

**SPECYFIKACJE WARUNKÓW ZAMÓWIENIA  
SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**SPIS TREŚCI:**

- 1) D-10.10.01b ODŚNIEŻANIE DRÓG**
- 2) D-10.10.01c ZWALCZANIE ŚLISKOŚCI ZIMOWEJ**

**Przygotowała:**

**Sprawdził:**

**Zatwierdził:**

**SPECYFIKACJA WARUNKÓW ZAMÓWIENIA  
SZCZEGÓŁ OWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-10.10.01b ODŚNIEŻANIE DRÓG**

**Przygotowała:**

**Sprawdził:**

**Zatwierdził:**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru usług związanych z odśnieżaniem dróg powiatowych administrowanych przez powiat głubczycki.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres usług objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia usług związanych z usunięciem opadu śnieżnego, zalegającego jezdni, pobocze oraz obiekty towarzyszące drodze, który stwarza utrudnienia w ruchu pojazdów.

Wykaz dróg wg przyjętego standardu zimowego utrzymania oraz długość odcinków do odśnieżania określono w załączniku nr 1,2,3.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Odśnieżanie drogi** - usuwanie śniegu z jezdni i poboczy drogi oraz obiektów towarzyszących (zatok autobusowych, parkingów itp.).

**1.4.2. Standard zimowego utrzymania drogi** - ustalony przez zarządzającego drogą minimalny poziom utrzymania powierzchni jezdni i poboczy oraz dopuszczalne odstępstwa od standardu w warunkach występowania opadów śniegu (lub śliskości zimowej), jak również dopuszczalny maksymalny czas występowania tych odstępstw.

**1.4.3. Śnieg luźny** - nieusunięty lub pozostały na nawierzchni po przejściu pługów śnieg, który nie został zagęszczony pod wpływem ruchu kołowego.

**1.4.4. Śnieg zajeżdżony** - nieusunięty lub pozostały na nawierzchni po przejściu pługów śnieg, który został zagęszczony, ale nie stał się zlodowaciały.

**1.4.5. Nabój śnieżny** - nieusunięta zlodowaciała lub ubita warstwa śniegu o znacznej grubości (od kilku centymetrów), przymarznięta do nawierzchni jezdni.

**1.4.6. Błoto pośniegowe** - topniejący śnieg pozostały na nawierzchni po przejściu pługów i posypaniu jej środkami chemicznymi.

**1.4.7. Pług odśnieżny** - urządzenie stanowiące osprzęt o różnej konstrukcji odkładnicy i lemiesza, nawieszane do nośnika pługa.

Pługi odśnieżne (lemieszowe) dzielą się na:

- lekkie - montowane na ciągnikach rolniczych i samochodach o ładowności do 6 t,
- średnie - montowane na samochodach o ładowności od 6 do 8 t oraz na wszystkich samochodach o ładowności do 8 t z napędem na dwie lub więcej osi,
- ciężkie - montowane na samochodach o ładowności ponad 8 t.

**1.4.8. Nośnik pługa** - pojazd o napędzie spalinowym (samochód ciężarowy, ciągnik, maszyna drogowa), na którym zamontowano pług odśnieżny.

**1.4.9. Odkładnica** - urządzenie pługa, pozwalające na odsunięcie śniegu poza krawędź oczyszczanego pasa.

**1.4.10. Lemiesz** - część składowa pługa, należąca do korpusu płuznego, służąca do odspajania śniegu. Lemiesze mogą być stalowe oraz zakończone w dolnej części nakładkami z gumy lub tworzyw sztucznych.

**1.4.11. Czołownica** - płyta czołowa, stanowiąca element łączący odkładnicę i lemiesz pługa z ramą nośnika pługa.

**1.4.12. Odśnieżarka** - urządzenie montowane zwykle na nośniku, napędzane silnikiem spalinowym, służące do odspajania i odrzutu śniegu na odległość ok. 6 - 60 m poza obręb drogi, za pomocą odpowiednio skonstruowanych mechanizmów. Odśnieżarki dzielą się na:

ślimakowo-wirnikowe, frezowo-wirnikowe, frezowo-bębnowe, turbinowe, lemieszowo-wirnikowe.

**1.4.13. Odśnieżanie interwencyjne** - usuwanie śniegu na wybranych odcinkach drogi z dopuszczeniem pozostawienia na jezdni równomiernej, zajeżdżonej warstwy śniegu oraz dopuszczeniem odśnieżenia w trudnych warunkach atmosferycznych tylko jednego pasa ruchu (z mijankami co 200 - 300 m).

**1.4.14. Odśnieżanie uzupełniające** - odśnieżanie, polegające na usuwaniu zwałów śniegu z poboczy poza koronę drogi pozostawionych przy odśnieżaniu patrolowym, patrolowo-interwencyjnym i interwencyjnym.

**1.4.15. Sprzęt ciężki** - Ładowarki (pojemność łyżki min. 1,0 m<sup>3</sup>), równiarki, pługi wirnikowe, spycharki kołowe.

## **2. Materiały**

Nie występują.

## **3. Sprzęt**

### **3.1. Sprzęt stosowany do odśnieżania dróg**

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

- pługi odśnieżne (lemieszowe),
- w przypadku wystąpienia intensywnych opadów śniegu lub zamieci powodujących powstawanie zasp należy użyć sprzęt ciężki.

### **3.3. Przygotowanie sprzętu do odśnieżania dróg**

W okresie przed spodziewanymi opadami śnieżnymi należy dokonać przeglądu i remontu sprzętu (osprzętu) do odśnieżania. Sprzęt powinien być przygotowany w takim stopniu, aby mógł być gotowy do użycia w ciągu określonym w ofercie czasie 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”. Lemiesze powinny mieć oznaczone skrajne, wystające poza obrys pojazdu, części w skośne pasy pod kątem 45°, 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 również stosowanie świateł obrysowych lemiesza.

Po przygotowaniu sprzętu i nośników należy dokonać próbnego montażu, podczas którego należy sprawdzić:

- dopasowanie elementów łączących pług z płytą czołową,
- działanie mechanizmu podnoszenia,
- możliwość swobodnego dopasowania się odkładnicy do pochylenia nawierzchni i dobrego przylegania lemiesza do nawierzchni,
- działanie oświetlenia sygnalizacyjnego.

### **3.4. Wymagania dla pługów odśnieżnych**

#### **3.4.1. Nośniki pługów**

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”. Ponadto reflektory samochodu oraz kierunkowskazy muszą być umieszczone na wspornikach.

Podnoszenie i opuszczanie pługa musi odbywać się z kabiny kierowcy. Łańcuchy przeciwśnieżne, hak i łopaty powinny stanowić dodatkowe wyposażenie.

### **3.4.2. Zawieszenie pługów .**

Zaleca się, aby konstrukcja zawieszenia pługa umożliwiała szybkie połączenie dowolnej odkładnicy i lemiesza z różnymi nośnikami. Połączenie powinna zapewniać płyta czołowa (czołownica) mocowana do ramy nośnika za pomocą elementów przyspawanych do płyty.

Konstrukcja płyty czołowej - czołownicy oraz mocowania jej musi być dostatecznie sztywna. Połączenie pługa z nośnikiem powinno umożliwiać regulację wysokości ostrza lemiesza nad powierzchnią jezdni. Konstrukcja czołownicy powinna umożliwiać szybki montaż i demontaż zespołu do odśnieżania.

### **3.4.3. Odkładnice i lemiesze .**

Odkładnice w miarę możliwości powinny być przestawne na skręt w lewo lub prawo, w zależności od miejsca prowadzenia usług. Jedna odkładnica powinna być przystosowana do odśnieżania na obszarach zabudowanych (przesuwanie śniegu), a inne na drogach zamiejskich (odrzut śniegu). Odkładnice powinny być wykonane z blachy stalowej lub tworzywa sztucznego o dostatecznej wytrzymałości i elastyczności oraz mieć możliwość odchyłania się w pionie w przypadku natrafienia (najechania na przeszkodę). W zależności od pracy, jaką mają wykonywać, lemiesze powinny być wykonane ze stali, gumy lub tworzywa sztucznego. Do zrywania naboju śnieżnego należy używać specjalnych lemieszy wykonanych z bardzo twardej stali odpornej na ścieranie.

### **3.5. Wymagania odnośnie obsługi sprzętu do odśnieżania .**

Operatorem sprzętu może być osoba posiadający odpowiednie uprawnienia, tj. wymaganą kategorię prawa jazdy, znajomość dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) obsługiwanego sprzętu i przeszkolenie do pracy przy zimowym utrzymaniu dróg. Przed rozpoczęciem pracy operator powinien dokonać:

- sprawdzenia stanu technicznego nośnika i sprzętu,
- sprawdzenie zamocowania sprzętu na nośniku,
- sprawdzenie stanu ogumienia oraz sprawdzenia prawidłowości działania:
  - układu hydraulicznego,
  - układu jezdnego, kierowniczego i hamulcowego nośnika,
- zaczepu nośnika,
- oświetlenia pojazdu,
- lampy błyskowej koloru żółtego.

Nie należy rozpoczynać pracy do chwili, gdy zauważone usterki nie zostaną usunięte. Należy wykonać również niezbędne czynności konserwacyjne.

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.

Po zakończeniu pracy, pług należy pozostawić opuszczony, aby odciążyć zawieszenie, następnie sprzęt oczyścić i dokonać przeglądu. Wszelkie uszkodzenia sprzętu zagrażające bezpieczeństwu obsługi sprzętu jak i użytkownikom dróg należy niezwłocznie usunąć.

Należy dokonywać terminowo obsług technicznych zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi i DTR.

#### **4. Transport**

Przy odśnieżaniu dróg nie występuje transport materiałów.

#### **5. Wykonanie usług**

##### **5.1. Zasady odśnieżania drogi**

Na drogach objętych zimowym utrzymaniem dróg, Wykonawca realizuje działania w ramach zadania wyłącznie na polecenie powiatu głubczckiego. Zakres prac prowadzonych przy odśnieżaniu drogi oraz technologia realizacji usług wynikają z aktualnie obowiązujących standardów utrzymania. Poszczególnym standardom zimowego utrzymania drogi przypisane są minimalne poziomy utrzymania powierzchni jezdni oraz dopuszczalne odstępstwa od standardu w warunkach występowania opadów śniegu lub śliskości zimowej, jak również dopuszczalny maksymalny czas występowania tych odstępstw.

W przypadkach skrajnie niekorzystnych i niestabilizowanych warunków atmosferycznych i pogodowych (zawieje i zamiecie śnieżne, długotrwałe burze śnieżne niweczące efekty odśnieżania drogi), osiągnięcie i utrzymanie na drodze standardu docelowego może być niewykonalne. Organizację pracy należy wtedy dostosować do aktualnych, zmieniających się warunków na drodze i przyjmować niekonwencjonalne rozwiązanie, np. odśnieżanie tylko jednego pasa ruchu. Odśnieżanie drogi należy prowadzić zgodnie z:

- ogólną wiedzą techniczną,
- wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej,
- bieżącymi poleceniami Zamawiającego.

##### **5.2. Odśnieżanie drogi**

W zależności od ilości zalegającego śniegu na jezdni należy używać odpowiednich pługów jednostronnych, usuwających śnieg z całej szerokości roboczej na jedną stronę lub zespołów pługów. Na drodze jednojezdniowej odśnieżanie należy rozpocząć od osi jezdni. W przypadku zespołu składającego się z dwóch pługów należy zachować bezpieczną odległość (min. 50 m), przesunięcie między lemieszami powinno być takie, aby nie pozostawał śnieg na jezdni.

W bardzo trudnych warunkach atmosferycznych dopuszcza się odśnieżanie jednego pasu ruchu z równoczesnym wykonywaniem mijanek w zasięgu widoczności co około 200m, które niezwłocznie po ustaniu zjawiska należy zlikwidować przywracając pełną szerokość jezdni. Po ustaniu opadów należy na polecenie Zamawiającego oczyścić pobocze gruntowe jeżeli zalega na nim ponad 40 cm grubości warstwa śniegu. Pasy postojowe stanowią integralną część jezdni, w związku z czym odśnieżanie ich należy prowadzić równocześnie z odśnieżaniem zasadniczych pasów ruchu. 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.

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.

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 bezwzględnym zachowaniu środków bezpieczeństwa,
- na oba pobocza w przypadkach wąskich dróg

Przy zalegającej na poboczu gruntowym ponad 40 centymetrowej grubości warstwy śniegu na polecenie Zamawiającego należy go usunąć w ramach działania związanego z odśnieżaniem jezdni. Należy udrożnić urządzenia odwadniające obiekty drogowe.

### **5.3. Odśnieżanie w trudnych warunkach pogodowych**

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

## **6. Kontrola jakości usług**

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do realizacji usług**

Przed przystąpieniem do realizacji usług Wykonawca powinien uzyskać od Zamawiającego:

- przyjęty standard utrzymania dróg w sezonie zimowym,
- wymagania odnośnie sprzętu i sposobu wykonania odśnieżania.

### **6.2. Badania w czasie realizacji usług**

Drogi powinny być odśnieżone zgodnie z przyjętym standardem zimowego utrzymania a sprawdzenie obejmuje m. in. :

- prace wykonane na drodze na podstawie zapisu w dziennikach pracy sprzętu i na podstawie składanych meldunków z wykonanych zadań ,
- wrywkową kontrolę grubości pozostawienia śniegu na jezdni lub poboczach (jeśli były odśnieżane) oraz szerokości odśnieżania,

## **9. Podstawa płatności**

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 km odśnieżania drogi obejmuje:

- wykonanie prac przygotowawczych do sezonu zimowego,
- dostarczenie sprzętu do odśnieżania,
- wykonanie kompletnego ciągłego odśnieżania drogi, zgodnie z wymaganiami specyfikacji i Zamawiającego,
- odwiezienie sprzętu.

**SPECYFIKACJA WARUNKÓW ZAMÓWIENIA  
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-10.10.01c ZWALCZANIE ŚLISKOŚCI ZIMOWEJ**

**Przygotowała:**

**Sprawdził:**

**Zatwierdził:**



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru usług związanych ze zwalczaniem śliskości zimowej na drogach powiatowych zarządzanych przez Powiat Głubczycki.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji usług wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres usług objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem usług przy zwalczaniu śliskości zimowej, obejmujących:

- zapobieganie występowaniu śliskości zimowej,
- likwidację śliskości zimowej,

przy zastosowaniu materiałów chemicznych, uszorstniających lub mechanicznych.

Opis standardu zimowego utrzymania oraz wykaz dróg do odśnieżania zawierają odpowiednio załączniki 1,2,3.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Śliskość zimowa** - zjawisko występujące na drogach wskutek tworzenia się na jezdniach warstwy lodu albo zlodowaciałego lub ubitego śniegu.

**1.4.2. Zwalczanie śliskości zimowej** - zabiegi mające na celu zapobieganie występowaniu śliskości zimowej oraz zabiegi likwidujące powstałą śliskość zimową.

**1.4.3. Zapobieganie występowaniu śliskości zimowej** - uodpornienie nawierzchni drogi przed powstawaniem na niej warstwy lodu lub zlodowaciałego śniegu przez pokrycie jej środkami chemicznymi obniżającymi temperaturę zamarzania wody.

**1.4.4. Likwidacja śliskości zimowej** - usunięcie z nawierzchni drogi lodu lub zlodowaciałego albo ubitego śniegu przy użyciu środków chemicznych, uszorstniających lub mechanicznych albo środków tych łącznie.

**1.4.5. Uszorstnienie lodu lub zlodowaciałego lub ubitego śniegu** - posypanie nawierzchni kruszywem w celu zwiększenia przyczepności kół pojazdu z nawierzchnią.

**1.4.6. Gołoledź** - cienka warstwa lodu grubości do 1 mm powstała na skutek opadu na nawierzchnię o temperaturze ujemnej, mgły roszącej, mżawki lub deszczu.

**1.4.7. Lodowica** - warstwa lodu o grubości do kilku centymetrów, powstała z zamarzniętej, nie usuniętej z nawierzchni wody, pochodzącej ze stopnienia śniegu, lodu lub opadu deszczu.

**1.4.8. Zlodowaciały lub ubity śnieg** - warstwa śniegu w postaci:

- a) przymarzniętej do nawierzchni pozostałości nie usuniętej warstwy śniegu grubości kilku milimetrów,

- b) przymarzniętej do nawierzchni zlodowaciałej lub ubitej, nie usuniętej warstwy śniegu grubości kilku centymetrów,
- d) zlodowaciałej lub ubitej powierzchniowo warstwy śniegu o znacznej grubości.

**1.4.9. Śliskość pośniegowa** - 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.

**1.4.10. Śliskość śniegowa** - rodzaj śliskości zimowej, powstającej w wyniku zalegania na jezdni nie usuniętej warstwy śniegu grubości powyżej kilku centymetrów, którego górna warstwa lodowacieje (ruch pojazdów tworzy na niej zwykle różnej głębokości koleiny i wyboje pogarszające bezpieczeństwo i prędkość ruchu).

**1.4.11. Szron** - osad lodu, na ogół o wyglądzie krystalicznym, przybierający kształt lasek, igiełek itp., tworzący się w procesie bezpośredniej kondensacji pary wodnej z powietrza przy temperaturze poniżej 0°C.

**1.4.12. Szadź** - osad atmosferyczny utworzony z ziarenek lodu rozdzielonych pęcherzykami powietrza, powstający z nagłego zamarzania przechłodzonych kropelek wody (mgły lub chmury), gdy temperatura wyziębionych powierzchni jest niższa lub nieznacznie wyższa od 0°C.

**1.4.13. Nośnik** - pojazd o napędzie spalinowym, na którym zamontowano sprzęt do usuwania śliskości.

**1.4.14. Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi, polskimi normami.

## **2. Materiały**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Materiały przeznaczone do zwalczania śliskości powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 r. w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach (Dz.U. nr 230 z dnia 24.11.2005r. poz. 1960).

### **2.2 Materiały do zwalczania śliskości zimowej**

Materiały do zwalczania śliskości zimowej powinny być zgodne z ustaleniami Zamawiającego lub SST. Do materiałów stosowanych przy zwalczaniu śliskości zimowej na drogach powiatowych należą:

- środki chemiczne: sól (chlorek sodu), sól drogowa,
- mieszaniny piasku z solą,
- piasek.

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów przy zwalczaniu śliskości zimowej, na wniosek Zamawiającego lub Wykonawcy, po ustaleniu wymagań dla materiałów, sposobów badań i kontroli ich stosowania, zaakceptowanych przez Zamawiającego.

### **2.3 Sól (chlorek sodu)**

Sól (chlorek sodu, NaCl) powinna spełniać wymagania PN-86/C-84081/02 [6].

Do celów zwalczania śliskości zimowej zaleca się stosować sól kamienną, która zawiera ziarna o wymiarach do 5 mm, wilgotność do 0,1% i zmienną ilość zanieczyszczeń. Sól (chlorek sodu) stanowi element technologii używanych przy zwalczaniu śliskości zimowej za pomocą soli drogowej, solanki, nawilżonej soli.

### **2.4 Sól drogowa**

Sól drogowa powinna spełniać wymagania PN-86/C-84081/02 [6]. Zaleca się następujący skład soli drogowej: 96% NaCl (soli) + 2,5% CaCl<sub>2</sub> (chlorku wapnia) + 0,2% K<sub>4</sub>Fe(CN)<sub>6</sub> (żelazocyjanku potasowego, dodawanego w celu zapobiegania zbrylaniu soli).

Najkorzystniejsze uziarnienie soli jest następujące:

- 60-80% w przedziale 1-3 mm,
- 10-25% w przedziale 3-6 mm,
- do 5% poniżej 0,16 mm,
- do 5% powyżej 6 mm.

### **2.5 Mieszaniny piasku z solą**

Do zwalczania śliskości zimowej można stosować jednorodne mieszaniny piasku z solą. Piasek do mieszanek winien być o uziarnieniu do 2 mm, wg PN-B-11113:1996 [4],

Kruszywo stosowane do mieszanek nie powinno być zbyt łamliwe, nie może zawierać zanieczyszczeń ilastych, gliniastych. Jednorodność uziarnienia kruszywa zapewnia większą równomierność pokrycia drogi podczas posypywania. Duża zmienność wielkości ziaren powoduje nierównomierne posypywanie (różne odległości rozrzutu). Zawartość ziaren drobnych (< 0,075 mm) powinna być minimalna (zaleca się do 3%), ponieważ ziarna te mogą zwiększać możliwość poślizgu. Ziarna nie mogą być spłaszczone i muszą mieć kształt regularny. Materiały uszorstniające powinny wykazywać dostateczną wytrzymałość na mechaniczne ich niszczenie przez ruch (nie mogą ulegać rozdrabnianiu).

Do przygotowania mieszanek należy używać betoniarek przeciwbieżnych i wolnospadowych, suszarek bębnowych, dozatorów lub innych urządzeń dających gwarancję jednorodności mieszanek.

Materiały zbrylone powinny być przed załadowaniem rozdrobnione według wymagań stosowania.

### **2.6 Składowanie materiałów**

Sól kamienną oraz sól drogową można składować w magazynach, pod wiatą lub na wolnym powietrzu na odizolowanym od dopływu wilgoci utwardzonym podłożu. Podłoże powinno być pokryte bitumem lub warstwą papy i mieć spadki wynoszące 3-4% od środka na zewnątrz.

Sól składowaną na wolnym powietrzu należy przykryć w celu zabezpieczenia przed zawilgoceniem opadami atmosferycznymi. Sól składowaną na wolnym powietrzu, na odpowiednio przygotowanym podłożu, formuje się w przyzmy o wysokości ok. 2,5 m. Szerokość przyzm przyjmuje się przeważnie od 9 do 12 m, długość przyzm natomiast ustala się w zależności od ilości składowanej soli na danej bazie.

Powierzchnia przyzm powinna być wygładzona i ubita oraz mieć spadek ok. 5% ku krawężnikom, w celu ułatwienia spływu wody opadowej. Do przykrycia przyzm należy używać plandeki z tworzywa sztucznego lub brezentu.

Plandeki po przykryciu przyzmy soli powinny być naciągnięte i przymocowane do haków usytuowanych poza krawędzią składowiska. Zaleca się dodatkowe dociśnięcie plandek starymi oponami, w liczbie około 1 opona na 25 m<sup>2</sup> powierzchni przyzmy.

W przypadku magazynowania soli kamiennej i soli drogowej na jednym składowisku, należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie mieszać ich ze sobą. Muszą być one składowane w oddzielnych przyzmach.

W miarę posiadanych możliwości sól kamienna oraz drogowa powinny być przechowywane w magazynach drewnianych lub z innych materiałów, przy równoczesnym zabezpieczeniu ścian przed bezpośrednim stykaniem się z solą.

Mieszaną kruszyw z solą w stosunku wagowym można magazynować na wolnym powietrzu bez przykrycia (ale na podłożu utwardzonym) w dużych przyzmach o objętości powyżej 50 m<sup>3</sup>.

Kruszywa powinny być dostarczone i składowane w stanie suchym w przyzmach. Powierzchnia przyzmy powinna być wygładzona i ubita ze spadkiem oraz przykryta plandeką.

Kruszywa przeznaczone do dłuższego magazynowania należy wymieszać z solą w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem.

### **3 Sprzęt**

#### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w warunkach przetargu.

#### **3.2 Sprzęt stosowany do usuwania śliskości zimowej**

Do rozpraszania środków chemicznych i mieszanin piasku z solą można stosować następujący sprzęt:

- rozsypywarki (piaskarki, pługopiaskarki), dozujące i rozsypujące materiały,
- urządzenia współpracujące, np. ładowarki w składowiskach materiałów, mieszarki, suszarki, dozatory, pompy, silosy itp.

#### **3.3 Wymagania dotyczące sprzętu do usuwania śliskości**

Do rozsypywania środków chemicznych należy używać rozsypywarek doczepnych lub nakładanych na nośnik, dających gwarancję ich rozsypywania z wydatkiem jednostkowym 5 do 30 g/m<sup>2</sup>, a materiałów uszorstniających lub ich mieszanin ze środkami chemicznymi z wydatkiem jednostkowym od 50 do 100 g/m<sup>2</sup>.

Rozsypywarki środków chemicznych i materiałów uszorstniających muszą być łatwe w montażu i demontażu na środkach transportowych, zapewniać płynną regulację ilości rozsypywanych środków do usuwania śliskości zimowej oraz równomierny wydatek jednostkowy (g/m<sup>2</sup>) bez względu na prędkości ruchu rozsypywarki. Powinny mieć możliwość zmiany szerokości rozsypywania podczas jazdy.

Talerz lub talerze rozsypujące muszą mieć możliwość regulacji wysokości. Rozsypywarki powinny zapewniać możliwość miejscowego zwiększenia uprzednio nastawionego

wydatku jednostkowego. Rozsypywarki materiałów uszorstniających powinny odpowiadać takim samym wymaganiom jak rozsypywarki środków chemicznych. Urządzenia do załadunku powinny być samojezdne, łatwo manewrowalne w magazynach zamkniętych i na składowiskach. Mogą to być ładowarki wszelkiego typu lub ładowarki taśmowe z możliwością nagarniania urobku. W magazynach zamkniętych zaleca się stosowanie ładowarek taśmowych o napędzie elektrycznym oraz napełnianie rozsypywarek solą z silosu.

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

Sprzęt powinien być przystosowany w takim stopniu, aby mógł być gotowy do użycia w ciągu czasu podanego w ofercie od chwili powzięcia decyzji o konieczności podjęcia akcji na drodze.

Pojazdy samochodowe używane do prac przy usuwaniu śliskości zimowej powinny być wyposażone w ostrzegawczy sygnał świetlny błyskowy barwy żółtej, zgodnie z ustawą „Prawo o ruchu drogowym”.

Po przygotowaniu sprzętu i nośników należy dokonać próbnego montażu, podczas którego należy sprawdzić w rozsypywarkach:

- dopasowanie rozsypywarki do nośnika (w przypadku rozsypywarek nakładanych - zamocowanie ich do nośnika),
- działanie układu napędowego oraz układu dozującego i rozsypującego,
- działanie urządzeń regulacyjnych.

### **3.4 Wymagania odnośnie obsługi sprzętu**

Operatorem sprzętu może być osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia, tj. wymaganą kategorię prawa jazdy, znajomość dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) obsługiwanego sprzętu i przeszkolenie do pracy przy zimowym utrzymaniu dróg.

Przed rozpoczęciem pracy operator winien dokonać:

- sprawdzenia stanu technicznego nośnika i sprzętu,
- sprawdzenia zamocowania sprzętu na nośniku,
- sprawdzenia stanu ogumienia oraz sprawdzenia prawidłowości działania:
  - układu hydraulicznego,
  - układu jezdnego, kierowniczego i hamulcowego nośnika,
  - zaczepu nośnika,
  - oświetlenia pojazdu,
  - lampy błyskowej koloru żółtego.

Nie należy rozpoczynać pracy do chwili, gdy zauważone usterki nie zostaną usunięte.

Należy wykonać również niezbędne czynności konserwacyjne.

W czasie pracy operator powinien:

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

Po zakończeniu pracy należy sprzęt oczyścić i dokonać przeglądu. Wszelkie uszkodzenia sprzętu zagrażające bezpieczeństwu obsługi sprzętu jak i użytkownikom dróg należy niezwłocznie usunąć.

Należy dokonywać terminowo obsług technicznych sprzętu zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi i DTR.

## **4 Transport**

### **4.1 Transport materiałów**

Przy transporcie materiałów stosowanych do zwalczania śliskości zimowej należy przestrzegać następujących zasad:

- sól (chlorek sodu i sól drogową) można przewozić dowolnym środkiem transportu drogowego lub kolejowego, w warunkach zabezpieczających ją przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem,
- kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

## **5 Wykonanie usług**

### **5.1 Korzystanie z obsługi meteorologicznej**

Przy prowadzeniu prac zimowego utrzymania dróg zaleca się korzystać z informacji o stanie pogody i kierunkach jej zmian.

Informacje o pogodzie uzyskiwane są z biur prognoz Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) oraz z drogowych automatycznych stacji pomiarowych.

Prognozy pogody przekazywane administracji drogowej przez IMGW zwykle zawierają;

- nazwę obszaru, którego dotyczą,
- okres ważności,
- przewidywane zjawiska atmosferyczne - rodzaj i natężenie opadów, wystąpienie zamieci, gołoledzi, mgły,
- przewidywany przebieg temperatury (wzrost lub spadek),
- przewidywany kierunek wiatru.

Prognozy, oprócz rodzaju i natężenia opadów podają również prawdopodobieństwo ich występowania.

Jeśli w prognozach nie wymienia się opadów i zjawisk atmosferycznych, to znaczy, że nie przewiduje się możliwości ich wystąpienia. Prognozy podają przewidywany zakres temperatur (temp. min. i max.), kierunek zmian (wzrost lub spadek) oraz siłę i kierunek wiatru. Przy szybkościach wiatru poniżej 10 m/s dane dotyczące wiatru mogą nie być podawane.

### **5.2 Okoliczności powstawania śliskości zimowej**

Przy zapobieganiu i likwidowaniu śliskości zimowej należy brać pod uwagę okoliczności jej powstawania. Gołoledź powstaje wtedy, kiedy zaistnieją równocześnie następujące okoliczności:

- temperatura nawierzchni ujemna,
- temperatura powietrza - w granicach  $-6^{\circ}\text{C}$  do  $+1^{\circ}\text{C}$ ,
- względna wilgotność powietrza - większa od 85%

Powstała w wyniku wystąpienia gołoledzi warstwa lodu jest równa.

Lodowica występuje, gdy po odwilży lub opadzie deszczu przy temperaturze dodatniej powietrza i nawierzchni w jej górnej warstwie, następuje raptowne obniżenie temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ . Im szybsze jest obniżenie temperatury, tym zjawisko lodowicy jest intensywniejsze. W czasie wystąpienia lodowicy powstała na jezdni warstwa lodu, przeważnie grubości kilku milimetrów, jest zwykle nierówna.

Śliskość pośniegowa występuje, gdy po przejściu pługów odśnieżnych pozostała na jezdni drogi warstwa lub resztki śniegu zostają ubite i przymarzają do nawierzchni pod wpływem ruchu lub zmiennych warunków atmosferycznych. W tym przypadku na nawierzchni drogi tworzą się tylko niewielkie nierówności. W nieznacznym stopniu pogarsza to wygodę ruchu, natomiast zwiększa niebezpieczeństwo poślizgu pojazdów.

Śliskość śniegowa występuje wtedy, gdy nie usunięty z nawierzchni śnieg pod wpływem ruchu i zmiennych warunków atmosferycznych zostaje ubity, a jego górna warstwa lodowacieje. W wyniku ruchu pojazdów na tak powstałej warstwie śniegu tworzą się różnej głębokości koleiny i wyboje, wskutek czego zmniejsza się w znacznym stopniu bezpieczeństwo i prędkość ruchu.

### **5.3 Zasady zwalczania śliskości zimowej**

Wykonawca realizuje zadania na polecenie Zamawiającego, w czasie określonym dla przyjętego standardu odśnieżania.

Zakres prac prowadzonych przy zwalczaniu śliskości zimowej oraz przyjęta technologia robót – zgodnie z przyjętym standardem odśnieżania dróg.

Zamawiający może wydać polecenie likwidacji śliskości drogi tylko w określonych miejscach.

Poszczególnym standardom zimowego utrzymania drogi przypisane są minimalne poziomy utrzymania powierzchni jezdni oraz dopuszczalne odstępstwa od standardu w warunkach występowania śliskości zimowej, jak również dopuszczalny maksymalny czas występowania tych odstępstw.

W przypadkach skrajnie niekorzystnych i niestabilizowanych warunków atmosferycznych i pogodowych organizację pracy należy dostosować do aktualnych, zmieniających się warunków na drodze.

Usługi należy prowadzić zgodnie z:

- wykazem dróg objętych zimowym utrzymaniem dla przyjętego standardu
- ogólną wiedzą techniczną,
- wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej,
- bieżącymi poleceniami Zamawiającego.

### **5.4 Dobór materiałów i sprzętu przy zwalczaniu śliskości zimowej**

W zależności od typu spodziewanej lub już występującej śliskości należy zastosować odpowiednio:

- materiały, wymienione w punkcie 2 niniejszej specyfikacji, przy uwzględnieniu ich charakterystyk,
- sprzęt, wymieniony w punkcie 3 niniejszej specyfikacji.

Ilość niezbędnych materiałów przy zwalczaniu śliskości zimowej należy dobrać w zależności od stanu nawierzchni i jej temperatury. W przypadkach uzasadnionych technicznie i ekonomicznie, na wniosek Wykonawcy lub Zamawiającego można stosować wyjątkowo inne materiały i technologie, nie stosowane na szerszą skalę w Polsce.

### **5.5 Likwidowanie gołoledzi, szronu i cienkich warstw złodowaciałego lub ubitego śniegu .**

Warunkiem usunięcia z nawierzchni warstwy gołoledzi, szronu lub cienkiej warstwy złodowaciałego lub ubitego śniegu (do 4 mm) jest rozsypanie na jej powierzchni środków chemicznych i mieszaniny piasku z solą .

Grubych warstw lodu, złodowaciałego i ubitego śniegu nie należy usuwać za pomocą środków chemicznych, z uwagi na ochronę środowiska i wysokie koszty.

### **5.6 Likwidowanie opadu śniegu .**

Świeży opad śniegu należy usuwać wyłącznie mechanicznie. Tylko pozostałości po przejściach pługów można likwidować za pomocą materiałów chemicznych, rozsypując je na nawierzchni . W przypadku opadu o dużej intensywności, kiedy grubość warstwy

spadłego śniegu przekroczy 5 cm, posypywanie powtarza się. Niecelowe jest stosowanie środków chemicznych przy opadach śniegu w temp. niższej niż  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Grube warstwy lodu i zlodowaciałego śniegu (ponad 4 mm) powinny być usuwane z nawierzchni mechanicznie lub mechanicznie i chemicznie, tzn. po usunięciu mechanicznym warstw lodu lub śniegu można zastosować środki chemiczne do likwidacji cienkich pozostałości lodu i śniegu. Warstwy tego typu mogą być również uszorstniane przez posypywanie mieszanin piasku z solą z wydatkiem jednostkowym  $60-100\text{ g/m}^2$  jednorazowo. Posypywanie należy powtarzać w miarę usuwania mieszanin przez wiatr i ruch pojazdów.

### **5.7 Uszorstnianie ubitego śniegu .**

Do uszorstnienia ubitego śniegu należy stosować jedno lub dwukrotne posypanie w ciągu dnia kruszywem z wydatkiem jednostkowym każdorazowo  $100-150\text{ g/m}^2$ .

### **5.8 Usuwanie śliskości na obiektach mostowych .**

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

W przypadkach zastosowania innych środków do usuwania śliskości na tych obiektach (np. z uwagi na konieczność szczególnej ochrony konstrukcji obiektu mostowego przed negatywnym oddziaływaniem chlorku sodu), należy przerwać posypywanie ciągu drogowego środkiem chemicznym w odległości około 500 m przed i za obiektem, a od tego miejsca zacząć posypywanie środkiem przeznaczonym wyłącznie do usuwania śliskości na obiekcie.

## **6 Kontrola jakości usług**

### **6.1 Badania przed przystąpieniem do realizacji usług**

Przed przystąpieniem do realizacji usług Wykonawca powinien uzyskać od Zamawiającego:

- Przyjęty standard utrzymania drogi w sezonie zimowym,
- wykaz dróg objętych zimowym utrzymaniem wg standardów
- wymagania odnośnie materiałów, sprzętu i sposobu zwalczania śliskości zimowej. na podstawie których opracuje plan organizacji realizacji usług z wykazem sprzętu i jego parametrami .

### **6.2 Badania w czasie realizacji usług**

Zasady kontroli prac przy usuwaniu śliskości zimowej:

- odbiorem objęte są prace wykonane w terminie, na podstawie zapisów w dziennikach pracy sprzętu, i na podstawie składanych meldunków z realizacji zadań,
- przeprowadza się wyrywkową kontrolę czasu likwidacji śliskości zgodnie ze standardami zimowego utrzymania ,
- przeprowadza się wyrywkową kontrolę ilości rozsypywanych środków, szerokości i długości sypania,
- odbiór wyrywkowy odbywa się w ciągu 2-3 godzin od wykonania pracy, jeśli warunki pogodowe nie niweczą wykonanej pracy.

## **7 Podstawa płatności**

### **7.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Należności będą regulowane za jeden miesiąc kalendarzowy, na podstawie zatwierdzonego przez osobę wyznaczoną rozliczenia wykonanych usług.



## **7.2 Cena jednostki obmiarowej**

Cena zwalczania śliskości zimowej obejmuje:

- wykonanie prac przygotowawczych do sezonu zimowego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- kompletne i ciągłe zwalczanie śliskości zimowej na drodze, zgodnie z wymaganiami specyfikacji i Zamawiającego.

## **8 Przepisy związane**

### **8.1 Polskie Normy**

- 1) PN-78/B-01101 Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy i określenia.
- 2) PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
- 3) PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- 4) PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.
- 5) PN-88/B-23004 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywo z żużla wielkopieczowego kawałkowego.
- 6) PN-86/C-84081/02 Sól (chlorek sodowy). Wymagania.