

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ZIMOWE UTRZYMANIE DRÓG

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 itp.,
- usuwanie śniegu z dróg,
- usuwanie śliskości zimowej poprzez stosowanie topników do odladzania jezdni lub materiałów uszorstniających,
- prace porządkowe po sezonie zimowym.

Niniejsza specyfikacja zimowego utrzymania dróg obowiązuje przy przygotowaniu, wykonawstwie i odbiorze prac w ramach zimowego utrzymania dróg krajowych zgodnie ze standardami określonymi w aktualnie obowiązującym zarządzeniu Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad.

2. PRZYGOTOWANIE ORGANIZACYJNE

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.

3. 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 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,
- działanie urządzeń regulacyjnych.

4. 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,
- zestawienia 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.

5. ZAPLECZE SOCJALNE DLA PRACOWNIKÓW REJONU

Pracownikom Rejonu GDDKiA, 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 oświetlone oraz utrzymane w czystości i porządku.

6. ZASADY SKŁADOWANIA ŚRODKÓW CHEMICZNYCH I MATERIAŁÓW USZORSTNIAJĄCYCH

6.1. 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.

6.2. 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.

6.3. 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.

6.4. Badania środków chemicznych i materiałów uszorstniających

Wszystkie materiały stosowane do usuwania śliskości winny być badane i odpowiadać normom. Materiały nie odpowiadające normom nie będą dopuszczone do stosowania przez Rejon.

6.5. Odpowiedzialność za stosowanie materiałów niezgodnych z umową

Za stosowanie materiałów niezgodnych z umową całkowitą odpowiedzialność ponosi wykonawca robót.

7. ZASADY STOSOWANIA ZASŁON PRZECIWSNIEŻNYCH

Zasłony przeciwśnieżne powinny być ustawione w miejscach wskazanych przez Rejon. W warunkach klimatycznych Polski zasłony przeciwśnieżne powinny być ustawione w odległościach od drogi wynoszących 8÷12 wysokości zasłony. 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 przeciwśnieżne mogą być umieszczane w jednym lub dwóch rzędach, równolegle lub skośnie do drogi (schodkowo) – w zależności od przeważających na danym terenie kierunków wiatrów.

7.1 Zasady ustawiania zasłon przeciwśnieżnych

Miejsca ustawienia zasłon przeciwśnieżnych wskazuje Kierownik Bazy Materiałowej. Przywiezione na drogę zasłony powinny być składowane poza koroną drogi i w miarę możliwości ustawiane w dniu przywiezienia.

Zasłony przeciwśnieżne, zarówno z tworzyw sztucznych jak i drewniane, przymocowuje się do słupków na wysokości 20÷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 przesłach równych długości siatki w rolce (25,0m).

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 przesłami,
- 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).

7.2. Termin ustawiania i zdejmowania zasłon

Terminem ustawienia zasłon jest połowa listopada. Decyzję o rozpoczęciu ustawiania zasłon podejmuje Kierownik Bazy Materiałowej po lustracji miejsc, w których mają one być ustawione. Zdejmowanie zasłon odbywa się po zakończeniu sezonu zimowego tj. w marcu i kwietniu. Decyzję o zdjęciu zasłon podejmuje Kierownik Bazy Materiałowej.

8. ODŚNIEŻANIE

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

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

Wybór systemu odśnieżania 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 odśnieżania 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 odśnieżanie od dróg o największym natężeniu ruchu lub odśnieżanie tylko jednego pasa ruchu.

8.1. 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.

8.2. Sprzęt do odśnieżania

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

- 1) pługów lemieszowych jednostronnych, dwustronnych i o zmiennej geometrii ustawienia lemiesza,
- 2) odśnieżarek mechanicznych, ślimakowo-wirnikowych i frezowo-wirnikowych,

9. WYMAGANIA ODNOŚNIE SPRZĘTU DO ODŚNIEŻANIA

9.1. Nośniki

Nośnikami pługów odśnieżnych mogą być samochody, 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) urządzenia nawigacji satelitarnej GPRS (dot. nośników solarek i piaskarek)
- 3) 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.

9.2. Pługi

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

9.3. 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 jezdnego, 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).

9.4 Zasady odśnieżania

Zasady odśnieżania dróg w okresie zimowym, minimalne poziomy utrzymania nawierzchni jezdni oraz dopuszczalne odstępstwa od standardu zimowego utrzymania dróg podane są w obowiązującym zarządzeniu Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad.

9.5 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 bezwzględnym 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÷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÷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.

9.6. 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 zrzućany 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.

9.7. 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.

Decyzję o prowadzeniu prac przy odśnieżaniu miejsc trudnodostępnych podejmuje Kierownik Bazy Materiałowej.

9.8. 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 zwalów śniegu na torowisko kolejowe.

9.9. 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 chodników i ścieżek rowerowych.

9.10. 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.

10. ZAPOBIEGANIE POWSTAWANIU I LIKWIDACJA ŚLISKOŚCI

10.1. 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°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 pęczerykami powietrza, powstający z nagłego zamarzania przechłodzonych kropelek wody (mgły lub chmury), gdy temperatura wyziębionych powierzchni jest niższa lub nieznacznie wyższa od 0°C.

10.2. 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 CaCl₂ o stężeniu 20÷25%,

c) sól zwilżona - 30% solanki (roztworu NaCl lub CaCl₂ o stężeniu 20÷25%) + 70% suchej soli NaCl,

d) chlorek wapnia techniczny (77÷80% CaCl₂),

e) chlorek magnezu MgCl₂,

f) mieszaniny NaCl z CaCl₂ lub z MgCl₂ w stosunku wagowym:

• 4:1 - 80% NaCl + 20% CaCl₂,

• 3:1 - 75% NaCl + 25% CaCl₂,

• 2:1 - 67% NaCl + 33% CaCl₂,

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,

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.

10.3. Zapobieganie lub usuwanie śliskości

W zależności od typu spodziewanej lub już występującej śliskości należy stosować odpowiednie metody i wydatki jednostkowe (dawki) materiałów wg tablicy 2.

Tablica.2. Wydatki jednostkowe (dawki) materiałów do posypywania zapobiegawczego oraz likwidacji cienkich warstw lodu i śniegu

Lp.	Rodzaj działalności i stan nawierzchni	Temperatura [°C]	Sól NaCl (sucha lub zwilżona) [g/m ²]	Mieszaniny NaCl z CaCl ₂ w proporcji od 4:1 do 3:1 [g/m ²]	Mieszaniny NaCl z CaCl ₂ w proporcji 2:1 [g/m ²]	Materiały uszorstniające [g/m ²]
1	2	3	4	5	6	7
1	Zapobieganie powstaniu: - gołoledzi - lodowicy - szronu	do - 2	do 15	-	-	-
		- 7 ÷ - 10	20 ÷ 30	do 15	-	
		< - 10	-	15 ÷ 20	-	
2	Zapobieganie przymarzaniu śniegu do nawierzchni	do - 2	do 10	-	-	-
		- 3 ÷ - 6	10 ÷ 15	-	-	
		- 7 ÷ - 10	15 ÷ 20	do 15	-	
		< - 10	-	15 ÷ 20	-	
3	Likwidacja: - gołoledzi - szronu - cienkich warstw ubitego lub zlodowaciałego śniegu - 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	

10.3.1. 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 2 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 2 poz. 1.

Zapobieganie przymarzaniu śniegu do nawierzchni

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

10.3.2. 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. pkt. 10.3 SST 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 2 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÷100 g/m². 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 uszorstniania ubitego śniegu należy stosować jedno lub dwukrotne posypanie w ciągu dnia kruszywem z wydatkiem jednostkowym każdorazowo 100÷150 g/m².

10.4. 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.

10.5. 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 Rejonu upoważniony przez dyrektora Oddziału GDDKiA.

10.6. 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. 9.3. 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.

10.7. 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.

10.8. 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.

10.9. 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.

11. PRACE PORZĄDKOWE

11.1. 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.

11.2. 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 użytkownicy (wykonawcy umowy na ZUD) w autoryzowanych serwisach. Użytkownicy tego sprzętu wykonują także jego naprawy bieżące.

11.3. Zdejmowanie i składowanie zasłon

Zasłony przeciwnieźne drewniane i z tworzyw sztucznych należy usunąć z otoczenia dróg, posegregować oraz przechować do następnego sezonu. Elementy stalowe takie jak linki, haki muszą być zabezpieczane przed korozją.

11.4. Porządkowanie dróg i ulic po pracach ZUD

Porządkowanie dróg i ulic po pracach ZUD podlega odbiorowi przez przedstawiciela Rejonu GDDKiA przy udziale Wykonawcy.

Zalegający przy krawężniach jezdni, na mostach i wiaduktach materiał uszorstniający należy uprzątnąć. Stosowany w terenach górskich granulowany materiał, np. grys czy kliniec powinien być zebrany i przeznaczony do ponownego użycia w przyszłym sezonie zimowym.

12. ZASADY ODBIORU ROBÓT ZIMOWYCH

12.1. Ogólne warunki odbioru

Firma wykonująca usługę zimowego utrzymania dróg (wykonawca) ma obowiązek wykonania, a zarządca drogi (Zamawiający) 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 zlecniodawcy o uregulowanie należności za wykonanie usługi lub pracy.

W przypadku wykonania pracy lub usługi niezgodnie z warunkami umowy lub użycia niewłaściwych materiałów - koszty wykonanych robót powinien ponieść wykonawca.

12.2. Zasady odbioru prac przygotowawczych dróg do zimy

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

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

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

Wykonawca daje gwarancję na wykonaną pracę.

12.3. 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.

12.4. Zasady odbioru sprzętu do robót zimowych

Zamawiający 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, GPRS.

12.5. 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 Zamawiającego.

Zamawiający przeprowadza wyrywkową kontrolę ilości rozsypywanych środków, szerokości i długości odcinków sypania.

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

W ciągu tygodnia zamawiający powinien przeprowadzać kontrolę:

- 1) codziennie na różnych odcinkach dróg utrzymywanych w II podwyższonym 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 Zamawiającego.

12.6. 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 Zamawiającego 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 Zamawiającego.

Jeśli wystąpiły opady śniegu, kontrolę należy przeprowadzać:

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

12.7. 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 zlecić na własny koszt autoryzowanemu serwisowi, 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.

Podpis Wykonawcy: