

## **Specyfikacja Techniczna Zimowe Utrzymanie Dróg**

### **1. WSTĘP**

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

- przygotowanie materiałów do zwalczania śliskości (przez zwalczanie rozumie się również zapobieganie),
- usuwanie śniegu z dróg,
- zwalczanie i likwidowanie śliskości zimowej przez stosowanie środków chemicznych, materiałów uszorstniających oraz usuwanie naboju lodowego,
- przygotowanie na poboczach dróg w miejscach dużych spadków podłużnych pryzm materiałów uszorstniających służących do posypywania przez użytkowników dróg,
- wywożenie śniegu z pasów drogowych,
- prace porządkowe po sezonie zimowym.

#### **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dla usług prowadzonych w ramach ZUD.

#### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

Niniejsza specyfikacja obowiązuje przy przygotowaniu, wykonawstwie i odbiorze prac w ramach zimowego utrzymania dróg publicznych, prowadzonych systemem zleconym. Wykaz dróg do wykonania usługi z podziałem na zadania określono w Opisie przedmiotu zamówienia.

#### **1.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE JAKOŚCI ROBÓT**

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

#### **1.4. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO ZWIĄZANE Z WPROWADZENIEM MONITORINGU GPS**

Jednostki sprzętowe wskazane przez Wykonawcę będą objęte systemem monitorowania pracy sprzętu zimowego pracującego przy utrzymaniu dróg powiatowych na terenie powiatu kętrzyńskiego. Monitoring GPS będzie polegał m.in. na kontroli pojazdów w trybie rzeczywistym - czas pracy, lokalizacja (wraz z pełną historią obejmującą raporty i zestawienia). Koszty za zakup i montaż systemu oraz opłaty abonamentowe transmisji danych ponosi Wykonawca. Wykonawca zapewni Zamawiającemu dostęp do platformy, dane do logowania umożliwiające monitoring pracy sprzętu.

Zamawiający wymaga, aby każda jednostka sprzętowa wskazana w OPZ była wyposażona w czujnik GPS. Jeśli nośnik lub jednostka sprzętowa wyposażona w GPS ulegnie awarii, Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie powiadomić o awarii Zamawiającego i podstawić w miejsce tej jednostki sprawny nośnik lub sprzęt zimowy. W przypadku, gdy Wykonawca zadysponuje sprzętem, na którym nie znajduje się urządzenie lokalizacji GPS należy przedstawić pisemne uzasadnienie tego faktu Dyżurnemu prowadzącemu ZUD.

#### **1.5. SPECJALNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU**

Wykonawca zobowiązuje się zapewnić udział pojazdów elektrycznych lub pojazdów napędzanych gazem ziemnym we flocie pojazdów użytkowanych przy wykonywaniu Przedmiotu Umowy w ilości co najmniej 10%, zgodnie z przepisami art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych z uwzględnieniem zasady ustalania wymaganego udziału pojazdów określonej w art. 36a wymienionej ustawy.

### **2. PRACE PRZYGOTOWAWCZE DO SEZONU ZIMOWEGO**

#### **2.1 PRZYGOTOWANIE SPRZĘTU**

W okresie **do 15 października** każdego roku należy dokonać przeglądu i remontu sprzętu (osprzętu) do odśnieżania i zwalczania śliskości. Sprzęt powinien być przygotowany w takim stopniu, aby mógł być gotowy do użycia w ciągu \_\_\_\_ (zgodnie z czasem zadeklarowanym w ofercie Wykonawcy) godzin od chwili powzięcia decyzji o konieczności podjęcia akcji na drodze.

W okresie **do 15 listopada** każdego roku należy przygotować pozostałe jednostki sprzętowe – ilość jednostek gotowych do pracy zgodna z Opisem przedmiotu zamówienia.

Nośniki pługów odśnieżnych powinny mieć zamontowane płyty czołowe i urządzenia rozsypujące.

Pojazd wykonujący na drodze prace związane z zimowym utrzymaniem dróg zgodnie z art. 54 Ustawy z dnia 20.06.1997r. Prawo o ruchu drogowym (t.j. Dz. U z 2023 r., poz. 1047 ze zm.) powinien być wyposażony i wysyłać żółty sygnał błyskowy odpowiadający warunkom określonym w § 38 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U z 2016 r., poz. 2022 ze zm.). Natomiast części urządzeń zamontowanych na pojeździe wystające poza obrys pojazdu powinny odpowiadać warunkom określonym w § 39 wyżej wymienionego Rozporządzenia.

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

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

- dopasowanie elementów łączących pług z płytą czołową,
- działanie mechanizmu podnoszenia,
- możliwość swobodnego układania się odkładnicy na nawierzchni i przylegania lemiesza do nawierzchni,
- działanie oświetlenia sygnalizacyjnego,

w odśnieżarkach – pługach wirnikowych:

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

w rozsypywarkach:

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

W terminie uzgodnionym z Wykonawcą, Zamawiający każdego roku, przeprowadza szkolenie dla operatorów maszyn nie później niż do 1 listopada.

### **3. PRZYGOTOWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW DO ZWALCZANIA I LIKWIDACJI ŚLISKOŚCI ZIMOWEJ**

#### **3.1. WSTĘP**

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

#### **3.2. MAGAZYNY TYMCZASOWE DO PRZECHOWYWANIA ORAZ PRZYGOTOWANIE MATERIAŁÓW DO USUWANIA ŚLISKOŚCI**

Magazyny tymczasowe przygotowuje wykonawca. Wykonawca zobowiązany jest do podania pisemnej informacji przed sezonem zimowym o dokładnej lokalizacji magazynu czy placu składowego na materiały do zwalczania śliskości zimowej. Magazyn tymczasowy powinien posiadać plac utwardzony elementami betonowymi, nawierzchnią bitumiczną lub kruszywem stabilizowanym mechanicznie o gr. 15 cm.

W pierwszym sezonie zimowym trwania kontraktu magazyn tymczasowy musi być przygotowany w terminie 30 dni od dnia podpisania umowy, jednak nie później niż do 15 października 2023 r. Wykonawca zgłasza Zamawiającemu przygotowanie magazynu do odbioru, odbiór magazynu zakończony jest protokołem. W kolejnych sezonach zimowych terminy przygotowania magazynów to 15 październik 2024 r., 15 październik 2025 r. Wykonawca musi zgromadzić odpowiedni zapas materiałów przed sezonem zimowym, o wielkości wystarczającej do miesięcznego prowadzenia prac. Minimalne ilości określa Opis przedmiotu zamówienia.

Terminy przygotowania i procedura odbioru – analogicznie jak w przypadku magazynu tymczasowego. W trakcie sezonu zimowego zapasy materiałów należy uzupełniać na bieżąco, do wielkości wystarczającej na min. 2 tygodnie pracy, przy występowaniu średnich warunków zimowych.

#### **3.3. ZASADY SKŁADOWANIA MATERIAŁÓW DO LIKWIDACJI ŚLISKOŚCI ZIMOWEJ**

Materiały chemiczne, materiały uszorstniające z dodatkiem środków chemicznych lub same materiały uszorstniające powinny być składowane w przyrmach. Powierzchnia przyrmy powinna być wygładzona i ubita oraz szczelnie przykryta wodoodpornym materiałem zabezpieczającym. Powinna również posiadać spadek na zewnątrz w celu szybkiego odprowadzenia wody. Składowiska powinny mieć powierzchnię o wielkości wystarczającej do miesięcznego prowadzenia prac, umożliwiającą swobodny załadunek.

#### **3.4. ZASADY SPRAWDZENIA ILOŚCI MIESZANKI (WAŻENIA) NA KOSZT WYKONAWCY**

Zamawiający przeprowadza wrywkowe ważenie na koszt Wykonawcy pojazdów z mieszanką piaskowo – solną. Zamawiający wskaże miejsce, gdzie ważenia odbywać się będą zarówno przed rozpoczęciem pracy sprzętu jak i po zakończeniu w obecności Zamawiającego i Wykonawcy (lub operatora sprzętu) potwierdzone protokołem.

Częstotliwość ważenia planowana jest na poziomie nie więcej niż 1 ważenie na 50 załadunków. (Jeżeli waga materiału jest zgodna ze specyfikacją).

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości Zamawiający może zwiększyć częstotliwość ważenia – 1 ważenie na 10 załadunków.

Lokalizacja punktów do ewentualnego ważenia pojazdów z mieszanką piaskowo – solną: m. Kętrzyn.

#### **4. ODSNIEŻANIE DRÓG**

##### **4.1. ZASADY OGÓLNE**

Zakresy prac prowadzonych przy odśnieżaniu dróg oraz technologia robót wynikają z aktualnie obowiązujących standardów utrzymania, zgodnie z Uchwałą Nr 533/2016 Zarządu Powiatu w Kętrzynie z dnia 10 listopada 2016 r. (stanowiącą załącznik do SWZ).

Na kwalifikację dróg do poszczególnych standardów wpływ miały m.in. funkcja, jaką pełni droga w układzie komunikacyjnym powiatu oraz wartość średniego ruchu dobowego (SDR). 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. Na drogach objętych 4, 5 i 6 standardem utrzymania mogą wystąpić utrudnienia i przerwy w ruchu. Czas trwania utrudnień uzależniony jest od skali zjawiska, czasu jego trwania, a także liczby zaangażowanych środków technicznych. Na drogach objętych standardami utrzymania 2 – 3 nie powinno się dopuszczać do przerw w ruchu.

##### **4.2. SPRZĘT DO ODSNIEŻANIA**

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

- pługów lemieszowych lekkich, średnich i ciężkich,
- odśnieżarek mechanicznych,
- równiarek,
- koparko – ładowarek,
- ciągników rolniczych wyposażonych w pługi lemieszowe.

##### **4.3. SPRZĘT DO ZRYWANIA NABOJU ŚNIEŻNEGO**

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

- frezarki montowane na ciągnikach rolniczych,
- pługi lemieszowe i równiarki,
- koparko – ładowarki.

##### **4.4. SPRZĘT POMOCNICZY**

Do odśnieżania dróg może być używany następujący sprzęt pomocniczy:

- spycharki,
- ładowarki,
- równiarki,
- ciągniki rolnicze wyposażone w pługi lemieszowe.

##### **4.5. WARUNKI JAKIM POWINIEN ODPOWIADAĆ SPRZĘT DO ODSNIEŻANIA**

###### **4.5.1. NOŚNIKI**

Nośnikami pługów odśnieżnych mogą być samochody ciężarowe lub inne pojazdy silnikowe, których konstrukcja umożliwia zamocowanie czołownicy (płyty z zawieszeniem). Układ napędowy nośnika powinien zapewniać długotrwałą pracę na niskich przełożeniach skrzyni biegów przy pełnym obciążeniu silnika. Nośnik powinien być wyposażony jak opisano w pkt. 2.1. W celu poprawy 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 musi odbywać się z kabiny kierowcy. Łańcuchy przeciwśnieżne, hak i łopaty powinny stanowić dodatkowe wyposażenie. Lina stalowa do wyciągania pojazdu.

Stosowanie innych nośników niż samochody musi zostać zaakceptowane przez Zamawiającego.

###### **4.5.2. WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ DO ZWALCZANIA ŚLISKOŚCI ORAZ ZAŁADUNKU ŚRODKÓW CHEMICZNYCH**

Rozsypywarki środków chemicznych i materiałów uszorstniających muszą zapewniać płynną regulację ilości rozsypywanych środków do zwalczania śliskości zimowej oraz równomierny wydatek bez względu na prędkość jazdy rozsypywarki. Powinny mieć możliwość zmiany szerokości rozsypywania podczas jazdy oraz w urządzenia rejestrujące pracę urządzenia (komputer pokładowy). Talerz lub talerze rozsypujące muszą być usytuowane na

odpowiedniej wysokości, aby rozsypywany materiał nie powodował uszkodzeń karoserii pojazdów będących w ruchu. Napęd urządzeń rozsypujących może być z własnego silnika, silnika nośników lub od „piątego koła”. Urządzenia do załadunku powinny być samojezdne, łatwo manewrować w magazynach zamkniętych na składowiskach o pojemności łyżki minimum 0,5 m<sup>3</sup>. Praca ładowarek musi zostać w kalkulowana w cenę materiału.

#### **4.5.3. ODKŁADNICE**

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

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

#### **4.5.4. LEMIESZE**

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.

#### **4.5.5. CZOŁOWNICE**

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.

#### **4.5.6. WYMAGANIA W STOSUNKU DO OPERATORÓW 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 oględzin sprzętu oraz sprawdzić prawidłowość działania zamontowanego osprzętu.

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

W czasie pracy operator powinien:

- wykonywać wyłącznie czynności związane z obsługą sprzętu i prowadzeniem nośnika,
- w sposób ciągły obserwować sprzęt roboczy i zwracać baczność uwagę na bezpieczeństwo osób i pojazdów znajdujących się w pobliżu,
- przestrzegać obowiązujących przepisów ustawy „Prawo o ruchu drogowym”,
- informować dyżurnego o stanie dróg i wykonywać jego dyspozycje.

Po zakończeniu pracy, pług należy pozostawić opuszczony, aby obciążać zawieszenie, następnie sprzęt oczyścić i dokonać przeglądu zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi. Fakt dokonania przeglądu musi być odnotowany w karcie drogowej. Nie wykonanie przeglądu może być podstawą do zastosowania sankcji tj. żądanie zmiany operatora, aż do zerwania umowy. Wszelkie uszkodzenia sprzętu zagrażające bezpieczeństwu obsługi sprzętu jaki i użytkownikom dróg należy niezwłocznie usunąć.

#### **4.6. ZASADY ODŚNIEŻANIA**

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

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

Wszystkie te właściwości i cechy śniegu zależą od temperatury otoczenia i temperatury samego śniegu. Pulchny śnieg, o grubości warstwy do 10 cm, utrudnia ruch samochodów osobowych i wywołuje spadek prędkości ruchu pojazdów do około 50 - 60 km/h. Natomiast 20 - 30 cm warstwa śniegu praktycznie uniemożliwia poruszanie się pojazdów osobowych i znacznie utrudnia ruch samochodów ciężarowych, z wyjątkiem ciężkich pojazdów. Grubość warstwy śniegu ponad 30 cm zalegająca na jezdni powoduje całkowite zatrzymanie ruchu drogowego.

Usunięcie śniegu ma na celu usunięcie śniegu z jezdni i poboczy dróg oraz obiektów towarzyszących, jakimi są zatoki autobusowe, parkingi itp. Do odśnieżania dróg używa się opłuczonych pojazdów samochodowych, równiarek, spycharek oraz innych maszyn i nośników przystosowanych do w/w prac.

Wybór systemu odśnieżania zależy od:

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

#### **4.6.1. TECHNIKA ODŚNIEŻANIA DRÓG I POBOCZY**

Technika odśnieżania jest adekwatna do:

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

Śnieg należy usuwać z jezdni na:

- prawe pobocze,
- lewe pobocze, w przypadkach wyjątkowych przy bezwzględnym zachowaniu środków bezpieczeństwa,
- oba pobocza w przypadkach wąskich dróg,
- śnieg z terenów zabudowanych – dobór prędkości oraz ułożenie lemiesza powodujące w jak najmniejszym stopniu odrzucenie śniegu z jezdni na chodniki, zjazdy, ogrodzenia.

Prędkość robocza pługów uzależniona jest od stanu drogi oraz panujących warunków atmosferycznych i wynosi zwykle  $15 \div 40$  km/h.

Pługi wyjeżdżające do prowadzenia usług zimowych w trudnych warunkach pogodowych muszą posiadać bezwzględnie sprawne środki łączności, pełne zbiorniki paliwa, linki holownicze, łańcuchy na koła, łopaty. Światła awaryjne sprzętu znajdującego się na drogach muszą być włączone. Niedopuszczalne jest prowadzenie pracy niezgodnie z obowiązującym na danej jezdni lub pasie ruchu kierunkiem ruchu.

#### **4.6.2. ODŚNIEŻANIE DROGOWYCH OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH**

Odśnieżanie mostów, wiaduktów i estakad odbywa się jednocześnie podczas prac prowadzonych na danym ciągu drogowym. Śnieg zalegający jezdni 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 powinien być zrzućany na dół lub wywieziony, jeśli istnieją ku temu warunki. Niedopuszczalne jest zsypanie śniegu na tory kolejowe, drogi, place itp. Należy udostępnić urządzenia odwadniające obiektów mostowych i wiaduktów. Prędkość odśnieżania powinna być tutaj obniżona.

#### **4.6.3. ODŚNIEŻANIE MIEJSC TRUDNODOSTĘPNYCH (przy barierach, zatokach autobusowych, parkingach)**

Odśnieżanie zatok autobusowych odbywa się pługami odśnieżnymi w trakcie prowadzenia odśnieżania na drodze. Parkingi odśnieża się po zakończeniu prac związanych z odśnieżaniem jezdni głównych lub jednocześnie, jeśli warunki pogodowe na to pozwalają. Decyzje o prowadzeniu prac przy odśnieżaniu miejsc trudnodostępnych podejmuje Zamawiający. W miejscach braku dostępu pługów śnieżnych, odśnieżanie wykonywane będzie ręcznie przy użyciu łopat i szczotek do zamiatania.

#### **4.6.4. ODŚNIEŻANIE PRZEJAZDÓW KOLEJOWYCH**

Administracja drogowa w porozumieniu z zarządem kolei oczyszcza ze śniegu przejazdy kolejowe leżące w ciągu administrowanych dróg, oczywiście bez przejmowania obowiązku prawnego lub odpowiedzialności. Przed przejazdem kolejowym pług powinien zebrany śnieg zsunąć na pobocze. Przy przejeżdżaniu przez tory pług musi być wolny od śniegu, aby zapobiec nanoszeniu zwałów śniegu na torowisko kolejowe.

#### **4.6.5. ODŚNIEŻANIE CHODNIKÓW I CIĄGÓW PIESZO-JEZDNYCH**

Technika odśnieżania jest uzależniona od długości chodników, szerokości oraz rodzaju i ilości śniegu. Do odśnieżania chodników należy używać zarówno pługów jednostronnych, jak i dwustronnych oraz szczotek mechanicznych lub prowadzić odśnieżanie ręczne. Pojazdy do odśnieżania i posypywania chodników – typu lekkiego (o rzeczywistej masie całkowitej do 2,5 t) o stosunkowo niewielkim ciężarze własnym tak, aby nie powodowały niszczenia nawierzchni tych chodników.

Niedopuszczalne jest odkładanie śniegu z chodników i ścieżek rowerowych na jezdnię.

#### **4.7. WYWOŻENIE ŚNIEGU**

Wywożenie śniegu z dróg przebiegających przez miasta i inne obszary zabudowane, na terenie których droga posiada charakter ulicy (krawężniki, chodniki) odbywa się tylko w przypadku zalegania dużej ilości śniegu na

chodnikach uniemożliwiającego poruszanie się pieszych. Do załadunku należy używać ładowarek, koparek, śniegoładowarek, a do wywozu samochodów samowyładowczych. Śnieg należy wywozić w miejsca wyznaczone przez burmistrza lub służby im podległe.

Miejsce wykonywania robót należy odpowiednio oznakować.

## **5. LIKWIDACJA ŚLISKOŚCI**

### **5.1. POJĘCIA OGÓLNE**

**ŚLISKOŚĆ ZIMOWA** – zjawisko występujące na drogach na skutek utworzenia się na nawierzchniach drogowych warstwy lodu, zlodowaciałego lub ubitego śniegu.

**GOŁOLEDŹ** – rodzaj śliskości zimowej powstałej w wyniku utworzenia się warstwy lodu o 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 warunki, tj. temperatura nawierzchni jest ujemna, temperatura powietrza w granicach -6°C ÷ +1°C, wilgotność powietrza > od 85 %.

**LODOWICA** – rodzaj śliskości zimowej powstałej w wyniku utworzenia się warstwy lodu o grubości do kilku centymetrów powstała z zamarznięcia nie usuniętej 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** – 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** – 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** – 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.

### **5.2. MATERIAŁY DO LIKWIDACJI ŚLISKOŚCI ZIMOWEJ**

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

a) materiały chemiczne:

- sól drogowa (chlorek sodu NaCl) wg PN-C-84081-02,
- chlorek magnezu (MgCl<sub>2</sub>),
- chlorek wapnia (CaCl<sub>2</sub>);

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

- piasek o uziarnieniu do 2 mm wg PN-B-11113,
- jednorodne mieszaniny piasku z solą o składzie wagowym 80% kruszywa + 20% soli. Zaleca się stosowanie soli o bardziej jednorodnym uziarnieniu, ponieważ zapewnia ona większą równomierność pokrycia nawierzchni podczas posypywania.

Kruszywo stosowane do uszorstnienia nawierzchni nie może zawierać zanieczyszczeń ilastych i gliniastych. Uziarnienie kruszywa do 2 mm. Jednorodność uziarnienia kruszywa zapewnia większą równomierność pokrycia drogi podczas posypywania.

### **5.3. BADANIA MATERIAŁÓW DO ZWALCZANIA ŚLISKOŚCI**

Materiały stosowane do zwalczania śliskości winny być badane i zaaprobowane do stosowania przez Zamawiającego. Badanie mieszanki piaskowo-solnej ma na celu określenie prawidłowego wymaganego składu procentowego mieszanki, w tym składu ziarnowego piasku.

Wykonawca dokona zbadania mieszanki piaskowo-solnej przed sezonem zimowym, a wyniki tych badań przedstawi Zamawiającemu w momencie odbioru magazynu tymczasowego wraz z materiałami do likwidacji śliskości. Pobranie próbek do badania nastąpi w obecności przedstawiciela Zamawiającego. Zamawiający w trakcie trwania kontraktu ma prawo do pobierania próbek materiałów uszorstniających ze składowisk oraz środków transportowych Wykonawcy, dla przeprowadzenia pomiarów i badań kontrolnych. W takim przypadku pobieranie próbek odbywać się będzie w obecności Wykonawcy, lub jego przedstawiciela. W

trakcie odbioru magazynu tymczasowego Wykonawca przedstawi również aktualny wykaz pojazdów (wraz z numerami rejestracyjnymi) oraz wykaz kierowców z numerami kontaktowymi.

Badanie materiałów do zwalczania śliskości odbywać się będzie na koszt Wykonawcy.

#### **5.4. DOBÓR MATERIAŁÓW I ICH DAWEK DO LIKWIDACJI ŚLISKOŚCI**

Dobór materiałów i ich dawek uzależniony jest od istniejących warunków pogodowych. O ilości i rodzaju użytych materiałów decyduje każdorazowo Zamawiający – dyżurny ZUD.

#### **5.5. ZASADY ZWALCZANIA ŚLISKOŚCI NA DROGACH JEDNOJEZDNIOWYCH**

Na drogach jednojezdniowych szerokości rozsypywania środków muszą pokrywać 0,9 szerokości jezdni. Jazda odbywa się środkiem prawej połowy jezdni. W przypadku zwalczania śliskości tylko na niektórych odcinkach dróg, utrzymywanych w standardach 3-5, miejsca te powinny być posypane na 0,8 szerokości jezdni.

#### **5.6. ZWALCZANIE ŚLISKOŚCI NA MOSTACH I WIADUKTACH**

Zwalczanie śliskości na mostach i wiaduktach wykonuje się jednocześnie ze zwalczaniem śliskości na całych ciągach drogowych i tymi samymi środkami. W przypadkach zastosowania innych środków do zwalczania śliskości, np. z uwagi na konieczność szczególnej ochrony konstrukcji obiektu mostowego przed negatywnym oddziaływaniem chlorku sodu, należy przerwać posypywanie środkiem chemicznym w odległości około 150 m przed i za mostem, a od tego miejsca zacząć posypywanie środkiem przeznaczonym wyłącznie do zwalczania śliskości na obiekcie.

### **6. ROBOTY PORZĄDKOWE PO ZUD**

Po zakończeniu robót zimowych nie zużyte materiały uszorstniające oraz środki chemiczne, przechowywane w magazynach stałych i tymczasowych, muszą zostać uporządkowane, to jest sprzymowane i zabezpieczone.

Ewentualne materiały uszorstniające złożone na poboczach dróg służące do posypywania przez użytkowników dróg, muszą być uporządkowane (w przyzmy, których powierzchnia powinna być ubita i wygładzona), mogą pozostać na poboczach.

### **7. ZASADY ODBIORU ROBÓT ZIMOWYCH**

#### **7.1. ZASADY ODBIORU SPRZĘTU DO ROBÓT ZIMOWYCH**

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

#### **7.2. ZASADY ODBIORU ROBOT PRZY ODŚNIEŻANIU DRÓG I ZWALCZANIU ŚLISKOŚCI**

1. Odbiorem objęte są roboty wykonane w terminie na podstawie zapisów w dziennikach pracy sprzętu, lub na podstawie zapisów w kartach drogowych bądź w innych dokumentach zaakceptowanych przez Zamawiającego. Odczyty GPS zamontowane na sprzęcie zimowym będą elementem sprawdzającym rodzaj i czas pracy sprzętu Wykonawcy. Zamawiający przeprowadza wrywkową kontrolę ilości rozsypanych środków, szerokości i długości sypania.
2. Odbiór wrywkowy częściowy odbywa się w ciągu 2 - 3 godzin od wykonania pracy, jeśli warunki pogodowe nie niwelują wykonanej pracy.
3. W przypadku gdy wystąpią trudne warunki pogodowe, a wykonawca nie jest w stanie przy posiadanych środkach technicznych i materiałowych prowadzić pracy zgodnie ze standardem, powiadamia o fakcie zleceniodawcę. W tej sytuacji Zamawiający nie obciąża Wykonawcy karami przewidzianymi umową.