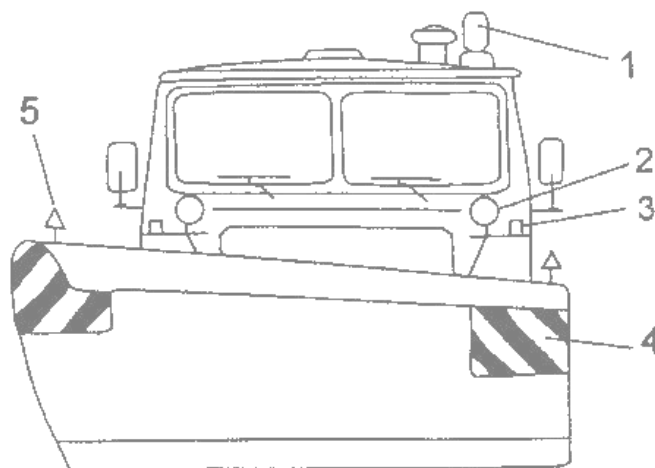


Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Zimowego Utrzymania Dróg.



1 Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania techniczne dla robót prowadzonych w ramach zimowego utrzymania dróg w Gminie Dobra.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji.

Niniejsza specyfikacja obowiązuje przy przygotowaniu, wykonawstwie i odbiorze prac zimowego utrzymania dróg gminnych na terenie Gminy Dobra, prowadzonych w systemie zleconym, zgodnie ze standardami jakie obowiązują aktualnie w instrukcji „Wytyczne zimowego utrzymania dróg”. Standardy utrzymania dróg w okresie zimowym przedstawia poniższa tabela:

Standard	Opis standardu	Dopuszczalne odstępstwa od stanu nawierzchni opisanego standardem z określeniem danego zjawiska atmosferycznego powinny być usunięte	
		po ustaniu opadów śniegu	od stwierdzenia zjawiska atmosferycznego przez kierującego zimowym utrzymaniem lub powzięcia przez niego uwiarygodnionych informacji o wystąpieniu powyższego
1	2	3	4
III	<p>Jezdnia odśnieżona na całej szerokości a śliskość zimowa zlikwidowana na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - skrzyżowaniach z drogami twardymi - odcinkach o pochyleniu >4% - przystankach autobusowych (zatoki) - innych miejscach ustalonych przez zarząd drogi 	<ul style="list-style-type: none"> * śnieg luźny może zalegać - do 6 h * może występować warstwa zajeżdżonego śniegu o grubości nie utrudniającej ruch samochodów osobowych * zaspy mogą występować - do 6 h 	<p>w miejscach wymienionych w kol. 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> * gołoledzi - 5 h * szronu - 5 h * szadzi - 5 h * śliskości pośniegowej - 6 h * lodowicy - 5 h
V	<p>Jezdnia odśnieżona, w miejscach zasp odśnieżony co najmniej jeden pas ruchu z wykonaniem mijanek. Jezdnia posypana na odcinkach decydujących o możliwości ruchu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * śnieg luźny może zalegać - do 16 h * śnieg zajeżdżony - może występować * zaspy - mogą występować do 24h * dopuszcza się przerwy w komunikacji do 8 h 	<p>w miejscach wyznaczonych:</p> <ul style="list-style-type: none"> * gołoledzi - 8 h * śliskości pośniegowej - 12 h
VI	<p>Jezdnia zaśnieżona.</p> <p>Prowadzi się interwencyjne odśnieżanie w zależności od potrzeb.</p> <p>Jezdnia posypana po odśnieżaniu w miejscach wyznaczonych przez zarządcę drogi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * luźny - może występować * zajeżdżony - może występować * nabój śnieżny - może występować * zaspy - mogą występować do 48h 	<p>w miejscach wyznaczonych:</p> <ul style="list-style-type: none"> * wszystkie rodzaje śliskości po odśnieżaniu - 2h

1.3 Wymagania ogólne - jakość robót.

Za jakość stosowanych materiałów wykonywanych robót oraz ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszych szczegółowych specyfikacjach technicznych (SST) które opracowuje Zamawiający (inwestor), odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

1.3.1 Przekazanie terenu odcinków dróg do prac ZUD.

W miesiącu październiku Wykonawca w obecności przedstawiciela zamawiającego wykonuje przegląd, zgodnie z przekazanym wykazem odcinków, oceniając stan nawierzchni, poboczy, chodników i urządzeń odwadniających.

1.3.2 Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zimowym utrzymaniem dróg i obejmują:

- usuwanie śliskości na jezdni wraz z utwardzonymi poboczami,
- **odśnieżanie jezdni wraz z utwardzonymi poboczami,**
- odśnieżanie punktowe miejsc zawiewanych.

1.3.3 Ogólne wymagania dotyczące robót.

- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SST i poleceniami Zamawiającego,

1.3.4 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

- Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów przedstawiono w pkt. 3 niniejszej SST.
- Uśredniony koszt materiałów należy uwzględnić w cenie jednostkowej pracy sprzętu.

1.3.5 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

- Do realizacji zadań zimowego utrzymania dróg, Wykonawca musi posiadać do własnej dyspozycji w okresie trwania umowy następujący sprzęt:
 - solarki,
 - kryty magazyn soli,
 - pługi odśnieżne,
 - inny sprzęt pomocniczy itp. ładowarki, równiarki, itp.
- Wykonawca przedłoży do oferty wykaz ilości sprzętu przy założeniu że solarka o pojemności 4m³ wystarczy do utrzymania 30 km drogi o szerokości 7 m. Jednocześnie czas dojazdu do miejsca pracy nie może być dłuższy niż jedna godzina.
- nośniki solarek i pługów muszą być wyposażone w:
 - telefony komórkowe.

1.3.6 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

- Wykonawca jest zobowiązany do postępowania zgodnie z harmonogramem przygotowań do sezonu a zwłaszcza do:
 - przygotowanie schematu pracy sprzętu uwzględniającego jego ilość i wydajność oraz lokalizację miejscowości i odcinków dróg do zimowego

utrzymania. Schemat ten powinien zawierać również wykaz numerów telefonów komórkowych przypisanych do poszczególnych pojazdów,

- harmonogram pracy (dyżurów) przedstawiciela Wykonawcy kierującego pracą sprzętu do wykonania robót ZUD.
- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za szkody wobec osób trzecich w przypadku nie wykonania usługi zgodnie z ustalonym standardem zimowego utrzymania dróg.
- Wykonawca jest zobowiązany do zawarcia umowy ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej w zakresie, za szkody wobec osób trzecich w przypadku nie wykonania usługi zgodnie z ustalonym standardem zimowego utrzymania dróg. Potwierdzona za zgodność kopia polisy musi być przedstawiona Zamawiającemu przed zawarciem umowy.

1.3.7 Zabezpieczenie robót – oznakowanie

Stosowane w czasie prac znaki, sygnały oraz urządzenia zabezpieczające powinny być dobrze widoczne w dzień i w nocy. Źródła sygnałów przy normalnej przejrzystości powietrza winny być widoczne z odległości nie mniejszej niż 250 m.

Za bezpieczeństwo ruchu w obrębie odcinków dróg, na których jest prowadzone zimowe utrzymanie od chwili rozpoczęcia aż do ostatecznego zakończenia, odpowiada Wykonawca.

1.3.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich warunków sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych przy zimowym utrzymaniu dróg dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych wyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Dla zwiększenia bezpieczeństwa i ochrony pracy w ZUD, Wykonawca przeprowadzi:

- szkolenie kierowców i operatorów sprzętu zatrudnionego przy ZUD, program powinien obejmować między innymi zasady BHP przy obsłudze sprzętu, stosowania środków chemicznych i organizacji pracy na drodze.
- osoby pracujące na drodze powinny być wyposażone w odzież ochronną koloru pomarańczowego lub żółtego z naszytą taśmą odblaskową.

2 Prace przygotowawcze do sezonu zimowego.

2.1 Przygotowanie sprzętu.

Sprzęt powinien być przygotowany w takim stopniu, aby mógł być gotowy do użycia w ciągu 1 godziny od chwili powzięcia decyzji o konieczności rozpoczęcia akcji na drodze.

Wykonawca podstawia sprzęt do pracy w miejscu wskazanym przez Zamawiającego,

Każda jednostka sprzętowa do usuwania śliskości musi być jednocześnie wyposażona w pług.

Nośniki (samochody) - sprawne technicznie, z zapleczem własnej obsługi warsztatowej, a w przypadku awarii – możliwość podstawienia równoważnej jednostki zastępczej. Układ napędowy nośnika powinien zapewnić długotrwałą pracę na niskich przełożeniach skrzyni biegów przy pełnym obciążeniu silnika. Nośnik powinien być wyposażony w telefon komórkowy w zestawie głośnomówiącym i sygnał świetlny błyskowy barwy żółtej samochodowej zgodnie z Ustawą „prawo o ruchu drogowym” z dnia 20.06.1997 (Dz. U. z

2012 r. poz.1137). Podnoszenie i opuszczanie pługa musi odbywać się z kabiny kierowcy. Łańcuchy przeciwnieżne, hak i łopaty powinny stanowić dodatkowe wyposażenie.

Zamawiający zastrzega sobie prawo czasowego skierowania sprzętu na inne, niż wymienione w umowie, drogi gminne i wewnętrzne na terenie gminy.

Pojazdy samochodowe używane do wykonania prac przy odśnieżaniu dróg i zwalczaniu śliskości zimowej powinny być wyposażone w ostrzegawczy sygnał świetlny błyskowy barwy żółtej samochodowej, zgodnie z ustawą z dnia 20 czerwca 1997 r. „Prawo o ruchu drogowym”.

Lemiesze powinny mieć oznaczone skrajne, wystające poza obrys pojazdu części 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:

- 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,
- działanie układu napędowego,
- działanie mechanizmów napędu jazdy i zespołów roboczych oraz mechanizmu podnoszenia,
- dopasowanie rozsyrywarki do nośnika (w przypadku rozsypywarek nakładanych-zamocowanie ich na nośniku),
- działanie układu napędowego oraz układu dozującego i rozsypującego,
- działanie urządzeń regulujących.

Nośniki i sprzęt nie spełniający warunków opisanych wyżej, nie będą dopuszczone do prowadzenia akcji zimowej.

2.2 Przygotowanie zaplecza do pracy w zimie.

2.2.1 Zaplecze socjalne.

Dla zatrudnionych operatorów sprzętu zimowego, kierowców i innych pracowników zatrudnionych przy zimowym utrzymaniu dróg należy zapewnić pomieszczenia socjalne umożliwiające:

- przebranie się pracowników w ubiory robocze,
- umycie po zakończeniu pracy,
- odpoczynek w pozycji leżącej w przypadku oczekiwania w porze nocnej na rozpoczęcie pracy,
- spożycie ciepłego posiłku,

Pomieszczenia socjalne powinny być ogrzewane, oświetlone w porze wieczorowo- nocnej oraz utrzymane w czystości i porządku.

3 Przygotowanie i składowanie materiałów do zapobiegania powstawaniu i likwidacji śliskości zimowej.

3.1. Warunki techniczne, jakim muszą odpowiadać środki do zwalczania śliskości zimowej.

3.1.1 Środki chemiczne

Środki chemiczne stosowane do zwalczania śliskości zimowej powinny odpowiadać warunkom określonym w następujących normach:

- sól kamienna sucha (chlorek sodu NaCl) 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 drogową” 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.

- zaleca się stosowanie soli o jednorodnym uziarnieniu, ponieważ zapewnia większą równomierność podczas posypywania.

Odpowiedzialność za stosowanie materiałów niezgodnych z normami ciąży na wykonawcach robót. W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego, że Wykonawca stosuje materiały niezgodne ze specyfikacją lub uzgodnieniami, obciąża się Wykonawcę karami zgodnie z umową aż do zerwania umowy włącznie.

3.1.2 Materiały uszorstniające.

- piasek o uziarnieniu do 2 mm wg PN-B11113:1996,

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

4 Odśnieżanie dróg.

4.1. Pojęcia ogólne.

ŚNIEG LUŻNY – jest to nie usunięty lub powstały na powierzchni 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 został 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.

ZASPA - wzniesienie powstałe przez nawianie śniegu, często tworzące się na poboczach dróg i innych ciągów komunikacyjnych.

4.2. Zasady ogólne.

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

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

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

4.3. Sprzęt do odśnieżania.

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

- pługów lemieszowych jednostronnych, dwustronnych i o zmiennej geometrii ustawienia lemiesza,
- odśnieżarek mechanicznych, ślimakowo – wirnikowych, frezowo – wirnikowych,
- równiarek różnych typów z zamontowanym pługiem czołowym dwustronnym, jak również lemieszem własnym,
- pługów odśnieżnych o zmniejszonej powierzchni roboczej lemiesza, których stosowanie wskazane jest na drogach składających się z ciągów pieszo – jezdnych, wąskich uliczkach osiedlowych i drogach wewnętrznych o zmniejszonej szerokości jezdni.

Na drogach składających się z ciągów pieszo-jezdnych, wąskich uliczkach osiedlowych i drogach wewnętrznych o zmniejszonej szerokości jezdni należy stosować pługi odśnieżne o zmniejszonej powierzchni roboczej lemiesza. Z tego względu wskazane jest stosowanie nośników pługów o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t.

4.4. Sprzęt do zrywania naboju śnieżnego.

Do zrywania naboju śnieżnego w zależności od grubości jego zalegania należy stosować:

- szczotki mechaniczne,
- frezarki montowane na ciągnikach rolniczych,
- pługi lemieszowe i równiarki.

4.5. Sprzęt pomocniczy

Do odśnieżania należy używać sprzętu pomocniczego, jakim są:

- sypcharki,
- ładowarki,
- ciągniki rolnicze wyposażone w pługi lemieszowe,

4.6. Warunki, jakim powinien odpowiadać sprzęt do odśnieżania.

4.6.1. 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 odchylenia się w pionie w przypadku najechania na przeszkodę.

4.6.2. Lemiesze

W zależności od pracy, jaką mają wykonywać lemiesze powinny być wykonane ze stali, gumy lub tworzywa sztucznego z hydraulicznym dociskiem. Do zrywania naboju śnieżnego należy używać specjalnych lemiesz wykonanych z bardzo twardej stali. Pługi lemieszowe winny posiadać światła obrysowe i pomalowane skrajnie.

4.6.3. Czołownice.

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

4.6.4. Wymagania w stosunku do operatorów sprzętu do odśnieżania.

Operatorem sprzętu może być kierowca samochodu posiadający odpowiednie uprawnienia, tj. wymaganą kategorię prawa jazdy i przeszkolenie do prac przy zimowym utrzymaniu dróg.

Przed rozpoczęciem pracy operator powinien dokonać sprawdzenia:

- stanu technicznego nośnika i sprzętu,
- zamocowania sprzętu na nośniku,
- stanu ogumienia
- prawidłowości działania:
 - układu hydraulicznego,
 - zaczepu nośnika,
 - stanu technicznego nośnika.

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

W czasie pracy operator powinien:

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

Po zakończeniu pracy, pług należy pozostawić opuszczony, aby odciążyć zawieszenie, następnie oczyścić i dokonać przeglądu. Wszelkie uszkodzenia sprzętu zagrażające

bezpieczeństwu obsługi jak i użytkownikom dróg, należy niezwłocznie usunąć. Należy dokonywać terminowo obsługa technicznych sprzętu.

4.7. Odśnieżanie dróg

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

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

Wybór systemu odśnieżania zależy od:

- standardu zimowego utrzymania dróg,
- warunków atmosferycznych,
- aktualnego stanu utrzymania dróg.

Poszczególnym standardom zimowego utrzymania dróg przypisane są warunki ruchu na jezdni oraz dopuszczalne odstępstwa od standardu w warunkach śniegu i śliskości zimowej, jak również czas występowania tych odstępstw. Na drogach objętych standardami utrzymania III, V, VI nie powinno się dopuszczać do przerw w ruchu. W przypadku skrajnie niekorzystnych i niestabilizowanych warunków atmosferycznych i pogodowych (zawieje i zamiecie śnieżne, długotrwałe burze śnieżne niweczące efekty odśnieżania dróg) osiągnięcie i utrzymanie na drogach standardu docelowego może być niemożliwe. Organizację pracy należy wtedy dostosować do aktualnych, zmieniających się warunków na drogach i przyjmować niekonwencjonalne rozwiązania, np. odśnieżanie tylko jednego pasa ruchu i prowadzenie pojazdów konwojami przy udziale policji.

4.7.1. Zasady odśnieżania.

W zależności od ilości zalegającego śniegu na jezdni należy używać dwóch lub więcej pługów. Na drogach jednojezdniowych odśnieżanie należy rozpocząć od osi jezdni. W przypadku zespołu składającego się z dwóch pługów, należy zachować bezpieczną odległość (min. 50 m), przesunięcie między lemieszami powinno być takie, aby nie pozostawał śnieg na jezdni. Tworzący się wał śnieżny na krawędzi pobocza należy usunąć poza koronę drogi. Na drogach gminnych zaliczonych do ostatniego standardu utrzymania oraz na drogach wewnętrznych w trudnych warunkach atmosferycznych należy odśnieżyć tylko jeden pas ruchu i wykonać mijanki w zasięgu widoczności, co 200 – 300 m. Na skrzyżowaniu z drogami innych zarządców należy odśnieżając nie dopuścić do zasypania pojazdów na te drogi.

4.7.2. Technika odśnieżania dróg.

Technika odśnieżania dróg zależy od:

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

Odśnieżanie można prowadzić:

- jednym pługiem,
- zespołem pługów.

Śnieg należy usuwać z jezdni:

- na prawe pobocze,
- na lewe pobocze, w przypadkach wyjątkowych przy bezwzględym zachowaniu środków bezpieczeństwa,
- na oba pobocza w przypadkach wąskich dróg.

4.8. Odśnieżanie miejsc trudnodostępnych (przy 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.

4.9. Wywożenie śniegu.

Wywożenie śniegu z dróg przebiegających przez wsie i inne obszary zabudowane, na terenie, których droga posiada charakter ulicy (krawężniki, chodniki) odbywa się tylko w przypadku zalegania na chodnikach lub w przypadku ciągów pieszo jezdnych – skrajni ciągu pieszo jezdny, dużej ilości śniegu uniemożliwiającego poruszanie się pieszych. Do załadunku należy używać ładowarek, koparek, śniegoładowarek, a do wywozu samochodów samowyładowczych. Śnieg należy wywozić na miejsca wyznaczone przez wójta lub służby im podległe. Wywożenie odbywa się po zleceniu przez Zamawiającego.

4.10. Zasady pracy w trudnych warunkach pogodowych.

W trudnych warunkach pogodowych, pługi wyjeżdżające do prowadzenia robót zimowych muszą bezwzględnie posiadać sprawne środki łączności, pełne zbiorniki paliwa, liny holownicze, łańcuchy na koła.

Żółte światła błyskowe oraz światła mijania sprzętu znajdującego się na drodze muszą być włączone. Niedopuszczalne jest prowadzenie pracy niezgodnie z kierunkiem ruchu obowiązującym na danej jezdni lub pasie ruchu.

5 Zwalczanie – zapobieganie powstawaniu i likwidacja śliskości.

5.1. Pojęcie ogólne.

Śliskość zimowa - zjawisko występujące na drogach na skutek utworzenia się na nawierzchni warstw: lodu, zlodowaciałego lub ubitego śniegu. W zależności od warunków powstawania rozróżnia się następujące formy śliskości zimowej:

- GOŁOLEDŹ - jest to rodzaj śliskości zimowej powstałej w wyniku utworzenia się warstwy lodu o grubości do 1 mm, na skutek opadu mgły roszącej, mżawki lub deszczu na nawierzchnię o ujemnej temperaturze. Gołoledź występuje przy ujemnej lub nieznacznie wyższej temperaturze od 0°C temperaturze powietrza. Gołoledź występuje wtedy, gdy zaistnieją równocześnie trzy następujące warunki:

- Temperatura nawierzchni jest ujemna,
 - Temperatura powietrza jest w granicach -6°C do $+1^{\circ}\text{C}$,
 - 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 powstałej w wyniku zalegania na jezdni przymarzniętej do nawierzchni pozostałości nieusuniętego 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 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 zapobiegania powstawaniu i likwidacji śliskości zimowej.

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

5.2.1 Materiały chemiczne:

- sól kamienna sucha (chlorek sodu NaCl) 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.

- mieszaniny piaskowo-solnej w stosunku wagowym
 - 2:1 - 67% piasek + 33 % NaCl
 - 1:1 - 50% piasek + 50 % NaCl
 - 1:2 - 33% piasek + 67 % NaCl

Zaleca się stosowanie soli o bardziej jednorodnym uziarnieniu, ponieważ zapewnia ona większą równomierność pokrycia nawierzchni podczas posypywania.

5.2.2 Materiały uszorstniające.

- piasek o uziarnieniu do 2 mm wg PN-B11113:1996,
- jednorodne mieszaniny piasku z solą o składzie wagowym od 90 do 97% piasku i od 10 do 3% soli.

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

5.3. Dobór materiałów do usuwania śliskości w zależności od panujących warunków pogodowych.

W zależności od typu spodziewanej lub już występującej śliskości należy stosować odpowiednie metody i wydatki jednostkowe materiałów według uzgodnień z Zamawiającym.

5.3.1. Zapobieganie powstawaniu gołoledzi.

Działalność należy rozpocząć po stwierdzeniu, że temperatura nawierzchni jest ujemna, temperatura powietrza wynosi od -6°C do $+1^{\circ}\text{C}$, a względna wilgotność powietrza osiągnęła 85 % i dalej wzrasta. Należy wówczas rozsypać środki obniżające temperaturę zamarzania wody na całej szerokości, w ilości uzgodnionej z Zamawiającym.

5.3.2. Zapobieganie powstawaniu lodowicy.

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

- mechaniczne oczyszczenie nawierzchni z topniejącego śniegu lub wody, zanim temperatura powietrza spadnie poniżej 0°C ,
- rozsypanie odladzających środków chemicznych w ilości uzgodnionej z Zamawiającym.

5.3.3. Zapobieganie przymarzaniu śniegu do nawierzchni.

Przed rozpoczęciem opadu należy rozsypać na nawierzchni środki chemiczne w ilości uzgodnionej z Zamawiającym.

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

Aby usunąć z nawierzchni warstwę gołoledzi, szronu lub cienkie warstwy zlodowaciałego lub ubitego śniegu (do 4 mm), należy rozsypać na powierzchni środki chemiczne w ilości uzgodnionej z Zamawiającym. Grubych warstw lodu, zlodowaciałego i ubitego śniegu nie należy usuwać za pomocą środków chemicznych z uwagi na ochronę środowiska i wysokie koszty.

5.3.5. 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 uzgodnionej z Zamawiającym. W przypadku opadu o dużej intensywności, kiedy grubość warstwy spadłego śniegu przekroczy 5 cm, posypywanie powtarza się. Niecelowe jest stosowanie środków chemicznych przy opadach śniegu w temperaturze niższej niż -15°C .

5.3.6. 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 można zastosować środki chemiczne do likwidacji cienkich pozostałości lodu i śniegu. Warstwy tego typu mogą być również uszorstniane przez posypywanie kruszywem z wydatkiem jednostkowym 60-100 g/m² jednorazowo. Posypywanie należy powtarzać w miarę usuwania kruszywa przez wiatr i ruch pojazdów.

5.3.7. Uszorstnienie ubitego śniegu.

Do uszorstnienia ubitego śniegu należy stosować jedno lub dwukrotne posypanie w ciągu dnia kruszywem z wydatkiem jednostkowym każdorazowo 100-150 g/m² lub mieszanką piaskowo-solną.

5.4. Urządzenia do rozsypywania i rozpryskiwania środków zwalczania śliskości.

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

Wymagane są solarki wyposażone w układ sterujący umieszczony na pulpicie w kabinie pojazdu, w sposób przejrzysty dla kierowcy, który będzie sterował funkcjami urządzenia w czasie prowadzenia pojazdu.

5.5. Wymagania dla urządzeń do zwalczania śliskości oraz ładunków środków chemicznych.

Urządzenia te muszą być łatwe w montażu i demontażu na środki transportowe, winny być wyposażone system, zapewniający możliwość odczytywania ilości przepracowanych godzin.

Napęd urządzeń solarek może być z własnego silnika, silnika nośnego lub od „piątego koła”. Urządzenia użyte do produkowania solanek muszą być odpowiednio zabezpieczone przed działaniem soli.

Urządzenia do załadunku powinny być samojezdne, dające się łatwo manewrować w magazynach zamkniętych i na składowiskach. Mogą to być ładowarki wszelkiego typu lub ładowarki taśmowe z możliwością nagarniania urobku.

W przypadku awarii ładowarki, Wykonawca jest zobowiązany do podstawienia zastępczej, celem zapewnienia ciągłości pracy solarek.

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

Na drogach jednojezdniowych szerokość rozsypywania środków musi pokrywać 0,9 szerokości jezdni. Jazda odbywa się środkiem prawej połowy jezdni.

6. Zasady odbioru robót zimowych.

6.1. Ogólne warunki odbioru.

Odbiorowi podlega każdy element zlecanej pracy. Odbywa się po zakończeniu pracy i pisemnym zgłoszeniu wykonawcy w biurze Zamawiającego lub po wykonaniu usług na podstawie potwierdzeń wykonanych przez osobę upoważnioną przez Zamawiającego. Zamawiający ma obowiązek odebrania prac i usług zgodnie z umową. Po odbiorze – 1 raz

w miesiącu spisywany jest protokół podpisany przez obie strony. Protokół jest podstawą do sporządzenia 1 raz w miesiącu faktury i wystąpienia do Zamawiającego o uregulowanie w ciągu 21 dni należności za wykonanie usług. Użyte do ZUD materiały powinny być zaakceptowane przez Zamawiającego i mieć świadectwo dopuszczenia.

6.2. Zasady odbioru środków materiałowych do zwalczania śliskości.

- Sól drogowa powinna odpowiadać normie 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.

- świadectwo dopuszczenia soli musi posiadać każda partia dostawy bez względu na wielkość,
- Wykonawca dostarczy dla Zamawiającego świadectwo dopuszczenia soli drogowej każdej partii dostawy,
- przed rozpoczęciem każdego z sezonów zimowych, nie później jednak niż do dnia 05.11.2014r.
- Wykonawca zgromadzi zapas materiałów wystarczający na minimum 2 tygodnie prowadzenia akcji zimowego utrzymania, co potwierdzi oświadczeniem złożonym Zamawiającemu w terminie do 07.11.2014r.
- Wykonawca jest zobowiązany do utrzymywania w/w poziomu zapasów materiałowych w ciągu całego sezonu zimowego.

6.3. Zasady odbioru sprzętu i materiałów do robót zimowych.

- Wykonawca wybierze do robót zimowych sprzęt gwarantujący bezawaryjne wykonanie prac,
- Wykonawca bezwzględnie podporządkuje się zaleceniom Zamawiającego,
- Wykonawca podstawia i zamontuje w terminach i miejscach wskazanych przez Zamawiającego osprzęt zimowy tj. czołownice, pługi, solarki itp..
- Wykonawca wyposaży swoje pojazdy na własny koszt w urządzenia wymagane w ustawie dotyczącej prawa o ruchu drogowym,
- Wykonawca dokona na swój koszt niezbędnych przeróbek w sprzęcie, jeżeli jest to konieczne dla bezpieczeństwa prowadzonych prac

6.4. Zasady odbioru robót przy odśnieżaniu dróg.

- odbiorem objęte są roboty wykonywane na drogach na podstawie zapisów w dziennikach pracy sprzętu lub na podstawie zapisów w kartach drogowych bądź innych dokumentach zaakceptowanych przez Zamawiającego,
- Zamawiający przeprowadza wyrywkową kontrolę grubości pozostawienia śniegu na jezdni lub poboczach oraz szerokość odśnieżania,
- odbiór wyrywkowy częściowy odbywa się w ciągu 2-3 godzin po wykonaniu pracy, jeżeli warunki pogodowe są ustabilizowane,
- w przypadku, gdy Wykonawca ze względu na trudne warunki pogodowe nie jest w stanie prowadzić robót zgodnie ze standardem, powinien o tym fakcie zawiadomić Zamawiającego.
- w przypadku stwierdzenia nieuzasadnionych odstępstw od standardów, Wykonawca ponosi kary zgodnie z podpisaną umową.

6.5. Zasady odbioru robót przy zwalczaniu śliskości.

- 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 akceptowanych przez Zamawiającego (programy rejestrujące pracę sprzętu),
- Zamawiający przeprowadza wyrywkową kontrolę ilości rozsypanych środków oraz szerokości i długości sypania,
- odbiór wyrywkowy częściowy odbywa się w ciągu 2-3 godzin po wykonaniu pracy, jeżeli warunki pogodowe są ustabilizowane,
- w przypadku, gdy Wykonawca ze względu na trudne warunki pogodowe nie jest w stanie prowadzić robót zgodnie ze standardem, powinien o tym fakcie zawiadomić Zamawiającego,
- w przypadku stwierdzenia nieuzasadnionych odstępstw od standardów, Wykonawca ponosi kary zgodnie z podpisaną umową,

7. Zasady płatności.

7.1. Wynagrodzeniem za przedmiot umowy będzie kwota należna Wykonawcy za pracę jednej jednostki sprzętu, wynikająca z przemnożenia ilości przepracowanych faktycznie kilometrów, określonych na podstawie potwierdzonych kart drogowych z nośników solarek i pługów opisujących pracę ww. sprzętu, przez cenę jednostkową usługi, podaną w ofercie cenowej,

7.2. Oferta cenowa powinna zawierać:

- cenę jednostkową netto i brutto za 1 km przy usuwaniu śliskości zimowej za pomocą soli nawilżonej:
 - a. cenę jednostkową netto i brutto za 1 km uszorstnienia nawierzchni za pomocą mieszanki piaskowo-solnej 1:1,
 - b. cenę jednostkową netto i brutto za 1 km uszorstnienia nawierzchni za pomocą mieszanki piaskowo-solnej 2:1,
- cenę jednostkową netto i brutto za 1 km odśnieżania nawierzchni,
- cenę jednostkową netto i brutto za 1 km równoczesnego odśnieżania i usuwania śliskości zimowej za pomocą soli nawilżonej:
 - a. cenę jednostkową netto i brutto za 1 km równoczesnego odśnieżania i usuwania śliskości zimowej za pomocą mieszanki piaskowo-solnej 1:1,
 - b. cenę jednostkową netto i brutto za 1 km równoczesnego odśnieżania i usuwania śliskości zimowej za pomocą mieszanki piaskowo-solnej 1:2,
- cenę jednostkową netto i brutto za 1 m² równoczesnego ręcznego odśnieżania i usuwania śliskości zimowej parkingu przy założeniu stosowania mieszanki piaskowo-solnej 2:1,
- zryczałtowaną miesięczną stawkę pozostawienia sprzętu do dyspozycji Zamawiającego*,
- cenę jednostkową netto i brutto za 1m³ wywozu śniegu wraz z załadunkiem.

* kwota wynagrodzenia miesięcznego powinna być wyliczona proporcjonalnie w przypadku świadczenia usługi w niepełnym okresie rozliczeniowym (miesięcznym) i/lub proporcjonalnie do wyczerpania maksymalnej kwoty zobowiązania zawartej w umowie

7.3. Cena jednostkowa powinna zawierać:

- koszty robocizny jednej jednostki sprzętowej (operatorzy maszyn, kierowcy, dyspozytorzy obsługujący ZUD).
- koszty materiałów

- wszystkie koszty ponoszone przez Wykonawcę wymienione wyżej oraz inne wydatki, które mogą wystąpić w okresie przygotowawczym do sezonu zimowego oraz w czasie wykonywania prac, m.in. ubezpieczenia robót, łączność z Zamawiającym, zezwolenie na przejazdy pojazdu nienormatywnego kat. I

- **przejazdy pomiędzy odcinkami**

7.4. Do faktury należy dołączyć karty drogowe z nośników solarek i pługów opisujących pracę ww. sprzętu

7.5. Wartość robót w sezonie zimowym należy podać jako cenę wykonania zadań związanych z ZUD zgodnie z formularzami cenowymi.