

PRILOGA 11:

Izvedbeni program zimske službe



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO

DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA INFRASTRUKTURO

KONCESIONAR

IZVEDBENI PROGRAM ZIMSKE SLUŽBE 20___/20___

na državnih cestah v upravljanju DRSI na območju _

Kraj in datum, _____

1	<i>Splošno</i>	7
2	<i>Seznam cest, pločnikov in kolesarskih poti</i>	9
2.1	Ceste	9
2.2	Pločniki.....	13
2.3	Kolesarske poti	14
2.4	Avtobusne postaje	15
3	<i>Razvrstitev cest po prednostnih razredih</i>	19
4	<i>Seznam cest po prednostnih razredih</i>	20
5	<i>Seznam cest, pločnikov in kolesarskih poti po vzdrževalnih enotah in zimskih točkah</i>	22
5.1	Vzdrževalna enota _____	22
5.2	Vzdrževalna enota _____	24
5.3	Vzdrževalna enota _____	Napaka! Zaznamek ni definiran.
5.4	Vzdrževalna enota _____	Napaka! Zaznamek ni definiran.
5.5	Vzdrževalna enota _____	Napaka! Zaznamek ni definiran.
5.6	Vzdrževalna enota _____	Napaka! Zaznamek ni definiran.
5.7	Vzdrževalna enota _____	Napaka! Zaznamek ni definiran.
5.8	Zimska točka _____	26
5.9	Zbir cest, pločnikov, kolesarskih poti in avtobusnih postaj po vzdrževalnih enotah, izpostavah in zimskih točkah.....	28
6	<i>Obrazložitev izvedbenega programa zimske službe</i>	31
6.1	Zasnova	31
6.2	Odstranjevanje snega.....	31
6.3	Poledica	32
6.4	Mehanizacija in oprema	32
6.5	Posipni materiali.....	33
6.6	Dežurna služba	33
6.7	Delovna sila	33
7	<i>Trajanje zimske službe</i>	34
7.1	Predhodne aktivnosti	34
7.2	Zimska služba	34
7.3	Kasnejše aktivnosti.....	34
7.4	Ostala dela, ki se izvajajo v času trajanja zimske službe	34
8	<i>Organizacijska shema, vodenje ter pristojnosti in odgovornosti koncesionarja v zimski službi</i>	35
9	<i>Važnejše telefonske številke</i>	37
10	<i>Telefonske številke odgovornih delavcev</i>	40

11	<i>Kapacitete skladišč posipnih materialov.....</i>	<i>41</i>
11.1	Kapacitete skladišč.....	41
11.2	Minimalne zaloge posipnih materialov.....	43
12	<i>Izračun potrebnih normativnih količin posipnih materialov.....</i>	<i>44</i>
12.1	Sol	44
12.2	Drobljenec: frakcija 2-4 mm in/ali 4-8 mm (za posip asfaltnih vozišč)	45
12.3	Drobljenec: frakcija 8-16 mm (za posip makadamskih vozišč).....	46
12.4	Izračun MgCl ₂ (CaCl ₂).....	46
13	<i>Stanje zalog posipnih materialov.....</i>	<i>47</i>
14	<i>Način obračuna zimske službe (dežurstva in pripravnosti) po posameznih fazah dela</i>	<i>48</i>
14.1	I. stopnja pripravnosti	48
14.2	II. stopnja pripravnosti.....	49
14.3	III. stopnja pripravnosti	50
15	<i>Izredni pregled s preventivnim posipom</i>	<i>51</i>
16	<i>Materiali, ki se uporabljajo pri posipu cest</i>	<i>55</i>
16.1	Talila - soli za posipavanje.....	56
16.1.1	Natrijev klorid – NaCl.....	58
16.1.2	Kalcijev klorid.....	58
16.1.3	Magnezijev klorid	59
16.1.4	Raztapljanje soli v vodi in učinkovitost tajanja ledu pri nizkih temperaturah – primerjava med natrijevim in kalcijevim kloridom.....	60
16.2	Posipi za ublažitev drsnosti cestišč.....	61
16.2.1	Učinkovitost posipov za ublažitev drsnosti	61
16.3	Okvirne količine posipa	62
16.4	Posipni materiali v praksi.....	62
16.4.1	Posipavanje mokre soli (FS30).....	63
16.4.2	Nastajanje tanke ledene površine	64
16.4.3	Pojav snežnih padavin v obliki puhastega snega.....	65
16.4.4	Pojav debele snežne odeje oziroma ledenih desk.....	66
17	<i>Vzroki in mesta za postavitev zimske cestno-prometne signalizacije v času zimske službe.....</i>	<i>67</i>
18	<i>Vzroki in lokacije za postavitev snegobranov.....</i>	<i>68</i>
19	<i>Snežni koli</i>	<i>69</i>
20	<i>Osnove za določitev števila posipalnih in plužnih enot.....</i>	<i>70</i>
21	<i>Načrt posipanja in pluženja</i>	<i>72</i>
21.1	Načrt posipanja in pluženja cest	72
21.2	Načrt posipanja in pluženja kolesarskih stez.....	74
21.3	Načrt posipanja in pluženja pločnikov	75
22	<i>Seznam problematičnih mest pri izvajanju posipov in pluženja v zimski službi.....</i>	<i>77</i>
22.1	Objekti blizu vozišč državnih cest	77
22.2	Križanja z železniško progo.....	78

22.3	Pločniki in kolesarske steze, s katerimi upravljajo drugi upravljalci in se stikajo z državno cesto	79
23	<i>Dežurstva, obveznost prisotnosti, stopnja pripravljenosti in raspored delovnih skupin ter naloge dežurnih v ZS</i>	81
23.1	Naloge glavnega dežurnega v zimski službi	81
23.2	Naloge dežurnega v zimski službi na vzdrževalni enoti	82
24	<i>Način obveščanja.....</i>	83
25	<i>Seznam vremenskih postaj in kamer</i>	85
26	<i>Ukrepi v izjemno slabih vremenskih razmerah</i>	87
26.1	Primeri ukrepanja ob neugodnih vremenskih razmerah	88
27	<i>Specialni zimski stroji in raspored.....</i>	89
28	<i>Mesta in način izločanja posameznih vrst vozil ob neugodnih razmerah na cestah.....</i>	90
29	<i>Seznam avtodvigal z lokacijami</i>	91
30	<i>Omejitev osnih obremenitev v času spomladanske odjuge na državnih cestah.....</i>	92
31	<i>Rekapitulacija programa ZS.....</i>	93

IZVEDBENI PROGRAM ZIMSKE SLUŽBE

20__/20__

Datum: _____

Številka: _____

Investitor in naročnik:

**DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA
INFRASTRUKTURO**

Nadzorni organ:

**DRI upravljanje investicij,
Družba za razvoj infrastrukture, d.o.o.**

Pripravil: _____

Direktor: _____

Vodja sektorja vzdrževanja in varstva cest: _____

Pregledal (nadzor DRI):

Datum:

Potrdil (skrbnik DRSI):

Datum:

KONCESIONAR

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO

Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo

Sektor za vzdrževanje, varstvo cest in prometno varnost
Tržaška cesta 19
1000 Ljubljana

Datum: _____

Številka: _____

ZADEVA: Izjava

_____ kot koncesionar zimske službe izjavljamo:

- zagotovljene so zadostne količine soli, ki morajo zadostovati za celotno zimsko službo;
- skladišča posipnih materialov so ločena;
- zagotovljene so zadostne količine drobljenca, ki morajo zadostovati za celotno zimsko sezono. Obračun porabe se bo vršil mesečno;
- lokacije postavitve snegobranov na koncesijskem območju _ so opisane v poglavju 18 (Tabela 18.1);
- vsi vodje vzdrževalnih enot so seznanjeni z izvedbenim programom zimske službe;
- tovorna vozila so opremljena z opremo za elektronsko sledenje GPS;
- vozniki tovornih vozil s plužnimi enotami so seznanjeni z lokacijami, kjer je potrebno posebno pazljivo plužiti, da se ne povzroči škoda na objektih.
- vsi vodje vzdrževalnih enot, vozniki in strojniki, ki so vključeni v izvajanje zimske službe, so seznanjeni in dolžni upoštevati navodila Slovenskih železnic – infrastruktura d.o.o. o izvajanju zimske službe na križanjih železniške proge in ceste;
- 50% naših posipnih enot je kalibriranih pri pooblaščenem serviserju skladno z Navodili za kontrolo posipalnikov in nastavitve količine posipa - potrdila o kalibraciji (priloga 1)

KONCESIONAR

DIREKTOR

KONCESIONAR

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO

Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo

Sektor za vzdrževanje, varstvo cest in prometno varnost
Tržaška cesta 19
1000 Ljubljana

Datum: _____

Številka: _____

ZADEVA: Pogodbe za pluzenje in posipanje

_____ kot koncesionar zimske službe izjavljamo:

- da nimamo posebej sklenjenih pogodb za pluzenje in posipanje. Vsi izvajalci v zimski službi so že nominirani.

ALI

- da imamo sklenjene naslednje pogodbe za pluzenje in posipanje:
 - Pogodba št. _____ za pluzenje in posipanje, ki je sklenjena z izvajalcem _____ (priloga št. _____)
 - Pogodba št. _____ za pluzenje in posipanje, ki je sklenjena z izvajalcem _____ (priloga št. _____)
 - Pogodba št. _____ za pluzenje in posipanje, ki je sklenjena z izvajalcem _____ (priloga št. _____)

KONCESIONAR

DIREKTOR

1 SPLOŠNO

Zimska služba obsega sklop dejavnosti in opravil, potrebnih za zagotavljanje prevoznosti cest in varnega prometa v zimskih razmerah. Te nastopijo takrat, ko je zaradi zimskih pojavov (sneg, poledica, žled idr.) lahko ovirano ali ogroženo normalno odvijanje prometa in pri tem prihaja do odstopanj od sicer zagotovljenih tehničnih lastnosti ceste.

Nepravilno in nepravočasno ukrepanje pooblaščenih služb bi v zimskem času povzročilo veliko gospodarsko škodo, zato je v skladu z določili Zakona o cestah ZCes-1 (Ur. List RS št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15 in 10/18) in Pravilnika o rednem vzdrževanju javnih cest (Ur. List RS št. 38/16) nujno organizirati kakovostno službo za zimsko vzdrževanje cest.

Za nemoteno izvajanje zimske službe, brez večjih zastojev prometa, je potrebno pripraviti sledeče:

- pripraviti izvedbeni program zimske službe kot osnovni dokument o organiziranosti zimske službe. V programu so zajeti vsi podatki in vsa potrebna navodila delavcem, vključenim v izvajanje zimske službe;
- zagotoviti zadostno količino posipnih sredstev in materialov;
- usposobiti vso potrebno mehanizacijo, opremo in specialne zimske stroje za opravljanje del v zimski službi;
- pripraviti in opremiti ceste z ustrezno zimsko signalizacijo in opremo;
- organizirati pravočasno obveščanje uporabnikov cest preko sredstev javnega obveščanja.

Vzdrževanje glavnih in regionalnih cest (v nadaljnjem besedilu državnih cest) na območju št. __, ki ga pokriva _____ (naziv koncesionarja) je urejeno s koncesijsko pogodbo za izvajanje gospodarske javne službe rednega vzdrževanja in varstva državnih cest, sklenjeno med Direkcijo RS za infrastrukturo in _____ (naziv koncesionarja).

Koncesionar - _____ na svojem območju vzdržuje _____ km glavnih cest in _____ km regionalnih cest, v skupni dolžini _____ km.

V zimskem obdobju, ki praviloma traja od 15. novembra tekočega leta do 15. marca naslednjega leta oziroma v obdobju trajanja zimskih razmer, se ceste vzdržujejo v skladu z izvedbenim programom zimske službe. Izvedbeni program zimske službe pripravi koncesionar rednega vzdrževanja cest in ga predloži v potrditev upravljavcu cest najkasneje do 15. oktobra tekočega leta.

Z izvedbenim programom zimske službe se določijo zlasti:

- organizacijska shema vodenja ter pristojnosti in odgovornosti izvajalcev zimske službe s podatki o medsebojni komunikaciji (npr. kontaktni podatki, podatki o centrih obveščanja),
- usklajenost različnih izvajalcev zimske službe na isti cesti v naseljih (npr. vzdrževanje površin za pešce in kolesarje, križišč, priključkov, avtobusnih postajališč in dostopa do njih, odstranjevanje snega, odvoz na deponije),
- usklajenost različnih koncesionarjev zimske službe na cesti, ki poteka preko različnih koncesijskih območij,
- lokacije stalnih večjih koncentracij izvora ali cilja pešcev, uporabe objektov ali površin v javni rabi v naseljih (npr. šole, nakupovalni centri, železniške in avtobusne postaje, zdravstveni domovi, bolnišnice, domovi za ostarele, športni objekti, kulturne ustanove, javna parkirišča),
- vodja koordiniranega dela različnih izvajalcev,
- seznam pogodbenih izvajalcev,
- razpored pripravljanih del,
- načrt cestne mreže z oznakami prednostnih razredov in izhodiščna mesta za izvajanje zimske službe (vzdrževalne enote),
- seznam posebno težavnih cestnih odsekov ob nastanku neugodnih vremenskih razmer,
- seznam z oznako mest za postavitev prometne signalizacije za čas trajanja zimske službe,
- seznam vremenskih postaj, katerih podatki se upoštevajo pri izvajanju zimske službe,
- razporeditev mehanizacije, opreme, materiala za posipanje in delavcev za izvajanje načrtovanih del,
- seznam posebnih strojev,
- dežurstva, obveznost prisotnosti, stopnje pripravljenosti in razpored delovnih skupin,
- poti posipanja proti poledici in odstranjevanja snega (plužne in posipne poti),
- mesta in način izločanja posameznih vrst vozil ob neugodnih razmerah na cesti,
- način zbiranja podatkov in shema obveščanja javnosti o stanju in prevoznosti cest,
- dela po zimski službi (npr. odstranitev ostankov posipnih materialov, začasno postavljene prometne signalizacije in prometne opreme, cestnih naprav in ureditev za zavarovanje ceste in prometa v zimskem obdobju).

Pred začetkom zimskega obdobja se opravljajo pripravljalna dela z namenom, da se omogoči učinkovito delo zimske službe. Pripravljalna dela obsegajo zlasti naslednje:

- priprava mehanizacije, prometne signalizacije in prometne opreme ter posipnega materiala,
- priprava ceste in njene okolice (namestitve dopolnilne prometne signalizacije na nevarnih mestih, postavitev snežnih kolov, namestitve naprav in ureditev za zaščito pred snežnimi zameti – palisade),
- čiščenje in ureditev odvodnih sistemov in vozišča,
- usposabljanje in strokovno izobraževanje za opravljanje del v času zimske službe.

Dela po zimski službi je treba izvesti najkasneje v enem mesecu po koncu zimskega obdobja.

2 SEZNAM CEST, PLOČNIKOV IN KOLESARSKIH POTI

2.1 CESTE

Tabela 2.1.1: Glavne ceste I. reda

IVRC	Cesta	Odsek	Opis	SZ (km)	SK (km)	Dolžina (km)	GV (km)	PLDP	Prednostni razred	Vzdrževalna enota/ Zimska točka
SKUPAJ										

Tabela 2.1.2: Glavne ceste II. reda

IVRC	Cesta	Odsek	Opis	SZ (km)	SK (km)	Dolžina (km)	GV (km)	PLDP	Prednostni razred	Vzdrževalna enota/ Zimska točka
SKUPAJ										

Tabela 2.1.3: Regionalne ceste I. reda

IVRC	Cesta	Odsek	Opis	SZ (km)	SK (km)	Dolžina (km)	GV (km)	PLDP	Prednostni razred	Vzdrževalna enota/ Zimska točka

[illegible]

Tabela 2.1.4: Regionalne ceste II. reda

[illegible]

Tabela 2.1.5: Regionalne ceste III. reda

[illegible]

Tabela 2.1.6: Regionalne turistične ceste

IVRC	Cesta	Odsek	Opis	SZ (km)	SK (km)	Dolžina (km)	GV (km)	PLDP	Prednostni razred	Vzdrževalna enota/ Zimska točka
SKUPAJ										

Tabela 2.1.7: Skupna dolžina cest

IVRC	Dolžina (km)	Dolžina GV (km)
G1		
G2		
R1		
R2		
R3		
RT		
SKUPAJ - CESTE		

(GV – gramozno vozišče)

2.2 PLOČNIKI

Tabela 2.2: Pločniki

[illegible]

Koncesionar vzdržuje pločnike izven naselij.

2.3 KOLESARSKE POTI

Tabela 2.3: Kolesarske poti

[illegible]

Koncesionar vzdržuje kolesarske poti izven naselij.

OP: V tabelo vnesti tudi vse kolesarske steze in poti, ki bodo razporejene v VII. prednostni razred.

2.4 AVTOBUSNE POSTAJE

Tabela 2.4: Avtobusne postaje

[illegible]

Koncesionar vzdržuje avtobusne postaje izven naselij.

Slika 2.1: Cestno omrežje – območje __
(Karta državnega cestnega omrežja-kategorizacija)

Slika 2.2: Prometne obremenitve (PLDP 2020) - cestno omrežje – območje __
(Karta cestnega omrežja s PLDP podatki)

Slika 2.3: Avtobusne postaje, pločniki in kolesarske steze izven naselij - območje ____
(karta cestnega omrežja s podatki o prometnih površinah izven naselij)

3 RAZVRSTITEV CEST PO PREDNOSTNIH RAZREDIH

Na podlagi sprejetega Pravilnika o rednem vzdrževanju javnih cest (Ur. list RS, št. 38/2016) se ceste oz. vzdrževanje prednosti posameznih cest v zimskih razmerah deli v sedem prednostnih razredov. Ceste so razvrščene glede na kategorijo, gostoto in strukturo prometa, geografsko-klimatske razmere in krajevne potrebe.

Tabela 3.1: Prednostni razredi vzdrževanja cest in drugih prometnih površin v zimskih razmerah

Prednostni razred	Vrsta ceste	Prevoznost ceste	Sneženje	Močno sneženje
I	avtoceste, hitre ceste	24 ur	zagotoviti prevoznost vozišč, pomembnejših križanj, dovozov k večjim parkiriščem in odstavnih pasov	zagotoviti prevoznost vsaj enega voznega pasu in dovozov k večjim parkiriščem
II	ceste s PLDP > 4000, glavne ceste, glavne mestne ceste, pomembnejše regionalne ceste	od 5. do 22. ure	zagotoviti prevoznost; možni zastoji do dveh ur med 22. in 5. uro	zagotoviti prevoznost (pri večpasovnicah prevoznost vsaj enega prometnega pasu), možni zastoji do dveh ur, zlasti med 22. in 5. uro
III	ostale regionalne ceste, pomembnejše lokalne ceste, zbirne mestne in krajevne ceste	od 5. do 20. ure	zagotoviti prevoznost; možni zastoji do dveh ur, predvsem med 20. in 5. uro	zagotoviti prevoznost (pri večpasovnicah vsaj enega voznega pasu), možni zastoji predvsem med 20. in 5. uro
IV	ostale lokalne ceste, mestne in krajevne ceste, državne ceste s PLDP < 100	od 7. do 20. ure, upoštevati krajevne potrebe	zagotoviti prevoznost; možni krajši zastoji	zagotoviti prevoznost; možni zastoji do enega dne
V	javne poti, parkirišča, kolesarske povezave, ceste kategorije RT	upoštevati krajevne potrebe	zagotoviti prevoznost; možni zastoji do enega dne	zagotoviti prevoznost; možni večdnevni zastoji
VI	površine za pešce	od 7. do 20. ure upoštevati krajevne potrebe	zagotoviti dostopnost do objektov v javni rabi	zagotoviti dostopnost do objektov v javni rabi
VII	ceste in kolesarske povezave, ki se v zimskih razmerah zaprejo			

Opomba k tabeli:

- šteje se, da je prevoznost zagotovljena, če višina snega na cestah I. in II. prednostnega razreda ne presega 10 cm, na drugih cestah pa 15 cm, promet pa je možen z uporabo zimske opreme vozil. Pri tem velja opozoriti na dejstvo, da se ekipe odpravijo na teren takoj ob nastopu zimskih razmer (višina snega na začetku plužne poti 3-5 cm), tako da višina snega na koncu plužne poti ne presega 10 cm oziroma 15 cm snega,
- v obdobju izredno močnega sneženja, ob močnih zametih in snežnih plazovih prevoznosti ni nujno potrebno zagotavljati. Podobno velja za poledico, ki je ni mogoče odpraviti z razpoložljivimi tehničnimi sredstvi.

4 SEZNAM CEST PO PREDNOSTNIH RAZREDIH

V skladu s Pravilnikom o rednem vzdrževanju javnih cest upravljavec cest določi prednostne razrede tako, da je zagotovljena usklajena prevoznost cestne mreže.

Tabela 4.1: Skupna dolžina po prednostnih razredih vzdrževanja cest

Prednostni razred	Dolžina (km)
II	
III	
IV	
V	
VI	
VII	
SKUPAJ	

Tabela 4.2: Pločniki, kolesarske poti in avtobusne postaje

	Dolžina (km)
Pločnik	
Kolesarska pot	
Avtobusne postaje (število)	

Kolesarske povezave, ki so navedene v poglavju 2.3, se uvrščajo v V. prednostni razred.

Pločniki, ki so navedeni v poglavju 2.2, se uvrščajo v VI. prednostni razred.

Slika 4.1: Prednostni razredi vzdrževanja cest in drugih prometnih površin v zimskih razmerah
(Karta prednostnih razredov vzdrževanja cest)

5 SEZNAM CEST, PLOČNIKOV IN KOLESARSKIH POTI PO VZDRŽEVALNIH ENOTAH IN ZIMSKIH TOČKAH

5.1 VZDRŽEVALNA ENOTA _____

Slika 5.1: Cestno omrežje – Vzdrževalna enota _____
(Vstaviti karto cestnega omrežja)

Tabela 5.1.1: Skupna dolžina cest po kategoriji

IVRC	Dolžina (km)	Dolžina GV (km)
G1		
G2		
R1		
R2		
R3		
RT		
SKUPAJ - CESTE		

Tabela 5.1.2: Skupna dolžina cest po prednostnih razredih

Prednostni razred	Dolžina (km)
II	
III	
IV	
V	
VI	
VII	
SKUPAJ	

Tabela 5.1.3: Pločniki, kolesarske poti in avtobusne postaje

	Dolžina (km)
Pločnik	
Kolesarska pot	
Avtobusne postaje (število)	

Koncesionar vzdržuje pločnike, kolesarske poti in avtobusne postaje izven naselij. Poleg kolesarskih poti izven naselij vzdržuje tudi daljinske kolesarske povezave, katerih del poteka čez naselja.

5.2 VZDRŽEVALNA ENOTA _____

Slika 5.2: Cestno omrežje – Vzdrževalna enota _____

Tabela 5.2.1: Skupna dolžina cest po kategoriji

IVRC	Dolžina (km)	Dolžina GV (km)
G1		
G2		
R1		
R2		
R3		
RT		
SKUPAJ - CESTE		

Tabela 5.2.2: Skupna dolžina cest po prednostnih razredih

Prednostni razred	Dolžina (km)
II	
III	
IV	
V	
VI	
VII	
SKUPAJ	

Tabela 5.2.3: Pločniki, kolesarske poti in avtobusne postaje

	Dolžina (km)
Pločnik	
Kolesarska pot	
Avtobusne postaje (število)	

Koncesionar vzdržuje pločnike, kolesarske poti in avtobusne postaje izven naselij. Poleg kolesarskih poti izven naselij vzdržuje tudi daljinske kolesarske povezave, katerih del poteka čez naselja.

5.3 ZIMSKA TOČKA _____

Slika 5.8: Cestno omrežje – zimska točka _____

Tabela 5.8.1: Skupna dolžina cest po kategoriji

IVRC	Dolžina (km)	Dolžina GV (km)
G1		
G2		
R1		
R2		
R3		
RT		
SKUPAJ - CESTE		

Tabela 5.8.2: Skupna dolžina cest po prednostnih razredih

Prednostni razred	Dolžina (km)
II	
III	
IV	
V	
VI	
VII	
SKUPAJ	

Tabela 5.8.3: Pločniki, kolesarske poti in avtobusne postaje

	Dolžina (km)
Pločnik	
Kolesarska pot	
Avtobusne postaje (število)	

Koncesionar vzdržuje pločnike, kolesarske poti in avtobusne postaje izven naselij. Poleg kolesarskih poti izven naselij vzdržuje tudi daljinske kolesarske povezave, katerih del poteka čez naselja.

Tabela 5.9.1: Zbir cest po vzdrževalnih enotah

(GV-gramozno vozišče)

[illegible]

Tabela 5.9.3: Zbir kolesarskih poti po vzdrževalnih enotah

Vzdrževalna enota/Zimska točka	Dolžina kolesarskih poti (km)
SKUPAJ	

Tabela 5.9.4: Zbir avtobusnih postaj po vzdrževalnih enotah

Vzdrževalna enota/Zimska točka	Število avtobusnih postaj
SKUPAJ	

Slika 5.9: Cestno omrežje po vzdrževalnih enotah - območje __
(Karta državnega cestnega omrežja po vzdrževalnih enotah)

6 OBRAZLOŽITEV IZVEDBENEGA PROGRAMA ZIMSKE SLUŽBE

6.1 ZASNOVA

Izvedbeni program zimske službe je izdelan v skladu z določili Zakona o cestah ZCes-1 (Ur. list RS št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15 in 10/18), Pravilnika o rednem vzdrževanju javnih cest (Ur. list RS št. 38/2016), Uredbe o kategorizaciji državnih cest (Ur. list RS št. 102/12, 35/15, 38/15, 78/15, 21/16, 52/16, 64/16, 41/17, 63/17, 78/19 in 89/20) ter Odredbi o omejitvi prometa na cestah v Republiki Sloveniji (Ur. list RS št. 75/11).

Zimska služba oz. zimsko vzdrževanje cest je samo en segment v sklopu rednega vzdrževanja cest. Zaradi izjemnih pogojev, ki nastajajo na cestah, predvsem ob poledici, snegu, sodri, žledu in drugih pogojih, je najtežja in tudi najbolj zahtevna. Prav zaradi tega se moramo nanjo tudi posebej in zelo dobro pripraviti.

Vse ukrepe v zvezi z zimsko službo je potrebno opraviti pravočasno, v skladu s **Pravilnikom o rednem vzdrževanju javnih cest** - dela rednega vzdrževanja - 16 - zimska služba (Ur. list RS, št. 38/2016 z dne 27.05.2016).

Enako je potrebno pristopiti k preventivnemu posipanju vozišč, kot posipanju in odstranjevanju snega z vozišč, po končanem zimskem obdobju pa k čiščenju cest z odstranjevanjem dopolnilne signalizacije, opreme in cestnih naprav za zimsko službo in ureditvi okolice cestišča.

Nivo zimske službe je potrebno imeti na taki višini, da se tako gospodarska kot materialna škoda, ki sicer v vsakem primeru nastane, zmanjša do optimalne meje.

Če opravljanje zimske službe upravljavca ceste določene ceste ali druge prometne površine vpliva na opravljanje zimske službe upravljavca ceste druge ceste ali druge prometne površine, mora biti delo medsebojno koordinirano. Delo koordinira upravljavec ceste višje kategorije.

6.2 ODSTRANJEVANJE SNEGA

Vzdrževanje prevoznosti posameznih cest in dostopnosti v zimskih razmerah je določeno s prednostnimi razredi, v katere so ceste in druge prometne površine razvrščene glede na kategorijo, gostoto in strukturo prometa, geografsko-klimatske razmere in krajevne potrebe.

Prevoznost je zagotovljena, če višina snega na cestah I. in II. prednostnega razreda ne presega 10 cm, na drugih cestah pa 15 cm, promet pa je možen z uporabo zimske opreme vozil. Pri tem velja opozoriti na dejstvo, da se ekipe odpravijo na teren takoj, ko zapade 3-5 cm snega, tako da višina snega na koncu plužne poti ne presega 10 oziroma 15 cm snega. Na odsekih cest z vzdolžnim naklonom nad 10 odstotkov se šteje, da je prevoznost zagotovljena tudi, če je promet možen samo z uporabo snežnih verig. V primeru izredno močnega sneženja, ob močnih snežnih zametih in snežnih plazovih prevoznosti ni potrebno nujno zagotavljati.

Vzdrževanje prevoznosti v VII. prednostnem razredu se vzdržuje toliko časa, dokler je to smiselno, nato se ceste zaprejo. Te ceste se odpirajo ustrezno krajevnim situacijam.

Ceste se štejejo za prevozne tudi tedaj, če je promet oviran zaradi ostanka snega na vozišču, vključno z delno snežno desko.

Načrt pluzenja, mesta odvažanja in odlaganja snega se določijo z izvedbenim programom zimske službe. Strojno odstranjevanje snega in ledu je treba izvajati tako, da ne pride do poškodb ceste.

Ceste, katerih prevoznost je odvisna od snežnih razmer, se lahko hkrati uvrstijo v III.–V. in VII. prednostni razred, površine za pešce pa v VI. prednostni razred. Nivo vzdrževanja se v teh primerih prilagaja trenutnim vremenskim in snežnim razmeram.

6.3 POLEDICA

Poledica (tanka plast ledu na vozišču ali drugi prometni površini) nastane zaradi podhladitve vozišča, nenadne vlage pri nizkih temperaturah, slane, snežne plohe ali ledenega dežja (žled) in predstavlja največji strošek zimske službe.

Število teh akcij namreč ni sorazmerno s številom dni s snežnimi padavinami. Največja pogostost poledice nastopi ob pogojih, ko je podnevi toplo (tudi sneg se tali), ponoči pa zmrzuje. Zato morajo dežurne ekipe stalno opravljati nadzor nad stanjem vozišč, posebej bolj kritičnih odsekov, ki so kot taki že znani od prej. To velja predvsem za ostre krivine, večje strmine, mostove, senčne odseke (posebej v gozdovih in ob vodotokih), cestne prehode preko železnice, cestna križišča in podobno.

Na cestnih odsekih, kjer se pogosto pojavlja poledica in je to glede na splošne značilnosti ceste posebno nevarno za promet, je treba namestiti dopolnilno prometno signalizacijo, ki na to nevarnost opozarja.

Na cestah, oziroma daljših cestnih odsekih, za katere je v programu zimske službe predvideno tudi preventivno posipanje, se posip izvrši že ob zadostni verjetnosti nastanka poledice. To velja za vse prednostne razrede.

Za posipanje topilnih sredstev se uporabljajo naprave, ki omogočajo natančno odmerjanje količin. Naprave za merjenje posipa s kemičnimi sredstvi morajo biti predhodno umerjene, kar se dokazuje z dokazilom o kalibraciji take naprave.

Pri posipanju se količina posipnih materialov prilagaja prometno varnostnim zahtevam in ekološkim vplivom na okolje ter cestne objekte.

Prevoznosti ni nujno potrebno zagotavljati v primeru, ko poledice ni mogoče odpraviti z razpoložljivimi tehničnimi sredstvi.

6.4 MEHANIZACIJA IN OPREMA

Mehanizacija in oprema za zimsko službo morata biti ob pripravi programa zimske službe pripravljeni in postavljeni na izhodiščna mesta.

Okvare, ki nastanejo na vozilih, strojih in opremi, se odpravljajo na terenu, kolikor je to možno, sicer se odpravijo v delavnici _____ (ime koncesionarja), v kateri se lahko izvajajo popravila tudi za pogodbene zunanje sodelavce. Poleg delavnic koncesionarja popravila vršijo tudi pogodbene zunanje delavnice. Vodja mehanične delavnice v sodelovanju z vodjem avtoparka poskrbi, da se nastale okvare odpravijo v čim krajšem možnem času, tudi izven rednega delovnega časa. Vsa ta popravila se izvajajo prioritarno. O izpadih vozil, strojev ali izostankih delavcev mora obvestiti vodjo dežurnih ekip zimske službe in vodjo vzdrževalne enote, pri katerem je stroj v pogonu ter skupno z njima poskrbeti za ustrezno nadomestilo.

6.5 POSIPNI MATERIALI

Posipni materiali so ob pripravi programa zimske službe delno že na zalogi, ostali manjkajoči bodo dobavljeni pravočasno in postopno. Dobava se bo uravnavala s porabo.

6.6 DEŽURNA SLUŽBA

Upravljalavec državnih cest lahko pričetek ali konec zimske službe prestavi s pisnim obvestilom odvisno od vremenskih razmer. Poleg glavnega dežurnega je dežurstvo organizirano še v preostalih vzdrževalnih enotah. Organizacija dežurstva z odgovornimi osebami in kontaktnimi številkami je predstavljena v poglavjih 7 in 8.

6.7 DELOVNA SILA

Delovna sila, razporejena v zimsko službo, ima s poslovníkom za delo in poslovanje v zimski službi opredeljene tudi obveznosti. Praviloma mora vodja posameznega območja o obveznostih poučiti razporejene delavce v zimski službi na sestanku pred zimsko službo. Glede na Pravilnik o rednem vzdrževanju javnih cest (Ur. list RS št. 38/2016 z dne 27.05.2016) bodo vodje operativnih sektorjev na navedenem sestanku seznanjali delavce z obvezami, ki izhajajo iz pravilnika v zvezi z zimsko službo. Zapisnik z listo prisotnosti se vnese v aplikacijo VGRC kot priloga Izvedbenega programa zimske službe.

7 TRAJANJE ZIMSKE SLUŽBE

7.1 PREDHODNE AKTIVNOSTI

Predhodne aktivnosti trajajo od 1.10. do 15.11.tekočega leta.

Pripravljalna dela se opravljajo pred začetkom zimskega obdobja z namenom, da se omogoči učinkovito delo zimske službe. Pripravljalna dela obsegajo zlasti naslednje:

- priprava mehanizacije, prometne signalizacije in prometne opreme ter posipnega materiala,
- priprava ceste in njene okolice (namestitve dopolnilne prometne signalizacije na nevarnih mestih, postavitve snežnih kolov, namestitve naprav in ureditev za zaščito pred snežnimi zameti – palisade),
- čiščenje in ureditev odvodnih sistemov in vozišča,
- usposabljanje in strokovno izobraževanje za opravljanje del v času zimske službe.

Poleg zgoraj navedenih del je obvezen del predhodnih aktivnosti izdelava izvedbenega programa zimske službe, ki ga pripravi koncesionar rednega vzdrževanja cest in ga predloži v potrditev upravljavcu cest najkasneje do 15. oktobra tekočega leta.

7.2 ZIMSKA SLUŽBA

Zimska služba poteka od 15.11. tekočega leta do 15.3. naslednjega leta. To je določeno obdobje za izvajanje zimske službe. V tem času se zimska služba izvaja po določenem prednostnem redu z določenimi usposobljenimi ekipami in določeno mehanizacijo, opremljeno za izvajanje zimske službe. Zimska služba se po potrebi izvaja tudi pred 15.11. tekočega leta in po 15.03. naslednjega leta.

7.3 KASNEJŠE AKTIVNOSTI

Dela po zimski službi je potrebno izvesti najkasneje v enem mesecu po koncu zimskega obdobja, to je praviloma od 15.3. do 15.4. naslednjega leta. Te aktivnosti so predvsem:

- odstranjevanje zimske signalizacije;
- odstranjevanje snežnih kolov;
- pospravljanje in čiščenje deponij;
- pospravljanje in čiščenje vzdrževalnih enot;
- čiščenje, remont in konzerviranje zimske mehanizacije,
- odpiranje zaprtih cest.

7.4 OSTALA DELA, KI SE IZVAJAJO V ČASU TRAJANJA ZIMSKE SLUŽBE

Dela, ki se izvajajo v času trajanja zimske službe, ko ni akcij:

- čiščenje koritnic, muld in kanalet;
- čiščenje jarkov;
- čiščenje propustov;
- čiščenje jaškov;
- čiščenje smernikov;
- čiščenje prometni znakov;
- čiščenje »iztokov«;
- krpanje udarnih jam s hladno maso;
- obsekovanje v območju prometnega profila in preglednega trikotnika;
- pregledi cest;
- intervencije;
- ostala neobhodna in nujna dela (dela se izvajajo le, če so zagotovljena finančna sredstva)

8 ORGANIZACIJSKA SHEMA, VODENJE TER PRISTOJNOSTI IN ODGOVORNOSTI KONCESIONARJA V ZIMSKI SLUŽBI

Celotno področje, ki ga pokriva _____ (koncesionar), je razdeljeno na __ vzdrževalnih enot (*našteti*) in __ zimskih točk (*našteti*), ki pokrivajo potrebe vzdrževanja glavnih in regionalnih cest, pločnikov in kolesarskih poti v prostoru.

Tabela 8.1: Vzdrževalne enote

Vzdrževalna enota/Zimska točka	Tip	Naslov	Lokacija (X)	Lokacija (Y)
	Vzdrževalna enota			
	Vzdrževalna enota			
	Vzdrževalna enota			
	Vzdrževalna enota			
	Vzdrževalna enota			
	Vzdrževalna enota			
	Vzdrževalna enota			
	Vzdrževalna enota			
	Zimska točka			
	Zimska točka			

Organizacija _____ (koncesionar), je prikazana s shemo organizacijske strukture družbe.

Slika 8.1: Organizacijska struktura družbe

9 VAŽNEJŠE TELEFONSKE ŠTEVILKE

	Telefon	GSM	FAX
DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA INFRASTRUKTURO :	01 478 80 02		
dežurna služba	01 306 82 69		01 306 82 15
Ljiljana HERGA - direktorica	01 478 80 02	041 386 278	
Karmen PRAPROTNİK – Vodja Sektorja za vzdrževanje, varstvo cest in prometno varnost	01 478 80 85	051 329 083	
DRI upravljanje investicij d.o.o., Kotnikova 40, Ljubljana	01 306 81 00		01 306 82 15
NADZOR DRI :			
Domen ČERNIVEC (območje 1 CE)	01 306 81 72	041 394 480	
Robert MEGUŠAR (območje 2 GO)	01 306 83 52	051 371 440	
Damian RASENI (območje 3 KP)	01 306 85 75	041 433 241	
Luka ROMŠEK (območje 4 KR)	01 306 85 53	031 358 540	
Rok ALJAŽ (območje 5 LJ)	01 306 82 92	041 736 671	
Tatjana JUREN (območje 6 MB)	01 306 81 95	041 325 212	
Alojz FELKAR (območje 7 MS)		041 625 879	
Gašper PIPAN (območje 8 NM)	01 306 84 39	031 358 562	
Anka MEDVED (območje 9 PT)	02 654 41 90	041 632 766	
VODJA NADZORA:			
Marko ZAJC	01 306 82 98	041 653 358	
DIREKTOR PROJEKTA CESTE :			
Andrej REJEC	01 306 82 55	031 385 891	
CESTNA PODJETJA			
DEŽURNE ŠTEVILKE KONCESIONARJEV V ČASU ZIMSKE SLUŽBE			
Območje 1 CE:			
Območje 2 GO:			
Območje 3 KP:			
Območje 4 KR:			
Območje 5 LJ:			
Območje 6 MB:			
Območje 7 MS:			
Območje 8 NM:			
Območje 9 PT:			
DARS LJUBLJANA	01 518 84 00		01 518 84 01
AGENCIJA RS ZA OKOLJE (HMZ LJUBLJANA)	01 478 40 00		01 478 40 54

	Telefon	GSM	FAX
VREMENSKA NAPOVED	090 939 822		
(prognoza - dežurni sinoptik)	01 478 41 37		01 478 40 54
RADIO SLOVENIJA	01 475 21 11		01 475 23 15
direktno v prvi program	01 475 22 22		
Val 202	01 475 22 02		
jutranji program	01 475 22 93		
turistično-informativna redakcija - ga. Cvetka Potočnik	01 475 22 65		
radijska poročila	01 475 23 56		
radijska poročila	01 475 23 57		
	01 475 23 58		
PROMETNO INFORMACIJSKI CENTER ZA DRŽAVNE CESTE	01 518 85 18		
DEŽURSTVO 24 UR – SPOROČILA O ZASTOJIH 05:00 - 22:00			01 518 84 03
PODROČNI OKC	113		
Centrala			
Operativno komunikacijski center Ljubljana	01 426 31 97		
Operativno komunikacijski center Ljubljana	01 231 75 44		
Operativno komunikacijski center Murska Sobota	02 521 12 21		
Operativno komunikacijski center Celje - vodja	03 425 85 21		
Operativno komunikacijski center Celje - operater	03 425 85 22		
Operativno komunikacijski center Kranj	04 268 15 21		
Operativno komunikacijski center Kranj	04 268 15 22		
Operativno komunikacijski center Nova Gorica	05 302 82 41		
Operativno komunikacijski center Koper	05 667 15 55		
Operativno komunikacijski center Novo mesto	07 338 15 21		
PODROČNE POLICIJSKE OPRAVE			
Policijska uprava Celje	03 542 62 00		03 542 63 63
Policijska uprava Koper	05 613 12 00		05 627 13 77
Policijska uprava Kranj	04 233 62 00		04 233 62 12
Policijska uprava Ljubljana	01 361 02 00		01 361 03 63
Policijska uprava Maribor	02 222 12 00		02 222 13 58
Policijska uprava Murska Sobota	02 522 42 00		02 522 43 63
Policijska uprava Nova Gorica	05 303 42 00		05 303 43 63
Policijska uprava Novo mesto	07 332 72 00		
PODROČNI CENTRI ZA OBVEŠČANJE	112		
Uprava RS za zaščito in reševanje	01 471 33 22		01 431 81 17
Izpostava Postojna	05 728 02 23		05 726 48 44
Izpostava Brežice	07 490 62 00		07 490 62 20
Izpostava Celje	03 420 92 00		03 548 34 51
Izpostava Koper	05 668 42 00		05 668 43 22
Izpostava Kranj	04 281 73 30		04 238 18 59
Izpostava Ljubljana	01 471 32 88		01 471 33 39
Izpostava Maribor	02 250 69 02		02 250 69 01
Izpostava Murska Sobota	02 535 22 00		02 528 11 24
Izpostava Nova Gorica	05 330 72 00		05 330 72 24
Izpostava Novo mesto	07 371 92 00		07 332 23 14
Izpostava Ptuj	02 748 22 00		02 779 62 51

	Telefon	GSM	FAX
Izpostava Slovenj Gradec	02 882 62 30		02 884 11 91
Izpostava Trbovlje	03 563 15 35		03 562 66 73
UPRAVLJALCI LOKALNIH CEST, PLOČNIKOV IN KOLESARSKIH STEZ V NASELJIH			
<i>OP: Dodati vse naslove in kontakte komunalnih služb na območju, ki upravljajo z lokalno infrastrukturo!</i>			

10 TELEFONSKE ŠTEVILKE ODGOVORNIH DELAVCEV (KONCESIONAR)

	Telefon	GSM	FAX
DIREKTOR :			
- tajništvo			
- elektronska pošta			
- glavni dežurni			
ODGOVORNI VODJA ZIMSKE SLUŽBE:			
- elektronska pošta			
VODJA VZDRŽEVANJA:			
- elektronska pošta			
VODJA VZDRŽEVALNE ENOTE			
- elektronska pošta			
VODJA VZDRŽEVALNE ENOTE			
- elektronska pošta			
VODJA VZDRŽEVALNE ENOTE			
- elektronska pošta			
VODJA VZDRŽEVALNE ENOTE			
- elektronska pošta			
VODJA VZDRŽEVALNE ENOTE			
- elektronska pošta			

Slika 11.6: Skladišče posipnih materialov – Vzdrževalna enota _____

Slika 11.7: Skladišče posipnih materialov – Vzdrževalna enota _____

Slika 11.8: Skladišče posipnih materialov – Vzdrževalna enota _____

11.2 MINIMALNE ZALOGE POSIPNIH MATERIALOV

Zaradi zagotavljanja pravočasnih dobav posipnih materialov je potrebno opredeliti minimalne zaloge.

Tabela 11.2: Minimalne zaloge posipnih materialov

[illegible]

12 IZRAČUN POTREBNIH NORMATIVNIH KOLIČIN POSIPNIH MATERIALOV

12.1 SOL

V obdobju zadnjih desetih let je znašala povprečna letna poraba soli _____ ton, kar pomeni povprečno porabo na kilometer državne ceste ____ ton. Zaradi večje povprečne širine glavnih cest in višjega prednostnega razreda le-teh je normativ za glavne ceste ____ ton/km in ____ ton/km za regionalne ceste.

Normativ za glavne ceste = ____ ton/km

Normativ za regionalne ceste = ____ ton/km

Tabela 12.1: Potrebne normativne količine posipnih materialov - SOL

Vzdrževalna enota/Zimska točka	KATEGORIJA	DOLŽINA (km)	NORMATIV (ton/km)	KOLIČINA (t)	SKUPAJ (t)
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
				SKUPAJ:	

12.2 DROBLJENEC: FRAKCIJA 2-4 MM IN/ALI 4-8 MM (ZA POSIP ASFALTNIH VOZIŠČ)

V obdobju zadnjih desetih let je znašala povprečna letna poraba drobljenca _____ m³, kar pomeni povprečno porabo na kilometer državne ceste _____ m³. Zaradi večje povprečne širine glavnih cest in višjega prednostnega razreda le-teh je normativ za glavne ceste ___ m³/km in ___ m³/km za regionalne ceste.

Normativ za glavne ceste = ___ m³/km

Normativ za regionalne ceste = ___ m³/km

Tabela 12.2: Potrebne normativne količine posipnih materialov - DROBLJENEC (frakcija 2-4 mm in/ali frakcija 4-8 mm)

Vzdrževalna enota/Zimska točka	KATEGORIJA	DOLŽINA (km)	NORMATIV (m ³ /km)	KOLIČINA (m ³)	SKUPAJ (m ³)
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
	GC				
	RC				
				SKUPAJ:	

12.3 DROBLJENEC: FRAKCIJA 8-16 MM (ZA POSIP MAKADAMSKIH VOZIŠČ)

Normativ za regionalne ceste = ___ m³/km

Tabela 12.3: Potrebne normativne količine posipnih materialov - DROBLJENEC (frakcija 8-16 mm)

Vzdrževalna enota/Zimska točka	KATEGORIJA	DOLŽINA (km)	NORMATIV (m ³ /km)	KOLIČINA (m ³)
	RC			
	RC			
	RC			
	RC			
	RC			
	RC			
	RC			
	RC			
	RC			
	RC			
	RC			
	RC			
	RC			
	RC			
			SKUPAJ:	

12.4 IZRAČUN MgCl₂ (CaCl₂)

Normativ: 30% v mešanici z NaCl₂

V družbi pokrivamo vsako vzdrževalno enoto z ____ (št.) avtomatskim posipalcem za mokro soljenje, ki je namenjen za posipanje glavnih in regionalnih cest II. prioritetnega razreda. Zaloga MgCl₂ in/ali CaCl₂ se nahaja v _____ (naziv vzdrževalne enote).

Predvidena poraba MgCl₂ in/ali CaCl₂:

Dolžina posipa glavnih in regionalnih cest II. prioritetnega razreda z avtomatskimi posipalci ((_____ km x _____ ton/km (po normativu) + _____ km x _____ ton/km (po normativu)) x 30% = _____ ton.

13 STANJE ZALOG POSIPNIH MATERIALOV

Tabela 13.1: Stanje zalog posipnih materialov

Vzdrževalna enota/Zimska točka		(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(zimska točka)	(zimska točka)	SKUPAJ
NaCl 0-4 mm (4% vlažnost)	Stara zaloga																		
	Dobava																		
	Poraba																		
	Nova zaloga																		
NaCl 0-4 mm (1% vlažnost)	Stara zaloga																		
	Dobava																		
	Poraba																		
	Nova zaloga																		
NaCl 0-2 mm (4% vlažnost)	Stara zaloga																		
	Dobava																		
	Poraba																		
	Nova zaloga																		
NaCl 0-2 mm (1% vlažnost)	Stara zaloga																		
	Dobava																		
	Poraba																		
	Nova zaloga																		
CaCl2 (20-24%) ali MgCl2 (24 %)	Stara zaloga																		
	Dobava																		
	Poraba																		
	Nova zaloga																		
CaCl2 (suhi) ali MgCl2 (suhi)	Stara zaloga																		
	Dobava																		
	Poraba																		
	Nova zaloga																		
Drobljenec (frakcija 2-4 mm)	Stara zaloga																		
	Dobava																		
	Poraba																		
	Nova zaloga																		
Drobljenec (frakcija 4-8 mm)	Stara zaloga																		
	Dobava																		
	Poraba																		
	Nova zaloga																		
Drobljenec (frakcija 8-16 mm)	Stara zaloga																		
	Dobava																		
	Poraba																		
	Nova zaloga																		

OPOMBA: Zgoraj navedene količine so popis stanja zalog posipnih materialov po opravljenem dokončnem obračunu pretekle zimske službe in so osnova za vodenje zalog v naslednji zimski službi.

Izdelal predstavnik koncesionarja:

Potrdil nadzor DRI upravljanje investicij:

Datum: _____

14 NAČIN OBRAČUNA ZIMSKE SLUŽBE (DEŽURSTVA IN PRIPRAVNOSTI) PO POSAMEZNIH FAZAH DELA

Za zagotavljanje prevoznosti cest in varnosti cestnega prometa ter pravočasnega ukrepanja je v času zimske službe od 15.11.20__ (tekočega leta) do 15.3.20__(naslednjega leta), po potrebi pa tudi izven tega termina, izvajanje zimske službe razdeljeno na več faz, in sicer I., II. In III. stopnjo pripravnosti.

NAVODILO OBRAČUNA DEŽURSTVA IN PRIPRAVNOSTI

Izvajanje zimske službe je razdeljeno na več faz in so v izračunu tudi upoštevane in sicer:

14.1 I. STOPNJA PRIPRAVNOSTI

Prva stopnja pripravnosti zajema stalno dežurstvo po programu zimske službe.

Dežurstvo se izvaja na s strani koncesionarja določenih vzdrževalnih enotah.

Vzdrževalne enote, na katerih se izvaja dežurstvo se določi iz pogoja, da se iz posamezne enote pokriva najmanj 200 km cest. Ta kriterij je lahko izjemoma nižji, če je najbolj oddaljena točka več kot 50 km od vzdrževalne enote oziroma, če je to potrebno zaradi posebej utemeljenih okoliščin.

Vsaka od tako določenih vzdrževalnih enot ima enega dežurnega, ki spremlja stanje vremena in cest preko cestno – vremenskega informacijskega sistema, spremlja kratkoročne vremenske napovedi ter po potrebi izvede pregled in posipanje kritičnih mest na posameznih odsekih, nalaga posipni material na vozilo in opravlja ostala dela, vključno z obveščanjem o stanju in prevoznosti cest preko informacijskega sistema VGRC.

V stalni pripravnosti je poleg dežurnega še tovorno vozilo z avtomatskim posipalcem za suho in mokro soljenje ter plug. V primeru stabilne vremenske situacije se v dogovoru z nadzorom pregled in posip lahko vrši s poltovornim vozilom. V času, ko je dežurni na terenu na vzdrževalni enoti ni potrebna zamenjava. V koliko pride do nujnih klicev se telefon preveže na glavnega dežurnega, ki poskrbi za reševanje problema.

Delo se izvaja izven delovnega časa (16ur/dan), pri čemer dežurajo delavci na sedežu vzdrževalne enote v primeru slabe napovedi vremena ves čas (16 ur/dan), v primeru ugodne vremenske napovedi pa le preko noči (8 ur/dan), ostali čas pa so v pripravljenosti na domu. V primeru sneženja dežurni izvajajo aktivnosti tudi v času delavnika.

V vsaki vzdrževalni enoti je potrebno zagotoviti:

- 1 voznika - strojnika,
- 1 tovorno vozilo,
- 1 avtomatski posipalec,
- 1 čelni snežni plug

Izračun ur I. stopnje pripravnosti:

Osnova za izračun ur dežurnega so mesečne ure (30 dni x 24 ur = 720 ur) zmanjšane za efektivne mesečne ure (redni delavnik 21 dni x 8ur =168 ur) torej 552 ur mesečno.

Predvideno je, da dežurni po potrebi pregleduje in posipa ceste vsako noč oziroma v odvisnosti od vremenskih razmer. Na delovnem mestu je tudi čez dan vendar le v primeru slabe napovedi, sicer pa čaka v pripravnosti na domu.

V nadaljevanju je prikazan primer izračuna ur prve stopnje pri predpostavki slabe napovedi vremena 4x na mesec (3x med tednom, 1x med vikendom):

240 ur (30 dni x 8 nočnih ur)

+40 ur (4 x slaba napoved: 3 dni x 8 ur + 1 dan x 16 dnevnih ur (sobota, nedelja, prazniki))

+ 8 ur (neposredno izvajanje zimske službe med delavnim časom)

288 ur na mesec

Ob predpostavki 16 ur neposrednega izvajanja zimske službe na mesec (8 v okviru dežurstva in 8 v okviru rednega delavnika) izračunamo preostale ure: 720 – 288 (dežurstvo in neposredno izvajanje zimske službe) – 160 (ure rednega delavnika zmanjšane za ure izvajanja zimske službe) = 272 ur. Te ure je dežurni v pripravnosti na domu.

V primeru lepega stabilnega vremena se redno dežurstvo na delovnem mestu po dogovoru z nadzorom prekine, razen glavnega dežurnega.

Kadar je zaradi slabe vremenske napovedi potrebno že pred uvedbo 2. faze preventivno posipanje pretežnega ali celotnega cestnega omrežja na območju, ki ga pokriva vzdrževalna enota, na kateri se izvaja dežurstvo, se v dogovoru z nadzorom lahko angažira dodatno tovorno vozilo s posipalcem in voznikom. Voznik v tem primeru obračuna efektivne ure dela.

14.2 II. STOPNJA PRIPRAVNOSTI

Nastopi ob slabi vremenski napovedi. Uvede jo koncesionar sam po lastni presoji na podlagi lokalnih vremenskih razmer in v dogovoru z nadzorom. O uvedbi II. stopnje pripravnosti obvesti glavnega dežurnega na DRSI preko aplikacije VGRC.

V II. stopnji pripravnosti ekipe do uvedbe dela na delovnem mestu čakajo v pripravljenosti doma. Za te ure jim pripada nadomestilo v obliki pripravnosti. Obseg pripravnosti na domu v II. stopnji pripravnosti za vsako vzdrževalno enoto določi koncesionar v dogovoru z nadzorom. Pri tem upošteva lokalne vremenske razmere.

V odvisnosti od lokalnih razmer in potreb koncesionarja, se v II. stopnji pripravnosti lahko aktivirajo dodatne »zimske točke«, ki so locirane izven vzdrževalnih enot. Premik mehanizacije in opreme iz vzdrževalne enote do »zimske točke« se ne obračuna.

14.3 III. STOPNJA PRIPRAVNOSTI

Pomeni vključitev dela ali vseh ekip, ki so v pripravnosti na domu v neposredno izvajanje zimske službe. Obseg se prilagaja lokalnim vremenskim razmeram

V primeru prekinitve med dvema akcijama, ki ne traja dalj od dveh ur, se voznike ne pošilja domov ampak jim pripada plačilo čakanja na nov izhod.

Na kritičnih odsekih se po dogovoru z nadzorom lahko doda dodatna plužna enota.

15 IZREDNI PREGLED S PREVENTIVNIM POSIPOM

Preventivno posipanje se izvaja na odsekih ali posameznih mestih cest, kjer je zaradi posebnih pogojev pričakovana poledica. V skladu s Pravilnikom o rednem vzdrževanju javnih cest (Ur. list RS št. 38/2016) so opredeljena glede na geografsko lego (nadmorska višina, senčne lege, megla) in tehnične elemente ceste (ostre krivine, večje strmine, prečni skloni, mostovi, cestna križišča, nivojska križanja z železniško progo itd.).

Nastanek poledice na cestišču je odvisen od vrste parametrov med katerimi so najpomembnejši: **temperatura zraka, temperatura vozišča, zračna vlaga in vrsta padavin**. Pri nastanku poledice je zelo pomembna tudi **hrapavost površine cestišča in material iz katerega je narejena cestna prevleka**. Nenadni pojavi poledice so najbolj pogosti v prehodnih razmerah, ob prehodu iz jeseni v zimo in ob koncu zimskega obdobja. Pojavljajo se na cestnih odsekih, ki potekajo po soteskah ob rekah, ki se nahajajo blizu jezer in drugih vodnih virov, na senčnih legah, na jezovih, na odprtih vetrovnih legah in na mostovih. Zlasti železni mostovi so izredno izpostavljeni nastanku poledice saj kovine zelo dobro prevajajo toploto in se zaradi tega hitro ohlajajo.

Na teh odsekih cest se skladno s 29. členom Pravilnika o rednem vzdrževanju javnih cest posipanje prične ob nastopu okoliščin, v katerih se lahko pričakuje pojav poledice.

Izredni pregled s posipom kritičnih mest se izvaja v poznih večernih in/ali zgodnjih jutranjih urah ob padanju temperature. Izvajamo ga s tovornimi ali poltovornimi vozili opremljenimi z avtomatskimi posipalci za suho-mokro soljenje. V primeru stabilne vremenske situacije se na podlagi strokovne ocene pregled in posip lahko vrši s poltovornim vozilom, saj se s tem zmanjšajo stroški pregleda in posipa ob enaki učinkovitosti. Okvirna količina posipa je 10-20 g/m² vlažne soli v razmerju 30% MgCl₂ + 70% NaCl.

Seveda je učinkovitost takega posipa zadostna samo ob suhih zimah in sneženju, kjer je količina padavin zelo majhna (pršenje, rahlo naletavanje snega, megla). Preventivni posip samo s soljo NaCl ali mešanico gramoza in soli ni primeren, ker zaradi prometa na cesti pride do prevelikega izmeta posipnega materiala z vozišča (do 90 %). Pri posipu z vlažno soljo je izmeta samo okrog 10 %. Ves ostali posipni material se prilepi na vozišče in tako učinkuje daljši čas.

Odločitev o izrednem pregledu s posipom kritičnih mest sprejme dežurni na vzdrževalni enoti, na podlagi informacij o napovedanem gibanju temperatur, ter ostalih dejavnikov (zračni tlak in vlaga), ki vplivajo na morebiten nastanek poledice.

Pred izvedbo vsakega izrednega pregleda, mora dežurni na vzdrževalni enoti opraviti naslednje aktivnosti:

- pregled vremenske napovedi (ARSO, INCA) ter stanja cest in vremena (kamere, CVIS) ob prevzemu dežurstva ter pred vsako odločitvijo o izvedbi izrednega pregleda/posipa;
- utemeljitev potrebe po izvedbi izrednega pregleda/posipa z vpisom v dežurno knjigo.

Aktivnosti, ki so opisane v prejšnjem odstavku, morajo biti izvedene pred vsakim izrednim pregledom (izvozom vozila iz vzdrževalne enote) in dokumentirane v dežurni knjigi. Dežurni mora navesti vse odseke cest, ki jih namerava pregledati. Po izvedenem izrednem pregledu mora dežurni dokumentirati aktivnosti in ugotovitve v dežurni knjigi. Če dežurni opravi več izrednih pregledov (npr. prvega zvečer in drugega zjutraj), mora v prejšnjem odstavku opisane aktivnosti izvesti ločeno za vsak izhod.

Če odločitev o potrebnosti izrednega pregleda in/ali posipa kritičnih mest ni ustrezno utemeljena in dokumentirana, se obračun ne prizna!

Tabela 15.1: Načrt izvajanja izrednih pregledov s preventivnim posipom z navedbo vozil in seznamom cestnih odsekov

[illegible]

Tabela 15.2: Seznam kritičnih odsekov, kjer je pogosta potreba po izvlačenju tovornih vozil

IVRC	CESTA	ODSEK	POTEK CESTE	SZ (km)	SK (km)	Dolžina (km)	Vozilo	Voznik	Vrsta posipalca	Vzdrževalna enota/ Zimska točka	Opis razmer

Slika 15.1: Nevarni odseki, kjer pogosto nastaja poledica

(Karta odsekov iz tabel 15.1 in 15.2)

16 MATERIALI, KI SE UPORABLJAJO PRI POSIPU CEST

Uporaba različnih vrst posipa je odvisna od vremenskih razmer, konfiguracije terena, značilnosti cestišča, prometa kot tudi od prednostnega razreda ceste. Zimska služba na podlagi analize podatkov o vremenu in stanju na cestišču določi najbolj primerno in učinkovito metodo po kateri ukrepa, da doseže najhitrejšo in najučinkovitejšo odstranitev snega in poledice s cestišča, ter s tem zagotovi varno vožnjo.

Ceste v I. prednostnem razredu se posipavajo s soljo, medtem ko se v ostalih prednostnih razredih (II. – V.) posipavajo s soljo oziroma z mešanico soli in drobljenca. Makadamska vozišča se posipajo z drobljencem.

Ločimo številne vrste padavin, ki imajo glede na temperaturo ozračja in temperaturo tal različna agregatna stanja, obenem pa imajo tudi pri enakem agregatnem stanju različne mehanske lastnosti. Glede na vremenske pogoje ima lahko sneg, ki se nahaja na cestišču različno razmerje med vodo in zrakom in je zato v obliki od puhastega snega (delež zraka tudi do 97%) do zelo težkega in mokrega snega - plundra (velik delež vode).

Pri nizkih temperaturah se sneg obnaša podobno kot trdna snov, saj je notranja struktura sestavljena le iz ledenih kristalov in zraka. Pri višjih temperaturah sneg postaja vse bolj plastičen, kar pomeni, da se po preoblikovanju ne vrne več v prejšnjo obliko. Ko vozila steptajo sneg v gosto, homogeno plast ali snežno desko, postane le-ta gostejši in trdnjši. Določeno elastičnost kaže le zelo zbiti sneg v zametih in zvožen sneg na cesti. Plundra, ki vsebuje veliko količino vode se obnaša že zelo podobno kot tekočina, ki se je ne da več oblikovati in stisniti v definirano obliko.

V splošnem vrsta in oblika ledenih kristalčkov, ki sestavljajo snežinke določa prostorninsko težo snega (kg/m^3 ali g/l), ki je pomembna za določitev dela, ki ga je potrebno vložiti pri pluženju snega. Bolj kot so kristali ledu majhni in preprostih oblik, bolj tesno skupaj se pakirajo v prostoru in tem večja je teža snega na isti volumen. Prostorninska teža čistega ledu znaša 917 g/l pri 0°C . S padanjem temperature se le-ta povečuje.

Lepljenje snega se prične takrat, ko je površina na katero naletavajo snežinke bolj topla od snega. Dodatni pritisk, kot se to dogaja ob pritisku gum na cestišče, lepljenje še poveča. Zelo hladen sneg se načeloma ne lepi na podlago. Bližje kot je temperatura snega temperaturi toplejše podlage, tem večje je lepljenje snega na podlago. Lepljenje se veča tudi s hrapavostjo podlage in je odvisno od kemijske sestave površine. Sneg se lepi posebno močno na mineralne površine, surovi les in tudi na asfalt. Lepljenje je odvisno tudi od notranje strukture in vlažnosti snega. Z večanjem ledenih delcev in naraščajočo vlažnostjo snega lepljenje na podlago pojema. Primer takšnega obnašanja je srež ali firn, ki ga sestavljajo veliki delci ledu, ki se zelo malo ali popolnoma nič ne lepijo na podlago.

Posipne materiale, ki se uporabljajo v zimski službi, razdelimo glede na načini delovanja v dve osnovni skupini:

- **talila, ki znižujejo zmrzlišče vode in**
- **posipi za ublažitev drsnosti, ki za krajši čas na mehanski način povečajo torno sposobnost cestišča.**

16.1 TALILA - SOLI ZA POSIPAVANJE

Talila, ki se uporabljajo v zimski službi lahko razdelimo na suha in mokra talila. Suha talila so v obliki drobno-zrnatih granulatov. Mednje štejemo predvsem t.i. "soli za posipavanje cestišč" in še nekatere alternativne posipe, kot sta sečnina (urea) in kalcijev-magnezijev acetat (CMA). Mokra talila so praviloma tekočine, zato mednje štejemo predvsem različne alkohole, ki se uporabljajo pri zimskem vzdrževanju letaliških stez. Med mokra talila lahko štejemo tudi slanico ali raztopine soli natrijevega, kalcijevega in magnezijevega klorida, ki se uporabljajo pri mokrem posipavanju soli in t.i. "posipavanju tekočin".


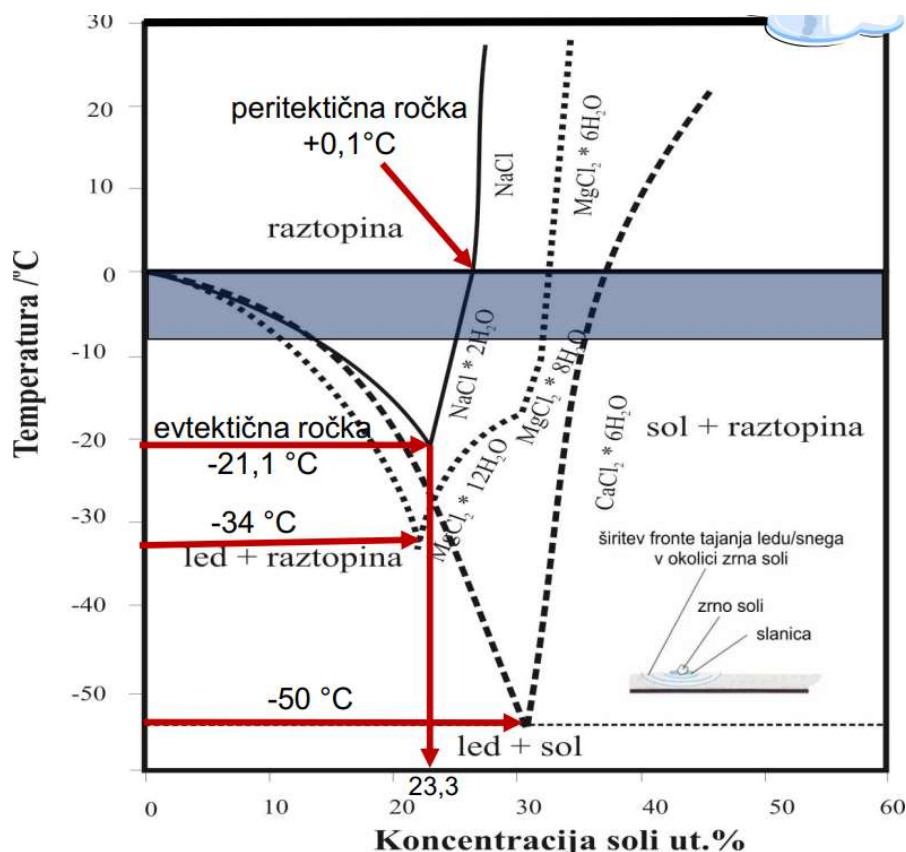
Talila						
						
	Natrijev klorid	Kalcijev klorid	Magnezijev klorid	Mokra sol FS 30	Sečnina	Ca - Mg acetat (CMA)
Kemijska formula	NaCl	$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	NaCl, CaCl_2 ali MgCl_2	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	$\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Mg}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
Sestava	39,3% Na ⁺ 60,7% Cl ⁻	28,9% Mg ²⁺ , 51,1% Cl ⁻ , 20,0% H ₂ O	12% Mg ²⁺ , 34,9% Cl ⁻ , 53,1% H ₂ O	70% NaCl, 6% CaCl_2 , 24% H ₂ O	46,6 % N	razmerje med Ca/Mg: 1/1 - 3/7
Molekulska masa g/mol	58,45	147,03 ($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 219,09 ($\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)	203,31		60,06	300,57 (1 : 1)
Kristalna oblika	brezbarvni kubični kristali	brezbarvni ortorombski kristali	brezbarvni ortorombski kristali		brezbarvni tetragonalni kristali	brezbarvni kristali
Higroskopičnost	rahla higroskopičnost	velika higroskopičnost	velika higroskopičnost		rahla higroskopičnost	
Topnost (v 100 g H ₂ O)	35,7g (pri 0 °C) 97g (pri 20 °C)	59,5g (CaCl_2) 76,8g ($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 279,0g ($\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)	54,3g (MgCl_2) 35,3g ($\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) pri 20 °C ~ -61 J/g		100 g	Ca-Ac. (40°C): 33 g Mg-Ac. (25°C): 65 g CMA (slabo topen)
Solvatacijska toplota	~ 82 J/g	~ - 83 J/g		-	~ 250 J/g	-
Evtektična T	- 21 °C pri 23,3 ut. %	- 55 °C	- 33 °C		- 12 °C	- 27,5 °C (3 : 7)
Mejna T za praktično uporabo	- 8 °C	- 20 °C	-15 °C (- 23 °C)	- 15 °C (- 20 °C)	- 4 °C	- 7 °C
Specifična teža g/cm ³	2,16		1,57		0,7	-
Kapaciteta tajanja masa ledu, ki ga staja 1 kg soli pri - 5 °C	11,5 kg	8,0 kg	3,2 kg		2,6 kg	-
Primerjava stroškov	~ 15 - 25 €/tono	~ 40 €/tono	~ 40 €/tono	~ 20 - 25 €/tono	~ 100 €/tono	~ 600 €/tono

Tabela 16.1: Značilnosti talil



Slika 16.1: Fazni diagram za NaCl, MgCl₂ in CaCl₂

V splošnem razumemo pod izrazom "sol za posipavanje cestišč" predvsem natrijev klorid, ki se v največji meri uporablja za vzdrževanje prevoznosti cest v zimskih mesecih. Pri posipavanju se uporabljajo tri različne vrste natrijevega klorida, ki se razlikuje glede na način pridobivanja: kamena sol, evaporirana sol in morska sol. Izmed vseh treh vrst ima evaporirana sol zelo ozko porazdelitev velikosti delcev in posledično 6-krat večjo aktivno površino v primerjavi s kameno in morsko soljo. Značilnost evaporirane soli je tako hitrejše delovanje na led, manjša izguba zaradi izmeta med prometom in posipavanjem, vendar pa je tudi njena cena višja. V manjši meri se za posipavanje uporabljata tudi kalcijev klorid in magnezijev klorid, ki oba preprečujeta nastanek poledice tudi pri nižjih temperaturah kot natrijev klorid.

V nadaljevanju je prikazana primerjava med posipavanjem kamene in evaporirane soli:

Posipavanje mokre soli - 10g/m ² pri 30 km/h	
70 % kamena sol, 30 % NaCl slanica (20 ut.%)	
znaten del velikih zrn (80 %, 1 - 3 mm in 3 - 5 mm)	enakomerna porazdelitev zrn (80 %. 0,2 – 0,45 mm)
<ul style="list-style-type: none"> težave pri optimalni nastavitvi posipalnika če hočemo zmanjšati izmet velikih zrn dobimo slabo sliko posipavanja finih zrn 	<ul style="list-style-type: none"> enostavna optimalna nastavitve posipalnika enakomerna slika posipavanjamajhen izmet in izgube med posipavanjem 23 % bolj učinkovito posipavanje kot z kameno in morsko soljo

Za ohranitev sipkosti soli pred in med posipavanjem se v večini držav lahko uporabljajo različni dodatki, ki pa načeloma ne smejo škodljivo vplivati na okolje in negativno učinkovati na proces tajanja ledu. Kot sredstvo za preprečevanje strjevanja soli za posipavanje cestišč se največkrat uporabljata natrijev ali kalijev heksacianoferat (npr. K₄Fe(CN)₆ * 10H₂O), ki pa je kljub temu pomemben faktor tveganja za okolje.

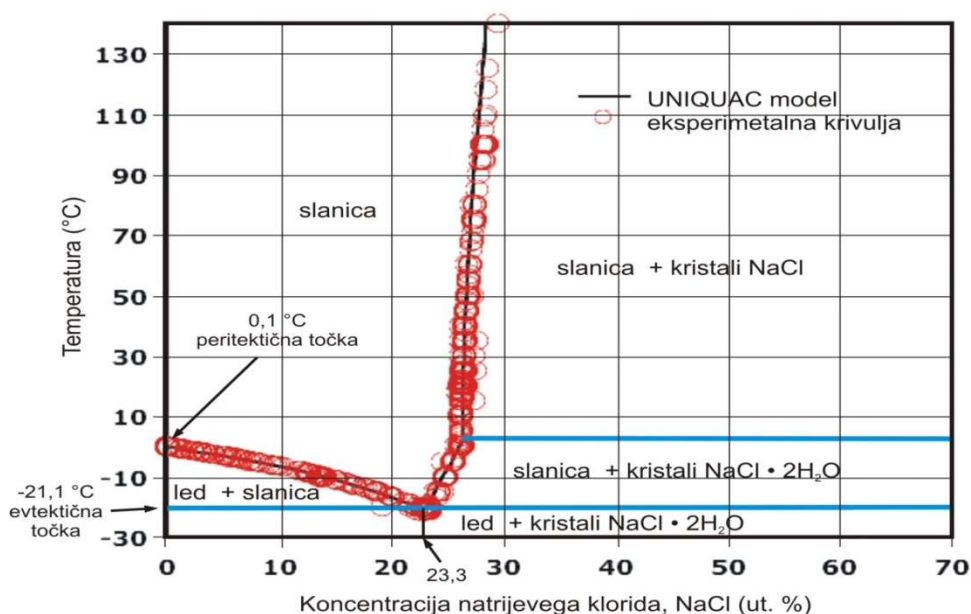
16.1.1 Natrijev klorid – NaCl

Za posipanje cest se uporablja morska ali kamena sol. Zadoščati mora vsem pogojem glede granulometrijske sestave, dovoljene vsebnosti vlage, težkih kovin, dodatku proti strjevanju,...

Topnost natrijevega klorida je za razliko od ostalih soli zelo malo odvisna od temperature, zelo počasi narašča z višanjem temperature. Raztopina soli postane nasičena, ko je pri določeni temperaturi dosežena meja topnosti. Nad to mejo se natrijev klorid več ne raztaplja oziroma z nižanjem temperature pričnejo iz nasičene raztopine soli izpadati kristali soli.

Fazni diagram natrijev klorid - voda (slika 16.1.1) prikazuje nastanek faz pri mešanici soli in vode, ki se pojavijo pri določeni temperaturi med ohlajanjem oziroma segrevanjem. Na celotnem področju faznega diagrama nad krivuljo imamo prisotnost samo tekoče faze v obliki slanice. Pri ohlajanju slanice dosežemo točko na krivulji faznega diagrama, kjer pride do izločanja trde faze v obliki kristalov soli in ledu, ki koeksistira s tekočo slanico vse do evtektične točke. Pod to temperaturo obstaja le trda faza.

Nasičena raztopina s koncentracijo 23,3 ut.% ima evtektično točko pri $-21,2^{\circ}\text{C}$. Pri tej temperaturi se pričnejo iz nasičene slanice izločati kristali ledu in soli (v obliki kubičnih kristalov natrijevega klorida dihidrata, $\text{NaCl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ - hidratna trdna faza natrijevega klorida znana pod imenom kot hidrohalit). V evtektični točki so tekoča nasičena slanica, kristali ledu in kristali soli v termodinamskem ravnotežju. Pod to temperaturo se nahaja samo trdno agregatno stanje. Raztopina soli je zmrznjena, voda se nahaja v obliki kristalov ledu, natrijev klorid pa v obliki kubičnih kristalov natrijevega klorida dihidrata, $\text{NaCl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Pri enaki koncentraciji soli v vodi in višji temperaturi od evtektične točke je prisotno le tekoče stanje v obliki raztopine soli.



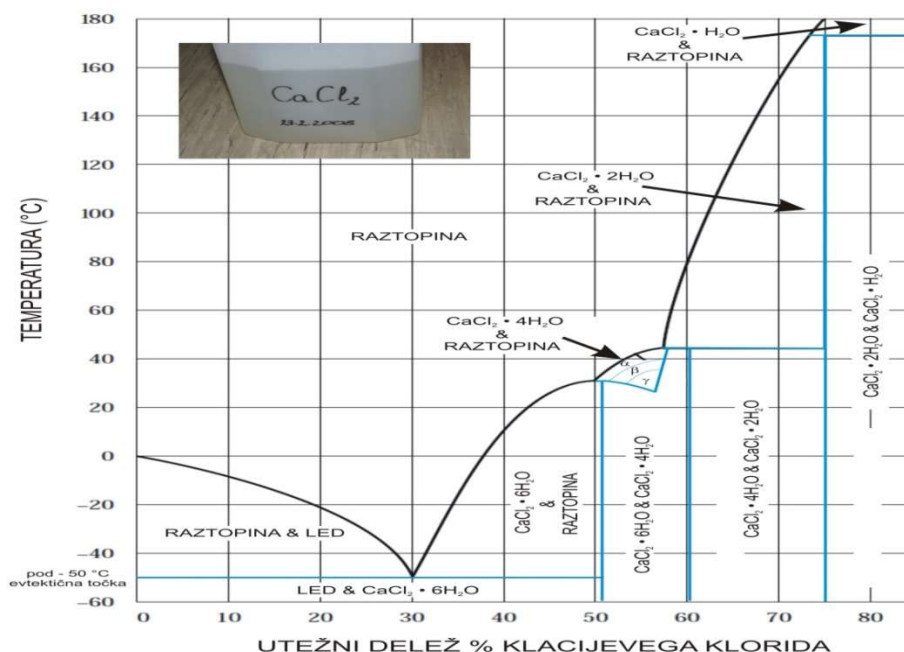
Slika 16.1.1: Fazni diagram za sistem natrijev klorid – voda

16.1.2 Kalcijev klorid

Kalcijev klorid (CaCl_2) je bela ali prozorna kristalinična sol, ki je zelo higroskopična in tvori različne hidrate, kot so: $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{CaCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ in $\text{CaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$.

Kot je prikazano v faznem diagramu kalcijev klorid - voda (slika 16.1.2), tudi v tem primeru obstaja, enako kot pri natrijevem kloridu, nad krivuljo le tekoče agregatno stanje v obliki slanice. Pri nižanju temperature v točki na krivulji, kjer slanica doseže nasičenje, pričnejo v odvisnosti od koncentracije slanice iz raztopine

kalcijevega klorida izpadati trdi kristali različnih hidratov. Nasičena raztopina kalcijevega klorida s koncentracijo okrog 30 ut. % (odvisno od čistosti kalcijevega klorida) ima evtektično točko pod -50°C , zato je kalcijev klorid posebej primeren za tajanje ledu pri zelo nizkih temperaturah.



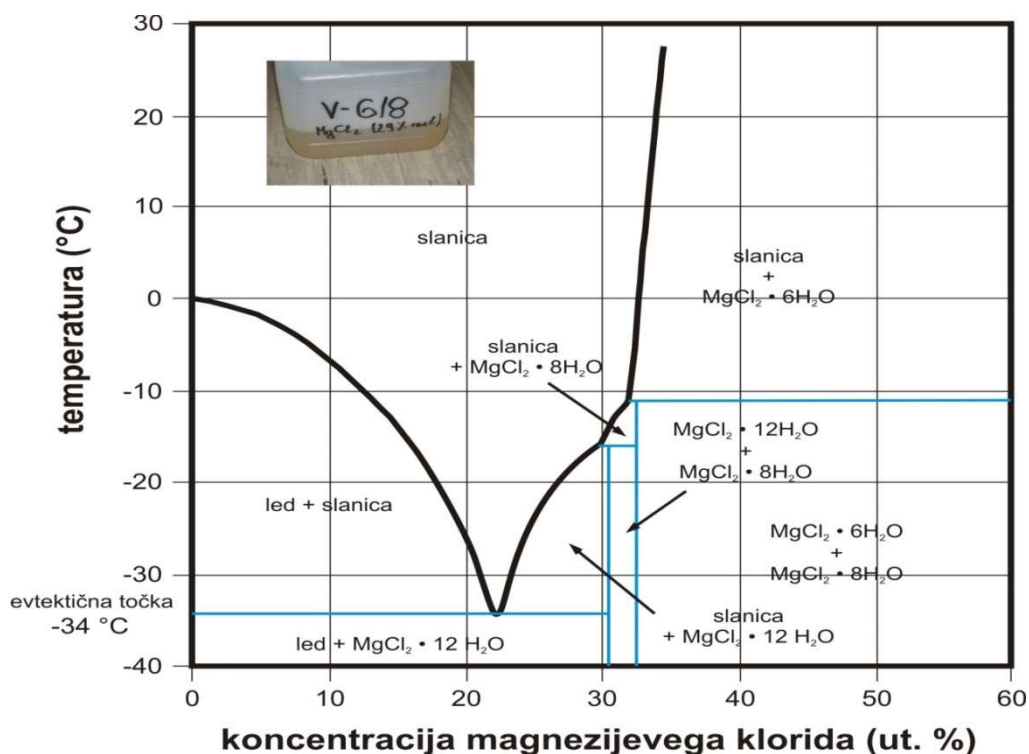
Slika 16.1.2: Fazni diagram kalcijev klorid - voda

Kalcijev klorid se v največji meri uporablja pri mokrem soljenju za omakanje suhega natrijevega klorida. Pri tem se uporablja raztopino soli, ki ima koncentracijo okrog 20 ut.% kalcijevega klorida. Cena kalcijevega klorida je od tri do sedemkrat večja kot za NaCl, zato se ga običajno uporablja za posipavanje cestišč v mešanicah skupaj z NaCl z razmerji $\text{CaCl}_2/\text{NaCl}$ = od 1 do 1/4.

16.1.3 Magnezijev klorid

Magnezijev klorid je spojina, ki je v naravi zelo razširjena in tudi zelo uporabna v različnih vejah industrije. Pridobiva se ga s kristalizacijo iz morske vode in iz naravnih depozitov minerala Bischofita z rudarjenjem in evaporacijo. Pri vzdrževanju cest se uporablja kot sredstvo za preprečevanje zmrzovanja vode in kot sredstvo proti dviganju prahu.

Nasičena raztopina magnezijevega klorida s koncentracijo okrog 22-24 ut. % ima evtektično točko blizu -34°C , zato je tudi magnezijev klorid izredno primeren za tajanje ledu in snega pri nizkih temperaturah.



Slika 16.1.3: Fazni diagram magnezijev klorid - voda

Pri raztapljanju luskastega magnezijevega klorida se sprosti okrog 15 kcal/kg toplote, kar je sicer manj kot pri raztapljanju ledu s CaCl_2 (77 - 80 %), vendar še vedno zelo ugodno vpliva na proces raztapljanja. Za posipavanje je na voljo v obliki lusk.

Suhi magnezijev klorid je podobno kot kalcijev klorid prav tako zelo higroskopičen in tudi povzroča velike težave pri skladiščenju, nakladanju in posipavanju. Potrebno ga je hraniti v hermetično zaprtih plastificiranih vrečah, ker se ob prisotnosti vlage raztopi. Zaradi težav, ki jih povzroča v praksi in precej višje cene od natrijevega klorida, se suhi magnezijev klorid uporablja za posipavanje le v redkih primerih, ko nastopijo zelo nizke temperature in uporaba natrijevega klorida ni več primerna.

V zimski službi so v uporabi predvsem raztopine magnezijevega klorida, ki so primerne za omakanje suhega natrijevega klorida na posipalnem krožniku. Najprimernejša je raztopina magnezijevega klorida s koncentracijo okrog 20 ut. %.

16.1.4 Raztapljanje soli v vodi in učinkovitost tajanja ledu pri nizkih temperaturah – primerjava med natrijevim in kalcijevim kloridom

Množino toplote, ki se sprošča ali porablja pri raztapljanju soli imenujemo topilna entalpija:

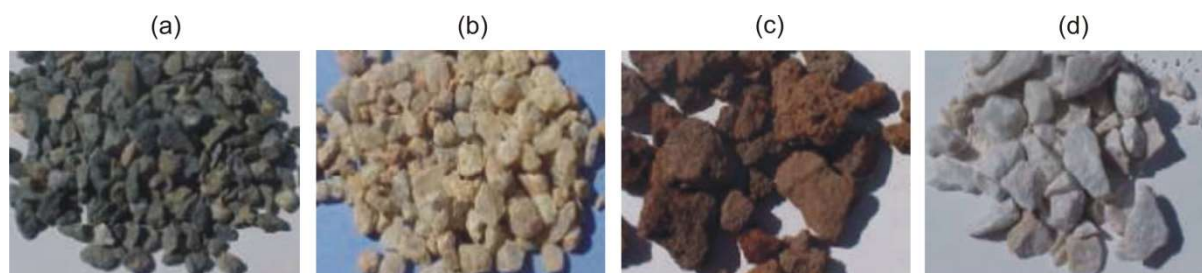
- pri raztapljanju NaCl je za prekinitev vezi v kristalu potrebna večja energija, kot se sprosti pri solvataciji - sistem se med raztapljanjem hladi.
- pri raztapljanju CaCl_2 in MgCl_2 je energija, ki se sprosti pri solvataciji, večja od energije, ki je potrebna za prekinitev vezi v kristalu - sistem se med raztapljanjem greje.

Za stajanje enega kilograma ledu je potrebno okrog 80 kcal/kg toplote, ki jo je mogoče dovesti le iz neposredne okolice - povzroči lokalno ohlajitev in nastanek številnih temperaturnih gradientov in s tem lokalnih napetosti v strukturi ledu, kar povzroča pokanje strukture ledu. Največji delež potrebne toplote prispevata sama ledena plast in cestišče, ker imata veliko toplotno kapaciteto. Manjši delež pa gre na račun zraka, ki ima majhno toplotno kapaciteto. Zaradi porabljanja toplote in nizke higroskopičnosti je proces tajanja ledu z NaCl pri nizkih temperaturah zelo počasen. Kalcijev klorid hitreje učinkuje zaradi eksotermnega

procesa tajanja in velike higroskopičnosti. Velik delež potrebne toplote je odvisen tudi od hitrosti in gostote prometa, ki zaradi trenja in toplote izsevane iz motorjev segreva cestišče.

16.2 POSIPI ZA UBLAŽITEV DRSNOSTI CESTIŠČA

Najbolj uporabljeni posip za ublažitev drsnosti cestišča je drobljenec (slika 16.2). Za posipanje asfaltnih vozišč uporabljamo frakcijo drobljenca z velikostjo zrn od 2 do 4 mm in 4 do 8 mm, za posipavanje makadamskih vozišč pa frakcijo z velikostjo zrn od 8 do 16 mm.



Slika 16.2: Nekateri vrste naravnih kamnin, ki se uporabljajo za pripravo posipov za ublažitev drsnosti prometnih površin: (a) gnajs, (b) kvarc, (c) lava in (d) dolomit

16.2.1 Učinkovitost posipov za ublažitev drsnosti

Učinkovitost posipov za ublažitev drsnosti je odvisna od sestave, oblike zrn, zunanje površine zrn in trdote minerala. Učinkovitost posipa je toliko večja, kolikor več zlomljenih zrn vsebuje, tj. kolikor bolj robata so zrna. Izredno pomembna je tudi trdota materiala, ki zagotavlja, da se zrna zaradi trenja s prometom ne bodo prehitro obrusila in pri tem izgubila svoje robatosti, ki zagotavlja trenje med gumo in zasneženo/poledenelo površino cestišča. Trdota posipa mora biti čim večja.

Uporaba mehkih kamnitih materialov za posipavanje cest je neprimerna in lahko zelo nevarna za prometno varnost. Zrna takšnega posipa se hitro obrusijo in postanejo gladka. Fini prah, ki pri tem nastaja, se dviguje v zrak in povzroča onesnaženje. Obrušena, gladka zrna posipa skupaj s prahom, ki ostane na cestišču, zapolnijo majhne vdolbine in pore na spluženem vozišču in se včasih tudi zalepijo na asfaltno površino, ter tako znatno poslabšajo torno sposobnost vozišča. Posipi za ublažitev drsnosti cestišča, ki so primerni za posipavanje s stališča trajnosti materiala, morajo imeti obrabo zaradi abrazije od 0,90 % do 4,0%.

Učinkovitost posipa je toliko večja, kolikor več zlomljenih zrn vsebuje, tj. kolikor bolj robata so zrna. Posipavanje drobljenca zelo malo in le prehodno poveča torno sposobnost cestišča prekritega s steptanim snegom in ledenimi ploščami.

Zaradi prometne varnosti, omejene uporabnosti in ekoloških problemov, posipov za zmanjšanje drsnosti ni priporočljivo uporabljati na bolj prometnih cestah.

Najbolj očitni škodljivi učinki na okolje, ki se pokažejo kot posledica uporabe drobljenca so naslednji:

- zamašitve drenažnih naprav,
- onesnaževanje obdelovalnih kmetijskih površin,
- onesnaževanje in odlaganje na zelenicah in bankinah,
- škoda na parkiranih in vozečih vozilih,
- škodljivi vplivi zaradi nastajanja prahu.

16.3 OKVIRNE KOLIČINE POSIPA

Iz ekoloških razlogov je potrebno količino porabe posipnih materialov optimizirati. Poraba je torej omejena na najmanjšo možno mejo, ki še zagotavlja učinkovito odpravo poledice. Pri posameznih posipalcih za mokro ali suho posipanje, ki so opremljeni z napravami za nastavitev doziranja, so te količine naslednje:

ASSALONI	poraba soli	5 - 50 g/m ²
	poraba gramoznega materiala	30 - 200 g/m ²
KAHLBACHER	poraba soli	5 - 40 g/m ²
	poraba gramoznega materiala	25 - 200 g/m ²

Pri mokrem posipanju je normalno doziranje suhe snovi in raztopine v razmerju 70:30.

16.4 POSIPNI MATERIALI V PRAKSI

Razlikujemo preventivni in operativni posip vozišča.

➤ Preventivni posip

Preventivni posip se izvaja v pogojih, **ko obstaja nevarnost nastanka poledice**. To pomeni, ko temperatura zraka pada in se približuje 0 °C in je vozišče vlažno. Na vlažno vozišče močno vplivata predvsem dva parametra:

- vlaga v zraku 70% in več ,
- temperatura rosišča – rosa na cestišču se pojavi, ko temperatura vozišča pade pod temperaturo rosišča (vremenske postaje),

Preventivni posip se izvaja na kritičnih odsekih (mostovi, senčne lege...), navedenih v izvedbenem programu zimske službe, lahko pa tudi na kompletnem omrežju pred napovedanim sneženjem ali napovedjo vsesplošno poledice. Posip kritičnih odsekov se izvaja v sklopu večernih ali jutranjih pregledov, vsesplošni preventivni posip pa mora biti napovedan in odobren s strani odgovornih vodij.

Preventivni posip se izvaja z mešanico suhe soli in tekočega MgCl₂, v naslednjih količinah in razmerjih:

- 10 do 15 g/m² 70/30 v primeru mokrega vozišča, temp. zraka cca 0°C
- 15 do 20 g/m² 70/30 v primeru mokrega vozišča, temp. zraka od 0°C do -5°C

Uporaba kamnitega agregata ni dovoljena.

➤ Operativni posip

Izvajamo v pogojih, ko je poledica že nastala, v času sneženja in po končanem sneženju.

V pogojih nastanka poledice in po končanem sneženju se posip praviloma izvaja z mešanico suhe soli in tekočega MgCl₂, v naslednjih količinah in razmerjih:

- 20 do 25g/m² (70/30), tem. zraka od 2 °C do -5 °C, ter v pogojih ledenega dežja
- 20g/m² (50/50) ali (30/70) pri tem. zraka od -5 °C do -15 °C
- V primeru posipa s samo suho soljo je ta 30-35 g/m².

Uporaba kamnitega materiala ni dovoljena.

Odstranjevanje ledene deske (ploha) – v prvi fazi se izvede polivanje z tekočim MgCl₂, toliko, da se deska loči od podlage. V drugi fazi se jo s plugom odstrani in izvede posip z mešanico soli in tekočine 20 g/m² (70/30).

V pogojih sneženja se posip po potrebi izvaja z mešanico suhe soli in kamnitega agregata **v razmerju 1:1** in sicer:

- max. 90 g/m² (je cca 40g/m² soli ter 50 g/m² peska) pri tem zraka od 4 °C do 0 °C, moker sneg, nevarnost nastanka snežne deske;
- max. 80 g/m² (je 35g/m² soli ter 45 g/m² peska) pri tem. zraka od 0 °C do -5 °C;
- 60 g/m² (je 26g/m² soli ter 34 g/m² peska) pri tem. pod -5 °C

V primeru dolgotrajnejšega obdobja brez večje količine padavin, s temperaturo okoli 0°C in hkratnem pojavu megle, se pogosto zgodi, da zaradi večkratnega posipanja prihaja do presoljenosti asfaltnega vozišča in je zato vozišče spolzko. Zato je potrebno v takih primerih izvesti merjenje preostanka soli na cesti od prejšnjega soljenja. S tem se onemogoči presoljenost cest, hkrati pa se zmanjša nepotrební posip, kar posledično vodi k racionalizaciji zimske službe.

16.4.1 Posipavanje mokre soli (FS30)


(70 % NaCl + 30 % slanica NaCl (20 ut. %))

23 g (20 ut. % razt. NaCl) = 4.6 g NaCl

Pogoji na cesti	Normalno asfaltno cestišče (g/m ²)	Porozno asfaltno cestišče (g/m ²)
Pojavlja se poledica - mokri deli cestišča zmrzujejo • Preventivno posipavanje mokre soli • Akcija – posipavanje mokre soli • "Posipavanje" raztopin	7 7 23	14 14 ni podatkov
Kondenzacija in/ali zmrzovanje megle • Preventivno posipavanje mokre soli • Akcija – posipavanje mokre soli • "Posipavanje" raztopin	7 7 23	7 7 ni podatkov
Sneg (akcija pluženja in posipavanja) • Preventivno posipavanje mokre soli • Akcija – posipavanje mokre soli • "Posipavanje" raztopin	7 - 10 10 -15 40*	15 – 20 15 – 20 ni podatkov
Žled (dež zamrzuje na cestišču) • Preventivno posipavanje mokre soli • Akcija – posipavanje mokre soli • "Posipavanje" raztopin	15 - 20 15 - 20 40*	20 20 – 40 ni podatkov
* Približna doza – odvisno od vremenske situacije in stanja vozišča – potrebne dodatne študije ** Preventivno posipavanje – pojav opisanih pogojev na cesti se pričakuje		


16.4.2 Nastajanje tanke ledene površine

1. Stanje cestišča in vremenski pogoji 2. Zimska služba - metoda 3. Cilj - Stanje cestišča po uporabi metode zimske službe	Temp. območje (°C)	NaCl (suh)	Mešanica suhe soli CaCl ₂ : NaCl 1 : n	CaCl ₂ (suha sol v obliki lusk)	Mokra sol FS 30 ali FS 5 c = konc. raztopine soli
--	--------------------	------------	---	--	--

<p><u>1. Pogoji na cesti:</u> tanka ledena površina</p> <p><u>2. Akcija:</u> uporaba soli</p> <p><u>3. Cilj:</u> vlažno (oz. suho) cestišče</p>		<p>glede na rel. vlago zraka</p> <p>↑ ↓</p>	<p>od 1 : 20 do 1 : 10</p> <p>↑ ↓</p>	<p>↑ ↓</p>	<p>FS 30 c = 20 % min. 7 g/m²</p> <p>↑ ↓</p> <p>FS 30 (NaCl razt.)</p> <p>↑ ↓</p> <p>FS 5</p> <p>↑ ↓</p> <p>FS 30 c = 25 % ali 30 % v primeru, ko se pojavi spolzek, gladek led s opravi še dodatno posipavanje</p> <p>-----</p> <p>V izrednih primerih: CaCl₂ nas. razt. c = 31 %</p>
---	--	---	---	----------------	--


16.4.3 Pojav snežnih padavin v obliki puhastega snega

1. Stanje cestišča in vremenski pogoji 2. Zimska služba - metoda 3. Cilj - Stanje cestišča po uporabi metode zimske službe	Temp. območje (°C)	NaCl (suh)	Mešanica suhe soli CaCl ₂ : NaCl 1 : n	CaCl ₂ (suha sol v obliki luske)	Mokra sol FS 30 ali FS 5 c = konc. raztopine soli
--	--------------------	------------	---	---	--

<p><u>1. Pogoji na cesti:</u> snežne padavine (lahek puhast sneg)</p> <p><u>2. Akcija:</u> pluženje in uporaba soli</p> <p><u>3. Cilj:</u> preprečitev nastanka goste plasti stisnjenega snega na cestišču</p>		<p>10 g/m²</p> <p>20, 30, 40 g/m²</p>	<p>1 : 4</p>	<p>FS 30 15 g/m² c = 20 %</p> <p>FS 30 30 g/m² c = 25 %</p>
--	--	---	--------------	---

16.4.4 Pojav debele snežne odeje oziroma ledenih desk

1. Stanje cestišča in vremenski pogoji 2. Zimska služba - metoda 3. Cilj - Stanje cestišča po uporabi metode zimske službe	Temp. območje (°C)	NaCl (suh)	Mešanica suhe soli CaCl ₂ : NaCl 1 : n	CaCl ₂ (suha sol v obliki lusk)	Mokra sol FS 30 ali FS 5 c = konc. raztopine soli
--	--------------------	------------	---	--	--

<p><u>1. Pogoji na cesti:</u> debeli snežna odeja oziroma ledena plast na cestišču</p> <p><u>2. Akcija:</u> uporaba soli in pluženje (agresivno pluženje po 1 h od uporabe soli)</p> <p><u>3. Cilj:</u> mokro cestišče brez snega in ledu</p>		<p>30, 40 g/m²</p>	<p>1 : 4 do 40 g/m²</p> <p>1 : 10 do 1 : 4 1 : 1</p> <p>1 : 1</p>	<p>FS 30 c = 20 % (CaCl₂ ali MgCl₂ razt.)</p> <p>FS 30, c = 25 % 30 g/m²</p> <p>FS 30 (CaCl₂ razt. + CaCl₂ v obliki lusk)</p>
---	--	-------------------------------	--	--

17 VZROKI IN MESTA ZA POSTAVITEV ZIMSKE CESTNO-PROMETNE SIGNALIZACIJE V ČASU ZIMSKE SLUŽBE

Tabela 17.1: Zimska cestno-prometna signalizacija

[illegible]

18 VZROKI IN LOKACIJE ZA POSTAVITEV SNEGOBRANOV

Snegobrani se nameščajo na mestih, kjer prihaja do stalnih snežnih zametov, da se prepreči še večji nanos snega in zametov, ki bi onemogočali odziv snega z normalnimi plužnimi sredstvi.

Tabela 18.1: Lokacije postavitve snegobranov

IVRC	Cesta	Odsek	Opis	STAC (km)	SZ (km)	SK (km)	Pozicija (L/D)

19 SNEŽNI KOLI

Tabela 19.1: Število snežnih kolov

Vzdrževalna enota/Zimska točka	ŠTEVILO SNEŽNIH KOLOV (kom.)	ŠTEVILO SNEŽNIH KOLOV OSTALI – IZVLEČNI (kom.)
SKUPAJ		

OPOMBA:

- Normativ za postavitev snežnih kolov znaša 40 kolov/1 km glavne ceste in 32 kolov/1 km za regionalne ceste (po zadnji Študiji postavitve snežnih kolov na državnih cestah v RS).
- Obvestiti nadzor, koliko snežnih kolov je bilo postavljeno po posameznih odsekih ter po končani zimski sezoni opraviti popis oziroma inventuro le-teh.

20 OSNOVE ZA DOLOČITEV ŠTEVILA POSIPALNIH IN PLUŽNIH ENOT

Skladno z normativom je določeno število plužnih in posipalnih enot, s katerimi razpolaga koncesionar samostojno (za potrebe I. in II. faze pripravnosti). V primeru III. faze pripravnosti se po dogovoru z nadzorom lahko odobri večje število plužnih in posipalnih enot. V primeru, da vremenske razmere zahtevajo poleg cestne mehanizacije, ki jo zagotavlja koncesionar, dodatno cestno mehanizacijo, se štab zimske službe odloči o potrebah angažiranja razpoložljivih kapacitet pri sorodnih organizacijah, ki so na razpolago.

Osnova za določitev in izračun števila posipalnih in plužnih enot je dolžina in prometne obremenitve cestnega odseka. Normativ na eno plužno in posipalno enoto je 30 km.

Vpliv prometnih obremenitev (PLDP) na izračun števila plužnih in posipalnih enot:

PLDP od	PLDP do	Faktor
0	2.000	1
2.000	3.500	1,15
3.500	5.000	1,3
5.000	7.500	1,45
7.500	100.000	2

Tabela 20.1: Število plužnih in posipalnih enot

PLDP od	PLDP do	Faktor	Dolžina omrežja (km)	Normativ (km)	Število plužnih in posipalnih enot
0	2.000	1		30	
2.000	3.500	1,15		30	
3.500	5.000	1,3		30	
5.000	7.500	1,45		30	
7.500	100.000	2		30	

Na kritičnih mestih (tabela 20.2), ki jih odobri Vodja projekta vzdrževanja cest na predlog koncesionarjev so v primeru sneženja stacionirana dodatna tovorna vozila. Namen le-teh je posredovanje ob sneženju (npr. dodatna plužna in posipalna enota za zagotavljanje prevoznosti na klancih) in pri reševanju situacij (npr. izvlačanje tovornih vozil), ki so posledica sneženja in/ali neustrezne opremljenosti tovornih vozil.

Tabela 20.2: Lokacije dodatnih tovornih vozil

IVRC	Cesta	Odsek	Opis	Stacionaža (km)	Opis razmer

Kolesarske povezave in pločniki se plužijo in posipajo s stroji z manjšo maso - cca. 2000 kg (npr. z manjšim robustnim štirikolesnim strojem z adapterji za priključitev pluga, posipalca ter freze), saj je nosilnost teh površin manjša od nosilnosti cest in zato ob uporabi težje mehanizacije prihaja do poškodb voziščne konstrukcije. Normativ na eno plužno in posipalno enoto je 30 km.

Tabela 20.3: Določitev števila posipalnih in plužnih enot - pločniki in kolesarske povezave

Vrsta	Dolžina omrežja (km)	Normativ (km)	Število plužnih in posipalnih enot
Pločniki		30	
Kolesarske povezave		30	

21 NAČRT POSIPANJA IN PLUŽENJA

21.1 NAČRT POSIPANJA IN PLUŽENJA CEST

Tabela 21.1: Načrt posipanja in pluženja cest

VZDRŽEVALNA ENOTA

Št.	cesta	odsek	relacija pluženja	SZ (km)	SK (km)	dolžina (km)	vozilo	vrsta posipalca	reg. št. vozila	voznik	nadomestni voznik
1											
SKUPAJ:											

Št.	cesta	odsek	relacija pluženja	SZ (km)	SK (km)	dolžina (km)	vozilo	vrsta posipalca	reg. št. vozila	voznik	nadomestni voznik
2											
SKUPAJ:											

Št.	cesta	odsek	relacija pluženja	SZ (km)	SK (km)	dolžina (km)	vozilo	vrsta posipalca	reg. št. vozila	voznik	nadomestni voznik
3											
SKUPAJ:											

Št.	cesta	odsek	relacija pluženja	SZ (km)	SK (km)	dolžina (km)	vozilo	vrsta posipalca	reg. št. vozila	voznik	nadomestni voznik
4											
SKUPAJ:											

VZDRŽEVALNA ENOTA

Št.	cesta	odsek	relacija pluženja	SZ (km)	SK (km)	dolžina (km)	vozilo	vrsta posipalca	reg. št. vozila	voznik	nadomestni voznik
1											
SKUPAJ:											

Št.	cesta	odsek	relacija pluženja	SZ (km)	SK (km)	dolžina (km)	vozilo	vrsta posipalca	reg. št. vozila	voznik	nadomestni voznik
2											

SKUPAJ:												

Št.	cesta	odsek	relacija pluzenja	SZ (km)	SK (km)	dolžina (km)	vozilo	vrsta posipalca	reg. št. vozila	voznik	nadomestni voznik
3											
SKUPAJ:											

Št.	cesta	odsek	relacija pluzenja	SZ (km)	SK (km)	dolžina (km)	vozilo	vrsta posipalca	reg. št. vozila	voznik	nadomestni voznik
4											
SKUPAJ:											

Razpored enot je v načrtu posipanja in pluzenja pripravljen za pričetek akcije, tekom akcije so vozila razporejajo glede na potrebe.

21.2 NAČRT POSIPANJA IN PLUŽENJA KOLESARSKIH STEZ

Tabela 21.2: Načrt posipanja in pluženja kolesarskih stez

VZDRŽEVALNA ENOTA

Št.	cesta	odsek	relacija pluženja	dolžina (km)	vozilo	vrsta posipalca	reg. št. vozila	voznik	nadomestni voznik
_1									
SKUPAJ:									

VZDRŽEVALNA ENOTA

Št.	cesta	odsek	relacija pluženja	dolžina (km)	vozilo	vrsta posipalca	reg. št. vozila	voznik	nadomestni voznik
_1									
SKUPAJ:									

Razpored vzdrževalnih enot je v načrtu posipanja in pluženja pripravljen za pričetek akcije, tekom akcije so vozila razporejajo glede na potrebe.

21.3 NAČRT POSIPANJA IN PLUŽENJA PLOČNIKOV

Tabela 21.3: Načrt posipanja in pluženja pločnikov

VZDRŽEVALNA ENOTA

Št.	cesta	odsek	relacija pluženja	dolžina (km)	vozilo	vrsta posipalca	reg. št. vozila	voznik	nadomestni voznik
SKUPAJ:									

VZDRŽEVALNA ENOTA

Št.	cesta	odsek	relacija pluženja	dolžina (km)	vozilo	vrsta posipalca	reg. št. vozila	voznik	nadomestni voznik
SKUPAJ:									

VZDRŽEVALNA ENOTA

Št.	cesta	odsek	relacija pluženja	dolžina (km)	vozilo	vrsta posipalca	reg. št. vozila	voznik	nadomestni voznik
SKUPAJ:									

Razpored vzdrževalnih enot je v načrtu posipanja in pluženja pripravljen za pričetek akcije, tekom akcije so vozila razporejajo glede na potrebe.

Slika 21.1: Načrt posipanja in pluženja

22 SEZNAM PROBLEMATIČNIH MEST PRI IZVAJANJU POSIPOV IN PLUŽENJA V ZIMSKI SLUŽBI

Zimsko vzdrževanje poteka v skladu s planom zimske službe. Koncesionarji morajo evidentirati objekte neposredno ob cesti na katerih bi lahko nastala škoda zaradi izvajanja del. S temi podatki so dolžni seznaniti voznike, kateri morajo na takih lokacijah zmanjšati hitrost posipnih in plužnih enot. Za izvajanje zimskih del je na osnovi koncesijske pogodbe odgovoren koncesionar, ki ima gospodarsko dejavnost tudi zavarovano.

22.1 OBJEKTI BLIZU VOZIŠČ DRŽAVNIH CEST

V nadaljevanju so našteje lokacije, kjer je potrebno posebno pazljivo plužiti, da se ne povzroči škoda na objektih. Z navedenimi lokacijami so seznanjeni vozniki tovornih vozil s plužnimi enotami.

Tabela 22.1: Seznam problematičnih mest pri izvajanju posipov in pluženja v zimski službi – objekti blizu vozišč državnih cest

[illegible]

22.2 KRIŽANJA Z ŽELEZNIŠKO PROGO

Vsi vodje vzdrževalnih enot, vozniki in strojniki, ki so vključeni v izvajanje zimske službe, so seznanjeni in dolžni upoštevati navodila Slovenskih železnic – infrastruktura d.o.o. o izvajanju zimske službe na križanjih železniške proge in ceste.

Tabela 22.2: Seznam križanj državne ceste z železniško progo

[illegible]

22.3 PLOČNIKI IN KOLESARSKÉ STEZE, S KATERIMI UPRAVLJAJO DRUGI UPRAVLJALCI IN SE STIKAJO Z DRŽAVNO CESTO

V nadaljevanju so našteje lokacije, kjer se stikajo površine, ki imajo različne upravljalce (pločniki in kolesarske steze v naseljih).

Tabela 22.3: Seznam lokacij, kjer se stikajo površine, ki imajo različne upravljalce

[illegible]

Slika 22.1: Problematična mesta pri izvajanju posipov in pluženja v zimski službi

23 DEŽURSTVA, OBVEZNOST PRISOTNOSTI, STOPNJA PRIPRAVLJENOSTI IN RAZPORED DELOVNIH SKUPIN TER NALOGE DEŽURNIH V ZS

Celotno področje, ki ga pokriva _____ (koncesionar) je razdeljeno na ____ vzdrževalnih enot. Vzdrževalne enote so v _____ (našteti lokacije). V času zimske službe ob nastopu z dnem prvega sneženja oz. poledice je organizirano neprekinjeno dežurstvo 24 ur v sestavi dežurni (24 ur neprekinjeno dežurstvo) ter voznik in strojnik v pripravljenosti na domu, skladno z navodili DRSI (skladno z razpisno dokumentacijo in pogodbo).

Pripravljenost se določi v treh fazah in je odvisna od napovedanih vremenskih zimskih razmer oz. vremenskih napovedi, prispelih s strani hidrometeorološkega zavoda. Dežurstvo v I. fazi traja vseh 24 ur na dan in vse dni v mesecu od dneva, ki ga posreduje DRSI Ljubljana, in traja do konca zimske službe, ne glede na vremenske razmere. Dežurstvo v II. in III. fazi se določi v odvisnosti od zimskih razmer (akcij), ko je potrebno pluženje in posipanje in traja nekaj dni oz. vse do takrat, dokler niso akcije v celoti zaključene. Dežurstvo v teh fazah uvede DRSI Ljubljana ali _____ (ime koncesionarja) pisno.

Zaradi odpravljanja večjih in manjših okvar na vozilih, strojih in opremi je v podjetju organizirana dežurna služba (ki je pripravljena tudi izven delovnega časa na domu) in odpravlja okvare na terenu ali v delavnici družbe za vse udeležence, ki so vključeni v programu zimske službe.

V primeru lepega stabilnega vremena se redno dežurstvo na delovnem mestu po dogovoru z nadzorom lahko prekine, razen glavnega dežurnega.

Iz vzdrževalne enote dežurni na terenu javljajo podatke o stanju vremena, prevoznosti cest, stanju na cestah, višini snežnih padavin in raznih okvarah glavnemu dežurnemu na sedežu družbe, ki glede na zbrane podatke ustrezno ukrepa in jih posreduje glavnemu dežurnemu na DRSI oziroma DRI preko elektronskih medijev.

V času dežurstva mora dežurni pošiljati poročila o stanju in prevoznosti cest. Poročila se morajo podati za posamezne opazovalne točke. To so dežurne enote in določeni kritični odseki, kadar je bil izveden izredni pregled ali ob akciji zimske službe. V primeru, da niso predvidene zimske razmere – negativne temperature in padavine (na podlagi vremenskih podatkov in cestnih kamer) ni nujno potreben obvoz vseh opazovalnih točk. **V primeru I. stopnje pripravljenosti se poročilo poda 2x dnevno in sicer jutranje med 04.30-05.00 in dopoldansko med 11.15-11.45. Oddaja poročila je obvezna tudi ob sončnem in lepem vremenu. V primeru II. stopnje pripravljenosti je poročilo obvezno dajati vsake 2-3 ure. Ne glede na navedeno, pa je potrebno dati poročilo ob vsaki večji spremembi vremena (začetek padavin). Poročilo se vnese za vsako opazovalno točko posebej.** Navesti je potrebno tudi vremenske podatke in pod opombo tudi razne dogodke. Poročila spremlja tudi PIC, dosegljiva pa so tudi na Android platformah pametnih telefonov oz. tabličnih računalnikov.

23.1 NALOGE GLAVNEGA DEŽURNEGA V ZIMSKI SLUŽBI

Naloge glavnega dežurnega v zimski službi opravljajo delavci _____ (ime koncesionarja) s srednjo strokovno izobrazbo, ki so za ta dela dovolj poučeni in usposobljeni. Dežurstvo opravljajo 24 ur dnevno neprekinjeno po razporedu dežurstva od dneva uvedbe nepretrganega dežurstva (načeloma od 15. novembra do 15. marca naslednje leto) do končanja zimske službe. Dejanski začetek oz. konec zimske službe lahko nastopi tudi prej ali pozneje, kar je odvisno od vremenskih razmer.

Vsak glavni dežurni po posameznih območjih mora voditi knjigo dežurstva, v katero vpisuje pomembne dogodke (preglede cest, izvajanje preventivnih posipov, začetke in konce akcij zimske službe, klice policije,

vremenske podatke in vse ostale podatke, pomembne za izvajanje zimske službe). Dežurni po vzdrževalnih enotah morajo podatke sporočati glavnemu dežurnemu, ta pa jih potem vnaša v knjigo dežurstva.

Glavni dežurni opravlja naslednje naloge:

- organizira in spremlja pluzenje in posipanje po posameznih vzdrževalnih enotah;
- koordinira dela posameznih dežurnih po vzdrževalnih enotah;
- spremlja stanje in prevoznost po posameznih cestnih odsekih ter pošilja tako dobljene podatke na DRSI oziroma nadzoru DRI v elektronski obliki;
- vrši stike s predstavniki DRSI oziroma nadzorom DRI v Ljubljani, področnim OKC, Prometno informacijskim centrom na številko 080 22 44 (po odzivniku še št. 6) in ostalimi mediji ter jih stalno obvešča o razmerah na cesti v pisni in ustni obliki preko faksa, telefona, radio zvez in E-maila;
- spremlja vremenske razmere in napoved (višino padavin, temperaturo, zračni tlak);
- vodi evidence o zaporah cest, prometnih nezgodah, ovirah na cestah in o tem sproti obvešča;
- organizira zapore cest in obvozov ter postavitve ustrezne cestno-prometne signalizacije;
- pomaga pri odpravljanju okvar mehanizacije in opreme v zimski službi;
- v primeru obilnih snežnih padavin organizira štab zimske službe;
- obvešča svojega naslednika o važnih dogodkih in stanju cest v času svojega dežurstva;
- o svojem delu v času dežurstva vodi kronološko knjigo dežurstva in vreme ter stanje in prevoznost cest na predpisanih obrazcih;
- vrši vsa ostala nepredvidena dela;

23.2 NALOGE DEŽURNEGA V ZIMSKI SLUŽBI NA VZDRŽEVALNI ENOTI

Dežurstvo v zimski službi na vzdrževalni enoti vršijo delovodje, pregledniki, vozniki, strojniki in cestarji. Dežurstvo vršijo neprekinjeno 24 ur dnevno (oz. po dogovoru z nadzorom DRI) po razporedu dežurstva na izmeno. V primeru stabilnih vremenskih razmer dežurstvo v vzdrževalnih enotah poteka na način pripravnosti na domu. Na zimski točki prav tako poteka dežurstvo na način pripravnosti na domu, ki se aktivira ob predvidenih slabših vremenskih razmerah. Dežurstvo s prisotnostjo na vzdrževalni enoti ali zimski točki mora biti upravičeno s tehtnim argumentom, da se po nepotrebnem ne povečujejo stroški rednega zimskega vzdrževanja.

V času večjih akcij pluzenja snega in posipa v primeru poledice dežurstvo opravljajo delovodje posameznih vzdrževalnih enot. Podrejeni so glavnemu dežurnemu v zimski službi tistega dne.

Naloge dežurnega so:

- organizira in vodi pluzenje in posipanje posameznih cestnih odsekov po programu zimske službe;
- sodeluje in stalno obvešča glavnega dežurnega v zimski službi o morebitnih zastojih v prometu, plazovih, zametih, zaporah, višini snežnih padavin, vremenskih razmerah ter stanju in prevoznosti cest;
- redno spremlja vremenske razmere in jih pošilja glavnemu dežurnemu, ob vsaki večji spremembi pa te podatke dopolnjuje;
- vrši nadzor nad stanjem in prevoznostjo cest;
- izvaja pregledniško službo;
- preusmerja in nadomešča vozila, stroje in opremo pri morebitnih izpadih ter organizira takojšna popravila in nadomestila;
- po potrebi direktno sodeluje na terenu s predstavniki policije in pomaga pri izločanju vozil, pri prometnih nezgodah, odstranjevanju ovir na vozišču, preusmeritvi prometa, postavitvi prometne signalizacije in podobno;
- odreja dodatno pluzenje in posipanje ter določa vrsto in način posipa;
- spremlja stanje in prevoznost cest in podatke sproti in redno dopolnjuje;
- obvešča o izrednih dogodkih glavnega dežurnega;
- vrši vsa ostala nepredvidena dela.

24 NAČIN OBVEŠČANJA

Na območju posameznega sektorja (vzdrževalne enote) se obveščanje vrši preko aplikacije VGRC, stalnih in mobilnih telefonskih zvez ter ostalih digitalnih komunikacijah, ki so locirane na posameznih vzdrževalnih enotah. Komunikacija z vozili, ki izvajajo zimsko službo, poteka preko mobilnih telefonov, ki so montirani v vozilih. V normalnih razmerah poteka obveščanje med pregledniki posameznih vzdrževalnih enot oziroma dežurnimi ekipami in stalno dežurno službo na sedežu _____ (ime koncesionarja).

V primeru povečane stopnje pripravljenosti ali ob akcijah so v komuniciranje vključene vse osebe, odgovorne za izvajanje zimske službe, preko stalnih in mobilnih telefonskih zvezah. Vse odgovorne osebe so navedene v planu operativnega izvajanja del.

Po določilih Zakona o cestah ZCes-1 (Ur. List RS št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15 in 10/18) in Pravilnika o rednem vzdrževanju javnih cest (Ur. List RS št. 38/16) mora vzdrževalec cest redno in izredno poročati o stanju in prevoznosti na cestah, še posebej v času zimske službe (elementarni dogodek).

Poročanje se vrši od dneva pričetka zimske službe, pa vse do uradnega preklica s strani Direkcije RS za infrastrukturo.

Dežurni posreduje dobljene podatke o stanju in prevoznosti cest na Direkcijo RS za infrastrukturo na podlagi dogovorjenega šifrant.

NADZOR NAD STANJEM PREVOZNOSTI

Nadzor nad stanjem prevoznosti je organiziran v okviru pregledniške službe, ki dnevno po planu pregleduje odseke cest in o tem obvešča dežurne v zimski službi. Po potrebi se opravljajo tudi morebitna manjša dela za vzpostavitev varnega in tekočega prometa (ureditev odvodnjavanja, odstranjevanje snega in poledice ročno, popravila in nadomestitev polomljene prometne signalizacije, dajanje zahtevkov za izločanje vozil na cestah v izrednih razmerah).

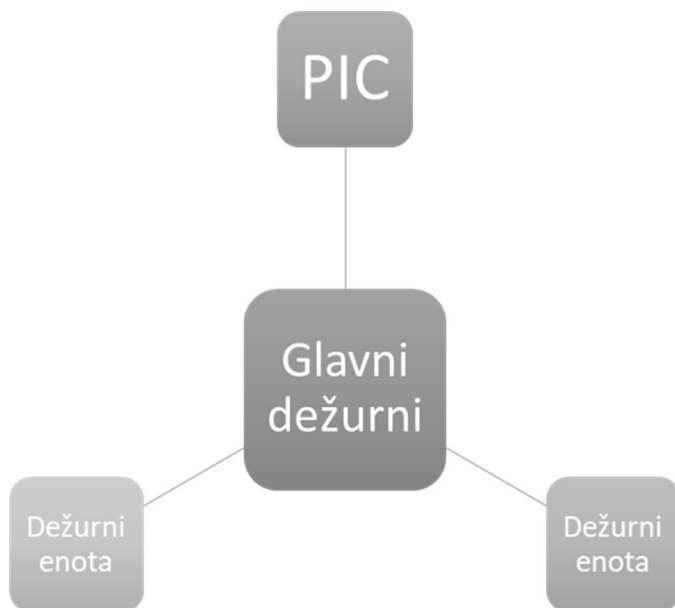
Tabela 24.1: Šifrant za poročanje o stanju in prevoznosti cest

STANJE CEST		PREVOZNOST CEST	
0	brez snega in ledu	0	normalna - suho vozišče
1	megla (vidljivost v metrih)	0+	mokro vozišče
3	poledica	1	rahlo oviran promet (vidljivost nad 50 m)
3+	mestoma (tu in tam) poledica	2	močno oviran promet (vidljivost do 50 m)
4	zasneženo vozišče - povsod sneži, nov sneg	3	potrebna zimska oprema
4+	delno (tu in tam) zasneženo vozišče	4++	obvezna uporaba verig
5	zglajen sneg na vozišču	5	začasno zaprta cesta brez obvoza
5+	delno (tu in tam) zglajen sneg	6	začasno zaprta cesta z obvozom
6	snežna brozga	7	zaprta cesta pozimi
6+	delno (tu in tam) snežna brozga	9	previdnost na izpostavljenih mestih (objekti, ob gozdovih, ipd.)
7	snežni zameti (višina v metrih)	9+	avtoceste: previdnost na prehitevalnem pasu ostale ceste: previdnost pri prehitevanju
7+	mestoma snežni zameti (višina v m)		- brez informacij
9	plazovi se prožijo		
9+	nevarnost plazov		
-	brez informacij		
	Izpisano brez šifer:		Izpisano brez šifer:
	poplave, zemeljski plazovi, poškodovano vozišče zaradi mraza, odjuge, burja s snegom ipd.		izločanje vozil, zastoji v prometu, zapora prometa, ukrepi policije, delo cestnih podjetij ipd.

SISTEM OBVEŠČANJA PROMETNO-INFORMACIJSKEGA CENTRA (PIC)

V času zimske službe se vsi dogodki beležijo v aplikacijo VGRC, do katere ima dostop tudi PIC. Podatki, do katerih dostopa PIC so zapore, stanje in prevoznost cest, dežurni, izredni dogodki in dežurna knjiga. Na podlagi teh podatkov se potem obvešča javnost.

Glavni dežurni je zadolžen za komunikacijo z PIC. Komunikacija lahko poteka preko aplikacije VGRC z vnosi podatkov oz. telefonsko v izrednih in nujnih primerih. Obratno komunicira PIC z glavnimi dežurnimi na posameznih območjih oz. v nujnih primerih tudi z dežurnimi na vzdrževalnih enotah.



Slika 24.1: Sistem obveščanja PIC

25 SEZNAM VREMENSKIH POSTAJ IN KAMER

V spodnjem seznamu so navedene kamere in vremenske postaje, katerih podatki se upoštevajo in uporabljajo pri izvajanju zimske službe

Tabela 25.1: Seznam vremenskih postaj

ŠT.	Vremenska postaja	LAST	Lokacija (X)	Lokacija (Y)
1		DRSI		
2		DRSI		
3		DRSI		
4		DRSI		
5		DRSI		
6		DRSI		
7		DRSI		

Tabela 25.2: Seznam kamer

ŠT.	Kamera	LAST	Lokacija (X)	Lokacija (Y)
1		DRSI		
2		DRSI		
3		DRSI		
4		DRSI		
5		DRSI		
6		DRSI		
7		DRSI		
8		DRSI		
9		DRSI		
10		DRSI		
11		DRSI		

26 UKREPI V IZJEMNO SLABIH VREMENSKIH RAZMERAH

Ob nastopu izrednih razmer (izredne višine snežnih padavin, okvare in izpad večjega števila plužnih sredstev) se aktivira štab zimske službe. **Štab zimske službe odloča o ukrepih za zagotovitev prevoznosti v izrednih razmerah, poišče pomoč pri sorodnih organizacijah in je v stiku z občinskim štabom za civilno zaščito.**

Sestavljajo ga:

- direktor: _____
- odgovorna oseba za zimsko službo _____;
- vodje sektorjev;
- vodja avtoparka in strojnega parka;
- glavni dežurni.

Po potrebi se lahko razširi s predstavniki DRSI, (DRI), PIRS-a, področnega OKC, prometne policije.

O dogovorih sestanka štaba se vodi zapisnik oziroma zabeležka, poleg tega pa se dogovori vpišejo tudi v dežurno knjigo glavnega dežurnega.

Ob nastopu izrednih zimskih razmer je potrebno zagotoviti najnujnejšo prevoznost skladno s potrjenimi prednostnimi razredi.

V ta namen se sestane štab zimske službe, ki določi manj pomembne odseke cest, kateri se ob izrednih razmerah zapro za ves promet, sočasno pa se plužna sredstva iz teh odsekov preusmerijo na pomembnejše odseke cest, ki so v višjem prioritetnem razredu.

O zapori določenih cestnih odsekov je potrebno preko sredstev javnega obveščanja **takoj** obvestiti vse ustrezne službe in udeležence v prometu.

V slučaju izrednih razmer štab zimske službe odloči o potrebah angažiranja razpoložljivih kapacitet pri sorodnih organizacijah, ki so na razpolago. V ta namen je potrebno pri teh podjetjih pred pričetkom zimske službe opraviti informativne razgovore o razpoložljivi opremi, ki bi eventuelno lahko ob izrednih razmerah in večjih akcijah bila na razpolago.

Tabela 26.1: Spisek razpoložljive mehanizacije drugih izvajalcev

ŠT.	VRSTA STROJA oz. SPECIALNE OPREME	LAST	SODELOVANJE NA VZDRŽEVALNI ENOTI

26.1 PRIMERI UKREPANJA OB NEUGODNIH VREMENSKIH RAZMERAH

SPLOŠNA POLEDICA

V izjemno neugodnih vremenskih razmerah, ki povzročajo pojav splošne poledice, se v akcijo vklopijo dodatne posipalne enote iz II faze. Zaradi hitrejšega in bolj učinkovitega delovanja mokre mešanice se delo izvaja predvsem s posipalci za mokro posipanje cest. Po potrebi se v akcijo vključijo tudi dodatna vozila z vlečnimi posipalci. Pri tem se dosledno upošteva prednostna razvrstitev cest.

PODHLADITEV CEST

Pri nenadni podhladitvi cest je postopek enak kot pri poledici, le da je učinek pri takojšnjem posipanju negativen - poledica se lahko še poveča. V tem primeru je potrebno za določen čas namestiti dodatno opozorilno prometno signalizacijo ali po možnosti v sodelovanju s prometno policijo dodatno opozarjati voznike na previdno vožnjo. V skrajnem primeru je potrebno take cestne odseke za določen čas zapreti za ves promet in preko sredstev javnega obveščanja o tem informirati uporabnike cest.

ŽLED

Pri pojavu ledenega dežja ali žledu prihaja najpogosteje do loma grmičevja in drevja oziroma posameznih drevesnih vej ob ali na samem cestnem telesu. Na takih mestih je potrebno namestiti potrebno prometno signalizacijo oziroma delne ali popolne cestne zapore. Interventno je potrebno pristopiti k odstranjevanju ovir in preventivnemu poseku rastlinja, ki ogroža varnost prometa. V primeru pojava poledice se izvajajo tudi dela iz prvega odstavka.

SNEŽNE PLOHE

V primeru močnega sneženja, ki nastopi ob sicer normalnih razmerah na cestah (kopno in suho vozišče), se ukrepa tako, kot v primeru prvega sneženja, sicer se pa tretira kot normalni pričetek sneženja. V primeru vremenske napovedi daljšega sneženja se cesta posuje zaradi preprečevanja nastanka tako imenovanih "snežnih desk," ob koncu sneženja ali ob zadostni debelini snežne odeje pa se cesta spluži.

27 SPECIALNI ZIMSKI STROJI IN RAZPORED

Za primer izrednih zimskih razmer (izredne višine snežnih padavin) in potrebe zagotavljanja prevoznosti višje ležečih cestnih odsekov je na razpolago specialna zimska oprema in stroji, ki je razmeščena po posameznih vzdrževalnih enotah. Uporabi se v primerih, ko ni možno več zagotavljati prevoznosti z normalnimi plužnimi sredstvi, oziroma po vsakih večjih snežnih padavinah za širjenje prostega profila.

Tabela 27.1: Specialni zimski stroji in razpored

ŠT.	VRSTA STROJA oz. SPECIALNE OPREME	LAST	VOZNIK, STROJNIK	STACIONIRANO NA VZDRŽEVALNI ENOTI
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

28 MESTA IN NAČIN IZLOČANJA POSAMEZNIH VRST VOZIL OB NEUGODNIH RAZMERAH NA CESTAH

Mesta in način izločanja so praviloma urejena in označena z ustrezno cestno-prometno signalizacijo. Iz prometa se izločajo težka tovorna vozila, kot so priklopniki in polpriklopniki. V ta namen so ob državni cestni mreži določena primerna mesta (parkirišča ali primerni platoji), ki lahko sprejmejo določeno število teh vozil. V primeru, da teh mest ni, pa je možno izločanje kar na skrajnem desnem robu vozišča, gledano v smeri vožnje, kjer to terenske razmere na cesti dopuščajo (zadostna širina vozišča, preme, ravninski predeli cest ali obvozne ceste).

Tabela 28.1: Lokacije mest za izločanje vozil

IVRC	CESTA	ODSEK	SZ (km)	SK (km)	KRAJ OZ. CESTNI ODSEK	ŠT. IZLOČENIH VOZIL

29 SEZNAM AVTODVIGAL Z LOKACIJAMI

Tabela 29.1: Seznam avtodvigal z lokacijami

ZAP ŠT.	LASTNIK AVTODVIGALA	LOKACIJA	TELEFONSKA ŠTEVILKA	VRSTA AVTODVIGALA	NOSILNOST

30 OMEJITEV OSNIH OBREMENITEV V ČASU SPOMLADANSKE ODJUGE NA DRŽAVNIH CESTAH

Tabela 30.1: Predlog omejitev osnih obremenitev v času spomladanske odjuge na obm __

IVRC	ŠTEVILKA CESTE	ŠTEVILKA ODSEKA	POTEK ODSEKA	STACIONAŽA		DOLŽINA HOM. ODSEKA	PŽD_AKT	MSI	PREDLOG OMEJITVE
				OD	DO				

31 REKAPITULACIJA PROGRAMA ZS

Tabela 31.1: Rekapitulacija programa ZS

Delovna sila+vozila+stroji	SKUPAJ	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)	(vzdrž enota)
cestar															
voznik															
strojnik															
Večnamenski tovornjak															
vozilo do 6 t															
vozilo do 8 t															
vozilo od 8-10 t – ostali															
vozilo od 10-12 t – ostali															
vozilo od 12-15 t – ostali															
vozilo nad 15 ton															
gredar nad 110 kw															
rovokopač															
nakladač															
traktor do 75 ks															
traktor nad 75 ks															
snežni plug do 3,5 m															
snežni plug nad 3,5 m															
avtomatski posipalec															
posipalec vlečni															
Snežni rezkar – priključek															
Snežni rezkar – lastni pogon															