

Materiál na rokovanie  
Mestského zastupiteľstva  
hlavného mesta SR Bratislavy  
dňa **29.06.2017**

**Zámer a finančný odhad pre zavedenie ekologického posypu,  
ktorý nepoškodzuje verejnú zeleň na území hlavného mesta SR Bratislavy**

---

**Predkladateľ:**

Mgr. Martin Maruška, v. r.  
riaditeľ magistrátu

**Materiál obsahuje:**

1. Návrh uznesenia
2. Dôvodová správa s uznesením MsR
3. Zámer a finančný odhad
4. Výpis zo zasadnutia Komisie územného, strategického plánovania, životného prostredia a výstavby Mestského zastupiteľstva hlavného mesta SR Bratislavy zo dňa 14.06.2017
5. Uznesenie MsZ č. 724/2017 zo dňa 26.01.2017

**Zodpovedný:**

Ing. Marcel Held, v. r.  
riaditeľ sekcie správy komunikácií,  
životného prostredia a stavebných činností

**Spracovateľ:**

Mgr. Valér Jurčák, v. r.  
vedúci oddelenia správy komunikácií (OSK)

Ing. Juraj Zaťko, v. r.  
vedúci referátu správy a údržby pozemných komunikácií OSK

Ing. Peter Rampala, v. r.  
koordinátor dispečingu OSK

kód uzn.: 9.1  
11.3

## **NÁVRH UZNESENIA**

Mestské zastupiteľstvo po prerokovaní

### **berie na vedomie**

zámer a finančný odhad pre zavedenie ekologického posypu, ktorý nepoškodzuje verejnú zeleň na území hlavného mesta SR Bratislavy.

## DÔVODOVÁ SPRÁVA

**PREDMET:** Zámer a finančný odhad pre zavedenie ekologického posypu, ktorý nepoškodzuje verejnú zeleň na území hlavného mesta SR Bratislavy.

### SKUTKOVÝ STAV

Predkladaný materiál obsahuje zámer a finančný odhad pre zavedenie ekologického posypu, ktorý nepoškodzuje verejnú zeleň na území hlavného mesta SR Bratislavy, spracovaný na základe uznesenia Mestského zastupiteľstva hlavného mesta SR Bratislavy č. 724/2017.

### Dôvod a účel:

Oddelenie správy komunikácií (OSK) ako vecne príslušný útvar magistrátu vykonalo analýzu možností a podmienok (legislatívnych, zmluvných, ekologických, technologických) používania:

- chemických posypových materiálov na báze chloridu horečnatého;
- chemických posypových materiálov na báze chloridu sodného;
- inertných posypových materiálov;

v rámci zimnej údržby komunikácií v správe hlavného mesta, ktorá je zabezpečovaná zmluvným dodávateľom - spoločnosťou A.R.K. technické služby.

### Právny stav:

Hlavné mesto SR Bratislava je v zmysle zákona č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov a v súlade so Štatútom hlavného mesta SR Bratislavy správcom prejazdnych úsekov ciest a miestnych komunikácií I. a II. triedy na území hlavného mesta Bratislavy. Z tohto titulu je povinné zabezpečovať zjazdnosť a schodnosť vyššie uvedených komunikácií. V rámci tzv. zimnej údržby, ktorou sa zmierňujú resp. odstraňujú závary v zjazdnosti a schodnosti komunikácií spôsobené zimnými poveternostnými a klimatickými podmienkami (sneh, ľad, poľadovica), môžu správcovia komunikácií používať rôzne druhy posypových materiálov.

Používanie chemickým posypových materiálov môže mať nepriaznivé účinky na cestnú zeleň v okolí komunikácií a z tohto dôvodu je vhodné zvážiť používanie nechemických posypových materiálov, tzv. inertných posypových materiálov, v konkrétnych podmienkach hlavného mesta Bratislavy.

**Uznesením Mestskej rady hlavného mesta SR Bratislavy č. 589/2017 zo dňa 14.06.2017 Mestská rada hlavného mesta SR Bratislavy odporúča Mestskému zastupiteľstvu hlavného mesta SR Bratislavy prerokovať zámer a finančný odhad pre zavedenie ekologického posypu, ktorý nepoškodzuje verejnú zeleň na území hlavného mesta SR Bratislavy.**

**ZÁMER A FINANČNÝ ODHAD**  
**pre zavedenie ekologického posypu, ktorý nepoškodzuje**  
**verejnú zeleň na území hlavného mesta SR Bratislavy**

**1. Používanie posypových materiálov pri zimnej údržbe komunikácií**

V zmysle zákona č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov (ďalej len „cestný zákon“) sú správcovia komunikácií povinní za účelom zabezpečenia zjazdnosti a schodnosti pozemných komunikácií bez prierahov odstraňovať základy v zjazdnosti diaľnic, ciest a miestnych komunikácií a základy v schodnosti priechodov pre chodcov na miestnych komunikáciách a prejazdnych úsekoch ciest cez obce, ako aj základy v schodnosti miestnych komunikácií určených výhradne pre chodcov. <sup>1)</sup>

V zmysle Vyhlášky Federálneho ministerstva dopravy č. 35/1984 Zb. ktorou sa vykonáva zákon o pozemných komunikáciách (ďalej len „vyhláška“): <sup>3)</sup>

- a) zjazdnosť diaľnic, ciest a miestnych komunikácií je taký stav týchto komunikácií, ktorý umožňuje bezpečnú jazdu motorových i nemotorových vozidiel prispôbenú dopravno-technickému stavu týchto komunikácií, poveternostným podmienkam a ďalším okolnostiam, ktoré môže vodič predvídať;
- b) závadami v zjazdnosti diaľnic, ciest a miestnych komunikácií sú také zmeny v zjazdnosti týchto komunikácií spôsobené vonkajšími vplyvmi, ktoré nemôže vodič predvídať ani pri jazde prispôbenej stavebnému stavu komunikácie, poveternostným podmienkam, vlastnostiam vozidla a nákladu, vlastným schopnostiam a iným zjavným okolnostiam;
- c) schodnosťou priechodov pre chodcov na miestnych komunikáciách a na prejazdnych úsekoch ciest cez mestá a obce a miestnych komunikácií určených výhradne pre chodcov je taký stav týchto komunikácií, ktorý umožňuje bezpečnú chôdzu prispôbenú ich stavebnému stavu, poveternostným podmienkam a ďalším okolnostiam, ktoré môže chodec predvídať;
- d) závadami v schodnosti chodníkov, miestnych komunikácií určených výhradne pre chodcov a priechodov pre chodcov na prejazdnych úsekoch ciest v zastavanom území základy obdobné základom v zjazdnosti, pokiaľ tieto základy neumožňujú bezpečnú chôdzu ani pri zvýšenej opatrnosti chodcov;
- e) poveternostnými podmienkami, ktoré môžu podstatne zhoršiť alebo aj prerušiť zjazdnosť, prípadne schodnosť komunikácií sú najmä: fujavice a intenzívne dlhodobé sneženie, víchrice a mimoriadne vodné zrážky, povodne a prívalové vody pri intenzívnych a dlhodobých vodných zrážkach, vznik súvislej poľadovice pri poklese teploty a pri vyššej vlhkosti vzduchu, hmly a odmáky, mrznúci dážď a mrholenie.

Na odstraňovanie základ v zjazdnosti, prípadne schodnosti komunikácií možno používať chemické posypové materiály v súlade s osobitnými predpismi a len tam, kde je to nevyhnutne potrebné. Spôsob a rozsah ich používania ustanovuje vykonávací predpis. <sup>2)</sup>

Tento vykonávací predpis vydáva Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR v rámci technických predpisov rezortu (TPR) ako technické podmienky (TP), konkrétne:

TP 039 Používanie posypových materiálov na báze chloridu horečnatého na pozemných komunikáciách (pôvodné označenie TP 08/2010);

TP 040 Používanie posypových materiálov na báze chloridu sodného na pozemných komunikáciách (pôvodné označenie TP 09/2010).

Vyššie uvedené technické podmienky definujú účel používania posypových materiálov na báze chloridu horečnatého a na báze chloridu sodného na pozemných komunikáciách ako zmierňovanie závad v zjazdnosti alebo schodnosti v zimnej údržbe komunikácií. Používanie chemických posypových materiálov má napomáhať správcovi pozemných komunikácií udržiavať bežný stav.

Cieľom používania chemických posypových materiálov je: zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky na pozemných komunikáciách v zimnom období; odstraňovanie závad v zjazdnosti alebo schodnosti v zimnej údržbe komunikácií a definovanie podmienok ekologickej likvidácie chloridu horečnatého.

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 horečnatého a na báze chloridu sodného na pozemných komunikáciách.

## **2. Porovnanie jednotlivých druhov posypových materiálov**

Zimnou údržbou pozemných komunikácií sa zabezpečuje zmierňovanie a odstraňovanie závad v zjazdnosti, prípadne schodnosti komunikácií spôsobených poveternostnými podmienkami a to: <sup>4)</sup>

- odstraňovanie poľadovice, snehovej vrstvy alebo ujazdenej snehovej vrstvy rozmrazovacími prostriedkami, t.j. chemickými posypovými materiálmi;
- zmierňovaním šmykľavosti vozoviek pri poľadovici, alebo ujazdenej snehovej vrstve posypom zdrsnujúcimi materiálmi, t.j. inertnými posypovými materiálmi;
- odstraňovaním snehových vrstiev mechanicky.

### **2.1 Chemické posypové materiály na báze chloridu horečnatého <sup>5)</sup>**

Posypový materiál alebo roztok na báze chloridu horečnatého je posypový materiál alebo roztok určený na zimnú údržbu pozemných komunikácií najmä ako antinámrazový a rozmrazujúci prostriedok. Teplotný rozsah účinku posypového materiálu na báze chloridu horečnatého je stanovený od - 1 do -34° C.

Používanie posypového materiálu alebo roztoku na báze chloridu horečnatého pri zimnej údržbe pozemných komunikácií aj za iných ako bežných podmienok (pri teplote vzduchu a vozovky nižšej ako  $-7^{\circ}\text{C}$ ) má zabezpečiť bezpečnú a plynulú premávku na pozemných komunikáciách ako pri bežnom stave.

Pri mimoriadnych udalostiach používanie posypových materiálov alebo roztokov na báze chloridu horečnatého má správcom pozemných komunikácií minimalizovať dobu trvania mimoriadneho stavu pozemných komunikácií. Posypový materiál na báze chloridu horečnatého má antiprašné účinky.

### **2.1.1. Požiadavky na životné prostredie**

Používanie kryštalických posypových materiálov alebo roztokov na báze chloridu horečnatého 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 horečnatého 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 horečnatého pre zabezpečenie zimnej údržby pozemných komunikácií.

Používanie posypových materiálov alebo roztokov na báze chloridu horečnatého 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.

### **2.1.2 Požiadavky na aplikáciu chloridu horečnatého (dávkovanie)**

**Tuhá forma chloridu horečnatého ako priamy rozmrazovač.** Aplikácia chloridu horečnatého 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.

<b>Poveternostné podmienky - ľad, sneh</b>	<b>Dávka</b>	<b>Teplota</b>
poľadovica do 2 mm	20 g.m <sup>-2</sup>	do -34° C
poľadovica nad 2 mm	40 g.m <sup>-2</sup>	do -34° C
vrstva snehu do 3 cm	20 - 40 g.m <sup>-2</sup>	do -34° C
mimoriadne podmienky	40 - 60 g.m <sup>-2</sup>	do -34° C

**Roztok chloridu horečnatého ako priamy rozmrazovač.** Aplikácia roztoku chloridu horečnatého sa využíva ako veľmi rýchly a účinný rozmrazovač v podmienkach veľmi silnej zimy. Zvyšky roztoku chloridu horečnatého sú aktívne ako protimrznúci prostriedok, ktorý dáva vyššiu ochranu voči mrznutiu povrchu vozovky ciest.

<b>Poveternostné podmienky - ľad, sneh</b>	<b>Dávka</b>	<b>Teplota</b>
poľadovica do 2 mm	20 g.m <sup>-2</sup>	do -34° C
poľadovica nad 2 mm	40 g.m <sup>-2</sup>	do -34° C

## 2.2 Chemické posypové materiály na báze chloridu sodného <sup>6)</sup>

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 (CaCl<sub>2</sub> alebo MgCl<sub>2</sub>).

### 2.2.1 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.

### 2.2.2 Požiadavky na aplikáciu chloridu sodného (dávkovanie)

**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.

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

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

Poveternostné podmienky - ľad, sneh	Dávka	Teplota
poľadovica do 2 mm	20 g.m <sup>-2</sup>	do -7° C
poľadovica nad 2 mm	40 g.m <sup>-2</sup>	do -7° C

**Zmes chloridu sodného a ostatných chloridov ako priamy rozmrazovač.** Aplikácia zmesi chloridu sodného a ostatných chloridov (NaCl + CaCl<sub>2</sub> + MgCl<sub>2</sub>) 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.



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

Celkový súčet posypov chemickými posypovými materiálmi nesmie pri jednom zásahovom dni prekročiť dávku 60 g.m<sup>-2</sup> chemických látok. Celkové množstvo chemických posypových materiálov použitých v priebehu celého zimného obdobia nesmie prekročiť nasledovné hodnoty:

<b>Počet zásahových dní za celé zimné obdobie</b>	<b>Dávka</b>
< 50	0,8 kg.m <sup>-2</sup>
50 - 60	1,0 kg.m <sup>-2</sup>
60 - 70	1,2 kg.m <sup>-2</sup>
70 - 80	1,4 kg.m <sup>-2</sup>
80 - 90	1,6 kg.m <sup>-2</sup>
90 - 100	1,8 kg.m <sup>-2</sup>
> 100	2,0 kg.m <sup>-2</sup>

Výpočet sa vykonáva iba na plochu (m<sup>2</sup>) pozemných komunikácií, kde je povolené používať chemický posypový materiál. V prípade zmesi sa započítava skutočné množstvo čistých chloridov v zmesi.

### **2.3 Inertné posypové materiály <sup>4)</sup>**

Inertný posypový materiál je posypový materiál určený na zimnú údržbu pozemných komunikácií len ako prostriedok na zabezpečenia zdrsnenia povrchu vozovky bez obmedzenia teplotného rozsahu účinku tohto inertného posypového materiál.

Ako inertný posypový materiál sa pri zimnej údržbe pozemných komunikácií za bežných podmienok ako aj za mimoriadnych podmienok používa ostrohranný piesok alebo kamenivo s veľkosťou zŕn max. do 8 mm. Väčšia zrnitosť, avšak max. do 16 mm, sa môže použiť iba v mimoriadnych prípadoch a to posypom do snehovej vrstvy v prudkých zákrutách, stúpaniach, klesaniach a pod., mimo zástavby nie však na diaľniciach a rýchlostných cestách.

### 2.3.1 Požiadavky na životné prostredie

Používanie inertných posypových materiálov pri zimnej údržbe pozemných komunikácií je povolené na všetkých pozemných komunikáciách, pod podmienkou, že tieto neobsahujú škodlivé látky a prvky zaťažujúce životné prostredie.

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 možné inertné posypové materiály aplikovať v rámci zabezpečenia zimnej údržby pozemných komunikácií bez obmedzení.

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 možné inertné posypové materiály aplikovať v rámci zabezpečenia zimnej údržby pozemných komunikácií bez obmedzení.

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

### 2.3.2 Požiadavky na aplikáciu inertného posypového materiálu (dávkovanie)

**Suchá forma inertného posypového materiálu.** Aplikácia inertného posypového materiálu sa rozptyľuje jednoduchou formou priamo na povrch vozovky pokrytej ľadovou vrstvou alebo vrstvou snehu. Dávkovanie závisí na hrúbke ľadovej vrstvy resp. vrstvy snehu a smerových a výškových parametroch pozemnej komunikácie.

Poveternostné podmienky - ľad, sneh	Dávka	Teplota
rovinnaté úseky	70 - 100 g.m <sup>-2</sup>	
zľadovatené rovinné úseky	100 - 150 g.m <sup>-2</sup>	
stúpania a klesania	150 - 250 g.m <sup>-2</sup>	
zľadovatené stúpania a klesania ( maximálna posypová dávka )	250 - 400 g.m <sup>-2</sup> ( 500 g.m <sup>-2</sup> )	

**Zmes inertného a chemického posypového materiálu.** Aplikácia zmesi inertného a chemického posypového materiálu je možná iba v úsekoch, kde nie je vylúčený chemický posyp. Zmes sa pripravuje iba z vhodného inertného materiálu, pri dodržaní predpísanej zrnitosti frakcie, a chemického materiálu v pomere: 1 diel chemického materiálu a 3 až 6 dielov inertného materiálu.

<b>Poveternostné podmienky - ľad, sneh</b>	<b>Dávka</b>	<b>Teplota</b>
pomer chemický/inertný 1:4	max. 200 g.m <sup>-2</sup>	
pomer chemický/inertný 1:5	max. 250 g.m <sup>-2</sup>	
pomer chemický/inertný 1:6	max. 300 g.m <sup>-2</sup>	

Výber kameniva do inertných posypových materiálov sa vykoná podľa nasledovných požiadaviek na materiál: pevnosť, odolnosť proti mrazu, objemová hmotnosť, tvarovosť a zrnitosť.

Pre inertný posyp v zimnej údržbe sa podľa vyššie uvedených požiadaviek vyberá materiál, ktorého výluhy nezaťažujú pôdu a vodu, ktorý nezvyšuje prašnosť, pričom ho možno po zimnom období pozbierať a recyklovať. Materiál preto musí odolávať klimatickým podmienkam, dynamickým nárazom (podrvovaniu na vozovke), pričom súčasne po posype nesmie odletovať z vozovky.

## 2.4 Navlhčovanie posypových materiálov

Navlhčovanie chemických a inertných posypových materiálov sa vykonáva za účelom dosiahnutia lepšej priľnavosti posypového materiálu k povrchu vozovky a zvýšenia účinku posypu. Navlhčovanie sa vykonáva pridávaním vodného roztoku chloridov (NaCl, CaCl<sub>2</sub>, MgCl<sub>2</sub>) v koncentrácii podľa teploty ovzdušia a požadovanej technologickej účinnosti (rozmrazenie, zvýšenie priľnavosti).

Pre navlhčovanie možno použiť posypacie mechanizmy vybavené navlhčovacím zariadením, reguláciou dávkovania posypového materiálu a dávkovania navlhčovacieho roztoku, ktoré zaručujú rovnomernosť posypu a navlhčenie v celej šírke posypu.

Navlhčovači roztok sa pripravuje v miešacích zariadeniach. Pri výrobe soľného roztoku postupujeme podľa diagramu závislosti % koncentrácie a bodu tuhnutia vyrábaného roztoku. Najdôležitejším údajom je nasýtenosť roztoku, pri ktorom je potrebné poznať najvyššie – maximálne hodnoty rozpúšťanej látky. Po prekročení nasýtenosti dochádza k nežiaducemu poklesu účinnosti pripravovaného roztoku.

<b>Koncentrácia navlhčovacieho roztoku</b>		
nasýtený roztok NaCl - chlorid sodný	23,0% NaCl	77,0% H <sub>2</sub> O
nasýtený roztok MgCl <sub>2</sub> - chlorid horečnatý	22,8% MgCl <sub>2</sub>	77,2% H <sub>2</sub> O
nasýtený roztok CaCl <sub>2</sub> - chlorid vápenatý	42,7% CaCl <sub>2</sub>	47,3% H <sub>2</sub> O

### 3. Negatívne vplyvy používania chemických posypových materiálov na zeleň

Používanie chemických posypových materiálov spôsobuje poškodzovanie zelene a to najmä v dôsledku zmeny pôdnej reakcie (pH) a kontaminácie pôdy. Najčastejšími prejavmi negatívneho vplyvu chemických posypových materiálov na zeleň sú:

- zosychanie, nekrotizácia a opadávanie listov,
- predčasné jesenné sfarbovanie sa listov,
- rastové odchýlky (listy sú menšie alebo ich je menej),
- spomalený rast,
- usychanie kvetov alebo plodov,
- odumieranie konárov drevín.

### 4. Opatrenia na zníženie negatívnych vplyvov chemického posypu na zeleň <sup>7)</sup>

Medzi základné kategórie opatrení na zníženie negatívnych vplyvov chemického posypu na zeleň, predovšetkým cestnú zeleň umiestneniu na pozemkoch bezprostredne popri pozemných komunikáciách, patria:

**4.1 Stavebné opatrenia** zamedzujúce priamemu kontaktu chemickej látky so zeleňou, napríklad v podobe rozmočeného snehu kontaminovaného chemickou posypovou látkou na báze chloridu, odlietavajúceho spod kolies motorových vozidiel a dopadajúceho na kmeň alebo korene stromu pri ceste:

- zvýšené obrubníky štvorcov stromov (tzv. šájby);
- fungujúci systém odvodnenia komunikácií (kanalizácia);
- mechanické zábrany.

**4.2 Opatrenia v starostlivosti o zeleň**, ktorými sa pred alebo po skončení zimného obdobia odstraňujú z pôdy reziduálne chemické látky pochádzajúce z chemických posypových materiálov:

- výmena mulču v štvorcach stromov (šájbách);
- výmena vrchnej vrstvy pôdy;
- vytesnenie iónov sodíka (aplikovaním draselných a horečnatých hnojív, alebo sadry);
- vyplavovanie soli vodou;
- výsadba druhov zelene odolnejšej voči negatívnym účinkom posypových solí.

**4.3 Používanie ekologickejších posypových materiálov**, ktoré uvoľňujú do okolia menej alebo takmer žiadne toxické chloridy či iné chemické látky s nepriaznivým vplyvom na životné prostredie:

- zvlhčený posypový materiál na báze chloridu sodného (toxický);
- posypový materiál na báze chloridu horečnatého (netoxický);
- zvlhčený posypový materiál na báze chloridu horečnatého (netoxický);
- inertný posypový materiál, kamenná drva (netoxický);
- zvlhčený inertný posypový materiál, kamenná drva (netoxický).

Posypové materiály na báze chloridu horečnatého sú na trhu označované ako ekologické posypové materiály a sú predávané pod ochrannou známkou SOLMAG ®.

## 5. Vyhodnotenie aktuálneho stavu používania posypových materiálov

Hlavné mesto SR Bratislava na základe § 3d ods. 2 zákona č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov a v súlade s čl. 73 písm. f) Štatútu hlavného mesta SR Bratislavy vykonáva správu prejazdnych úsekov ciest vo vlastníctve Bratislavy a miestnych komunikácií I. a II. triedy vo vlastníctve Bratislavy.

Z titulu správcu vyššie uvedených pozemných komunikácií hlavné mesto zabezpečuje zimnú údržbu týchto komunikácií v celkovom rozsahu:

- 4 374 518 m<sup>2</sup> prejazdnych úsekov ciest a miestnych komunikácií I. a II. triedy o celkovej dĺžke 1 153 km;
- 306 937 m<sup>2</sup> námestí, chodníkov, lávok pre peších, priechodov pre chodov, plôch statickej dopravy, lávok pre peších, nadchodov, schodov, zastávok MHD a 257 autobusových ník.

Zimná údržba komunikácií je zabezpečovaná dodávateľským spôsobom, na základe Zmluvy č. 01/2010 uzavretej medzi Hlavným mestom SR Bratislavou a spoločnosťou A.R.K. technické služby spol. s r. o., ktorej predmetom je poskytovanie služieb letnej údržby komunikácií, údržby dopravnej zelene, zimnej údržby komunikácií a nakladania s odpadmi a činnosti s nimi súvisiace (ďalej len „Zmluva“).

V zimnom období 2016/2017, ktoré trvalo od 15.10.2016 do 14.04.2017, bolo na komunikáciách v správe hlavného mesta vykonaných 409 likvidačných posypov a 32 preventívnych posypov.

V zmysle platného Operačného plánu zimnej údržby komunikácií I. a II. triedy a prejazdnych úsekov štátnych ciest na území hlavného mesta SR Bratislavy v zimnom období 2016/2017 je používanie jednotlivých druhov posypových materiálov stanovené v nasledovnom rozsahu:

- 2 219 307 m<sup>2</sup> posypový materiál na báze chloridu sodného (toxický);
- 2 243 674 m<sup>2</sup> zvlhčený posypový materiál na báze chloridu sodného (toxický);
- 218 474 m<sup>2</sup> posypový materiál na báze chloridu horečnatého (netoxický).

Nasledovné posypové materiály sa v rámci platného operačného plánu nepoužívajú: zvlhčený posypový materiál na báze chloridu horečnatého (netoxický); inertný posypový materiál, napr. kamenná drva (netoxický); zvlhčený inertný posypový materiál, kamenná drva (netoxický).

Celkové náklady na zimnú údržbu komunikácií v zimnom období 2016/2017 boli 3.011.532 EUR s DPH. Z toho:

- celková cena spotrebovaných posypových materiálov 791.832 EUR s DPH;

- celková cena výkonov posypových mechanizmov 212.452 EUR s DPH;
- celková cena výkonov ručných pracovníkov (posyp) 362.110 EUR s DPH.

<b>Náklady na zimnú údržbu - posypové materiály</b>	<b>Množstvo v tonách (t)</b>	<b>Celková cena EUR s DPH</b>
priemyselná soľ (NaCl)	1 791	272 232
EKO posypový materiál (MgCl <sub>2</sub> )	90	46 160
kamenná drva (inertný materiál)	0	0,00
priemyselná soľ (NaCl) so soľným roztokom	1 432	388 240
EKO posypový materiál (MgCl <sub>2</sub> ) so soľn. roztokom	155	85 200
kamenná drva (inertný materiál) so soľn. roztokom	0	0,00
<b>SPOLU:</b>	<b>3 468</b>	<b>791 832</b>

## 5. Analýza podmienok a odhad nákladov na zavedenia ekologického posypu

### Variant č. 1

Pri zimnej údržbe komunikácií bude používaný len netoxický posypový materiál na báze chloridu horečnatého (nebude používaný toxický posypový materiál na báze chloridu sodného a ani inertný posypový materiál)

Environmentálne aspekty: bez obmedzení  
Zmluvné aspekty: bez obmedzení  
Technické aspekty: bez obmedzení

Odhadované zvýšenie nákladov na zimnú údržbu: 1.231.371 EUR s DPH  
(Finančná analýza je uvedená v prílohe č. 1)

Výhody: Realizácia tohto variantu si nevyžaduje zmenu zmluvných podmienok. Zostane zachovaný aj systém vykonávania zimnej údržby. Posypové materiály na báze chloridu horečnatého nie sú toxické a nepoškodzujú verejnú zeleň

Nevýhody: Zmluvne dohodnutá cena za posypový materiál na báze chloridu horečnatého (428,7856 EUR bez DPH) je trojnásobne vyššia ako zmluvne dohodnutá cena za posypový materiál na báze chloridu sodného (126,7367 EUR bez DPH). To bude mať za následok podstatný nárast nákladov na zimnú údržbu.

Stanovisko zmluvného dodávateľa:

Posypové materiály na báze chloridu horečnatého (SOLMAG) sú hydroskopické a na ich skladovanie vo väčšom množstve je potrebné vybudovať nové technologické skladovacie zariadenia tzv. silá. Potrebné investičné náklady nie je možné podľa súčasne platného znenia zmluvy do konca zmluvného obdobia (10/2018) zahrnúť do ekonomicky oprávnených výdavkov na strane dodávateľa.

Vzhľadom na doterajšie skúsenosti s používaním SOLMAGu navrhujeme postupný (plynulý) prechod na tento druh ekologického posypového materiálu, ako plnú náhradu za posypovú soľ. Oproti súčasnému stavu odporúčame v nasledujúcom zimnom období 2017/2018 nahradenie posypovej soli SOLMAGom pri údržbe chodníkov, námestí a zastávok, ktorá je vykonávaná ručnými pracovníkmi. Taktiež navrhujeme nahradiť posypovú soľ SOLMAGom na ďalších maximálne 4-5 cestných rajónoch podľa požiadaviek a priorít objednávateľa.

**Variant č. 2**

Pri zimnej údržbe komunikácií bude používaný len inertný posypový materiál (nebude používaný toxický posypový materiál na báze chloridu sodného a ani netoxický posypový materiál na báze chloridu horečnatého)

Environmentálne aspekty: bez obmedzení

Zmluvné aspekty: Bude potrebné uzavrieť dodatok k Zmluve, ktorým budú zmluvne dohodnuté jednotkové ceny nových položiek, súvisiacich s čistením komunikácií - zber a odvoz inertného materiálu, jeho recyklácia (čistenie), sezónna deponácia resp. likvidácia ako nebezpečného odpadu.

Technické aspekty:

- (1) Použitie inertného posypového materiálu, je podmienené vrstvou snehu alebo poľadovice na povrchu vozovky. Iba v takomto prípade, sa inertný posypový materiál uchytí a dosiahne sa požadované zdrsnenie povrchu vozovky.
- (2) Inertný posypový materiál nie je možné použiť na tzv. preventívne posypy, zabraňujúce namŕzaniu vozovky.
- (3) S ohľadom na predpísané normy dávok a chemickej hustoty v súčasnosti používaných chemických posypových látok ( $40 \text{ g.m}^{-2}$ ; cca  $1.300 \text{ kg.m}^{-3}$ ) a posudzovaných inertných posypových materiálov ( $150 \text{ g.m}^{-2}$ ; cca  $2.000 \text{ kg.m}^{-3}$ ) sa predpokladá dvojnásobný nárast výkonov sypacích mechanizmov a ručných pracovníkov.
- (4) Po skončení zimného obdobia bude potrebné pozbierať z komunikácií zvyšný inertný materiál, zabezpečiť jeho recykláciu (čistenie) a sezónnu deponáciu resp. likvidáciu ako nebezpečného odpadu. Odhadovaná jednotková cena za zber inertného materiálu je 110 EUR s DPH za tonu. <sup>8)</sup>

Odhadované zvýšenie nákladov na zimnú údržbu: 1.099.921 EUR s DPH  
(Detailné prepočty sú uvedené v prílohe č. 2)

- Výhody: Inertné posypové materiály nie sú toxické a nepoškodzujú verejnú zeleň.  
Zmluvne dohodnutá cena za inertný posypový materiál (17,4525 EUR bez DPH) je sedemnásobne nižšia ako zmluvne dohodnutá cena za posypový materiál na báze chloridu sodného (126,7367 EUR bez DPH) a dvadsaťštyrinásobne nižšia ako zmluvne dohodnutá cena za posypový materiál na báze chloridu horečnatého (428,7856 EUR bez DPH). Tento signifikantný cenový rozdiel by mal znamenať úsporu nákladov na zimnú údržbu.
- Nevýhody: Realizácia tohto variantu si vyžaduje zmenu zmluvných podmienok.  
Zmení sa systém vykonávania zimnej údržby.  
Použitie inertných posypových materiálov je možné a účinné len, ak sa na vozovke nachádza vrstva snehu alebo poľadovice. Vzhľadom na zemepisnú polohu Bratislavy a obvyklé klimatické podmienky počas zimného obdobia nie je možné predpokladať splnenie tejto podmienky.  
Inertným posypovým materiálom nie je možné vykonávať tzv. preventívne posypy, ktoré boli v predchádzajúcich zimných obdobiach vyhodnotenie ako účinné opatrenie na zefektívnenie zimnej údržby komunikácií.  
Pri použití inertných posypových materiálov sa zvýšia náklady na čistenie komunikácií a na likvidáciu odpadov.

#### Stanovisko zmluvného dodávateľa:

Na základe predchádzajúcich operačných plánov zimnej údržby komunikácií sme doteraz zabezpečovali posyp len chemickými posypovými materiálmi. Na zabezpečenie chemického posypu máme zakúpené posypové nadstavby, ktoré nedokážu na základe konštrukčných obmedzení zabezpečiť posyp inertným materiálmi v požadovanom množstve 150-250 g/m<sup>2</sup>.

Pre zavedenie inertného posypového materiálu je potrebné rozšíriť skladovacie kapacity približne na trojnásobok súčasného stavu. Potrebné investičné náklady nie je možné podľa súčasne platného znenia zmluvy do konca zmluvného obdobia (10/2018) zahrnúť do ekonomicky oprávnených výdavkov na strane dodávateľa.

Na základe záväzku, ktorý nám vyplýva zo zmluvy, udržiavame v našich skladovacích kapacitách nevyhnutnú prevádzkovú zásobu cca 2 000 ton posypovej soli. Pred zavedením inertného posypového materiálu je potrebné túto skladovú zásobu najprv minúť a až následne je možné začať s naskladňovaním inertného materiálu. Ak by sa prechod z chemického posypového materiálu na inertný posypový materiál realizoval počas obdobia zimnej pohotovosti, mohlo by spôsobiť závažné problémy s nedostatkom posypového materiálu.

Na základe internej analýzy predpokladáme, že bude potrebné minimálne zdvojnásobiť množstvo mechanizmov (sypáčov) a aj „zmäkčenie“ zmluvných časových limitov pre dokončenia zimnej údržby na jednotlivých rajónoch.



Investičné náklady súvisiace s rozšírením skladovacích kapacít a dokúpením ďalších mechanizmov nie je možné podľa súčasne platného znenia zmluvy do konca zmluvného obdobia (10/2018) zahrnúť do ekonomicky oprávnených výdavkov na strane dodávateľa.

## **8. Navrhovaný zámer zavedenia ekologického posypu**

Zavedenie ekologického posypu, ktorý nepoškodzuje verejnú zeleň na území hlavného mesta SR Bratislavy odporúčame realizovať variantom č. 1. a to až po skončení platnosti zmluvy so spoločnosťou A.R.K. technické služby spol. s r. o. v novembri 2018 resp. vyčerpaním finančného limitu zmluvy pred vyššie uvedeným termínom. Pre zavedenie ekologického posypu je potrebné navýšiť rozpočet na zimnú údržbu komunikácií v správe hlavného mesta.

Prílohy:            Finančná analýza - Variant č. 1  
                          Finančná analýza - Variant č. 2

### Poznámky:

<sup>1)</sup> §9 ods. 1 a 2 zákona č. 135/1961 Zb.

<sup>2)</sup> §9 ods. 4 zákona č. 135/1961 Zb.

<sup>3)</sup> §12 ods. 1 až 6 vyhlášky č. 35/1984 Zb.

<sup>4)</sup> čl. 7.8 technického predpisu TP 09/2013

<sup>5)</sup> čl. 3 technického predpisu TP 039

<sup>6)</sup> čl. 3 technického predpisu TP 040

<sup>7)</sup> Štěpán, V. (2003) Stromy v ulicích a na parkovištích, Plzeň, 2003

<sup>8)</sup> Mesto Košice, Dodatok č. 14 k Zmluve o dielo č. 2001/00337/IZM/42 (KOSIT)

**Finančná analýza - Variant č. 1**  
**Odhadované zvýšenie/zníženie nákladov na zimnú údržbu:**

Pri zimnej údržbe komunikácií bude používaný len netoxický posypový materiál na báze chloridu horečnatého (nebude používaný toxický posypový materiál na báze chloridu sodného a ani inertný posypový materiál).

Dĺžka zimného obdobia:	90 dní
Počet dní so zásahom (posypom):	10 dní
Počet posypov v jednom dni zásahu:	2
Posypová dávka:	40 g.m <sup>-2</sup>
Hustota posypového materiálu:	1.300 kg.m <sup>-3</sup>

	<b>Cena posypových materiálov EUR s DPH</b>	<b>Cena výkonov posypových mechanizmov EUR s DPH</b>	<b>Cena výkonov ručných pracovníkov EUR s DPH</b>
Skutočné náklady na zimnú údržbu 2016/2017	791.832	212.452	362.110
Odhadované náklady na zimnú údržbu súčasný stav	695.676	212.452	362.110
Odhadované náklady na zimnú údržbu budúci stav	1.927.047	212.452	362.110
<b>Rozdiel (3r - 2r.)</b>	1.231.371	0	0
<b>Celkový odhadovaný nárast nákladov na zimnú údržbu: 1.231.371 EUR s DPH</b>			

**Zhrnutie:**

Zvýšenie nákladov na zimnú údržbu predstavuje len nárast ceny posypového materiálu. Cena výkonov posypových mechanizmov a ručných pracovníkov sa nemení, nakoľko sa nemení technológia ani rozsah zimnej údržby.

**Finančná analýza - Variant č. 2**  
**Odhadované zvýšenie/zníženie nákladov na zimnú údržbu:**

Pri zimnej údržbe komunikácií bude používaný len inertný posypový materiál (nebude používaný toxický posypový materiál na báze chloridu sodného a ani netoxický posypový materiál na báze chloridu horečnatého).

Dĺžka zimného obdobia:	90 dní
Počet dní so zásahom (posypom):	10 dní
Počet posypov v jednom dni zásahu:	2
Posypová dávka:	150 g.m <sup>-2</sup>
Hustota posypového materiálu:	2.000 kg.m <sup>-3</sup>

	<b>Cena posypových materiálov EUR s DPH</b>	<b>Cena výkonov posypových mechanizmov EUR s DPH</b>	<b>Cena výkonov ručných pracovníkov EUR s DPH</b>
Skutočné náklady na zimnú údržbu 2016/2017	791.832	212.452	362.110
Odhadované náklady na zimnú údržbu súčasný stav	695.676	212.452	362.110
Odhadované náklady na zimnú údržbu budúci stav	294.131	424.904	724.220
<b>Rozdiel (3r - 2r.)</b>	- 401.545	+ 212.452	+ 362.110
<b>Náklady na čistenie komunikácií na konci ZÚ</b>	926.904 (vyzbieha sa 60% celk. množstva vysypaného inertného materiálu)		
<b>Celkový odhadovaný nárast nákladov na zimnú údržbu: 1.099.921 EUR s DPH</b>			

Zhrnutie:

Aj napriek výraznému zníženiu nákladov na posypový materiál, dvojnásobný nárast rozsahu výkonov posypových mechanizmov a ručných pracovníkov a dodatočné náklady na čistenie komunikácií na konci zimného obdobia, budú mať za následok nárast celkových nákladov na zimnú údržbu.

## Výpis

**Zo zasadnutia Komisie územného, strategického plánovania, životného prostredia a výstavby Mestského zastupiteľstva hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy zo dňa 14.6.2017.**

---

**Uznesenie k bodu 5 „Zámer a finančný odhad pre zavedenie ekologického posypu, ktorý nepoškodzuje verejnú zeleň na území hlavného mesta SR Bratislavy“**

Komisia územného a strategického plánovania, životného prostredia a výstavby Mestského zastupiteľstva hlavného mesta Slovenskej republiky Bratislavy **odporúča** Mestskému zastupiteľstvu hlavného mesta SR Bratislavy

**zobrať na vedomie** predložený zámer a finančný odhad pre zavedenie ekologického posypu, ktorý nepoškodzuje verejnú zeleň na území hlavného mesta SR Bratislavy a **prerokovať** ho na zasadnutí Mestského zastupiteľstva hlavného mesta SR Bratislavy.

Hlasovanie: prítomní 8, za: 8, proti: 0, zdržal sa: 0

Za správnosť opisu: Mgr. Erika Igondová  
V Bratislave, 14.6.2017

**Zámer a finančný odhad pre zavedenie ekologického posypu, ktorý nepoškodzuje verejnú zeleň na území hlavného mesta SR Bratislavy**

---

Kód uzn.: 9.2.

**Uznesenie č. 724/2017**

zo dňa 26.01.2017

Mestské zastupiteľstvo

**žiada**

primátora hlavného mesta Bratislavy,

aby v spolupráci s dodávateľom technických služieb spoločnosťou A.R.K. technické služby, s.r.o., predložil poslancom Mestského zastupiteľstva hlavného mesta SR Bratislavy zámer a finančný odhad pre zavedenie ekologického posypu, ktorý nepoškodzuje verejnú zeleň na území hlavného mesta SR Bratislavy.

T: 30. 03. 2017