

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ZWIĄZANYCH Z ZIMOWYM UTRZYMANIEM DRÓG

WSTĘP

Zimowe utrzymanie dróg – ZUD – są to roboty i prace prowadzone w ramach bieżącego utrzymania dróg, mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie zakłóceń ruchu drogowego, wywołanych takimi czynnikami atmosferycznymi jak śliskość zimowa oraz opady śniegu. Do zimowego utrzymania dróg objętego przetargiem zalicza się:

- usuwanie śniegu z dróg,
- zwalczanie, zapobieganie powstawaniu i likwidowanie śliskości zimowej przez stosowanie środków chemicznych, materiałów uszaruszających oraz usuwanie naboju lodowego

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dla robót i prac prowadzonych w ramach ZUD.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja obowiązuje przy przygotowaniu, wykonawstwie i odbiorze robót i prac w ramach zimowego utrzymania dróg publicznych, prowadzonych systemem zleconym.

1.3 Wymagania ogólne i jakość robót

Za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami określonymi w niniejszych specyfikacjach technicznych, odpowiedzialny jest wykonawca robót.

1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE DO SEZONU ZIMOWEGO

2..1 Przygotowanie sprzętu

Sprzęt powinien być przygotowany w takim stopniu, aby mógł być gotowy do użycia w ciągu 1 godziny 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 zwalczaniu śliskości zimowej powinny być wyposażone w ostrzegawczy sygnał świetlny błyskowy barwy żółtej samochodowej, zgodnie z ustawą z dnia 20 czerwca 1997 r - Prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r., poz. 1260 z późn. zm.).

Lemiesze powinny mieć oznaczone skrajnie, wystające poza obrys pojazdu części pomalowane w skośne pasy pod kątem 45°, barwy na przemian białej i czerwonej.

Po przygotowaniu sprzętu i nośników należy dokonać próbnego montażu podczas którego należy sprawdzić w pługach

- dopasowanie elementów łączących pług z płytą czołową,
- działanie mechanizmu podnoszenia,
- możliwość swobodnego układania się odkładnicy na nawierzchni i przylegania lemiesza do nawierzchni,
- działanie oświetlenia sygnalizacyjnego;
- w odśnieżarkach – pługach wirnikowych
- działanie układu napędowego
- działanie mechanizmów napędu jazdy i zespołów roboczych oraz mechanizmu podnoszenia;
- w rozsypywarkach
- dopasowanie rozsypywarki do nośnika (w przypadku rozsypywarek nakładanych),
- działanie układu napędowego oraz układu dozującego i rozsypującego,
- działanie urządzeń regulacyjnych.

2. PRZYGOTOWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW DO ZAPOBIEGANIA POWSTANIU I LIKWIDACJI ŚLISKOŚCI ZIMOWEJ

3.1. Wstęp

Materiały stosowane do zwalczania tj. zapobiegania i likwidacji śliskości zimowej powinny być składowane w specjalnie do tego przygotowanych magazynach stałych lub na tymczasowych składowiskach tak, aby nie prowadziły do degradacji środowiska naturalnego.

3.2. Magazyny tymczasowe do przechowywania soli przygotowywane przez wykonawcę robót

Magazyn tymczasowy powinien posiadać utwardzony plac, obramowany dookoła krawężnikiem, odstojniki dla solanki oraz wjazd i wyjazd. Nawierzchnia placu powinna mieć odpowiednią nośność. Podbudowa powinna być wykonana z mieszanki mineralno – bitumicznej, chudego betonu lub kruszywa łamanego o odpowiedniej grubości, natomiast nawierzchnia z betonu asfaltowego lub asfaltu lanego. Podłoże powinno mieć spadek (od środka na zewnątrz do odstojnika) 3-4 %. Krawężnik, wykonany z betonu cementowego lub kamienia, powinien być odpowiednio zabezpieczony asfaltem albo wykonany całkowicie z betonu asfaltowego. Natomiast odstojnik na solankę wykonany z prefabrykowanych elementów betonowych. Ściany zbiornika, jak i dno, muszą być zabezpieczone materiałami bitumicznymi, aby zapobiec przedostawaniu się solanki do gruntu. Solankę należy wywozić tylko w miejsca wyznaczone przez służby oczyszczania miast. Plac, na którym znajduje się tymczasowy magazyn, powinien posiadać oświetlenie oraz powinien być ogrodzony. Materiały składowane w magazynach tymczasowych powinny być przykryte plandekami lub posiadać zadaszenie. Typowy tymczasowy magazyn posiada powierzchnię 150 – 250 m².

Magazyny tymczasowe przygotowują wykonawcy.

3.3. Zasady składowania środków chemicznych i materiałów

3.3.1. Materiały uszorstniające

Materiały uszorstniające z dodatkiem środków chemicznych lub same materiały uszorstniające powinny być składowane w pryzmach o wysokości około 2,5 m i szerokości od 9 do 12 m, przy długości zależnej od długości składowiska. Powierzchnia pryzmy powinna być wygładzona i ubita oraz posiadać 5 % spadek na zewnątrz w celu szybkiego odprowadzenia wody. Pryzmę należy przykryć plandeką, przymocowaną do haków usytuowanych poza krawędzią składowiska. Zaleca się dociśnięcie plandeki taśmami obciążonymi elementami uniemożliwiającymi zerwanie plandeki przez wiatr. Składowiska do materiałów uszorstniających powinny mieć powierzchnię około 500 m² i wykonane jak plac do przechowywania soli.

3.4. Gromadzenie materiałów

W sezonie zimowym należy posiadać odpowiedni zapas materiałów o wielkości wystarczającej do miesięcznego prowadzenia prac.

3. ODŚNIEŻANIE DRÓG

4.1. Zasady ogólne

Opady śniegu powodują utrudnienia w ruchu pojazdów kołowych w stopniu uzależnionym od grubości warstwy śniegu oraz jego fizycznych i mechanicznych właściwości, tj.:

- ciężaru objętościowego
- twardości
- spójności (kohezji)
- wilgotności
- wytrzymałości na ścinanie
- wytrzymałości na rozciąganie
- współczynnika tarcia śniegu o metal.

Wszystkie te właściwości i cechy śniegu zależą od temperatury otoczenia i temperatury samego śniegu.

Pulchny śnieg, o grubości warstwy do 10 cm, utrudnia ruch samochodów osobowych i wywołuje spadek prędkości ruchu pojazdów do około 50 60 km/h. Natomiast 20 - 30 cm warstwa śniegu praktycznie uniemożliwia poruszanie się pojazdów osobowych i znacznie utrudnia ruch samochodów ciężarowych, z wyjątkiem ciężkich pojazdów.

Grubość warstwy śniegu ponad 30 cm zalegająca na jezdni powoduje całkowite zatrzymanie ruchu drogowego.

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 różnych typów z zamontowanym pługiem czołowym jednostronnym lub dwustronnym.

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 specjalnie uzębione lemiesz,
- noże skrawające montowane między osiami samochodu.

4.4. Sprzęt pomocniczy

Do odśnieżania dróg należy też używać sprzętu pomocniczego, jakim są:

- spycharki gąsienicowe i kołowe wyposażone w lemiesz, najlepiej o zmiennej geometrii,
- równiarki wyposażone w lemiesz dwustronne,
- ciągniki rolnicze wyposażone w pługi lemieszowe jednostronne,
- ładowarki o dużych pojemnościach.

4.5. Warunki jakim powinien odpowiadać sprzęt do odśnieżania

4.5.1. Nośniki

Nośnikami pługów odśnieżnych mogą być samochody lub inne pojazdy samobieżne z napędem na dwie lub więcej osi i wzmocnionej ramie, która powinna umożliwiać zamocowanie do niej płyty czołowej. Układ napędowy nośnika powinien zapewniać długotrwałą pracę na niskich przełożeniach skrzyni biegów przy pełnym obciążeniu silnika. Nośnik powinien być wyposażony w telefon komórkowy i sygnał świetlny błyskowy barwy żółtej zgodny z ustawą z dnia 20.06.1997r. - Prawo o ruchu drogowym (t. j. Dz. U. z 2012r., poz.1137 z póź. zm.). Ponadto reflektory samochodu oraz kierunkowskazy muszą być umieszczone na wspornikach. Łańcuchy przeciwśnieżne, hak i łopaty powinny stanowić dodatkowe wyposażenie.

Stosowanie innych nośników niż samochody musi zostać zaakceptowane przez Zamawiającego.

4.5.2. Odkładnice

Odkładnice w miarę możliwości powinny być przestawne na skręt w lewo lub prawo, w zależności od miejsca prowadzenia robót.

Odkładnice powinny być wykonane z blachy stalowej lub tworzywa sztucznego o dostatecznej wytrzymałości i elastyczności oraz mieć możliwość odchylania się w pionie w przypadku natrafienia (najeżdżania) na przeszkodę.

4.5.3. Lemiesz

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

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

4.5.4. Czołownice

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

4.5.5. Wymagania w stosunku do operatorów sprzętu do odśnieżania

Operatorem sprzętu może być kierowca samochodu posiadający odpowiednie uprawnienia, tj. wymaganą kategorię prawa jazdy, znajomość obsługiwanego sprzętu i przeszkolenie do pracy przy zimowym utrzymaniu dróg. Przed rozpoczęciem pracy operator powinien dokonać oględzin sprzętu oraz sprawdzić prawidłowość działania:

- układu hydraulicznego,
- zaczepu nośnika,
- stanu technicznego nośnika.

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 sprzętu zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi.

4.6. Odśnieżanie dróg

Usunięcie śniegu ma na celu usunięcie śniegu z jezdni i poboczy dróg oraz obiektów towarzyszących, jakimi są zatoki autobusowe, parkingi itp.

Do odśnieżania dróg używa się opłuczonych pojazdów samochodowych, równiarek, spycharek oraz innych maszyn i nośników przystosowanych do w/w prac.

Zakresy prac prowadzonych przy odśnieżaniu dróg oraz technologia robót wynikają z aktualnie obowiązujących standardów utrzymania.

Wybór systemu odśnieżania zależy od:

- standardu zimowego utrzymania dróg,
- warunków atmosferycznych,
- możliwości finansowych zarządców dróg,
- aktualnego stanu utrzymania dróg.

Poszczególnym standardom zimowego utrzymania dróg przypisane są warunki ruchu na jezdni oraz dopuszczalne odstępstwa od standardu w warunkach śniegu i śliskości zimowej, jak również czas występowania tych odstępstw.

Na drogach objętych 4 i 5 standardem utrzymania mogą wystąpić utrudnienia i przerwy w ruchu. Czas trwania utrudnień uzależniony jest od skali zjawiska, czasu jego trwania, a także liczby zaangażowanych środków technicznych.

Na drogach objętych standardami utrzymania I - 3 nie powinno się dopuszczać do przerw w ruchu.

4.6.1. 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 lemieszami powinno być takie, aby nie pozostawał śnieg na jezdni.

Tworzący się wał śnieżny na krawędzi pobocza należy usunąć poza koronę.

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

O sposobie odśnieżania decyduje Zamawiający w zależności od panujących warunków atmosferycznych.

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

4.6.3. Odśnieżanie mostów, wiaduktów i estakad

Odśnieżanie mostów wiaduktów i estakad odbywa się jednocześnie podczas prac prowadzonych na danym ciągu drogowym. Śnieg zalegający jezdni jest spychany na krawędź jezdni i chodniki.

Śnieg zalegający na chodnikach powinien być zrzucony na dół lub wywieziony, jeśli istnieją ku temu warunki.

Niedopuszczalne jest zsypywanie śniegu na tory kolejowe, drogi, place itp.

Należy udrożnić urządzenia odwadniające obiektów mostowych i wiaduktów.

Prędkość odśnieżania powinna być tutaj obniżona.

4.7. Odśnieżanie miejsc trudnodostępnych (przy barierach, zatokach autobusowych, parkingach)

Odśnieżanie zatok autobusowych odbywa się pługami odśnieżnymi w trakcie prowadzenia odśnieżania na drodze. Śnieg z miejsc oczekiwania pasażerów (zadaszeń, wiat) należy usunąć. Celowe jest dodatkowe oczyszczanie z resztek śniegu szczotkami mechanicznymi. Przy mniejszych ilościach śniegu na jezdni może wystarczyć zastosowanie samej tylko szczotki.

Parkingi odśnieża się po zakończeniu prac związanych z odśnieżaniem jezdni głównych lub jednocześnie, jeśli warunki pogodowe na to pozwalają.

Decyzje o prowadzeniu prac przy odśnieżaniu miejsc trudno dostępnych podejmuje Zamawiający.

4.8. Odśnieżanie przejazdów kolejowych

Administracja drogowa oczyszcza ze śniegu przejazdy kolejowe leżące w ciągu administrowanych dróg, oczywiście 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 zwalów śniegu na nawierzchnię kolejową i międzytorze.

4.9. Zasady pracy w trudnych warunkach pogodowych

Pługi wyjeżdżające do prowadzenia robót zimowych w trudnych warunkach pogodowych muszą posiadać bezwzględnie telefon komórkowy, pełne zbiorniki paliwa, linki holownicze, łańcuchy na koła. Do pracy należy wysłać zespół składający się z dwóch pługów. Odśnieżanie powinno być prowadzone tak, aby nastąpiło nakładanie się pasów odśnieżania na siebie na szerokości około 0,50 m. Odległość między pojazdami powinna wynosić minimum 50 m.

Światła awaryjne sprzętu znajdującego się na drogach muszą być włączone. Niedopuszczalne jest prowadzenie pracy niezgodnie z obowiązującym na danej jezdni lub pasie ruchu kierunkiem ruchu.

4. ZWALCZANIE - ZAPOBIEGANIE POWSTAWANIU I LIKWIDACJI ŚLISKOŚCI

5.1. Pojęcia ogólne

Śliskość zimowa - zjawisko występujące na drogach na skutek utworzenia się na nawierzchniach drogowych warstwy lodu, zlodowaciałego lub ubitego śniegu.

Rozróżnia się trzy następujące formy śliskości zimowej w zależności od warunków powstawania, a mianowicie:

- gołoledź jest to warstwa lodu o grubości do 1,0 mm, powstała na skutek opadu mgły roszącej, mżawki lub deszczu na nawierzchnie o ujemnej temperaturze,
- lodowica jest to warstwa lodu o grubości do kilku centymetrów powstała z zamarznięcia
- nieusuniętej z nawierzchni wody pochodzącej ze stopnienia śniegu, lodu lub opadu deszczu,
- zlodowaciały lub ubity śnieg jest to warstwa śniegu w postaci:
 - przymarzniętej do nawierzchni pozostałości nieusuniętego śniegu pokrywającej ją całkowicie lub częściowo warstwą o grubości kilku milimetrów,
 - przymarzniętej do nawierzchni, zlodowaciałej lub ubitej, nieusuniętej warstwy śniegu o grubości do kilku centymetrów,
 - Zalegającej nawierzchnię warstwy o znacznej grubości ze zlodowaciałą lub ubitą górną częścią tej warstwy,

Śliskość pośniegowa jest to nieusunięty z nawierzchni śnieg, który pod wpływem intensywnego ruchu kołowego i zmiennych warunków atmosferycznych zostaje ubity, a górna warstwa lodowacieje.

5.2. Materiały do zapobiegania powstawaniu i likwidacji śliskości zimowej

Do zapobiegania powstawaniu, likwidacji i łagodzenia skutków śliskości zimowej należy stosować następujące środki chemiczne i materiały uszorstniające zgodnie 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. z 2005 r. Nr 230, poz. 1960):

a) materiały chemiczne

- sól (chlorek sodu NaCl) wg PN-C-84081-02,
- nawilżona sól: - 30% roztwór NaCl lub CaCl₂ o stężeniu 20-25% + 70% sucha sól NaCl;
- solanka - nasycony roztwór NaCl o stężeniu ok. 20%
- chlorek wapnia techniczny. 77 - 80% CaCl₂ wg PN-75/C-84127,

- chlorek magnezu $MgCl_2$,
- mieszaniny $NaCl$ z $CaCl_2$ lub $MgCl_2$ w stosunku wagowym
- 4:1 - 80% $NaCl$ + 20% $CaCl_2$,
- 3:1 - 75% $NaCl$ + 25% $CaCl_2$.
- 2:1 - 67% $NaCl$ + 33% $CaCl_2$;

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

- piasek o uziarnieniu od 0,1 do 1 mm,
- kruszywo naturalne lub sztuczne o uziarnieniu do 4 mm (zalecany do uszorstnienia ubitego śniegu),

c) mieszanki środków niechemicznych i chemicznych.

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

O ilości i rodzaju użytych materiałów decyduje Zamawiający.

5.3. Badania środków chemicznych i materiałów uszorstniających

Wszystkie materiały stosowane do zwalczania śliskości winny być badane i zaaprobowane do stosowania przez Zamawiającego.

5.4. Dobór materiałów i ich dawek do zapobiegania powstawaniu i likwidacji śliskości w zależności od panujących warunków pogodowych

Materiały chemiczne w zimowym utrzymaniu dróg stosuje się do zapobiegania powstaniu śliskości lub do jej likwidacji.

W zależności od typu spodziewanej lub już występującej śliskości należy zastosować odpowiednie metody i dawki materiałów wg tablicy nr 1.

Tablica 1.

Zalecane dawki materiałów do zwalczania, tj. zapobiegania powstaniu i likwidacji śliskości zgodnie 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. z 2005 r. Nr 230, poz. 1960)

Lp.	Rodzaj działalności i stan nawierzchni	Temperatura [°C]	$NaCl$ [g/m ²]	Mieszaniny $NaCl$ z $CaCl_2$ ($MgCl_2$) w proporcji od 4:1 do 3:1 [g/m ²]	Mieszaniny $NaCl$ z $CaCl$ ($MgCl_2$) w proporcji 2:1 [g/m ²]	Środki niechemiczne [g/m ²]
1	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	

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

Aby usunąć z nawierzchni warstwę gołoledzi, szronu lub cienkie warstwy zlodowaciałego śniegu (do 2 mm) lub ubitego śniegu (do 4 mm), należy rozsypać na jej powierzchni środki chemiczne w ilości podanej w tablicy 1, poz.1. Grubych warstw lodu, zlodowaciałego i ubitego śniegu nie należy usuwać za pomocą samych środków chemicznych.

5.4.2. Likwidowanie świeżego 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 ilości podanej w tablicy 1, poz. 1.

5.4.3. Likwidowanie grubych warstw lodu, zlodowaciałego lub ubitego śniegu

Warstwy takie 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 uszarstniane.

5.4.4. Uszarstnienie warstw lodu i zlodowaciałego śniegu

Warstwy lodu i zlodowaciałego śniegu powinny być posypywane kruszywem w ilości 60-100 g/m jednorazowo. Posypywanie należy powtarzać w miarę, usuwania kruszywa przez wiatr i ruch pojazdów. Rodzaje kruszywa należy dobierać wg zaleceń podanych w p. 5.2, zależnie od lokalnych warunków.

5.4.5. Uszarstnienie ubitego śniegu

Warstwy te powinny być posypywane jedno- lub dwukrotnie w ciągu dnia kruszywem w ilości 100-150 g/m. Typy kruszywa należy stosować wg zaleceń podanych w p. 5.2, zależnie od lokalnych warunków.

5.4.6. Usuwanie świeżego śniegu

Opadu śniegu należy wykonać wyłącznie mechanicznie. Tylko pozostałości po przejściu pługa można usuwać za pomocą chlorków, rozsypując je w ilości do 30 g/m nawierzchni.

Do uszarstnienia lodu i zlodowaciałego śniegu należy użyć kruszywa równomiernie rozsypanego w ilości 60-100 g/m jednorazowo z tym, że rozsypywanie należy powtarzać w miarę usuwania kruszyw przez ruch pojazdów i wiatr.

Do uszarstnienia ubitego śniegu należy stosować jedno lub dwukrotne posypanie w ciągu dnia kruszywem w każdorazowej ilości 100-150 g/m nawierzchni.

5.5. **Urządzenia do rozsypywania i rozpryskiwania środków do zwalczania śliskości**

Do rozsypywania środków chemicznych należy używać rozsypywarek dających gwarancję rozsypywania w/w środków w ilości 5 do 30 g/m², a materiałów uszarstniających w ilości od 50 do 150 g/m².

Powyższe ilości są uzależnione od warunków atmosferycznych, w jakich należy je użyć.

5.6. **Wymagania dla urządzeń do zwalczania śliskości oraz załadunku środków chemicznych**

Rozsypywarki środków chemicznych i materiałów uszarstniających muszą zapewniać płynną regulację ilości rozsypywanych środków do zwalczania śliskości zimowej. Tlerz lub talerze rozsypujące muszą być usytuowane na odpowiedniej wysokości, aby rozsypywany materiał nie powodował uszkodzeń karoserii pojazdów będących w ruchu. Napęd urządzeń rozsypujących może być z własnego silnika, silnika nośnika lub od "piątego koła". Rozsypywarki materiałów uszarstniających powinny odpowiadać takim samym wymaganiom jak rozsypywarki środków chemicznych.

Urządzenia do załadunku powinny być samojezdne, łatwo manewrować w magazynach zamkniętych i na składowiskach o pojemności łyżki minimum 0,5 m³. Jeżeli w formularzu cenowym nie zawarto pozycji ładowarki to należy przyjąć, że ładowarka musi zostać w kalkulowana w cenę materiału.

5.7. **Wymagania w stosunku do operatorów sprzętu do rozsypywania**

Operatorem sprzętu powinien być kierowca nośnika posiadający odpowiednie uprawnienia i przeszkolenie do pracy przy zimowym utrzymaniu dróg.

Przed przystąpieniem do pracy operator powinien dokonać oględzin sprzętu oraz sprawdzić prawidłowość działania układu hydraulicznego zespołu rozsypującego, a także stanu technicznego nośnika. W przypadku zauważenia usterek sprzęt należy wyeliminować z pracy i poddać naprawie.

W czasie pracy operator:

- wykonuje wyłącznie czynności związane z obsługą sprzętu,
- obserwuje efekty pracy sprzętu roboczego i zwraca uwagę na bezpieczeństwo osób i pojazdów znajdujących na drodze,
- przestrzega zasad Kodeksu Drogowego.

Po skończonej pracy sprzęt należy oczyścić i dokonać przeglądu zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi. Fakt dokonania przeglądu musi być odnotowany w karcie drogowej. Nie wykonanie przeglądów może być podstawą do zastosowania sankcji tj. żądanie zmiany operatora, aż do zerwania umowy.

5.8. Zasady zwalczania śliskości na drogach jednojezdniowych (dwupasmowych, dwukierunkowych)

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

W przypadku zwalczania śliskości tylko na niektórych odcinkach dróg, utrzymywanych w standardach 3-6, miejsca te powinny być posypane na 0,8 szerokości jezdni.

5.9. Zwalczanie śliskości na mostach, wiaduktach i estakadach

Zwalczanie śliskości na mostach, wiaduktach i estakadach wykonuje się jednocześnie ze zwalczaniem śliskości na całych ciągach drogowych i tymi samymi środkami.

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

6. ZASADY ODBIORU ROBÓT ZIMOWYCH

6.1. Zasady odbioru sprzętu do robót zimowych

1. Zleceniobiorca wybierze do robót zimowych sprzęt gwarantujący bezawaryjne wykonanie prac.
2. Zleceniobiorca bezwzględnie podporządkuje się zaleceniom zleceniodawcy.
3. Zleceniobiorca podstawí i zamontuje w terminach i miejscach wskazanych przez zleceniodawcę osprzęt zimowy, tj: czołownice, pługi, piaskarki itp.
4. Zleceniobiorca wyposaży swoje pojazdy na własny koszt w urządzenie wymagane w ustawie dotyczącej prawa o ruchu drogowym lub inne wskazane przez Zamawiającego.
5. Zleceniobiorca dokona na swój koszt niezbędnych przeróbek w sprzęcie, jeżeli jest to niezbędne dla bezpieczeństwa prowadzonych prac.

6.2. Zasady odbioru robót przy odśnieżaniu dróg i zwalczaniu śliskości

1. Odbiorem objęte są roboty wykonane w terminie na podstawie zapisów w dziennikach pracy sprzętu, lub na podstawie zapisów w kartach drogowych bądź w innych dokumentach zaakceptowanych przez zleceniodawcę.
2. Zleceniodawca przeprowadza wyrównową kontrolę ilości rozsypywanych środków, szerokości i długości sypania.
3. Odbiór wyrównowy częściowy odbywa się w ciągu 2-3 godzin od wykonania pracy, jeśli warunki pogodowe nie niwelują wykonanej pracy.
4. W przypadku gdy wystąpią trudne warunki pogodowe, a wykonawca nie jest w stanie przy posiadanych środkach technicznych i materiałowych prowadzić pracy zgodnie ze standardem, powiadamia o fakcie zleceniodawcę.
5. W przypadku jak w punkcie 4 zleceniodawca nie obciąża wykonawcy karami przewidzianymi umową.

6.3. Zasady odbioru osprzętu po zud

1. Osprzęty zimowe takie jak czołownice, lemiesz, piaskarki winny być oczyszczane, odnowione i zakonserwowane zgodnie z życzeniem zleceniodawcy.
2. Termin wykonania prac ustala zleceniodawca.

Sprawy przekazania sprzętu Zamawiającego Wykonawcy reguluje Umowa.