

ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W ZIELONEJ GÓRZE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**KOMPLEKSOWE ZIMOWE UTRZYMANIE DRÓG
WOJEWÓDZKICH ADMINISTROWANYCH PRZEZ
ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W ZIELONEJ GÓRZE
W SEZONIE 2018/2019; 2019/2020; 2020/2021**

OBWÓD DROGOWY ZIELONA GÓRA

Kwiecień 2018r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
2. MATERIAŁY	6
3. SPRZĘT	7
4. WYKONANIE USŁUGI.....	12
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	17
6. OBMIAR ROBÓT	18
7. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	18
8. PRZEPISY ZWIĄZANE	19

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST	- Specyfikacja techniczna
ZDW	- Zarząd Dróg Wojewódzkich w Zielonej Górze
RDW	- Rejon Dróg Wojewódzkich
OD	- Obwód Dróg Wojewódzkich
ZUD -	- Zimowe utrzymanie dróg

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zapobieganiem powstawania, likwidacją śliskości zimowej oraz odśnieżaniem dróg wojewódzkich województwa lubuskiego w sezonach 2018/2019, 2019/2020 i 2020/2021.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zimowego utrzymania dróg.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zimowym utrzymaniem dróg wojewódzkich na terenie województwa lubuskiego w zakresie wykonania i odbioru robót polegających na zapobieganiu i zwalczaniu śliskości zimowej przy zastosowaniu materiałów chemicznych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Zimowe utrzymanie dróg (ZUD) – prace mające na celu zmniejszenie lub ograniczenie zakłóceń ruchu drogowego, wywołanych czynnikami atmosferycznymi, jak śliskość zimowa oraz opady śniegu.

1.4.2. Śliskość zimowa - zjawisko występujące na drogach wskutek tworzenia się na jezdniach warstwy lodu albo zlodowaciałego lub ubitego śniegu.

1.4.3. Zwalczanie śliskości zimowej - zabiegi mające na celu zapobieganie występowaniu śliskości zimowej oraz zabiegi likwidujące powstałą śliskość zimową.

1.4.4. Zapobieganie występowaniu śliskości zimowej - uodpornienie nawierzchni drogi przed powstawaniem na niej warstwy lodu lub zlodowaciałego śniegu przez pokrycie jej środkami chemicznymi obniżającymi temperaturę zamarzania wody.

1.4.5. Likwidacja śliskości zimowej - usunięcie z nawierzchni drogi lodu lub zlodowaciałego albo ubitego śniegu przy użyciu środków chemicznych, uszorstniających lub mechanicznych albo środków tych łącznie.

1.4.6. Uszorstnienie lodu lub zlodowaciałego lub ubitego śniegu - posypanie nawierzchni kruszywem w celu zwiększenia przyczepności kół pojazdu z nawierzchnią.

1.4.7. Gołoledź - cienka warstwa lodu grubości do 1 mm powstała na skutek opadu na nawierzchnię o temperaturze ujemnej, mgły roszącej, mżawki lub deszczu.

1.4.8. Lodowica - warstwa lodu o grubości do kilku centymetrów, powstała z zamrożonej, nie usuniętej z nawierzchni wody, pochodzącej ze stopnienia śniegu, lodu lub opadu deszczu.

1.4.9. Zlodowaciały lub ubity śnieg - warstwa śniegu w postaci:

- a) przymarzniętej do nawierzchni pozostałości nie usuniętej warstwy śniegu grubości kilku milimetrów,
- b) przymarzniętej do nawierzchni zlodowaciałej lub ubitej, nie usuniętej warstwy śniegu grubości kilku centymetrów,
- c) zlodowaciałej lub ubitej powierzchniowo warstwy śniegu o znacznej grubości.

1.4.10. 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.

1.4.11. Śliskość śniegowa - rodzaj śliskości zimowej, powstającej w wyniku zalegania na jezdni nie usuniętej warstwy śniegu grubości powyżej kilku centymetrów, którego górna warstwa lodowacieje (ruch pojazdów tworzy na niej zwykle różnej głębokości koleiny i wyboje pogarszające bezpieczeństwo i prędkość ruchu).

1.4.12. Szron - osad lodu, na ogół o wyglądzie krystalicznym, przybierający kształt lasek, igiełek itp., tworzący się w procesie bezpośredniej kondensacji pary wodnej z powietrza przy temperaturze poniżej 0°C.

1.4.13. 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.

1.4.14. Odśnieżanie - odśnieżanie jezdni na całej jej szerokości łącznie z poboczem drogi, tj. do linii pachołków hektometrowych, w przypadku jezdni o szer. 3,5 - 4,0 m łącznie z poboczem, tj. części drogi przyległej do jezdni, która przeznaczona jest do ruchu pieszych, bądź pojazdów.

1.4.15. Sól drogowa - Sól drogowa, stosowana w Polsce powinna spełniać następujące wymagania PN-86/C-84081/02 i norm pokrewnych:

- zawartość chlorku sodu NaCl – co najmniej 90%,
- zawartość substancji nierozpuszczalnych w wodzie – 8,0% maksymalnie,
- zawartość wody – 3,0% maksymalnie,
- zawartość żelazocyjanku potasowego (dodawanego w celu zapobiegania zbrylaniu soli) 20 mg/kg,
- klasa ziarnowa soli: 1÷6 mm; wielkość odsiewu na sicie górnym 6,0 mm wynosi maksymalnie 10%, a wielkość przesiewu na sicie dolnym 1,0 mm wynosi maksymalnie 20%.

Optymalny skład ziarnowy soli drogowej powinien być następujący:

- 60-80% ziaren w przedziale 1÷3 mm,
- 10-25% ziaren w przedziale 3÷6 mm,
- do 5% ziaren poniżej 0,18 mm,
- do 5% ziaren powyżej 6 mm.

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

1.4.16. Solanka - solanką może być roztwór wodny chlorku sodowego (NaCl) otrzymany podczas:

- lęgowania pokładów soli wodą,
- sztucznego wytwarzania w specjalnych urządzeniach.

Solanka do celów zimowego utrzymania dróg powinna mieć stężenie 20÷25%.

Solanka stosowana w zimowym utrzymaniu dróg może być używana do bezpośredniego skrapiania nawierzchni lub jako środek nawilżający sól w rozsypywarkach.

Możliwe jest też stosowanie roztworów wodnych innych chlorków: chlorku wapnia CaCl_2 lub chlorku magnezu MgCl_2 .

1.4.17. Sól zwilżona - sól zwilżona do posypywania nawierzchni powinna zawierać 30% solanki (roztworu NaCl lub CaCl_2) o stężeniu 20÷25% oraz 70% suchej soli NaCl.

Zaleca się zwilżać sól bezpośrednio przed jej rozsypywaniem.

1.4.18. Chlorek wapnia (wapniowy) techniczny - chlorek wapniowy techniczny powinien odpowiadać wymaganiom PN-75/C-84127.

Chlorek wapniowy może występować w postaci płatków lub proszku, zawierających 77÷80% czystego CaCl_2 .

1.4.19. Chlorek magnezu - chlorek magnezu (MgCl_2) powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta.

Zaleca się stosować go przede wszystkim lokalnie, niezbyt daleko od miejsca wydobywania.

1.4.20. Mieszaniny chlorku sodu z chlorkiem wapnia (lub chlorkiem magnezu) - mieszaniny chlorku sodu z chlorkiem wapnia stanowią skuteczny środek w zwalczaniu śliskości zimowej, łączący zalety obu składników. Chlorek wapnia wchłania szybko wilgoć, co ułatwia chlorkowi sodu rozpoczęcie procesu topienia, do czego potrzebuje pewnej ilości ciepła i wilgoci.

Zaleca się stosować następujące mieszaniny NaCl z CaCl_2 (lub MgCl_2) w stosunku wagowym:

- 4:1 - 80% NaCl + 20% CaCl_2 ,
- 3:1 - 75% NaCl + 25% CaCl_2 ,
- 2:1 - 67% NaCl + 33% CaCl_2 .

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

Mieszaniny zaleca się przygotować bezpośrednio przed ładowaniem na rozsypywarki.

Materiały zbrylone powinny być przed załadowaniem rozdrobnione według wymagań stosowania. Mieszaniny chlorku sodu z chlorkiem magnezu wykazują podobne cechy jak mieszaniny chlorku sodu i chlorku wapnia.

1.4.21. Materiały uszorstniające - do uszorstnienia lodu, zlodowaciałego i ubitego śniegu można stosować:

- piasek o uziarnieniu do 2 mm, wg PN-B-11113:1996,

- kruszywo naturalne o uziarnieniu do 4 mm (zalecane do uszorstnienia ubitego śniegu), wg PN-B-11111:1996,

- kruszywo kamienne łamane o uziarnieniu 2÷4 mm, wg PN-B-11112:1996,

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. Duża zmienność wielkości ziaren powoduje nierównomierne posypywanie (różne odległości rozrzutu). Zawartość ziaren drobnych (< 0,075 mm) powinna być minimalna (zaleca się do 3%), ponieważ ziarna te mogą zwiększać możliwość poślizgu. Ziarna nie mogą być spłaszczone i muszą mieć kształt regularny. Materiały uszorstniające powinny wykazywać dostateczną wytrzymałość na mechaniczne ich niszczenie przez ruch (nie mogą ulegać rozdrabnianiu). Nie powinny zawierać zanieczyszczeń mogących wzmagać korozję pojazdów i konstrukcji stalowych.

1.4.22.Przedstawiciel Zamawiającego - Kierownik RDW, kierownik OD.

1.4.23. Nośnik - pojazd o napędzie spalinowym, na którym zamontowano sprzęt do usuwania śliskości (pług, posypywarka).

1.4.24. Jednorazowego posprzątania ulic w miejscach o przekroju ulicznym i pół ulicznym oraz ciągów pieszych leżących w ciągach dróg wojewódzkich zleconych do utrzymania zimowego z zalegającego piasku po zakończeniu sezonu zimowego (zgodnie z przedmiotem zamówienia stanowiący załącznik do umowy). Termin prac porządkowych wynosi 14 dni od zakończenia sezonu zimowego – w/w na zlecenie Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały do usuwania śliskości zimowej

Materiały do usuwania śliskości zimowej zapewnia Wykonawca.

Do materiałów stosowanych przy usuwaniu i łagodzeniu skutków śliskości zimowej należą:

a) środki chemiczne,

b) materiały uszorstniające w postaci kruszyw za zgodą Zamawiającego.

2.2. Składowanie materiałów do usuwania śliskości zimowej.

2.2.1. Wykonawca zapewni składowanie soli w magazynach o pojemności zapewniającej ciągłość poboru materiału.

2.2.2. Urządzenie do produkcji roztworu wodno solnego wraz z magazynem soli winno być zlokalizowane w jednym miejscu (załadunek soli oraz tankowanie roztworu do jednego urządzenia).

2.2.3.Przygotowane mieszaniny należy składować w przyzmac, na umocnionych i szczelnych składowiskach. Składowiska powinny posiadać dogodny dojazd, samodzielne odwodnienia np.; za pomocą szczelnych studzienek odparowujących. Przyzmy z materiałami do posypywania nawierzchni należy przykryć plandekami.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt stosowany do usuwania śliskości zimowej

Wykonawca do zimowego utrzymania dróg powinien wykazać się możliwością dysponowania następującym sprzętem:

- solarka (piaskarka) w ilości minimum 1 szt. przeznaczone do zwalczania śliskości,
- pługi odśnieżne lemieszowe w ilości minimum 1 szt.
- samochody ciężarowe o ładowności min. 12 ton w ilości minimum 1 szt. właściwe dla zamontowania solarki wraz z plugiem.
- ładowarka 1szt. właściwa dla załadunku materiału do zwalczania śliskości zimowej,
- magazyn soli zapewniający ciągłość poboru materiału,
- urządzenie do produkcji roztworu wodno-solnego zapewniające ciągłość produkcji
- zamiatarka mechaniczna samobieżna lub doczepna - 1 szt.,

3.2. Wymagania dotyczące obsługi sprzętu

a) Wykonawca gwarantuje sprawność techniczną sprzętu. Zobowiązany jest do zapewnienia odpowiedniego miejsca postoju sprzętu.

b) Zamawiający nie ponosi kosztów napraw, szkód powstałych w czasie realizacji zamówienia sprzętu biorącego udział w realizowaniu umowy będącego własnością Wykonawcy, bądź własnością innych podmiotów wskazanych przez Wykonawcę w umowie.

c) Za montaż i demontaż czujników/urządzeń GPS na sprzęcie odpowiada Wykonawca, w/w należy wliczyć w cenę jednostkową zimowego utrzymania jezdni i nie należy jej ujmować w rozliczeniu finansowym za wykonane prace (szczegóły poz. 3.5 ST).

d) operatorzy sprzętu oraz dyspozytor Wykonawcy winien posługiwać się językiem polskim w stopniu komunikatywnym.

3.3. Sprzęt do zimowego utrzymania dróg

3.2.1. Sprzęt do zwalczania śliskości zimowej należy wyposażyć w:

- a) telefony komórkowe (operatorzy),
- b) zintegrowany moduł GPS/GPRS wraz z czujnikami, umożliwiający telemetryczną transmisję danych, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego (załącznik nr 3 ST)
- c) światła wysyłające żółte sygnały błyskowe,
- d) łańcuchy na koła (w przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych),
- e) sygnalizator (czujnik) cofania,
- f) ważne badania techniczne pojazdów.

3.4. Awaria sprzętu.

3.3.1. W czasie awarii sprzętu (nośnik) do utrzymania zimowego Zamawiający wymaga zapewnienia efektywnej reakcji serwisowej w ciągu maksymalnie **7 dni kalendarzowych** od momentu zgłoszenia (wliczając w to dni ustawowo wolne od pracy) do przywrócenia pełnej sprawności sprzętu.

Na wypadek awarii sprzętu Wykonawca zobowiązany jest w ciągu godzin (**zgodnie z ofertą Wykonawcy**) podstawić do pracy sprzęt zastępczy o takich samych parametrach.

Po stwierdzeniu awarii sprzętu (nośnik) oraz przed rozpoczęciem pracy sprzętu zastępczego Wykonawca winien bezwzględnie i niezwłocznie zgłosić ten fakt telefonicznie oraz pisemnie - fax/e-mail dyżurnemu Zamawiającego, z uwagi na brak systemu GPS na sprzęcie zastępczym oraz dokonać odpowiednich zapisów w dzienniku dyżurów.

Jeśli Wykonawca przekroczy maksymalny czas reakcji serwisowej sprzętu, tj. **7 dni kalendarzowych** i będzie realizował przedmiot umowy sprzętem zastępczym bez systemu monitoringu GPS **7 dni kalendarzowych**, Zamawiający naliczy kary umowne w wysokości określonej w umowie.

3.5. Harmonogram przygotowania sprzętu do likwidacji śliskości zimowej.

Ramowy harmonogram przygotowania sprzętu do likwidacji śliskości zimowej opisano w poniższej tabelicy nr 1:

Tablica 1. Ramowy harmonogram przygotowania sprzętu do likwidacji śliskości zimowej.

Lp.	Rodzaj prac	Max. termin		
		2018/2019	2019/2020	2020/2021
1.	1. Znajomość planu pracy sprzętu 2. Zgromadzenie wymaganej ilości materiałów do zwalczania śliskości zimowej	25.10.2018	25.10.2019	25.10.2020
2.	1. Adaptacja sprzętu do zud - montaż pług / solarka na nośniku, - montaż i kalibracja urządzeń GPS (pisemny odbiór i akceptacja urządzeń GPS zamontowanych na sprzęcie)	05.11.2018	05.11.2019	05.11.2020
3.	Kontrola stanu przygotowań do zud	10.11.2018	10.11.2019	10.11.2020
4.	Zakończenie sprzątnięcia po sezonie zimowym	14 dni od wskazania Zamawiającego	14 dni od wskazania Zamawiającego	14 dni od wskazania Zamawiającego

3.6. Sprawdzenie poprawności działania systemu GPS.

Wykonawca musi uzyskać u dostawcy systemu GPS dla ZDW w formie pisemnej odbiór i akceptację zainstalowanych na swoich jednostkach urządzeń GPS, którą musi przedłożyć Zamawiającemu w terminie do 05.11. każdego roku.

3.7. Wymagania dotyczące przygotowania sprzętu do zud.

Przygotowując sprzęt oraz nośniki do prac polegających na utrzymaniu zimowym dróg, należy w szczególności zwrócić uwagę na:

a) przy pługach:

- sprawność instalacji hydraulicznej/elektrycznej (sprawność regulacji: unoszenia/opuszczania oraz skrętu w lewą/prawą stronę),
- sprawność oświetlenia,
- sprawność stanu lemieszy, ogumienia kół podporowych, złączy śrubowych, odkładnicy, powłoki lakierniczej,
- oznaczenia odkładnicy,

b) w piaskarko-solarkach:

- sprawność zespołu skrzyni ładunkowej,
- sprawność przenośnika taśmowego,
- sprawność zespołu układu solankowego,
- sprawność zespołu rozrzutnika,
- sprawność układu hydraulicznego,
- sprawność zespołu sterowania elektrycznego,
- sprawność silnika wysokoprężnego z osprzętem / sprawdzenie piast i kolumn piątego koła,

c) w pojeździe ciężarowym (nośniku):

- sprawność stanu technicznego,
- sprawność stanu ogumienia, wymagane łańcuchy na koła w przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych,
- sprawność prawidłowości działania układu hydraulicznego,
- sprawność prawidłowości działania układu jezdnego, kierowniczego, hamulcowego,
- sprawność prawidłowości działania oświetlenia pojazdu.

3.8. Urządzenia GPS na sprzęcie do zimowego utrzymania dróg

3.8.1. Wymagania ogólne dotyczące systemu GPS.

Zamawiający wymaga, aby zimowe utrzymanie dróg wykonywane było przez jednostki wyposażone w urządzenia GPS (dot. nośnik, solarka, pług):

- Wykonawca zobowiązany jest do zakupu, bądź dzierżawy, montażu, serwisu oraz aktywacji pojazdu w systemie i opłaty abonenckiej zintegrowanego modułu GPS/GRPS wraz z czujnikami na własny koszt (dot. nośnik, solarka, pług).
- Dane telemetryczne muszą posiadać format zgodny z systemem monitoringu zimowego utrzymania dróg obowiązującym w Zarządzie Dróg Wojewódzkich Zielona Góra.

- W przypadku awarii urządzenia GPS Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego poinformowania o tym fakcie Zamawiającego oraz dyspozytora Wykonawcy i usunięciu usterki.
- Zakup urządzeń GPS przez Wykonawcę możliwy jest u dowolnego Dostawcy urządzeń GPS spełniającego warunki techniczne wyznaczone przez ZDW (załącznik nr 3 ST) które pozwalają na pełną współpracę z całością systemu monitoringu.
- Zamawiający na wniosek Wykonawcy umożliwi mu dostęp poprzez stronę internetową do monitoringu jego jednostek sprzętowych.

3.8.2. Obsługa i weryfikacja danych systemu GPS.

- Koszt aktywacji pojedynczego urządzenia w systemie zimowego utrzymania dróg pokrywa Wykonawca.
 - Koszt obsługi danych telemetrycznych w systemie zimowego utrzymania dróg, w zakresie kompletności danych dla pojedynczego urządzenia w systemie zimowego utrzymania dróg pokrywa Wykonawca.
- W/w należy wliczyć w cenę jednostkową usługi zimowego utrzymania jezdni i nie należy jej ujmować w rozliczeniu finansowym za wykonane prace.

3.8.3. Zakres przesyłanych danych w systemie GPS.

Zakres przesyłania danych musi obejmować informacje o:

- a) rzeczywistym położeniu pojazdu z okresowym odczytem nie dłuższym niż co 60 sek. na podstawie systemu GPS i na podstawie nadajnika BTS operatorów komórkowych,
- b) stanie pracy urządzeń pojazdowych (stan pługa – podniesiony/opuszczony, stan pracy piaskarki – sypie/nie sypie),
- c) gotowości pracy pojazdu,
- d) prędkości, przebytej drodze (km) i czasie pracy pojazdów z podziałem na rodzaj pracy (płuźenie, posyp),
- e) identyfikacji jednostki (nr rejestracyjny, nazwa firmy, informacja o typie pojazdu np. pług, solarka),
- f) alarmach odpięcia urządzeń pojazdowych płuźenia, bądź posypu, nadajników (czas, miejsce),
- g) informacji o przypięciu urządzeń pojazdowych płuźenia, bądź posypu nadajników (czas, miejsce),
- h) alarmach otwarcia obudowy urządzeń,
- i) alarmach odłączenia zasilania w pojeździe.

3.8.4. Warunki techniczne wymagane od urządzeń GPS pozwalające na pełną współpracę z całością systemu monitoringu ZDW.

Wymagania stawiane modułom GPS/GPRS wraz z czujnikami, w zakresie zgodności formatu danych telemetrycznych z systemem monitoringu prac zimowego utrzymania dróg ZDW, tj. firmy GPS Hertz System lub równoważny przedstawia załącznik nr 3.

3.8.5. Odbiór zainstalowanych odbiorników GPS.

Wykonawca musi uzyskać u dostawcy systemu GPS dla Zamawiającego w formie pisemnej odbiór i akceptację zainstalowanych na swoich jednostkach urządzeń GPS, które przedstawi Zamawiającemu w terminie do 05.11. każdego roku.

3.8.6. Awarie urządzeń GPS oraz rozliczenie za pracę przy zud.

Po stwierdzeniu awarii nadajnika lub czujnika GPS, Wykonawca przed rozpoczęciem pracy sprzętu winien bezwzględnie i niezwłocznie zgłosić ten fakt (telefonicznie oraz pisemnie-fax/e-mail):

- dyżurnemu Obwodu Drogowego Zamawiającego,
- serwisantowi dostawcy urządzeń GPS.

Niezwłocznie po zakończeniu prac, dyżurny Zamawiającego odbiera raport dyżurnego Wykonawcy o wykonaniu zakresu prac (trasa, rodzaj i czas wykonanej pracy), odnotowuje go w Dzienniku zimowego utrzymania dróg. Dyżurny Obwodu Drogowego Zamawiającego dokonuje wrywkowo weryfikacji uzyskanych informacji poprzez wykonanie objazdu zgłoszonych odcinków dróg.

3.9. Przygotowanie sprzętu do prac przy usuwaniu śliskości

Wykonawca powinien:

- 1) zamontować sprzęt tj; solarkę, pług (płyta czołowa), urządzenia GPS w terminie określonym w tablicy nr 1.
- 2) wyposażyć pojazd w urządzenia wymagane przepisami ustawy prawo o ruchu drogowym lub w inne urządzenia wskazane przez Zamawiającego, np. środki łączności,
- 3) dokonać niezbędnych przeróbek w sprzęcie, jeżeli jest to konieczne dla prawidłowego działania sprzętu.

Po przygotowaniu, tj. adaptacji maszyn, należy poprawność działania pracy nośników, piaskarko-solarek, pługów, ładowaczy, urządzeń GPS oraz zgodności przesyłanych danych z systemem monitoringu zud.

Sprzęt powinien być przystosowany w takim stopniu, aby mógł być gotowy do użycia zgodnie z ofertą Wykonawcy.

3.10. Wymagania odnośnie obsługi sprzętu

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

Wykonawca odpowiada za szkolenie swoich pracowników w zakresie technologii pracy i obsługi sprzętu oraz warunków BHP

Przed rozpoczęciem pracy operator winien dokonać:

- sprawdzenia stanu technicznego nośnika i sprzętu,
- sprawdzenia zamocowania sprzętu na nośniku,

- sprawdzenia stanu ogumienia oraz sprawdzenia prawidłowości działania:
 - układu hydraulicznego,
 - układu jezdni, kierowniczego i hamulcowego nośnika,
 - zaczepu nośnika,
 - oświetlenia pojazdu,
 - lampy ostrzegawczej koloru żółtego.

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

W czasie pracy operator powinien:

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

4. WYKONANIE USŁUGI

4.1. Ogólne zasady wykonania usług.

Wykonawca przy robotach przygotowawczych do sezonu zimowego zobowiązany jest do przestrzegania terminów podanych w harmonogramie przygotowania sprzętu do likwidacji śliskości zimowej (tablica 1 ST).

4.2. Zakres wykonywanej usługi

Prace w zakresie zimowego utrzymania prowadzone będą na drogach wojewódzkich nr: 282 – teren RDW Zielona Góra / OD Zielona Góra.

4.2.1. Wykonawca realizując zobowiązany jest do:

- a) zapewnienia koordynacji i nadzoru prowadzenia akcji zimowej na drogach wojewódzkich w tym nadawania komunikatów do siedziby RDW Zielona Góra o przejezdności dróg.
- b) zabezpieczenia gotowości sprzętu specjalistycznego wraz z obsługą do zimowego utrzymania dróg,
- c) utrzymania ciągłej przejezdności dróg i ulic na długości 15,166 km poprzez odśnieżanie i posypanie całej szerokości i długości jezdni bezpośrednio po wystąpieniu zjawiska powodującego śliskość przy użyciu czystej soli zwilżonej roztworem wodno-solnym. W razie konieczności wywołanej warunkami atmosferycznymi dot. uszorstnienia nawierzchni drogi za zgodą Zamawiającego używana będzie mieszanka czystego piasku z solą drogową (w proporcji 1/3), bądź czysty piasek,
- d) jednorazowego posprzątania ulic w miejscach o przekroju ulicznym i pół ulicznym oraz ciągów pieszych leżących w ciągach dróg wojewódzkich zleconych do utrzymania zimowego z zalegającego piasku po zakończeniu sezonu zimowego (zgodnie z przedmiotem zamówienia stanowiący załącznik do umowy). Termin prac porządkowych wynosi 14 dni od zakończenia sezonu zimowego – w/w na zlecenie Zamawiającego.

4.3. Praca dyspozytora

4.3.1. Wykonawca zobowiązany jest do dysponowania osobą dyżurującą (tj. dyspozytorem), osoba ta odpowiadać będzie za koordynowanie zimowego utrzymania dróg ze strony Wykonawcy.

Wykonawca musi zapewnić:

- pomieszczenie z łącznością przewodową i bezprzewodową (dostępność 24h/doba),
- stanowisko komputerowe (dostęp do przeglądarki systemu GPS),
- plan pracy sprzętu /mapa/.

4.3.2. Do podstawowych zadań dyspozytora należeć będzie:

- ciągła kontrola, nadzór pracy sprzętu:
 - stała łączność z Zamawiającym oraz operatorem sprzętu,
 - ciągła kontrola poprawności działania GPS (kontrola czujników) poprzez połączenie telefoniczne dyspozytor/operator każdorazowo przed wyjazdem sprzętu w celu realizacji usługi,
 - uzyskiwanie aktualnych informacji o stanie pogody ze stacji meteorologicznej Instytutu Meteorologicznego i Gospodarki Wodnej,
 - składanie meldunków o stanie dróg (załącznik nr 4 ST)
 - przekazanie codziennego meldunku o stanie dróg i pracy sprzętu pisemnie (fax, e-mail) przedstawicielowi Zamawiającego:
 - o godz. 5:30
 - o godz. 9:30
 - o godz. 14:30
 - o godz. 19:30
 - prowadzenie szczegółowej ewidencji, tj. dziennika dyżurów, który będzie udostępniany na życzenie Zamawiającego (załącznik nr 2 ST),
 - inna działalność związana z zimowym utrzymaniem dróg.

4.3.3. Koszt pracy dyspozytora należy wliczyć w cenę jednostkową zimowego utrzymania jezdni i nie należy jej ujmować w rozliczeniu finansowym za wykonane prace.

4.3.4. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za szkody wobec osób trzecich w przypadku nie wykonania usługi zgodnie z warunkami ST.

4.4. Standardy utrzymania dróg

Wykonawca prac odpowiedzialny jest za jakość prowadzonych usług zud oraz za zgodność z ST i poleceniami Kierownika RDW lub osoby przez niego wyznaczonej.

Zimowe utrzymanie dróg należy prowadzić wg III standardu zimowego utrzymania.

4.4.1. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania ciągłej przejezdności dróg i ulic na długości 15,166 km poprzez odśnieżanie i posypanie całej szerokości i długości jezdni bezpośrednio po wystąpieniu zjawiska powodującego śliskość przy użyciu czystej soli zwilżonej roztworem wodno-solnym. W razie konieczności wywołanej warunkami

atmosferycznymi dot. uszorstnienia nawierzchni drogi za zgodą Zamawiającego używana będzie mieszanina czystego piasku z solą drogową (w proporcji 1/3), bądź czysty piasek.

4.4.2. Rozpoczęcie odśnieżania jak i usuwania śliskości zimowej następować będzie natychmiast po wystąpieniu opadów śniegu, bądź zjawiska gołoledzi. Po ustaniu opadów śnieg może zalegać na jezdni do 6 godz., gołoledź może występować do 5 godz. od stwierdzenia występowania zjawisk śliskości zimowej.

4.5. Okoliczności powstawania śliskości zimowej

Przy zapobieganiu i likwidowaniu śliskości zimowej należy brać pod uwagę okoliczności jej powstawania.

Gołoledź powstaje wtedy, kiedy zaistnieją równocześnie następujące okoliczności:

- temperatura nawierzchni jest ujemna,
- temperatura powietrza jest w granicach -6°C do $+1^{\circ}\text{C}$,
- względna wilgotność powietrza jest większa od 85%.

Powstała w wyniku wystąpienia gołoledzi warstwa lodu ma jednakową grubość na całej powierzchni jezdni.

Lodowica występuje, gdy po odwilży lub opadzie deszczu przy temperaturze dodatniej powietrza i nawierzchni w jej górnej warstwie, następuje obniżenie temperatury poniżej 0°C . Im szybsze jest obniżenie temperatury, tym zjawisko lodowicy jest intensywniejsze. W czasie wystąpienia lodowicy powstała na jezdni warstwa lodu ma zwykle różną grubość na całej powierzchni jezdni.

Śliskość pośniegowa występuje, gdy po przejściu pługów odśnieżnych pozostała na jezdni drogi warstwa lub resztki śniegu zostają ubite i przymarzają do nawierzchni pod wpływem ruchu lub zmiennych warunków atmosferycznych. W tym przypadku na nawierzchni drogi tworzą się tylko niewielkie nierówności. W nieznacznym stopniu pogarsza to wygodę ruchu, natomiast zwiększa niebezpieczeństwo poślizgu pojazdów.

Śliskość śniegowa występuje wtedy, gdy nie usunięty z nawierzchni śnieg pod wpływem ruchu i zmiennych warunków atmosferycznych zostaje ubity, a jego górna warstwa lodowacieje. W wyniku ruchu pojazdów na tak powstałej warstwie śniegu tworzą się różnej głębokości koleiny i wyboje, wskutek czego zmniejsza się w znacznym stopniu bezpieczeństwo i prędkość ruchu.

4.6. Zapobieganie powstaniu gołoledzi, lodowicy, szronu i przymarzania śniegu do nawierzchni

Zapobieganie powstaniu gołoledzi 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 chemiczne obniżające temperaturę zamarzania wody w ilości podanej w tabelicy 3, poz. 1.

Zapobieganie powstaniu lodowicy 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 przed obniżeniem się temperatury powietrza poniżej 0°C ,

rozsypanie odladzających środków chemicznych.

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

Warunkiem usunięcia z nawierzchni warstwy gołoledzi, szronu lub cienkiej warstwy zlodowaciałego lub ubitego śniegu (do 4 mm) jest rozsypanie na jej powierzchni środków chemicznych. Grubych warstw lodu, zlodowaciałego i ubitego śniegu nie należy usuwać za pomocą środków chemicznych, z uwagi na ochronę środowiska i wysokie koszty.

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

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

Grube warstwy lodu i zlodowaciałego śniegu (ponad 4 mm) 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 zależnie od lokalnych warunków.

4.10. Uszorstnianie ubitego śniegu

Do uszorstnienia ubitego śniegu należy stosować jedno lub dwukrotne posypanie w ciągu dnia kruszywem z wydatkiem jednostkowym każdorazowo 100÷150 g/m², zależnie od lokalnych warunków.

4.11. Usuwanie 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. Śliskości na pasach ruchu powolnego i utwardzonych poboczach należy usuwać jednocześnie z posypywaniem głównych pasów ruchu.

4.12. Usuwanie 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.

4.13. Usuwanie śliskości na obiektach mostowych

Usuwanie śliskości na mostach, wiaduktach i estakadach wykonuje się jednocześnie z usuwaniem śliskości na całych ciągach drogowych i tymi samymi środkami.

W przypadkach zastosowania innych środków do usuwania śliskości na tych obiektach (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.

4.14. Odśnieżanie drogi

Technika odśnieżania drogi 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 drodze jednojezdniowej 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 drogi dwukierunkowej o trzech lub czterech pasach ruchu należy prowadzić zespołem składającym się z większej liczby pługów (np. 2, 3 lub 4). Odśnieżanie jezdni trzypasowej należy rozpoczynać od pasa środkowego, a jezdni czteropasowej od osi jezdni, przesuując śnieg w kierunku prawego pobocza. Tworzący się wał śnieżny na krawędzi pobocza należy usunąć poza koronę drogi, np. równiarką.

Na drodze dwujezdniowej 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.

Plugi wyjeżdżające do prowadzenia robót zimowych w trudnych warunkach pogodowych muszą posiadać bezwzględnie sprawne środki łączności, pełne zbiorniki paliwa, linki holownicze, łańcuchy na koła, łopaty. Niedopuszczalne jest prowadzenie pracy niezgodnie z obowiązującym na danej jezdni lub pasie ruchu kierunkiem ruchu.

Przy usuwaniu grubych warstw śniegu, przekraczających możliwości pługów, można stosować odśnieżarki, szczególnie przy przebijaniu zasp i odrzucaniu zwałów śniegu utworzonych podczas pracy pługów.

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

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

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

Do odśnieżania miejsc na drodze 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 przystankowej) 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 głównej lub jednocześnie, jeśli warunki pogodowe na to pozwalają.

4.17. Prace porządkowe

Po zakończeniu realizacji usług zud Wykonawca ma obowiązek wykonania jednorazowego posprzątnięcia ulic w miejscach o przekroju ulicznym i pół ulicznym oraz ciągów pieszych leżących w ciągach dróg wojewódzkich zleconych do utrzymania zimowego z zalegającego piasku po zakończeniu sezonu zimowego (zgodnie z przedmiotem zamówienia stanowiący załącznik do umowy). Termin prac porządkowych wynosi 14 dni od zakończenia sezonu zimowego. W/w należy wliczyć w cenę jednostkową zimowego utrzymania jezdni i nie należy jej ujmować w rozliczeniu finansowym za wykonane prace.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Ocena jakości usług posypu/plużenia

Kontrola wykonania prac usług posypu/plużenia dróg wojewódzkich podlegają weryfikacji wizualnej/wyrywkowej .

5.2. Kontrola prac porządkowych

Kontrola wykonania prac porządkowych zgodnie z pkt. 4.17, polega weryfikacji wizualnej/wyrywkowej .

5.3. Kontrola sprawności sprzętu GPS

Sprawność urządzeń GPS gwarantuje Wykonawca przez zapewnienie serwisu całości urządzeń GPS za pośrednictwem Dostawcy urządzeń GPS na warunkach określonych przez Zamawiającego.

Wymagane jest zapewnienie efektywnej reakcji serwisowej w ciągu maksymalnie **7 dni kalendarzowych** od momentu zgłoszenia (*wliczając w to dni ustawowo wolne od pracy*) do przywrócenia pełnej sprawności urządzenia GPS oraz podanie telefonów i nazwisk osób odpowiedzialnych za stan techniczny sprzętu zimowego utrzymania dróg i urządzeń GPS. Przewiduje się potrącenia wynagrodzenia za niemożność pełnego korzystania z systemu monitoringu GPS z winy urządzeń GPS, w wysokości określonej w umowie.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Weryfikacja wykonanych prac zimowego utrzymania dróg następować będzie na podstawie oceny wizualnej dokonanej przez przedstawiciela Zamawiającego.

6.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są:

- zimowe utrzymanie jezdni [cena ryczałtowa netto dobowego zimowego utrzymania 15,166 km jezdni],

6.3. Ogólne zasady odbioru robót

Weryfikacja wykonanych prac zimowego utrzymania dróg następować będzie na podstawie oceny wizualnej dokonanej przez przedstawiciela Zamawiającego.

Załącznikami do faktury VAT będą:

- rozliczenie finansowe,
- protokół odbioru robót zud.

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI

7.1. Cena jednostki obmiarowej

- zimowe utrzymanie jezdni [cena ryczałtowa netto dobowego zimowego utrzymania 15,166 km jezdni],

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

- a) Prawo o ruchu drogowym. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. (jednolity tekst w Dz.U. nr 108, poz. 908 z 2005r. z późniejszymi zm.).
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31.12.202r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz.U. nr 32, poz. 262 z 2003r. z późniejszymi zm.).
- c) Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (tj. Dz.U. z 2017 poz. 2222 ze zm.).
- d) Ogólna specyfikacja techniczna D-10.10.01c zapobieganie powstawaniu i likwidacja śliskości zimowej wg wytycznych zud GDDKiA z 2006r.
- e) Ogólna specyfikacja techniczna D-10.10.01b odśnieżanie drogi wg wytycznych zud GDDKiA z 2006r.

Załącznik:

1. szczegółowe rozliczenie finansowe,
2. dziennik dyżurów,
3. opis funkcjonalny sterownika typu GPS HERTZ 200 lub równoważny.
4. Meldunek o pracy sprzętu i stanie dróg.