

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Racionalizace nákladů zimní údržby v Pardubickém kraji
Tereza Šochová

Bakalářská práce
2012

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tereza Šochová**
Osobní číslo: **D10090**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**
Název tématu: **Racionalizace nákladů zimní údržby v Pardubickém kraji**
Zadávající katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod


1. Rozbor legislativy a dokumentů upravujících zimní údržbu
2. Způsob zajištění zimní údržby a související technické a organizační aspekty
3. Analýza a posouzení faktorů ovlivňujících zimní údržbu a její náklady
4. Syntéza získaných údajů a koncepce racionalizačních opatření

Závěr


Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**
Rozsah pracovní zprávy: **40 - 50 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:
dle pokynů vedoucího práce

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Ivo Drahotský, Ph.D.**
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **30. listopadu 2011**
Termín odevzdání bakalářské práce: **31. května 2012**


prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.


prof. Ing. Vlastimil Melichar, CSc.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 30. listopadu 2011

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 21. 11. 2012

Tereza Šochová

ANOTACE

Tato bakalářská práce se zabývá analýzou nákladů za zimní údržbu a následnou racionalizací nákladů zimní údržby. V úvodní části jsou shrnuty legislativní podklady související se zimní údržbou (tj. zákon č. 13/1997 Sb., vyhláška č. 104/1997 Sb. a pokyny Ministerstva dopravy), obsahuje i popis důležitého dokumentu Plánu zimní údržby v Pardubickém kraji. Důležitou a nejobsáhlejší částí této práce je analýza nákladů zimní údržby.

KLÍČOVÁ SLOVA

racionalizace, Plán zimní údržby, zimní údržba, Správa a údržba silnic, Pardubický kraj

TITLE

Rationalization costs of winter maintenance in the region Pardubice

ANNOTATION

This thesis deals with the analysis of costs for winter maintenance and subsequent rationalization costs of winter maintenance. In the introductory section summarizes legislative documents related to winter maintenance (Act No. 13/1997 Coll., Decree No. 104/1997 Coll. Instructions and the Ministry of Transport), contains a description of an important document, the Plan of winter maintenance in the Pardubice region. Important and most extensive part of this work is to analyze the cost of winter maintenance.

KEYWORDS

rationalization plan winter maintenance, winter maintenance, administration and maintenance of roads, region Pardubice

OBSAH

strana

Úvod	7
1 Rozbor legislativy a dokumentů upravujících zimní údržbu na území České republiky	8
1.1 Zákon č. 13/1997 Sb., Zákon o pozemních komunikacích	8
1.2 Vyhláška č. 104/1997 Sb. Ministerstva dopravy a spojů, kterou se provádí Zákon o pozemních komunikacích.....	10
1.3 Pokyn Ministerstva dopravy.....	11
2 Způsob zajištění zimní údržby a související technické a organizační aspekty.....	13
2.1 Plán zimní údržby.....	14
2.2 Povinnosti dispečera.....	16
2.3 Povinnosti pracovních čet a osádek.....	17
2.4 Komunikace a sběr dat o aktuálním stavu počasí.....	17
2.5 Zimní údržba v CHKO a v oblastech zdrojů pitné vody.....	18
2.6 Odvoz sněhu z měst a obcí.....	18
2.7 Kalamitní plán	19
3 Analýza a posouzení faktorů ovlivňujících zimní údržbu a její náklady	21
3.1 Silniční síť Pardubického kraje	22
3.2 Použité technologie k zimní údržbě	24
3.3 Náklady spojené se zimní údržbou.....	26
3.4 Úhrny srážek.....	36
4 Syntéza získaných údajů a koncepce racionalizačních opatření.....	37
4.1 Ušetření nákladů na opravu starého vozidla koupením nového automobilu.....	37
4.2 Snížení počtu hodin zaměstnanců ve výkonu.....	38
4.3 Snížení množství při posypu solí	40
4.4 Zhodnocení racionalizačních opatření.....	45
Závěr	48
Použitá literatura	48
Seznam tabulek	50
Seznam obrázků.....	51
Seznam zkratk.....	52
Seznam příloh	53

Úvod

Zimní údržba, která legislativně vychází ze Zákona o pozemních komunikacích, z vyhlášky provádějící tento zákon a z pokynů Ministerstva dopravy, je pro dopravu velmi důležitá, hlavně v oblastech kde dochází často k zhoršení klimatických podmínek (sněhové srážky, náledí).

Cílem této práce je navrhnout racionalizační opatření nákladů zimní údržby na území Pardubického kraje. První kapitola se zabývá základními pojmy z oblasti dopravy a zimní údržby. Druhá kapitola se zabývá důležitým dokumentem Plán zimní údržby, který obsahuje důležité pokyny jak pro dispečery, tak i pro posádky vozidel údržby a pracovních čet, dále obsahuje rozdělení pozemních komunikací podle důležitosti, podle způsobu jejich údržby, upřesňuje podmínky provozu v CHKO a v oblasti zdrojů pitných vod a obsahuje návrhy řešení případného kalamitního stavu.

Druhá část je zaměřena na silniční síť, na pozemní komunikace, na použité technologie k jejich zimní údržbě a hlavně veškeré náklady spojené se zimní údržbou za Pardubický kraj v letech 2007 – 2012, na základě těchto poznatků jsou v závěrečné kapitole stanoveny návrhy racionalizačních opatření.

1 Rozbor legislativy a dokumentů upravujících zimní údržbu na území České republiky

Zimní (ale i letní) údržba silniční sítě na území celého Pardubického kraje je prováděna krajskou příspěvkovou organizací Správou a údržbou silnic Pardubického kraje s hlavním sídlem v Pardubicích (Doubravicích).

Celý tento proces je organizačně prováděn podle organizací sestaveného dokumentu tj. Plán zimní údržby, který legislativně vychází hlavně z těchto tří podkladů:

- a) zákona č. 13/1997 Sb., Zákona o pozemních komunikacích,
- b) vyhláška č. 104/1997 Sb. Ministerstva dopravy a spojů, kterou provádí Zákon o pozemních komunikacích,
- c) Pokyn Ministerstva dopravy č. j. 384/2008–120–ORG/2 ze dne 17. 6. 2009 (aktualizace a doplnění Pokynem Ministerstva dopravy č. j. 85/2010–120–SS/1 ze dne 31. 8. 2010 a Pokynem Ministerstva dopravy č. j. 72/2011–910–SS/1 ze dne 7. 9. 2011).

1.1 Zákon č. 13/1997 Sb., Zákon o pozemních komunikacích

Zákon o pozemních komunikacích obsahuje spíše teoretické vymezení základních pojmů spojených se správou a údržbou:

- a) upřesňuje pojem pozemní komunikace, jejich rozdělení, stavbu, podmínky užívání a jejich ochranu,
- b) práva a povinnosti vlastníka pozemní komunikace a jejich uživatelů,
- c) výkon státní správy ve věcech pozemních komunikací a státní dozor.

„Pozemní komunikace je dopravní cesta určená k užití silničními, jinými vozidly a chodci, včetně pevných zařízení nutných pro zajištění tohoto užití a jeho bezpečnosti.“¹

¹ ČESKO. Zákon č. 13 ze dne 23. ledna 1997 o pozemních komunikacích. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1997, částka 3.[s. 1]. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/1997/sb003-97.pdf>

Podle zákona o pozemních komunikacích č. 375/2011 Sb. se pozemní komunikace dělí na tyto kategorie:

- dálnice,
- silnice,
- místní komunikace,
- účelová komunikace.

„Dálnice je pozemní komunikace určená pro rychlou dálkovou a mezistátní dopravu silničními motorovými vozidly, která je budována bez úrovnňových křížení, s oddělenými místy napojení pro vjezd a výjezd a která má směrově oddělené jízdní pásy.“²

„Silnice je veřejně přístupná pozemní komunikace určená k užití silničními a zvláštními vozidly a chodci.“³

Silnice se podle svého určení rozdělují do tří hlavních tříd:

- a) silnice I. třídy, která je určena hlavně pro dálkovou a mezistátní dopravu,
- b) silnice II. třídy, která je určena pro dopravu mezi okresy,
- c) silnice III. třídy, která je určena ke vzájemnému spojení obcí nebo jejich napojení na ostatní pozemní komunikace.

„Místní komunikace je veřejně přístupná pozemní komunikace, která slouží převážně místní dopravě na území obce.“⁴

Místní komunikace se rozdělují do těchto tříd:

- a) místní komunikace I. třídy (tj. rychlostní místní komunikace),
- b) místní komunikace II. třídy (tj. sběrná komunikace),
- c) místní komunikace III. třídy (tj. obslužná komunikace) – pro obsluhu objektů a budov,

² ČESKO. Zákon č. 13 ze dne 23. ledna 1997 o pozemních komunikacích. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1997, částka 3.[s. 2]. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/1997/sb003-97.pdf>

³ ČESKO. Zákon č. 13 ze dne 23. ledna 1997 o pozemních komunikacích. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1997, částka 3.[s. 2]. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/1997/sb003-97.pdf>

⁴ ČESKO. Zákon č. 13 ze dne 23. ledna 1997 o pozemních komunikacích. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1997, částka 3.[s. 2]. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/1997/sb003-97.pdf>

- d) místní komunikace IV. třídy (tj. nemotoristické), kterou je komunikace nepřístupná provozu silničních motorových vozidel nebo, na které je umožněn smíšený provoz (pěší zóny, cyklostezky, chodníky).

„Účelová komunikace je pozemní komunikace, která slouží ke spojení jednotlivých nemovitostí pro potřeby vlastníků těchto nemovitostí nebo ke spojení těchto nemovitostí s ostatními pozemními komunikacemi nebo k obhospodařování zemědělských a lesních pozemků.“⁵

Účelová komunikace se dělí na:

- veřejně přístupné,
- veřejně nepřístupné.

„Povětrnostními situacemi a jejich důsledky, které mohou podstatně zhoršit nebo přerušit sjízdnost, jsou vánice a intenzivní dlouhodobé sněžení, vznik souvislé námrazy, mlhy, oblevy, mrznoucí déšť, vichřice, povodně a přívalové vody a jiné obdobné povětrnostní situace a jejich důsledky.“⁶

1.2 Vyhláška č. 104/1997 Sb. Ministerstva dopravy a spojů, kterou se provádí Zákon o pozemních komunikacích.

Pro zimní údržbu je legislativně stanoveno zimní období po dobu od 1. listopadu do 31. března následujícího roku. V tomto období se provádí zimní údržba podle sestaveného dokumentu Plánu zimní údržby.

Pokud dojde mimo toto stanovené zimní období k zimním povětrnostním situacím, zmírňují se závady ve sjízdnosti (popřípadě schůdnosti) komunikace bez zbytečných odkladů přiměřeně k vzniklé situaci.

Tato vyhláška obsahuje základní rozdělení silnic pro účely zimní údržby podle důležitosti:

- a) I. pořadí – platí pro silnice I. třídy a dopravně důležité silnice II. třídy,

⁵ ČESKO. Zákon č. 13 ze dne 23. ledna 1997 o pozemních komunikacích. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1997, částka 3.[s. 2-3]. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/1997/sb003-97.pdf>

⁶ ČESKO. Zákon č. 13 ze dne 23. ledna 1997 o pozemních komunikacích. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1997, částka 3.[s. 18]. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/1997/sb003-97.pdf>

- b) II. pořadí – patří sem zbývající úseky silnic II. třídy, které nejsou zařazené do I. pořadí a dopravně důležité silnice III. třídy,
- c) III. pořadí – patří sem ostatní silnice III. třídy, které nejsou zařazené do II. pořadí, většinou na nich dochází pouze k pluhování, na některých místech se provádí i posyp,
- d) neudržované – ostatní silnice, na kterých není provozována osobní linková doprava a na nichž není nutno provádět zimní údržbu.

1.3 Pokyn Ministerstva dopravy

Obsahuje rozdělení stupňů pohotovosti (nebo také připravenosti), které jsou vyhlášovány na základě předpovědi počasí, a tím i ovlivňuje (zvyšuje nebo snižuje) počty pracovníků:

- I. stupeň pohotovosti – předpovídá se ustálené počasí, s nočními teplotami + 4°C a více, příznivá předpověď, nepředpokládá se zásah na údržbu komunikací, dispečer se nachází pouze v domácí pohotovosti nebo v nejnужnějších případech 1 centrální dispečer,
- II. stupeň pohotovosti – podle předpovědi můžeme očekávat noční teploty okolo bodu mrazu, možné v noci a ráno očekávat mlhy, průměrné nasazení mechanizace, připravenost k zásahu na pracovišti, domácí pohotovost je omezená, 1 až 2 dispečeri,
- III. stupeň pohotovosti – účast všech plánovaných pracovníků a mechanismů na okruzích silnic I. třídy, nutní 1 až 3 dispečeri.⁷

V případě že dojde k náhlému zhoršení předpovědi počasí, je změna stupně pohotovosti projednávána Správou a údržbou silnic Pardubického kraje se Správou Ředitelství silnic a dálnic Pardubice.

Pokyn mimo jiné stanovuje maximální počet dispečerů v jednotlivých krajích (viz tabulka č. 1.) a minimální objem předzásobené soli (viz. tabulka č. 2.), která je nakupována pořád ještě za letní cenu, tedy je levnější .

⁷ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PARDUBICKÉHO KRAJE. *Plán zimní údržby silnic v Pardubickém kraji pro zimní sezónu 2011 – 2012.*[s. 7]. Pardubice, 2011.

Tabulka č. 1.: Maximální počet dispečerů v jednotlivých regionech

Správa	I. stupeň pohotovosti	II. stupeň pohotovosti	III. stupeň pohotovosti
Praha	2	4	5
České Budějovice	1	3	5
Plzeň	1	2	3
Chomutov	1	2	4
Liberec	2	4	4
Pardubice	1	2	3
Brno	1	2	3
Olomouc	1	2	3
Ostrava	1	3	5

Zdroj: SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PARDUBICKÉHO KRAJE. *Plán zimní údržby silnic v Pardubickém kraji pro zimní sezónu 2011 – 2012.*[s. 199]. Pardubice, 2011.

Tabulka č. 2.: Možnost předzásobení solí v jednotlivých regionech

Správa	Tun
Praha	10 000
České Budějovice	7 000
Plzeň	5 800
Chomutov	7 000
Liberec	6 000
Pardubice	5 000
Brno	4 000
Olomouc	4 000
Ostrava	10 000

Zdroj: SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PARDUBICKÉHO KRAJE. *Plán zimní údržby silnic v Pardubickém kraji pro zimní sezónu 2011 – 2012.*[s. 200]. Pardubice, 2011.

2 Způsob zajištění zimní údržby a související technické a organizační aspekty

Ještě před zahájením zimní údržby je nutné se řídit podle seznamu povinností pro bezproblémový provoz (v závorce se nachází termín, do kterého musí být vše bezpodmínečně splněno):

1. Zpracování, projednání plánu zimní údržby a jeho předložení ke schválení zřizovatelům a Ministerstvu dopravy České republiky prostřednictvím Ředitelství silnic a dálnic (do konce září).
2. Rozeslat schválený plán zimní údržby silnic vedoucím provozů a technikům provozů (do 15. října).
3. Provést kontrolu, případně zajistit označení silnic (do konce října).
4. Uzavřít dodavatelské smlouvy na výpomoc při zimní údržbě (do konce října).
5. Proškolení pracovníků vykonávající dispečerskou službu (do konce října).

Úkolem je seznámit s:

- a) Plánem zimní údržby silnic v Pardubickém kraji.
 - b) Zásadami bezpečnosti práce.
 - c) Výtahem základních povinností zimní údržby.
 - d) Rozpisem služeb.
 - e) Výkazem o provozu vozidla při zimní údržbě (musí obsahovat přesný popis úseků s časem, činnosti v km – posyp, pluhování, posyp a pluhování současně a vše ostatní jako je kontrolní jízda, spotřeby materiálu – tj. sůl, solanka, inert v členění na I., II. a III. třídy).
 - f) Obsahem všech dodavatelských smluv.
 - g) Praktické proškolení z obsluhy METIS – 3 (stavová mapa, radary, meteostanice, kamery), obsluha portálu správy a údržby (zimní zpravodajství, silniční meteosystém, meteo portál) a obsluhy navigace.
6. Proškolení pracovníků vykonávající zimní údržbu (do konce října).

Úkolem je seznámit s:

- a) Plánem zimní údržby silnic v Pardubickém kraji.
- b) Zásadami bezpečnosti práce.

- c) Výtahem základních povinností zimní údržby.
 - d) Rozpisem služeb do pohotovostí nebo směn.
 - e) Odsouhlasení vzájemného spojení a kontaktů s dodavatelskou obsluhou okruhů.
 - f) Výkazem o provozu vozidla při zimní údržbě (musí obsahovat přesný popis úseků s časem, činnosti v km – posyp, pluhování, posyp a pluhování současně a vše ostatní jako je kontrolní jízda, spotřeby materiálu – tj. sůl, solanka, inert v členění na I., II. a III. třídy).
 - g) Návodem pro obsluhu strojů a mechanismů pro zimní údržbu (pluhy, radlice, sněhové frézy a metače, ledořezy, nakladače, výroba a skladování solanky, aj.).
7. Zajistit provoz, kontrolu a případný servis všech meteostanic (do konce října). Počet silničních hlásičů náledí (meteostanic) je na území Pardubického kraje celkem 17.
8. Přezkoumání dávkování sypačů (1.11 - 9. 11).
9. Kontrola GPS sledování vozidel (1.11 – 16.11).

2.1 Plán zimní údržby

„Plán zimní údržby silnic v Pardubickém kraji je zpracován jako jednotný dokument pro údržbu silnic I., II. a III. třídy v Pardubickém kraji a je také tak projednán a schválen.“⁸

Je sestaven na řešení obvyklé zimní situace.

Podle již dříve uvedené legislativy se zimní údržba vozovek provádí podle stanoveného pořadí důležitosti.

„Správce komunikace (Správa a údržba silnic) podle připraveného Plánu zimní údržby odstraní nebo alespoň ZMÍRNÍ závady ve sjízdnosti komunikace ve stanovených časových lhůtách.“⁹

Pro účinnost Plánu zimní údržby je legislativně (z vyhlášky č. 104/1997 Sb. Ministerstva dopravy a spojů) stanoveno zimní období po dobu od 1. listopadu do 31. března následujícího roku.

⁸ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PARDUBICKÉHO KRAJE. *Plán zimní údržby silnic v Pardubickém kraji pro zimní sezónu 2011 – 2012.*[s. 3]. Pardubice, 2011.

⁹ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PARDUBICKÉHO KRAJE. *Plán zimní údržby silnic v Pardubickém kraji pro zimní sezónu 2011 – 2012.*[s. 3]. Pardubice, 2011.

Při výkonu zimní údržby se používá hlavně dostupná technologie, která nejlépe vyhovuje místním podmínkám a také pořadí důležitosti pozemních komunikací:

- I. pořadí – pozemní komunikace se udržuje po celé šířce a délce vozovky:
 - o Pokud se na pozemních komunikacích po již uskutečněném pluhování nachází náledí nebo zbytková vrstva sněhu o tloušťce menší než 3 cm, odstraňuje se použitím chemických rozmrazovacích materiálů.
 - o Pokud na pozemní komunikaci při náledí a kluzkosti sněhové vrstvy neúčinkují chemické rozmrazovací materiály, dochází k posypu zdrsňovacími materiály (např. štěrk, drť, písek, ...).
- II. pořadí – používají se stejné technologie jako u I. pořadí, posyp je nutné provádět na místech, kde si to vyžaduje dopravně technický stav komunikace (křižovatky, velká stoupání, ostré oblouky, aj.), na místech kde zůstávají uježděné zbytkové sněhové vrstvy, provádí se posyp zdrsňovacími materiály (drť, struska, písek).
- III. pořadí – udržují se až jako poslední až po ošetření silnic I. a II. pořadí důležitosti, většinou se udržují pluhováním a v místech, kde si vyžaduje dopravně technický stav komunikace, se provádí posyp.

Tabulka č. 3.: **Lhůty ve zmírňování závad ve sjízdnosti**

Druh pozemní komunikace	Doba zajištění sjízdnosti [h]
Dálnice a rychlostní komunikace	2
I. pořadí silnic	3
II. pořadí silnic	6
III. pořadí silnic	12
Místní komunikace I. pořadí	4
Místní komunikace II. pořadí	12
Místní komunikace III. pořadí	Po ošetření komunikací I. a II. třídy, nejpozději do 48 h.

Zdroj: SOUŠEK, Radovan a kol. *Krizové řízení v dopravě*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2002. ISBN 80-86530-06-X

Náledí vzniká z vodních kapek, které jsou obsaženy v ovzduší. Kapky zmrznou až po dopadu na zemský povrch. Námraza vzniká desublimací vodní páry na silně ochlazených předmětech na zemském povrchu.

2.2 Povinnosti dispečera

Pracovník vykonávající dispečerskou službu v rámci běžně vykonávající funkce (v případě, že není např. vedoucím pobočky nebo směnový vedoucí) má mimo svých obecných povinností vyplívajících ze Zákoníku práce i tyto povinnosti:

- dispečer musí podle meteorologických předpovědí počasí a zpráv, zjištěných z okamžitých meteorologických podmínek a kontrolní činnosti samostatně upřesnit rozsah a obsah výkonu zimní údržby na silniční síti v rámci územní působnosti svého cestmistrovství. Má na starost zajištění zmírňování, případné odstraňování vzniklých závad ve sjízdnosti. Veškerý výkon zimní údržby konzultuje se směnovým vedoucím zimní údržby Správy a údržby silnic Pardubického kraje,
- dispečer vede podrobnou dokumentaci v deníku zimní údržby o činnostech nebo událostech, které ovlivňují výkon zimní služby, také o záležitostech veškerých uskutečněných zásahů a výkonů, a v přesně určených časech předává informativní zprávu (viz kapitola Komunikace a sběr dat o aktuálním stavu počasí) o počasí stavu sjízdnosti a nasazení techniky na pracoviště krajského dispečera zimní údržby (Pardubice),
- dispečer odpovídá za optimální pracovní využití pracovníků ve směně, přistavených vozidel, mechanismů a dalších prostředků,
- dispečer bez prodlení informuje příslušného provozního technika nebo přímo vedoucího zimní údržby v Pardubickém kraji, s nimiž konzultuje další postup organizování zimní údržby v případě, že dojde ke vzniku kalamitních situací, kdy nestačí prostředky na obnovu sjízdnosti (podle pořadí důležitosti),
- dispečer během své služby nesmí opustit své pracoviště, ale v případě že je vzdálení z dispečinku kvůli mimořádné situaci nezbytně nutné, tak musí nahlásit skutečnost směnovému vedoucímu zimní údržby a provést záznam

do deníku zimní údržby s přesnými údaji o okolnostech a uvede jmenovitě pověřeného zástupce po dobu své nepřítomnosti.¹⁰

2.3 Povinnosti pracovních čt a osádek

Pracovníci mají tyto povinnosti:

- nesmí svévolně opustit přidělené pracoviště, okruh, případně úsek, bez souhlasu přímého nadřízeného nebo vyššího nadřízeného,
- plnit zadané pokyny tak, aby úkoly zimní údržby byly operativně a beze zbytku splněny.
- o své činnosti vedou předepsanou dokumentaci, pravidelně informuje svého vedoucího směny.
- v rámci silniční sítě ve správě SÚS Pardubického kraje kontroluje stav vozovky a dopravního značení a v případě zjištění závad ve sjízdnosti nebo poškození dopravního značení provede o tomto zápis do záznamu o provozu vozidla a informuje o něm svého vedoucího směny.

2.4 Komunikace a sběr dat o aktuálním stavu počasí

Zprávy o stavu počasí a sjízdnosti z jednotlivých dispečerských pracovišť jsou zadávány do Webové aplikace zimní zpravodajské služby (na přihlašovací adrese www.jsdi.cz/portal). Každý dispečer má zřízeno svoje vlastní přístupové oprávnění (uživatelské jméno a heslo) a zadává vždy zprávu za svoje spravované území - cestmistrovství.

Zprávy jsou zadávány standardně čtyřikrát denně v časech:

- mezi 3 a 4 hodinou,
- mezi 7 a 8 hodinou,
- mezi 14 a 15 hodinou,
- a poslední mezi 18 a 19 hodinou.

Mimo tyto časy se zadávají nové zprávy, při jakékoliv podstatné změně počasí nebo sjízdnosti.

¹⁰ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PARDUBICKÉHO KRAJE. *Plán zimní údržby silnic v Pardubickém kraji pro zimní sezónu 2011 – 2012*. [s. 5]. Pardubice, 2011.

Předpověď počasí a veškeré meteorologické zprávy budou získávány z ověřených dat Českého hydrometeorologického ústavu v systémech JSMIS a METIS II, pro které má každý dispečer a dispečink zřízeno svoje přístupové oprávnění.¹¹

2.5 Zimní údržba v CHKO a v oblastech zdrojů pitné vody

V Chráněných krajinných oblastech a v oblastech zdrojů pitných vod je prováděna zimní údržba silnic v omezeném režimu s ohledem na životní prostředí a ochranu zdrojů pitných vod a to podle podmínek stanovených příslušným správním úřadem.

Pokud není stanoveno jinak, je v těchto oblastech používána následující technologie k provádění zimní údržby:

- veškeré úseky udržované pouze pluhováním – probíhá plužení v celém rozsahu bez omezení,
- úseky dále ošetřované zdrsňovacím posypem – posyp pískem nebo drtí při maximálním dávkování 300 g/m²,
- úseky ošetřované chemickými posypovými materiály – běžná spotřeba NaCl při jednom zásahu bude v rozmezí 10 - 20 g/m² v závislosti na intenzitě sněžení a maximální denní dávka bude 60 g/m²,
- všechna vozidla údržby provádějící chemický posyp NaCl jsou vybavena zařízením na skrápění posypového materiálu (tím je zajištěna maximální přesnost posypu přímo na povrch komunikace).¹²

2.6 Odvoz sněhu z měst a obcí

V případě, že dojde k nadměrnému přebytku sněhu, může dojít k případnému odvozu sněhu z průtahů měst a obcí, ale pouze po dohodě se zástupci konkrétních měst a obcí za jejich finanční spoluúčasti.

Skládky sněhu jsou určeny po dohodě obou stran s ohledem na místní podmínky a ochranu životního prostředí.

¹¹ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PARDUBICKÉHO KRAJE. *Plán zimní údržby silnic v Pardubickém kraji pro zimní sezónu 2011 – 2012*. [s. 6]. Pardubice, 2011.

¹² SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PARDUBICKÉHO KRAJE. *Plán zimní údržby silnic v Pardubickém kraji pro zimní sezónu 2011 – 2012*. [s. 143]. Pardubice, 2011.

Například statutární město Pardubice má pro případný odvoz sněhu určeny dvě svozová místa:

- do Chrudimky za automatickým Mlýnem Pardubice (pouze do zámrazu hladiny Chrudimky)
- areál bývalých kasáren Hůrka (volná zpevněná plocha)

2.7 Kalamitní plán

„Zimní kalamita je stav silniční sítě, který není možno k zajištění sjízdnosti odstranit v časových limitech daných pro jednotlivá pořadí důležitosti silnic při nasazení kapacit určených rozpisem Plánu zimní údržby a jestliže tento stav neumožňuje sjízdnost běžným dopravním prostředkům.“¹³

Povětrnostní situace (zhoršená situace trvá přes 48 hodin), které mohou podstatně zhoršit nebo i přerušit sjízdnost jsou vánice, dlouhodobé sněžení (spad sněhu přes 30 cm za směnu), mlhy, souvislé námrazy, silné náledí, oblevy, mrznoucí déšť, vichřice, povodně a přivalové vody.

V případě vzniku kalamitní situace jsou uskutečňována následující opatření:

- je nutno svolat zasedání zimního operačního štábu (ZOŠ), kde dojde k projednání a upřesnění postupů pro řešení kalamitní situace,
- povolat posily z domácí pohotovosti,
- vedoucí ZOŠ vyhlásí kalamitu,
- po dobu kalamitní situace jsou nasazovány do práce zaměstnanci bez ohledu na dodržování limitů přesčasů,
- závady ve sjízdnosti se odstraňují podle pořadí důležitosti vozovek,
- práci řídí dispečeri.

Povinnosti vedoucího cestmistrovství nebo dispečera v případě kalamitního stavu:

- posoudit a ověřit situaci s ohledem na předpověď vývoje počasí,
- spojit se s ostatními dispečery a prověřit rozsah kalamity,

¹³ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PARDUBICKÉHO KRAJE. *Plán zimní údržby silnic v Pardubickém kraji pro zimní sezónu 2011 – 2012.* [s. 146]. Pardubice, 2011

- povolat do služby všechny dostupné pracovníky a uvést do činnosti všechny dosažitelné prostředky,
- do deníku zimní údržby provést zápis (doba vzniku mimořádné situace a provedené opatření),
- o dalším průběhu likvidace zimní silniční kalamity pravidelně informovat krajského dispečera nebo svolaný operační štáb.

Stupně zimní silniční kalamity:

Stupně silniční kalamity záleží na intenzitě, rozsahu a době jeho trvání. Stupeň zimní silniční kalamity navrhuje ředitel SÚS Pk, nebo vedoucí zimní údržby SÚS Pk a potvrzuje jej mimořádný kalamitní operační štáb.

- I. stupeň – kalamita je v rozsahu jednoho cestmistrovského obvodu, přednost v údržbě mají silnice I. a II. pořadí důležitosti, a místa kde projíždějí autobusové spoje,
- II. stupeň – kalamita je v rozsahu rozšířena na více než polovinu území okresu, udržují se silnice I. pořadí důležitosti, na II. pořadí důležitosti dochází k údržbě dopravně nejzatíženějších vozovek,
- III. stupeň – kalamita je v rozsahu minimálně na území jednoho okresu, udržují se hlavně pozemní komunikace I. pořadí důležitosti, pokud zimní operační štáb nestanoví jinak.

3 Analýza a posouzení faktorů ovlivňujících zimní údržbu a její náklady

Ode dne 1. 10. 2001 se vlastníky silnic II. a III. třídy staly jednotlivé kraje a to podle zákona č. 157/2000 Sb. o převodu některých věcí, práv a závazků z majetku České republiky do majetku krajů. Silnice I. třídy v České republice jsou na základě zákona o pozemních komunikacích stále vlastnictvím státu. Spravuje je příspěvková organizace Ředitelství silnic a dálnic, která je zřízená Ministerstvem dopravy ČR.

A ode dne 1. 1. 2002 řídí krajský úřad prostřednictvím ředitelství Správy a údržby silnic Pardubického kraje s provozem ve městech Chrudim a v Ústí nad Orlicí.

V současné době jsou ve správě provozu Chrudim tyto cestmistrovství: Chrudim, Hlinsko, Holice, Luže, Pardubice, Přelouč a Třemošnice. Nachází se na území okresů Chrudim a Pardubice.

Ve správě provozu Ústí nad Orlicí jsou tato cestmistrovství: Běstovice, Lanškroun, Litomyšl, Moravská Třebová, Polička, Svitavy, Ústí nad Orlicí a Žamberk. Nachází se na území okresů Ústí nad Orlicí a Svitavy.

Většina cestmistrovství také smluvně zajišťuje zimní údržbu silnic I. třídy pro Ředitelství silnic a dálnic.

Obrázek č. 1.: Mapa cestmistrovství Správy a údržby silnic Pardubického kraje



Zdroj: ŠTĚPÁN, Luděk a Jaromír PRAŽAN. *Silnice v Pardubickém kraji: Historie a současnost*. Pardubice: MAYDAY, 2009. ISBN 978-80-86986-46-3

3.1 Silniční síť Pardubického kraje

Pardubickým krajem prochází jediný úsek dálnice tj. D11 (v lokalitě obcí Chýšť - Voleč – Pravy).

V České republice se nachází třináct mezinárodních silnic s označením E, přitom dvě jsou na území Pardubického kraje. První je mezinárodní silnice E442 Hradec Králové - Olomouc, a druhá je mezinárodní silnice E461 ta vychází z křižení E442 dále pokračuje směr Svitavy.

Největší význam bude mít pro dopravní obslužnost kraje rychlostní komunikace R35 (po dokončení ve směru Liberec – Turnov – Jičín – Hradec Králové – Vysoké Mýto - Mohelnice a Lipník nad Bečvou), po dokončení bude mít délku 358 km a poté bude i nejdlejší rychlostní komunikací na území České republiky. Z toho na území Pardubického kraje bude mít 105 km.

Pardubickým krajem prochází devět silnic I. třídy o celkové délce 475 km což je 7,6 % z celkové délky silnic I. třídy v České republice.

Obrázek č. 2: Silniční síť na území Pardubického kraje



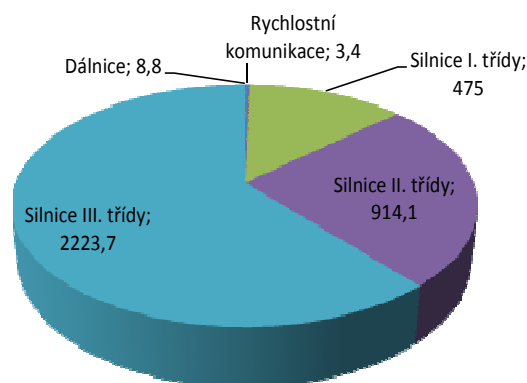
Zdroj: ŠTĚPÁN, Luděk a Jaromír PRAŽAN. *Silnice v Pardubickém kraji: Historie a současnost*. Pardubice: MAYDAY, 2009. ISBN 978-80-86986-46-3

Tabulka č. 4.: **Rozdělení pozemních komunikací podle důležitosti**

Rozdělení pozemních komunikací	Počet silnic	Celkem km
Dálnice (D11)	1	8,8
Rychlostní komunikace (R35)	1	3,342
Silnice I. třídy*	8	479,634
Silnice II. třídy	41	914,073
Silnice III. třídy	580	2 223,672
Celkem km silnic II. a III. třídy v Pardubickém kraji	621	3 137,745

Zdroj: SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PARDUBICKÉHO KRAJE. *Plán zimní údržby silnic v Pardubickém kraji pro zimní sezónu 2011 – 2012.*[s. 9]. Pardubice, 2011

Obrázek č. 3: **Rozdělení pozemních komunikací podle důležitosti**



Zdroj: SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PARDUBICKÉHO KRAJE. *Plán zimní údržby silnic v Pardubickém kraji pro zimní sezónu 2011 – 2012.*[s. 3]. Pardubice, 2011

Správa a údržba silnic Pardubického kraje uzavírá dohody o návaznosti technologií zimní údržby silnic a vzájemné spolupráci při zajišťování zimní údržby silnic s okolními kraji (Královéhradecký, Jihomoravský, Středočeský, Olomoucký a kraj Vysočina).

Cílem této dohody je zajistit časovou návaznost a způsob technologie posypu vozovek v zimní údržbě na komunikacích procházejících přes společné hranice kraje. Obsahuje přesně vymezené úseky, které jsou udržovány na území sousedního kraje.

* bez rychlostních silnic

Organizace také zajišťuje na základě příslušných smluv uzavřených s Ministerstvem dopravy České republiky zimní údržbu silnic I. třídy a následně pak posílá kalkulaci k zaplacení všech nákladů.

3.2 Použité technologie k zimní údržbě

Odklizení sněhu se provádí několika způsoby:

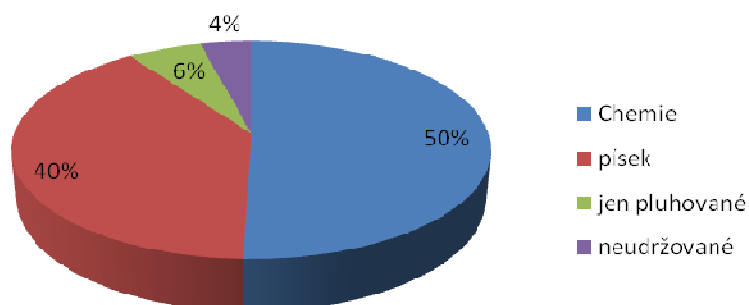
- mechanicky (pluhování) - K odklizení se používají sněhové radlice, sypače (při běžné údržbě), šípové pluh (při výšce sněhu 30 – 50 cm), sněhové frézy (vrstva sněhu větší než 70 cm), sněhové metače, nakladače na odvoz sněhu z měst a obcí, traktory,
- s použitím chemických rozmrazovacích materiálů - způsobují svými vlastnostmi změnu sněhu na vozovce, díky nim dochází k jeho tání. Mezi chemické rozmrazovací materiály patří chlorid sodný (kamenná sůl - NaCl) a chlorid vápenatý. Chlorid sodný se používá v pevném stavu nebo jako solankový roztok,
- posypem zdrsňovacími prostředky (inert) – mezi zdrsňovací (inertní) materiály patří písky a kamenné drtě, struska, škvára aj.

Tabulka č. 5.: Seznam silnic podle použitých technologií

Třída silnice	Celkem km	Technologie posypu				
		Chemické rozmrazovací materiály	Zdrsňovací materiál		Jen pluhované	Neudržované km
			Struska Škvára	Drť Písek		
I.	482,976	461,892	0	21,084	0	0
II.	914,073	617,836	0	286,580	9,657	0
III.	2 223,672	746,443	0	1 132,984	200,094	144,151
Celkem	3 620,721	1 826,171	0	1 440,648	209,751	144,151

Zdroj: SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PARDUBICKÉHO KRAJE. *Plán zimní údržby silnic v Pardubickém kraji pro zimní sezónu 2011 – 2012.* [s. 9]. Pardubice, 2011

Obrázek č. 4.: Silnice II. a III. třídy podle použitých technologií



Zdroj: SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PARDUBICKÉHO KRAJE. *Plán zimní údržby silnic v Pardubickém kraji pro zimní sezónu 2011 – 2012*. [s. 9]. Pardubice, 2011

Tabulka č. 6.: Seznam mechanismů v cestmistrovství v provozu Chrudim

	Chrudim	Luže	Hlinsko	Třemošnice	Pardubice	Přelouč	Holice
Sypače s radlicí	4	4	5	6	6	5	4
Sněhová fréza	1	-	1	-	-	-	-
Nakladače	2	2	2	2	2	2	2
Jeřáb	1	-	-	-	-	-	-
Traktory s radlicí	-	3	2	1	1	3	3
Autogrejder	-	-	1	-	1	-	-
Zametače s radlicí	-	-	-	-	1	-	-

Zdroj: SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PARDUBICKÉHO KRAJE. *Plán zimní údržby silnic v Pardubickém kraji pro zimní sezónu 2011 – 2012*. [s. 129 - 132]. Pardubice, 2011

Tabulka č. 7.: Seznam mechanismů v cestmistrovství v provozu Ústí nad Orlicí

	Běšťovice	Lanskroun	Žamberk	Ústí nad Orlicí	Moravská Třebová	Svitavy	Polička	Litomyšl
Sypače s radlicí	5	4	5	5	7	6	5	5
Sněhová fréza	-	2	3	-	-	-	-	-
Nakladače	1	2	3	2	2	2	2	3
Jeřáb	-	-	-	-	-	-	-	1
Traktory s radlicí	1	1	2	2	2	1	2	2
Autogrejder	-	-	1	-	-	-	-	-

Zdroj: SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PARDUBICKÉHO KRAJE. *Plán zimní údržby silnic v Pardubickém kraji pro zimní sezónu 2011 – 2012.*[s. 129 - 132]. Pardubice, 2011

3.3 Náklady spojené se zimní údržbou

Tabulka č. 8.: Náklady za pluhování pozemních komunikací v letech 2007 - 2012 [v Kč]

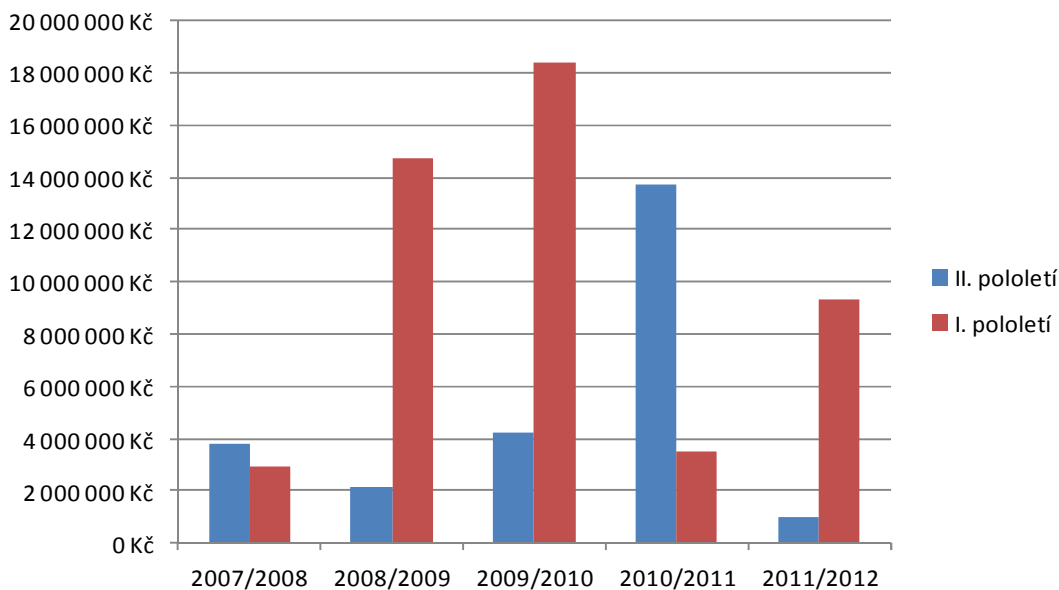
Období	II. pololetí	I. pololetí
Zimní sezóna 2007/2008	3 799 866,58	2 888 763,32
Zimní sezóna 2008/2009	2 156 095,71	14 759 219,92
Zimní sezóna 2009/2010	4 234 014,73	18 390 117,87
Zimní sezóna 2010/2011	13 698 754,98	3 473 097,30
Zimní sezóna 2011/2012	997 236,27	9 352 276,86

Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

Na území Pardubického kraje se udržuje pouze pluhováním okolo 209 km z toho je přibližně 200 km silnic III. třídy a zbytek II. třídy. Ostatní pozemní komunikace jsou udržovány nejen pluhováním, ale i jiným způsobem technologie údržby (podle situace na pozemních komunikacích).

V nákladech na pluhování jsou započteny i náklady spojené s provozem vozidla (např. pohonné hmoty, obsluha vozidla). K pluhování (a k zimní údržbě) jsou v každém cestmistrovství užívány různé stroje a vozidla (viz tabulky č. 6. a 7.).

Obrázek č. 5.: **Náklady za pluhování pozemních komunikací v letech 2007 - 2012 [v Kč]**



Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

Tabulka č. 9.: **Náklady za posyp pozemních komunikací v letech 2007 - 2012 [v Kč]**

Období	II. pololetí	I. pololetí
Zimní sezóna 2007/2008	5 475 399,91	5 927 561,69
Zimní sezóna 2008/2009	5 249 489,82	8 134 579,78
Zimní sezóna 2009/2010	3 840 708,15	6 170 109,14
Zimní sezóna 2010/2011	5 381 377,00	5 038 826,84
Zimní sezóna 2011/2012	3 892 608,20	7 123 674,56

Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

Obrázek č. 6.: Náklady za posyp pozemních komunikací v letech 2007 - 2012 [v Kč]



Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

Náklady na posyp pozemních komunikací jsou náklady spojené pouze s posypem (např. pohonné hmoty, obsluha vozidla), ale nejsou do nich počítané náklady na posypový materiál (zobrazeny zvlášť).

Tabulka č. 10.: Náklady za současný posyp a pluhování pozemních komunikací v letech 2007 - 2012 [v Kč]

Období	II. pololetí	I. pololetí
Zimní sezóna 2007/2008	1 003 032,87	726 269,51
Zimní sezóna 2008/2009	917 284,91	4 229 460,9
Zimní sezóna 2009/2010	1 362 158,16	4 598 615,39
Zimní sezóna 2010/2011	5 315 893,04	1 280 862,94
Zimní sezóna 2011/2012	672 946,24	3 718 049,7

Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

Obrázek č. 7.: Náklady za současný posyp a pluhování pozemních komunikací v letech 2007 - 2012 [v Kč]



Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

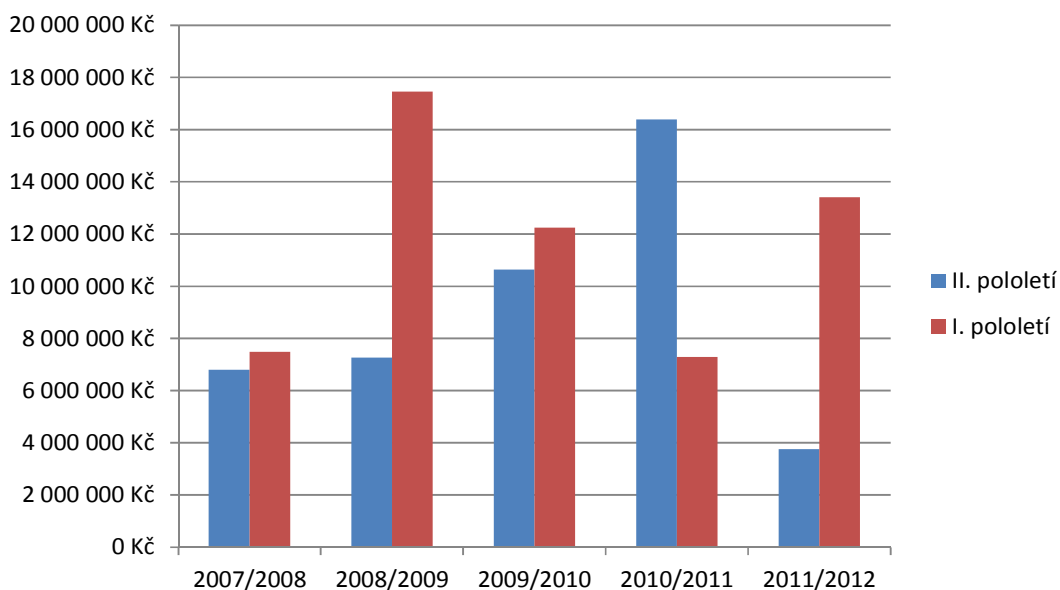
V některých případech je výhodnější současný posyp a pluhování pozemních komunikací, pro tyto případy jsou náklady vyjádřeny samostatně.

Tabulka č. 11.: Náklady za použitou sůl během zimní údržby v letech 2007 – 2012 [v Kč]

Období	II. pololetí	I. pololetí
Zimní sezóna 2007/2008	6 798 359,60	7 489 507,16
Zimní sezóna 2008/2009	7 262 986,74	17 455 954,97
Zimní sezóna 2009/2010	10 635 258,17	12 239 791,49
Zimní sezóna 2010/2011	16 391 166,98	7 290 858,48
Zimní sezóna 2011/2012	3 765 561,89	13 406 803,33

Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

Obrázek č. 8.: Náklady za použitou sůl během zimní údržby v letech 2007 – 2012 [v Kč]



Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

Průměrné roční náklady na sůl:

Rok 2007/2008 – 2 235,8 Kč/t

Rok 2008/2009 – 2 421,2 Kč/t

Rok 2009/2010 – 2 423,1 Kč/t

Rok 2010/2011 – 2 220,7 Kč/t

Rok 2011/2012 – 2 429,4 Kč/t

Během zimní údržby jsou používány dva druhy soli – letní a zimní. V složení není rozdíl, ale liší se cena. Letní sůl je nakupovaná v létě, proto je levnější než sůl zimní, která je nakupována při nedostatku soli letní a je kupována v průběhu zimní sezóny.

Sůl se ukládá (dochází k předzásobení) do skladů, které jsou v krajích k dispozici s různou kapacitou (tabulka č. 2.).

Tabulka č. 12.: Náklady za použitý inertní materiál během zimní údržby v letech 2007 – 2012 [v Kč]

Období	II. pololetí	I. pololetí
Zimní sezóna 2007/2008	3 573 050,20	3 561 236,18
Zimní sezóna 2008/2009	3 561 236,18	8 024 304,00
Zimní sezóna 2009/2010	4 574 019,86	6 503 025,29
Zimní sezóna 2010/2011	6 416 340,77	6 530 847,83
Zimní sezóna 2011/2012	2 507 337,41	7 437 951,65

Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

Obrázek č. 9.: Náklady za použitý inertní materiál během zimní údržby v letech 2007 - 2012 [v Kč]



Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

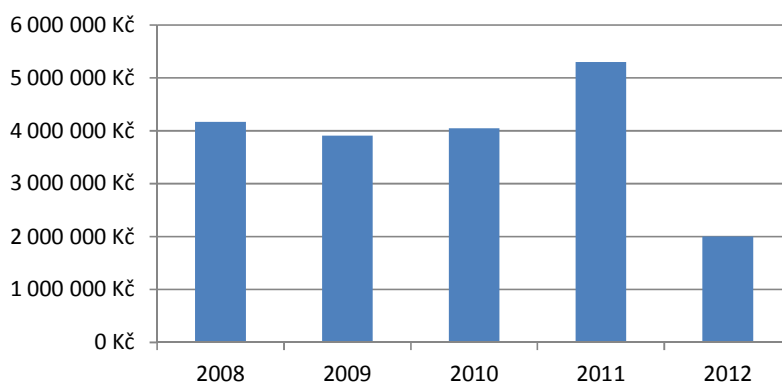
Inertní materiál (mezi ně patří např. písky a kamenné drtě, struska, škvára) je levnější než použitá sůl, hlavně díky tomu, že inertní materiál je spíše zbytkový materiál nebo odpad a dochází k jeho „recyklaci“ (po zimní sezóně dochází k úklidu posypového materiálu v období leden – červen a materiál může být znova použit).

Tabulka č. 13.: **Náklady spojené s úklidem posypového materiálu v období leden – červen v letech 2008/2012 [v Kč]**

Rok	Náklady [Kč]
2008	4 168 821,69
2009	3 904 947,42
2010	4 048 080,29
2011	5 296 142,73
2012	2 000 687,64

Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

Obrázek č. 10.: **Náklady spojené s úklidem posypového materiálu v období leden – červen v letech 2008/2012 [v Kč]**



Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

Tabulka č. 14.: Náklady za služby dispečerů v letech 2007 – 2012 [v Kč]

Období	II. pololetí	I. pololetí
Zimní sezóna 2007/2008	13 154 863,64	17 836 419,38
Zimní sezóna 2008/2009	13 735 219,81	20 291 815,75
Zimní sezóna 2009/2010	13 515 610,72	19 308 772,21
Zimní sezóna 2010/2011	10 060 252,41	17 014 435,19
Zimní sezóna 2011/2012	11 692 402,75	15 592 262,14

Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

Obrázek č. 11.: Náklady za služby dispečerů v letech 2007 – 2012 [v Kč]



Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

Náklady na služby dispečerů záleží na průběhu zimní sezóny (na sněhových srážkách). V případě že dochází k minimálnímu počtu sněhových srážek, nachází se dispečeré více v domácí pohotovosti než ve výkonu práce, a jejich mzda je nižší než když je dispečer více ve výkonu práce.

Tabulka č. 15.: Celkové náklady zimní údržby v letech 2007 – 2012 [v Kč]

Období	II. pololetí	I. pololetí
Zimní sezóna 2007/2008	65 755 380,44	27 420 700,96
Zimní sezóna 2008/2009	50 963 898,14	62 645 162,19
Zimní sezóna 2009/2010	77 428 620,83	42 002 477,93
Zimní sezóna 2010/2011	84 934 862,53	38 131 802,99
Zimní sezóna 2011/2012	48 526 140,63	39 279 972,72

Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

Obrázek č. 12.: Celkové náklady zimní údržby v letech 2007 – 2012 [v Kč]



Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

Velký vliv na náklady mají samotní dispečeři, kteří rozhodují o tom, kdy, kam a hlavně jak často budou vyslána vozidla na zimní údržbu. Posádka vozidel ovlivňuje množství posypu solí na pozemní komunikace podle pokynů dispečera.

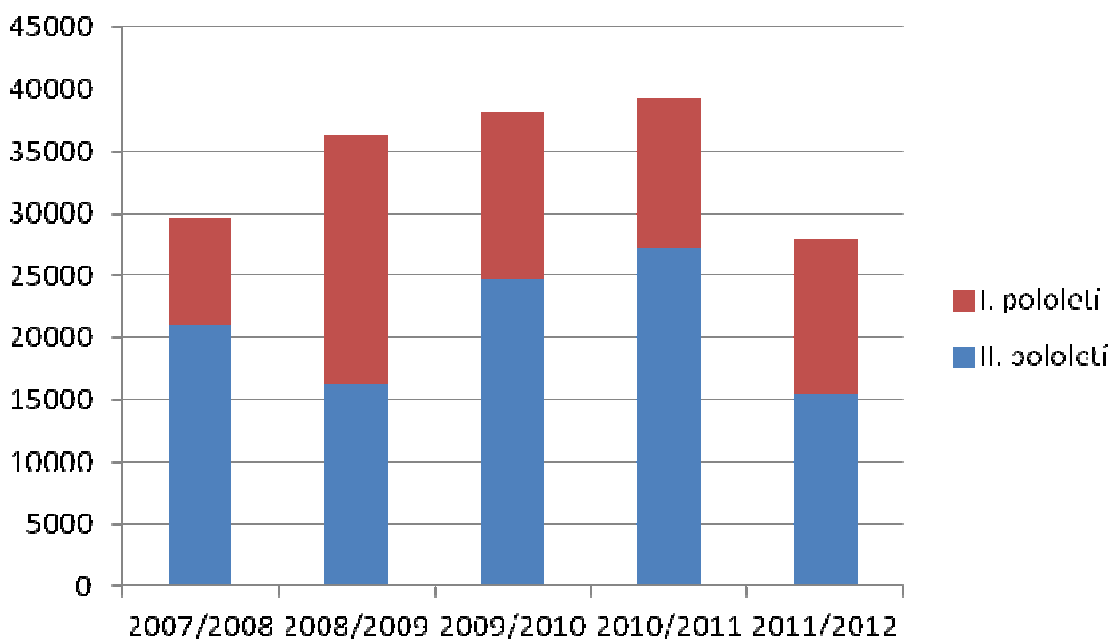
Tabulka č. 16.: **Náklady zimní údržby v letech 2007 – 2012 na 1 km pozemní komunikace [v Kč]**

Období	II. pololetí	I. pololetí
Zimní sezóna 2007/2008	20 956,25	8 738,97
Zimní sezóna 2008/2009	16 242,21	19 964,99
Zimní sezóna 2009/2010	24 676,52	13 386,18
Zimní sezóna 2010/2011	27 068,76	12 152,59
Zimní sezóna 2011/2012	15 465,29	12 518,52

Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

Náklady zimní údržby na 1 km pozemní komunikace jsou průměrné celkové náklady na 1 km za celou zimní sezónu (od 1. listopadu do 31. března následujícího roku) rozdělené na pololetí.

Obrázek č. 13.: **Náklady zimní údržby v letech 2007 – 2012 na 1 km pozemní komunikace [v Kč]**



Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

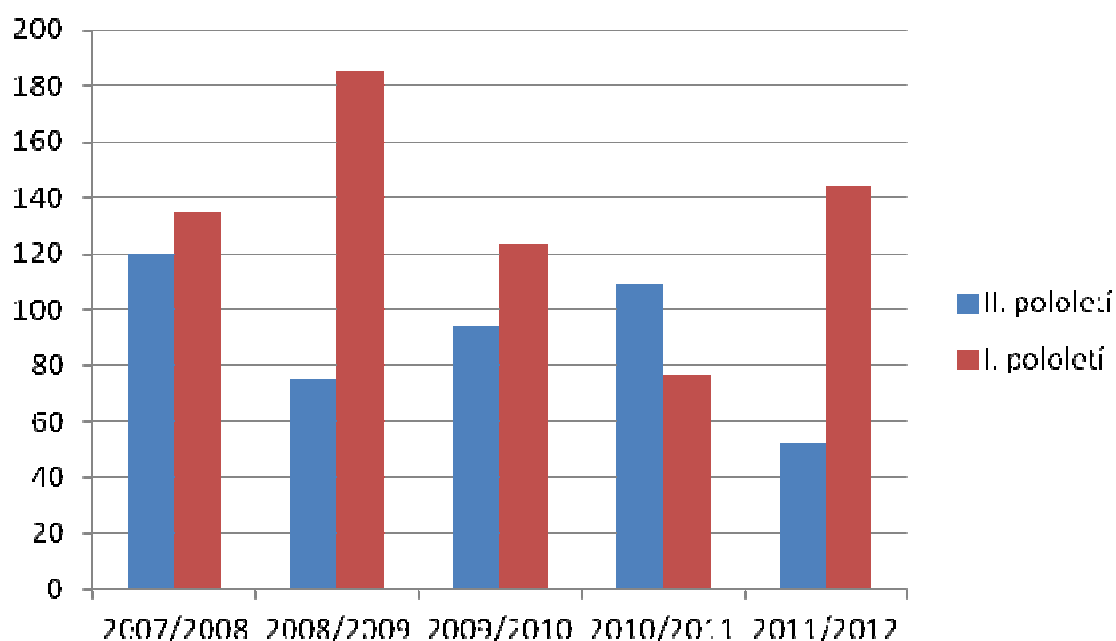
3.4 Úhrny srážek

Tabulka č. 17.: Úhrn srážek na území Pardubického kraje v letech 2007 – 2012 [v mm]

Období	II. pololetí	I. pololetí
Zimní sezóna 2007/2008	120	135
Zimní sezóna 2008/2009	75	185
Zimní sezóna 2009/2010	94	123
Zimní sezóna 2010/2011	109	76
Zimní sezóna 2011/2012	52	144

Zdroj: údaje Českého hydrometeorologického ústavu

Obrázek č. 14.: Úhrn srážek na území Pardubického kraje v letech 2007 – 2012 [v mm]



Zdroj: údaje Českého hydrometeorologického ústavu

Podle údajů Českého hydrometeorologického ústavu se nelze přesně určit kolik srážek je sněhových jde pouze o orientační hodnoty k porovnání s celkovými náklady za zimní údržbu.

4 Syntéza získaných údajů a koncepce racionalizačních opatření

Návrhy na možné racionalizačních opatření:

- a) Ušetření nákladů na opravu starého vozidla koupením nového automobilu
- b) Snížení počtu zaměstnanců ve výkonu
- c) Snížení množství soli při posypu

4.1 Ušetření nákladů na opravu starého vozidla koupením nového automobilu

Při nákupu nového vozidla lze ušetřit náklady na opravu starého vozidla. Po zjištění hodnoty ročního daňového odpisu (podle níže uvedeného vztahu) je nutné zvážit, zda se nákup vyplatí.

Nákladní automobily (také i trolejbusy, letadla a traktory) patří do odpisové skupiny č. 2, u kterých je celková doba odpisování 5 let. Roční odpisová sazba při rovnoměrném lineárním odpisování bude v prvním roce odpisování 11 % a během dalších let odpisování 22,25 %.

Hodnotu ročního daňového odpisu vypočteme podle vztahu:

$$O_r = \frac{PC \times s}{100} \quad [Kč]$$

PC... pořizovací cena

s... roční odpisová sazba v %

O_r... roční daňový odpis

Pořizovací cena při nákup nových vozidel:

Nákladní vozidlo značky Scania se sypačem typu SYKO 6H (výměnná nástavba na vozidlo je od výrobce firmy Kobit) a s typu radlicí Villeton LSH 3400 je přibližně 5 000 000 Kč. A tím i patří mezi nejlevnější, např. nákladní vozidlo značky TATRA cenově

vychází na 2 600 000 Kč, což se sypačem a radlicí (za stejnou cenu) vychází na cenu o 400 000 Kč vyšší.

Na nákladních vozidlech značky Scania se používají výměnné nástavby, které lze podle situace měnit, např. během zimní sezóny se používá sypač, během letní zametač, kropice nebo výstavková souprava TURBO.

Roční daňový odpis v prvním roce odpisování:

$$O_{r1} = \frac{5.000.000 \times 11}{100} = \frac{55.000.000}{100} = 550.000 \text{ Kč}$$

Roční daňový odpis v dalších letech odpisování:

$$O_{r2-5} = \frac{5.000.000 \times 22,25}{100} = \frac{111.250.000}{100} = 1.112.500 \text{ Kč}$$

Průměrné celoroční náklady na opravy nejstaršího nákladního vozidla se sypačem z vozového parku jsou přibližně 125 000 Kč.

4.2 Snížení počtu hodin zaměstnanců ve výkonu

Každý dispečer v pohotovosti musí u sebe vždy mít dispečerský telefon a to podle Plánu zimní údržby, na který musí být přihlášeny zasílání alarmů (min. sněhové srážky a námraza z nejbližší meteostanice). Hlášení zimního zpravodajství pořizuje každý dispečer, který je ve výkonu práce.

Dodavatelské okruhy mají smluvní domácí pohotovost na celé zimní období. Výpomoci na pluhování musí učinit výjezd do 3 hodin. Každá pohotovost a výkon musí být zapsaná v denním záznamu zimní údržby.

Ve vlastní činnosti je zajišťována dispečerská zimní služba a posádky tří okruhů ve složení 3 řidiči + řidič nakladače.

Dispečerskou službu vykonává vždy jeden pracovník na operačním středisku (OS) v pracovní době, pokud je vykonávána zimní údržba (tj. termín od 1. listopadu do 31. března následujícího roku).

Jedna z možností jak ušetřit náklady na dispečerské služby je přiměřeně zvýšit počet hodin v domácí pohotovosti a tím snížit počet hodin ve výkonu práce. Průměrná hodinová sazba dispečera ve výkonu práce je 120 Kč/hod. a během domácí pohotovosti je 25 Kč/hod.

Výklad zkratk: DP = domácí pohotovost

VP = výkon práce

Tabulka č. 18.: Rozpis služeb pro jednoho z dispečerů v provozu Chrudim během termínu od 14. 11. do 20. 11. 2012

Datum	41 Chrudim		
14. 11.	18 – 24 DP		
15. 11.	0 – 6 DP	18 – 24 VP	
16. 11.	0 – 6 VP	20 – 24 VP	
17. 11.	0 – 8 VP	8 – 20 DP	20 – 24 VP
18. 11.	0 – 6 VP	18 – 20 DP	20 – 24 VP
19. 11.	0 – 8 VP	8 – 20 DP	20 – 24 VP
20. 11.	0 – 8 VP	8 – 20 DP	20 – 24 VP

Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

Vzorec pro výpočet nákladů na dispečera během zimní sezóny:

$$N_C = (120VP + 25DP)21,5 \quad [Kč]$$

Celkový počet hodin dispečera ve výkonu práce: 62 hodin

Celkový počet hodin dispečera v domácí pohotovosti: 50 hodin

$$N_C = (120 * 62 + 25 * 50)21,5 = (7440 + 1250)21,5 = 186.835Kč$$

Náklady na jednoho dispečera během zimní sezóny (tj. od 1. listopadu do 31. března následujícího roku) jsou 186 835 Kč.

Tabulka č. 19.: **Rozpis služeb pro jednoho z dispečerů v provozu Chrudim během termínu od 14. 11. do 20. 11. 2012 při zvýšeném počtu hodin v domácí pohotovosti**

Datum	41 Chrudim	
14. 11.	18 – 24 DP	
15. 11.	0 – 6 DP	18 – 24 DP
16. 11.	0 – 6 VP	20 – 24 DP
17. 11.	0 – 8 VP	8 – 24 DP
18. 11.	0 – 6 VP	18 – 24 DP
19. 11.	0 – 8 VP	8 – 24 DP
20. 11.	0 – 8 VP	8 – 24 DP

Zdroj: autor

Celkový počet hodin dispečera ve výkonu práce: 36 hodin

Celkový počet hodin dispečera v domácí pohotovosti: 76 hodin

$$N_c = (120 * 36 + 25 * 76)21,5 = (4320 + 1900)21,5 = 133.730Kč$$

Náklady na jednoho dispečera během zimní sezóny (tj. od 1. listopadu do 31. března následujícího roku) při sníženém počtu hodin ve výkonu práce a zároveň zvýšení počtu hodin v domácí pohotovosti jsou 133 730 Kč.

Rozdíl mezi náklady na jednoho dispečera při klasickém počtu hodin v domácí pohotovosti a náklady na jednoho dispečera při zvýšeném počtu hodin v domácí pohotovosti (tj. od 1. listopadu do 31. března následujícího roku) je 53 105 Kč na jednoho dispečera/zimní sezónu což je 2 470 Kč/týden.

4.3 Snížení množství při posypu solí

U sypačů s radlicí je možné nastavovat množství soli při posypu v rozmezí od 10 do 40 g na metr čtverečný. Obsluha tohoto zařízení má možnost toto množství regulovat, momentálně je optimální a zároveň průměrné množství soli je 25 g/m².

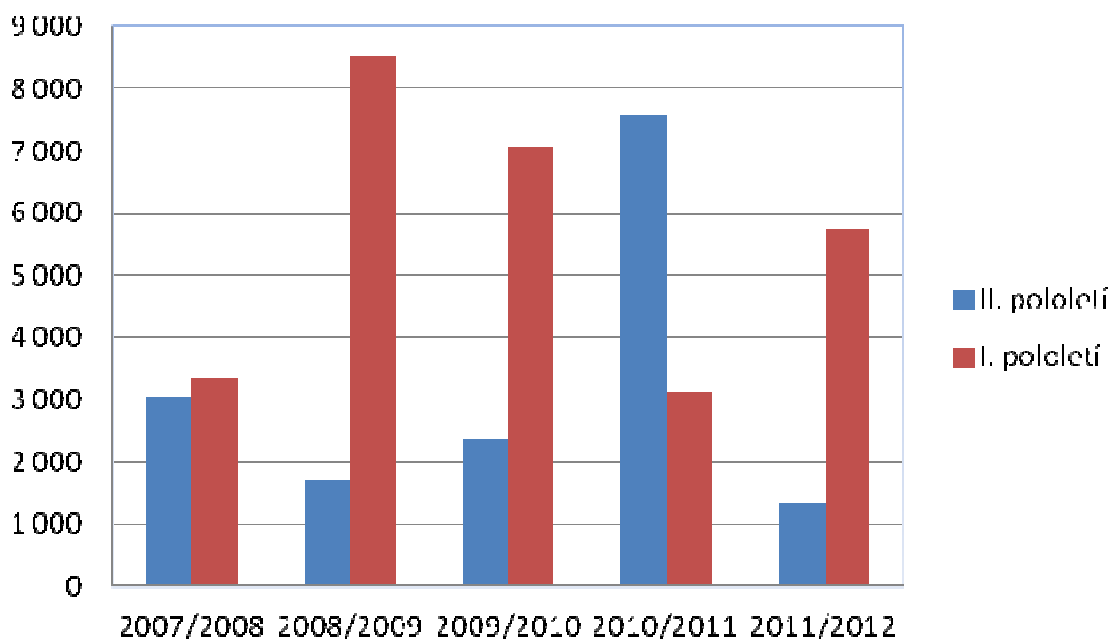
Mým návrhem je tedy stanovit nové nižší optimální množství na hodnotu nižší a tj. 20 g soli/m².

Tabulka č. 20.: **Spotřeba soli v letech 2007 – 2012 [v tunách]**

Období	II. pololetí	I. pololetí
Zimní sezóna 2007/2008	3 056,4	3 334,0
Zimní sezóna 2008/2009	1 693,4	8 515,8
Zimní sezóna 2009/2010	2 374,4	7 066,1
Zimní sezóna 2010/2011	7 556,4	3 107,9
Zimní sezóna 2011/2012	1 336,3	5 732,2

Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

Obrázek č 15.: **Spotřeba soli v letech 2007 – 2012 [v tunách]**



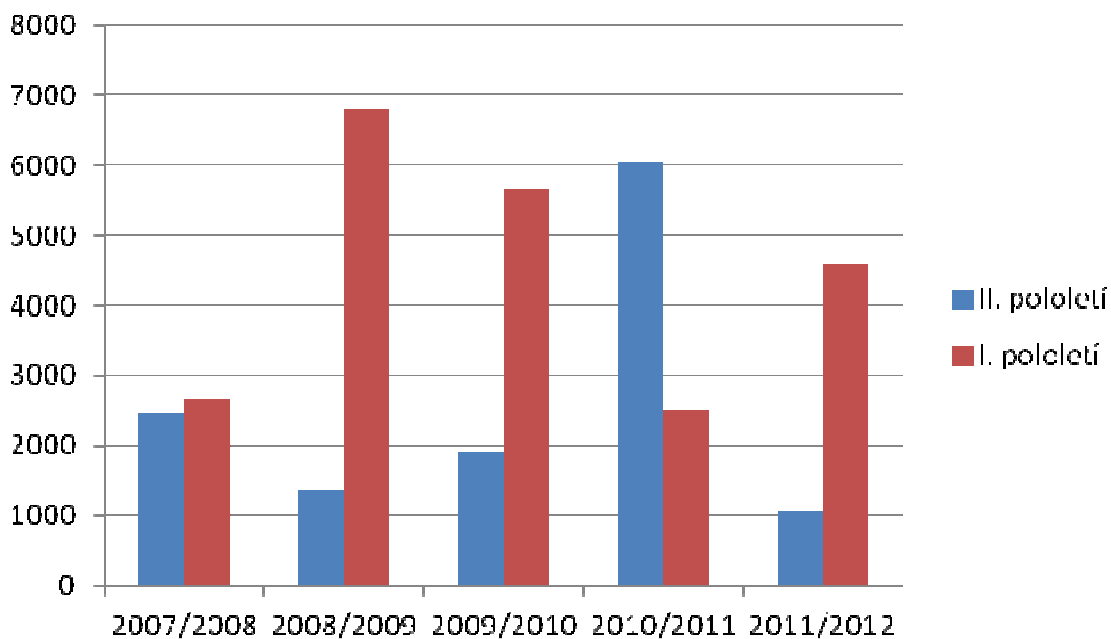
Zdroj: údaje SÚS Pk, interní materiál

Tabulka č. 21.: **Spotřeba soli při sníženém dávkování v letech 2007 – 2012 [v tunách]**

Období	II. pololetí	I. pololetí
Zimní sezóna 2007/2008	2 445,1	2 667,2
Zimní sezóna 2008/2009	1 354,7	6 812,6
Zimní sezóna 2009/2010	1 899,5	5 652,9
Zimní sezóna 2010/2011	6 045,1	2 486,3
Zimní sezóna 2011/2012	1 069,0	4 585,8

Zdroj: autor

Obrázek č 16.: **Spotřeba soli při sníženém dávkování v letech 2007 – 2012 [v tunách]**



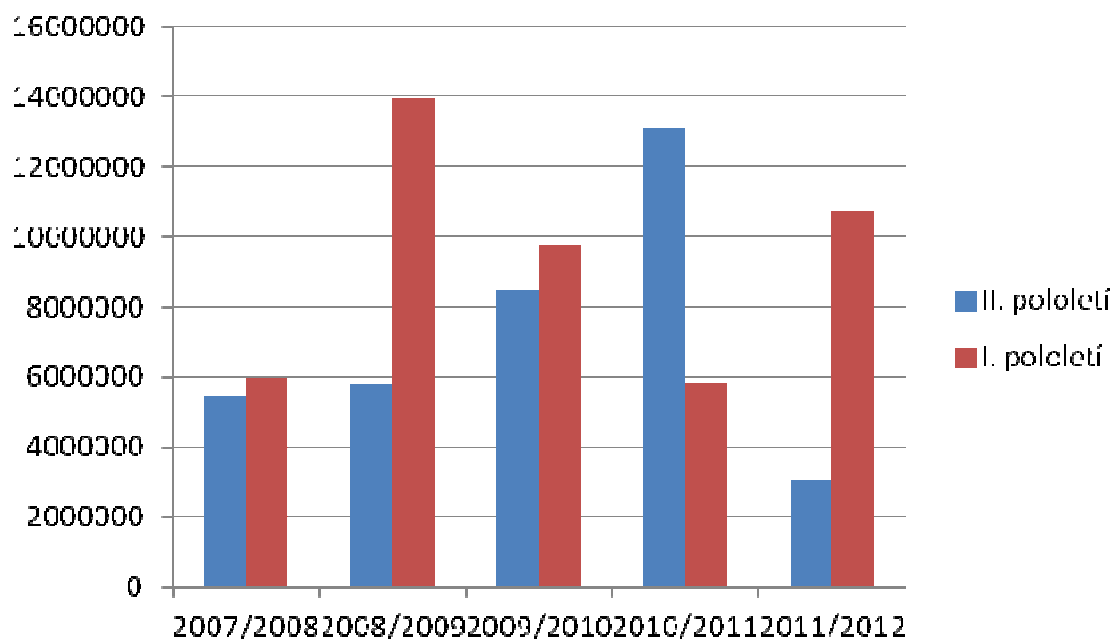
Zdroj: autor

Tabulka č. 22.: Náklady za použitou sůl během zimní údržby v letech 2007 – 2012 při sníženém dávkování [v Kč]

Období	II. pololetí	I. pololetí
Zimní sezóna 2007/2008	5 438 687,68	5 991 605,73
Zimní sezóna 2008/2009	5 810 389,4	13 964 763,98
Zimní sezóna 2009/2010	8 508 206,54	9 791 833,19
Zimní sezóna 2010/2011	13 112 933,58	5 832 686,78
Zimní sezóna 2011/2012	3 012 449,51	10 725 442,66

Zdroj: autor

Obrázek č. 17.: Náklady za použitou sůl během zimní údržby v letech 2007 – 2012 při sníženém dávkování [v Kč]



Zdroj: autor

Obrázek č. 18.: Ušetření nákladů při sníženém dávkování [v Kč]



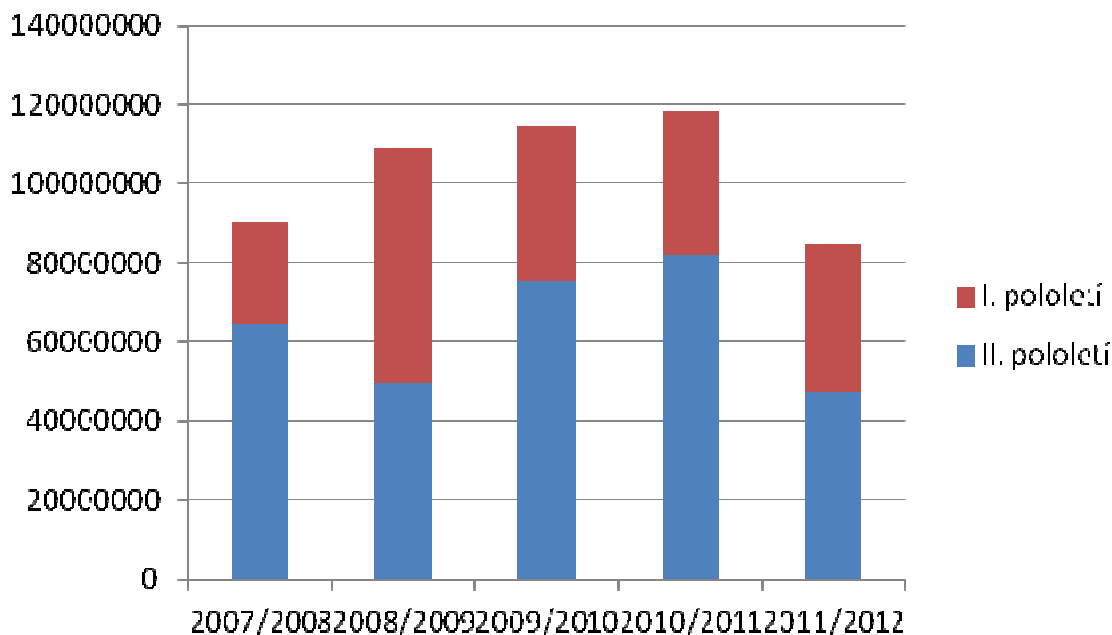
Zdroj: autor

Tabulka č. 23.: Celkové náklady při sníženém dávkování [v Kč]

Období	II. pololetí	I. pololetí
Zimní sezóna 2007/2008	64 395 708,52	25 922 799,53
Zimní sezóna 2008/2009	49 511 300,8	59 153 971,2
Zimní sezóna 2009/2010	75 301 569,2	39 554 519,63
Zimní sezóna 2010/2011	81 656 629,13	36 673 631,29
Zimní sezóna 2011/2012	47 773 028,25	36 598 612,05

Zdroj: autor

Obrázek č. 19.: Celkové náklady při sníženém dávkování [v Kč]



Zdroj: autor

4.4 Zhodnocení racionalizačních opatření

a) Ušetření nákladů za opravy vozidla koupením nového automobilu

Náklady na pořízení nového automobilu značky Scania se sypačem a radlicí (vybavení je už v ceně) jsou několikanásobně vyšší než náklady na opravy nejstaršího nákladního vozidla z vozového parku.

V případě že by Správa a údržba silnic měla zájem o koupi nového automobilu pro zimní údržbu, musí být vyhlášeno výběrové řízení, ve kterém je vybírána nejvýhodnější nabídka z pohledu kupujícího.

Při nákupu nového vozidla si Správa a údržba silnic může hodnotu dlouhodobého majetku převést formou odpisů do nákladů. Hodnota odpisů v prvním roce je 550 000 Kč, hodnota odpisů v druhém až v pátém roce je 1 112 500 Kč.

Výhodou tohoto opatření je ušetření nákladů za opravy starého již vyřazeného vozidla a i nové vozidlo samotné, ale nevýhodou jsou vysoké hodnoty ročních odpisů pro cestmistrovství.

b) Snížení počtu hodin zaměstnanců ve výkonu

V případě že dojde ke snížení počtu hodin, kdy je dispečer ve výkonu práce, dojde ke zvýšení počtu hodin, kdy se dispečer nachází v domácí pohotovosti a naopak.

Během původního rozpisu byl počet hodin dispečera ve výkonu práce 62 hodin a v domácí pohotovosti 50 hodin. Po úpravě bude počet hodin ve výkonu práce 36 hodin a v domácí pohotovosti 56 hodin. Počet hodin ve výkonu se sníží o 26 hodin/měsíc, počet hodin v domácí pohotovosti se zvýší o 6 hodin/měsíc.

A jelikož je hodinová sazba v domácí pohotovosti výrazně nižší než při výkonu práce (o 95 Kč/hod.) dojde ke snížení hrubého měsíčního platu až o 28,4 % (což je přibližně o 10 621 Kč/měsíčně).

V celém Pardubickém kraji by náklady za dispečerské služby pro podnik mohly klesnout až o 2 mil. Kč, ale tak radikální snížení platů by nemělo u dispečerů příliš kladný ohlas (už i díky tomu, že dispečer bude muset mít ukončené vysokoškolské vzdělání, by o práci nemusel být zájem).

Výhodou tohoto opatření je množství ušetřených peněz při změně počtu hodin (např. by v roce 2011/2012 celkové náklady klesly na 85 806 113,35 Kč/zimní údržbu tj. přibližně o 2,33 %).

Nevýhodou je možnost ztráty zaměstnanců na pozici dispečerů, díky snížení platů, nebo by mohlo dojít ke snižování počtu dispečerů na cestmistrovství, aby byli všichni dostatečně vytíženi.

c) Snížení množství při posypu solí

Mým návrhem bylo stanovit nové a nižší optimální průměrné množství při posypu solí na hodnotu nižší a to na 20 g soli/m².

Spotřeba soli by při snížení optimálního průměrného množství klesla o 20 %, což by za rok 2011/2012 bylo až o 1 278,1 tun/rok (= 2 857 573 Kč/rok tj. přibližně 3,1 % z celkových nákladů tohoto roku), za rok 2010/2011 by bylo až o 2 041,9 tun/rok (= 4 943 788 Kč/rok tj. přibližně 4,4 % z celkových nákladů tohoto roku), za rok 2009/2010 by bylo až o 1 888,1 tun/rok (= 4 575 010 Kč/rok tj. přibližně 3,8 % z celkových nákladů

tohoto roku), za rok 2008/2009 by bylo až o 2 132,9 tun/rok (4 736 405 Kč/rok tj. přibližně 3,8 % z celkových nákladů tohoto roku) a za rok 2007/2008 by bylo až o 1 413,7 tun/rok (= 3 434 473 Kč/rok tj. přibližně 3,9 % z celkových nákladů tohoto roku).

Výhodou tohoto opatření je ušetření části celkových nákladů za zimní údržbu, ušetření nákladů je větší než při snižování počtu hodin ve výkonu práce a zvýšení počtu hodin v domácí pohotovosti.

Nevýhoda se projeví při dlouhodobějším zhoršení klimatických podmínek, dojde ke zvýšení množství posypu solí a tím se i zvýší průměrné množství posypu. Aby došlo k zaručení sjízdnosti komunikací v daném limitu (dáno podle pořadí důležitosti) a hlavně podle Zákona o pozemních komunikacích.

Závěr

V rámci bakalářské práce byly navrženy tři racionalizační opatření v zimní údržbě na území Pardubického kraje, které po pečlivém uvážení považuji za nereálné. Důležité je, aby dispečeri byli kvalitně školení a dobře zhodnotili situaci pro případný výjezd vozidel zimní údržby a množství posypu posypového materiálu. K ušetření nákladů by došlo při dlouhodobější přesnější předpovědi průběhu počasí, tím by se mohla organizace lépe na nastávající zimu připravit (zajistit dostatečné množství posypového materiálu, naplánovat rozvrh služeb, aj.).

Správa a údržba silnic je organizace, která podle Zákona o pozemních komunikacích má za úkol podle připraveného Plánu zimní údržby odstranit nebo alespoň zmírnit závady ve sjízdnosti komunikace ve stanovených časových lhůtách. Při pohledu na celkové náklady, které ročně SÚS Pk vynakládá na zimní údržbu je až neuvěřitelné, že uživatelé pozemních komunikací (řidiči), kteří o ni mají pouze základní informace, nejsou s výsledkem stavu silnic při zimní údržbě spokojeni.

V této bakalářské práci jsem využila veškeré informace, poznatky a rady, které jsem získala při konzultacích s odborníky ze Správy a údržby silnic Pardubického kraje, měla jsem možnost seznámit se s náplní práce dispečera.

Použitá literatura

[1] ČESKO. Zákon č. 13 ze dne 23. ledna 1997 o pozemních komunikacích. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1997, částka 3.[s. 1].

Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/1997/sb003-97.pdf>

[2] ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. *Ministerstvo dopravy* [online]. 2012 [cit. 2012-10-25]. Dostupné z: <http://www.rsd.cz/>

[3] SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC PARDUBICKÉHO KRAJE. *Plán zimní údržby silnic v Pardubickém kraji pro zimní sezónu 2011 – 2012*. [s. 3]. Pardubice, 2011.

[4] ŠTĚPÁN, Luděk a Jaromír PRAŽAN. *Silnice v Pardubickém kraji: Historie a současnost*. Pardubice: MAYDAY, 2009. ISBN 978-80-86986-46-3

[5] SOUŠEK, Radovan a kol. *Krizové řízení v dopravě*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2002. ISBN 80-86530-06-X

[6] údaje SÚS Pk, interní materiál

[7] údaje Českého hydrometeorologického ústavu

Seznam tabulek

Tabulka č. 1.: Maximální počet dispečerů v jednotlivých regionech.....	12
Tabulka č. 2.: Možnost předzásobení solí v jednotlivých regionech.....	12
Tabulka č. 3.: Lhůty ve zmírňování závad ve sjízdnosti	15
Tabulka č. 4.: Rozdělení pozemních komunikací podle důležitosti	23
Tabulka č. 5.: Seznam silnic podle použitých technologií	24
Tabulka č. 6.: Seznam mechanismů v cestmistrovství v provozu Chrudim.....	25
Tabulka č. 7.: Seznam mechanismů v cestmistrovství v provozu Ústí nad Orlicí.....	26
Tabulka č. 8.: Náklady za pluhování pozemních komunikací v letech 2007 - 2012 [v Kč] ...	26
Tabulka č. 9.: Náklady za posyp pozemních komunikací v letech 2007 - 2012 [v Kč].....	27
Tabulka č. 10.: Náklady za současný posyp a pluhování pozemních komunikací v letech 2007 - 2012 [v Kč]	28
Tabulka č. 11.: Náklady za použitou sůl během zimní údržby v letech 2007 – 2012 [v Kč]...	29
Tabulka č. 12.: Náklady za použitý inertní materiál během zimní údržby v letech 2007 – 2012 [v Kč].....	31
Tabulka č. 13.: Náklady spojené s úklidem posypového materiálu v období leden – červen v letech 2008/2012 [v Kč]	32
Tabulka č. 14.: Náklady za služby dispečerů v letech 2007 – 2012 [v Kč]	33
Tabulka č. 15.: Celkové náklady zimní údržby v letech 2007 – 2012 [v Kč].....	34
Tabulka č. 16.: Náklady zimní údržby v letech 2007 – 2012 na 1 km pozemní komunikace [v Kč].....	35
Tabulka č. 17.: Úhrn srážek na území Pardubického kraje v letech 2007 – 2012 [v mm].....	36
Tabulka č. 18.: Rozpis služeb pro jednoho z dispečerů v provozu Chrudim během termínu od 14. 11. do 20. 11. 2012	39
Tabulka č. 19.: Rozpis služeb pro jednoho z dispečerů v provozu Chrudim během termínu od 14. 11. do 20. 11. 2012 při zvýšeném počtu hodin v domácí pohotovosti	40
Tabulka č. 20.: Spotřeba soli v letech 2007 – 2012 [v tunách]	41
Tabulka č. 21.: Spotřeba soli při sníženém dávkování v letech 2007 – 2012 [v tunách]	42
Tabulka č. 22.: Náklady za použitou sůl během zimní údržby v letech 2007 – 2012 při sníženém dávkování [v Kč].....	43
Tabulka č. 23.: Celkové náklady při sníženém dávkování [v Kč].....	44

Seznam obrázků

Obrázek č. 1.: Mapa cestmistrovství Správy a údržby silnic Pardubického kraje.....	21
Obrázek č. 2: Silniční síť na území Pardubického kraje	22
Obrázek č. 3: Rozdělení pozemních komunikací	23
Obrázek č. 4.: Silnice II. a III. třídy podle použitých technologií.....	25
Obrázek č. 5.: Náklady za pluhování pozemních komunikací v letech 2007 - 2012 [v Kč]	26
Obrázek č. 6.: Náklady za posyp pozemních komunikací v letech 2007 - 2012 [v Kč]	28
Obrázek č. 7.: Náklady za současný posyp a pluhování pozemních komunikací v letech 2007 - 2012 [v Kč].....	29
Obrázek č. 8.: Náklady za použitou sůl během zimní údržby v letech 2007 – 2012 [v Kč]	30
Obrázek č. 9.: Náklady za použitý inertní materiál během zimní údržby v letech 2007 - 2012 [v Kč].....	31
Obrázek č. 10.: Náklady spojené s úklidem posypového materiálu v období leden – červen v letech 2008/2012 [v Kč]	32
Obrázek č. 11.: Náklady za služby dispečerů v letech 2007 – 2012 [v Kč].....	33
Obrázek č. 12.: Celkové náklady zimní údržby v letech 2007 – 2012 [v Kč].....	34
Obrázek č. 13.: Náklady zimní údržby v letech 2007 – 2012 na 1 km pozemní komunikace [v Kč].....	35
Obrázek č. 14.: Úhrn srážek na území Pardubického kraje v letech 2007 – 2012 [v mm]	36
Obrázek č 15.: Spotřeba soli v letech 2007 – 2012 [v tunách].....	41
Obrázek č 16.: Spotřeba soli při sníženém dávkování v letech 2007 – 2012 [v tunách].....	42
Obrázek č. 17.: Náklady za použitou sůl během zimní údržby v letech 2007 – 2012 při sníženém dávkování [v Kč].....	43
Obrázek č. 18.: Ušetření nákladů při sníženém dávkování [v Kč]	44
Obrázek č. 19.: Celkové náklady při sníženém dávkování [v Kč]	45

Seznam zkratek

SÚS Pk – Správa a údržba silnic Pardubického kraje

ZOŠ – Zimní operační štáb

OS – Operační středisko

Seznam příloh

Příloha č. 1.: Seznam úložišť posypového materiálu v Pardubickém kraji [v tunách]

Příloha č. 1.: Seznam úložišť posypového materiálu v Pardubickém kraji [v tunách]

Místo	Druh materiálu	Kapacita
Cestmistrovství Chrudim Tovární 1150	Sůl (NaCl)	1 400
	Písek, drť	1 200
Cestmistrovství Luže Husova 69	Sůl (NaCl)	450
	Písek, drť	1 500
Cestmistrovství Hlinsko Srnská 817/0	Sůl (NaCl)	1 800
	Písek, drť	2 000
Cestmistrovství Třemošnice Budovatelů 445	Sůl (NaCl)	450
	Písek, drť	1 500
Skládka Nasavrky	Písek	1 500
	Struska	200
Cestmistrovství Pardubice Doubravice 98	Sůl (NaCl)	2 000
	Písek, drť	500
Cestmistrovství Přelouč Pardubická 1430	Sůl (NaCl)	1 200
	Písek	500
Cestmistrovství Holice Bratří Čapků 889	Sůl (NaCl)	1 400
	Písek	500
Cestmistrovství Běstovice Běstovice 117	Sůl (NaCl)	800
	Písek, drť	800
Cestmistrovství Lanškroun Dobrovského 133	Sůl (NaCl)	800
	Písek, drť	4 000
Cestmistrovství Žamberk Nádražní 195	Sůl (NaCl)	500
	Písek, drť	400
Skládka Klášterec nad Orlicí	Písek, drť	2 000
Skládka Králíky Hradecká 229	Sůl (NaCl)	80
	Písek, drť	2 000
Cestmistrovství Ústí nad Orlicí, Třebovská 333/II	Sůl (NaCl)	2 000
	Písek, drť	1 000
Cestmistrovství Moravská Třebová, Nádražní 15	Sůl (NaCl)	900
	Písek, drť	10 000
Cestmistrovství Svitavy Lačnov 302	Sůl (NaCl)	800
	Písek, drť	5 000
Cestmistrovství Polička Skládka Polička	Sůl (NaCl)	1 000
	Písek, drť	5 000

Cestmistrovství Litomyšl	Sůl (NaCl)	600
T. G. Masaryka 985	Písek, drť	5 000

Zdroj: autor