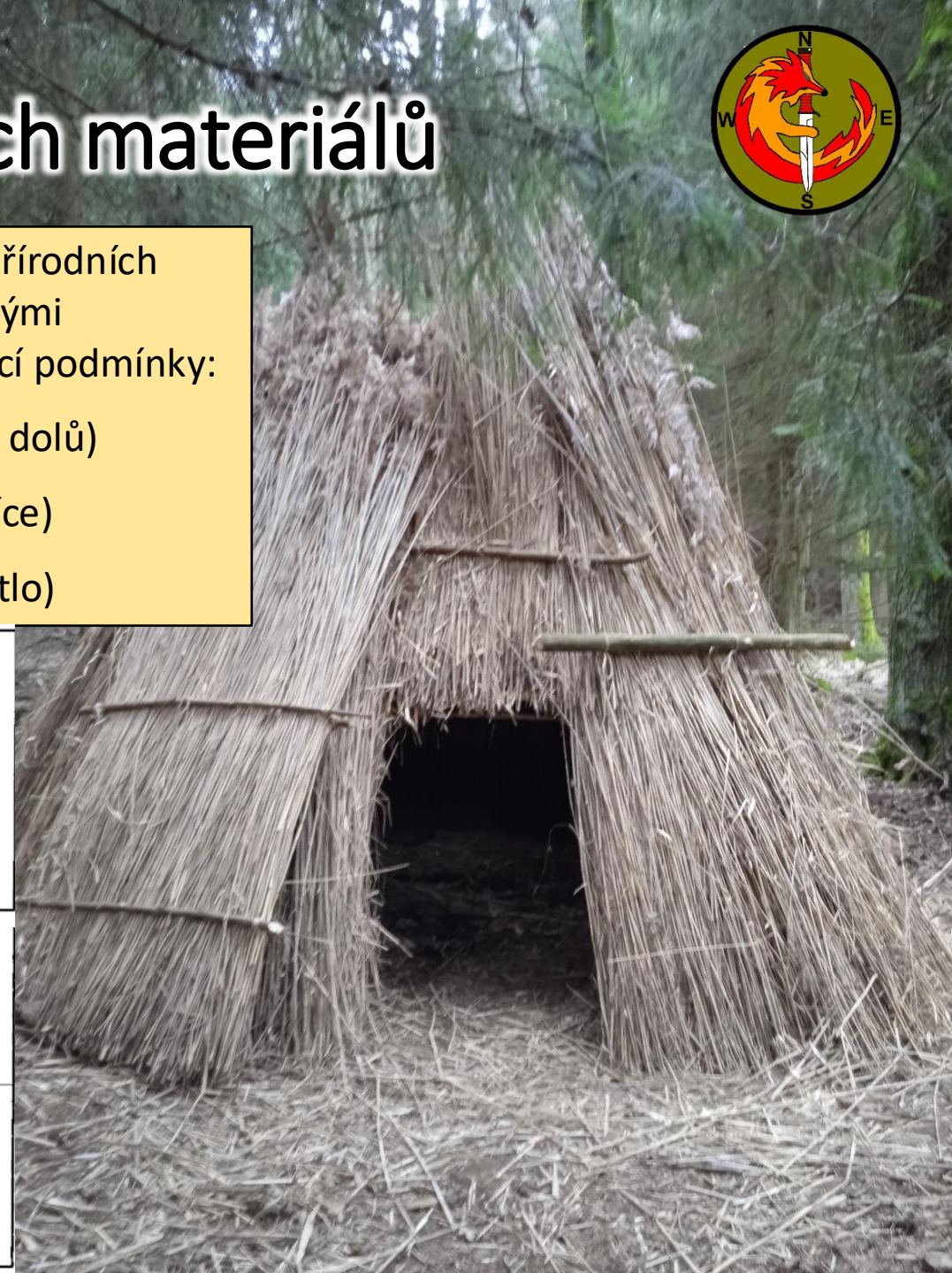


Figure 5-9. Field-expedient lean-to and fire reflector.



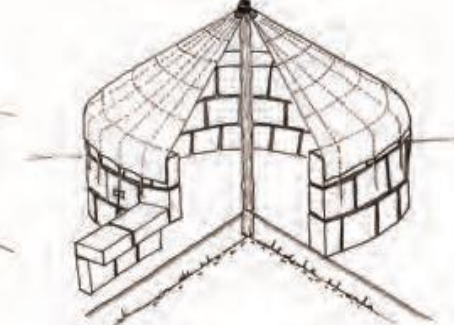
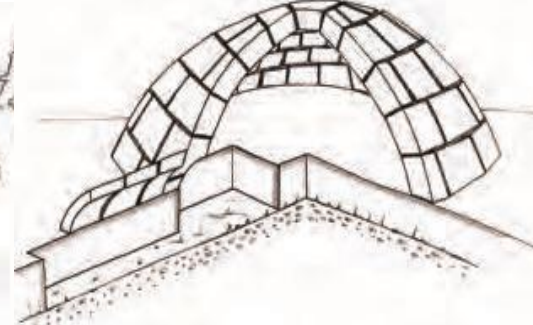
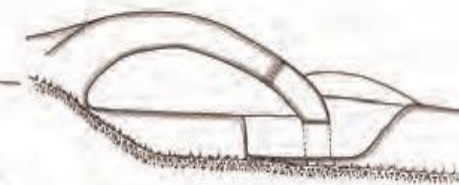
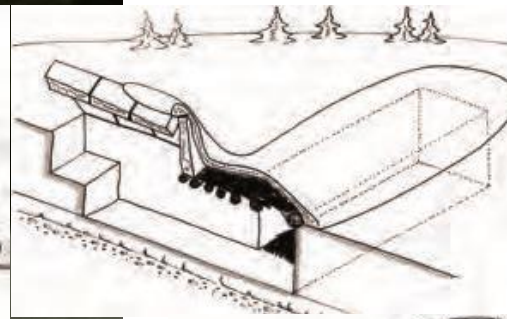
2





Přístřešky do zimních podmínek

- Při teplotách pod bodem mrazu využívám izolačních vlastnostech sněhu
- V Přístřešku zhotoveného převážně nebo úplně ze sněhu jsme schopni udržovat teplotu do 1°C i když je venku několik desítek stupňů pod 0
- S přístřeškem ze sněhu volíme co největší izolaci





Přístřešky do vysokých teplot

Při extrémně vysokých teplotách volíme takové přístřešky, které:

- izolují od zdroje tepla (slunce, rozpálená zem)
- zajistí odvod tepla (zem, vlhko, proudění)

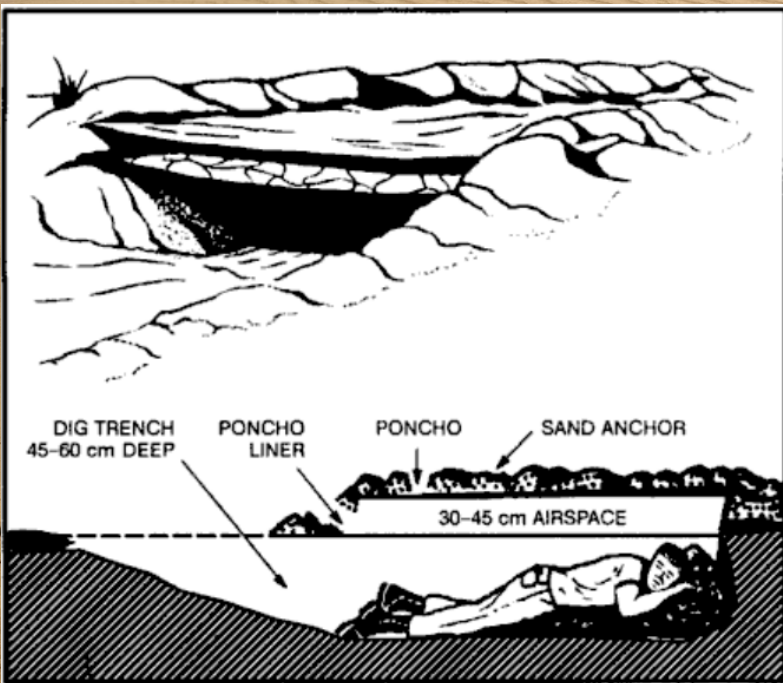


Figure 5-14. Belowground desert shelter.

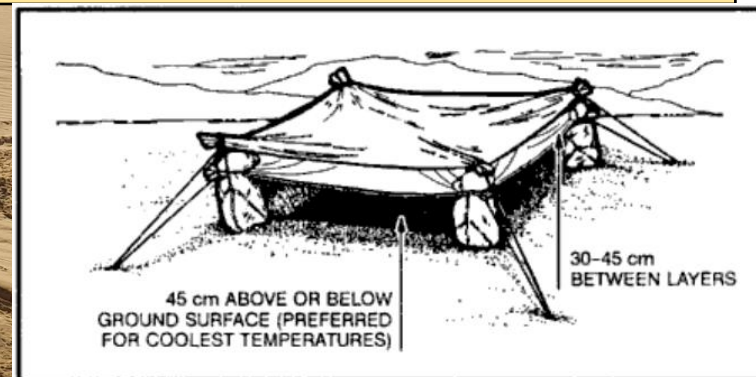


Figure 5-15. Open desert shelter.

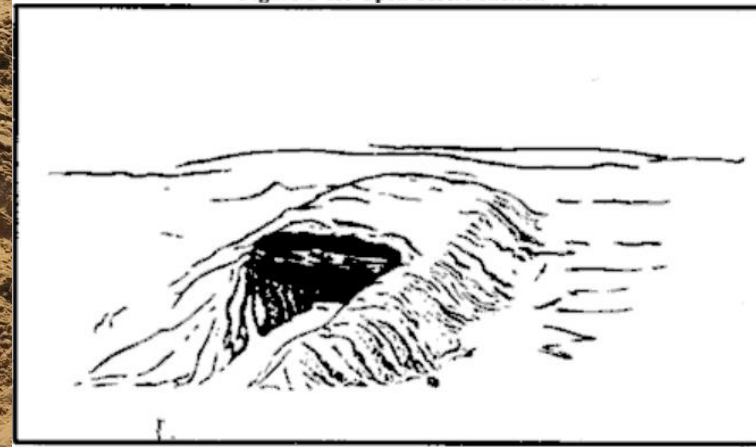


Figure 5-13. Beach shade shelter.

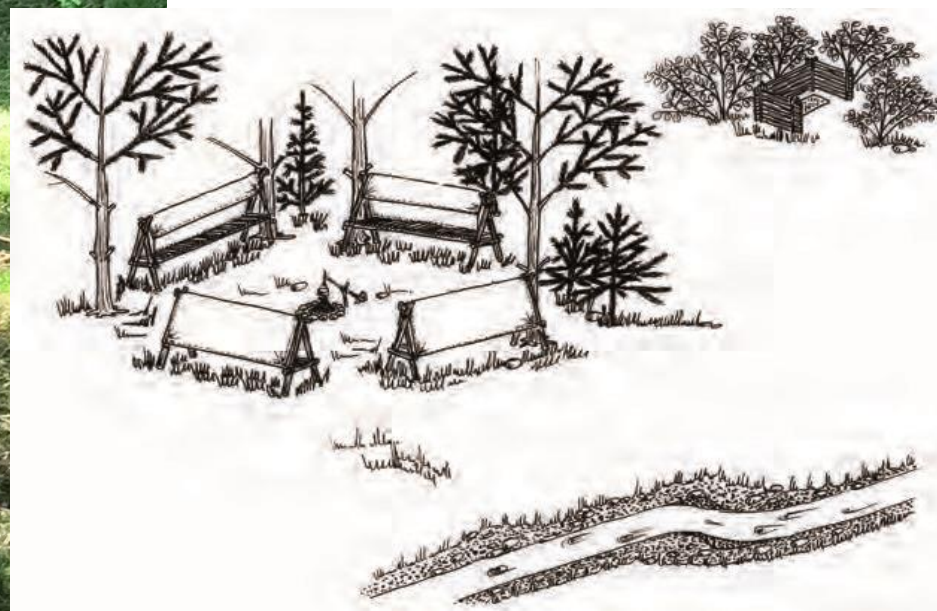


Organizace tábořiště



Při tábořiště pro dlouhodobý pobyt zvolit místo pro:

- centrální ohniště
- pracovní prostor (příprava stravy, výroba nástrojů atp.)
- získávání vody (výše proti proudu vody)
- osobní hygienu (níže po proudu)
- vykonání potřeby (nejníže po proudu).





Kontrolní otázky

- Jaký je rozdíl mezi teplem a teplotou?
- Jakými fyzikálními procesy dochází k předávání tepla?
- Proč je tepelný komfort důležitý?
- Jaké jsou opatření udržení tepelného komfortu při extrémně nízkých teplotách?
- Jaké jsou opatření udržení tepelného komfortu při extrémně vysokých teplotách?
- Jaké jsou zásady stavby přístřešku?
- Jak dělíme přístřešky z hlediska doby pobytu?
- Jak dělíme přístřešky z hlediska použitého materiálu?



Zdroje



Literatura:

Pub-71-84-03 STP – Základy přežití

Internet:

Filmy:

