

# SIGURNOST I ZAŠTITA NA RADU

Uređuje: Indira Aurer Jezerčić



I. Aurer Jezerčić\*

ZGI d. o. o.  
Vrandučka 5a  
10 000 Zagreb

## Rad na otvorenom u uvjetima niskih temperatura

### Uvod

U prošlom broju prikazali smo rizike i mjere zaštite na radu kod rada na otvorenom u ljetnim mjesecima. Sada ćemo prikazati rizike i mjere zaštite na radu pri niskim temperaturama, tj. radu na otvorenom u zimskim mjesecima. U pravilu radi se o istoj skupini radnika koji rade u nepovoljnoj mikroklimi tijekom različitih godišnjih doba. Tu spadaju ponajprije poslovi u građevinarstvu, poljoprivredi i održavanju, ali i rad na otvorenom na velikim postrojenjima. Našim propisima nije reguliran rad na otvorenom prili visokim ili niskim temperaturama, stoga je potrebno posegnuti za priznatim pravilima zaštite na radu za te slučajeve.

Postoji smjernica dobre prakse koja služi kao vodič za prepoznavanje rizika i primjenu mjera zaštite na radu na niskim temperaturama, čije dijelove ovdje prenosimo.\*\* Smjernice su dokumenti koji utvrđuju stručno prihvaćene principe i postupke u pojedinom području ili u svezi s rješavanjem nekog stručnog problema te doprinose uvođenju standarda u području njihove primjene te pružaju oslonac pri odabiru optimalnog načina rješavanja problema.

Pri obavljanju radnih zadataka na otvorenom, u nepovoljnim mikroklimatskim uvjetima pri niskoj temperaturi i vjetru, radnik je dodatno opterećen s obzirom na složenost posla koji obavlja, te obvezu primjene osobne zaštitne opreme zbog rizika kojima je izložen na radnom mjestu. Zbog toga rad u hladnim uvjetima može dovesti do niže efikasnosti rada i veće opasnosti od ozljeda na radu i bolesti u svezi s radom. Hladnoća uzrokuje smanjenje mentalnih i fizičkih sposobnosti zbog gubitka osjetljivosti i spretnosti prstiju, što povećava rizik od nastanka ozljeda na radu. Za radnike koji su dulje vrijeme tijekom rada izloženi niskim temperaturama i vjetru povećana je opasnost od nastanka ozeblina (smrzotina) i pothlađivanja (hipotermije).

### Čimbenici koji utječu na hladne uvjete rada na otvorenom

U mikroklimatske čimbenike spadaju temperatura, relativna vlažnost zraka, brzina kretanja zraka i sunčeva radijacija. Prilikom izvođenja radova na otvorenom pri niskim temperaturama glavni utjecaj na radnika ima temperatura i brzina vjetra.

Brzina vjetra izražava se u m/s ili km/h a mjeri se anemometrom. Ako nemamo instrumenata za mjerenje brzine vjetra, tada njegovu jačinu određujemo prema učinku koji izaziva na objektima i u prirodi:

- 8 km/h (2,2 m/s): lagano pomicanje zastave,
- 16 km/h (4,4 m/s): zbog brzine vjetra zastava je potpuno otvorena,

- 24 km/h (6,7 m/s): vjetar podiže papire s tla,
- 32 km/h (8,9 m/s): vjetar odiže i otpuhuje snijeg s tla.

Jačina vjetra se određuje prema Boforovoj skali, a raspon skale je od 0 do 12 Bf, što se vidi iz tablice 1.

Tablica 1 – Brzine i oznake vjetra

VJETAR		
BRZINA VJETRA		OZNAKA VJETRA
Bofora (Bf)	Kilometara/sat (km/h)	
0	< 1	TIŠINA
1	1 – 5	LAHOR
2	6 – 11	POVJETARAC
3	12 – 19	SLABI VJETAR
4	20 – 28	UMJERENI VJETAR
5	29 – 38	UMJERENO JAKI
6	39 – 49	JAKI
7	50 – 61	ŽESTOKI
8	62 – 74	OLUJNI VJETAR
9	75 – 88	JAKI OLUJNI VJETAR
10	89 – 102	ORKANSKI
11	103 – 117	JAKI ORKANSKI
12	> ili = 118	ORKAN

### Wind Chill Indeks (temperatura) WCTI

Analizu uvjeta rada na otvorenom pri niskim temperaturama najpreciznije možemo odrediti pomoću tzv. *Wind chill* indeksa. *Wind chill* indeks je temperatura koju ljudi "osjećaju" kada se nalaze na otvorenom (osjećajna temperatura), pri temperaturi od 10 °C i nižoj i brzini vjetra većoj od 4,8 km/h. Izražava se u stupnjevima celzijusa (°C) i ne utječe na temperaturu objekata.

*Wind chill* temperatura temelji se na "modelu osjeta ljudskog lica". Ljudsko lice izabrano je jer je najizloženije utjecaju niskih temperatura. "Model osjeta ljudskog lica" temelji se na teoriji prijenosa topline s površine kože u okoliš za vrijeme hladnog i vjetrovitog vremena.

*Wind chill* indeks je standardiziran indeks. Standard je prihvatila i Republika Hrvatska kao HRN EN ISO 11079:2008 – Ergonomija toplinskog okoliša – Određivanje interpretacije stresa prouzročene hladnoćom za uporabu zahtjevnice izolacijske odjeće (IREQ) i lokalnih učinaka ohlađivanja. Nedostatak je *wind chill* formule\*\*\*

\* Mr. sc. Indira Aurer Jezerčić, dipl. ing. kem. teh.  
e-pošta: [indira.aurer@gmail.com](mailto:indira.aurer@gmail.com)

\*\* Smjernica dobre prakse, RAD NA OTVORENOM U UVJETIMA NISKIH TEMPERATURA, Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu

\*\*\* *Wind chill* indeks se može odrediti putem *wind chill* kalkulatora npr. na sljedećim stranicama [https://www.weather.gov/epz/wxcalc\\_windchill#](https://www.weather.gov/epz/wxcalc_windchill#)

što nije uzeto u obzir sunčevo zračenje, međutim za sasvim sunčanog dana *wind chill* indeks dobiven mjerenjem moramo uvećati za 8 – 10 jedinica (standard HRN EN ISO 11079:2008).

U tablici 2 prikazane su vrijednosti *wind chill* indeksa pri temperaturama zraka od +5 do –50 °C i brzinama vjetra od 5 do 75 km/h.

Najjednostavniji primjer objašnjenja *wind chill* indeksa je primjer iz priobalnih krajeva kada puše bura. Prilikom puhanja bure naša "osjećajna" temperatura je znatno niža od stvarne termometarske temperature, što je vidljivo iz tablice 2. Ako je temperatura zraka –5 °C, a brzina vjetra 75 km/h, tada je "osjećajna" (*wind chill*) temperatura –17 °C.

## Odjeća za rad u hladnim mikroklimatskim uvjetima

Zaštitna odjeća za rad u nepovoljnim mikroklimatskim uvjetima pri niskim temperaturama na otvorenom treba se odabirati prema određenim faktorima:

- vremenski uvjeti (temperatura, vjetar, kiša, snijeg)
- intenzitet i trajanje aktivnosti
- vrsta posla koji se obavlja.

Ukoliko se ne uzmu u obzir navedeni faktori pri odabiru odjeće, radnik može biti nedovoljno zaštićen od hladnoće ili pak može doći do pretjeranog znojenja pri radu koje će povećati negativan utjecaj niskih temperatura na tijelo.

**Tablica 2** – *Wind chill* temperatura od +5 do –50 °C

Wind chill za temperaturu od +5 do –50 °C												
T zraka/°C												
v <sub>10m</sub> /km/h	5	0	–5	–10	–15	–20	–25	–30	–35	–40	–45	–50
5	4	–2	–7	–13	–19	–24	–30	–36	–41	–47	–53	–58
10	3	–3	–9	–15	–21	–27	–33	–39	–45	–51	–57	–63
15	2	–4	–11	–17	–23	–29	–35	–41	–48	–54	–60	–66
20	1	–5	–12	–18	–24	–30	–37	–43	–49	–56	–62	–68
25	1	–6	–12	–19	–25	–32	–38	–44	–51	–57	–64	–70
30	0	–6	–13	–20	–26	–33	–39	–46	–52	–59	–65	–72
35	0	–7	–14	–20	–27	–33	–40	–47	–53	–60	–66	–73
40	–1	–7	–14	–21	–27	–34	–41	–48	–54	–61	–68	–74
45	–1	–8	–15	–21	–28	–35	–42	–48	–55	–62	–69	–75
50	–1	–8	–15	–22	–29	–35	–42	–49	–56	–63	–69	–76
55	–2	–8	–15	–22	–29	–36	–43	–50	–57	–63	–70	–77
60	–2	–9	–16	–23	–30	–36	–43	–50	–57	–64	–71	–78
65	–2	–9	–16	–23	–30	–37	–44	–51	–58	–65	–72	–79
70	–2	–9	–16	–23	–30	–37	–44	–51	–58	–65	–72	–80
75	–3	–10	–17	–24	–31	–38	–45	–52	–59	–66	–73	–80

v<sub>10m</sub> = brzina vjetra na 10 metara visine (standardna visina anemometra), u kilometrima na sat (km/h)

**Tablica 3** – Procjena rizika od smrzotina

Nizak rizik za smrzotine u većine ljudi
Povećan rizik za smrzotine kod većine ljudi tijekom izloženosti 10 – 30 minuta
Visok rizik za smrzotine kod većine ljudi tijekom izloženosti 5 – 10 minuta
Visok rizik za smrzotine kod većine ljudi tijekom izloženosti 2 – 5 minuta
Visok rizik za smrzotine kod većine ljudi tijekom izloženosti ispod 2 min

**Tablica 4** – Opasnosti od hladnoće i mjere zaštite

Wind chill/°C	Rizik	Udobnost – preventivne mjere
od 4 do –9	nizak rizik	Blago povećanje neudobnosti. Obući se toplo uključujući kapu i rukavice.
od –10 do –25	povećan rizik	Neudobnost. Rizik od hipotermije ukoliko je radnik izložen dulje vrijeme bez adekvatne odjeće. Nositi višeslojnu odjeću kod koje je vanjski sloj vjetrootporan. Nositi kapu, šal, rukavice i toplu vodonepropusnu odjeću. Omogućiti pauze za zagrijavanje.
od –26 do –45	visok rizik	Rizik od ozeblina i smrzotina: Provjeriti najizloženije dijelove tijela (lice, nos, uši) na utrnulost i bljedilo. Rizik od hipotermije ukoliko je radnik izložen bez odgovarajuće odjeće ili skloništa od vjetra i hladnoće. Nositi višeslojnu odjeću kod koje je vanjski sloj vjetrootporan. Prekriti najizloženije dijelove tijela. Nositi kapu, šal, rukavice, potkapu i toplu vodonepropusnu odjeću. Biti fizički aktivan. Uzimati češće pauze za zagrijavanje.
od –46 do –59	vrlo visok rizik	Vanjske aktivnosti ograničiti na vrlo kratko razdoblje. Vrlo visok rizik od hipotermije.
–60 i više	ekstremno visok rizik	Ne izlaziti van, ostati u skloništu.

Prema dijelovima tijela koje štiti od hladnoće zaštitna odjeća dijeli se na:

- odjeću
- pokrivala za glavu
- obuću i čarape
- rukavice.

### Odjeća

Norma HRN EN 342:2017 – Zaštitna odjeća: kompleti i odjevni predmeti za zaštitu od hladnoće – propisuje zahtjeve koje mora ispunjavati zaštitna odjeća za zaštitu od temperature niže od  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Prilikom rada na niskim temperaturama preporučuje se nošenje više slojeva odjeće zbog bolje zaštite od hladnoće. Zrak između slojeva odjeće boljih je izolacijskih svojstava nego što ih pruža sama odjeća. Slojevita odjeća omogućava radniku skidanje pojedinih sloja ukoliko dođe do prekomjernog zagrijavanja i znojenja.

Razlikuju se tri sloja odjeće:

Bazični sloj odjeće (intimni sloj)	
Središnji sloj odjeće (ostvaruje izolaciju: puloveri, majice, hlače)	
Vanjski sloj odjeće (jakne)	

Slika 1 – Odjeća

### Pokrivala za glavu

Gotovo 50 % tjelesne topline može se izgubiti kroz nepokrivene dijelove glave i vrata ukoliko se ne upotrebljavaju pokrivala za



Slika 2 – Pokrivala za glavu

glavu. Vunena pokrivala ili potkape mogu smanjiti prekomjeran gubitak topline. Potkape i marame iznimno su korisni dodatci koji se nose ispod kacige radi zaštite sinusa i ušiju od hladnoće te radi upijanja znoja.

### Obuća i čarape

Potrebno je nositi dva para čarapa. Ne preporučuje se nošenje pamučnih čarapa, jer je njihovo izolacijsko svojstvo znatno lošije od bilo kojih čarapa od sintetike.

Obuća se odabire prema normi HRN EN ISO 20344:2012 Osobna zaštitna oprema – Ispitne metode za obuću. Obuća mora imati dobru izolaciju od hladnoće i ograničenu propusnost za upijanje vode.



Slika 3 – Obuća i čarape

### Zaštitne rukavice

Norma HRN EN 511: 2007 – Rukavice za zaštitu od hladnoće – određuje zahtjeve i metode ispitivanja rukavica za zaštitu od hladnoće do  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Ne preporučuju se rukavice od pamuka prilikom rada u hladnim i mokrim uvjetima, jer one postaju brzo mokre i vlažne te gube svoja izolacijska svojstva.



Slika 4 – Zaštitne rukavice

### Zdravstvene tegobe povezane s radom na niskoj temperaturi

Utjecaj hladnoće na tijelo ovisi o nekoliko faktora, kao što su fizička aktivnost, odjeća, klimatski, socioekonomski i individualni faktori. Od individualnih faktora najvažnija je prilagodba. Ponovljenom ili kontinuiranom izloženosti hladnoći dolazi do toplinsko-fiziološke prilagodbe tijela. Opća prilagodba odnosi se na cijelo tijelo i dolazi do promjene u hormonskoj ravnoteži, dok se lokalna prilagodba odnosi na udove kod kojih dolazi do bolje prokrvljenosti periferije što dovodi do veće temperature kože.

Ozljeđe uzrokovane hladnoćom mogu se klasificirati na opće (cijelo tijelo) i lokalizirane (izloženi dijelovi tijela) te na one sa smrzavanjem (stvaranje kristalića leda u tkivu) i bez smrzavanja tkiva.

### Lokalne promjene kod kojih ne dolazi do smrzavanja tkiva

- Ozeblinae

Najčešće su izražene na rukama, nogama i nosu. Dolazi do pojave otoka, boli i lokalnog svrbeža. Simptomi se mogu razviti nekoliko sati nakon povratka u toplu okolinu i mogu trajati danima.

**Prva pomoć:** izložene dijelove tijela potrebno je postupno utopljivati izlažući ih sobnoj temperaturi.



Slika 5 – Ozeblinae

- Raspukline (fisure) na rukama

Nastaju nakon dulje i/ili ponovljene izloženosti hladnoći. U podlozi nastanka je kombinacija djelovanja hladnoće i isušivanja tkiva. Raspukline su duboke, bolne i mogu biti toliko bolne da potpuno onemogućavaju upotrebu prstiju.

**Prevenција:** potrebno je ruke držati toplima i hidratizirati kožu kremama.



Slika 6 – Raspukline na rukama

- Rovovsko (imerzijsko) stopalo

Javlja se kod kontinuirane izloženosti dijelova tijela hladnoći, u kombinaciji s učestalom ili stalnom izloženosti vodi (npr. nošenje mokrih čarapa). Do pojave rovovskog stopala dolazi zbog toga što mokra stopala gube toplinu 25 puta brže od suhih. Simptomi su crvenilo kože, otok, trnjenje i bol, a kod dulje izloženosti dolazi do pojave mjehura i odumiranja tkiva.

**Prva pomoć:** noge podignuti na viši položaj, držati ih suhim i polagano ih utopli. Mjehure i oštećena tkivo prekriti sterilnom gazom.



Slika 7 – Rovovsko stopalo

### Lokalne promjene sa smrzavanjem tkiva

- Smrzotine

Javljaju se prilikom djelovanja hladnoće na kožu i površinsko potkožno tkivo. Posebno su izražene na okrajinama (šake, stopala,

nos, uške). Rizik od pojave smrzotina povećan je kod radnika s oštećenom perifernom cirkulacijom i kod radnika koji nisu propisno odjeveni. Prvi simptomi su peckanje, bol, utrnulost i gubitak osjeta. Razlikujemo više podjela smrzotina s obzirom na zahvaćenu dubinu oštećenog tkiva i razlikujemo više stupnjeva oštećenja. Kod površinskih smrzotina (koža i potkožje) dolazi do pojave mjehura ispunjenih bistrom tekućinom. Duboke smrzotine zahvaćaju cijelu debljinu kože, mišiće, tetive i kosti, a na površini su mjehuri ispunjeni krvavim sadržajem te može doći do odumiranja tkiva.

**Prva pomoć:** skinuti vlažnu odjeću i obuću i polagano utopljivati izloženi dio tijela. Zahvaćeni dio se nikako ne smije trljati, naročito ne snijegom, jer se može oštetiti koža, niti se smije naglo uroniti u toplu vodu. Utopljavaње je iznimno bolno, pa je ponekad potrebno dati lijekove protiv boli. Nastale mjehure nikako ne otvarati nego ih prekriti sterilnom gazom.



Slika 8 – Smrzotine

- Hladne opekline

Predstavljaju poseban oblik smrzotina do kojih dolazi brzim smrzavanjem tkiva prilikom izravnog fizičkog dodira sa zaleđenim predmetom (npr. metalni alat).

**Prva pomoć:** ozlijeđeni dio potrebno je uroniti u toplu vodu temperature 40 °C – 42 °C oko 10 minuta te nakon toga osušiti i prekriti sterilnom gazom.



Slika 9 – Hladne opekline

### Opće promjene

Kod dugotrajne izloženosti hladnoći tijelo gubi zalihu energije i dolazi do pothlađivanja tijela.

- Hipotermija

Predstavlja stanje kada temperatura jezgre tijela iznosi ispod 35 °C (rektalno). Simptomi hipotermije mogu se razlikovati ovisno o tome koliko dugo je trajala izloženost niskim temperaturama. Važno je na vrijeme prepoznati simptome hipotermije jer to stanje može dovesti do smrti. Rani simptomi su nekontrolirano drhtanje, umor, pospanost, gubitak koordinacije, konfuzija i dezorijentacija. Kako pothlađivanje napreduje, dolazi do prestanka drhtanja, koža plavi, dolazi do pomućenja svijesti, proširenja zjenica, ukočenja udova te smanjenja frekvencije srca i disanja.

**Prva pomoć:** osobu je potrebno odmah nježno i mirno uvesti (unijeti) u toplu sobu, ukloniti mokru odjeću te utopli centralni dio tijela (prsa, vrat, glavu i prepone) dekamama, ručnicima ili električnim pokrivačima. Ako je osoba pri svijesti, ponuditi joj toplo piće. Ako je osoba bez pulsa, staviti je u bočni položaj, provjeriti

vitalne znakove. Ako osoba ne diše, pozvati hitnu pomoć i započeti s oživljavanjem. Nakon što se temperatura tijela podigla, osobi je potrebno još neko vrijeme držati pokrivenu suhim i toplim dekamama uključujući vrat i glavu.

### *Ostala zdravstvena stanja*

Prilikom rada na otvorenom moguća je iritacija kože uslijed jakog vjetrova, opekline na koži prilikom produljenog izlaganja UV zraka koje se reflektiraju od snijega na višim nadmorskim visinama te mehaničke ozljede (lomovi, iščašenja) kao posljedice padova na površinama klizavim zbog snijega i leda.

Udisanje hladnog i suhog zraka uzrokuje fiziološke promjene gornjeg i donjeg dišnog sustava. U Zimskom razdoblju godine povećan je broj oboljenja povezanih s dišnim sustavom. Češće su upale gornjih i donjih dišnih putova.

Osobe koje pate od kroničnih bolesti imaju povećanu osjetljivost na hladnoću te radna ekspozicija hladnoći može uzrokovati pojavu simptoma osnovne bolesti kao i pojavu drugih stanja vezanih za hladnoću ranije nego kod zdravih radnika. Niske temperature posebno teško podnose osobe koje boluju od srčanih bolesti (kronarne bolesti srca) jer se u hladnim uvjetima povećava potreba za kisikom zbog pojačanog mišićnog rada, što dodatno opterećuje rad srca.

### **Preporuke za mjere zaštite**

Poslodavac je sukladno odredbama Zakona o zaštiti na radu dužan osigurati uvjete rada na radnom mjestu koji neće štetno utjecati na život i zdravlje radnika. U procjeni opasnosti trebaju biti utvrđena radna mjesta na kojima radnik tijekom rada može biti izložen nepovoljnim mikroklimatskim uvjetima (niskoj temperaturi, vjetru, kiši, snijegu), rizik na tim radnim mjestima i mjere koje poslodavac treba poduzeti da bi se taj rizik doveo na najmanju moguću mjeru.

Poslodavac pri radu na otvorenom ne može utjecati na vanjske čimbenike kao što su temperatura, vjetar i različite oborine, ali primjenom pravila zaštite na radu može se u velikoj mjeri smanjiti rizik po život i zdravlje radnika. Prevencija bi se trebala provoditi u skladu s gore navedenim standardima, odnosno preporukama, pri čemu se i od radnika treba zahtijevati poduzimanje nekih jednostavnih koraka koji, osim ostalog, uključuju odlazak u prostoriju za zagrijavanje, pijenje toplih napitaka, nošenje zaštitne odjeće i obuće i slično.

### *Organizacija rada*

- Osigurati grijana skloništa kao što su šatori i prostorije za zagrijavanje pri radu na niskim temperaturama.
- Formirati grupe od najmanje dva ili više radnika kod izvođenja radnih operacija na niskim temperaturama. Educirati ih da nadziru jedan drugog (radnik nikad ne smije ostati sam ili se u radu odvojiti od grupe) i kako prepoznati simptome hipotermije.
- Planirati obavljanje najvećeg dijela posla za vrijeme najtoplijeg dijela dana.
- Uvođenje dodatne radne snage kod ekstremnih uvjeta.
- Osigurati pokrivenost termoizolacijskim materijalom svih dijelova sredstava za rad s kojima radnik dolazi u dodir te mogućnost rukovanja bez skidanja rukavica.
- Izbjegavati aktivnosti koje uzrokuju prekomjerno znojenje, kao i dugotrajno stajanje ili sjedenje na hladnoći.
- Osigurati radnicima tople napitke.

### *Osposobljavanje radnika za rad na siguran način*

- Upoznati radnike s opasnostima kojima su izloženi pri radu na otvorenom na niskim temperaturama i mjerama koje će se poduzimati s ciljem zaštite života i zdravlja radnika.
- Upoznati radnike sa simptomima bolesti uzrokovanih nepovoljnim mikroklimatskim uvjetima (niska temperatura, vjetar ...).
- Osposobiti radnike za pružanje prve pomoći.

### *Praćenje uvjeta rada*

- Kontrolirati temperaturu zraka i brzinu vjetrova na radnom mjestu (praćenje vremenske prognoze putem medija, odnosno mjerenjem na radnom mjestu).
- Poduzimati odgovarajuće mjere u ovisnosti o očitanim vrijednostima.

### *Prikladna radna odjeća*

- Osigurati radnu odjeću, pokrivala za glavu, obuću, čarape i rukavice prema navedenim normama.
- Obvezatno nositi slojevit, nezategnutu i toplu odjeću, odgovarajuću obuću, rukavice i pokrivalo za glavu.

### *Prevencija zdravstvenih tegoba povezanih s radom na hladnoći*

- Pridržavati se Pravilnika o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN 5/84). Člankom 4. i 5. definirano je da se radnici moraju uputiti na prethodni i periodički zdravstveni pregled. U dodatku Pravilnika pod točkom 18. definirano je da u nepovoljnoj mikroklimi ne smiju raditi radnici ispod 18 godina, žene za vrijeme trudnoće i radnici koji imaju kronične bolesti dišnog sustava, bolesti perifernih krvnih žila, kronične i recidivirajuće bolesti kože.

Rok za ponovnu provjeru zdravstvenog stanja je svaka 24 mjeseca ako obavljaju rad u mikroklimi izvan standarda, odnosno svakih 12 mjeseci ako obavljaju rad u mikroklimi izvan fizioloških granica.

### *Unos tekućine*

- Unositi najmanje 2 litre tople, zaslađene bezalkoholne tekućine na dan (npr. čaj).
- Zabranjeno je konzumiranje alkoholnih pića jer uz to što izazivaju akutnu opijenost (smanjena koncentracija, usporeno vrijeme reakcije, poremećeno doživljavanje prostora i vremena, nekritičnost) smanjuju i podnošenje hladnoće. Alkoholni učinak "grijanja" lažan je dojam, jer alkohol uzrokuje periferno proširenje krvnih žila te se dovodi veća količina krvi na periferiju i dolazi do brzog pothlađivanja krvi i cijelog organizma.

### *Pravilna prehrana*

- Povećati unos kalorija na oko 4000 kcal na dan kroz četiri topla, balansirana obroka. Dnevno je potrebno unijeti oko 60 % ugljikohidrata, 25 – 30 % masti i 10 – 15 % proteina.
- Masti bi se trebale konzumirati pretežno predvečer jer povećavaju tjelesnu temperaturu po noći i poboljšavaju kvalitetu sna. Ugljikohidrati koji se brzo apsorbiraju u probavnom traktu, poput šećera i slatkiša, trebali bi se pretežno konzumirati za vrijeme rada i pri izravnoj izloženosti hladnoći jer su brz izvor energije.