



**بسمه تعالی**

# **"دستورالعمل مدیریت عملیات زمستانی در شهر"**

**تهیه و تدوین:**

**دفتر هماهنگی خدمات شهری**

(1388)

## پیشگفتار:

سیر تحول زندگی انسان بر روی کره زمین حاکی از این است که انسان همواره در زندگی خود درگیر حوادث و سوانح طبیعی و غیرطبیعی متعددی بوده است. حوادثی همچون؛ سیل، زلزله، آتش سوزیهای مهیب و غیره که از دیرباز جان و مال آدمی را در تهدید قرار داده است. این حوادث با توجه به موقعیت های مختلف زمانی و مکانی از شدت و تنوع مختلفی نیز برخوردار بوده است. در این میان انسان با پذیرفتن این واقعیت همواره در تلاش جهت بدست آوردن امنیت بیشتر و کاهش این گونه حوادث و سوانح بوده است.

با این مقدمه می توان به وقوع زلزله های شدید در رودبار - منجیل، بم و لرستان، سیل کلاله استان گلستان، آتش سوزی جنگل های شمال کشور همچنین موج سرما و بارش برف سنگین در فصول سرد در طی چند سال گذشته در کشور و اقدامات عملیاتی و مدیریتی دستگاههای مرتبط اشاره داشت. در این میان زمستان سال 1386 برای قریب به اتفاق هموطنان ما فراموش نشدنی خواهد بود. برودت ناگهانی و بی سابقه هوا در کشور و بارش برف بیشتر نقاط کشور (بیش از نیمی از کشور) را فراگرفت و در دیگر مناطق نیز سرما و بارش باران روزهای سختی را به وجود آورد. اختلال در سیستم ارتباطی شهرها و خطوط بین شهری، ایجاد آسیب به بخش های مختلف خطوط و پست های انتقال و توزیع برق، افت فشار گاز و ایجاد اختلال در زندگی شهروندان از عمده ترین مشکلات ایجاد شده می باشد که به دنبال آن تعطیلی موقت بخش های مختلف اداری و مدارس را نیز به دنبال داشت.

در این راستا اقدامات مدیریتی و عملیاتی از سوی دستگاه های مرتبط جهت کنترل شرایط اضطراری ایجاد شده در طی سال گذشته از جمله صدور بخشنامه های اجرایی جهت هماهنگی اقدامات، تهیه تجهیزات تخصصی و غیره صورت گرفت است. شهرداری ها نیز بعنوان متولی اصلی ارائه خدمات شهری مسئولیت کنترل شرایط بحرانی ناشی از بارش برف و موج سرما در شهرها را داشته و می بایست ضمن آمادگی در مواجهه با این شرایط اقدام به عملیات پاکسازی معابر و فضاهای عمومی شهری نماید.

دفتر هماهنگی خدمات شهری سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور در راستای وظایف خود درخصوص شرح وظایف کارگروه تخصصی آوار (پاکسازی معابر و فضاهای عمومی) و تدفین و به استناد ماده 34 طرح جامع امداد و نجات کشور (مصوبه هیات محترم وزیران - 1382) ضمن مطالعه و بررسی بر عملکرد شهرداریها دراین خصوص و شناخت نیازهای مدیریتی و عملیاتی فصول سرد سال اقدام به تهیه و تدوین دستورالعملی با عنوان "دستورالعمل

عملیات زمستانی در شهر "نموده است. این دستورالعمل در دو فصل؛ 1- تشکیل ستاد عملیات زمستانی در شهرداری و 2- اقدامات لازم در عملیات زمستانی در شهر تهیه و تدوین و پیش نویس آن جهت اعلام نظر به دفتر حقوقی سازمان شهرداری ها و دهیاری ها، دفاتر فنی استانداری های سراسر کشور همچنین معاونت خدمات شهری شهرداری های مراکز استان (دبیرخانه کارگروه استانی آوار و تدفین) ارسال و نظرات ارایه شده در آن اعمال شده است. در تهیه و تدوین این دستورالعمل از مطالب علمی ارایه شده در کارگاه آموزشی عملیات زمستانی (29 و 30 مهر 1387- مشهد مقدس)، گزارش عملکرد شهرداری ها، نشریات تخصصی وزارت راه و ترابری و تجارب سایر کشورها از جمله دانمارک و کانادا استفاده شده است.

در اینجا بر خود لازم می دانم از کلیه افرادی که به نحوی در تهیه و تدوین این دستورالعمل مشارکت داشته اند قدردانی بعمل آورم و امیدوارم این دستورالعمل مورد استفاده کارشناسان و متخصصان شهرداری ها قرار گرفته و کمکی در راه بهبود کیفیت خدمات رسانی به مردم شریف جمهوری اسلامی ایران باشد. بی شک این دستورالعمل فاقد اشکال نخواهد بود و نظرات و پیشنهادات مدیران و کارشناسان استانداری ها و شهرداری های کشور می تواند تاثیر بسزایی در تکمیل و اجرایی نمودن آن داشته باشد.

**مسعود احمدی**

**مدیر کل دفتر هماهنگی خدمات شهری**

## فصل اول - تشکیل ستاد عملیات زمستانی در شهرداری

به استناد ماده 34 طرح جامع امداد و نجات کشور (مصوبه هیات محترم وزیران - 1382)

### مقدمه:

بارش برف با آغاز فصل سرما در نقاط مختلف کشور شروع و یکی از پدیده های زیبای عالم هستی می باشد. اگر چه نزولات آسمانی از جمله بارش برف به عنوان نعمت خداوند موجب خیر و برکت می گردد ولی یخزدگی رویه راهها و انباشت برف در معابر و خیابان ها مشکلاتی را در عبور و مرور شهری و بین شهری به وجود می آورد. بدین منظور شهرداری ها با توجه به وظایف خود در شهرها باید با پیش اندیشی و تدارک تجهیزات مناسب آمادگی لازم را برای مواجهه با آن داشته باشند. در این خصوص تشکیل ستاد عملیات زمستانی در سطح شهرداری های کشور جهت کنترل و مقابله با مشکلات ناشی از نزولات آسمانی، امری لازم بوده که باید در دستور کار شهرداری ها قرار گیرد.

### اهداف:

هدف اصلی از ارایه این دستورالعمل پیشگیری و آمادگی در مواجهه با پیامدهای ناشی از بارش برف در شهرهای کشور و فراهم سازی شرایط ایمن برای عبور و مرور شهروندان در زمان بعد از بارش می باشد.

از دیگر اهداف تدوین این دستورالعمل می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- ایجاد ساختاری مشخص و وحدت رویه در شهرداری های کشور جهت کنترل پیامدهای ناشی از

بارش برف

- مشخص نمودن کلیاتی از تجهیزات و امکانات مورد نیاز جهت پاکسازی معابر و فضاهای عمومی

ناشی از بارش برف در شهرها

- مشخص نمودن کلیاتی از نیروهای متخصص سازمانهای مرتبط و تعیین وظایف تخصصی هر یک

از آنان

شایان ذکر می باشد با اجرای برنامه های پیشگیری و یخ زدایی از سطح معابر شهری می توان از اثرات ثانویه مانند؛ آسیب تاسیسات و معابر شهری همچنین بهم خوردن منظر و سیمای شهر برشمرد که این موارد نیز ناشی از یخ زدگی فصول سرد سال می باشد.

### **ماده 1: تشکیل ستاد عملیات زمستانی**

ستاد عملیات زمستانی در محل شهرداری ها و به ریاست شهردار تشکیل می شود. این ستاد به منظور برنامه ریزی لازم جهت مواجهه با شرایط اضطراری ناشی از بارش برف و کاهش دمای هوا تشکیل شده، ضمن برنامه ریزی لازم جهت پاکسازی معابر و فضاهای عمومی، در راستای ایجاد شرایط ایمن برای عبور و مرور شهروندان و پیشگیری از وقوع حوادث احتمالی اقدام می نماید.

شایان ذکر می باشد با عنایت به پیش بینی های صورت گرفته در قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران کشور و آئین نامه اجرایی قانون مذکور در خصوص نقش و وظایف شهرداریها بعنوان یکی از دستگاه های ذی ربط در مدیریت بحران، لذا جهت هماهنگی اقدامات و استفاده از توان سایر دستگاه های متولی و عضو در شورای مدیریت بحران استان و شهرستان، مقتضی است نماینده شورای مذکور در کلیه جلسات ستاد عملیات زمستانی دعوت گردد.

### **ماده 2: اعضای ستاد**

اعضای ستاد در شهرهای مختلف بصورت زیر خواهد بود:

#### **1- کلانشهرها، مراکز استان و شهرهای با جمعیت بالای 250000 نفر:**

در کلانشهرها با عضویت معاون خدمات شهری، معاون حمل و نقل و ترافیک، مدیر عامل سازمان خدمات موتوری، مدیرعامل سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی، مدیرعامل سازمان پارکها و فضای سبز، نماینده مدیریت بحران شهرداری و مسئول روابط عمومی شهرداری می باشد. همچنین رئیس ستاد می تواند جهت تامل و هماهنگی اقدامات با سایر دستگاه ها و ارگانهای دخیل، مانند رئیس یا معاون اداره راهنمایی و

رانندگی نیروی انتظامی، رئیس یا معاون اداره هواشناسی، مدیرکل یا معاون ستاد حوادث استان یا شهرستان، اورژانس و ... نیز جهت عضویت و همکاری ستاد دعوت نماید.

## 2- شهرهای با جمعیت 100000 الی 250000 نفر جمعیت:

با عضویت معاون خدمات شهری، معاون حمل و نقل و ترافیک، مدیرعامل سازمان خدمات موتوری، مدیرعامل سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی، مدیرعامل سازمان پارکها و فضای سبز و مسئول روابط عمومی شهرداری تشکیل می گردد. همچنین رئیس ستاد می تواند از رئیس یا معاون اداره راهنمایی و رانندگی نیروی انتظامی، رئیس یا معاون اداره هواشناسی، مدیرکل یا معاون ستاد حوادث شهرستان و اورژانس نیز جهت عضویت و همکاری با ستاد دعوت نماید.

## 2- شهرهای با جمعیت کمتر از 100000 نفر جمعیت:

با عضویت معاون خدمات شهری، رئیس واحد خدمات موتوری، رئیس واحد آتش نشانی، مسئول واحد فضای سبز و مسئول واحد روابط عمومی تشکیل می گردد. همچنین رئیس ستاد می تواند از رئیس اداره راهنمایی و رانندگی نیروی انتظامی، اورژانس و نماینده ستاد حوادث شهرستان نیز جهت عضویت و همکاری با ستاد دعوت نماید.

**تبصره:** رئیس ستاد می تواند معاون خدمات شهری را به عنوان جانشین خود معرفی نموده و برحسب نیاز از دیگر واحدهای شهرداری نیز جهت همکاری دعوت نماید.

## ماده 3: جلسات ستاد:

جلسات در فصل سرما باید بصورت هفتگی تشکیل گردد. این جلسات در قبل از شروع فصل سرما جهت برنامه ریزی اقدامات و در زمان شرایط اضطراری با تشخیص رئیس ستاد و بصورت فوق العاده تشکیل می گردد.

**تبصره:** جلسات فوق العاده برحسب نیاز و طبق دستور رئیس ستاد و حضور اکثریت اعضاء تشکیل می گردد.

## ماده 4: وظایف ستاد

وظایف ستاد در دو قسمت؛ ستاد مرکزی که مسئولیت سیاست گذاری، برنامه ریزی و مدیریت امور مورد نیاز در عملیات زمستانی و ستاد اجرایی که مسئولیت اجرای برنامه ها و سیاست های پیش بینی شده در ستاد مرکزی (عملیات اجرایی) را بر عهده داشته و قابل اجرا می باشد.

هر یک از اعضاء ستاد با توجه به تخصص و وظایف ذاتی خود می بایست وظایف محوله را در سه مرحله **قبل، حین و بعد** از بارش برف و برودت هوا انجام دهند.

**تبصره:** استفاده از نیروی متخصص و تجهیزات تخصصی سازمانها در امور غیرتخصصی آنان ممنوع می باشد.

### 1- قبل از شروع بارش برف:

1-1- جلسات هماهنگی با حضور کلیه اعضاء در ستاد مرکزی تشکیل و موارد زیر مد نظر قرار گیرد:

1-1-1- تهیه و تدوین برنامه مقابله و تعیین استراتژی کلی (نوع ماشین آلات، تجهیزات و مواد مورد استفاده و ...)

1-1-2- اولویت بندی اقدامات.

1-1-3- وظایف هر یک از اعضاء تعیین و توسط رئیس ستاد ابلاغ گردد.

1-1-4- انجام هماهنگی های بین بخشی و درون بخشی

1-2- مطالعه و بررسی لازم جهت شناسایی خیابان ها و معابری که احتمال یخ بندان و برف گیری در

آنها زیاد بوده و از اهمیت بالایی برخوردار می باشند صورت پذیرد. در این خصوص لازم می

باشد اولویت بندی معابر نیز صورت گرفته و بر اساس اولویت برنامه ریزی لازم صورت پذیرد.

پیشنهاد می گردد پلها و زیرگذرها، بزرگراهها، معابر منتهی به اماکن مهم مانند؛ بیمارستانها،

مراکز امدادی و مدارس در اولیتهای اول قرار گیرند.

- 3-1- نیروی انسانی مورد نیاز برآورد شده و اقدامات لازم جهت آموزش های تخصصی و توجیهی صورت گرفته همچنین تقسیم کار بین آنان انجام گیرد.
- 4-1- اقدام لازم جهت تامین تجهیزات و ماشین آلات مورد نیاز صورت گرفته و کلیه ماشین آلات و تجهیزات پیش بینی شده بصورت کامل آماده شوند. همچنین در صورت نیاز به بکارگیری از ماشین آلات بخش خصوصی اقدام لازم در خصوص عقد قرارداد همکاری صورت پذیرد.
- 5-1- برآورد میزان مصرف مواد مورد نیاز عملیات زمستانی (نمک، شن و ...) و اقدام جهت تهیه و تامین آن صورت پذیرد.
- 6-1- محلی مناسب جهت دپوی تجهیزات و مصالح مورد نیاز عملیات زمستانی در مکانهای های مختلف از جمله مناطق برفگیر و یخ بندان تعیین گردد. محل های پیش بینی شده می بایست مناسب بوده و موجب آسیب مواد و تجهیزات نگردد. بعنوان مثال برای دپوی نمک باید از سالن های سرپوشیده استفاده نمود.
- 7-1- در صورتیکه معابر و تاسیسات شهری نیاز به مرمت، لکه گیری و بازسازی داشته باشند اقدام لازم در این خصوص صورت پذیرد.
- 8-1- بازدید از کانالها، چاه های جذبی و مسیلهای داخل شهری و اقدام لازم در خصوص لایروبی (در صورت نیاز) همچنین اصلاح دریاچه های کانالها و ...
- 9-1- با توجه به شرایط خاص معابر روی پل ها و زیرگذرها (یخزدگی سریع پلها و آبگرفتگی زیرگذرها) نیاز به توجه ویژه از جمله؛ پیشگیری از یخزدگی و تامین مواد یخزدای خاص (در فصل دوم دستورالعمل اشاره شده است) می باشد.
- 10-1- شناسایی و مشخص نمودن محلی جهت استقرار تجهیزات و اقلام مورد نیاز مردم عادی از قبیل نمک، شن و ماسه، بیلچه، دستکش، چراغ قوه و ... (این تجهیزات و اقلام جهت استفاده توسط مردم عادی و به منظور خود امدادی در نظر گرفته می شود).



11-1- معاونت فنی و عمرانی شهرداری ضمن همکاری لازم جهت دراختیار گذاشتن ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز (بعنوان پشتیبان) درخصوص کنترل و نظارت بر پروژه های عمرانی شهر، رعایت کامل اصول ایمنی در پروژه ها و بازدید از مکانهایی که مجوز حفاری صادر شده است اقدام لازم را انجام دهد.

12-1- آماده نمودن دوربین های ترافیکی در سطح شهر و کنترل علائم و چراغ های راهنمایی و رانندگی توسط معاونت حمل و نقل یا سازمان حمل و نقل و ترافیک صورت پذیرد.

13-1- اطلاع رسانی لازم درخصوص همکاری مردم در پاکسازی معابر و کوچه ها، بکارگیری دستورالعمل های ایمنی و ... از طریق رسانه های محلی، انتشار اطلاعیه و ... در سطح شهر صورت پذیرد.

14-1- پیش بینی لازم جهت تامین محل یا محل های مناسب جهت دپوی برف و یخ های جمع آوری شده از سطح معابر شهری در خارج از شهر صورت گرفته و در انتخاب محل باید توجه شود که آب ناشی از ذوب برف و یخ وارد معابر شهری و بین شهری نگردد. همچنین محلی جهت دپوی شن های جمع آوری شده از سطح شهر و امکان استفاده مجدد از آنها صورت پذیرد.

15-1- پیش بینی لازم برای رفع آبگرفتگی بعد از ذوب شدن برف در سطح معابر، زیرگذر و پل های شهری صورت پذیرد.

16-1- آماده سازی وسایط نقلیه عمومی در شهر (دولتی و خصوصی) از جمله؛ سرویس فنی، لاستیک یخشکن و زنجیر چرخ و ... جهت سرویس دهی مناسب در زمان بارش برف و کولاک صورت گرفته همچنین با توجه به اینکه در اکثر شهرها شرکت های تاکسیرانی و اتوبوسرانی خصوصی نیز فعالیت می کنند لذا جهت همکاری مناسب این شرکتها در زمان بارش برف هماهنگی و برنامه ریزی لازم از قبل صورت پذیرد.

17-1- سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی درخصوص رعایت مقررات ایمنی و پیشگیری از بروز حوادثی از قبیل: خفگی با گاز منواکسید کربن، تصادف عابرین با وسایط نقلیه و ... اقدامات لازم را انجام داده همچنین پیش بینی های لازم جهت ارائه خدمات مناسب آتش نشانی و خدمات ایمنی در زمان بارش برف صورت پذیرد.

18-1- درخصوص حفاظت از فضای سبز شهری موارد ذیل مدنظر قرار گیرد:

1-16-1- شناسایی و رفع خطر از درختان سطح شهر

2-16-1- هرس و حذف شاخه های منحرف

3-16-1- حفاظت از درختچه های آسیب پذیر با نصب قیم و ...

4-16-1- پیش بینی لازم جهت عدم ورود مواد یخزدا (نمک و ...) به فضای سبز شهری

5-16-1- با توجه به اینکه احتمال بروز حادثه در مجاورت سیم های برق و درخت های بلند وجود دارد دراین خصوص هماهنگی و همکاری لازم با اداره برق انجام پذیرد.

17-1- با توجه به اینکه در زمان بارش برف و یخبندان امکان جمع آوری پسماندهای شهری دشوار بوده، موجب بروز مشکلات بهداشتی و غیره می گردد لذا جهت رفع این مشکلات موارد ذیل مدنظر قرار گیرد:

1-17-1- پیش بینی و آماده سازی کلیه ماشین آلات جمع آوری پسماند (زنجیر چرخ و لاستیک های یخشکن و ...)

2-17-1- تهیه و تامین البسه مناسب فصل سرما برای کلیه نیروهای خدمات شهری

18-1- در صورت نیاز به تدوین دستورالعمل و قوانین خاص در زمینه عملیات زمستانی دراین خصوص اقدام لازم صورت پذیرد.

19-1- برنامه ریزی لازم برای انجام مانورهای آمادگی جهت سنجش توانمندی و اصلاح مشکلات موجود صورت پذیرد.

20-1- پیش بینی محل اسکان موقت برای مسافران و افرادی که بعلت بارش برف امکان ادامه سفر را ندارند (با هماهنگی ستاد حوادث و سوانح غیر مترقبه و هلال احمر).

21-1- هماهنگی های بین بخشی با سایر ارگانهای مرتبط و همکار بشرح ذیل صورت پذیرد:

1-19-1- ستاد حوادث و سوانح غیرمترقبه استان/شهرستان؛ هماهنگی با سایر ارگانها جهت در اختیار قرار دادن امکانات و تجهیزات مورد نیاز عملیات زمستانی همچنین اعلام شرایط اضطراری و پیامهای عمومی از طریق صدا و سیما.

2-19-1- اداره هواشناسی؛ ارسال اطاعات لازم درخصوص آخرین وضعیت بارش و پدیده های جوی (وضعیت آب و هوایی)، پیش بینی های آب و هوایی چند روز آینده و ... به ستاد مرکزی عملیات زمستانی.

3-19-1- اداره راهنمایی و رانندگی؛ پیش بینی اکیپهای ویژه جهت کنترل ترافیک شهر، حضور بموقع در تصادفات درون شهری و ...

4-19-1- اورژانس و هلال احمر؛ آمادگی کامل جهت ارائه خدمات بهینه فوریتهای پزشکی در زمان بازش برف و برودت هوا.

5-19-1- صدا و سیما جهت آمادگی در ارائه پیام های ایمنی و اطلاعیه های عمومی.

## 2- حین بارش برف:

1-2- مطابق برنامه مقابله نیروهای تعیین شده برای عملیات زمستانی به محل خدمت خود فراخوانده شوند.

2-2- ماشین آلات و تجهیزات پیش بینی شده محل ماموریت خود اعزام شوند.

3-2- عملیات یخزدایی و برفروبی راهها و معابر با استفاده از تجهیزات و امکانات پیش بینی شده صورت پذیرد.

4-2- ضمن سرعت عمل بالا در انجام عملیات با حداکثر نیرو و امکانات جهت انجام عملیات اقدام گردد.

5-2- برف و یخ های جمع آوری شده بلافاصله به محل های پیش بینی شده منتقل گردد.

- 6-2- ضمن مستند سازی اقدامات (تهیه گزارش، فیلمبرداری و تصویربرداری) اقدام لازم جهت ارسال اخبار مربوطه به رسانه های جمعی توسط روابط عمومی شهرداری صورت پذیرد.
- 7-2- رعایت کامل مقررات ایمنی توسط کلیه کارکنان عملیات زمستانی الزامی می باشد.
- 8-2- بررسی اقدامات صورت گرفته و رفع مشکلات و موانع موجود در مراحل مختلف عملیات زمستانی معابر شیب دار، پلها و ...

### 3- بعد از بارش برف:

- 3-1- در خصوص پاکسازی معابر از برف و باقیمانده مواد مورد استفاده در عملیات (نمک، شن و...) اقدام گردد.
- 3-2- پاکسازی معابر منتهی به اماکن مهم و تجمعی مانند: بیمارستان ها، مدارس، مساجد و ... در اولویت قرار گیرد.
- 3-3- پاکسازی پیاده روها، کوچه ها و ... که در اولویت دوم قرار دارند انجام پذیرد.
- 3-4- انتقال برف و یخ های جمع آوری شده از سطح معابر به محل های پیش بینی شده.
- 3-5- جداول کنار خیابان، تابلوها و المان های شهری، علائم ترافیکی، پل های عبور عابر پیاده و ... شستشو و تمیز گردد.
- 3-6- درختان و فضاهای سبز شهری در صورت انباشت برف در شاخ و برگ، با دقت لازم پاکسازی گردد.
- تبصره 2:** اقدامات ذکر شده در سه مرحله قبل، حین و بعد با توجه به وظایف هر یک از سازمانها و واحدهای تابعه شهرداری در انجام عملیات زمستانی در شهر عنوان شده است. همانگونه که در قسمت تشکیل ستاد عملیات زمستانی ذکر شد، سازمان ها و ارگانهای دیگری نیز می توانند در این عملیات با شهرداری همکاری نمایند که با توجه به شرح وظایف سازمانی خود می بایست اقداماتی را درخصوص همکاری با شهرداری در اجرای عملیات زمستانی در شهر انجام دهند که در این دستورالعمل بطور خلاصه به

آن اشاره شد. لذا می بایست شرح وظایف هر یک از سازمانهای همکار در هر سه مرحله (قبل، حین و بعد) از طریق ستاد دریافت و به برنامه اقدامات ستاد عملیات زمستانی در شهر اضافه گردد.

### جدول 1- اقدامات مورد نیاز بر اساس میزان بارش

ردیف	میزان بارش	اقدامات
1	بارش برف سبک به میزان 10 سانتی متر و کمتر	<ul style="list-style-type: none"> <li>- فراخوان اعضای ستاد مرکزی و ستاد اجرایی</li> <li>- تمامی تجهیزات، امکانات و نیروهای پیش بینی شده آماده باش داده شود.</li> <li>- جهت پیش گیری از یخ زدگی قبل از بارش برف اقدام لازم با استفاده از مواد پیش بینی شده صورت پذیرد.</li> <li>- یخ زدایی از معابر در صورت بروز یخبندان</li> </ul>
2	بارش برف ملایم به میزان 20 - 12 سانتی متر	<ul style="list-style-type: none"> <li>- فراخوان اعضای ستاد مرکزی و ستاد اجرایی</li> <li>- تمامی تجهیزات، امکانات و نیروهای پیش بینی شده آماده باش بوده و به محل های پیش بینی شده اعزام گردند.</li> <li>- جهت پیش گیری از یخ زدگی قبل از بارش برف اقدام لازم با استفاده از مواد پیش بینی شده صورت پذیرد.</li> <li>- یخ زدایی از معابر با استفاده از مواد پیش بینی شده</li> <li>- استقرار نیرو و تجهیزات در مجاورت پل ها و تقاطع های غیر همسطح جهت انجام اقدامات یخ زدایی</li> <li>- اقدام لازم جهت برفروبی و سپس یخ زدایی سطح راهها</li> </ul>
3	بارش برف سنگین به میزان 35 - 20 سانتی متر	<ul style="list-style-type: none"> <li>- انجام کلیه اقدامات مرحله قبل</li> <li>- انجام هماهنگی های بین بخشی و استفاده از توان سایر ارگانها و درخواست تجهیزات و نیروی کمکی</li> </ul>
4	بارش برف خیلی سنگین به میزان 50 سانتی متر و بیشتر	<ul style="list-style-type: none"> <li>- در این حالت وضعیت بحرانی بوده و می بایست موضوع از طریق ستاد حوادث و سوانح غیر مترقبه پیگیری گردد.</li> <li>- در این صورت ضمن اقدام مطابق مراحل قبل و با حداکثر توان تجهیزاتی و نیروی انسانی اقدام گردد.</li> </ul>

## جدول 2- اولویت بندی معابر و اماکن شهری در انجام عملیات زمستانی

درجه اولویت	مشخصه معبر یا اماکن	ردیف
1	معابر منتهی به مدارس، مراکز درمانی و امدادی	1
1	معابر منتهی به مراکز اداری، مساجد و سایر مراکز عمومی	2
1	معابر با تردد زیاد و بار ترافیکی بالا	3
1	پل، تقاطع غیر همسطح و میدین	4
1	معابر با شیب زیاد	5
1	پل های هوایی و یا زیر گذر عابر پیاده	6
2	معابر اصلی ولی فاقد مشخصه های ردیف 1 الی 6	7
3	معابر فرعی	8

## فصل دوم - اقدامات لازم در عملیات زمستانی در شهر

### مقدمه

منظور از عملیات زمستانی در شهر به مجموعه ای از عملیات است که در طول زمستان، با توجه به شرایط اقلیمی و آب و هوایی و به دلیل برودت هوا و بارش برف انجام می شود. شروع و خاتمه فصل عملیات زمستانی متناسب با تقویم هر اقلیم بوده و لزوماً انطباق کامل با سه ماهه پایان سال (زمستان) ندارد. در کشور ایران مناطق شمالی و غربی زمستانی طولانی تر دارند و در اغلب مناطق جنوبی پدیده های زمستانی که عملیات خاصی را اقتضاء کند به وقوع نمی پیوندد.

### ماده 5: مراحل اجرایی در عملیات زمستانی:

عملیات لازم در زمستان با توجه به میزان بارش و سردی هوا در سه بخش زیر قابل اجرا می باشد:

1- پیشگیری از یخ زدگی رویه راهها و معابر

2- یخ زدایی رویه راهها و معابر

3- برفروبی

**تبصره 1:** مراحل فوق به دلیل ارتباط تنگاتنگ با یکدیگر قابل تفکیک نبوده و به نوعی دارای پیوستگی و تداخل هستند. همچنین تصمیم گیری در مورد زمان شروع عملیات و شیوه اجرا به عوامل متعددی بستگی دارد. وضعیت آب و هوا، دمای منطقه، دمای رویه راه، جهت و سرعت باد، پیش بینی آب و هوا در ساعات آتی، نوع و میزان ترافیک شهری، نوع رویه معابر و توپوگرافی منطقه از جمله این عوامل می باشند.

## 1- پیشگیری از یخ زدگی رویه راهها و معابر:

بهترین شیوه مقابله با یخ زدگی رویه راهها و معابر پیشگیری از وقوع آن است. اساس این روش جلوگیری از برقراری پیوند بین سطح راه و یخ یا برف فشرده ای است که راهها را پوشش خواهد داد. در این شیوه هنگامی که شرایط خاص جوی و پارامترهای موثر نشانگر وقوع پدیده در ساعات آینده است با استفاده از مواد شیمیایی که موجب کاهش دمای انجماد می شود از یخ زدگی و یا برقراری پیوند بین یخ و رویه راه جلوگیری به عمل می آید. این روش بالاترین سطح ایمنی تردد وسایل نقلیه را در مسیر ایجاد نموده و همچنین کمترین هزینه را به خود اختصاص می دهد. انجام عملیات پیشگیری از یخ زدگی معمولاً پس از برفروبی بیشترین تاثیر را خواهد داشت.

### 1-1- مواد شیمیایی مورد استفاده:

1-1-1-1 نمک طعام (کلرید سدیم  $\text{NaCl}$ ) یکی از موادی است که جهت پیشگیری از یخ زدگی و یخ زدایی (ذوب یخ) از آن می توان استفاده نمود. از مزایای نمک طعام ( $\text{NaCl}$ ) در دسترس بودن، ارزان بودن و قابل استفاده بودن با ماشین آلات معمولی می باشد. معایب این نمک نیز بسیار خورنده بودن (مخصوصاً سطوح فلزی خودروها) کم دوامی و مشکلات محیط زیستی این ماده می باشد که در صورت استفاده پیشنهاد می گردد؛ اقدام لازم جهت کاهش اثرات مخرب این ماده نیز در نظر گرفته و برطرف گردد.

1-1-1-2 کلرید کلسیم ( $\text{Ca Cl}_2$ ) نیز یکی دیگر از مواد مورد استفاده در یخ زدایی است که شرایط مشابه نمک طعام را دارد.

1-1-1-3 از دیگر مواد مورد استفاده نمک های آلی (استات و فرمات)، فلزات قلیایی (منیزیم و کلسیم)، و مواد عالی (اوره، الکلهای سبک) می باشند که نسبت به نمک طعام گرانتتر می باشند (در برخی مواد تا 35 برابر قیمت نمک طعام) ولی اثرات زیست محیطی و خوردگی کمتری را دارند و با توجه به شرایط اقلیمی و اقتصادی کمتر در کشور ما مورد استفاده قرار می گیرد.



**تبصره 2-** محل نگهداری مواد شیمیایی مورد استفاده حتی الامکان بایستی بر روی بستر با سطوح تثبیت شده و یا آسفالتی و در فضای سر پوشیده باشد به نحوی که کاملاً از نفوذ آب جلوگیری گردد. نفوذ آب و شسته شدن مواد، علاوه بر هدر رفتن آب موجب آلودگی شدید محیط شده و محلول اشباع جاری می تواند باعث ایجاد خوردگی در تاسیسات و آلودگی های زیست محیطی گردد. مواد شیمیایی مختلفی را می توان جهت یخزدایی (ذوب یخ) استفاده نمود ولی باید توجه داشت شرایط متفاوت هر منطقه راه حل های متفاوتی را می طلبد.

توضیح - کلرید سدیم  $NaCl$ :

کلرید سدیم یا نمک طعام از دیرباز در بسیاری از کشورها برای یخ زدایی استفاده می شود. نمک طعام به سه روش تولید می گردد؛

1. استخراج سنگ نمک از معادن نمک

2. نمک استحصال شده از تبخیر آب شور دریا که معمولاً با ناخالصی همراه است.

## 1-2- مرطوب نمودن مواد:

فعال شدن مواد مورد استفاده در عملیات هنگامی اتفاق می افتد که این مواد رطوبت اولیه لازم را بتوانند جذب نمایند. چنانچه رویه راه فاقد رطوبت کافی باشد مواد پاشیده شده خشک و بدون بجای گذاشتن اثر مورد انتظار با جریان هوا از سطح راه پراکنده شده و حاصلی نخواهد داشت. برای تسریع در حصول به نتیجه عملیات در شرایطی که امکان جذب رطوبت کافی از محیط وجود نداشته باشد و یا این اتفاق با تاخیر زیاد همراه باشد، تمهیداتی به شرح زیر اندیشیده شود:

1-2-1- مرطوب نمودن رویه قبل پاشیدن مواد، این شیوه در ماشین های جدید نمک پاش با تعبیه مخازن آب پیش بینی شده است.

1-2-2- مرطوب نمودن مواد در حین پاشش، در این روش در جریان پاشش مواد آب افشان هایی رطوبت لازم را به مواد می افزایند. مکانیزم های خاصی به ماشین نمک پاش برای انجام این امر اضافه می شود.

1-2-3- افزودن رطوبت به مواد در سیلوی ماشین نمک پاش و یا قبل از بارگیری، این روش کار در زمان پاشش نمک نیاز به دقت بیشتری دارد.

1-2-4- میزان رطوبت دهی به مواد بنا به تئوری در حدی است که تمامی ذرات را مرطوب نماید. این میزان بستگی به نوع مواد و دانه بندی های مختلف دارد.

### 1-3- تجهیزات مورد نیاز:

بهترین روش پاشش نمک استفاده از تجهیزات و ماشین آلات پاشش نمک می باشد ولی در برخی مواقع به دلیل کمبود امکانات و تجهیزات بصورت دستی نیز می توان پاشش نمک را انجام داد که راندمان پایین تری نسبت به تجهیزات و ماشین آلات دارد بطور کلی تجهیزات مورد استفاده در عملیات مقابله با یخ زدگی رویه خیابان شامل؛ ماشین های پاشش مواد بصورت جامد و محلول و همچنین انبارهای نگهداری مواد جامد و تجهیزات تهیه و نگهداری محلول هاست. برای آشنایی با تجهیزات مورد استفاده در ادامه شرح مختصری از هر کدام ارائه می گردد.

#### 1-3-1- ماشین های نمک پاش:

ماشین های پاشش نمک عموماً از یک سیلوی مواد که مجهز به سیستم پاشش است و بر شاسی کامیون نصب شده، تشکیل شده است. در ماشین های جدید امکان مرطوب نمودن نمک و استفاده از آب برای رویه های خشک نیز فراهم آمده است.

ماشین مورد استفاده در نمک پاشی در حال حاضر از یک حلزونی و یا نوار برای انتقال مواد از سیلو به دیسک پاشش و از دیسک گردان برای پاشش استفاده شده است. سرعت دوران حلزونی و یا نوار نقاله میزان پاشش و سرعت دیسک عرض پاشش را تعیین می کند.

### 1-3-2- ماشین های پاشش مایع:

این ماشین ها نیز از یک مخزن برای حمل محلول نمک و یک سیستم پاشش تشکیل شده اند که بر روی شاسی کامیون نصب می گردد. سیستم های پاشش از نظر مکانیزم دو گروه مختلف هستند. گروه نخست را مکانیزم دیسک یا دیسک های گردان و گروه دوم را مکانیزم لوله توزیع و نازل ها تشکیل داده اند.

### 1-3-3- تجهیزات نگهداری نمک ها:

نمک های مورد استفاده در عملیات زمستانی بایستی در فضای مناسبی نگهداری شوند. انبارهای نمک بایستی سرپوشیده بوده تا بتواند از نفوذ آب و رطوبت زیاد جلوگیری نمایند. این انبارهای سرپوشیده می توانند با توجه به شرایط اقلیمی منطقه، از یک انبار مسقف ساده تا یک انبار کاملاً پوشیده مجهز به سیستم های بارگیری و تخلیه را شامل شود. نگهداری نمک ها در فضای باز علاوه بر هدر رفتن بخشی از آنها بر اثر بارش باران و برف موجب کلوخه شدن و بهم خوردن دانه بندی شده و در عملکرد ماشین نمک پاش اختلال ایجاد می کند.

### 2- یخزدایی سطح راه:

در صورتی که عملیات پیشگیری از یخزدایی سطح راه به دلایل شرایط خاص آب و هوایی و یا تاخیر در اجرا کاملاً موفق نباشد با پدیده یخ زدگی رویه راه مواجه می شویم و اجرای عملیات یخ زدایی ضرورت پیدا می کند. وجود یخ در سطح راه ها موجب بروز تصادفات زیادی خواهد شد لذا سرعت در عملیات یخ زدایی و اتخاذ روش هایی که نتایج فوری به دنبال داشته باشد حائز اهمیت است.

### مواد مورد استفاده:

در عملیات یخزدایی نیز از مواد شیمیایی عمدتاً نمک ها جهت کاهش دمای انجماد استفاده می شود. با این تفاوت که دانه بندی مورد استفاده در یخ زدایی از محدوده درشت ترین دانه بندی های استاندارد انتخاب می شود و دلیل این امر نیاز به نفوذ ذرات در لایه یخ و رسیدن به رویه راه و شکستن پیوند بین رویه و یخ است.

از روشهای دیگر استفاده از شن و ماسه به عنوان مواد ساینده در عملیات یخ زدایی است. این مواد علاوه بر افزایش ضریب اصطکاک رویه و جلوگیری از لغزندگی، با نفوذ به لایه یخ امکان گسست پیوند یخ و رویه را میسر می نماید. با این حال شنریزی به موارد بحرانی محدود بوده و استفاده از آن به دلیل پی آمدهای نامطلوب در رویه راهها و ایمنی ترافیک شهری کمتر توصیه می شود.

در عملیات یخزدایی با توجه به مواد استفاده شده که باعث ایجاد خوردگی در ابنیه و تاسیسات جانبی شهری می شود، در پایان عملیات زمستانی نیاز به عملیات مرمت می باشد.

### 2-1- تجهیزات:

ماشین آلات و ابزار مورد استفاده در عملیات یخ زدایی عیناً مشابه تجهیزات مورد استفاده در پیشگیری از یخ زدگی است.

### 3- برفروبی:

از دشوارترین عملیات زمستانی می باشد که به دلیل شرایط سخت زمان اجراء و تا حدودی قابل پیش بینی نبودن زمان و میزان دقیق بارش، نیاز به آمادگی قبلی در تمام طول فصل سرما دارد.

نشست برف بر روی راه موجب کندی ترافیک شده و با متراکم شدن ناشی از عبور و مرور در صورت ادامه بارش می تواند موجب یخ زدگی رویه راهها شود. همچنین با افزایش حجم برف در معابر شهری توقف کامل عبور و مرور خودروها را در پی خواهد داشت. برای جلوگیری از بروز چنین شرایطی نیاز به عملیات برفروبی داریم که شرایط کلی آن در ادامه نوشتار ذکر می شود.

### 3-1- ملاحظات فنی:

برای برفروبی رویه تصمیم گیری در مورد زمان شروع عملیات و آنگاه شیوه و ابزار متناسب با شرایط حائز اهمیت است. تاخیر در شروع عملیات موجب بروز مشکلات تردد و بالا رفتن هزینه ها خواهد شد. در عملیات برفروبی از مواد خاصی استفاده نمی شود فقط در شرایط خاصی نیاز به استفاده از مواد شیمیایی برای کاهش دمای انجماد استفاده می شود.

### 3-2- تجهیزات مورد استفاده:

تجهیزات مورد استفاده در عملیات برفروبی را می توان به دو گروه بزرگ تقسیم کرد. هر دو گروه شامل تجهیزات متنوعی هستند که در کشورهای مختلف با توجه به شرایط خاص اقلیم و گستردگی کار طراحی و ساخته شده اند. علاوه بر تجهیزات خاص از ماشین آلات عمومی عمرانی نظیر گریدر و بولدزر نیز استفاده می شود.

#### 3-2-1- برف روبی با تیغه های برفروب

طول تیغه های برفروب با توجه به عرض خیابان و قدرت ماشین انتخاب می شود. معمولاً از 1/4 متر تا بالغ بر 5/10 متر متفاوت است. تیغه ها با سیستم هیدرولیک توان حرکت و جابجایی دارند. جنس بدنه و لبه تیغه از جنس های مختلف می تواند باشد. بدنه از جنس فولادهای مختلف تا انواع پلیمر ساخته می شود. لبه تیغه ها هم از فولادهای کربن دار ضد سایش همچنین انواع پلیمرها و لاستیک می تواند باشد.

**تبصره 3-** محل نصب تیغه ها بر روی ماشین با توجه به نوع کاربری از تیغه های برف روب مختلف استفاده نموده و محل نصب تیغه ها نیز متغیر است. غالب آنها به جلو ماشین حامل بسته می شوند. انواع دیگری در بغل، زیر و یا پشت ماشین حامل قرار می گیرد. ماشین حامل نیز غالباً از انواع مختلف کامیون ها متناسب با ابعاد تیغه می باشد. برای خیابان های عریض کامیون حامل هم زمان به دو تیغه جلو و بغل مجهز می گردد. در شرایطی که نمک پاشی و شن پاشی هم زمان با برفروبی مورد نیاز باشد کامیون مجهز به تیغه جلو، حامل سیستم نمک پاش نیز می تواند باشد.

#### 3-2-2- برفروبی با برف خورها

برف خورها قادرند به وسیله گردونه هایی برف سطح راه را به درون ماشین کشیده و آنگاه از طریق شوت خروجی به خارج از محدوده راه پرتاب نمایند. برف خورها دارای تنوع بسیاری می باشند. در مدل های کوچک تا ظرفیت برف روبی بالغ بر 10000 تن در ساعت و با قدرت پرتاب بیش از 60 متر می توان یافت.

برف خورها به دو صورت "خودرو برف خور" و "برف خورهای قابل نصب بر روی ماشین حامل" موجود می باشند. نوع دوم می تواند دارای موتور مستقل بوده و یا از قوای محرکه ماشین حامل استفاده نماید. از نظر مکانیزم کار نیز می توان برف خورها را در دو گروه تقسیم بندی نمود. یک مرحله ای که سیستم مکش و پرتاب در یک مرحله است و دو مرحله ای که دور مکش و پرتاب متفاوت بوده و هر کدام به طور مستقل و طی مراحل جداگانه ای صورت می گیرد.

**تبصره 4- (اجرای برف روبی)** معمولاً عملیات برف روبی با در نظر گرفتن سایر عوامل از نشست حداقل 2 الی 3 سانتیمتر برف روی خیابان ها می تواند شروع شود. معمولاً در ارتفاع کم برف از تیغه های برفروب و گریدر استفاده می شود. با افزایش میزان برف از برف خورها استفاده می شود. در اکثر مواقع بعد از استفاده از برف خور نیاز به یخزدایی ضروری می باشد.

این دستورالعمل در 5 ماده و 8 تبصره توسط دفتر هماهنگی خدمات شهری تهیه و تدوین شده است  
گروه تدوین دستورالعمل:

- 1- مسعود احمدی مدیرکل دفتر هماهنگی خدمات شهری سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور
- 2- بابک نورالهی کارشناس دفتر هماهنگی خدمات شهری سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور
- 3- آرش سرایی کارشناس دفتر هماهنگی خدمات شهری سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور

**آدرس:**

تهران ، خیابان کارگر شمالی، نرسیده به بلوار کشاورز ، نبش کوچه میر ، سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور

تلفن سازمان: 021-63901

نمابر: 63901212

پیام کوتاه: 30008080

وب سایت: [www.imo.org.ir](http://www.imo.org.ir)

جهت ارایه نظرات و پیشنهادات در خصوص دستورالعمل فوق با شماره تلفن 021 – 63901240 (آقای نورالهی) تماس حاصل گردد.