



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО
ЗА РАД, ЗАПОШЉАВАЊЕ, БОРАЧКА
И СОЦИЈАЛНА ПИТАЊА
УПРАВА ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЉЕ НА РАДУ

СМЕРНИЦЕ
ЗА БЕЗБЕДАН И ЗДРАВ РАД
НА ОТВОРЕНОМ
ПРИ УСЛОВИМА НИСКИХ ТЕМПЕРАТУРА

Београд, 2017. године

Садржај:

1. УВОД.....	3
2. УТИЦАЈ ХЛАДНОЋЕ НА ЗАПОСЛЕНЕ.....	4
2.1 Wind chill индекс (WCTI).....	4
3. ЗДРАВСТВЕНЕ ТЕГОБЕ ПОВЕЗАНЕ С РАДОМ ПРИ УСЛОВИМА НИСКИХ ТЕМПЕРАТУРА.....	6
3.1 Поремећај општег стања организма при условима ниских температура.....	6
3.1.1 Општа потхлађеност (хипотермија, смрзавање).....	6
3.2 Локалне промене на телу услед ниских температура.....	8
3.2.1 Озеблине.....	9
3.2.2 Распуклине.....	9
3.2.3 Рововско стопало.....	10
3.2.4 Смрзотине.....	10
3.2.5 Хладне опекотине.....	12
3.3 Остале здравствене тегобе при условима ниских температура.....	12
4. СРЕДСТВА И ОПРЕМА ЗА ЛИЧНУ ЗАШТИТУ НА РАДУ ПРИ УСЛОВИМА НИСКИХ ТЕМПЕРАТУРА.....	12
5. ПРЕПОРУКЕ.....	13
6. ЗАКЉУЧАК.....	14

1. УВОД

Сврха ових смерница је да помогне послодавцима и запосленима да се ризик по безбедност и здравље на раду на отвореном при условима ниских температура сведе на најмању могућу меру, као и како поступати у случају појаве здравствених проблема везаних за рад на отвореном при условима ниских температура.

Послодавац је дужан да у складу са Законом о безбедности и здрављу на раду („Службени гласник РС”, бр. 101/05 и 91/15) обезбеди запосленом рад на радном месту и у радној околини на коме су спроведене мере безбедности и здравља на раду. Послодавац је дужан да обезбеди да радни процес буде прилагођен телесним и психичким могућностима запосленог, а радна околина, средства за рад и средства и опрема за личну заштиту на раду буду уређени, односно произведени и обезбеђени, да не угрожавају безбедност и здравље запосленог.

Мере безбедности и здравља на раду на отвореном при условима ниских температура утврђене су, пре свега, Уредбом о безбедности и здрављу на раду на привременим или покретним градилиштима („Службени гласник РС”, бр. 14/09 и 95/10), Правилником о начину и поступку процене ризика на радном месту и у радној околини („Службени гласник РС”, бр. 72/06, 84/06-исправка, 30/10 и 102/15), Правилником о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при коришћењу средстава и опреме за личну заштиту на раду („Службени гласник РС”, број 92/08), Правилником о начину пружања прве помоћи, врсти средстава и опреме који морају бити обезбеђени на радном месту, начину и роковима оспособљавања запослених за пружање прве помоћи („Службени гласник РС”, број 109/16), Правилником о превентивним мерама за безбедан и здрав рад на радном месту („Службени гласник РС”, број 21/09) и другим прописима у области безбедности и здравља на раду.

Уредбом о безбедности и здрављу на раду на привременим или покретним градилиштима је, између осталог, прописан и преглед мера за безбедан и здрав рад на привременим и покретним градилиштима – Прилог 4 и дефинисано је да у току рада на градилишту методе рада и активности, као и физичка оптерећења запосленог морају бити одређени према температури околине и да запослени морају бити заштићени од штетног дејства атмосферских утицаја по њихову безбедност и здравље.

Правилником о начину и поступку процене ризика на радном месту и у радној околини утврђују се начин и поступак процене ризика од настанка повреда на раду или оштећења здравља, односно обољења запосленог на радном месту и у радној околини, као и начин и мере за њихово отклањање, које послодавац уређује актом о процени ризика. Процена ризика и мере које послодавац утврди обезбеђују се применом прописа из области безбедности и здрављу на раду и других прописа, а примењују се ради отклањања опасности и штетности на радном месту и у радној околини, односно ради отклањања или смањења ризика, у обиму којим се спречава повреда на раду, оштећење здравља или обољење запосленог.

Правилником о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при коришћењу средстава и опреме за личну заштиту на раду прописују се минимални захтеви које је послодавац дужан да испуни у обезбеђивању примене превентивних мера при коришћењу средстава и опреме за личну заштиту на раду. У Прилогу 3 овог правилника, Преглед средстава и опреме за личну заштиту на раду према пословима који захтевају њихово коришћење, предвиђена је непромочива одећа за рад на отвореном по киши и хладном времену.

Правилником о начину пружања прве помоћи, врсти средстава и опреме који морају бити обезбеђени на радном месту, начину и роковима оспособљавања запослених за пружање прве помоћи

прописују се начин пружања прве помоћи, врсте средстава и опреме који морају бити обезбеђени на радном месту, начин и рокови оспособљавања запослених за пружање прве помоћи. У Прилогу 2 овог правилника, Програм оспособљавања из прве помоћи – Модул 3: Рад на отвореном и изложеност штетним климатским условима, предвиђено је напредно оспособљавање за запослене, што подразумева и оспособљавање из прве помоћи код смрзотина.

Правилником о превентивним мерама за безбедан и здрав рад на радном месту прописују се минимални захтеви које је послодавац дужан да испуни у обезбеђивању примене превентивних мера за безбедан и здрав рад на радном месту. У Прилогу овог правилника прописан је преглед мера за безбедан и здрав рад на радном месту и дефинисано је да радна места на отвореном простору морају бити тако уређена да запослени који раде на тим радним местима буду заштићени од неповољних временских прилика и имају обезбеђену прву помоћ.

2. УТИЦАЈ ХЛАДНОЋЕ НА ЗАПОСЛЕНЕ

Одређени послови, као што су послови у грађевинарству, шумарству, рибарству, хитне интервенције (на путевима, далеководима, гасоводима) и др., свуда у свету, па и код нас, се обављају на отвореном и у зимском периоду у неповољним климатским условима, уз ветар и падавине.

При обављању радних задатака на отвореном, у неповољним климатским условима при ниској температури и ветру, запослени је додатно оптерећен с обзиром на сложеност посла који обавља, као и обавезу коришћења средстава и опреме за личну заштиту на раду због ризика којима је изложен на радном месту. Због тога рад у хладним условима може довести до ниже ефикасности рада и веће опасности од повреда на раду и болести у вези са радом. Хладноћа узрокује смањење менталних и физичких способности због губитка осетљивости и спретности шаке и прстију, што повећава ризик од настанка повреда на раду.

За запослене који су дуже време на раду изложени ниским температурама и ветру повећана је опасност од настанка озеблина, распуклина, рововског стопала смрзотине, хипотермије о хладне опекотине, као и опасности од оклизнућа и падова на снегу и леду и др.

2.1 Wind chill индекс (WCTI)

Негативан утицај ниских температура на живот и здравље запослених када послове обављају на отвореном при условима ниских температура може се одредити помоћу Wind chill индекса.

За потребе процене ризика узимају се у обзир температура ваздуха и брзина струјања ваздуха на основу којих се изводи Wind chill индекс који представља еквивалентну температуру, тј. ону која одговара одвођењу топлоте из организма удруженим деловањем ниже топлоте ваздуха на нижој температури и његове брзине струјања.

Wind chill индекс се изражава у степенима целзијуса (°C). У Табели 1. су приказане вредности wind chill индекса при температури ваздуха од +5 °C до – 45 °C и брзини ветра од 5 km/h до 50 km/h.

Формула за израчунавање wind chill индекса је:

$$(1) \text{ WCTI} = 13,12 + 0,6215 \times T_{\text{air}} - 11,37 \times V^{0,16} + 0,3965 \times T_{\text{air}} \times V^{0,16}$$

где су:

WCTI – wind chill индекс у степенима целзијуса (°C)

T_{air} – температура ваздуха у степенима целзијуса (°C)

V – brzina ветра у километрима по часу (km/h)

Табела 1. Wind chill индекс при температури ваздуха од +5 °C до –45 °C

Wind chill индекс при температури ваздуха од +5°C до -45°C											
V(km/h)	T_{air} (°C)										
	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
5	4	-2	-7	-13	-19	-24	-30	-36	-41	-47	-53
10	3	-3	-9	-15	-21	-27	-33	-39	-45	-51	-57
15	2	-4	-11	-17	-23	-29	-35	-41	-48	-54	-60
20	1	-5	-12	-18	-24	-30	-37	-43	-49	-56	-62
25	1	-6	-12	-19	-25	-32	-38	-44	-51	-57	-64
30	0	-6	-13	-20	-26	-33	-39	-46	-52	-59	-65
35	0	-7	-14	-20	-27	-33	-40	-47	-53	-60	-66
40	-1	-7	-14	-21	-27	-34	-41	-48	-54	-61	-68
45	-1	-8	-15	-21	-28	-35	-42	-48	-55	-62	-69
50	-1	-8	-15	-22	-29	-35	-42	-49	-56	-63	-69

На основу израчунатог Wind chill индекса помоћу формуле (1) или вредности из Табеле 1. процењује се ниво ризика од смрзотине, односно вероватноћа настанка од смрзотина код запослених који обављају послове на отвореном при условима ниских температура како је то наведено у Табели 2.

Табела 2. Ниво ризика од смрзотине

Низак ризик од смрзотине код већине људи
Средњи ризик од смрзотине код већине људи током изложености од 10 – 30 минута
Висок ризик од смрзотине код већине људи током изложености од 5 – 10 минута
Веома висок ризик од смрзотине код већине људи током изложености од 2 – 5 минута
Неприхватљив ризик од смрзотине код већине људи током изложености испод 2 мин.

На основу нивоа ризика од смрзотине, односно тежине последице код запослених који обављају послове на отвореном при условима ниских температура примењују се превентивне мере наведене у Табели 3. Како би се заштитио живот и здравље запослених приликом спровођења ових мера треба узети у обзир и препоруке које су дате овим смерницама.

Табела 3. Превентивне мере према нивоу ризика

Wind chill индекс (°C)	Ниво ризика	Тежина последице	Превентивне мере
од 4 до -9	Низак ризик	Благо повећање неудобности.	Обући се топло. Носити капу и рукавице.
од -10 до -25	Средњи ризик	Неудобност. Ризик од хипотермије уколико је запослени изложен дуже време без адекватне одеће.	Носити вишеслојну одећу код које је спољни слој отпоран на ветар. Носити капу, шал, рукавице и топлу водонепромочиву одећу. Омогућити паузе за загревање.

од -26 до -45	Висок ризик	Ризик од смрзотина и озеблина: Проверити најизложеније делове тела (лице, нос, уши) на утрнулост и бледило. Ризик од хипотермије уколико је запослени изложен без одговарајуће одеће или склоништа од ветра и хладноће.	Носити вишеслојну одећу код које је спољни слој отпоран на ветар. Прекрити најизложеније делове тела. Носити капу, шал, рукавице, поткапу и топлу водонепромочиву одећу. Бити физички активан. Обезбедити чешће паузе за загревање.
од -46 до -59	Веома висок ризик	Веома висок ризик од хипотермије	Послове који се морају обавити ограничити на веома кратак временски период.
од -60 до -69	Неприхватљив ризик	Тешка хипотермија	Не излазити напоље.

У присутности ветра, слој ваздуха уз кожу непрестано се надокнађује новим ваздухом, много брже него иначе па се и губитак топлоте кондукцијом повећава. Ветар брзине 6 km/h потхлађује два пута више од ветра брзине 1,5 km/h. Уколико брзина ветра премашује 10 km/h, неће се пропорционално повећавати потхлађивање јер када ветар снизи температуру коже до температуре ваздуха, издвајање топлоте неће се повећати без обзира на даље повећање брзине ветра. Губитак топлоте ће тада зависити од брзине којом унутрашња топлота пристиже до коже. Ризик за настајање локалне смрзотине коже у зависности је од брзине ветра и температуре ваздуха.

3. ЗДРАВСТВЕНЕ ТЕГОБЕ ПОВЕЗАНЕ С РАДОМ ПРИ УСЛОВИМА НИСКИХ ТЕМПЕРАТУРА

Људско тело се састоји од телесног језгра, кога чине унутрашњи органи (срце, плућа, бубрези, мозак) који морају одржавати сталност температуре од 36,5 °C до 37,0 °C ($\pm 0,5$ °C) и од периферног омотача који сачињавају кожа, мишићи, масно ткиво и кости, а чија температура може више варирати. Пренос топлоте између телесног језгра и периферног омотача врши се путем циркулације крви.

Утицај хладноће на тело зависи од више фактора као што су: физичка активност, одећа, климатски услови и индивидуални фактори. Од индивидуалних фактора најважнија је прилагођеност средини у којој се особа налази. Понављањем или континуираном изложеношћу хладноћи долази до прилагођености тела температурним условима.

Екстремно ниске температуре могу изазвати поремећај општег стања организма или могу да изазову локална оштећења на телу која су обично локализована на периферији тела (на рукама, ногама и лицу).

Последице излагања хладноћи се могу класификовати на опште повреде (цело тело) и локализоване (изложени делови тела).

3.1 Поремећај општег стања организма при условима ниских температура

3.1.1 Општа потхлађеност (хипотермија, смрзавање)

Општа потхлађеност (хипотермија, смрзавање) се јавља када температура тела (телесног језгра) падне испод 35°C и то се дешава у ситуацијама када тело није у стању да производи довољно енергије и топлоте која би одржавала температуру тела у нормалним границама.

Главни фактори који доводе до хипотермије су ниске спољне температуре, ветар и стања организма која га чине нарочито осетљивим на потхлађивање. Поред наведеног, развоју опште потхлађености може допринети неадекватна или влажна одећа. Изнемогле и изгладнеле особе, као и тешки хронични болесници и особе у алкохолисаном стању, имају већу склоност за развој овог стања. Ветар, такође погодује настанку хипотермије. Боравак у хладној води доводи до опште потхлађености, тако да боравак у воденој средини 30 пута брже доводи до смрзавања, него при истој температури у сувој средини, јер температура тела опада знатно брже.

Блага хипотермија настаје код пада телесне температуре од 35 °С до 32 °С. Карактеристични симптоми и знаци су:

- дрхтавица (тело покушава да створи вишак топлоте како би се загрејало);
- убрзан пулс и дисање;
- безвољност (apatiја) или збуњеност (конфузност).

Умерена хипотермија настаје када се температура тела креће од 32 °С до 30 °С.

Карактеристични симптоми и знаци су:

- модрило коже;
- јака дрхтавица праћена укрупњеношћу мишића;
- успорен пулс и дисање;
- пад крвног притиска, поремећај срчаног ритма;
- губитак памћења, дезоријентација.

Умерена хипотермија је стање у коме долази до прогресивног успоравања свих процеса у организму, али из кога се човек може успешно повратити.

Тешка хипотермија настаје када температура тела падне испод 30 °С. То је веома тешко стање организма, у коме долази до озбиљног успоравања пулса и дисања, пада крвног притиска и настанка озбиљних аритмија срца. У случају губитка свести треба бити веома опрезан због могућег застоја срца. Срчани застој настаје када температура тела падне испод 28 °С и може имати смртни исход. Треба имати у виду да нагло хлађење тела може довести до смрти без посебних знакова оштећења.

Циљеви прве помоћи су спречити даљи губитак топлоте и полако загревати особу која је изложена последицама хладноће и то водећи рачуна о очувању топлоте телесног језгра, а спречавати одавање топлоте преко периферије тела (кожа и мишићи).

Мере прве помоћи:

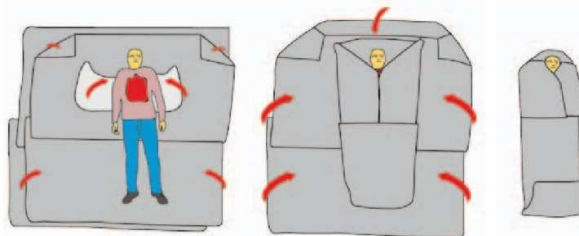
- поставити особу која је изложена последицама хладноће на заклоњено место, ако је могуће, унети је у топлији простор;
- скинути влажну одећу, ако је могуће заменити је сувом и топлим одећом;
- не дозволити да особа која је изложена последицама хладноће лежи на земљи, а најбоље је ставити ту особу у врећу за спавање или фолија врећу за спасавање, ако је доступна. Најбоље да та особа лежи на топлој подлози;
- умотати особу која је изложена последицама хладноће у ћебад и покрити главу, водећи рачуна да се не покрију нос и уста, због несметаног дисања;
- дати јој топле напитке: заслађени чај или супа (уколико нема мучнине и повраћања и уколико је особа потпуно свесна). Никако не давати алкохолна пића, јер она изазивају ширење крвних судова на површини тела и тиме омогућавају још веће одавање топлоте и хлађење организма;
- пратити виталне знаке: свест, дисање и пулс;
- пружити особи која је изложена последицама хладноће психолошку подршку и смирити је, нарочито ако има агресивно понашање, или је немирна, јер тиме непотребно губи топлоту;

- организовати транспорт у здравствену установу.

Кључ спасавања особе која је у умереној и тешкој хипотермији је у очувању топлоте телесног језгра (срца, плућа и осталих унутрашњих органа). То се постиже загревањем тела у пределу витално важних органа и истовремено спречавањем повратка хладне крви са периферије тела у ове органе. Треба да се сачува унутрашња топлота тела и да топла крв циркулише ка периферији, а не обрнуто.

Хиблеров топлотни омот је веома ефикасан метод у збрињавању особе која је изложена последицама хладноће. Он обезбеђује загревање телесног језгра и центрифугално ширење унутрашње топлоте према периферији, мировање целог тела и заштиту од даљег одавања топлоте. За постављање Хиблеровог топлотног омота потребно је: четири ћебета, једна изотермална фолија, један чаршав, једна врећа за спавање, врућа вода, термос или хемијска топла облога. Поступак је следећи:

- прострти врећу за спавање на подлогу;
- на врећу поставити четири ћебета, једно преко другог на смицање, тако да им дужина буде виша него повређена особа;
- у пределу где ће бити груди и трбух особе која је изложена последицама хладноће, поставити изотермалну фолију;
- особу поставити да лежи на средини ове подлоге;
- тканину (нпр. петоструко савијен чаршав) натопљену врућом водом поставити између доњег веша и џемпера, може и топло паковање или термофор са врућом водом;
- учврстити фолију око тела особе;
- наизменично чврсто умотавати ћебад, слој по слој, тако да се глава, рамени појас руке и ноге у потпуности ставе у стање мировања. Након тога, затворити врећу за спавање.



Цртеж 1. Постављање Хиблеровог омота

Напомена! Уколико се не обезбеди овакав начин спасавања и дозволи се непотребно померање руку и ногу, може настати накнадни изненадни пад температуре телесног језгра, због мешања хладне периферне крви са топлом централном крви. Ова појава је позната као „афтердроп” и доводи до смртог исхода код особе која је изложена последицама хладноће.

Није дозвољено:

- стављати особу поред јаких извора топлоте (ватра, усијана пећ);
- давати особи алкохолна пића, јер се тиме постиже још веће одавање топлоте;
- вршити сувишно померање руку и ногу код особа са тешком хипотермијом, јер се тиме подстиче циркулација охлађене крви ка телесном језгру.

3.2 Локалне промене на телу услед ниских температура

Локалне промене на телу настају када су одређени делови тела изложени у дужем периоду веома ниским температурама. Најчешће су то шаке, стопала и лице, што практично значи периферни делови тела. Најподложнији смрзавању су прсти на рукама и ногама (посебно палчеви), уши и нос.

У зависности од температуре и брзине ветра смрзотине могу настати и за веома кратко време. Хладноћа и јачина ветра појачавају узајамно дејство. Ризик од појаве смрзотина је повећан код особа које имају слабу периферну циркулацију и код запослених који нису адекватно одевени за рад при условима ниских температура.

Механизам настанка локалних промена на телу због ниских температура је да прво долази до скупљања, а затим и оштећења крвних судова, што може довести до одумирања ткива (гангрене), због неисхрањености (неснабдевања ткива крвљу).

Први знак оштећења ткива је губитак осетљивости (на пример, престаје осетљивост на додир, осећај бола, топлоте и хладноће). То је знак да запосленог треба изоловати од штетног дејства ниске температуре, да би се спречиле последице.

У локалне промене код којих није дошло до смрзавања ткива спадају: озеблине, распуклине и рововско стопало.

3.2.1 Озеблине

Озеблине су најчешће изражене на рукама, ногама и носу, а манифестују се појавом отока, бола и локалног свраба. Симптоми проузроковани озеблинама се могу развити неколико сати након повратка у топлу средину и могу трајати данима.



Слика 1. Озеблине

Мере прве помоћи: изложене делове тела потребно је постепено утопљавати на собној температури.

3.2.2 Распуклине

Распуклине на рукама настају након дуже или поновљене изложености хладноћи. У основи настанка распуклина је комбинација деловања хладноће и исушивања ткива. Распуклине су дубоке, болне и могу бити толико болне да потпуно онемогућавају коришћење прстију.



Слика 2. Распуклине на рукама

Мере прве помоћи: изложене делове тела потребно је постепено мазати кремама за

хидратацију коже, на собној температури.

3.2.3 Рововско стопало

Рововско стопало се јавља код дуге изложености стопала хладноћи удруженој са влагом. Овоме посебно доприноси неприкладна обућа (водопропустљива, оштећена, неадекватна за рад на ниским температурама). До појаве рововског стопала долази због тога што мокра стопала губе 25 пута брже топлоту од сувих стопала. Симптоми рововског стопала су: црвенило коже, оток, трњење и бол, а код дуге изложености долази до појаве мехура и одумирања ткива.



Слика 3. Рововско стопало

Мере прве помоћи: ноге треба поставити у елевацију (подигнути на виши положај), држати их сувим и полагано их утоплити, а пликове и оштећено ткиво (кожу) прекрити стерилном газом.

У локалне промене код којих је дошло до смрзавања ткива спадају: смрзотине и хладне опекотине.

3.2.4 Смрзотине

Смрзотине настају деловањем хладноће на кожу и ткиво испод коже. Посебно су угрожени крајеви шаке, стопала, носа и ушију. Разликује се више врста и степена оштећења ткива смрзотинама у зависности од дубине и површине захваћеног ткива. Код површинских смрзотина долази до појаве пликова испуњених бистром течношћу. Дубоке смрзотине захватају целу дебљину коже, мишиће, тетиве и кости, а на површини су пликови испуњени крвавим садржајем.



Слика 4. Смрзотине

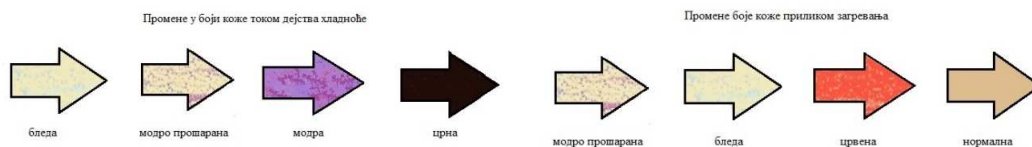
Знаци смрзавања су:

- на почетку се јавља осећај трњења и боцкања у смрзнутом делу;
- затим се развија бледило коже смрзнутог дела које прелази у укоченост и тврдоћу потпуно неосетљиве коже. Читав део тела постаје укочен;
- уколико се дејство хладноће настави, видљиви су пликови, а затим се развија гангрена (неповратно изумирање ткива) и тада боја коже и читавог смрзнутог дела постаје тамна – скоро црна.

Мере прве помоћи:

- поставити особу са смрзотинама у топлу просторију;
- уклонити све оно што може да стеже и омета доток крви: рукавице, наруквице, сат, прстење, чизме, ципеле, чарапе са јаким ластишем и др.;
- загрејати пажљиво, без трљања сопственим рукама смрзнути део тела. Утопљавање је јако болно па је понекад потребно узети и лекове против болова;
- ставити смрзнути део тела у топлу воду на температури 39 °C – 40 °C. Важно је да вода буде топла, а не врућа (како би се избегла даља оштећења ткива);
- пликове никако не отварати већ их само прекрити стерилном газом у дебљем слоју и лабаво превити завојем;
- благо подићи повређени екстремитет како би се избегао оток смрзнутог дела.

Напомена! Смрзнути део тела се не сме трљати (рукама, одећом, снегом и слично). Трљањем се блага оштећења могу погоршати и претворити у неповратна. Најбоље је загревање смрзнутих делова тела на температури сопственог тела (на пример, прсте и шаке ставити под пазух). Загревањем се поново успоставља проток крви кроз смрзнути део тела. Са појавом протока крви, мења се боја коже, враћа се осетљивост, а температура смрзнутог дела расте. На тај начин, спречава се изумирање ткива. По повратку нормалне прокрвљености, на кожи смрзнутог дела могу да се јаве пликови као знак претходног оштећења коже.



Слика 5: Карактеристичне промене боје коже током дејства хладноће и током каснијег загревања

Приликом загревања, осим промене боје коже јављају се болови, као знак поновне прокрвљености ткива. Враћа се загрејаност коже, која може да постане и топлија него нормално (због наглог дотока веће количине крви него што је уобичајено). Неповратно изумрло ткиво, не мења своју боју нити постаје болно приликом загревања, зато што су у њему дефинитивно уништени крвни судови и нерви и ткиво је мртво.

Није дозвољено:

- трљање смрзнутог дела тела;
- одмрзавање дела тела, ако постоји могућност поновног смрзавања;
- постављање смрзнутог дела близу јаког извора топлоте (ватра, пећ);
- стављање смрзнутог дела тела у врелу воду.

3.2.5 Хладне опекотине

Хладне опекотине представљају посебан облик смрзотина до којих долази тренутно, брзим смрзавањем ткива приликом директног физичког додира са залеђеним предметом (додир металног алата, шине, металних ограда и др.).



Слика 6. Хладне опекотине

Мере прве помоћи: повређени део потопити у топлу воду температуре 40 °C – 42 °C око 10 минута, после тога осушити и прекрити стерилном газом.

3.3 Остале здравствене тегобе при условима ниских температура

Приликом рада на отвореном при условима ниских температура могућа је иритација коже услед појаве јаког ветра, опекотина на кожи приликом продуженог излагања УВ зрацима који се рефлектују од снега на вишим надморским висинама, такође преломи, ишчашења, падови на клизавим и неочишћеним путевима и пролазима.

Удисање хладног и сувог ваздуха узрокује физиолошке промене дисајног система. Зимски период године повезан је са већим бројем обољења дисајних путева.

Особе које пате од хроничних обољења имају повећану осетљивост на хладноћу и радна експозиција на хладноћи може проузроковати појаву симптома основне болести као и појаву других стања везаних за хладноћу пре него код здравих запослених. Треба имати у виду да су особе доброг физичког здравља у мањем ризику од неповољног утицаја ниских температура.

Фактори који могу да повећају ризик од повреда при условима ниских температура су:

- претходне повреде или болести које су се догодиле због ниских температура;
- предиспозиција због здравственог стања: кардиоваскуларне болести, дијабетес, анемија, вибрациона болест, болест „српастих” ћелија, други услови који су последица слабе циркулације, хипертензија, астма;
- замор, лоша физичка кондиција;
- коришћење антидепресива и седатива;
- алкохол.

Ниске температуре посебно тешко подносе особе са срчаном обољењима (коронарна болест срца) јер се у хладним условима повећавају потребе за кисеоником због појачаног мишићног рада што дуготрајно оптерећује рад срца.

4. СРЕДСТВА И ОПРЕМА ЗА ЛИЧНУ ЗАШТИТУ НА РАДУ ПРИ УСЛОВИМА НИСКИХ ТЕМПЕРАТУРА

Средства и опрема за личну заштиту на раду и/или радно одело при условима ниских

температура на отвореном треба да се одаберу у зависности од одређених фактора, а првенствено од:

1. временских услова (спољна температура, ветар, снег, ледена киша и сл.);
2. интензитета и трајања радне активности;
3. врсте посла који се обавља.

Уколико се не узму у обзир наведени фактори при избору одеће запослени може бити неадекватно заштићен од хладноће или може доћи до претераног знојења при раду које ће повећати негативан утицај ниских температура на тело.

Када се ради на отвореном при условима ниских температура треба носити заштитну одећу која штити тело, главу, стопала и шаке. Одећа која се носи мора бити сува.

Приликом рада на ниским температурама препоручује се ношење више слојева одеће због боље заштите од хладноће. Ваздух између слојева одеће бољи је изолатор топлоте него што пружа сама одећа. Слојевита одећа омогућава скидање појединог слоја уколико дође до прекомерног загревања и знојења у току рада.

Готово 50 % телесне температуре се може изгубити кроз непокривене делове главе и врата уколико се не користе средства за заштиту главе (поткапе, капе и шлемови). Губитак топлоте највише смањују средства израђена од вуне за заштиту главе – поткапе које се носе испод шлемова, а која поред заштите главе, синуса и ушију, знатно доприносе сакупљању зноја испод заштитног шлема. Носити средства која штите образе и нос.

Не препоручује се ношење памучних чарапа јер је њихово изолационо својство знатно лошије од било којих чарапа од синтетике или вуне.

Обућа мора имати добру изолацију од хладноће (термо обућа) и мора бити водоотпорна.

Заштитне рукавице, поред основне намене за заштиту руку и прстију од повређивања, у условима веома ниских температура морају испуњавати и друге захтеве који обезбеђују безбедан рад и до -40 °С. Не препоручују се улошци у рукавицама од памука, посебно у влажним и хладним условима јер они постају брзо мокри и губе изолациона својства задржавања топлоте.

5. ПРЕПОРУКЕ

На климатске услове, ниску температуру, ветар, снежне падавине и остале спољне метеоролошке факторе, послодавац не може утицати, али пре свега одговарајућом организацијом рада и применом мера безбедности и здравља на раду може се смањити штетан утицај и ризик по здравље и живот запослених који обављају послове на отвореном.

У складу са одредбама Закона о безбедности и здрављу на раду („Службени гласник РС”, бр. 101/05 и 91/15) организација рада у условима ниских температура мора бити усклађена са свим захтевима безбедног и здравог рада како би се рад на отвореном при условима ниских температура обављао без последица по живот и здравље запослених.

Приликом вршења процене ризика послодавац је дужан да евидентира и процењује све факторе у процесу рада, па тако и штетности који потичу од рада на отвореном у условима ниских температура у циљу примене одговарајућих мера безбедности и здравља на раду.

У зимским условима рада када постоји повећан ризик услед ниских температура и/или већих снежних падавина послодавац доноси одлуку о томе да ли послови настављају да се обављају у планираном или смањеном обиму, као и о томе да ли треба привремено обуставити процес рада.

Организацијом рада планирају се одговарајуће мере, и то:

- обезбеђивање помоћних просторија за привремено загревање запослених у којима температура не сме да буде нижа од 15 °С;

- формирање групе од најмање два или више запослених код извођења радних активности на отвореном. Запослене информисати о важности да надзиру један другог (никад запослени не сме остати сам или се у раду одвојити од групе) и како да препознају симптоме хипотермије;
- планирање обављања највећег дела посла за време најтоплијег дела дана;
- увођење додатне радне снаге када се радови изводе на отвореном у условима ниских температура и великих снежних падавина;
- обезбеђивање термоизолационог материјала за облагање појединих делова опреме за рад коју запослени користе;
- избегавање радних активности које узрокују прекомерно знојење, као и дуготрајно стајање или седење на хладноћи;
- обезбеђивање топлих напитака (заслађени чајеви).

У току оспособљавања за безбедан и здрав рад посебно обратити пажњу:

- на упознавање запослених са опасностима којима су изложени када се радови изводе на отвореном у условима ниских температура и мерама које ће се предузимати у циљу њихове заштите живота и здравља;
- на упознавање запослених са симптомима болести узрокованих неповољним климатским условима (ниска температура и ветар);
- о важности правовременог пружања прве помоћи.

Средства и опрема за личну заштиту на раду и/или радна одела треба да су произведена према важећим стандардима и да обезбеђују одговарајућу заштиту при раду на отвореном у условима ниских температура.

Превенција здравствених проблема обухвата:

- адекватну исхрану у циљу повећаног уноса калорија кроз четири топла, балансирана obroka. Дневно је потребно унети око 60 % угљених хидрата 25 – 30 % масти и 10 – 15 % протеина;
- конзумирање хране са већим садржајем масти у касним поподневним часовима јер повећава телесну температуру у току ноћи и побољшава квалитет сна. Угљени хидрати који се брзо апсорбују требало би да се претежно конзумирају за време рада и при директној изложености хладноћи јер су добар извор енергије;
- унос довољне количине топлих напитака, претежно чајева;
- забрану конзумирања алкохола јер смањује способност подношења хладноће. Треба имати у виду да алкохол ствара привидан утисак „грејања”.

6. ЗАКЉУЧАК

Смерницама су дата упутства како би се заштитио живот и здравље запослених при обављању послова на отвореном при условима ниских температура чије спровођење захтева додатну ангажованост послодавца и запослених.

Управљање безбедношћу и здрављем на раду на отвореном при условима ниских температура заснива се на одговарајућој организацији рада, оспособљавању за безбедан и здрав рад, обезбеђивању и коришћењу средстава и опреме за личну заштиту на раду, као и на адекватној исхрани.

У случају проглашења ванредне ситуације због ниских температура и великих падавина снега, треба поступити према одредбама Закона о ванредним ситуацијама („Службени гласник РС”, бр. 111/09, 92/11 и 93/12).