

**Powiatowy Zarząd Dróg  
w Kłobucku**

---

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
ZIMOWEGO UTRZYMANIA DRÓG  
W  
POWIATOWYM ZARZĄDZIE DRÓG  
W KŁOBUCKU  
W SEZONIE ZIMOWYM 2006/2007**

**SIERPIEŃ 2006 r.**

---

## 1. Wstęp

Zimowe utrzymanie dróg ( ZUD ) są to prace mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie zakłóceń ruchu drogowego wywołanych takimi czynnikami atmosferycznymi, jak śliskość zimowa oraz opady śniegu.

Do zimowego utrzymania dróg zalicza się:

- działania organizacyjno-techniczne realizowane przez drogową służbę liniową lub przedsiębiorstwa wykonawcze,
- przygotowanie materiałów do usuwania śliskości (przez usuwanie rozumie się również zapobieganie),
- osłonę dróg przed zawiewaniem,
- usuwanie śniegu z dróg,
- usuwanie śliskości zimowej poprzez stosowanie topników do odladzania jezdni lub materiałów uszorstniających,
- prace porządkowe po sezonie zimowym.

## 2.Prace przygotowawcze do sezonu zimowego.

### 2.1. Przygotowanie dróg i obiektów mostowych

- w terminie do 31 października należy przygotować drogi i obiekty mostowe do sezonu zimowego,
- w okresie wrzesień – październik dokonać objazdu dróg będących w zarządzie wraz z oceną wizualną stanu nawierzchni, poboczy, chodników, urządzeń odwadniających (rowów, przepustów, wpustów ulicznych, ścieków przykrawężnikowych itp.),
- zaplanować i przeprowadzić prace usuwające, zarejestrowane, podczas objazdu, uszkodzenia i zaniedbania,
- w terminie do dnia 31 października należy ustawić znaki A-32 na odcinkach dróg, mostach, wiaduktach i miejscach, gdzie lokalnie występują zjawiska (szadź lub szron) powodujące śliskość.

### 2.2. Przygotowanie sprzętu

- W okresie do końca października należy dokonać przeglądu i remontu sprzętu (osprzętu) do odśnieżania i usuwania śliskości.
- Sprzęt powinien być przygotowany w takim stopniu, aby mógł być gotowy do użycia w ciągu 1 godzin od chwili powzięcia decyzji o konieczności podjęcia akcji na drodze.
- Nośniki pługów odśnieżnych powinny mieć zamontowane płyty czołowe.
- Pojazdy samochodowe używane do wykonywania prac przy odśnieżaniu dróg i usuwaniu śliskości zimowej powinny być wyposażone w ostrzegawczy sygnał świetlny błyskowy barwy żółtej, zgodnie z ustawą „Prawo o ruchu drogowym” z 20.06.1997r. (Dz. U. Nr 58, poz.515 z 2003r. – tekst jednolity).
- Lemieszki powinny mieć oznaczone skrajne, wystające poza obrys pojazdu, części w skośne pasy pod kątem 45<sup>0</sup>, barwy na przemian białej i czerwonej zgodnie z przepisami ustawy.

- Konstrukcja pługa powinna być przystosowana do zamocowania dodatkowych świateł drogowych pojazdu nad konstrukcją lemiesza. Zaleca się stosowanie świateł obrysowych lemiesza.
- Po przygotowaniu sprzętu i nośników należy dokonać próbnego montażu, podczas którego należy sprawdzić :
  - o dopasowanie elementów łączących pług z płytą czołową,
  - o działanie mechanizmu podnoszenia,
  - o możliwość swobodnego dopasowania się odkładnicy do pochylenia nawierzchni i dobrego przylegania lemiesza do nawierzchni,
  - o działanie oświetlenia sygnalizacyjnego,
  - o działanie układu napędowego w odśnieżarkach,
  - o działanie mechanizmów napędu jazdy i zespołów roboczych oraz mechanizmu podnoszenia w odśnieżarkach,
  - o dopasowanie rozsypywarki do nośnika ( w przypadku rozsypywarek nakładanych – zamocowanie ich na nośniku),
  - o działanie układu napędowego oraz układu dozującego i rozsypującego w rozsypywarkach
  - o działanie urządzeń regulacyjnych w rozsypywarkach.

### **2.3. Punkt kierowania pracami zimowego utrzymania dróg**

Punkty kierowania pracami zimowego utrzymania dróg powinny być wyposażone w:

- środki łączności przewodowej i bezprzewodowej,
- odbiornik radiowy i telewizyjny,
- mapy operacyjne odśnieżania i usuwania śliskości zimowej,
- zestawienie sprzętu i materiałów,
- wykazy wraz z numerami telefonów, osób kierujących pracami,
- wykaz telefonów jednostki nadrzędnej oraz innych instytucji współpracujących,
- wykaz wykonawców wraz z ich numerami telefonów,
- harmonogram dyżurów,
- listę z nazwiskami i adresami oraz telefonami osób pełniących dyżury,
- wytyczne zimowego utrzymania dróg oraz zarządzenia jednostek nadrzędnych,
- zatwierdzone plany zimowego utrzymania dróg.

### **2.4. Zaplecze socjalne dla pracowników**

Dla zatrudnionych operatorów sprzętu zimowego, kierowców i innych pracowników zatrudnionych przy zimowym utrzymaniu dróg należy zapewnić pomieszczenia socjalne umożliwiające :

- przebranie się pracowników w ubrania robocze,
- umycie lub kąpiel po zakończonej pracy,
- odpoczynek w pozycji leżącej w przypadku oczekiwania w porze nocnej na rozpoczęcie pracy,
- spożycie ciepłego posiłku.

Pomieszczenie powinno być ogrzewane, oświetlone w porze wieczorowo-nocnej oraz utrzymane w czystości i porządku.

### **3. Przygotowanie i składowanie materiałów do usuwania śliskości zimowej**

#### **3.1. Magazyny stałe**

W stałych magazynach zamkniętych powinno się składować środki chemiczne, głównie chlorek sodu (NaCl) w stanie luźnym (niezbrylającym się), chlorki wapnia (CaCl<sub>2</sub>) i magnezu (MgCl<sub>2</sub>), ze względu na ich higroskopijność, przechowywane dodatkowo w workach foliowych lub zamkniętych bębnach.

Ponadto, solanki, wodne roztwory chlorków, muszą być przechowywane w zbiornikach zabezpieczonych przed agresywnym działaniem tych środków.

#### **3.2. Magazyny tymczasowe**

Magazyny tymczasowe powinny mieć utwardzony plac, obramowany dokoła krawężnikiem, odstojnik dla solanki oraz wjazd i wyjazd. Nawierzchnia placu powinna mieć odpowiednią nośność i być wykonana z mieszanek bitumiczno-mineralnych.

W magazynach tymczasowych powinno się przechowywać materiały uszorstniające z domieszką środków chemicznych lub same materiały uszorstniające, składowane w przyzmac. Powierzchnia przyzmy powinna być wygładzona i ubita oraz posiadać spadek na zewnątrz w celu szybkiego odprowadzenia wody. Przyzmę należy przykryć plandeką w sposób uniemożliwiający zerwanie plandeki przez wiatr.

#### **3.3. Gromadzenie materiałów**

Przed sezonem zimowym do dnia 15 listopada należy zgromadzić odpowiedni zapas materiałów o wielkości wystarczającej do miesięcznego prowadzenia prac.

W czasie sezonu zimowego należy uzupełniać zapasy do wielkości wystarczającej na dwa tygodnie pracy. Należy dążyć do tego, aby po sezonie zimowym pozostało jak najmniej materiałów składowanych luzem.

Po zakończeniu sezonu zimowego pozostałe zapasy należy uporządkować i tak zabezpieczyć, aby mogły być użyte w następnym sezonie zimowym.

#### **3.4. Przygotowanie mieszanek**

Mieszanki środków chemicznych z materiałami uszorstniającymi, powinny być mieszaniną jednorodną i nie powinny zawierać nadziarna. Zawartość środków chemicznych niezbrylających w mieszankach 3 do 5%. Wszystkie materiały do zwalczania śliskości winny być badane i dopuszczone do stosowania przez administrację drogową.

#### **3.5. Odpowiedzialność za stosowanie materiałów**

Całkowita odpowiedzialność za stosowanie materiałów niezgodnie z normami, ciąży na wykonawcach robót. W przypadku stwierdzenia przez administrację drogową, że wykonawca stosuje materiały niezgodnie ze specyfikacją lub uzgodnieniami, obciąża się wykonawcę karami zgodne z umową, aż do zerwania umowy włącznie.

## 4. Odśnieżanie

### 4.1. Pojęcia ogólne

- **śnieg luźny** – jest to nieusunięty lub pozostały na nawierzchni po przejściu pługów śnieg, który nie został zagęszczony pod wpływem ruchu kołowego,
- **śnieg zajeżdżony** – jest to nieusunięty lub pozostawiony na nawierzchni, po przejściu pługów, śnieg, który został zagęszczony, ale nie stał się zlodowaciały,
- **nabój śnieżny** – jest to nieusunięta zlodowaciała lub ubita warstwa śniegu o znacznej grubości, przymarznięta do nawierzchni jezdni,
- **ślota pośniegowa** – jest to topniejący śnieg pozostały na nawierzchni jezdni po przejściu pługów i posypaniu jej środkami chemicznymi.

### 4.2. Sprzęt do odśnieżania

Do odśnieżania dróg w zależności od grubości zalegającego śniegu należy używać :

- pługów lemieszowych lekkich, średnich i ciężkich,
- odśnieżarek mechanicznych, ślimakowo-wirnikowych, frezowo-wirnikowych, frezowo-bębnowych, turbinowych,
- równiarek różnego typu z zamontowanym pługiem czołowym dwustronnym, jak również lemieszem własnym.

Do pługów lemieszowych:

- lekkich – zalicza się opłuzone pojazdy samochodowe o ładowności do 6 t i ciągniki rolnicze,
- średnich – zalicza się opłuzone pojazdy samochodowe o ładowności od 6 t do 8 t, wszystkie samochody o ładowności do 8 t z napędem na 2 lub więcej osi,
- ciężkich – zalicza się opłuzone pojazdy samochodowe o ładowności większej niż 8 t.

### 4.3. Sprzęt do zrywania naboju śnieżnego

Do zrywania naboju śnieżnego w zależności od grubości jego zalegania należy stosować:

- szczotki mechaniczne montowane na pługach lemieszowych,
- frezarki montowane na ciągnikach rolniczych,
- pługi lemieszowe i równiarki wyposażone w specjalne uzębienie,
- noże skrawające montowane między osiami samochodu.

### 4.4. Sprzęt pomocniczy

Do odśnieżania dróg należy używać sprzętu pomocniczego, jakimi są:

- sypcharki gaśnicowe i kołowe wyposażone w lemiesze, najlepiej o zmiennej geometrii,
- ładowarki wyposażone w lemiesze dwustronne,
- ciągniki rolnicze wyposażone w pługi lemieszowe jednostronne.

## **4.5. Wymagania dotyczące sprzętu do odśnieżania.**

### **4.5.1. Nośniki**

- Nośnikami pługów odśnieżnych mogą być samochody lub inne pojazdy samobieżne z napędem na dwie lub więcej osi.
- Konstrukcja nośnika powinna umożliwiać zamocowanie płyty czołowej.
- Układ napędowy nośnika powinien zapewniać długotrwałą pracę na niskich przełożeniach skrzyni biegów, przy pełnym obciążeniu silnika.
- Nośnik powinien być wyposażony w radiotelefon lub inny środek łączności i sygnał świetlny błyskowy barwy żółtej zgodnie z ustawą „Prawo o ruchu drogowym” z 20.06.1997r. (Dz. U. Nr 58, poz.515 z 2003r. – tekst jednolity).
- Ponadto reflektory samochodu oraz kierunkowskazy muszą być umieszczone na wspornikach.
- Nośnik powinien być wyposażony łańcuchy przeciwsnieżne, hak i łopaty.

### **4.5.2. Odkładnice**

Odkładnice w miarę możliwości powinny być przestawne na skręt lewo lub prawo, w zależności od miejsca prowadzenia robót. Jedna odkładnica powinna być przystosowana do odśnieżania na obszarach zabudowanych (przesuwanie śniegu) a inna na drogach zamiejskich (odrzut śniegu).

Odkładnica powinna być wykonana z blachy stalowej lub tworzywa sztucznego o dostatecznej wytrzymałości i elastyczności oraz mieć możliwość odchylenia się w pionie.

### **4.5.3. Lemiesze**

W zależności od pracy, jaką mają wykonywać, lemiesze powinny być wykonane ze stali, gumy, tworzywa sztucznego.

Do zrywania naboju śnieżnego należy używać specjalnych lemiesz wykonanych z bardzo twardej stali odpornej na ścieranie.

### **4.5.4. Czołownice**

Konstrukcja płyty czołowej – czołownicy – oraz mocowania jej musi być dostatecznie sztywna. Połączenie pługa z nośnikiem powinno umożliwiać regulację wysokości ostrza lemiesza na powierzchnią jezdni.

Konstrukcja czołownicy powinna umożliwiać szybki montaż i demontaż zespołu do odśnieżania.

### **4.5.5. Wymagania w stosunku do operatorów sprzętu.**

Operatorem sprzętu może być kierowca samochodu posiadający odpowiednie uprawnienia tj. wymaganą kategorię prawa jazdy, znajomość Dokumentacji

Techniczno-Ruchowej obsługiwanego sprzętu i przeszkolenie do pracy przy zimowym utrzymaniu dróg.

W czasie pracy operator powinien:

- wykonywać wyłącznie czynności związane z obsługą sprzętu i prowadzeniem nośnika,
- w sposób ciągły obserwować sprzęt roboczy i zwracać baczność uwagę na bezpieczeństwo osób i pojazdów znajdujących się w pobliżu,
- przestrzegać obowiązujących zasad Kodeksu Drogowego.

#### **4.5.6. Zasady odśnieżania**

W zależności od ilości zalegającego śniegu na jezdni należy używać odpowiednich pługów lub zespołów pługów. Na drogach jednojezdniowych odśnieżanie należy rozpocząć od osi jezdni. W przypadku zespołu składającego się z dwóch pługów należy zachować bezpieczną odległość ( min. 50 m), przesunięcie między pługami powinno być takie, aby nie pozostawał śnieg na jezdni.

W trudnych warunkach atmosferycznych należy odśnieżać tylko jeden pas ruchu i wykonać mijanki w zasięgu widoczności co 200 – 300 m.

#### **4.5.7. Technika odśnieżania dróg**

Technika odśnieżania dróg zależy od:

- szerokości jezdni i przyjętej na niej organizacji ruchu,
- geometrii przekroju poprzecznego drogi (przekrój drogowy, pół uliczny, uliczny),
- przyjętego dla danej drogi standardu utrzymania,
- rodzaju użytych do odśnieżania pługów.

Odśnieżanie można prowadzić:

- jednym pługiem,
- zespołem pługów.

Śnieg należy usuwać z jezdni:

- na prawe pobocze,
- na lewe pobocze, w przypadkach wyjątkowych przy bezwzględym zachowaniu środków bezpieczeństwa,
- na oba pobocza w przypadku wąskich dróg.

#### **4.5.8. Odśnieżanie mostów, wiaduktów i estakad.**

- odśnieżanie mostów, wiaduktów i estakad odbywa się jednocześnie podczas prac prowadzonych na danym ciągu drogowym,
- śnieg zalegający jezdnię jest spychany na krawędź jezdni i chodniki, poza bariery ochronne,
- śnieg zalegający na chodnikach powinien być zrzucany na dół lub wywieziony, jeśli istnieją ku temu warunki,
- niedopuszczalne jest zsypywanie śniegu na tory kolejowe, drogi, place itp.
- w miarę możliwości należy udrożnić na obiektach mostowych urządzenia odwadniające,
- operator pługi powinien zmniejszyć na obiektach mostowych prędkość odśnieżania.

#### **4.5.9. Odśnieżanie miejsc trudnodostępnych ( przy barierach, zatokach autobusowych, parkingach)**

- do odśnieżania miejsc na drogach przy barierach ochronnych należy używać odśnieżarek lemieszowo-wirnikowych. Prace te należy prowadzić po zakończeniu innych prac,
- odśnieżanie zatok autobusowych odbywa się pługami odśnieżnymi w trakcie prowadzenia odśnieżania na drodze,
- parkingi odśnieża się po zakończeniu prac związanych z odśnieżaniem jezdni głównych lub jednocześnie, jeśli warunki pogodowe na to pozwalają.

#### **4.5.10. Odśnieżanie przejazdów kolejowych**

- zarząd dróg oczyszcza ze śniegu przejazdy kolejowe leżące w ciągu drogi, bez przejmowania obowiązku prawnego lub odpowiedzialności,
- przed przejazdem kolejowym pług powinien zebrany śnieg zsunąć na pobocze,
- przy przejeżdżaniu przez tory pług musi być wolny od śniegu, aby zapobiec nanoszeniu zwałów śniegu na nawierzchnię kolejową i międzytorze.

#### **4.5.11. Odśnieżanie chodników i dróg rowerowych**

Technika odśnieżania jest uzależniona od długości dróg i chodników, ich szerokości oraz rodzaju i ilości śniegu. Do odśnieżania należy używać pługów jednostronnych lub dwustronnych oraz szczotek mechanicznych i odśnieżarek prowadzonych ręcznie. Niedopuszczalne jest odkładanie śniegu na jezdnię.

#### **4.5.12. Wywożenie śniegu**

Wywożenie śniegu z dróg przebiegających przez miasta, na terenie których występuje droga o przekroju ulicznym (krawężniki, chodnik) odbywa się tylko w przypadku zalegania dużej ilości śniegu na chodnikach, uniemożliwiających poruszanie się pieszych.

Do załadunku należy używać koparek, ładowarek, śniegoładowarek, a do wywozu samochody samowładowcze.

Śnieg należy wywozić w miejsce wyznaczone przez burmistrza lub wójta.

#### **4.5.13. Zasady pracy w trudnych warunkach**

Pługi wyjeżdżające do prowadzenia robót zimowych w trudnych warunkach pogodowych muszą posiadać bezwzględnie sprawne środki łączności, pełne zbiorniki paliwa, linki holownicze, łańcuchy na koła.

Odśnieżanie powinno być prowadzone tak, aby nastąpiło nakładanie się pasów odśnieżania na siebie na szerokości około 0,5 m.

Żółte światła błyskowe oraz światła mijania sprzętu znajdującego się na drodze muszą być włączone.

Niedopuszczalne jest prowadzenie prac niezgodnie z obowiązującym na danej jezdni lub pasie ruchu kierunkiem ruchu.



## 5. Zapobieganie powstawaniu i likwidacja śliskości

### 5.1. Pojęcia ogólne

- **gołoledź** – jest to rodzaj śliskości zimowej powstałej z utworzenia się warstwy lodu grubości do 1 mm na skutek opadu mgły roszącej, mżawki lub deszczu na nawierzchnię o ujemnej temperaturze.  
Gołoledź występuje przy ujemnej lub nieznacznie wyższej od 0<sup>0</sup> C temperaturze powietrza. Gołoledź występuje gdy zaistnieją równocześnie trzy następujące warunki:
  - temperatura nawierzchni jest ujemna,
  - temperatura powietrza jest w granicach – 6<sup>0</sup>C do +1<sup>0</sup>C,
  - względna wilgotność powietrza jest większa od 85%
- **lodowica** – jest to rodzaj śliskości zimowej powstałej w wyniku utworzenia się warstwy lodu o grubości do kilku centymetrów z zamrożenia nieusuniętej z nawierzchni wody pochodzącej ze stopnienia śniegu, lodu lub opadu deszczu.  
Lodowica występuje wtedy, gdy po odwilży lub opadzie deszczu, nad powierzchnią jezdni obniżyła się temperatura powietrza poniżej 0<sup>0</sup>C.
- **śliskość pośniegowa** – jest to rodzaj śliskości zimowej powstającej w wyniku zalegania na jezdni przymarzniętej do nawierzchni pozostałości nie usuniętego ubitego śniegu, pokrywającego ją całkowicie lub częściowo warstwą o grubości kilku milimetrów.
- **szron** – jest to osad lodu, mający na ogół wygląd krystaliczny, przybierający kształt lasek, igiełek, itp. Tworzy się w procesie bezpośredniej kondensacji pary wodnej z powietrzem przy temperaturze poniżej 0<sup>0</sup>C.
- **szadź** – jest to osad atmosferyczny utworzony z ziarenek lodu rozdzielonych pęcherzykami powietrza, powstający z nagłego zamrażania przechłodzonych kropelek wody (mgły lub chmury), gdy temperatura wyziębionych powierzchni jest niższa lub nieznacznie wyższa od 0<sup>0</sup>C.

### 5.2. Materiały do usuwania śliskości zimowej.

#### a/ materiały chemiczne

- sól (chlorek sodu NaCl) wg PN-86/C-84081/02
- sól drogowa – ok. 97% NaCl + 2,5% CaCl<sub>2</sub> + 0,2% K<sub>4</sub>Fe(CN<sub>6</sub>),
- solanka – roztwór NaCl lub CaCl<sub>2</sub> o stężeniu 20-25%,
- nawilżona sól - 30% solanki (roztwór NaCl lub CaCl<sub>2</sub> o stężeniu 20-25%) + 70% suchej soli NaCl<sub>2</sub>,
- chlorek wapnia techniczny (77-80% CaCl<sub>2</sub>),
- chlorek magnezu MgCl<sub>2</sub>,
- mieszaniny NaCl z CaCl<sub>2</sub> lub MgCl<sub>2</sub> w stosunku wagowym:
  - 19 : 1 – 95% NaCl + 5% CaCl<sub>2</sub>
  - 4 : 1 - 80% NaCl + 20% CaCl<sub>2</sub>
  - 3 : 1 - 75% NaCl + 25% CaCl<sub>2</sub>
  - 2 : 1 - 67 % NaCl + 33 % CaCl<sub>2</sub>

b/ materiały uszorstniające (do uszorstnienia lodu, zlodowaciałego i ubitego śniegu)

- piasek o uziarnieniu do 2 mm wg PN-B-11113:1996
- kruszywo naturalne o uziarnieniu do 4 mm wg PN –B-11111:1996
- kruszywo kamienne łamane o uziarnieniu 2-4 mm wg PN-B-11112:1996
- żużel wielkopieczowy kawałkowy, kruszywo niesortowane o uziarnieniu do 4 mm (zalecany do uszorstnienia ubitego śniegu) wg PN-B-23004:1988,
- żużel kotłowy (paleniskowy) kruszywo niesortowane o uziarnieniu do 4 mm wg PN-B-01101:1978,
- żużel kotłowy (paleniskowy) kruszywo niesortowane o uziarnieniu do 8 mm (zalecany do uszorstnienia ubitego śniegu) wg PN-B-01101:1978,
- jednorodne mieszaniny kruszyw z solą w składzie wagowym 95-97% kruszywa + 5-3% soli.

Kruszywo stosowane do uszorstnienia nawierzchni nie powinno być zbyt łamliwe, nie może zawierać zanieczyszczeń ilastych, gliniastych. Jednorodność uziarnienia kruszywa zapewnia większą równomierność pokrycia drogi podczas posypywania.

### 5.3. Zapobieganie powstawaniu gołoledzi

Działalność należy rozpocząć po stwierdzeniu, że temperatura nawierzchni jest ujemna, temperatura powietrza wynosi od  $-6^{\circ}\text{C}$  do  $+1^{\circ}\text{C}$ , a względna wilgotność powietrza osiągnęła 85% i dalej wzrasta. Należy wówczas rozsypać środki obniżające temperaturę zamarzania wody na całej szerokości jezdni w ilości określonej tab. 5.15.

### 5.4. Zapobieganie powstawaniu lodowicy

Działalność należy rozpocząć po stwierdzeniu, że temperatura powietrza obniżając się spadła do  $+1^{\circ}\text{C}$ , a na nawierzchni zalega warstwa wody lub mokrego śniegu, albo nawierzchnia jest wilgotna. Należy wówczas wykonać:

- mechaniczne czyszczenie nawierzchni z topniejącego śniegu lub wody przed obniżeniem się temperatury powietrza poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ ,
- rozsypianie odladzających środków chemicznych w ilości określonej w tab. 5.15.

### 5.5. Zapobieganie przymarzaniu śniegu do nawierzchni

Przed rozpoczęciem opadu należy rozsypać środki chemiczne określone w tab. 5.15.

### 5.6. Likwidowanie gołoledzi, szronu i cienkich warstw zlodowaciałego lub ubitego śniegu

W warunkiem usunięcia z nawierzchni warstwy gołoledzi, szronu lub cienkiej warstwy zlodowaciałego lub ubitego śniegu (do 4 mm) należy rozsypać środki chemiczne w ilości określonej w tab. 5.15.

Grubych warstw lodu, zlodowaciałego lub ubitego śniegu nie należy usuwać za pomocą środków chemicznych.

### 5.7. Likwidowanie świeżego opadu śniegu

Świeży opad śniegu należy usuwać wyłącznie mechanicznie. Tylko pozostałości po przejściach pługów można likwidować za pomocą środków chemicznych, rozsypując je w ilości określonej w tab. 5.15.

W przypadku intensywnych opadów śniegu, kiedy grubość warstwy spadłego śniegu przekroczy 5 cm, posypywanie powtarza się.

Niecelowe jest stosowanie środków chemicznych przy opadach śniegu w temperaturze poniżej  $-15^{\circ}\text{C}$ .

### 5.8. Likwidowanie grubych warstw lodu i zlodowaciałego śniegu (ponad 4 mm)

Warstwy takie powinny być usuwane z nawierzchni mechanicznie lub mechanicznie i chemicznie., tj. po usunięciu mechanicznym warstw lodu lub śniegu można stosować środki chemiczne do likwidacji cienkich pozostałości lodu i śniegu.

Warstwy tego rodzaju mogą być również uszorstniane przez posypywanie kruszywem w ilości  $60\text{-}100\text{ g/m}^2$  jednorazowo. Rodzaje kruszywa należy dobrać zgodnie z pkt. 5.2.

### 5.9. Wymagania dotyczące urządzeń do usuwania śliskości oraz załadunku środków chemicznych i uszorstniających

- do rozsypywania środków chemicznych należy używać rozsypywarek dających gwarancję ich rozsypania z wydatkiem jednostkowym 5 do  $30\text{ g/m}^2$ ,
- do rozsypywania materiałów uszorstniających lub ich mieszanek ze środkami chemicznymi rozsypywarek z wydatkiem jednostkowym 50 do  $150\text{ g/m}^2$ ,
- rozsypywarki muszą być łatwe w montażu i demontażu na środkach transportowych, zapewniać płynną regulację ilości rozpywanego środka oraz równomierny wydatek jednostkowy bez względu na prędkość rozsypywarki,
- rozsypywarki powinny mieć możliwość zmiany szerokości (symetryczne i asymetryczne) rozsypywania podczas jazdy i być wyposażone w zbiorniki na solankę do zwilżania rozsypywanej soli.
- talerze rozsypujące muszą mieć możliwość regulacji wysokości,
- zwilżanie soli powinno odbywać się podczas zsypania na talerz lub na talerzu, albo w obydwu miejscach,
- rozsypywarki materiałów uszorstniających powinny odpowiadać takim samym wymaganiom, jak rozsypywarki środków chemicznych, z tym, że nie muszą mieć zbiorników na solankę,
- do rozpryskiwania nasyconych wodnych roztworów chlorków należy używać urządzeń dających gwarancję ich użycia z wydatkiem jednostkowym 15 do  $160\text{ ml/m}^2$ , wydatek jednostkowy powinien być niezależny od prędkości jazdy, a urządzenie zapewniać płynną regulację wydatku,
- urządzenia do załadunku powinny być samojezdne, łatwo manewrować w magazynach i na składowiskach. Mogą to być wszelkiego typu ładowarki lub ładowarki taśmowe z możliwością nagarniania urobku.

### **5.10. Kontrola dokładności dozowania rozsypywanych środków**

Przed sezonem zimowym wszystkie, planowane do użycia rozsypywarki środków chemicznych i materiałów uszorstniających powinny być poddane kontroli dotyczącej dokładności dozowania.

### **5.11. Wymagania związane z obsługą sprzętu do rozsypywania**

Wymagania w stosunku do operatorów sprzętu do rozsypywania są takie same, jak i operatorów sprzętu do odśnieżania, wymienione w pkt. 4.5.5.

### **5.12. Zasady usuwania śliskości na drogach jednojezdniowych (dwupasowych, dwukierunkowych)**

Na drogach jednojezdniowych szerokości rozsypywania środków muszą pokrywać 0,9 szerokości jezdni. Jazda odbywa się środkiem prawej połowy jezdni. Śliskość na pasach ruchu powolnego i utwardzonych poboczach należy usuwać jednocześnie z posypywaniem głównych pasów ruchu.

W przypadku występowania śliskości, tylko na niektórych odcinkach dróg, utrzymywanych w standardzie III, miejsca te winny być posypane na 0,8 szerokości jezdni.

### **5.13. Zasady usuwania śliskości na drogach dwujezdniowych**

Śliskość zimową należy usuwać na obydwu pasach ruchu jednocześnie przez dwie lub jedną rozsypywarkę. Szerokość rozsypywania powinna pokrywać 0,9 szerokości jezdni.

Rozsypywanie lewego pasa jezdni powinno następować takiej odległości od jego krawędzi, aby rozsypywany materiał pokrywał wyłącznie jezdnię, a nie pas dzielący.

### **5.14. Usuwanie śliskości na mostach, wiaduktach i estakadach**

Usuwanie śliskości na mostach, wiaduktach i estakadach wykonuje się jednocześnie z usuwaniem śliskości na całych ciągach drogowych i tymi samymi środkami.

W przypadku zastosowania innych środków, należy przerwać posypywanie ciągu drogowego środkiem chemicznym w odległości ok. 500 m przed i za obiektem, a od tego miejsca zacząć posypywanie środkiem przeznaczonym wyłącznie do usuwania śliskości na obiekcie.

## 5.15. Dobór materiałów do usuwania śliskości w zależności od panujących warunków pogodowych

Dziennik Ustaw Nr 230

— 15245 —

Poz. 1960

Załączniki do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 r. (poz. 1960)

Załącznik nr 1

### SZCZEGÓLNE WARUNKI STOSOWANIA ŚRODKÓW NIECHEMICZNYCH ORAZ CHEMICZNYCH W POSTACI STAŁEJ

Lp.	Rodzaj działalności i stan nawierzchni	Temperatura [°C]	NaCl [g/m <sup>2</sup> ]	Mieszanki NaCl z CaCl <sub>2</sub> (MgCl <sub>2</sub> ) w proporcji od 4:1 do 3:1 [g/m <sup>2</sup> ]	Mieszanki NaCl z CaCl (MgCl <sub>2</sub> ) w proporcji 2:1 [g/m <sup>2</sup> ]	Środki niechemiczne [g/m <sup>2</sup> ]
1	Zapobieganie powstaniu: - oblodzenia, - gołoledzi	do -2	do 15	-	-	
		-3 + -6	15-20	-	-	
		-7 + -10	20-30	do 15	-	
		< -10	-	15-20	-	
2	Zapobieganie powstawaniu śliskości pośniegowej*	do -2	do 10	-	-	
		-3 + -6	10-15	-	-	
		-7 + -10	15-20	do 15	-	
		< -10	-	15-20	-	
3	Likwidacja: - gołoledzi, - oblodzenia, - śliskości pośniegowej*, - pozostałości świeżego opadu śniegu po przejściach pługów	do -2	do 20	-	-	60-150
		-3 + -6	20-25	-	-	
		-7 + -10	25-30	do 20	-	
		< -10	-	20-30	ok. 25	

Objaśnienie:

\* Śliskość pośniegowa oznacza śliskość zimową powstałą w wyniku zalegania przymarzniętej do nawierzchni dróg publicznych oraz ulic i placów pozostałości nieusuniętego śniegu, pokrywającego je częściowo lub całkowicie.

## **6. Prace porządkowe**

### **6.1. Porządkowanie magazynów i składowisk**

Po zakończeniu robót zimowych nie zużyte materiały uszorstniające, środki chemiczne muszą być uporządkowane, to jest : spryzmowane i przykryte plandekami ( z wyjątkiem magazynów zadaszonych).

Ewentualne materiały uszorstniające złożone na poboczu dróg, służące do posypywania przez użytkowników, muszą być sprzątnięte.

### **6.2. Konserwacja i remont sprzętu**

Po zakończeniu sezonu zimowego cały sprzęt biorący udział w zimowym utrzymaniu dróg, musi być naprawiony i zakonserwowany. Użytkownicy tego sprzętu wykonują jego naprawy bieżące i konserwacje, chyba że w umowie było zawarte inaczej.

### **6.3. Zdejmowanie i składowanie zasłon.**

Zasłony przeciwśnieżne drewniane i z tworzyw sztucznych po okresie zimowym muszą być posegregowane, zaś uszkodzone należy spisać ze stanu.

Elementy stalowe muszą być zabezpieczone przed korozją.

### **6.4. Porządkowanie dróg i ulic po zimie**

Zalegający przy krawężniach jezdni, na mostach i wiaduktach materiał uszorstniający musi być sprzątnięty.

Zatkane kraty ściekowe oraz przykanaliki muszą być oczyszczone.

Zawyżone pobocza ziemne należy ściąć w celu umożliwienia właściwego odprowadzenia wody z nawierzchni jezdni.

## **7. Zasady odbioru robót zimowych**

### **7.1. Ogólne warunki odbioru**

Odbiorowi podlega każdy element zlecanej pracy. Odbiór odbywa się po zakończeniu pracy i pisemnym zgłoszeniu wykonawcy w biurze zleceniodawcy lub po wykonaniu usług na podstawie potwierdzeń wykonanych przez zleceniodawcę lub osobę przez niego upoważnioną. Po odbiorze spisywany jest protokół podpisany przez obie strony. Protokół jest podstawą do sporządzenia faktury i wystąpienia do zleceniodawcy o uregulowanie należności za wykonane usługi lub prace.

Użyte materiały winny być zaakceptowane przez zleceniodawcę i mieć świadectwo dopuszczenia lub pozytywną opinię laboratorium zleceniodawcy.

### **7.2. Zasady odbioru prac przygotowawczych do zimy**

- zleceniodawca musi zaakceptować wszystkie materiały i technologie, jakimi będą wykonywane prace,
- zleceniobiorca wykona na własny koszt niezbędne badania i przedstawi je zleceniodawcy w celu akceptacji,

- zleceniodawca dokona wizualnej oceny uszczelnień nawierzchni i innych robót przygotowawczych,
- w przypadku, gdy zleceniodawca stwierdzi nieprawidłowe wykonanie, zleceniobiorca dokona poprawek na własny koszt,
- zleceniobiorca daje gwarancję na wykonaną pracę,
- zleceniodawca może zatrzymać do 10% kwoty umownej na usunięcie ewentualnych usterek.

### **7.3. Zasady odbioru środków materiałowych do usuwania śliskości**

- badaniom podlega każda partia dostawy bez względu na wielkość,
- minimalna liczba badań
  - 2 przy dostawie do 50 ton
  - 10 przy dostawie do 500 ton
  - 1 na 100 ton przy dostawie powyżej 500 ton
- badania soli drogowej należy przeprowadzić według normy PN-86/C-84081/02 oraz norm związanych dotyczących analizy chemicznej składników soli
- badania materiałów uszorstniających
  - piasek o uziarnieniu do 2 mm wg PN-B-11113:1996
  - kruszywo naturalne o uziarnieniu do 4 mm wg PN –B-11111:1996
  - kruszywo kamienne łamane o uziarnieniu 2-4 mm wg PN-B-11112:1996
  - żużel wielkopieczowy kawałkowy, kruszywo niesortowane o uziarnieniu do 4 mm (zalecany do uszorstnienia ubitego śniegu) wg PN-B-23004:1988,
  - żużel kotłowy (paleniskowy) kruszywo niesortowane o uziarnieniu do 4 mm wg PN-B-01101:1978,
  - żużel kotłowy (paleniskowy) kruszywo niesortowane o uziarnieniu do 8 mm (zalecany do uszorstnienia ubitego śniegu) wg PN-B-01101:1978,
- kontroli podlega każda partia dostawy materiałów uszorstniających, jeśli pochodzi z przemysłu lub na początku sezonu, jeżeli pochodzi z piaskowni, gdzie materiał jest jednorodny,
- mieszaniny materiałów uszorstniających i soli drogowych podlegają badaniom na zawartość chlorków rozpuszczalnych w wodzie.

### **7.4. Zasady odbioru zasłon**

Odbiorowi podlegają:

- termin ustawienia
- odległość od krawędzi jezdni
- odległość od miejsc wyznaczonych
- poprawność zamocowania kołków i zasłon
- ogólna ocena wizualna

### **7.5. Zasady odbioru sprzętu do robót zimowych**

- zleceniodawca wybierze do prac zimowych sprzęt gwarantujący bezawaryjne wykonanie prac,
- zleceniobiorca bezwzględnie podporządkuje się zaleceniom zleceniodawcy,

- zleceniobiorca podstawia i zamontuje w terminach i miejscach wskazanych przez zleceniodawcę osprzęt zimowy tj. czołownice, pługi, rozsypywarki itp.
- zleceniobiorca wyposaży swoje pojazdy na własny koszt w urządzenia wymagane w ustawie dotyczącej prawa o ruchu drogowym lub inne urządzenia wskazane przez zamawiającego np. środki łączności,
- zleceniobiorca dokona na swój koszt niezbędnych przeróbek w sprzęcie, jeżeli jest to konieczne dla prawidłowego działania sprzętu i bezpieczeństwa prowadzonych prac.

#### **7.6. Zasady odbioru prac przy usuwaniu śliskości**

- Odbiorem objęte są wszystkie prace wykonane w terminie, na podstawie zapisów w dziennikach pracy sprzętu i na podstawie zapisów w kartach drogowych, bądź innych dokumentach zaakceptowanych przez zleceniodawcę.
- zleceniodawca przeprowadza wrywkową kontrolę ilości rozsypywanych środków, szerokości i długości sypania,
- odbiór wrywkowy odbywa się w ciągu 2-3 godz. od wykonania pracy, jeśli warunki pogodowe nie niweczą wykonanej pracy,
- w ciągu tygodnia należy przeprowadzić kontrolę
  - codziennie na różnych odcinkach dróg utrzymywanych w 1-2 standardzie
  - co 2-3 dni na drogach utrzymywanych w 3 standardzie, jeśli warunki pogodowe nie niweczą wykonanej pracy.
- w przypadku, gdy występują trudne warunki pogodowe a wykonawca nie jest w stanie przy posiadanych środkach technicznych i materiałowych prowadzić pracy zgodnie ze standardem, powiadamia o tym zleceniodawcę,
- w przypadku wymienionym w punkcie wyżej zleceniodawca nie obciąża wykonawcy karami przewidzianymi w umowie.

#### **7.7. Zasady odbioru prac przy odśnieżaniu dróg**

- odbiorem objęte są prace wykonane na drogach na podstawie zapisu w dziennikach pracy sprzętu i na podstawie zapisów w kartach drogowych, bądź innych dokumentach zaakceptowanych przez zleceniodawcę,
- zleceniodawca przeprowadza wrywkową kontrolę grubości pozostawienia śniegu na jezdni lub poboczach oraz szerokość odśnieżania,
- odbiór wrywkowy częściowy odbywa się w ciągu 2-3 godzin po wykonaniu pracy, jeśli warunki pogodowe są ustabilizowane,
- w przypadku, gdy wykonawca ze względów na trudne warunki pogodowe nie jest w stanie prowadzić robót zgodnie ze standardem, powinien powiadomić zleceniodawcę,
- w przypadku jak wyżej zleceniodawca nie obciąża wykonawcy karami przewidzianymi w umowie,
- w przypadku stwierdzenia nieuzasadnionych odstępstw wykonanych prac od standardów, wykonawca ponosi kary przewidziane w umowie,
- w ciągu tygodnia należy przeprowadzić kontrolę, jeśli wystąpiły opady śniegu:
  - codziennie na różnych odcinkach dróg utrzymywanych w 1-2 standardzie,



- co 2- 3 dni na drogach utrzymywanych w 3 standardzie, jeśli warunki pogodowe nie niweczą wykonanej pracy.

### **7.8. Zasady odbioru sprzętu po pracach zimowych**

- zleceniodawca zleca wykonanie remontu sprzętu zimowego, będącego jego własnością,
- osprzęt zimowy taki jak: czołownice, pługi, rozsypywarki winien być wyczyszczony, odnowiony i zakonserwowany zgodnie z życzeniami zleceniodawcy,
- materiały użyte do prac remontowych i konserwacyjnych powinny mieć akceptację zleceniodawcy,
- termin wykonania prac ustala zleceniodawca,
- w przypadku wykonania prac niezgodnie z umową, wykonawca ponosi koszty przewidziane w umowie.

### **7.9. Zasady odbioru prac porządkowych**

- odbiorowi ilościowemu i wizualnemu podlegają:
  - materiały w magazynach
  - siatka przeciwśnieżna
- prace te wykonywane są zgodnie z zamówieniem zleceniodawcy,
- termin wykonania prac ustala zleceniodawca,
- w przypadku wykonania prac niezgodnie z umową, wykonawca ponosi koszty przewidziane w umowie.