

**MINISTERSTVO DOPRAVY, PÔŠT A TELEKOMUNIKÁCIÍ SR**  
**Sekcia cestnej dopravy a pozemných komunikácií**

**TP 09/2010**

**TECHNICKÉ PODMIENKY**

**POUŽÍVANIE POSYPOVÝCH MATERIÁLOV NA BÁZE CHLORIDU SODNÉHO  
NA POZEMNÝCH KOMUNIKÁCIÁCH**

**s účinnosťou od 18. 08. 2010**

**máj 2010**

**OBSAH:**

<b>1 ÚVOD</b>	<b>3</b>
1.1 PREDMET TECHNICKÝCH PODMIENOK	3
1.2 ÚČEL TECHNICKÝCH PODMIENOK	3
1.3 POUŽITIE TECHNICKÝCH PODMIENOK	3
1.4 VYPRACOVANIE TECHNICKÝCH PODMIENOK	3
1.5 DISTRIBÚCIA TECHNICKÝCH PODMIENOK	3
1.6 ÚČINNOSŤ TECHNICKÝCH PODMIENOK	3
1.7 NAHRADENIE PREDCHÁDZAJÚCICH PREDPISOV	4
1.8 SÚVISIACE TECHNICKÉ NORMY	4
1.9 SÚVISIACE A CITOVANÉ PRÁVNE PREDPISY	4
<b>2 VŠEOBECNE</b>	<b>6</b>
2.1 DEFINÍCIE	6
<b>3 POŽIADAVKY NA POSYPOVÉ MATERIÁLY NA BÁZE CHLORIDU SODNÉHO</b>	<b>8</b>
3.1 VŠEOBECNÉ FUNKČNÉ POŽIADAVKY	8
3.2 POŽIADAVKY NA CHEMICKÉ ZLOŽENIE	8
3.3 POŽIADAVKY NA FYZIKÁLNE VLASTNOSTI	9
3.3.1 KRYŠŤALICKÁ FORMA	9
3.4 POŽIADAVKY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	9
3.5 POŽIADAVKY NA MIEŠANIE ROZTOKOV	9
3.6 POŽIADAVKY NA APLIKÁCIU CHLORIDU SODNÉHO (DÁVKOVANIE)	10
3.6.1 TUHÁ FORMA CHLORIDU SODNÉHO AKO PRIAMY ROZMRAZOVAČ	10
3.6.2 ROZTOK CHLORIDU SODNÉHO AKO PRIAMY ROZMRAZOVAČ	10
3.6.3 ZMES CHLORIDU SODNÉHO A OSTATNÝCH CHLORIDOV AKO PRIAMY ROZMRAZOVAČ	11
3.6.4 APLIKÁCIA CHLORIDU SODNÉHO AKO NAVHLČOVADLA	11
3.7. POŽIADAVKY NA USKLADNENIE	12

## **1 ÚVOD**

### **1.1 PREDMET TECHNICKÝCH PODMIENOK**

Technické podmienky stanovujú postup pri používaní posypových materiálov na báze chloridu sodného na pozemných komunikáciách v súlade s § 9 ods. 4 zákona č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov.

### **1.2 ÚČEL TECHNICKÝCH PODMIENOK**

Účelom používania posypových materiálov na báze chloridu sodného na pozemných komunikáciách je zmierňovanie závad v zjazdnosti alebo schodnosti v zimnej údržbe pozemných komunikácií. Používanie posypových materiálov na báze chloridu sodného v zimnej údržbe pozemných komunikácií má napomáhať správcovi pozemných komunikácií udržiavať bežný stav. Cieľom používania posypových materiálov na báze chloridu sodného na pozemných komunikáciách je:

- zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky na pozemných komunikáciách v zimnom období,
- odstraňovanie závad v zjazdnosti alebo schodnosti v zimnej údržbe pozemných komunikácií.

### **1.3 POUŽITIE TECHNICKÝCH PODMIENOK**

Technické podmienky sú určené správcovi a vlastníkom diaľnic, rýchlostných ciest, ciest I., II. a III. triedy a miestnych komunikácií, orgánom štátnej správy v oblasti cestnej infraštruktúry za účelom používania posypových materiálov na báze chloridu sodného na pozemných komunikáciách.

### **1.4 VYPRACOVANIE TECHNICKÝCH PODMIENOK**

Technické podmienky vypracoval Výskumný ústav dopravný, a.s., Veľký Diel 3323, 010 08 Žilina, Ing. Peter Hronský.

### **1.5 DISTRIBÚCIA TECHNICKÝCH PODMIENOK**

Distribúciu technických podmienok zabezpečuje Výskumný ústav dopravný, a.s., Žilina. Technické podmienky sú elektronicky prístupné na webovej stránke MDPT SR [www.telecom.gov.sk](http://www.telecom.gov.sk) (doprava, dopravná infraštruktúra, cestná infraštruktúra, technické predpisy).

## 1.6 ÚČINNOSŤ TECHNICKÝCH PODMIENOK

Technické podmienky nadobúdajú účinnosť dňom uvedeným na titulnej strane.

## 1.7 NAHRADENIE PREDCHÁDZAJÚCICH PREDPISOV

Tieto technické podmienky s takýmto obsahom neboli doposiaľ v SR spracované a nenahrádzajú žiadne predchádzajúce TP.

## 1.8 SÚVISACE TECHNICKÉ NORMY

STN 58 0111 Metódy skúšania soli

## 1.9 SÚVISIACE A CITOVANÉ PRÁVNE PREDPISY

Zákon č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov,

Zákon č. 42/1994 Z. z. o civilnej obrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov,

Zákon č. 469/2002 Z. z. o environmentálnom označovaní výrobkov v znení neskorších predpisov,

Zákon č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,

Zákon č. 478/2002 Z. z. o ochrane ovzdušia a ktorým sa dopĺňa zákon č. 401/1998 Z. z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov (zákon o ovzduší) v znení neskorších predpisov,

Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene a doplnení zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov,

Zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov,

Zákon č. 529/2002 Z. z. o obaloch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a príslušné vykonávacie predpisy,

Zákon č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a príslušné vykonávacie predpisy,

Zákon č. 163/2001 Z. z. o chemických látkach a chemických prípravkoch v znení neskorších predpisov,

Zákon č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí v znení neskorších predpisov,

Zákon č. 264/1999 Z. z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,

Zákon č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov,

Zákon č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov,

Zákon č. 250/2007 Z. z. o ochrane spotrebiteľa a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov,

Zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov,

Zákon č. 491/2005 Z. z. o environmentálnom overovaní a registrácii organizácií v schéme Európskeho spoločenstva pre environmentálne manažérstvo a audit a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 296/2005 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na kvalitu a kvalitatívne ciele povrchových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a osobitných vôd,

Nariadenie vlády SR č. 355/2006 Z.z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súviacimi s expozíciou chemických faktorov pri práci v znení neskorších predpisov,

Oznámenie č. 10/08 Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky o osobitných podmienkach na udelenie národnej enviromentálnej značky pre skupinu produktov Prostriedky na zimnú údržbu.

## 2 VŠEOBECNE

### 2.1 DEFINÍCIE

**BEŽNÉ PODMIENKY** je stav, keď zmierňovanie následkov poveternostných podmienok na zjazdnosť pozemných komunikácií (sneženie, mrznúce mrholenie, odstraňovanie prekážok a pod.) sa darí priebežne zabezpečovať v režime a rozsahu podľa schváleného operačného plánu bez obmedzenia prevádzky pozemných komunikácií.

**MIMORIADNE PODMIENKY** je stav, pri ktorom nie je možné zabezpečiť odstránenie alebo zmiernenie závad v zjazdnosti a plynulosti cestnej premávky spôsobené zhoršenými poveternostnými podmienkami pri nasadení kapacít určených schváleným operačným plánom zimnej služby. Pri tomto stave, ktorý vznikne pri dlhšie trvajúcich snehových zrážkach, silnom vetre, ktorý vytvára snehové jazyky a záveje, pri mrznúcom mrholení alebo daždi, keď sa na pozemných komunikáciách vytvárajú také prekážky, ktoré nie je možné bezpečne obísť a správca pozemnej komunikácie pri nasadení pracovných kapacít a technickej vybavenosti podľa schváleného operačného plánu nie je schopný zabezpečiť priebežné odstraňovanie závad v zjazdnosti pozemných komunikácií.

V mimoriadnych podmienkach podľa závažnosti sú vyhlasované tri situačné stupne (kalamitné stavy).

#### I. SITUAČNÝ STUPEŇ - I. KALAMITNÝ STUPEŇ

Nastáva pri:

- zvýšenej celoplošnej zrážkovej činnosti, ako je sneženie, mrznúce mrholenie, mrznúci dážď, ktoré majú vplyv na zjazdnosť pozemných komunikácií pri snežení s následným zosilnením vetra,
- zvýšenom výskyte bodových závad na pozemných komunikáciách v ojedinelých miestach spôsobené námrazou, zamŕzaním stekajúcej vody z okolia alebo vody stojacej na vozovke a pod.,
- zvýšenom výskyte takých závad v zjazdnosti spôsobených vplyvmi počasia, ktoré nemôže vodič predvídať.

#### II. SITUAČNÝ STUPEŇ - II. KALAMITNÝ STUPEŇ

Nastáva pri:

- pretrvávajúcich vytrvalých snehových zrážkach vytvárajúcich na vozovkách pozemných komunikácií neutlačenú snehovú vrstvu nad 10 cm, tvoriacu prekážku pre jednostopové motorové vozidlá a nemotorové vozidlá alebo osobné motorové vozidlá v stúpaniach,
- zvýšenom výskyte miest na pozemných komunikáciách, na ktorých sa vytvárajú snehové jazyky a záveje, v dôsledku čoho nie je uvoľnená prejazdná šírka jazdného pruhu pre každý smer,
- šmykľavosti vozovky spôsobenej utlačenou snehovou vrstvou, kašovitou vrstvou snehu, mrznúcim mrholením, mrznúcim dažďom alebo v dôsledku iných nepriaznivých klimatických pomerov vytvárajúcich závary v zjazdnosti väčšiny pozemných komunikácií.

### III. SITUAČNÝ STUPEŇ - III. KALAMITNÝ STUPEŇ

Nastáva pri:

- pretrvávajúcich vytrvalých snehových zrážkach vytvárajúcich na pozemných komunikáciách neutlačenú snehovú vrstvu tvoriacu prekážku pre všetky motorové vozidlá,
- silnom vetre vytvárajúcom na pozemných komunikáciách záveje alebo súvislé snehové jazyky tvoriace prekážku, prípadne vytváranie iných prekážok, ktoré nemožno bezpečne obchádzať alebo, ktoré znemožňujú prejazdnosť pre všetky motorové vozidlá,
- zvýšenom výskyte miest na pozemných komunikáciách, na ktorých je uvoľnená prejazdná šírka len jedného jazdného pruhu pre oba smery bez riadenia dopravy.

### MIMORIADNA UDALOSŤ

- Živelná pohroma, pri ktorej dôjde k nežiaducemu uvoľneniu kumulovaných energií alebo hmôt v dôsledku nepriaznivého pôsobenia prírodných síl, pri ktorej môžu pôsobiť nebezpečné látky alebo pôsobia ničivé faktory, ktoré majú negatívny vplyv na život, zdravie alebo majetok. Živelné pohromy sú najmä povodne a záplavy, prietrže mračien a krupobitia, požiare, víchrice, zosuvy pôdy, snehové kalamity a lavíny, rozsiahle námrazy a zemetrasenia.
- Havária, ktorá spôsobí odchýlku od ustáleného stavu, v dôsledku čoho dôjde k úniku nebezpečných látok alebo k pôsobeniu iných ničivých faktorov, ktoré majú vplyv na život, zdravie alebo majetok.
- Katastrofa, pri ktorej dôjde k narastaniu ničivých faktorov a ich následnej kumulácii v dôsledku živelnej pohromy a havárie.

**MIMORIADNA SITUÁCIA** je obdobie ohrozenia alebo obdobie pôsobenia následkov na život, zdravie alebo majetok – vyhlásená podľa zákona č. 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva v znení neskorších predpisov, počas ktorej sú vykonávané opatrenia na znižovanie rizík ohrozenia alebo postupy a činnosti na odstraňovanie následkov mimoriadnej udalosti.

### 3 POŽIADAVKY NA POSYPOVÉ MATERIÁLY NA BÁZE CHLORIDU SODNÉHO

#### 3.1 VŠEOBECNÉ A FUNKČNÉ POŽIADAVKY

Posypový materiál alebo roztok na báze chloridu sodného je posypový materiál alebo roztok určený na zimnú údržbu pozemných komunikácií najmä ako rozmrazujúci prostriedok.

Teplotný rozsah účinku posypového materiálu na báze chloridu sodného s použitím prísad je stanovený od -1 do -15 °C.

Používanie posypového materiálu alebo roztoku na báze chloridu sodného pri zimnej údržbe pozemných komunikácií za bežných podmienok má zabezpečiť bezpečnú a plynulú premávku na pozemných komunikáciách ako pri bežnom stave.

Pri mimoriadnych podmienkach je používanie posypových materiálov alebo roztokov na báze chloridu sodného možné kombinovať s inými chemickými posypovými materiálmi, ktoré majú stanovený vyšší rozsah účinku ( $\text{CaCl}_2$  alebo  $\text{MgCl}_2$ ).

#### 3.2 POŽIADAVKY NA CHEMICKÉ ZLOŽENIE

Posypový materiál na báze chloridu sodného musí obsahovať minimálne 98 váhových percent účinnej rozpúšťacej substancie.

Zloženie	jednotka	špecifikácia	
NaCl	%	min.	98,00
sírany	%	max.	0,90
nerozpustné látky	%	max.	1,00
H <sub>2</sub> O	%	max.	2,00
Fe	mg.kg <sup>-1</sup>	max.	15,00
As	mg.kg <sup>-1</sup>	max.	0,10
Cd	mg.kg <sup>-1</sup>	max.	0,10
Pb	mg.kg <sup>-1</sup>	max.	1,00
Zn	mg.kg <sup>-1</sup>	max.	0,50
Cu	mg.kg <sup>-1</sup>	max.	0,50
Hg	mg.kg <sup>-1</sup>	max.	0,01

tab. 1 - Chemické zloženie chloridu sodného

Podiel protispekacej prísady ferrokyanid draselný ( $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$ ) je stanovený 10 - 200,00 mg/kg.



### 3.3 POŽIADAVKY NA FYZIKÁLNE VLASTNOSTI

#### 3.3.1 KRYŠTALICKÁ FORMA

Posypový materiál na báze chloridu sodného je zmesou zŕn kamennej soli, bez mechanických nečistôt. Farba je biela až našedlá, s výskytom tmavo sfarbených zŕn.

Používané posypové materiáli na báze chloridu sodného nesmú obsahovať viac ako 15 váhových percent prachových častíc a viac ako 15 váhových percent veľkých častíc. Ostatné percentuálne zloženie častíc soli si určí príslušný správca pozemnej komunikácie podľa doterajších skúseností.

Skladba zrnitosti chloridu sodného (granulometria) je zvolená v súlade s článkom 8 bodu a) STN 58 0111 Metódy skúšania soli.

### 3.4 POŽIADAVKY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Používanie kryštalických posypových materiálov alebo roztokov na báze chloridu sodného pri zimnej údržbe pozemných komunikácií je povolené na všetkých pozemných komunikáciách.

Na pozemných komunikáciách, ktoré zasahujú do ochranných pásiem osobitne chránených častí prírody podľa zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, je správca pozemnej komunikácie povinný požiadať príslušný orgán štátnej správy ochrany prírody o vydanie súhlasu na aplikáciu posypového materiálu na báze chloridu sodného pre zabezpečenie zimnej údržby pozemných komunikácií.

Na pozemných komunikáciách, ktoré zasahujú do ochranných pásiem vodárenských zdrojov, vodných tokov alebo vodných stavieb podľa zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov, je správca pozemnej komunikácie povinný požiadať príslušný orgán štátnej vodnej správy o vydanie súhlasu na aplikáciu posypového materiálu na báze chloridu sodného pre zabezpečenie zimnej údržby pozemných komunikácií.

Používanie posypových materiálov alebo roztokov na báze chloridu sodného pri zimnej údržbe pozemných komunikácií nemá negatívny vplyv na povrch vozovky, cestné teleso ani na objekty na pozemných komunikáciách, t.j. ich po užívanie z pohľadu ochrany pozemných komunikácií je v súlade s cestným zákonom.

### 3.5 POŽIADAVKY NA MIEŠANIE ROZTOKOV

Navlhčovací roztok sa pripravuje v prípravných nádržiach napr. v sudoch alebo je tento roztok dodaný priamo od dodávateľa:

- navlhčovanie pri chemickom posype v koncentrácii 20 – 25 % (v 100 litroch vody rozpustí 30 –35 kg NaCl),
- navlhčovanie pri inertnom posype v koncentrácii 5 – 10 % (v 100 l vody rozpustí 6 – 10 kg NaCl), váhové množstvá sú odvodené z molekulovej hmotnosti NaCl a vody (rozpätia hmotnosti dávkovania NaCl zohľadňujú kolísavú vlhkosť soli a inertného materiálu na skládke),
- pri príprave navlhčovacích roztokov (po dokonalom premiešaní) sa hustomerom odmeria dosiahnutá hodnota (napr. pri teplote okolo 0 °C pre 25 % roztok je hustota cca 1,2 g.cm<sup>-3</sup>) a táto hodnota sa zaeviduje, aby pred prečerpávaním do zásobnej nádrže i pred použitím, bol roztok premiešaný na túto istú hodnotu, *(pri poklese teploty roztoku pri prečerpávaní jeho hustota nepatrne narastá)*,

### 3.6 POŽIADAVKY NA APLIKÁCIU CHLORIDU SODNÉHO (DÁVKOVANIE)

#### 3.6.1 TUHÁ FORMA CHLORIDU SODNÉHO AKO PRIAMY ROZMRAZOVAČ

Aplikácia chloridu sodného ako priameho rozmrazovača sa rozptyľuje jednoduchou formou priamo na povrch vozovky pokrytej ľadovou vrstvou v rovinnom prostredí pozemnej komunikácie. Dávkovanie závisí na hrúbke ľadovej vrstvy a okolitej teplote.

ľad, sneh	dávka v g.m <sup>-2</sup>	teplota
poľadovica do 2 mm	20	do - 7 °C
poľadovica nad 2 mm	40	do - 7 °C
vrstva snehu do 3 cm	20-40	do - 7 °C
mimoriadne podmienky	40-60	do - 7 °C

tab. 2 – Dávkovanie kryštalickej formy chloridu sodného

#### 3.6.2 ROZTOK CHLORIDU SODNÉHO AKO PRIAMY ROZMRAZOVAČ

Aplikácia roztoku chloridu sodného sa využíva ako veľmi rýchly a účinný rozmrazovač v podmienkach veľmi silnej zimy.

ľad, sneh	dávka v g.m <sup>-2</sup>	teplota
poľadovica do 2 mm	20	do -7 °C
poľadovica nad 2 mm	40	do -7 °C

tab.3 – Dávkovanie tekutej formy chloridu sodného

### 3.6.3 ZMES CHLORIDU SODNÉHO A OSTATNÝCH CHLORIDOV AKO PRIAMY ROZMRAZOVAČ

ľad, sneh	dávka v g.m <sup>-2</sup>	teplota
poľadovica do 2 mm	20	do - 15 °C
poľadovica nad 2 mm	40	do - 15 °C
vrstva snehu do 3 cm	20-40	do - 15 °C
mimoriadne podmienky	40-60	do - 15 °C

tab. 4 – Dávkovanie kryštalickej formy zmesi NaCl + CaCl<sub>2</sub> a NaCl + MgCl<sub>2</sub>

### 3.6.4 APLIKÁCIA CHLORIDU SODNÉHO AKO NAVLHČOVADLA

Pri navlhčovaní soli alebo kamennej drvy s použitím navlhčovacieho zariadenia sa účinná dávka materiálu a roztoku volí s ohľadom na potrebný rozmrazovací alebo zdrsňovací účinok, možnosť regulácie dávky roztoku (výkonu čerpadla), príp. len rýchlosťou vozidla.

Chemický posyp s navlhčovaním (šírka posypu 6 m) - rozmrazovanie.

Hrúbka ľadu a snehu	Dávka soli (g.m <sup>-2</sup> )	koncentrácia roztoku (%)	Dávka roztoku (g.m <sup>-2</sup> )	Rýchlosť vozidla (km.h <sup>-1</sup> )	Výkon čerpadla (l.min <sup>-1</sup> )
námraza sneh a ľad do 5 mm	8 – 10	25	5	40	30
				20	14
utlačený sneh resp. ľad do 30 mm	15 – 20	25	10	20	30
				10	14

tab. 5 - Účinná dávka chemického posypového materiálu a roztoku

Inertný posyp s navlhčovaním (šírka posypu 6 m) - zdrsňovanie.

ľad a sneh	frakcia posypového materiálu (mm)	dávka posypového materiálu (g.m <sup>-2</sup> )	koncentrácia navlhčovacieho roztoku soli (%)	dávka roztoku soli (g.m <sup>-2</sup> )	rýchlosť vozidla (km.h <sup>-1</sup> )	výkon čerpadla (l.min <sup>-1</sup> )
ľad	4	50 – 100	5	10	20	30
					10	14
utlačená snehová vrstva	4 – 8	50 – 300	25	10	20	30
					10	14

tab. 6 - Odporúčané dávky inertného posypového materiálu a roztoku

### **3.7 POŽIADAVKY NA USKLADNENIE**

Chemické rozmrazovacie materiály nie je dovolené skladovať na otvorených skládkach. Pre skladovanie sú najúčinnnejšie celodrevené haly s kapacitou 500 – 1000 t alebo celodrevené silá s kapacitou 4 – 200 t umiestnené s ohľadom na možnosti plnenia sýpačov. V uzatvorenom sklade je možné skladovať chlorid sodný voľne ložený.