

SPECYFIKACJE ROBÓT ZIMOWEGO UTRZYMANIA DRÓG

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot specyfikacji
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji
- 1.3. Wymagania ogólne i jakość robót

2. PRACE PRZYGOTOWAWCZE DO SEZONU ZIMOWEGO

- 2.1. Przygotowanie dróg i obiektów mostowych
 - 2.1.1. Ocena wizualna stanu technicznego
 - 2.1.2. Wykonanie niezbędnych prac zabezpieczających
- 2.2. Przygotowanie organizacyjne
- 2.3. Przygotowanie sprzętu
- 2.4. Przygotowanie zaplecza do pracy w zimie
 - 2.4.1. Punkty kierowania pracami ZUD
 - 2.4.2. Zaplecze socjalne dla pracowników

3. PRZYGOTOWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW DO USUWANIA ŚLISKOŚCI ZIMOWEJ

- 3.1. Magazyny stałe na środki chemiczne
- 3.2. Magazyny tymczasowe
- 3.3. Zasady składowania środków chemicznych i materiałów uszorstniających
 - 3.3.1. Chlorki sodu, wapnia i magnezu
 - 3.3.2. Solanki
 - 3.3.3. Materiały uszorstniające
- 3.4. Gromadzenie materiałów
- 3.5. Zasady przygotowania mieszanek
- 3.6. Sprzęt do mieszania
- 3.7. Badania środków chemicznych i materiałów uszorstniających
- 3.8. Odpowiedzialność za stosowanie materiałów niezgodnych z umową

4. BIERNA OSŁONA DRÓG

- 4.1. Terminy ustawienia i zdejmowania zasłon
- 4.2. Wpływ warunków terenowych na miejsce ustawienia zasłon
- 4.3. Rodzaje zasłon przeciwsnieżnych
 - 4.3.1. Zasłony z tworzyw sztucznych
 - 4.3.2. Płatki drewniane
 - 4.3.3. Żywopłaty
- 4.4. Zasady składowania zasłon przeciwsnieżnych
- 4.5. Zasady stosowania zasłon przeciwsnieżnych
- 4.6. Zasady ustawiania zasłon przeciwsnieżnych

5. ODŚNIEŻANIE

- 5.1. Pojęcia ogólne
- 5.2. Sprzęt do odśnieżania
- 5.3. Sprzęt do zrywania naboju śnieżnego
- 5.4. Sprzęt pomocniczy
- 5.5. Wymagania odnośnie sprzętu do odśnieżania
 - 5.5.1. Nośniki
 - 5.5.2. Pługi

- 5.6. Wymagania odnośnie obsługi sprzętu do odśnieżania
- 5.7. Zasady odśnieżania
 - 5.7.1. Technika odśnieżania dróg
 - 5.7.2. Odśnieżanie drogowych obiektów inżynierskich
 - 5.7.3. Odśnieżanie miejsc trudnodostępnych (bariery, zatoki autobusowe, parkingi)
 - 5.7.4. Odśnieżanie przejazdów kolejowych
 - 5.7.5. Odśnieżanie chodników i ścieżek rowerowych
- 5.8. Wywożenie śniegu

6. ZAPOBIEGANIE POWSTAWANIU I LIKWIDACJA ŚLISKOŚCI

- 6.1. Pojęcia ogólne
- 6.2. Materiały do usuwania śliskości zimowej
- 6.3. Zapobieganie lub usuwanie śliskości
 - 6.3.1. Zapobieganie powstawaniu śliskości
 - 6.3.2. Likwidowanie śliskości
- 6.4. Wymagania odnośnie urządzeń do usuwania śliskości oraz załadunku środków chemicznych i uszorstniających
- 6.5. Kontrola dokładności dozowania rozsypywanych środków do usuwania śliskości zimowej
- 6.6. Wymagania odnośnie obsługi sprzętu do rozsypywania
- 6.7. Zasady usuwania śliskości na drogach jednojezdniowych (dwupasowych, dwukierunkowych)
- 6.8. Zasady usuwania śliskości na drogach dwujezdniowych
- 6.9. Usuwanie śliskości na mostach, wiaduktach i estakadach

7. PRACE PORZĄDKOWE

- 7.1. Porządkowanie magazynów i składowisk
- 7.2. Konserwacja i remont sprzętu do ZUD
- 7.3. Zdejmowanie i składowanie zasłon
- 7.4. Porządkowanie dróg i ulic po pracach ZUD

8. ZASADY ODBIORU ROBÓT ZIMOWYCH

- 8.1. Ogólne warunki odbioru
- 8.2. Zasady odbioru prac przygotowawczych dróg do zimy
- 8.3. Zasady odbioru środków materiałowych do usuwania śliskości
- 8.4. Zasady odbioru zasłon
- 8.5. Zasady odbioru sprzętu do robót zimowych
- 8.6. Zasady odbioru prac przy usuwaniu śliskości
- 8.7. Zasady odbioru prac przy odśnieżaniu dróg
- 8.8. Zasady odbioru sprzętu po pracach zimowych
- 8.9. Zasady odbioru prac porządkowych

1. WSTĘP

Zimowe utrzymanie dróg (ZUD) są to prace mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie zakłóceń ruchu drogowego wywoływanych takimi czynnikami atmosferycznymi, jak śliskość zimowa oraz opady śniegu. Do zimowego utrzymania dróg zalicza się między innymi:

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

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji technicznej podstawowej STP są wymagania techniczne dla robót i prac prowadzonych w ramach ZUD.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsze wytyczne zimowego utrzymania dróg obowiązują przy przygotowaniu, wykonawstwie i odbiorze prac w ramach zimowego utrzymania dróg powiatowych zgodnie z określonymi aktualnie obowiązującymi standardami ZUD.

1.3. Wymagania ogólne i jakość robót

Za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz i zgodność z wymaganiami określonymi w niniejszych STP oraz w specyfikacjach technicznych szczegółowych STS, które opracowuje zamawiający (inwestor), odpowiedzialny jest wykonawca robót.

2. PRACE PRZYGOTOWAWCZE DO SEZONU ZIMOWEGO

2.1. Przygotowanie dróg i obiektów mostowych

2.1.1. Ocena wizualna stanu technicznego

W terminie do 31 października należy przygotować drogi i obiekty mostowe do sezonu zimowego. W okresie wrzesień - październik, podczas objazdów wszystkich dróg należy dokonać oceny wizualnej stanu nawierzchni, poboczy, chodników, urządzeń odwadniających (rowów, przepustów, wpustów ulicznych, ścieków przykrawężnikowych itp.) i na bieżąco usuwać stwierdzone uszkodzenia i zaniedbania w prawidłowym utrzymaniu tych elementów w sposób umożliwiający zaplanowanie i przeprowadzenie prac zabezpieczających przed sezonem zimowym.

2.1.2. Wykonanie niezbędnych prac zabezpieczających

Do zakresu niezbędnych prac zabezpieczających drogę przed nadchodzącym sezonem zimowym należą:

- 1) remont wybojów i ubytków w nawierzchni jezdni i poboczach bitumicznych, uszkodzeń krawędzi jezdni oraz pęknięć nawierzchni;
- 2) w przypadku występowania zawyżonych poboczy - wyprofilowanie lub wykonanie w nich przecinek (rowków) dla umożliwienia odprowadzenia wody z nawierzchni, szczególnie przy wewnętrznych krawędziach łuków;
- 3) oczyszczenie i udroźnienie rowów przydrożnych, ścieków przykrawężnikowych, przepustów pod drogą i pod zjazdami, wpustów ulicznych oraz innych odprowadzeń wody z korony drogi i korpusu drogowego oraz z konstrukcji obiektów mostowych;

- 4) przegląd zadrzewienia przydrożnego, a w razie konieczności cięcie lub usunięcie osłabionych konarów lub drzew oraz wykoszenie wysokich traw i chwastów;
- 5) ustawienie znaków A-32 na odcinkach dróg, mostach, wiaduktach i miejscach, gdzie lokalnie występują zjawiska (szadź lub szron) powodujące śliskość oraz znaków C-18 nakazujących używanie łańcuchów przeciwoślizgowych na odcinkach dróg, na których w okresie zimowym występują znaczne trudności w poruszaniu się pojazdów (duże spadki) .

2.2. Przygotowanie organizacyjne

Odcinki dróg, na których często dochodzi do znacznych utrudnień lub przerw w ruchu, powinny mieć, o ile to możliwe, przygotowane trasy zastępcze (objazdy). Odcinki dróg intensywnie zawiewane śniegiem, na których występują urządzenia drogowe mogące ulec zasypaniu, należy oznaczyć tyczkami (lub innymi elementami pozwalającymi wyznaczyć granicę odśnieżania) umieszczonymi w linii ustawienia słupków prowadzących U-1. Średnica tyczek powinna wynosić ok. 5 cm, a wysokość - od 1,0 do 3,0 m od poziomu terenu. Tyczki powinny być pomalowane na przemian (mierząc od góry) w pasy czarne i żółte o wysokości 33 cm. Odstępy między tyczkami na odcinkach prostych nie powinny być większe niż 50 m, a na łukach odpowiednio krótsze, zależnie od promienia łuku.

2.3. Przygotowanie sprzętu

Przeglądu i remontu sprzętu (osprzętu) do odśnieżania i usuwania śliskości należy dokonać w terminie do końca października.

Sprzęt powinien być przygotowany w takim stopniu, aby mógł być gotowy do użycia w ciągu 2 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 dn. 20.06.1997 r. (jednolity tekst Dz.U. z 2005 r. Nr 108, poz. 908 z późniejszymi zmianami).

Lemiesze powinny mieć oznaczone skrajne części, wystające poza obrys pojazdu, w skośne pasy pod kątem 45° , barwy na przemian białej i czerwonej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 31.12.2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. z 2003 r. Nr 32, poz. 262 z późniejszymi zmianami).

Konstrukcja pługa powinna być przystosowana do zamocowania nad konstrukcją lemiesza dodatkowych świateł drogowych pojazdu. Zaleca się również stosowanie świateł obrysowych lemiesza. Po przygotowaniu sprzętu i nośników należy dokonać próbnego montażu, podczas którego należy sprawdzić:

1) w pługach:

- 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,

2) w odśnieżarkach:

- działanie układu napędowego,
- działanie mechanizmów napędu jazdy i zespołów roboczych oraz mechanizmu podnoszenia,

3) w rozsypywarkach:

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

1. WSTĘP

Zimowe utrzymanie dróg (ZUD) są to prace mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie zakłóceń ruchu drogowego wywoływanych takimi czynnikami atmosferycznymi, jak śliskość zimowa oraz opady śniegu. Do zimowego utrzymania dróg zalicza się między innymi:

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

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji technicznej podstawowej STP są wymagania techniczne dla robót i prac prowadzonych w ramach ZUD.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsze wytyczne zimowego utrzymania dróg obowiązują przy przygotowaniu, wykonawstwie i odbiorze prac w ramach zimowego utrzymania dróg powiatowych zgodnie z określonymi aktualnie obowiązującymi standardami ZUD.

1.3. Wymagania ogólne i jakość robót

Za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz i zgodność z wymaganiami określonymi w niniejszych STP oraz w specyfikacjach technicznych szczegółowych STS, które opracowuje zamawiający (inwestor), odpowiedzialny jest wykonawca robót.

2. PRACE PRZYGOTOWAWCZE DO SEZONU ZIMOWEGO

2.1. Przygotowanie dróg i obiektów mostowych

2.1.1. Ocena wizualna stanu technicznego

W terminie do 31 października należy przygotować drogi i obiekty mostowe do sezonu zimowego. W okresie wrzesień - październik, podczas objazdów wszystkich dróg należy dokonać oceny wizualnej stanu nawierzchni, poboczy, chodników, urządzeń odwadniających (rowów, przepustów, wpustów ulicznych, ścieków przykrawężnikowych itp.) i na bieżąco usuwać stwierdzone uszkodzenia i zaniedbania w prawidłowym utrzymaniu tych elementów w sposób umożliwiający zaplanowanie i przeprowadzenie prac zabezpieczających przed sezonem zimowym.

2.1.2. Wykonanie niezbędnych prac zabezpieczających

Do zakresu niezbędnych prac zabezpieczających drogę przed nadchodzącym sezonem zimowym należą:

- 1) remont wybojów i ubytków w nawierzchni jezdni i poboczach bitumicznych, uszkodzeń krawędzi jezdni oraz pęknięć nawierzchni;
- 2) w przypadku występowania zawyżonych poboczy - wyprofilowanie lub wykonanie w nich przecinek (rowków) dla umożliwienia odprowadzenia wody z nawierzchni, szczególnie przy wewnętrznych krawędziach łuków;
- 3) oczyszczenie i udrożnienie rowów przydrożnych, ścieków przykrawężnikowych, przepustów pod drogą i pod zjazdami, wpustów ulicznych oraz innych odprowadzeń wody z korony drogi i korpusu drogowego oraz z konstrukcji obiektów mostowych;

2.4. Przygotowanie zaplecza do pracy w zimie

2.4.1. Punkty kierowania pracami ZUD

Zarząd drogi lub inne ośrodki 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,
- zestawy sprzętu i materiałów do zimowego utrzymania dróg,
- wykazy numerów telefonów osób kierujących pracami,
- wykazy numerów telefonów jednostki nadrzędnej oraz innych instytucji współpracujących,
- wykazy wykonawców robót 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.

2.4.2. Zaplecze socjalne dla pracowników jednostek utrzymaniowych administracji drogowych

Pracownikom, operatorom sprzętu zimowego i kierowcom oraz innym pracownikom zatrudnionym bezpośrednio przy zimowym utrzymaniu dróg należy zapewnić, zgodnie z obowiązującymi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przepisami, pomieszczenia socjalne, tj. szatnie, umywalnie i WC, miejsce do spożywania posiłku oraz odpoczynku. Pomieszczenia socjalne powinny być ogrzewane, oświetlone oraz utrzymywane w czystości i porządku.

3. PRZYGOTOWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW DO USUWANIA ŚLISKOŚCI ZIMOWEJ

Materiały stosowane do usuwania śliskości zimowej powinny być składowane i zabezpieczone przed wpływem wilgoci w specjalnie do tego przygotowanych magazynach stałych lub na tymczasowych składowiskach tak, aby nie prowadziły do degradacji środowiska naturalnego. Wielkość składowisk i ich usytuowanie powinny wynikać z wielkości sieci drogowej, przyjętej technologii prac, jak i warunków gruntowo-wodnych.

Magazyny powinny być lokalizowane na terenie należącym do administracji drogowej lub w innych miejscach w pobliżu dróg. Dotyczy to szczególnie dróg, na których śliskość zimową usuwa się na całych ciągach.

3.1. Magazyny stałe na środki chemiczne

Magazyny stałe na środki chemiczne mogą być wykonane z różnych materiałów takich jak beton prefabrykowany, cegła, pustaki, drewno. W przypadku wykonania z elementów betonowych czy ceramicznych, ściany budynków winny być zabezpieczone przed korozją przez impregnowanie materiałami bitumicznymi. Wieżba dachowa może być też wykonana z innych materiałów, np. drewno, tworzywo sztuczne. Wysokość i powierzchnia magazynu powinna umożliwiać swobodną pracę sprzętu do załadunku.

Drzwi powinny mieć takie wymiary, aby umożliwiły wjazd pojazdów dostarczających środki chemiczne oraz swobodne manewrowanie sprzętu wewnątrz magazynu. Załadunek materiałów chemicznych powinien odbywać się mechanicznie lub z silosu.

Podłoga magazynu powinna być utwardzona, mieć odpowiednią nośność i spadek wynoszący $2 \div 3\%$ w kierunku ścian. Podbudowa (np. tłuczniowa, betonowa) powinna być pokryta nawierzchnią bitumiczną. Magazyn musi posiadać instalację elektryczną do oświetlenia oraz ewentualnie instalację trójfazową dla zasilania urządzeń do wytwarzania solanki i załadunku soli, np. ładowarki taśmowej z napędem elektrycznym. Materiały do ZUD mogą być także przechowywane w specjalnie przystosowanych do tego celu silosach.

3.2. Magazyny tymczasowe

Do przechowywania samych materiałów uszorstniających łąd z domieszką środków chemicznych można stosować magazyny tymczasowe, pod warunkiem ich dobrego zabezpieczenia przed przenikaniem wilgoci.

Magazyn tymczasowy powinien posiadać utwardzony plac, obramowany dookoła krawężnikiem, odstojnik dla solanki oraz wjazd i wyjazd. Nawierzchnia placu powinna mieć odpowiednią nośność. Podbudowa powinna być wykonana z mieszanki mineralno-bitumicznej, lub kruszywa łamanego o odpowiedniej grubości, natomiast nawierzchnia z betonu asfaltowego lub asfaltu lanego. Podłoże powinno mieć spadek (od środka na zewnątrz do odstojnika) $2 \div 3\%$. Krawężnik, wykonany z betonu cementowego lub kamienia, powinien być odpowiednio zabezpieczony asfaltem albo wykonany całkowicie z betonu asfaltowego. Odstojnik na solankę powinien być wykonany z elementów prefabrykowanych. Zarówno 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 być ogrodzony, posiadać oświetlenie oraz pomieszczenie dla obsługi.

Materiały składowane w magazynach tymczasowych powinny być przykryte plandekami lub powinny posiadać zadaszenia.

3.3. Zasady składowania środków chemicznych i materiałów uszorstniających

3.3.1. Chlorki sodu, wapnia i magnezu

Środki chemiczne powinno się składować w magazynach zamkniętych. Chlorek sodu (NaCl) należy składować w stanie luźnym (niezbrylonym), a chlorki wapnia (CaCl_2) i magnezu (MgCl_2), ze względu na higroskopijność, należy przechowywać w szczelnych workach foliowych lub zamkniętych bębnach ustawianych w pryzmach zgodnie z instrukcją magazynową.

3.3.2. Solanki

Solanki, tj. wodne, nasycone roztwory chlorków sodu, wapnia lub magnezu należy przechowywać w zbiornikach zapewniających dobre zabezpieczenie, zarówno zbiornika jak i otoczenia, przed agresywnym działaniem tych roztworów.

3.3.3. Materiały uszorstniające

Materiały uszorstniające z dodatkiem środków chemicznych lub same materiały uszorstniające powinny być składowane w pryzmach zabezpieczonych przed wpływem wilgoci. Powierzchnia pryzmy powinna być wygładzona i ubita oraz posiadać 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 betonowymi lub innymi elementami uniemożliwiającymi zerwanie plandeki przez wiatr.

3.4. Gromadzenie materiałów

Odpowiedni zapas materiałów przed sezonem zimowym, wystarczający co najmniej na dwa tygodnie pracy, należy zgromadzić w terminie do 15 listopada. W czasie sezonu zimowego zapasy należy uzupełniać na bieżąco, do wielkości wystarczającej na prowadzenie ZUD przez co najmniej dwa tygodnie przy występowaniu średnich warunków zimowych.

Po zakończeniu sezonu zimowego, materiały na składowiskach i w magazynach należy uporządkować i tak zabezpieczyć, aby mogły być użyte w następnym sezonie zimowym. Należy dążyć do tego, by po sezonie zimowym pozostało jak najmniej materiałów składowanych luzem.

3.5. Zasady przygotowania mieszanek

Mieszaniny środków chemicznych, tj. chlorku sodu (NaCl) z chlorkiem wapnia (CaCl_2) lub chlorkiem magnezu (MgCl_2), ze względu na higroskopijność tych ostatnich powinny być wykonywane bezpośrednio przed ich użyciem. Mieszanaka taka powinna być jednorodna.

3.6. Sprzęt do mieszania

Do przygotowywania mieszanek można używać betoniarek przeciwbieżnych i wolnospadowych, mieszarek wagowych lub objętościowych, suszarek bębnowych, dozatorów lub innych urządzeń zapewniających jednorodność mieszanek.

3.7. Badania środków chemicznych i materiałów uszorstniających

Wszystkie materiały stosowane do usuwania śliskości winny być badane i dopuszczone do stosowania zgodnie z zasadami określonymi w załączniku 1.

3.8. Odpowiedzialność za stosowanie materiałów niezgodnych z umową

Za stosowanie materiałów niezgodnych z umową całkowitą odpowiedzialność ponosi wykonawca robót. W przypadkach stwierdzenia, że wykonawca stosuje materiały niezgodnie ze specyfikacją lub uzgodnieniami, wykonawca powinien zostać obciążony karami określonymi w umowie.

4. BIERNĄ OSŁONA DRÓG

Bierna osłona dróg polega na niedopuszczeniu lub praktycznie ograniczeniu nawiewania śniegu na korpus drogowy. Cel ten można osiągnąć przez umieszczenie zasłon przeciwsnieżnych w odpowiedniej odległości od korony drogi. Zasłony powodują zmianę prędkości niosącego śnieg wiatru i w rezultacie opadnięcie śniegu za zasłoną, ale przed koroną drogi. Zasłony przeciwsnieżne powinny być ustawiane wyłącznie w miejscach zagrożonych powstawaniem zasp.

4.1. Terminy ustawienia i zdejmowania zasłon

Ustawianie zasłon należy wykonywać przed opadami śniegu i zakończyć do 15 listopada, najlepiej przy występowaniu dodatnich temperatur, uwzględniając koniec wegetacji roślin. Zdejmowanie zasłon odbywa się po zakończeniu sezonu zimowego, praktycznie w marcu i kwietniu. W tym samym czasie należy zdjąć znaki A-32 i C-18, ustawione na jesieni w miejscach występowania lokalnej śliskości.

4.2. Wpływ warunków terenowych na miejsce ustawienia zasłon

Ukształtowanie terenu, kierunek drogi, wysokość nasypu, głębokość wykopu, kierunek i siła wiatrów mają wpływ na miejsce ustawienia zasłon. Drogi położone w terenach podgórskich, przebiegające z północy na południe są bardziej narażone na nawiewanie niż pozostałe. Podatność dróg na zawiewanie można częściowo ograniczyć w fazie ich projektowania, np. poprzez właściwe zaprojektowanie niwelety drogi.

4.3. Rodzaje zasłon przeciwsnieżnych

Osłonę dróg przed zaśnieżaniem mogą stanowić:

- zasłony rozbieralne, tj. ustawiane tylko na sezon zimowy, do których należą przede wszystkim zasłony wykonywane z siatki z tworzywa sztucznego oraz płotki drewniane,
- zasłony naturalne, w postaci żywopłotów i pasów zieleni oraz stałe płoty spełniające podwójną rolę: zasłony przeciwsnieżnej i ogrodzenia,

- specjalnie formowane wały śnieżne.

Ze względu na dużą pracochłonność ustawiania i usuwania zasłon w postaci drewnianych płotków, jako podstawowe zabezpieczenie należy stosować zasłony z tworzyw sztucznych i żywopłoty nie kolidujące z przepisami o ochronie gruntów rolnych.

4.3.1. Zasłony z tworzyw sztucznych

Zasłony z tworzyw sztucznych (np. z polietylenu lub innych materiałów) powinny zapewnić skuteczną osłonę drogi przed zawiewaniem śniegiem. Ponieważ siatki z tworzyw sztucznych mogą mieć duży współczynnik rozszerzalności cieplnej, zasłony powinny być ustawiane w temperaturze dodatniej, co zapewnia późniejsze dobre napięcie siatki przy temperaturach ujemnych. Na siatce powinien być umieszczony znak (LOGO) zarządcy drogi (np. PZD).

4.3.2. Płotki drewniane

Płotki drewniane wykonywane są z desek lub króciaków i okorków grubości $12 \div 18$ mm. Szerokość desek wynosi 9 cm, a odstęp pomiędzy nimi 10 cm. Wymiary przęsła wynoszą 1,50 m (wysokość) x $2,0 \div 2,5$ m (długość).

4.3.3. Żywopłoty

Najwygodniejszą z punktu widzenia zmniejszania pracochłonności robót i zarazem najskuteczniejszą formę osłony biernej stanowią żywopłoty i pasy zieleni wysokiej. Ilość ich jest jednak bardzo ograniczona z powodu konieczności zajęcia pod nie znacznej powierzchni gruntów. Żywopłoty należy zakładać w odległości $10 \div 15$ m od zewnętrznej krawędzi rowu.

Warunkiem spełnienia przez posadzone krzewy roli zasłony przeciwnieźnej jest ich częste przycinanie, dzięki czemu osiąga się prawidłowy kształt żywopłotu i jego dalsze zagęszczenie. Wysokość dojrzałego żywopłotu powinna wynosić $1,0 \div 1,5$ m. Pas zajęty pod żywopłot, powinien mieć orientacyjnie co najmniej 2 m szerokości. Krzewy należy sadzić co 0,5 m, minimum w dwóch rzędach, przy odstępach między rzędami 0,5 m.

4.4. Zasady składowania zasłon przeciwnieźnych

Zasłony wykonane z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem. Rolki muszą być związane sznurkiem i ustawiane pionowo. Niedopuszczalne jest składowanie zasłon na płask bez zadaszenia. Zasłony drewniane oraz paliki ustawia się w kozły na otwartej przestrzeni około 20 cm nad powierzchnią ziemi, aby umożliwić swobodną cyrkulację powietrza. Zasłony przeciwnieźne powinny być znakowane w celu ograniczenia ich kradzieży.

4.5. Zasady stosowania zasłon przeciwnieźnych

Jednym z głównych zadań przygotowania osłony dróg jest ustalenie i zarejestrowanie miejsc rzeczywiście wymagających zabezpieczenia zasłonami przeciwnieźnymi, tj. odcinków dróg przebiegających w otwartym terenie, których korpus znajduje się w wykopie o głębokości do 2 m lub na nasypie o wysokości do 0,8 m. Na wielkość powstałych w tych miejscach zasp ma również bardzo duży wpływ kąt, jaki tworzy oś drogi z kierunkiem przeważających wiatrów. Najbardziej niekorzystne są wiatry wiejące pod kątem od 20° do 90° .

W warunkach klimatycznych Polski zasłony przeciwnieźne powinny być ustawione w odległościach od drogi wynoszących $8 \div 12$ wysokości zasłony (h). Wymóg ten musi być bezwzględnie zachowany, gdyż zasłona ustawiona zbyt blisko zatrzymuje śnieg na korpusie drogowym, a zbyt daleko - nie spełnia w ogóle swego zadania. Pomiedzy zasłoną a koroną drogi nie mogą się znajdować żadne przedmioty zatrzymujące śnieg. Zasłony przeciwnieźne mogą być umieszczane w jednym lub dwóch rzędach, równolegle lub skośnie do drogi (schodkowo) - w zależności od przeważających na danym terenie kierunków wiatrów.

Przy dużym stopniu zaśnieżenia zasłony zostają całkowicie zakryte, dlatego też odcinki dróg w terenach o dużych opadach śnieżnych powinny być zabezpieczone podwójnymi rzędami zasłon, z zachowaniem wyżej podanych zasad z tym, że pierwszy rząd ustawia się w odległości $a = 12$ h od drogi, a drugi rząd w odległości $d = 8$ h od

pierwszego. Maksymalne wykorzystanie zasłony uzyskuje się przy ustawieniu jej pod kątem 90° w stosunku do kierunku przeważających wiatrów występujących w danym miejscu. Jeżeli więc kąt utworzony pomiędzy kierunkiem przeważających wiatrów a osią drogi jest mniejszy od 20° , zasłony powinny być ustawiane schodkowo. Ustawianie zasłon czołowych możliwe jest zarówno „na styk”, jak i „na zakładkę”.

W tablicy 1 podano zalecane długości jednego przęsła oraz odstęp pomiędzy kolejnymi przęsłami dla różnego rodzaju zasłon przeciwnieźnych.

Tablica 1. Długość przęsła zasłon przeciwnieźnych oraz ich odstępy

Rodzaj zasłony	Długość	
	przęsła (ciągu)	odstępu
Siatki z tworzyw sztucznych	min. 20 m	3 m
Płotki drewniane	6 m (max 100 m)	2 m (3 m)
Żywopłoty	100 m	3 m

4.6. Zasady ustawiania zasłon przeciwnieźnych

Jednym z głównych zadań osłony dróg jest ustalenie i zarejestrowanie miejsc rzeczywiście wymagających zabezpieczenia zasłonami przeciwnieźnymi. Przywiezione na drogę zasłony powinny być składowane poza koroną drogi i w miarę możliwości ustawiane w dniu przywiezienia.

Zasłony przeciwnieźne, zarówno z tworzyw sztucznych jak i drewniane, przymocowuje się do słupków na wysokości $20 \div 30$ cm nad ziemią. W przypadku stosowania do mocowania zasłony drutu należy go bezwzględnie usunąć (po zdjęciu zasłony).

Zasłony z tworzyw sztucznych ustawia się w przęsłach równych długości siatki w rolce. W zależności od materiałów będących do dyspozycji, zasłony zawiesza się na linie stalowej rozpiętej na słupkach metalowych lub drewnianych. W przypadku braku linki stalowej siatkę mocuje się bezpośrednio do słupków. Wysokość umieszczenia górnej krawędzi zasłony z tworzyw sztucznych od powierzchni gruntu powinna wynosić min. 1,2 m.

Ustawienie zasłon z siatki z tworzyw sztucznych obejmuje następujące czynności:

- 1) wytyczenie linii ustawienia zasłony,
- 2) wyznaczenie miejsca lokalizacji słupków w rozstawie od ok. 2,5 m dla słupków drewnianych do ok. 4,0 m dla słupków metalowych, z 3,0 m przerwą pomiędzy przęsłami,
- 3) wbicie słupków na głębokość od ok. 30 cm do ok. 70 cm - w zależności od rodzaju słupków i gruntu,
- 4) zamocowanie linki do podwieszenia siatki i zakotwienie jej końców w odległości ok. 1,6 m od skrajnego słupka,
- 5) owinięcie linki po naprężeniu kolejno na słupkach i zakotwienie drugiego końca w odległości ok. 1,6 m od skrajnego słupka,
- 6) założenie poprzecznych odciągów na słupkach skrajnych,
- 7) rozwinięcie siatki (mijankowo) wzdłuż segmentu,
- 8) podwieszenie siatki na wysokości ok. $0,20 \div 0,30$ m nad ziemią,
- 9) przymocowanie siatki w 4 miejscach do pierwszego słupka dla zabezpieczenia jej przed przesunięciem do góry,
- 10) przymocowanie całej siatki co ok. 65 cm do naprężonej linki,
- 11) naciągnięcie siatki i przymocowanie (również w 4 miejscach) do ostatniego słupka,
- 12) przymocowanie siatki do pozostałych słupków,
- 13) założenie odciągów na słupkach pośrednich (jak na słupkach skrajnych).

Tablica 2. Wykaz materiałów dla ustawienia 25 m zasłony przeciwśnieżnej z siatki typu I, II i III

Rodzaj materiału i wymiary w mm	Jedn. miary	Liczba materiałów dla ustawienia 25 m przęsła typu		
		I	II	III
		na słupkach metalowych	na kołkach drewnianych wbitych w linii prostej	na kołkach drewnianych wbitych mijankowo
Słupki z rury stalowej $\varnothing$ 30/24, l = 1800	szt.	7	-	-
Kołki drewniane $\varnothing$ 80-100, l = 2500	szt.	-	11	11
Podpory pod słupki z blachy 150x150x5 z otworem $\varnothing$ 33 w środku	szt.	7	-	-
Linka stalowa $\varnothing$ 2,5	m	30 + 5x7	30	-
Kotwy do mocowania linki L 25x25x5, l = 400	szt.	16	2*	-
Gwoździe klamrowe	szt.	-	22	22
Siatka „Netlon” z tworzywa sztucznego	m	25	25	25

* lub kołki drewniane $\varnothing$ 50 mm i długości 400 mm

5. ODSNIEŻANIE

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

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

Wybór systemu odsnieżania zależy od standardu zimowego utrzymania dróg, warunków atmosferycznych oraz aktualnego stanu utrzymania dróg.

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

W przypadkach długotrwałego występowania skrajnie niekorzystnych warunków pogodowych, takich jak zawieje i zamiecie śnieżne, długotrwałe burze śnieżne, niweczących efekty odsnieżania dróg, osiągnięcie i utrzymanie na drogach standardu docelowego może być trudne. Organizację pracy należy wtedy dostosować do aktualnych, zmieniających się warunków na drogach i przyjmować niekonwencjonalne rozwiązania, np. zaczynając odsnieżanie od dróg o największym natężeniu ruchu lub odsnieżanie tylko jednego pasa ruchu.

5.1. Pojęcia ogólne

- **ŚNIEG LUŻNY** - jest to nieusunięty lub pozostały na nawierzchni po przejściu pługów śnieg, który nie został zagęszczony pod wpływem ruchu kołowego.
- **ŚNIEG ZAJEŹDŹONY** - jest to nieusunięty lub pozostały 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 (od kilku centymetrów), przymarznięta do nawierzchni jezdni.
- **BŁOTO POŚNIEGOWE** - jest to topniejący śnieg pozostały na nawierzchni po przejściu pługów i posypaniu jej środkami chemicznymi.

5.2. Sprzęt do odsnieżania

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

- 1) pługów lemieszowych jednostronnych, dwustronnych i o zmiennej geometrii ustawienia lemiesza,
- 2) odsnieżarek mechanicznych, ślimakowo-wirnikowych i frezowo-wirnikowych,
- 3) równiarek różnych typów z zamontowanym pługiem czołowym dwustronnym, jak również lemieszem własnym.

Do pługów lemieszowych:

- lekkich - zalicza się opłuzone pojazdy samochodowe ładowności do 6 t i ciągniki rolnicze,
- średnich - zalicza się opłuzone pojazdy samochodowe o ładowności od 6,1 do 7,9 t, wszystkie samochody o ładowności do 7,9 t z napędem na dwie lub więcej osi oraz samochody "Kamaz",
- ciężkich - zalicza się opłuzone pojazdy samochodowe o ładowności 8 t i więcej.

5.3. Sprzęt do zrywania naboju śnieżnego

Do zrywania naboju śnieżnego w zależności od grubości jego zalegania mogą być stosowane:

- 1) szczotki mechaniczne,
- 2) frezarki montowane na ciągnikach rolniczych,
- 3) pługi lemieszowe i równiarki.

5.4. Sprzęt pomocniczy

Do odśnieżania dróg może być używany sprzęt pomocniczy taki, jak:

- 1) spycharki,
- 2) ładowarki,
- 3) ciągniki rolnicze wyposażone w pługi lemieszowe.

5.5. Wymagania odnośnie sprzętu do odśnieżania

5.5.1. Nośniki

Nośnikami pługów odśnieżnych mogą być samochody ciężarowe lub inne pojazdy silnikowe, których konstrukcja umożliwia zamocowanie czołownicy (płyta nośna z zawieszeniem). Układ napędowy nośnika powinien zapewniać długotrwałą pracę na niskich przełożeniach skrzyni biegów przy pełnym obciążeniu silnika.

Nośnik powinien być wyposażony w:

- 1) środek łączności,
- 2) sygnał świetlny błyskowy barwy żółtej zgodnie z ustawą „Prawo o ruchu drogowym” z dnia 20.06.1997 r. (jednolity tekst Dz.U. z 2005 r. nr 108, poz. 908 z późniejszymi zmianami).

W celu poprawienia widoczności pracującego na drodze sprzętu odśnieżnego, na wspornikach umieszczonych na górnej krawędzi po obu stronach pługa muszą być umieszczone dodatkowe reflektory samochodu oraz kierunkowskazy. Podnoszenie i opuszczanie pługa powinno odbywać się z kabiny kierowcy. Dodatkowe wyposażenie powinny stanowić łańcuchy przeciwnieślne, linki holownicze i łopaty.

5.5.2. Pługi

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 (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 lemiesz wykonanych z bardzo twardej stali odpornej na ścieranie.

Konstrukcja czołownicy mocowanej do nośnika 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.

5.6. Wymagania odnośnie obsługi sprzętu do odśnieżania

Operatorem sprzętu powinien być kierowca samochodu posiadający odpowiednie uprawnienia, tj. wymaganą kategorię prawa jazdy i jeżeli są wymagane - odpowiednie uprawnienia operatora obsługiwanego sprzętu oraz przeszkolenie do pracy przy zimowym utrzymaniu dróg.

Przed rozpoczęciem pracy operator powinien dokonać sprawdzenia:

- 1) stanu technicznego nośnika i sprzętu,
- 2) zamocowania sprzętu na nośniku,
- 3) stanu ogumienia,
- 4) prawidłowości działania:
 - układu hydraulicznego,
 - układu jezdni, kierowniczego i hamulcowego nośnika,
 - zaczepu nośnika,
 - oświetlenia pojazdu,
 - lampy ostrzegawczej barwy żółtej.

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

W czasie pracy operator powinien:

- 1) wykonywać wyłącznie czynności związane z obsługą sprzętu i prowadzeniem nośnika,
- 2) w sposób ciągły obserwować sprzęt roboczy i zwracać baczną uwagę na bezpieczeństwo osób i pojazdów znajdujących się w pobliżu,
- 3) przestrzegać obowiązujących zasad „Prawa o ruchu drogowym” .

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 systematycznie dokonywać obsługi technicznej sprzętu zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi i Dokumentacji Techniczno Ruchowej (DTR).

5.7. Zasady odśnieżania

Zasady odśnieżania dróg w okresie zimowym, minimalne poziomy utrzymania nawierzchni jezdni oraz dopuszczalne odstępstwa od standardu zimowego utrzymania dróg zgodne z uchwałą Nr 82/2013 Zarządu Powiatu Przasnyskiego z dnia 18.12.2013.r podane są w obowiązującym planie operacyjnym pkt. 2.

5.7.1. Technika odśnieżania dróg

Technika odśnieżania dróg zależy od:

- 1) szerokości jezdni i przyjętej na niej organizacji ruchu,
- 2) geometrii przekroju poprzecznego drogi (przekrój drogowy, pół uliczny, uliczny),
- 3) przyjętego dla danej drogi standardu utrzymania,
- 4) rodzaju użytego sprzętu do odśnieżania.

Odśnieżanie można prowadzić jednym pługiem lub zespołem pługów.

Śnieg należy usuwać z jezdni na:

- 1) prawe pobocze,
- 2) lewe pobocze - w przypadkach wyjątkowych (np. silny zawiewający wiatr itp.) przy bezwzględny zachowaniu środków bezpieczeństwa lub
- 3) oba pobocza - w przypadkach wąskich dróg.

Prędkość robocza pługów uzależniona jest od stanu drogi oraz panujących warunków atmosferycznych i wynosi zwykle $15 \div 40$ km/h. 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 między nimi bezpieczną odległość (min. 50 m), a przesunięcie między lemieszami powinno być takie, aby na jezdni nie pozostawał śnieg. Odśnieżanie dróg dwukierunkowych o trzech lub czterech pasach ruchu należy prowadzić zespołem składającym się z większej ilości pługów (np. 2, 3 lub 4). Odśnieżanie jezdni trzypasowej należy rozpoczynać od pasa środkowego, a jezdni czteropasowej od osi jezdni, przesuwając śnieg w kierunku prawego pobocza. Tworzący się wał śnieżny na krawędzi pobocza należy usunąć poza koronę drogi, np. równiarką. Na drogach dwujezdniowych odśnieżanie zespołem pługów należy rozpocząć od lewego pasa jezdni. W trudnych warunkach atmosferycznych dopuszcza

się odśnieżanie tylko jednego pasa ruchu, pod warunkiem wykonania, co $200 \div 300$ m, mijanek znajdujących się w zasięgu widoczności kierowców. W takich przypadkach dopuszcza się odkładanie śniegu na pasie dzielącym do wysokości 0,7 m, nie powodując zaśnieżenia przeciwnej jezdni.

Łącznice na węzłach drogowych, pasy włączeń i wyłączeń, pasy ruchu powolnego, zatoki postojowe i autobusowe stanowią integralną część jezdni, w związku z czym ich odśnieżanie należy prowadzić równocześnie z odśnieżaniem zasadniczych pasów ruchu. Pługi wyjeżdżające do prowadzenia robót zimowych w trudnych warunkach pogodowych muszą posiadać bezwzględnie sprawne środki łączności, pełne zbiorniki paliwa, linki holownicze, łańcuchy na koła, łopaty. Do pracy należy wysłać zespół składający się z co najmniej dwóch pługów. Niedopuszczalne jest prowadzenie pracy niezgodnie z obowiązującym na danej jezdni lub pasie ruchu kierunkiem ruchu.

5.7.2. Odśnieżanie drogowych obiektów inżynierskich

Odśnieżanie drogowych obiektów inżynierskich takich jak łącznice na węzłach drogowych, mosty, wiadukty i estakady odbywa się jednocześnie z pracami prowadzonymi na danym ciągu drogowym. Śnieg zalegający jezdnie należy spychać na krawędź jezdni, poza bariery ochronne lub na chodniki położone na obiekcie, pod warunkiem zapewnienia możliwości poruszania się pieszych.

Śnieg zalegający na chodnikach, o ile umożliwiają to warunki terenowe pod obiektem (np. pole), może być zrzucany na dół lub powinien być wywieziony. Niedopuszczalne jest zsypywanie śniegu na tory kolejowe, drogi, place itp.

Należy udrożnić urządzenia odwadniające obiekty mostowe i wiadukty. Prędkość odśnieżania na obiektach mostowych powinna być niższa od prędkości odśnieżania na drogach.

5.7.3. Odśnieżanie miejsc trudnodostępnych (bariery, zatoki autobusowe, parkingi)

Do odśnieżania miejsc na drogach przy barierach ochronnych wskazane jest używanie odśnieżarek lemieszowo-wirnikowych. Prace te należy prowadzić po zakończeniu innych prac.

Odśnieżanie zatok autobusowych odbywa się pługami odśnieżnymi w trakcie prowadzenia odśnieżania na drodze. Śnieg z miejsc oczekiwania pasażerów (zadaszenia lub wiaty przystankowe) 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.

5.7.4. Odśnieżanie przejazdów kolejowych

Administracja drogowa w porozumieniu z administracją kolei oczyszcza ze śniegu przejazdy kolejowe leżące w ciągu administrowanych dróg, 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 torowisko kolejowe.

5.7.5. Odśnieżanie chodników i ścieżek rowerowych

Technika odśnieżania chodników i ścieżek rowerowych jest uzależniona od ich długości, szerokości oraz rodzaju i ilości śniegu. Do odśnieżania tego typu elementów drogi należy używać przede wszystkim sprzętu specjalistycznego przeznaczonego do tego celu oraz pługów, szczotek mechanicznych i odśnieżarek prowadzonych ręcznie. Niedopuszczalne jest odkładanie śniegu z chodników i ścieżek rowerowych na jezdnię. Stosowanie dużych nośników uzależnione jest od nośności i szerokości tych dróg.

5.8. Wywożenie śniegu

Śnieg, w przypadkach kiedy jest to konieczne, powinien być wywożony z dróg przebiegających przez miasta i inne obszary zabudowane. Wywożenie śniegu odbywa się w przypadku zalegania dużej ilości śniegu na chodnikach uniemożliwiających poruszanie się pieszych. Do załadunku należy używać ładowarek, koparek, śniegoładowarek, a do wywozu - samochodów samowyładowczych. Śnieg należy wywozić na składowiska wyznaczone przez burmistrza, wójta lub służby im podległe.

6. ZAPOBIEGANIE POWSTAWANIU I LIKWIDACJA ŚLISKOŚCI

6.1. Pojęcia ogólne

- **GOŁOLEDŹ** - jest to rodzaj śliskości zimowej powstałej w wyniku utworzenia się warstwy lodu grubości do 1,0 mm na skutek opadu mgły roszącej, mżawki lub deszczu na nawierzchnię o ujemnej temperaturze. Gołoledź występuje przy ujemnej lub nieznacznie wyższej od 0°C temperaturze powietrza. Tak powstała warstwa lodu ma jednakową grubość na całej powierzchni jezdni. Gołoledź występuje wtedy, gdy zaistnieją równocześnie trzy następujące warunki:
 - 1) temperatura nawierzchni jest ujemna,
 - 2) temperatura powietrza jest w granicach -6°C do $+1^{\circ}\text{C}$,
 - 3) 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 zamarznięcia nieusuniętej z nawierzchni wody pochodzącej ze stopnienia śniegu, lodu lub opadu deszczu. Lodowica występuje wtedy, gdy po odwilży lub opadzie deszczu, nad powierzchnią jezdni temperatura powietrza obniżyła się poniżej 0°C . Im szybszy jest spadek temperatury, tym zjawisko lodowicy jest intensywniejsze. Tak powstała warstwa lodu ma zwykle różną grubość na całej powierzchni jezdni.
- **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 powietrza przy temperaturze poniżej 0°C .
- **SZADŹ** - jest to 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 .

6.2. Materiały do usuwania śliskości zimowej

Do usuwania i łagodzenia skutków śliskości zimowej należy stosować następujące środki chemiczne i materiały uszorstniające:

- 1) materiały chemiczne:
 - a) sól kamienna sucha (chlorek sodu NaCl) wg PN-86/C-84081/02,
***Uwaga:** Nowa edycja w/w normy, tj. „PN -C-84081-2:1998 Sól (Chlorek sodu) Sól spożywcza” zastąpiła starą normę PN-86/C-84081/02, eliminując określenie “sól drogowa” i nie podając dla soli drogowej żadnych wymagań. Niniejszym uznaje się, że dla celów oceny soli stosowanej w drogownictwie wymagania starej normy są właściwe i powinny być nadal stosowane.*
 - b) solanka - roztwór NaCl lub CaCl_2 o stężeniu $20 \div 25\%$,
 - c) sól zwilżona - 30% solanki (roztworu NaCl lub CaCl_2 o stężeniu $20 \div 25\%$)+70% suchej soli NaCl ,
 - d) chlorek wapnia techniczny ($77 \div 80\% \text{CaCl}_2$),
 - e) chlorek magnezu MgCl_2 ,
 - f) mieszaniny NaCl z CaCl_2 lub z MgCl_2 w stosunku wagowym:
 - 19:1 - 95% NaCl + 5% CaCl_2 ,
 - 4:1 - 80% NaCl + 20% CaCl_2 ,

- 3:1 - 75% NaCl + 25% CaCl₂,
- 2:1 - 67% NaCl + 33% CaCl₂,

Zaleca się stosowanie soli o - w miarę możliwości - jednorodnym uziarnieniu, ponieważ zapewnia ona większą równomierność pokrycia drogi podczas posypywania.

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

- a) piasek o uziarnieniu do 2 mm wg PN-B-11113:1996,
- b) kruszywo naturalne o uziarnieniu do 4 mm (zalecane do uszorstnienia ubitego śniegu), wg PN-B-11111:1996,
- c) kruszywo kamienne łamane o uziarnieniu 2-4 mm, wg PN- B-11112 : 1996,
- d) żużel wielkopiecowy kawałkowy, kruszywo niesortowane o uziarnieniu do 4 mm (zalecany do uszorstnienia ubitego śniegu), wg PN-88/B - 23004,
- e) żużel kotłowy (paleniskowy), kruszywo niesortowane o uziarnieniu do 4 mm, wg PN-78/B- 01101,
- f) żużel kotłowy (paleniskowy), kruszywo niesortowane o uziarnieniu do 8 mm (zalecany do uszorstnienia ubitego śniegu) wg PN-78/B- 01101,
- g) jednorodne mieszaniny kruszyw z solą o składzie wagowym od 95 do 97 % kruszywa i od 5 do 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.

6.3. Zapobieganie lub usuwanie śliskości

W zależności od typu spodziewanej lub już występującej śliskości należy stosować odpowiednie metody i wydatki jednostkowe (dawki) materiałów.

6.3.1. Zapobieganie powstawaniu śliskości

Zapobieganie powstawaniu gołoledzi

Działalność należy rozpocząć po stwierdzeniu, że temperatura nawierzchni jest ujemna, temperatura powietrza wynosi od -6° C do +1° C, a względna wilgotność powietrza osiągnęła 85% i nadal wzrasta. Należy wówczas rozsypać środki chemiczne, obniżające temperaturę zamarzania wody, w ilości podanej w tablicy 3 poz. 1.

Zapobieganie powstawaniu lodowicy

Działalność należy rozpocząć po stwierdzeniu, że temperatura powietrza obniżając się spadła do +1 ° C, a na nawierzchni zalega warstewka wody lub mokrego śniegu, albo nawierzchnia jest wilgotna. Należy wówczas wykonać:

- 1) mechaniczne oczyszczenie nawierzchni z topniejącego śniegu lub wody przed obniżeniem się temp. powietrza poniżej 0° C,
- 2) rozsypanie odladzających środków chemicznych w ilości podanej w tablicy 3 poz. 1.

Zapobieganie przymarzaniu śniegu do nawierzchni

Przed rozpoczęciem opadu śniegu należy rozsypać środki chemiczne w ilości podanej w tablicy 3 poz.2.

6.3.2. Likwidowanie śliskości

Likwidowanie gołoledzi, szronu i cienkich warstw zlodowaciałego lub ubitego śniegu

Aby usunąć z nawierzchni warstwę gołoledzi, szronu lub cienką warstwę zlodowaciałego lub ubitego śniegu (do 4 mm), należy rozsypać na jej powierzchni środki chemiczne w ilości podanej w tablicy 2 poz.3. Grubych warstw lodu, zlodowaciałego i ubitego śniegu nie należy usuwać za pomocą środków chemicznych z uwagi na ochronę środowiska i wysokie koszty.

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 3 poz.3. W przypadku opadu o dużej intensywności, kiedy grubość warstwy spadłego śniegu przekroczy 5 cm, odśnieżanie należy powtórzyć.

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

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 uszorstniane przez jednorazowe posypywanie kruszywem z wydatkiem jednostkowym $60 \div 100 \text{ g/m}^2$. Posypywanie należy powtarzać w miarę usuwania kruszywa przez wiatr i ruch pojazdów. Rodzaje kruszywa należy dobierać wg zaleceń podanych w p. 6.2, zależnie od lokalnych warunków.

Uszorstnianie ubitego śniegu

Do uszorstnienia ubitego śniegu należy stosować jedno lub dwukrotne posypanie w ciągu dnia kruszywem z wydatkiem jednostkowym każdorazowo $100 \div 150 \text{ g/m}^2$. Rodzaje kruszywa należy stosować, zależnie od lokalnych warunków, wg zaleceń podanych w p.6.2.

Tablica.3. Wydatki jednostkowe (dawki) materiałów do posypywania zapobiegawczego oraz likwidacji cienkich warstw lodu i śniegu

Rodzaj działalności i stan nawierzchni	Temperatura [°C]	Sól kamienna lub drogową [g/m ²]	Zwilżona sól ([roztworem NaCl) [g/m ²]	Solanka NaCl [g/m ²]	Mieszaniny NaCl z CaCl ₂ w proporcji 4:1 lub 3:1 [g/m ²]	Mieszaniny NaCl z CaCl ₂ w proporcji 2:1 [g/m ²]
Zapobieganie powstawaniu gołoledzi, szronu, lodowicy	do -2	do 10	dawki takie same jak suchej soli	10-15	-	-
	-3÷-6	10 -15		15-20	-	-
	-7÷-10	15 -20		20-25	do 15	-
	<-10				15-20	
Zapobieganie przymarzaniu śniegu do nawierzchni	do -2	do 10		40-50	-	-
	-3÷-6	10- 15		50-60	-	-
	-7÷-10	15-20		-	do 15	-
	<-10	-		-	15-20	-
Likwidacja: gołoledzi szronu cienkich warstw zlodowaciałego lub ubitego śniegu	do -2	do 20	dawki takie same jak suchej soli	10-20	-	-
	-3÷-6	20-25		20-30	-	-
	-7÷-10	25-30		-	do 20	-
	< -10				20-30	ok. 25
Likwidacja świeżego opadu śniegu	do-2	do 20		40-50	-	-
	-3÷-6	20-25		50-60	-	-
	-7÷-10	25-30		-	do 20	-
	<-10	-		-	20-30	ok. 25

6.4. Wymagania odnośnie urządzeń do usuwania śliskości oraz załadunku środków chemicznych i uszorstniających

Do rozsypywania środków chemicznych należy używać rozsypywarek dających gwarancję rozsypywania w/w środków z wydatkiem jednostkowym od 5 do 30 g/m², a materiałów uszorstniających lub ich mieszanin ze środkami chemicznymi z wydatkiem jednostkowym od 50 do 150 g/m².

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/m²) bez względu na prędkości rozsypywarki. Powinny mieć możliwość zmiany szerokości (symetrycznie i asymetrycznie) rozsypywania podczas jazdy i być dodatkowo wyposażone w zbiorniki na solankę do zwilżania rozsypywanej soli. Zbiorniki te powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję. Talerz lub talerze rozsypujące muszą mieć możliwość regulacji wysokości. Zwilżanie soli powinno odbywać się podczas zsypywania na talerz lub na talerzu, albo w obydwu miejscach. Rozsypywarki powinny zapewniać możliwość miejscowego zwiększenia lub zmniejszenia uprzednio nastawionego wydatku jednostkowego. Zbiorniki soli powinny być wyposażone w plandeki zabezpieczające

materiał przed wpływem warunków atmosferycznych. Rozsypywarki materiałów uszorstniających powinny odpowiadać takim samym wymaganiom jak rozsypywarki środków chemicznych z tym, że nie muszą posiadać zbiornika na solankę.

Do rozpryskiwania nasyconych wodnych roztworów chlorków należy używać urządzeń dających gwarancję ich użycia z wydatkiem jednostkowym od 15 do 160 ml/m².

Urządzenia do rozpryskiwania nasyconych roztworów chlorków powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję. Wydatek jednostkowy rozpryskiwanego roztworu powinien być niezależny od prędkości jazdy. Urządzenie powinno zapewnić płynną regulację wydatku rozpryskiwanej solanki.

Urządzenia do załadunku powinny być samojezdne, łatwo manewrować 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.

6.5. Kontrola dokładności dozowania rozsypywanych środków do usuwania śliskości zimowej

Przed sezonem zimowym wszystkie, planowane do użycia, rozsypywarki środków chemicznych i materiałów uszorstniających powinny być poddane kontroli dotyczącej dokładności dozowania. Dokonuje tego przedstawiciel jednostki administracji drogowej.

6.6. Wymagania odnośnie obsługi sprzętu do rozsypywania

Wymagania w stosunku do operatorów obsługujących sprzęt do rozsypywania są takie same jak dla operatorów obsługujących sprzęt do odśnieżania, co opisano w p. 5.6. Podobne są również czynności konserwacyjne sprzętu z tym, że w przypadku obsługi rozsypywarek należy po skończonej pracy rozładować je z materiałów, które nie zostały zużyte na drodze.

6.7. 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 zwalczania śliskości tylko na niektórych odcinkach dróg, utrzymywanych w standardach 1-3, miejsca te powinny być posypane na 0,8 szerokości jezdni.

6.8. Zasady usuwania śliskości na drogach dwujezdniowych

Na drogach dwujezdniowych śliskość zimową należy usuwać na obydwu pasach ruchu jednocześnie przez jedną lub dwie rozsypywarki. Szerokość rozsypywania powinna pokrywać 0,9 szerokości jezdni. Posypywanie lewego pasa jezdni powinno następować w takiej odległości od jego krawędzi, aby rozsypywany materiał pokrywał wyłącznie jezdnię, a nie pas dzielący.

6.9. 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 do usuwania śliskości na obiektach inżynierskich (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. Do usuwania śliskości na szczególnie ważnych obiektach inżynierskich (np. wjazdu i wyjazdu

z tuneli) możliwe jest zastosowanie automatycznych stałych instalacji skrapiających nawierzchnie płynnymi środkami chemicznymi, np. rozworami octanów lub chlorków itp.

7. PRACE PORZĄDKOWE

7.1. Porządkowanie magazynów i składowisk

Po zakończeniu robót zimowych nie zużyte materiały uszorstniające, środki chemiczne przechowywane w magazynach stałych i tymczasowych muszą zostać uporządkowane, tzn. sprzymowane i przykryte plandekami (z wyjątkiem magazynów zadaszonych). Materiały uszorstniające, które zostały ewentualnie złożone na poboczach dróg i służyły do ich posypywania, muszą być sprzątnięte.

7.2. Konserwacja i remont sprzętu do ZUD

Po zakończeniu sezonu zimowego cały sprzęt biorący udział w ZUD należy naprawić i zakonserwować. Remonty i konserwacje sprzętu będącego własnością administracji drogowej wykonują firmy na zlecenie tej administracji. Użytkownicy tego sprzętu wykonują jego naprawy bieżące i konserwacje, chyba że w umowie było zawarte inaczej.

7.3. Zdejmowanie i składowanie zasłon

Zasłony przeciwsnieżne drewniane i z tworzyw sztucznych należy usunąć z otoczenia dróg, posegregować oraz przechować do następnego sezonu zgodnie z zasadami opisanymi wyżej w p. 4.4. Zasłony uszkodzone należy spisać ze stanu. Inne elementy stalowe takie jak linki, haki muszą być zabezpieczane przed korozją.

7.4. Porządkowanie dróg i ulic po pracach ZUD

Zalegający przy krawężniach jezdni, na mostach i wiaduktach materiał uszorstniający należy uprzątnąć. Zatkane kratki ściekowe oraz przykanaliki muszą być oczyszczone.

Stosowany w terenach górskich granulowany materiał, np. grys czy kliniec powinien być zebrany i przeznaczony do ponownego użycia w przyszłym sezonie zimowym. Zawyżone pobocza ziemne należy ściąć w celu umożliwienia właściwego odprowadzenia wody z nawierzchni jezdni.

8. ZASADY ODBIORU ROBÓT ZIMOWYCH

8.1. Ogólne warunki odbioru

Firma wykonująca usługę zimowego utrzymania dróg (wykonawca) ma obowiązek wykonania, a zarządca drogi (zleceniodawca) ma obowiązek odebrania prac i usług zgodnie z warunkami określonymi w umowie.

Odbiór odbywa się po zakończeniu poszczególnych etapów pracy lub po wykonaniu usługi - na podstawie zgłoszenia wykonawcy.

Po odbiorze spisywany jest protokół podpisany przez strony. Protokół jest podstawą do sporządzenia faktury i wystąpienia do zleceniodawcy o uregulowanie należności za wykonanie usługi lub pracy.

Użyte materiały powinny spełniać określone wymagania. W przypadku wykonania pracy lub usługi niezgodnie z warunkami umowy lub użycia niewłaściwych materiałów - koszty wykonanych robót powinien ponieść wykonawca.

8.2. Zasady odbioru prac przygotowawczych dróg do zimy

Zleceniodawca musi zaakceptować wszystkie materiały i technologie, jakimi będą wykonywane prace.

Wykonawca wykonuje na własny koszt niezbędne badania i przedstawia je zleceniodawcy do akceptacji.

W przypadku gdy zleceniodawca stwierdzi nieprawidłowe wykonanie prac lub usługi, wykonawca zobowiązany jest do dokonania poprawek na swój koszt.

Wykonawca daje gwarancję na wykonaną pracę.

Zleceniodawca może zatrzymać do 10% kwoty umownej za wykonaną pracę na usunięcie ewentualnych usterek.

8.3. Zasady odbioru środków materiałowych do usuwania śliskości

Badaniom podstawowym podlega każda partia materiałów do usuwania śliskości bez względu na wielkość dostawy.

Badania soli drogowej, materiałów uszorstniających i ich mieszanek należy przeprowadzać wg zaleceń podanych w załączniku i zgodnie z wskazanymi w p. 6.2 normami.

Mieszaniny materiałów uszorstniających i soli drogowej podlegają badaniom na zawartość chlorków rozpuszczalnych w wodzie.

8.4. Zasady odbioru zasłon

Odbiorowi podlegają:

- 1) termin ustawienia,
- 2) odległość od krawędzi jezdni,
- 3) odległość od miejsc wyznaczonych,
- 4) poprawność mocowania słupków i zasłon,
- 5) ogólna ocena wizualna.

8.5. Zasady odbioru sprzętu do robót zimowych

Zleceniodawca powinien wybrać do zimowego utrzymania dróg sprzęt gwarantujący bezawaryjne wykonanie prac.

Wykonawca powinien:

- 1) podstawić i zamontować w terminach i miejscach wskazanych przez zleceniodawcę osprzęt zimowy, tj. czołownice, pługi, rozsypywarki itp.,
- 2) wyposażyć, na własny koszt, swoje pojazdy w urządzenia wymagane przepisami ustawy prawo o ruchu drogowym lub w inne urządzenia wskazane przez zamawiającego, np. środki łączności,
- 3) dokonać, na swój koszt, niezbędnych przeróbek w sprzęcie, jeżeli jest to konieczne dla prawidłowego działania sprzętu oraz wykonania i bezpieczeństwa prowadzonych prac.

8.6. Zasady odbioru prac przy usuwaniu śliskości

Odbiorem objęte są prace wykonane w określonym umową terminie na podstawie zapisów w dziennikach pracy sprzętu i kartach drogowych, bądź w innych dokumentach zaakceptowanych przez zleceniodawcę.

Zleceniodawca przeprowadza wrywkową kontrolę ilości rozsypywanych środków, szerokości i długości odcinków sypania.

Wrywkowy (częściowy) odbiór powinien odbyć się w ciągu 2÷3 godzin od wykonania pracy, jeśli warunki pogodowe nie niweczą wykonanej pracy.

W ciągu tygodnia zleceniodawca powinien przeprowadzać kontrolę:

- 1) codziennie na różnych odcinkach dróg utrzymywanych w I i II standardzie,
- 2) co 2÷3 dni na drogach utrzymywanych w III standardzie, jeśli warunki pogodowe nie niweczą wykonanej pracy.

W przypadku gdy wystąpią trudne warunki pogodowe, a wykonawca nie jest w stanie przy posiadanych środkach technicznych i materiałowych prowadzić pracy zgodnie ze standardem, powinien powiadomić o tym zleceniodawcę.

8.7. Zasady odbioru prac przy odśnieżaniu dróg

Odbiorem objęte są wykonane prace przy odśnieżaniu dróg na podstawie zapisu w dziennikach pracy sprzętu i kartach drogowych, bądź w innych dokumentach zaakceptowanych przez zleceniodawcę.

Zleceniodawca powinien przeprowadzić wyrywkową kontrolę stanu nawierzchni oraz szerokości odśnieżania. Wyrywkowy (częściowy) odbiór robót powinien odbyć się w ciągu 2÷3 godzin po wykonaniu pracy, jeśli warunki pogodowe są ustabilizowane.

W przypadku gdy wykonawca ze względu na trudne warunki pogodowe nie jest w stanie prowadzić robót zgodnie ze standardem, powinien zawiadomić o tym zleceniodawcę.

Jeśli wystąpiły opady śniegu, kontrolę należy przeprowadzać:

- 1) w sposób ciągły na różnych odcinkach dróg utrzymywanych w I i II standardzie,
- 2) co 2÷3 dni na drogach utrzymywanych w III standardzie, w przypadku stabilnych warunków pogodowych.

8.8. Zasady odbioru sprzętu po pracach zimowych

Odbiór sprzętu po zakończeniu sezonu zimowego powinien się odbyć na warunkach i w terminie określonym w umowie.

Wykonawca powinien dokonać remontu sprzętu zimowego, będącego własnością administracji drogowej.

Osprzęt zimowy taki jak czołownice, pługi, rozsypywarki powinien być oczyszczony, odnowiony i zakonserwowany zgodnie z warunkami określonymi w umowie.

Termin wykonania prac ustala zleceniodawca. W przypadku wykonania w/w prac niezgodnie z umową, wykonawca zobowiązany jest do zwrotu zleceniodawcy sprawnego sprzętu lub powinien ponieść koszty jego naprawy.

8.9. Zasady odbioru prac porządkowych

1. Odbiorowi liczbowemu i wizualnemu podlegają:
 - materiały w magazynach stałych,
 - materiały na składowiskach tymczasowych,
 - siatki przeciwsnieżne
2. Prace te wykonane są zgodnie ze zleceniem zamawiającego.
3. Termin wykonania tych prac ustala zlecający.
4. Z wykonanych prac sporządzony jest protokół, który jest podstawą do wystawienia faktury.
5. W przypadku wykonania tych prac niezgodnie z umową, zleceniobiorca ponosi kary zgodnie z umową.

