Příloha č. 4 - Plánu Zimní údržby MČ Lipence

Příloha č. 7 k vyhlášce č. 104/1997 Sb.

TECHNOLOGIE ZIMNÍ ÚDRŽBY

1. Opatření před zahájením zimní údržby

V přípravě na zimní údržbu provedou správci silnic a dálnic rozbor minulého zimního období a zajistí zejména:

- připravenost mechanismů pro zimní údržbu, prověření znalostí pracovníků vykonávajících zimní údržbu (technologie, předpisy pro obsluhu mechanismů, pravidla o bezpečnosti práce apod.) do 15. října
- projednání smluv o výpomoci do 31. října
- projednání vstupu na přilehlé pozemky a postavení zásněžek do 30. listopadu.

a) Stavění zásněžek
V místech opakovaného nebezpečí zavátí komunikace se umisťují zásněžky v bezpečné vzdálenosti od hrany koruny komunikace na návětrné straně, pokud možno kolmo na směr převládajících větrů, souběžně s komunikací ve vzdálenosti 12 - 18násobku jejich výšky, a to dle místních podmínek. Když návěj a závěj dosáhnou plné výšky zásněžek a povrch sněhu se pak nad jejich horní hranou úplně vyrovná, postaví se další řada zásněžek před první řadu proti převládajícímu směru větru na vzdálenost 12 až 25 metrů, a to podle hloubky zářezu.
Správce komunikace postupuje při umisťování zásněžek tak, aby nevznikly škody na dotčených pozemcích a aby zásněžky byly dostatečně zajištěny proti účinkům větru.

b) Orientační sněhové tyče
V oblastech s nadměrnými sněhovými srážkami se osazují orientační sněhové tyče sloužící k lepší orientaci při pluhování. Tyče opatřené odrazkami nebo černožlutě natřené mají průměr cca 5 cm. Jejich délka je 1–3 m v závislosti na výšce sněhové pokrývky v dané oblasti. Osazují se 50 cm vně od čištěné plochy ve vzdálenostech cca po 50 m. Tato vzdálenost se přiměřeně zkracuje v obloucích nebo v místech s častým výskytem mlh.

c) Označení neudržovaných komunikací
Komunikace, jejichž sjízdnost se v zimním období nezajišťuje, musí být před začátkem zimního období označeny dopravní značkou A 22 „Jiné nebezpečí“ s doplňkovou tabulkou „Silnice se v zimě neudržuje“.

d) Označení změny technologie
Tam, kde v jedné trase komunikace dochází ke změně technologie posypu, musí být osazena dopravní značka A 22 „Jiné nebezpečí“ s doplňkovou tabulkou, např. „Konec chemického posypu“.

e) Uzavření smluv
S dostatečným předstihem uzavře správce komunikace smlouvy o výpomoci v kalamitních situacích, smlouvy o vzájemné výměně udržovaných komunikací a dohody o jednotné údržbě silnic procházejících územími více správců tak, aby jejich sjízdnost byla zajišťována, pokud možno stejnou technologií. Nedojde-li k dohodě nebo není-li to technicky možné, musí být použitá technologie schválena silničními správními úřady. Místa změny technologie musí být označena podle odstavce d).

f) Školení osob provádějících zimní údržbu
Všechny osoby provádějící zimní údržbu musí být řádně a prokazatelně proškoleny (i osoby provádějící zimní údržbu dodavatelsky). Osnova školení musí obsahovat kromě technických a organizačních pokynů také pravidla bezpečné práce v zimní údržbě a zásady ochrany životního prostředí.

2. Mechanické odklízení sněhu

Odklízení sněhu se provádí především mechanicky. Provádět posyp či postřik chemickými rozmrazovacími materiály do vrstvy čerstvě napadaného sněhu vyšší než 3 cm bez předchozího pluhování je neúčinné, a proto nepřípustné. Sníh je za obvyklé zimní situace třeba odstraňovat tak, aby

nedošlo k jeho ujetí provozem a přimrznutí k povrchu vozovky. Sněhovou břečku je třeba z vozovky odstranit.
Boční sněhové valy je třeba rozšiřovat, aby byl zachován průjezdní prostor a nebyl případně omezen výhled. Při tání musí být zabezpečen odtok vody.
U dvoupruhových obousměrných silnic se sníh odklízí ze středu jízdní dráhy k pravému okraji vozovky. Při mimořádném spadu sněhu se v průjezdních úsecích a na místních komunikacích sníh shrnuje pouze k okrajům chodníků a dle možností odváží.
Odklízení sněhu jízdou v protisměru je přípustné pouze ve výjimečných případech a za stanovených bezpečnostních opatření.
U vícepruhových komunikací je vhodné odklízet sníh ve vícečlenných pracovních sestavách.
Na odpočívkách a parkovištích může být sníh nejprve shrnut do valů, které se následně odstraní.
Při úrovňovém křížení komunikace s ponechanou sněhovou vrstvou s dráhou je nutno dbát na to, aby tato sněhová vrstva plynule navazovala na niveletu železničního přejezdu. U podjezdů je nutno dbát na zachování volné výšky.
Na mostech se sníh odstraňuje z celé šířky a délky mostu. Přitom má být sníh přesunován, pokud možno v podélném směru nebo odvezen, pokud by při odhozu do stran padal na dole ležící dopravní cesty nebo jiné objekty.
K odklízení sněhu se běžně používají sněhové radlice. Vznikají-li při sněžení závěje nebo dosáhne-li výška sněhu cca 30–50 cm, nasazují se šípové pluhy. Vrstvy sněhu vyšší než 70 cm se odstraňují sněhovými frézami. Sněhové metače se používají k rozšíření průjezdního prostoru vozovky.
Při trvalém sněžení se pluhování periodicky opakuje. Na dopravně důležitých komunikacích nemá po skončeném pluhování zbytková vrstva sněhu přesáhnout 3 cm.

3. Odklizení sněhu s použitím chemických rozmrazovacích materiálů

Tato technologie se používá pouze na komunikacích určených plánem zimní služby. Posyp solí se zahajuje, pokud výška sněhu nepřesáhne 3 cm. Do sněhové vrstvy vyšší než 3 cm není dovoleno posyp provádět.
Dávkování při posypu chloridem sodným nebo chloridem vápenatým se provádí v závislosti na intenzitě sněžení. Při malé intenzitě (1 - 1,5 cm za hodinu) se sype dávkou 10 $g.m^{-2}$, při větší intenzitě dávkou 20 $g.m^{-2}$. Použití větších dávek již způsobuje vznik sněhové břečky. Při mimořádně dlouhém sněžení nebo při mimořádné intenzitě spadu lze v průběhu sněžení posyp dávkou 10 $g.m^{-2}$ opakovat, ale vždy až po provedeném pluhování, aby se sůl dostala na povrch vozovky.

4. Odstraňování náledí nebo ujetých sněhových vrstev za pomoci chemických rozmrazovacích materiálů

Chemické rozmrazovací materiály se zásadně aplikují až na zbytkovou vrstvu sněhu, kterou již nelze odstranit nebo snížit mechanickými prostředky. Těmito materiály lze účinně a rychle odstraňovat vrstvy ujetého sněhu do tloušťky 1 - 2 cm nebo náledí do tloušťky 2 mm. Na vyšší vrstvy je nutný opakovaný posyp a součinnost mechanických prostředků. Při teplotách kolem -5 °C se použije chlorid sodný, při teplotách kolem -15 °C se použije chlorid vápenatý - v mezilehlém intervalu teplot může být použita směs obou chloridů. Níže uvedené dávkování platí pro chlorid sodný i chlorid vápenatý a uvedené maximální dávky nesmí být překročeny.
Minimální, technologicky dostačující dávka pro tento typ posypu je 20 $g.m^{-2}$. Při likvidaci vyšších vrstev náledí je zpravidla nutno použít dávek vyšších, celková spotřeba posypových solí však při jednom zásahovém dni nemá překročit 60 $g.m^{-2}$. Jen ve zcela výjimečných případech, kdy je nezbytné obnovit rychle úplnou sjízdnost komunikace, lze použít dávku vyšší než 60 $g.m^{-2}$. Dávky vyšší než 20 $g.m^{-2}$ se nesmí používat na úsecích silnic vystavených silným větrům, pokud není na sypači použito zkrápěcí zařízení.
Na tenké vrstvy náledí se nechá posyp působit cca 2 hodiny. Na silnější vrstvy náledí se nechá posyp působit 2–5 hodin. Pokud se za tuto dobu vrstva od povrchu zcela neuvolní, zpluhuje se uvolněná povrchová vrstva radlicí s ocelovým břitem a celý postup se opakuje. Celková spotřeba posypové soli přitom nesmí přesáhnout výše uvedené povolené dávky.
Vzniklou sněhovou břečku nebo ledovou tříšť je nutno z vozovky neprodleně mechanicky odstranit.
Jen v mimořádných případech (při mrznoucím dešti nebo mrznoucím mrholení) lze výjimečně použít posypu směsí zdrsňovacího a chemického materiálu. Dávka se přitom volí tak, aby celkové množství chemické složky nepřesáhlo výše uvedenou maximální dávku - např. maximálně 240 $g.m^{-2}$ směsi s poměrem 1: 5.

5. Zdrsňování náledí nebo ujetých sněhových vrstev posypem zdrsňovacími materiály

Posyp zdrsňovacími materiály se používá na komunikacích, které nejsou udržovány pomocí chemických rozmrazovacích materiálů. Může být prováděn pouze občasný posyp na dopravně důležitých místech nebo na místech, kde to vyžaduje dopravně technický stav komunikace (křižovatky, velká stoupání, ostré směrové oblouky, zastávky osobní linkové dopravy). Na těchto místech je vhodné zřídit i samoobslužné skládky zdrsňovacích materiálů.
Pro posyp náledí je vhodný jemnozrnný materiál (zrna menší než 2 mm). Pro posyp nezledovatělých ujetých sněhových vrstev by měl být použit materiál s větším obsahem hrubých frakcí (zrn větších než 4 mm).
V zastavěných oblastech se nesmí používat materiál se zrny nad 8 mm.
Přímé úseky silnic se sypou dávkou cca 70 až 100 $g.m^{-2}$, místa, kde to vyžaduje dopravně technický stav komunikace, se sypou dávkou cca 300 $g.m^{-2}$. Na frekventovaných zledovatělých vozovkách je vzhledem k odmetení materiálu provozem účelné dávky zvýšit o 50 až 100 %. Dávky vyšší než 500 $g.m^{-2}$ jsou však neúčelné.
Posyp zdrsňovacími materiály se provádí v celé šířce komunikace, případně v celé šířce dopravního pruhu, tj. minimálně 3,5 m v jednom směru.

6. Odstraňování sněhu a náledí na místních komunikacích IV. třídy

O odstraňování sněhu a náledí na místních komunikacích IV. třídy k zajištění jejich schůdnosti rozhodují obce. Schůdnost těchto komunikací se zajišťuje odmetením nebo odhrnutím sněhu, oškrábáním zmrazků a posypem zdrsňovacími materiály. Chemickým rozmrazovacím materiálem se smějí sypat pouze ty chodníky a stezky, ve kterých nejsou uloženy inženýrské sítě (ledaže mají uzavřený kryt) a jsou odděleny od zelených ploch a pásů pro stromy takovým způsobem, aby na ně nemohl stékat slaný roztok.

7. Mechanismy pro zimní údržbu

a) Sypače chemických rozmrazovacích materiálů mají splňovat tyto technické požadavky:
- dávka chemického rozmrazovacího materiálu v $g.m^{-2}$ na pruhu požadované šířky má být nastavitelná v mezích 10–60 $g.m^{-2}$, a to nejlépe plynule,
- při stupňovité regulaci posypové dávky se požaduje možnost nastavení 10, 20, 30, 40 a 60 $g.m^{-2}$, nejméně však 10, 20 a 40 $g.m^{-2}$
- nastavené dávkování má být automaticky dodržováno i při změnách pracovní rychlosti sypače v mezích 10 až 60 $km.h^{-1}$
- šířka posypu má být nastavitelná minimálně v mezích 2–9 m, u sypačů s konstantní šířkou posypu má být minimálně 2 m, maximálně 3,5 m
- příčná a podélná rovnoměrnost posypu v závislosti na jakosti posypové soli má být uvedena v technických podmínkách sypače
- sypače, u nichž je instalováno zkrápěcí zařízení, mají umožňovat dodržení poměru suchého materiálu a solanky 7: 3 při dávkování 5–20 $g.m^{-2}$. Doporučená koncentrace chloridu sodného v solance je 18 - 21 %. Před zimním obdobím je nutno přezkoušet skutečné dávkování v $g.m^{-1}$ s používaným materiálem a podle výsledků korigovat nastavení dávkovacího ústrojí tak, aby skutečné dávky byly v souladu s požadovanými hodnotami.

b) Sypače zdrsňovacích materiálů mají splňovat tyto technické požadavky:
- dávka zdrsňovacího posypového materiálu má být nastavitelná v mezích 70–500 $g.m^{-2}$ (minimálně do 300 $g.m^{-2}$), což odpovídá 0,05 - 0,33 $l.m^{-2}$ kameniva při sypné hmotnosti 1500 $kg.m^{-3}$
- při stupňovité regulaci posypové dávky se požaduje možnost nastavení dávky 70, 100, 200, 300 (500) $g.m^{-2}$ při použití zdrsňovacích materiálů se zrnem max. 18 mm, přednostně se však požaduje plynulé nastavování
- nastavená dávka má být automaticky udržována i při změnách pracovní rychlosti sypače v mezích 10 - 40 $km.h^{-1}$
- šířka posypu (u sypačů s nastavitelnou šířkou posypu) má být nastavitelná v mezích 2,5 - 10 m (minimálně 2,4 - 5 m)
- šířka posypu u sypačů s konstantní šířkou má být v mezích 2,5 až 3,5 m

- příčná a podélná nerovnoměrnost posypu v závislosti na granulaci posypového materiálu má být uvedena v technických podmínkách sypače.

8. Doporučené materiály pro zimní údržbu

a) Chemické rozmrazovací materiály
K posypu silnic, dálnic a místních komunikací s výjimkou nemotoristických komunikací lze používat následující chemické rozmrazovací materiály:
- Chlorid sodný
- Chlorid vápenatý
- Směsi chloridů

Chlorid sodný - (sůl kamenná, sůl kuchyňská) NaCl – je účinný pro odstraňování náledí a sněhových vrstev při teplotách do -5 °C a za určitých podmínek i nižších.
Chlorid vápenatý, $CaCl_2$ - je účinný pro odstraňování náledí a sněhových vrstev pod -15 °C.

Jakost posypových solí
Používané posypové soli nemají obsahovat více než 5 váhových procent prachových částí pod 0,16 mm. Skladba zrnitosti je významná pro způsob použití a techniku posypu. Jemné částice způsobují rychlé plošné rozpouštění, účinek do hloubky je však omezený. Hrubé částice pronikají více do hloubky, takže ujetá sněhová vrstva nebo silnější náledí jsou účinkem silničního provozu rozmělňovány.
Sůl nemá vykazovat při dodání více než 2 váhová procenta stálé vlhkosti a má obsahovat nejméně 96 váhových procent účinné rozpouštěcí substance.
Při dodání soli musí být dokladovány údaje o chemickém složení, o podílu nerozpustných příměsí, o vlhkosti a skladbě zrnitosti v tomto členění:
pod 0,16 mm
od 0,16 mm do 0,80 mm
od 0,80 mm do 3,15 mm
od 3,15 mm do 5,00 mm
nad 5,00 mm
Limity pro obsah těžkých kovů a nevhodných příměsí nebyly dosud stanoveny zvláštními předpisy.

Skladování chemických rozmrazovacích materiálů
Chemické rozmrazovací materiály není dovoleno skladovat na otevřených skládkách. Pro skladování jsou nejúčelnější celodřevěné haly o kapacitě 500–1000 t nebo celodřevěná sila o kapacitě 40–200 t umístěná s ohledem na možnosti plnění sypačů. V uzavřených skladech musí být zabráněno úniku do okolí i průsaku do podloží. V uzavřeném skladu je možno skladovat chlorid sodný volně ložený.

Roztoky rozmrazovacích prostředků
Pro zkrápění posypových solí se používají jejich roztoky o koncentraci 18–21 %. K přípravě roztoku (solanky) jsou určeny ambulantní mísicí stanice.
Přímé použití roztoků rozmrazovacích prostředků k odstraňování náledí nebo ujetých sněhových vrstev je možné, jestliže se nepředpokládá pokles teplot pod -3 °C. Roztoky se aplikují kropičkami, které umožňují rovnoměrný postřik. Při stanovení limitních dávek roztoků se vychází z koncentrace účinné látky, jejíž množství nesmí přestoupit mezní hodnoty dávky podle bodu 3.

b) Zdrsňovací posypové materiály
Z hlediska péče o životní prostředí se dává přednost čistým materiálům – pískům a drtím. Z ekonomického hlediska je možné používat sypké materiály z místních zdrojů, jako je struska a škvára. Použité strusky a škváry nesmí obsahovat toxické nebo jinak škodlivé látky, mají mít přiměřené zrnění a jejich zrna mají být ostrohranná. Nezávadnost těchto materiálů musí jejich dodavatel každoročně doložit atestem. Hmoty pro posyp nesmí obsahovat hlinité částice – písek má být ostrý, tvrdý a bez větších zrn.
Zrnitost zdrsňovacích posypových materiálů má být v rozmezí 0,5 až 8 mm. V žádném případě nemá zdrsňovací materiál obsahovat částice menší než 0,3 mm nebo větší než 16 mm.
Skladování zdrsňovacích posypových materiálů
Zdrsňovací materiály se mohou skladovat na volném prostranství, vhodnější je však jejich skladování v silech, halách nebo pod přístřešky. Za předpokladu, že úložiště tohoto materiálu je vybudováno tak, aby bylo zabráněno průsaku vody do okolí a podloží, je možno proti zmrznutí hromad použít malou dávku (1–3 %) chloridu sodného.

c) Směsi zdrsňovacích a chemických rozmrazovacích materiálů

Pro řadu negativních vlastností je použití směsných materiálů přípustné pouze za mimořádných okolností, kdy selhává posyp těmito materiály jednotlivě. K přípravě směsného materiálu se použije vhodný písek nebo drť, do kterého se rovnoměrně promísí chlorid sodný v poměru 1 díl chloridu na 3 až 6 dílů písku.

Nejvyšší přípustná dávka tohoto posypu při jednom zásahu je odvozena od množství chloridu ve směsi. Při použití směsi v poměru 1: 6 je to 280 $g.m^{-2}$, při použití směsi v poměru 1 : 3 pouze 160 $g.m^{-2}$.