

GENERALNA DYREKCJA DRÓG PUBLICZNYCH

OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D - M - 00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

Warszawa 2002

Opracowanie wykonano na zlecenie
Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych

Zgodnie z decyzją Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych niniejsza ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę sporządzenia szczegółowej specyfikacji technicznej przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych oraz jest zalecona do wykorzystania przy zlecaniu robót na drogach wojewódzkich powiatowych i gminnych.

Jednostka autorska,
opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie:
Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego i Mostowego, Sp. z o.o.
Warszawa

Konsultacje:
Wydział Budowy Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych w Warszawie

Treść ogólnej specyfikacji technicznej opracowano wg stanu na dzień 31 marca 2002 r.
Przy sporządzaniu szczegółowej specyfikacji technicznej należy uaktualnić przepisy zawarte w wykorzystywanej niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY	13
3. SPRZĘT	14
4. TRANSPORT	15
5. WYKONANIE ROBÓT	16
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	16
7. OBMIAR ROBÓT	21
8. ODBIÓR ROBÓT	22
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	25
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	26

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna
GDDP	- Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych
PZJ	- program zapewnienia jakości
bhp.	- bezpieczeństwo i higiena pracy

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych i mostowych.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych.

Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót na drogach wojewódzkich, powiatowych i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych ogólnymi specyfikacjami technicznymi, wydanymi przez GDDP dla poszczególnych asortymentów robót drogowych i mostowych. W przypadku braku ogólnych specyfikacji technicznych wydanych przez GDDP dla danego asortymentu robót, ustalenia dotyczą również dla SST sporządzanych indywidualnie.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w OST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

1.4.3. Długość mostu - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.

1.4.4. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.5. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

1.4.6. Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności

zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.7. Estakada - obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.8. Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.9. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.4.10. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.11. Korona drogi - jezdnia (jezdnie) z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

1.4.12. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.13. Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu pojazdów lub pieszych.

1.4.14. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.15. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.16. Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.4.17. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.4.18. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.4.19. Most - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.20. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

- a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- g) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- i) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

1.4.21. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.4.22. Obiekt mostowy - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

1.4.23. Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

1.4.24. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.25. Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.26. Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.27. Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.28. Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

1.4.29. Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.30. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.31. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

1.4.32. Przepust – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieków, szlaków wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

1.4.33. Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

1.4.34. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

1.4.35. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.36. Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.

1.4.37. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.38. Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.

1.4.39. Szerokość całkowita obiektu (mostu / wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

1.4.40. Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

1.4.41. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.42. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.4.43. Tunel - obiekt zagłębiony poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.44. Wiadukt - obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.45. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika

projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

b) Roboty o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla

mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.10. 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 wymagań sanitarnych.

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

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

1.5.14. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

1.6. Zaplecze Zamawiającego (o ile warunki kontraktu przewidują realizację)

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć Zamawiającemu, pomieszczenia biurowe, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące, zgodnie z wymaganiami podanymi w D-M-00.00.01 „Zaplecze Zamawiającego”.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych

robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- a) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem

typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały

prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
 2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1
- i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do

końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera/Kierownika projektu,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Kierownika projektu.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-M-00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-M-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,

(f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

(a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,

(b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

(a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,

(b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

BRANŻOWY ZAKŁAD DOŚWIADCZALNY
BUDOWNICTWA DROGOWEGO I MOSTOWEGO Sp. z o.o.

OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D – 10.10.01b

ODŚNIEŻANIE DROGI



Warszawa 2007

Wydanie II
(wg ustaleń „Wytucznych zimowego utrzymania dróg”
GDDKiA z 2006 r.)

Jednostka autorska,
opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie:
Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego
i Mostowego Sp. z o.o.
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax: 0-22 871-87-90
www.drogowa.strefa.pl

Niniejsza ogólna specyfikacja techniczna jest materiałem pomocniczym do opracowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych przy zleceniu i realizacji robót na drogach i ulicach.

Treść ogólnej specyfikacji technicznej jest aktualna na dzień 1 stycznia 2007 r.
Przy sporządzaniu specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych należy uaktualnić przepisy zawarte w wykorzystywanej niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY	4
3. SPRZĘT	4
4. TRANSPORT	7
5. WYKONANIE ROBÓT	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
7. OBMIAR ROBÓT	13
8. ODBIÓR ROBÓT	13
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	14
11. ZAŁĄCZNIKI	15

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
ST	- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
GDDKiA	- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
IBDiM	- Instytut Badawczy Dróg i Mostów
IMGW	- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odśnieżaniem dróg.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi podstawę opracowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (ST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach i ulicach.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem opadu śnieżnego, zalegającego jezdnię, pobocze oraz obiekty towarzyszące drodze, który stwarza utrudnienia w ruchu pojazdów.

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. Odśnieżanie drogi - usuwanie śniegu z jezdni i poboczy drogi oraz obiektów towarzyszących (zatok autobusowych, parkingów itp.).

1.4.3. Standard zimowego utrzymania drogi - ustalony przez zarządzającego drogą minimalny poziom utrzymania powierzchni jezdni i poboczy oraz dopuszczalne odstępstwa od standardu w warunkach występowania opadów śniegu (lub śliskości zimowej), jak również dopuszczalny maksymalny czas występowania tych odstępstw (przykład standardów odśnieżania dróg krajowych - zał. 2).

1.4.4. Śnieg luźny - nieusunięty lub pozostały na nawierzchni po przejściu pługów śnieg, który nie został zagęszczony pod wpływem ruchu kołowego.

1.4.5. Śnieg zajeżdżony - nieusunięty lub pozostały na nawierzchni po przejściu pługów śnieg, który został zagęszczony, ale nie stał się zlodowaciały.

1.4.6. Nabój śnieżny - nieusunięta zlodowaciała lub ubita warstwa śniegu o znacznej grubości (od kilku centymetrów), przymarznięta do nawierzchni jezdni.

1.4.7. Błoto pośniegowe - topniejący śnieg pozostały na nawierzchni po przejściu pługów i posypaniu jej środkami chemicznymi.

1.4.8. Nośnik pługa – pojazd o napędzie spalinowym (samochód ciężarowy, ciągnik, maszyna drogowa), na którym zamontowano pług odśnieżny (patrz zał. 3, rys. 1).

1.4.9. Pług odśnieżny - urządzenie składające się z odkładnicy, lemiesza i zawieszenia, montowane na nośniku pługa (patrz zał. 3, rys. 2).

1.4.10. Odkładnica – część składowa pługa z blachy stalowej lub tworzywa sztucznego, pozwalająca na odsunięcie śniegu poza krawędź oczyszczanego pasa (patrz zał. 3, rys. 2).

1.4.11. Lemiesz - część składowa pługa, należąca do korpusu płużnego, służąca do odspajania śniegu. Lemiesze mogą być stalowe oraz zakończone w dolnej części nakładkami z gumy lub tworzyw sztucznych (patrz zał. 3, rys. 2).

1.4.12. Czołownica - płyta czołowa, stanowiąca element łączący odkładnicę i lemiesz pługa z ramą nośnika pługa (patrz zał. 3, rys. 2).

1.4.13. Odśnieżarka - urządzenie montowane zwykle na nośniku, napędzane silnikiem spalinowym, służące do odspajania i odrzutu śniegu na odległość ok. 6 - 60 m poza obręb drogi, za pomocą odpowiednio skonstruowanych mechanizmów. Odśnieżarki dzielą się na: ślimakowo-wirnikowe, frezowo-wirnikowe, frezowo-bębnowe, turbinowe, lemieszowo-wirnikowe.

1.4.14. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do odśnieżania dróg

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

- pługi odśnieżne (lemieszowe jednostronne, dwustronne i o zmienionej geometrii ustawienia lemiesza),
- odśnieżarki mechaniczne, np. ślimakowo-wirnikowe, frezowo-wirnikowe,
- równiarki różnych typów z zamontowanym pługiem czołowym dwustronnym, jak również lemieszem własnym.

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

- szczotki mechaniczne,
- frezarki montowane na ciągnikach rolniczych,

- pługi lemieszowe i równiarki.
Ponadto do odśnieżania dróg może być używany sprzęt pomocniczy, jak:
- spycharki,
- ładowarki,
- ciągniki rolnicze wyposażone w pługi lemieszowe.
Każda jednostka sprzętu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

3.3. Przygotowanie sprzętu do odśnieżania dróg

Przygotowanie sprzętu do odśnieżania dróg powinno nawiązywać do stref rozpoczęcia sezonu zimowego w Polsce (patrz zał. 1, na którym zaznaczono pięć stref sezonu zimowego) i ramowego harmonogramu prac przygotowawczych przewidzianego w wytycznych [2], którego wyciąg podaje tablica 1.

Tablica 1. Ramowy harmonogram przygotowania sprzętu do odśnieżania dróg (wg[2])

Lp.	Rodzaj prac	Termin (dzień i miesiąc) wykonania prac w strefie rozpoczęcia sezonu zimowego		
		I	II i III	IV i V
1	Przygotowanie sprzętu			
	a) przeglądy i remonty sprzętu b) kontrola wykonanych przeglądów i remontów	15.09 1.10	1.10 15.10	20.10 25.10
2	Przygotowanie do eksploatacji sprzętu odśnieżnego (montaż pługów)			
	a) 20%	10.10	20.10	30.10
	b) 50%	20.10	30.10	10.11
	c) 100%	30.10	10.11	20.11
3	Podjęcie pracy własnych stacji meteorologicznych	1.10	1.10	1.10

Sprzęt powinien być przygotowany w takim stopniu, aby mógł być gotowy do użycia w ciągu 2 godzin od chwili powzięcia decyzji o konieczności podjęcia akcji na drodze.

Nośniki pługów odśnieżnych powinny mieć zamontowane płyty czołowe.

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 dopasowania się odkładnicy do pochylenia nawierzchni i dobrego przylegania lemiesza do nawierzchni,
 - działanie oświetlenia sygnalizacyjnego,
- w odśnieżarkach:
 - działanie układu napędowego,

- działanie mechanizmów napędu jazdy i zespołów roboczych oraz mechanizmu podnoszenia.

3.4. Wymagania dla pługów odśnieżnych

3.4.1. Nośniki pługów

Nośnikami pługów odśnieżnych (zał. 3, rys. 1) mogą być samochody ciężarowe lub inne pojazdy silnikowe, których konstrukcja umożliwia zamocowanie czołownicy (płyty nośnej z zawieszeniem). Układ napędowy nośnika powinien zapewniać długotrwałą pracę na niskich przełożeniach skrzyni biegów przy pełnym obciążeniu silnika. Nośnik powinien być wyposażony w:

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

W celu poprawienia widoczności pracującego na drodze sprzętu odśnieżnego, na wspornikach umieszczonych na górnej krawędzi po obu stronach pługa muszą być umieszczone dodatkowe reflektory samochodu oraz kierunkowskazy (zał. 3, rys. 3). Podnoszenie i opuszczanie pługa powinno odbywać się z kabiny kierowcy. Dodatkowe wyposażenie powinny stanowić łańcuchy przeciwnieźne, linki holownicze i łopaty.

3.4.2. Odkładnice i lemieszce

Odkładnice (zał. 3, rys. 2) powinny być wykonane z blachy stalowej lub tworzywa sztucznego o dostatecznej wytrzymałości i elastyczności oraz mieć możliwość odchylenia się w pionie w przypadku natrafienia (najeżdżania) na przeszkodę.

W zależności od pracy, jaką mają wykonywać, lemieszce powinny być wykonane ze stali, gumy lub tworzywa sztucznego. Do zrywania naboju śnieżnego należy używać specjalnych lemieszki wykonanych z bardzo twardej stali odpornej na ścieranie.

Konstrukcja czołownicy (zał. 3, rys. 2) mocowanej do nośnika musi być dostatecznie sztywna. Połączenie pługa z nośnikiem powinno umożliwiać regulację wysokości ostrza lemieszki nad powierzchnią jezdni. Konstrukcja czołownicy powinna umożliwiać szybki montaż i demontaż zespołu do odśnieżania.

Odkładnica powinna mieć oznaczone skrajne części wystające poza obrys pojazdu, w skośne pasy pod kątem 45°, barwy na przemian białej czerwonej, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 31.12.2002 r. [4].

3.5. Wymagania dla odśnieżarek

Odśnieżarki, służące do usuwania grubych warstw śniegu, powinny mieć konstrukcję umożliwiającą odpajanie twardego i zleżałego śniegu.

Odśnieżarki mogą być montowane na ciągnikach, samochodach lub na nośnikach specjalnych.

Poszczególne typy odśnieżarek mogą mieć następujące urządzenia:

- odśnieżarki ślimakowo-wirnikowe i frezowo-wirnikowe mogą mieć do odrzucania śniegu wirnik, natomiast do odspojenia śniegu - noże ślimakowe lub frezy taśmowe, jednocześnie podające śnieg do gardzieli wlotowej wirnika,

- odśnieżarki turbinowe mogą mieć odpowiednio ukształtowany wirnik, odpajający i odrzucający śnieg, a odśnieżarki frezowo-bębnowe - taśmowy frez nawinięty na obrotowy bęben, spełniający tę funkcję,
- odśnieżarki lemieszowo-wirnikowe mogą być wyposażone w pług oraz w wirnik zainstalowany na prawym końcu odkładnicy (podczas jazdy lemiesz zgarnia śnieg i przesuwa go do wirnika, który z kolei odrzuca śnieg poza koronę drogi).

3.6. Wymagania odnośnie obsługi sprzętu do odśnieżania

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

Przed rozpoczęciem pracy operator powinien dokonać sprawdzenia:

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

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

W czasie pracy operator powinien:

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

Po zakończeniu pracy, pług należy pozostawić opuszczony, aby odciążyć zawieszenie, następnie sprzęt oczyścić i dokonać przeglądu. Wszelkie uszkodzenia sprzętu, zagrażające bezpieczeństwu obsługi sprzętu jak i użytkownikom dróg, należy niezwłocznie usunąć.

Należy systematycznie dokonywać obsługi technicznej sprzętu zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi i dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR).

4. TRANSPORT

Przy odśnieżaniu dróg nie występuje transport materiałów, lecz może wystąpić potrzeba wywożenia śniegu (patrz pkt 5.10).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

5.2. Prace przygotowawcze do sezonu zimowego

W zależności od strefy klimatycznej (zał. 1) należy drogę i obiekty mostowe przygotować do sezonu zimowego. W strefie I do 1 października, w strefie II i III do 20 października oraz w strefie IV i V do 30 października.

Podczas objazdu drogi we wrześniu - październiku należy dokonać oceny wizualnej stanu nawierzchni, poboczy, chodników, urządzeń odwadniających (rowów, przepustów, wpustów ulicznych, ścieków przykrawężnikowych itp.).

Wyboje i ubytki w nawierzchni jezdni i poboczy bitumicznych, uszkodzenia krawędzi jezdni oraz pęknięcia nawierzchni należy wyremontować.

W zawyżonych poboczach trzeba wykonać przecinki (rowki) dla umożliwienia odprowadzenia wody z nawierzchni, szczególnie przy wewnętrznych krawędziach łuków.

Rowy przydrożne, ścieki przykrawężnikowe, przepusty pod drogą i pod zjazdami, wpusty uliczne oraz inne odprowadzenia wody z korony drogi i korpusu drogowego oraz z konstrukcji obiektu mostowego należy oczyścić i udrożnić.

Wysokie trawy i chwasty należy wykosić. Należy przeprowadzić przegląd zadrzewienia przydrożnego, a w razie konieczności dokonać cięć lub usunięcia osłabionych konarów lub drzew.

Odcinki drogi, na których dochodzi często do przerywania lub znacznego utrudnienia ruchu, powinny mieć, o ile to możliwe, przygotowane trasy zastępcze (objazdy), utrzymywane w takim samym standardzie zimowego utrzymania dróg.

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

5.3. Korzystanie z obsługi meteorologicznej

Przy prowadzeniu prac zimowego utrzymania dróg zaleca się korzystać z informacji o stanie pogody i kierunkach jej zmian. Informacje meteorologiczne w zależności od obszaru, którego dotyczą, dzielą się na krajowe, regionalne i lokalne.

Informacje krajowe i regionalne uzyskiwane są w postaci prognoz IMGW, a informacje lokalne uzyskiwane są z pomiarów i obserwacji własnych służb drogowych oraz drogowych automatycznych stacji pogodowych.

Prognozy pogody przekazywane administracji drogowej przez IMGW powinny zawierać:

- 1) nazwę obszaru, którego dotyczą,

- 2) okres ważności,
- 3) przewidywane zjawiska atmosferyczne – rodzaj i natężenie opadów, wystąpienie zamieci, gołoledzi i mgły,
- 4) przewidywany zakres temperatury (min. i max) oraz kierunek jej zmian (wzrost lub spadek),
- 5) przewidywany kierunek wiatru i jego siłę.

Prognozy zaleca się uzyskiwać na podstawie umów zawartych między GDDKiA i IMGW oraz oddziałami GDDKiA i regionalnymi biurami prognoz IMGW. Informacje lokalne dotyczą obszarów lub odcinków drogi charakteryzujących się mikroklimatem odmiennym od przeważającego w danym regionie geograficznym. Informacje te stanowią podstawę przy podejmowaniu decyzji o dyspozycji sprzętu. Dane z drogowych automatycznych stacji pomiarowych pozwalają na uściślenie prognoz regionalnych, ale głównym ich zadaniem jest dostarczenie danych meteorologicznych, pozwalających przewidzieć możliwość wystąpienia niekorzystnych zjawisk.

5.4. Zasady odśnieżania

Zakres prac prowadzonych przy odśnieżaniu drogi oraz technologia robót wynikają z aktualnie obowiązujących standardów utrzymania (patrz - załącznik 2).

Wybór systemu odśnieżania zależy od:

- standardu zimowego utrzymania drogi,
- warunków atmosferycznych,
- możliwości finansowych administracji drogowej,
- aktualnego stanu utrzymania drogi.

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

W przypadkach skrajnie niekorzystnych i nieustabilizowanych warunków atmosferycznych i pogodowych (zawieje i zamiecie śnieżne, długotrwałe burze śnieżne niweczące efekty odśnieżania drogi), osiągnięcie i utrzymanie na drodze standardu docelowego może być niewykonalne. Organizację pracy należy wtedy dostosować do aktualnych, zmieniających się warunków na drodze i przyjmować niekonwencjonalne rozwiązanie, np. odśnieżanie tylko jednego pasa ruchu i prowadzenie pojazdów konwojami organizowanymi przy udziale policji.

Odśnieżanie drogi należy prowadzić zgodnie z:

- ogólną wiedzą techniczną,
- wymaganiami specyfikacji technicznej,
- programem wykonania odśnieżania (przedstawionym przez Wykonawcę),
- bieżącymi poleceniami Inżyniera.

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

5.5. Odśnieżanie drogi (wg [2])

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.

Schematy pracy zespołu pługów pokazano w załączniku 4.

Pługi wyjeżdżające do prowadzenia robót zimowych w trudnych warunkach pogodowych muszą posiadać bezwzględnie sprawne środki łączności, pełne zbiorniki paliwa, linki holownicze, łańcuchy na koła, łopaty. Do pracy należy wystać zespół składający się z co najmniej dwóch pługów. 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.

Odśnieżarki ślimakowo-wirnikowe osiągają najlepsze efekty pracy przy usuwaniu średnio twardego śniegu o ciężarze objętościowym do 0,5 g/cm³.

Odśnieżarki frezowo-wirnikowe mogą usuwać twardy i zlodowaciały śnieg o ciężarze objętościowym do 0,7 g/cm³. Odśnieżarki turbinowe i lemieszowo-wirnikowe przeznaczone są głównie do usuwania świeżo spadłego śniegu o ciężarze objętościowym do 0,3 g/cm³.

5.6. Odśnieżanie drogowych obiektów inżynierskich (wg [2])

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

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

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

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

Do odśnieżania miejsc na drodze przy barierach ochronnych wskazanie 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.

5.8. Odśnieżanie przejazdów kolejowych (wg [2])

Administracja drogowa w porozumieniu z administracją kolei oczyszcza ze śniegu przejazdy kolejowe leżące w ciągu administrowanych dróg, bez przejmowania obowiązku prawnego lub odpowiedzialności.

Przed przejazdem kolejowym pług powinien zebrany śnieg zsunąć na pobocze. Przy przejeździe przez tory pług musi być wolny od śniegu, aby zapobiec nanoszeniu zwalów śniegu na torowisko kolejowe.

5.9. Odśnieżanie chodników i ścieżek rowerowych (wg [2])

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

Stosowanie dużych nośników uzależnione jest od nośności i szerokości tych dróg.

5.10. Wywożenie śniegu (wg [2])

Śnieg, w przypadkach kiedy jest to konieczne, powinien być wywożony z dróg przebiegających przez miasta i inne obszary zabudowane. Wywożenie śniegu odbywa się w przypadku zalegania dużej ilości śniegu na chodnikach uniemożliwiających poruszanie się

pieszych. Do załadunku należy używać ładowarek, koparek, śniegoładowarek, a do wywozu - samochodów samowyladowczych. Śnieg należy wywozić na składowiska wyznaczone przez władze lokalne.

5.11. Konserwacja i remont sprzętu

Jeśli Zamawiający tak ustali, to po zakończeniu sezonu zimowego cały sprzęt biorący udział w odśnieżaniu drogi należy naprawić i zakonserwować po odwiezieniu go do miejsca magazynowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od Zamawiającego:

- aktualne standardy utrzymania drogi w sezonie zimowym,
- wymagania odnośnie sprzętu i sposobu wykonania odśnieżania.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera program wykonania odśnieżania określający zamierzony sposób wykonania, możliwości kadrowe i plan organizacji odśnieżania z wykazem sprzętu i jego parametrami.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Akceptacja programu wykonania odśnieżania	1 raz	-
2	Sprawdzenie wykonania prac przygotowawczych do sezonu zimowego (jeśli zostały powierzone Wykonawcy)	1 raz	Wg pktu 5.2
3	Sprawdzenie wykonania odśnieżania drogi	Ocena ciągła	Wg pktów 5.4 ÷ 5.9
4	Sprawdzenie wywożenia śniegu	Ocena ciągła	Wg pktu 5.10

Sprawdzenie wykonania odśnieżania drogi obejmuje:

- prace wykonane na drodze na podstawie zapisu w dziennikach pracy sprzętu i na podstawie zapisów w kartach drogowych, bądź w innych dokumentach zaakceptowanych przez Inżyniera,
- wrywkową kontrolę grubości pozostawienia śniegu na jezdni lub poboczach (jeśli były odśnieżane) oraz szerokości odśnieżania,
- odbiór wrywkowy częściowy w ciągu 2÷3 godzin po wykonaniu pracy, jeśli warunki pogodowe są ustabilizowane,
- kontrolę codzienną na drodze utrzymywanej w I i II standardzie oraz kontrolę co 2÷3 dni na drodze utrzymywanej w III standardzie, w przypadku stabilnych warunków pogodowych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odśnieżanej drogi.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ustaleniami Zamawiającego, ST i wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 km odśnieżania drogi obejmuje:

- opracowanie programu wykonania odśnieżania,
- ew. wykonanie prac przygotowawczych do sezonu zimowego, w tym przygotowanie sprzętu,
- dostarczenie sprzętu do odśnieżania,
- niezbędne oznakowanie robót,

- wykonanie kompletnego ciągłego odśnieżania drogi, zgodnie z wymaganiami specyfikacji i Inżyniera,
- wywożenie śniegu z miejsc określonych przez Inżyniera,
- konserwacja, naprawa i odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą OST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne

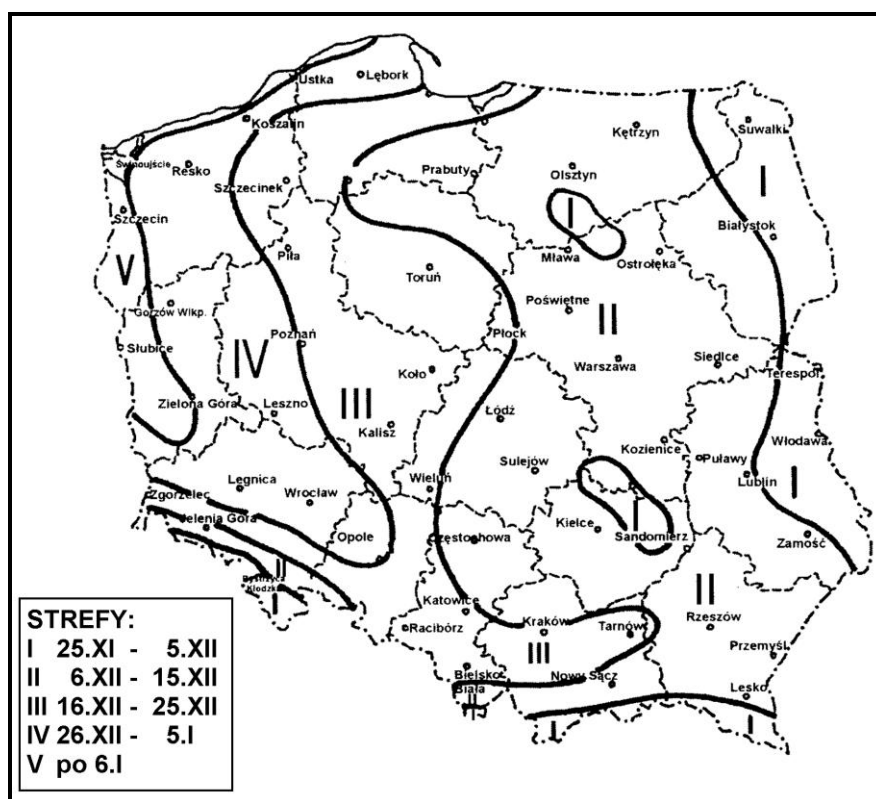
10.2. Inne dokumenty

2. Wytyczne zimowego utrzymania dróg, GDDKiA – IBDiM, Warszawa 2006 r. (wprowadzone do stosowania na drogach krajowych przez generalnego dyrektora GDDKiA)
3. Prawo o ruchu drogowym. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. (Jednolity tekst w Dz.U. nr 108, poz. 908 z 2005 r. z późniejszymi zmianami)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31.12.2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz.U. nr 32, poz. 262 z 2003 r. z późniejszymi zmianami)

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1

MAPA STREF ROZPOCZĘCIA SEZONU ZIMOWEGO W POLSCE
WEDŁUG INSTYTUTU METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ (wg [2])



Uwagi:

- 1) Każdej strefie odpowiada okres rozpoczęcia sezonu zimowego przy progu termicznym $T_{\text{sr}} < 0^{\circ}\text{C}$.
- 2) Komentarz IMGW do ww. mapy jest następujący:
 - Za podstawę wyodrębnienia sezonu zimowego przyjęto początek ustalenia się średniej dobowej temperatury powietrza poniżej 0°C , określonej na podstawie obserwacji z wielolecia 1971 – 2000.
 - Załączona mapa przedstawia obszary ujęte w strefy o różnych średnich datach początku zimy termicznej.
 - W strefie I sezon zimowy rozpoczyna się między 25.XI a 5.XII i trwa powyżej 90 dni.
 - W strefie II sezon zimowy rozpoczyna się między 6.XII a 15.XII i trwa od 61 do 90 dni.
 - W strefie III sezon zimowy rozpoczyna się między 16.XII a 25.XII i trwa od 31 do 60 dni.
 - W strefie IV sezon zimowy rozpoczyna się między 26.XII a 5.I i trwa od 1 do 30 dni.
 - Strefa V charakteryzuje się tym, że temperatura średnia dobowa spada poniżej 0°C po 6.I.

ZAŁĄCZNIK 2

**STANDARDY UTRZYMANIA DRÓG W OKRESIE ZIMOWYM
NA DROGACH ZARZĄDZANYCH PRZEZ ODDZIAŁY
GENERALNEJ DYREKCJI DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD (wg[2])**

(Aktualne standardy utrzymania dróg mogą ulec zmianie na podstawie zarządzeń Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad wydanych przed poszczególnymi sezonami zimowymi)

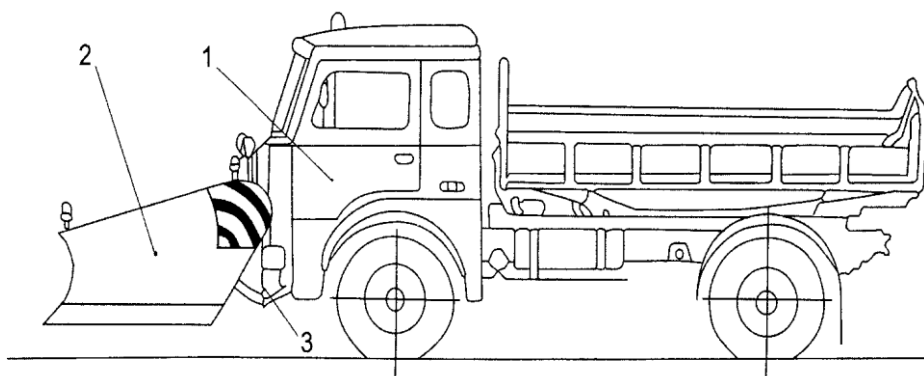
Lp.	Stan- dard	Opis standardu	Dopuszczalne odstępstwa od stanu nawierzchni opisanego standardem z określeniem czasu w jakim skutki danego zjawiska atmosferycznego powinny być usunięte (zlikwidowane)	
			Po ustaniu opadów śniegu	Od stwierdzenia zjawiska atmosferycznego przez kierującego zimowym utrzymaniem lub powzięcia przez niego uwiarygodnionych informacji o wystąpieniu powyższego
1	I	Jezdnia i pobocze utwardzone wolne od czynników (elementów) powodowanych zjawiskami atmosferycznymi z wyjątkiem wody	Dotyczy jezdni i poboczy - śnieg luźny może zalegać do 2 godz. - błoto pośniegowe może występować do 4 godz. -nie dopuszcza się występowania zasp śnieżnych i zajeżdżonej warstwy śniegu również podczas opadów i zamieci śnieżnych	- gołoledzi 2 godz. - szronu 2 godz. - szadzi 2 godz. - lodowicy 4 godz. - śliskości pośniegowej 4 godz.
2	II *)	Jezdnia odśnieżona a śliskość zimowa zlikwidowana na całej szerokości łącznie z poboczami utwardzonymi	- śnieg luźny może zalegać do 4 godz. - błoto pośniegowe może występować do 6 godz. - może występować warstwa zajeżdżonego śniegu o grubości nie utrudniającej ruchu	- gołoledzi 3 godz. - szronu 3 godz. - szadzi 3 godz. - lodowicy 4 godz. - śliskości pośniegowej 4 godz.
3	III	Jezdnia odśnieżona na całej szerokości, a śliskość zimowa zlikwidowana na: - skrzyżowaniach z drogami twardymi - skrzyżowaniach z liniami kolejowymi - odcinkach o pochyleniu > 4% - przystankach autobusowych - innych miejscach ustalonych przez zarząd drogi	- śnieg luźny może zalegać do 6 godz. - może występować warstwa zajeżdżonego śniegu o grubości utrudniającej ruch samochodów osobowych - zaspasy mogą występować do 6 godz.	W miejscach wymienionych w kol. 3: - gołoledzi 5 godz. - szronu 5 godz. - szadzi 5 godz. - lodowicy 5 godz. - śliskości pośniegowej 6 godz.

*) Standard II podwyższony: na jezdni nie może występować warstwa zajeżdżonego śniegu. Drogi objęte wzmocnionym nadzorem.

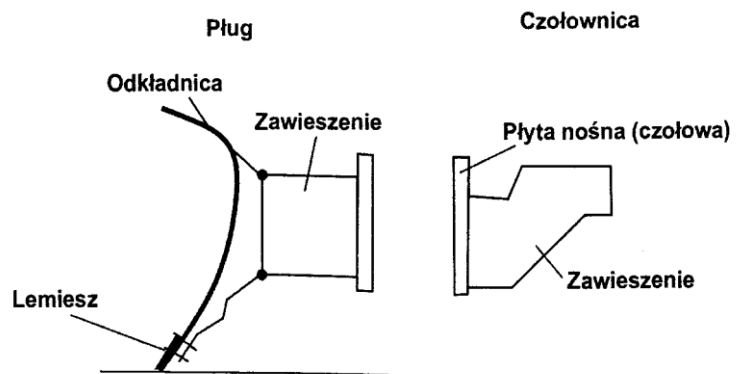
ZAŁĄCZNIK 3

PŁUG I NOŚNIK PŁUGA

Rys. 1. Zespół do odśnieżania drogi
1 – nośnik, 2 – pług, 3 – czołownica

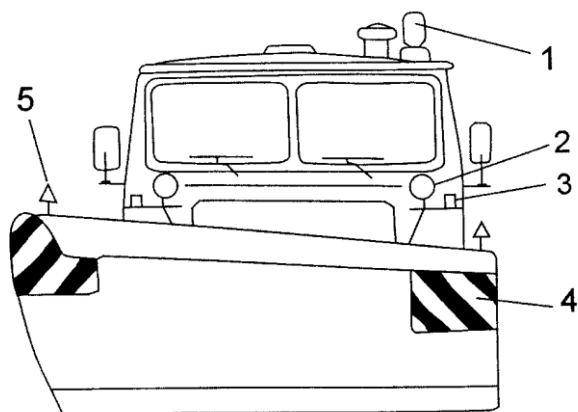


Rys. 2. Schemat pługa i czołownicy (widok z boku)



Rys. 3. Oznakowanie pługa i nośnika

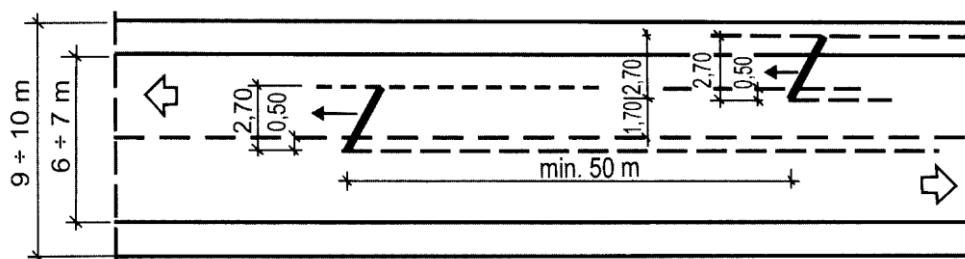
- 1 – lampa ostrzegawcza barwy żółtej,
- 2 – reflektory samochodu podniesione na wspornikach,
- 3 – kierunkowskazy umieszczone na wspornikach,
- 4 – biało-czerwone odbłaskowe pasy na końcach odkładnicy,
- 5 – lampa biała widoczna z przodu i czerwona widoczna z tyłu



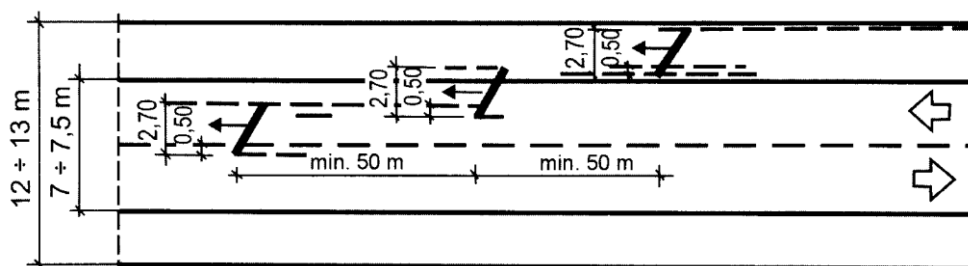
ZAŁĄCZNIK 4

SCHEMATY PRACY ZESPOŁÓW PŁUGÓW ODŚNIEŻNYCH

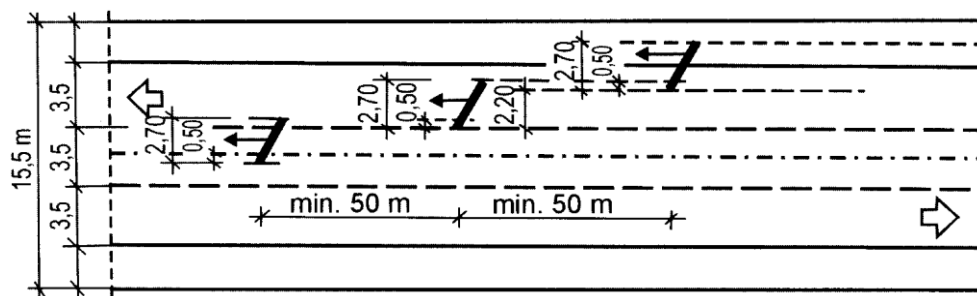
Rys. 1. Schemat pracy zespołu dwóch pługów na drodze jednojezdniowej dwupasowej



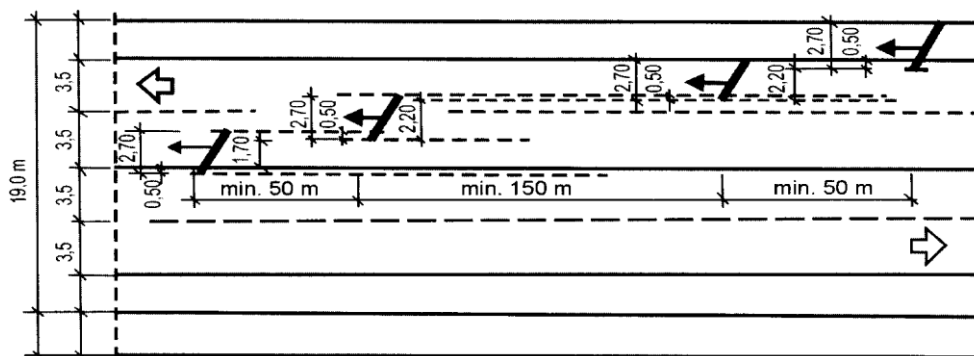
Rys. 2. Schemat pracy zespołu trzech pługów na drodze jednojezdniowej dwupasowej



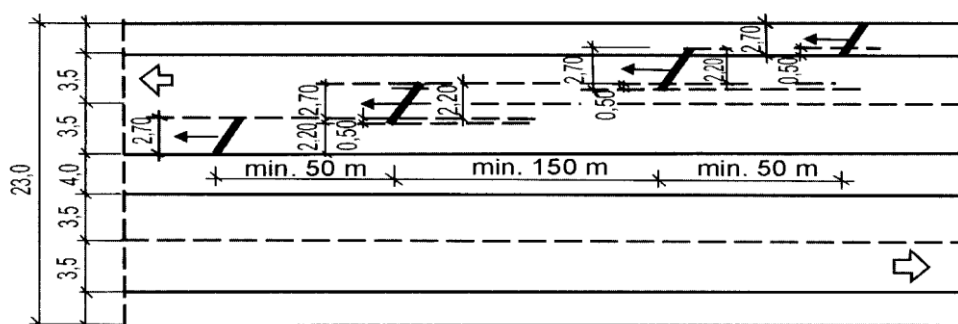
Rys. 3. Schemat pracy zespołu trzech pługów na drodze jednojezdniowej trzypasowej



Rys. 4. Schemat pracy zespołu czterech pługów na drodze jednojezdniowej czteropasowej



Rys. 5. Schemat pracy zespołu czterech pługów na drodze dwujezdniowej



BRANŻOWY ZAKŁAD DOŚWIADCZALNY
BUDOWNICTWA DROGOWEGO I MOSTOWEGO Sp. z o.o.

OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D – 10.10.01c

**ZAPOBIEGANIE POWSTAWANIU
I LIKWIDACJA ŚLISKOŚCI ZIMOWEJ**



Warszawa 2007

Wydanie II
(wg ustaleń „Wytucznych zimowego utrzymania dróg”
GDDKiA z 2006 r.)

Jednostka autorska,
opracowanie edytorskie i rozpowszechnienie:
Branżowy Zakład Doświadczalny Budownictwa Drogowego
i Mostowego Sp. z o.o.
03-808 Warszawa, ul. Mińska 25, tel./fax: 0-22 871-87-90
www.drogowa.strefa.pl

Niniejsza ogólna specyfikacja techniczna jest materiałem pomocniczym do opracowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych przy zleceniu i realizacji robót na drogach i ulicach.

Treść ogólnej specyfikacji technicznej jest aktualna na dzień 1 stycznia 2007 r.
Przy sporządzaniu specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych należy uaktualnić przepisy zawarte w wykorzystywanej niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY	4
3. SPRZĘT	9
4. TRANSPORT	13
5. WYKONANIE ROBÓT	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	20
7. OBMIAR ROBÓT	22
8. ODBIÓR ROBÓT	22
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	22
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	23
11. ZAŁĄCZNIKI	24

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
ST	- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
GDDP	- Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych
GDDKiA	- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
IBDiM	- Instytut Badawczy Dróg i Mostów
IMGW	- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zapobieganiem powstawania i likwidacją śliskości zimowej na drodze.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi podstawę opracowania specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (ST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na drogach i ulicach.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót przy zwalczaniu śliskości zimowej, obejmujących:

- zapobieganie powstawania śliskości zimowej,
- likwidację śliskości zimowej,

przy zastosowaniu materiałów chemicznych, uszorstniających lub mechanicznych.

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 szepności 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 zamarniętej, 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. Nośnik - pojazd o napędzie spalinowym, na którym zamontowano sprzęt do usuwania śliskości.

1.4.15. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] pkt 2.

2.2. Materiały do usuwania śliskości zimowej

Materiały do usuwania śliskości zimowej powinny być zgodne z ustaleniami Zamawiającego lub SST.

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

- a) środki chemiczne: sól kamienna, sucha sól drogową, solanka, sól zwilżona, chlorek wapnia techniczny, chlorek magnezu, mieszaniny soli z chlorkami wapnia i magnezu,
- b) materiały uszorstniające w postaci kruszyw.

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów przy zwalczaniu śliskości zimowej (np. wg zał. 4 i 5), na wniosek Zamawiającego lub Wykonawcy, po ustaleniu wymagań dla materiałów, sposobów badań i kontroli ich stosowania, zaakceptowanych przez Inżyniera.

2.3. Sól (chlorek sodu)

Sól kamienna sucha (chlorek sodu, NaCl) powinna spełniać wymagania PN-86/C-84081/02 [6].

(Uwaga: Nie zaleca się korzystania z nowej edycji normy PN-C-84081-2:1998 Sól (Chlorek sodu). Sól spożywcza, która nie podaje żadnych wymagań dla soli drogowej).

Do trzech głównych typów pozyskiwania soli NaCl należą:

- sól kamienna, uzyskiwana ze złóż kopalnianych metodami górnictwymi, a następnie rozdrabniana,
- sól warzona (próżniowa) uzyskiwana przez wypłukiwanie złóż kopalnianych wodą, a następnie odparowywana, w wyniku czego uzyskuje się drobną sól o regularnych kształtach,
- sól morską, uzyskiwaną metodą odparowania słonecznego i działania wiatru, zbieraną mechanicznie, a następnie oczyszczaną.

Charakterystyka tych typów soli jest następująca:

- sól kamienna: zawiera ziarna o zakresie wymiarów – do 5 mm, posiada niską wilgotność < 0,1% i zmienną ilość zanieczyszczeń,
- sól warzona: zawiera ziarna równej wielkości, małe o średnicy ok. 0,6 mm, posiada wilgotność ok. 2,5% i małą ilość zanieczyszczeń,
- sól morską: zawiera ziarna duże i nieregularnego kształtu, posiada dużą wilgotność i średnią ilość zanieczyszczeń.

Sól (chlorek sodu) stanowi element technologii używanych przy zwalczaniu śliskości zimowej za pomocą soli drogowej, solanki, soli zwilżonej.

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

2.4. Sól drogową

Sól drogową, stosowaną w Polsce powinna spełniać następujące wymagania PN-86/C-84081/02 [6] 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.

2.5. Solanka

Solanką może być roztwór wodny chlorku sodowego (NaCl) otrzymywany podczas:

- ługowania 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 .

2.6. 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.

Wyjątkowo można zwilżać sól wodą, po akceptacji tego sposobu przez Inżyniera.

Zaleca się zwilżać sól bezpośrednio przed jej rozsypaniem.

2.7. Chlorek wapnia (wapniowy) techniczny

Chlorek wapniowy techniczny powinien odpowiadać wymaganiom PN-75/C-84127 [7].

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

2.8. Chlorek magnezu

Chlorek magnezu (MgCl_2) powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta, po zaakceptowaniu ich przez Inżyniera.

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

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

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.

2.10. Materiały uszorstniające

Do uszorstnienia lodu, zlodowaciałego i ubitego śniegu można stosować:

- piasek o uziarnieniu do 2 mm, wg PN-B-11113:1996 [4],
- kruszywo naturalne o uziarnieniu do 4 mm (zalecane do uszorstnienia ubitego śniegu), wg PN-B-11111:1996 [2],
- kruszywo kamienne łamane o uziarnieniu 2÷4 mm, wg PN-B-11112:1996 [3],
- żużel wielkopiecowy kawałkowy, kruszywo niesortowane o uziarnieniu do 4 mm (zalecane do uszorstnienia ubitego śniegu), wg PN-88/B-23004 [5],
- żużel kotłowy (paleniskowy), kruszywo niesortowane o uziarnieniu do 4 mm, wg PN-78/B-01101 [1],
- żużel kotłowy (paleniskowy), kruszywo niesortowane o uziarnieniu do 8 mm (zalecany do uszorstnienia ubitego śniegu), wg PN-78/B-01101 [1],
- grysy, głównie ze skał magmowych, o uziarnieniu 2÷4 mm, bez ziarn spłaszczonych i o kształtach nieregularnych, wg PN-B-11112:1996 [3],
- jednorodne mieszaniny kruszyw z solą o składzie wagowym 95÷97% kruszywa i 5÷3% soli.

Kruszywo stosowane do uszorstnienia nawierzchni nie powinno być zbyt łamliwe, nie może zawierać zanieczyszczeń ilastych, gliniastych. Jednorodność uziarnienia kruszywa zapewnia większą równomierność pokrycia drogi podczas posypywania. 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 wzmacniać korozję pojazdów i konstrukcji stalowych.

2.11. Składowanie materiałów do usuwania śliskości zimowej

2.11.1. Składowanie środków chemicznych

Środki chemiczne należy składować w magazynach zamkniętych (stałych).

Chlorek sodu (NaCl) należy składować w stanie luźnym (niezbrylonym), a chlorek wapnia (CaCl₂) i chlorek magnezu (MgCl₂), ze względu na higroskopijność, należy przechowywać w szczelnych workach foliowych lub zamkniętych bębnach ustawianych w przyzmach zgodnie z instrukcją magazynową.

2.11.2. Składowanie solanki

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

2.11.3. Składowanie materiałów uszorstniających

Materiały uszorstniające (piaski, kruszywa kamienne i żuźlowe) zaleca się składować w magazynach tymczasowych, w przyzmach zabezpieczonych przed wpływem wilgoci.

Powierzchnia przyzmy powinna być wygładzona i ubita oraz posiadać spadek na zewnątrz w celu szybkiego odprowadzenia wody. Przyzmę należy przykryć plandeką przymocowaną do haków usytuowanych poza krawędzią składowiska. Zaleca się dociśnięcie plandeki taśmami obciążonymi elementami betonowymi lub innymi elementami uniemożliwiającymi zerwanie plandeki przez wiatr.

Kruszywa przeznaczone do dłuższego magazynowania można wymieszać z solą w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem. Mieszanka kruszyw z solą powinna być mieszką jednorodną. Do kruszyw o uziarnieniu drobnym można dodawać wagowo 4% soli, natomiast do kruszyw o uziarnieniu grubszym 3% soli.

2.11.4. Mieszanki środków chemicznych

Mieszanki środków chemicznych, tj. chlorku sodu (NaCl) z chlorkiem wapnia (CaCl₂) lub chlorkiem magnezu (MgCl₂), ze względu na higroskopijność tych ostatnich, powinny być wykonywane bezpośrednio przed użyciem.

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

2.11.5. Magazyny stałe na środki chemiczne

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

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

Podłoga powinna być utwardzona, mieć odpowiednią nośność i spadek wynoszący 2÷3% w kierunku ścian. Podbudowa (np. tłuczniowa, betonowa) powinna być pokryta nawierzchnią asfaltową. Magazyn musi posiadać instalację elektryczną do oświetlenia oraz ewentualnie instalację trójfazową dla zasilania urządzeń do wytwarzania solanki i załadunku soli, np. ładowarki taśmowej z napędem elektrycznym.

Materiały do zimowego utrzymania dróg mogą być także przechowywane w specjalnie przystosowanych do tego celu silosach.

2.11.6. Magazyny tymczasowe

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

Magazyn tymczasowy powinien posiadać utwardzony plac, obramowany dookoła krawężnikiem, odstojnik dla solanki oraz wjazd i wyjazd. Nawierzchnia placu powinna mieć odpowiednią nośność. Podbudowa powinna być wykonana z mieszanki mineralno-asfaltowej, lub kruszywa łamanego o odpowiedniej grubości, natomiast nawierzchnia - z betonu asfaltowego lub asfaltu lanego. Podłoże powinno mieć spadek (od środka na zewnątrz do odstojnika) 2÷3%. Krawężnik, wykonany z betonu cementowego lub kamienia, powinien być odpowiednio zabezpieczony asfaltem albo wykonany całkowicie z betonu asfaltowego. Odstojnik na solankę powinien być wykonany z elementów prefabrykowanych. Zarówno ściany zbiornika, jak i dno, muszą być zabezpieczone materiałami asfaltowymi, aby zapobiec przedostawaniu się solanki do gruntu. Solankę należy wywozić tylko w miejsca wyznaczone przez służby oczyszczania miast. Plac, na którym znajduje się tymczasowy magazyn, powinien być ogrodzony, posiadać oświetlenie oraz pomieszczenie dla obsługi.

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do usuwania śliskości zimowej

Do rozpraszania środków chemicznych i uszorstniających można stosować następujący sprzęt:

- rozsypywarki (piaskarki, solarki), dozujące i rozsypujące materiały,
- maszyny rozpryskujące do rozpryskiwania roztworów chlorków,
- urządzenia współpracujące, np. ładowarki w składowiskach materiałów, betoniarki (do przygotowania mieszanin), mieszarki, suszarki, dozatory, pompy, silosy, zbiorniki soli i solanki, itp.

3.3. Harmonogram przygotowania sprzętu do likwidacji śliskości zimowej

Przygotowanie sprzętu do likwidacji śliskości zimowej powinno nawiązywać do stref rozpoczęcia sezonu zimowego w Polsce (patrz zał. 1, na którym zaznaczono pięć stref sezonu zimowego) i ramowego harmonogramu prac przygotowawczych, przewidzianego w wytycznych [9], którego wyciąg podaje tablica 1.

Tablica 1. Ramowy harmonogram przygotowania sprzętu do likwidacji śliskości zimowej (wg [9])

Lp.	Rodzaj prac	Termin (dzień i miesiąc) wykonania prac w strefie rozpoczęcia sezonu zimowego		
		I	II i III	IV i V
1	Przygotowanie sprzętu	15.09	1.10	20.10
	a) przeglądy i remonty sprzętu b) kontrola wykonanych przeglądów i remontów	1.10	15.10	25.10
2	Przygotowanie do eksploatacji sprzętu do zwalczania śliskości			
	a) 20%	10.10	20.10	30.10
	b) 50%	20.10	30.10	10.11
	c) 100%	30.10	10.11	20.11
3	Kontrola i przygotowanie składowisk materiałów	1.10	20.10	30.10
4	Zgromadzenie minimum 25% środków chemicznych planowanych do zużycia w sezonie	1.10	20.10	30.10
5	Podjęcie pracy własnych stacji meteorologicznych	1.10	1.10	1.10
6	Przygotowanie łączności bezprze- wodowej	1.10	10.10	20.10
7	Zakończenie przygotowań do sezonu zimowego	1.10	20.10	30.10

3.4. Wymagania dotyczące sprzętu do usuwania śliskości

Do rozsypywania środków chemicznych należy używać rozsypywarek dających gwarancję rozsypywania środków o uziarnieniu do 10 mm, z wydatkiem jednostkowym od 5 do 30 g/m², a materiałów uszorstniających lub ich mieszanin ze środkami chemicznymi z wydatkiem jednostkowym od 50 do 150 g/m².

Rozsypywarki środków chemicznych i materiałów uszorstniających muszą być łatwe w montażu i demontażu na środkach transportowych, zapewniać płynną regulację ilości rozsypywanych środków do usuwania śliskości zimowej oraz równomierny wydatek jednostkowy (g/m²) bez względu na prędkości rozsypywarki. Powinny mieć możliwość zmiany szerokości (symetrycznie i asymetrycznie) rozsypywania podczas jazdy i być

dotatkowo wyposażone w zbiorniki na solankę do zwilżania rozsypywanej soli. Zbiorniki te powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję.

Talerz lub talerze rozsypujące muszą mieć możliwość regulacji wysokości. Zwilżanie soli powinno odbywać się podczas zsypywania na talerz lub na talerzu, albo w obydwu miejscach. Rozsypywarki powinny zapewniać możliwość miejscowego zwiększenia lub zmniejszenia uprzednio nastawionego wydatku jednostkowego. Zbiorniki soli powinny być wyposażone w plandeki zabezpieczające materiał przed wpływem warunków atmosferycznych. Rozsypywarki materiałów uszorstniających powinny odpowiadać takim samym wymaganiom jak rozsypywarki środków chemicznych z tym, że nie muszą posiadać zbiornika na solankę.

Do rozpryskiwania nasyconych wodnych roztworów chlorków należy używać urządzeń dających gwarancję ich użycia z wydatkiem jednostkowym od 15 do 160 ml/m². Urządzenia do rozpryskiwania nasyconych roztworów chlorków powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję. Wydatek jednostkowy rozpryskiwanego roztworu powinien być niezależny od prędkości jazdy. Urządzenie powinno zapewnić płynną regulację wydatku rozpryskiwanej solanki.

Urządzenia do załadunku powinny być samojezdne, pozwalające na łatwe manewrowanie w magazynach zamkniętych i na składowiskach. Mogą to być ładowarki wszelkiego typu lub ładowarki taśmowe z możliwością nagarniania urobku. W magazynach zamkniętych zaleca się stosowanie ładowarek taśmowych o napędzie elektrycznym oraz napełnianie rozsypywarek solą z silosu.

3.5. Badania kontrolne urządzeń do rozsypywania środków chemicznych i uszorstniających

Przed sezonem zimowym wszystkie planowane do użycia rozsypywarki środków chemicznych i materiałów uszorstniających powinny być poddane kontroli dotyczącej dokładności dozowania. W razie potrzeby, należy także wykonywać kontrolę sprzętu w czasie eksploatacji.

Kontrola ma sprawdzić parametry technologiczne, jakie rozsypywarka ma zapewnić, tj. wydatek jednostkowy rozsypywanego materiału, szerokość rozsypywania i równomierność rozsypywania, podane przez producenta w dokumentacji techniczno-ruchowej.

Przyjęto następujące metody sprawdzania sprzętu do rozsypywania:

- badanie „A” – na stanowisku próbnym, bez napełnienia zbiornika rozsypywanym materiałem, symulujące ustawienia na kasecie sterowniczej do sprawdzenia wydatku jednostkowego i równomierności rozkładu rozsypywanego materiału; w zależności od gęstości nasypowej materiału, ustawienia należy doregulować według badania „B” lub „C”,
- badanie „B” – na stanowisku próbnym, z napełnieniem zbiornika rozsypywanym materiałem; badanie pozwala na dopasowanie ustawień sprzętu, dokonanych w badaniu „A” do gęstości nasypowej rozsypywanego materiału,
- badanie „C” – podczas jazdy próbnej, z napełnieniem zbiornika rozsypywanym materiałem, wykonywane tylko w przypadku, gdy nie można wykonać badań według metod „A” i „B”.

W wyniku badań należy określić najważniejsze ustalenia kontrolne sprzętu, związane z praktycznym ich stosowaniem oraz rozpoznać ewentualne błędy lub zakłócenia funkcji sterowania i regulacji urządzeń na rozsypywarce.

Badanie i kontrolę urządzeń do rozsypywania środków chemicznych i uszorstniających należy przeprowadzać według załącznika 3 wytycznych [9].

3.6. Przygotowanie sprzętu do prac przy usuwaniu śliskości

Wykonawca powinien:

- 1) podstawić i zamontować w terminach i miejscach wskazanych przez Inżyniera osprzęt zimowy,
- 2) wyposażyć swoje pojazdy 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 oraz wykonania i bezpieczeństwa prowadzonych prac.

Sprzęt powinien być przystosowany w takim stopniu, aby mógł być gotowy do użycia w ciągu 2 godzin od chwili powzięcia decyzji o konieczności podjęcia akcji na drodze.

Pojazdy samochodowe używane do prac przy usuwaniu śliskości zimowej powinny być wyposażone w ostrzegawczy sygnał świetlny błyskowy barwy żółtej, zgodnie z ustawą „Prawo o ruchu drogowym” [10].

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

- dopasowanie rozsypywarki do nośnika (w przypadku rozsypywarek nakładanych - zamocowanie ich do nośnika),
- działanie układu napędowego oraz układu dozującego i rozsypującego (patrz pkt 3.5),
- działanie urządzeń regulacyjnych.

3.7. 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 obsługiwanego sprzętu oraz przeszkolenie do pracy przy zimowym utrzymaniu dróg.

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 jezdnego, 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 baczna uwagę na bezpieczeństwo osób i pojazdów znajdujących się w pobliżu,
- przestrzegać obowiązujących zasad „Prawo o ruchu drogowym” [10].

Po zakończeniu pracy należy rozsypywarkę rozładować z materiałów, które nie zostały zużyte na drodze, a następnie należy sprzęt oczyścić i dokonać przeglądu. Wszelkie uszkodzenia sprzętu zagrażające bezpieczeństwu obsługi sprzętu jak i użytkownikom dróg należy niezwłocznie usunąć.

Należy dokonywać terminowo obsług technicznych sprzętu zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi i dokumentacji techniczno-ruchowej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Przy transporcie materiałów stosowanych do zwalczania śliskości zimowej należy przestrzegać następujących zasad:

- sól (chlorek sodu i sól drogową) można przewozić dowolnym środkiem transportu drogowego lub kolejowego, w warunkach zabezpieczających ją przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem,
- solankę można przewozić w zbiornikach lub pojemnikach wykonanych z materiałów odpornych na korozję,
- chlorek wapnia i chlorek magnezu należy przewozić w opakowaniach producenta (workach foliowych lub zamkniętych bębnach) w sposób nie narażający na uszkodzenia,
- materiały uszorstniające (kruszywo, żuźle) można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

Sól zwilżoną i mieszaniny chlorku sodu z chlorkiem wapnia lub magnezu zaleca się przygotowywać bezpośrednio przed ładowaniem na rozsypywarki.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] pkt 5.

5.2. Prace przygotowawcze do sezonu zimowego

W zależności od strefy klimatycznej (zał. 1) należy drogę i obiekty mostowe przygotować do sezonu zimowego: w strefie I do 1 października, w strefie II i III do 20 października i w strefie IV i V do 30 października.

Podczas objazdu drogi należy dokonać oceny wizualnej stanu nawierzchni, poboczy, chodników, urządzeń odwadniających (rowów, przepustów, wpustów ulicznych, ścieków przykrawężnikowych itp.).

Wyboje i ubytki w nawierzchni jezdni i poboczy bitumicznych, uszkodzenia krawędzi jezdni oraz pęknięcia nawierzchni należy wyremontować.

W zawyżonych poboczach trzeba wykonać przecinki (rowki) dla umożliwienia odprowadzenia wody z nawierzchni, szczególnie przy wewnętrznych krawędziach łuków.

Rowy przydrożne, ścieki przykrawężnikowe, przepusty pod drogą i pod zjazdami, wpusty uliczne oraz inne odprowadzenia wody z korony drogi i korpusu drogowego oraz z konstrukcji obiektu mostowego należy oczyścić i udrożnić.

Wysokie trawy i chwasty należy wykosić. Należy przeprowadzić przegląd zadrzewienia przydrożnego, a w razie konieczności dokonać cięcia lub usunięcia osłabionych konarów lub drzew.

Odcinki drogi, na których dochodzi często do przerywania lub znacznego utrudnienia ruchu, powinny mieć, o ile to możliwe, przygotowane trasy zastępcze (objazdy), utrzymywane w takim samym standardzie zimowego utrzymania dróg.

Należy ustawić odpowiednie znaki drogowe na odcinkach dróg, na mostach, wiaduktach i miejscach, gdzie lokalnie występują zjawiska (szadź, szron) powodujące śliskość jezdni i znaki nakazujące używanie łańcuchów przeciwpoślizgowych na odcinkach dróg, na których w okresie zimowym występują znaczne trudności w poruszaniu się pojazdów (np. na dużych spadkach).

5.3. Korzystanie z obsługi meteorologicznej

Przy prowadzeniu prac zimowego utrzymania dróg zaleca się korzystać z informacji o stanie pogody i kierunkach jej zmian. Informacje meteorologiczne w zależności od obszaru, którego dotyczą, dzielą się na krajowe, regionalne i lokalne.

Informacje krajowe i regionalne uzyskiwane są w postaci prognoz IMGW, a informacje lokalne uzyskiwane są z pomiarów i obserwacji własnych służb drogowych oraz drogowych automatycznych stacji pogodowych.

Prognozy pogody przekazywane administracji drogowej przez IMGW powinny zawierać:

- 1) nazwę obszaru, którego dotyczą,
- 2) okres ważności,
- 3) przewidywane zjawiska atmosferyczne - rodzaj i natężenie opadów, wystąpienie zamieci, gołoledzi, mgły,
- 4) przewidywany zakres temperatury (min. i max) oraz kierunek jej zmian (wzrost lub spadek),
- 5) przewidywany kierunek wiatru i jego siła.

Prognozy zaleca się uzyskiwać na podstawie umów zawartych między GDDKiA i IMGW oraz oddziałami GDDKiA i regionalnymi biurami prognoz IMGW. Informacje lokalne dotyczą obszarów lub odcinków drogi charakteryzujących się mikroklimatem odmiennym od przeważającego w danym regionie geograficznym. Informacje te stanowią podstawę przy podejmowaniu decyzji o dyspozycji sprzętu. Dane z drogowych automatycznych stacji pomiarowych pozwalają na uściślenie prognoz regionalnych, ale głównym ich zadaniem jest dostarczenie danych meteorologicznych, pozwalających przewidzieć możliwość wystąpienia niekorzystnych zjawisk, a w szczególności gołoledzi.

W tym przypadku pełnią one rolę drogowych stacji ostrzegania przed gołoledzią, umożliwiając pomiar temperatury i wilgotności powietrza oraz temperatury nawierzchni drogowej. Zalecane jest również wyposażenie stacji w czujniki do pomiaru siły i kierunku wiatru oraz zasolenia nawierzchni. Stacje powinny być umieszczone w miejscach, gdzie często występuje zjawisko gołoledzi.

5.4. 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.

5.5. Zasady zwalczania śliskości zimowej

Zakres prac prowadzonych przy zwalczaniu śliskości zimowej oraz przyjęta technologia robót wynikają z aktualnie obowiązujących standardów utrzymania (przykład - załącznik 2).

Wybór sposobu robót zależy od:

- standardu zimowego utrzymania drogi,
- warunków atmosferycznych,
- możliwości finansowych administracji drogowej,
- aktualnego stanu utrzymania drogi.

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

W przypadkach skrajnie niekorzystnych i nieustabilizowanych warunków atmosferycznych i pogodowych organizację pracy należy dostosować do aktualnych, zmieniających się warunków na drodze.

Roboty należy prowadzić zgodnie z:

- ogólną wiedzą techniczną,
- wymaganiami specyfikacji technicznej,
- programem wykonania robót (przedstawionym przez Wykonawcę),
- bieżącymi poleceniami Inżyniera.

5.6. Dobór materiałów i sprzętu przy zwalczaniu śliskości zimowej

W zależności od typu spodziewanej lub już występującej śliskości należy zastosować odpowiednio:

- materiały, wymienione w punkcie 2 niniejszej specyfikacji, przy uwzględnieniu ich charakterystyk, podanych w załącznikach 4÷6,
- sprzęt, wymieniony w punkcie 3 niniejszej specyfikacji.

Ilość niezbędnych materiałów przy zwalczaniu śliskości zimowej należy dobrać w zależności od stanu nawierzchni i jej temperatury. Zaleca się stosować dawki materiałów podane w tablicy 2.

Tablica 2. Wydatki jednostkowe (dawki) materiałów do posypywania zapobiegawczego oraz likwidacji cienkich warstw lodu i śniegu (wg [9])

Lp.	Rodzaj działalności i stan nawierzchni	Temperatura [°C]	Sól NaCl (sucha lub zwilżona) [g/m ²]	Mieszanki NaCl z CaCl ₂ w proporcji 4:1 do 3:1 [g/m ²]	Mieszanki NaCl z CaCl ₂ w proporcji 2:1 [g/m ²]	Materiały uszorstniające [g/m ²]
1	Zapobieganie powstaniu: - gołoledzi - lodowicy - szronu	do -2	do 15	-	-	-
		-3 ÷ -6	15÷20	-	-	
		-7 ÷ -10	20÷30	do 15	-	
		< -10	-	15 ÷ 20	-	
2	Zapobieganie przymarzaniu śniegu do nawierzchni	do -2	do 10	-	-	-
		-3 ÷ -6	10 ÷15	-	-	
		-7 ÷ -10	15÷20	do 15	-	
		< -10	-	15 ÷ 20	-	
3	Likwidacja: - gołoledzi - szronu - cienkich warstw ubitego lub zlodowaciałego śniegu - pozostałości świeżego opadu śniegu po przejściach pługów	do -2	do 20	-	-	60÷150
		-3 ÷ -6	20 ÷25	-	-	
		-7 ÷ -10	25÷30	do 20	-	
		< -10	-	20 ÷ 30	ok. 25	

W przypadkach uzasadnionych technicznie i ekonomicznie, na wniosek Wykonawcy lub Zamawiającego można stosować inne materiały i technologie, niż określone w tab.2, nie stosowane na szerszą skalę w Polsce (przykłady podano w zał. 4 i 5).

5.7. 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 2, poz. 1.

Zapobieganie powstaniu lodowicy należy rozpocząć po stwierdzeniu, że temperatura powietrza obniżając się spada do $+1^{\circ}\text{C}$, a na nawierzchni zalega warstwa 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, w ilości podanej w tabelicy 2, poz. 1.

Zapobieganie przymarzaniu śniegu do nawierzchni polega na rozsypaniu środków chemicznych w ilości podanej w tabelicy 2, poz. 2.

5.8. 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 rozsypywanie na jej powierzchni środków chemicznych w ilości podanej w tabelicy 2, poz. 3. Grubych warstw lodu, zlodowaciałego i ubitego śniegu nie należy usuwać za pomocą środków chemicznych, z uwagi na ochronę środowiska i wysokie koszty.

5.9. Likwidowanie świeżego opadu śniegu

Świeży opad śniegu należy usuwać wyłącznie mechanicznie. Tylko pozostałości po przejściach pługów można likwidować za pomocą materiałów chemicznych, rozsypując je na nawierzchni, w ilości podanej w tabelicy 2, poz. 3. W przypadku opadu o dużej intensywności, kiedy grubość warstwy spadłego śniegu przekroczy 5 cm, odśnieżanie należy powtórzyć.

5.10. 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 $60\div 100\text{ g/m}^2$. Posypywanie należy powtarzać w miarę usuwania kruszywa przez wiatr i ruch pojazdów. Rodzaje kruszywa należy dobrać według zaleceń podanych w pktcie 2.10, zależnie od lokalnych warunków.

5.11. Uszorstnianie ubitego śniegu

Do uszorstnienia ubitego śniegu należy stosować jedno lub dwukrotne posypanie w ciągu dnia kruszywem z wydatkiem jednostkowym każdorazowo $100\pm 150 \text{ g/m}^2$. Rodzaje kruszywa należy stosować wg zaleceń podanych w pktcie 2.10, zależnie od lokalnych warunków.

5.12. 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.

5.13. 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.

5.14. 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.

Do usuwania śliskości na szczególnie ważnych obiektach inżynierskich (np. na wjazdach i wyjazdach z tuneli) można zastosować automatyczne stałe instalacje skrapiające nawierzchnie płynnymi środkami chemicznymi, np. roztworami octanów, chlorków itp. (zał. 7)

5.15. Ograniczenie szkodliwości działania chlorków na środowisko

W celu ograniczenia do minimum szkodliwego wpływu chlorków na środowisko zaleca się:

- przestrzegać zalecane ilości jednorazowego rozsypywania chlorków, podane w tablicy 2,
- rozsypywać równomiernie na nawierzchni drogi środki do zwalczania śliskości zimowej,
- dążyć do stosowania w szerokim zakresie metody zapobiegania powstawaniu śliskości zimowej,
- przestrzegać, aby szerokość rozrzutu chlorku na jezdni sprzętem mechanicznym nie przekraczała 0,9 szerokości jezdni (na nie posypanej części jezdni likwidacja

- oblodzenia następuje wskutek spływów wytworzonego przy odładzaniu roztworu chlorku),
- stosować tylko w wyjątkowych wypadkach chlorek do topnienia śniegu na jezdniach jako samoistny sposób usuwania śniegu,
 - nie stosować chlorku do zwalczania śliskości zimowej na nawierzchniach o spoiwie cementowym oraz na wszelkich nawierzchniach przepuszczalnych, spękanych i zagrożonych przełomami; dopuszcza się, na nie spękanych nawierzchniach z betonów cementowych, stosować chlorki do zapobiegania powstawaniu śliskości zimowej,
 - nie przekraczać, o ile jest to możliwe, maksymalnej ilości środków chemicznych zużytych przy likwidacji śliskości na jezdniach, łącznie nie więcej niż 1 kg/m^2 powierzchni jezdni podczas zimy w przeciętnych warunkach atmosferycznych i nie więcej niż 2 kg/m^2 powierzchni jezdni podczas zimy o wyjątkowo nie sprzyjających warunkach atmosferycznych,
 - nie stosować środków chemicznych na:
 - a) chodnikach w miastach i innych jednostkach osadniczych,
 - b) jezdniach ulic i placów w miastach, na których znajdują się zespoły starodrzewu albo duże zespoły innej roślinności,
 - c) jezdniach ulic, dróg lub placów znajdujących się na obszarach jednostek osadniczych, na których znajdują się zespoły zieleni miejskiej o dużym znaczeniu dla jednostek osadniczych, parki zabytkowe, parki wiejskie lub zespoły zieleni wymagające ochrony ze względu na walory krajobrazowe środowiska lub niezbędne do zaspokojenia potrzeb zdrowotnych, klimatycznych i wypoczynkowych mieszkańców,
 - d) nie składować śniegu z zawartością środków chemicznych pod drzewami lub na trawnikach.

5.16. Prace porządkowe

Po zakończeniu robót zimowych nie zużyte materiały uszorstniające, środki chemiczne przechowywane w magazynach stałych i tymczasowych muszą zostać uporządkowane, to jest: spryzmowane i przykryte plandekami (z wyjątkiem magazynów zadaszonych).

Materiały uszorstniające, złożone na poboczach dróg, służące do posypywania przez użytkowników dróg, muszą być sprzątnięte.

Po zakończeniu sezonu zimowego cały sprzęt należący do Zamawiającego, musi być naprawiony i zakonserwowany.

Zalegający przy krawędziach jezdni, na mostach i wiaduktach materiał uszorstniający musi być uprzątnięty.

Zatkane kratki ściekowe oraz przykanaliki muszą być oczyszczone.

Stosowany w terenach górskich granulowany materiał, np. grys czy kliniec powinien być zebrany i przeznaczony do ponownego użycia w przyszłym sezonie zimowym.

Zawyżone pobocza ziemne należy ściąć w celu umożliwienia właściwego odprowadzenia wody z nawierzchni jezdni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od Zamawiającego:

- aktualne standardy utrzymania drogi w sezonie zimowym,
- wymagania odnośnie materiałów, sprzętu i sposobu zwalczania śliskości zimowej.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera program zwalczania śliskości zimowej, określający zamierzony sposób wykonania, możliwości kadrowe i plan organizacji robót z wykazem sprzętu i jego parametrami.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi dokumenty dopuszczające materiały do stosowania (np. deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, pozytywne opinie uprawnionego laboratorium).

W przypadku wykonywania przez Wykonawcę prac przygotowawczych do sezonu zimowego, określonych w pkt 5.2, Wykonawca przedstawia Inżynierowi raport o zakresie wykonanych robót.

Zaleca się następujące laboratoryjne zasady badania środków materiałowych do usuwania śliskości zimowej:

- w przypadku środków chemicznych, zawierających głównie chlorek sodu NaCl lub inne chlorki, badania dzielą się na podstawowe i dodatkowe,

Badania podstawowe obejmują:

- oznaczanie składu ziarnowego,
- oznaczanie zawartości chlorków,
- oznaczanie zawartości substancji nierozpuszczalnych w wodzie,
- oznaczanie zawartości wody,
- sprawdzanie skuteczności topienia płytek lodu.

Badania dodatkowe obejmują:

- oznaczanie zawartości żelazocyjanku potasowego,
- oznaczanie zawartości metali ciężkich.

Badaniom podstawowym podlega każda partia dostawy bez względu na wielkość, a minimalna liczba badań wynosi:

- 2 przy dostawie do 50 ton,
- 10 przy dostawie do 500 ton,
- 1 na 100 ton przy dostawie powyżej 500 ton.

Badaniom dodatkowym podlega każda partia dostawy powyżej 50 t, a minimalna liczba badań wynosi:

- 3 przy dostawie do 500 t,
- 1 na 250 t przy dostawie powyżej 500 t.

- przy stosowaniu solanek należy oznaczać stężenie solanki, w przypadkach określonych przez Inżyniera,

- przy stosowaniu chlorku wapniowego technicznego należy oznaczać zawartość chlorku wapniowego, zawartość pozostałych chlorków, zawartość substancji nierozpuszczalnych w wodzie, oznaczanie inhibitora, według wymagań PN-75/C-84127 [7], stosując badania pełne dla każdej partii dostawy, a niepełne – na życzenie odbiorcy,
- przy stosowaniu materiałów uszorstniających należy, w przypadkach ustalonych przez Inżyniera, oznaczać skład ziarnowy, ocenić kształt ziaren i ścieralność ziaren, ocenić stopień poprawy współczynnika tarcia i jego długotrwałości, ocenić równomierność rozkładu materiału uszorstniającego na drodze,
- mieszaniny materiałów uszorstniających i soli podlegają badaniu na zawartość chlorków i ew. innym badaniom ustalonym przez Inżyniera,
- sposób i zasady badań materiałów wymienionych powyżej powinny odpowiadać wymaganiom określonym przez wytyczne [9],
- badania innych materiałów, niż wymienione powyżej, powinny odpowiadać ustaleniu pktu 2.2.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Akceptacja programu zwalczania śliskości zimowej	1 raz	-
2	Sprawdzenie wykonania prac przygotowawczych (jeśli zostały powierzone Wykonawcy)	1 raz	Wg pktu 5.2
3	Sprawdzenie wykonania likwidacji śliskości zimowej	Ocena ciągła	Wg pktów 5.4 ÷ 5.15

Zaleca się następujące zasady kontroli prac przy usuwaniu śliskości zimowej:

- odbiorem objęte są prace wykonane w terminie, na podstawie zapisów w dziennikach pracy sprzętu i na podstawie zapisów w kartach drogowych, bądź w innych dokumentach zaakceptowanych przez Inżyniera,
- przeprowadza się wrywkową kontrolę ilości rozsypywanych środków, szerokości i długości odcinków sypania,
- odbiór wrywkowy częściowy odbywa się w ciągu 2÷3 godzin od wykonania pracy, jeśli warunki pogodowe nie niweczą wykonanej pracy,
- w ciągu tygodnia należy przeprowadzić kontrolę:
 - codziennie na różnych odcinkach dróg utrzymywanych w I i II standardzie,
 - co 2÷3 dni na drogach utrzymywanych w III standardzie, jeśli warunki pogodowe nie niweczą wykonanej pracy.

6.4. Kontrola prac porządkowych

Kontrola wykonania prac porządkowych, określonych w pkcie 5.16, polega na sprawdzeniu wizualnym:

- uporządkowania nie zużytych materiałów,
- naprawy i zakonserwowania sprzętu należącego do Zamawiającego,
- uprzątnięcia materiału uszorstniającego z drogi, oczyszczenie kratek ściekowych i przykanalików,
- ścięcia zawyżonych poboczy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) drogi, na której zwalcza się śliskość zimową.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ustaleniami Zamawiającego, SST i wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [8] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena zwalczania śliskości zimowej na 1 km drogi, obejmuje:

- opracowanie programu zwalczania śliskości zimowej,
- ew. wykonanie prac przygotowawczych do sezonu zimowego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- niezbędne oznakowanie robót,
- kompletne i ciągłe zwalczanie śliskości zimowej na drodze, zgodnie z wymaganiami specyfikacji i Inżyniera,
- prace porządkowe,
- odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą OST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie Normy

1. PN-78/B-01101 Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy i określenia
2. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych
3. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
4. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
5. PN-88/B-23004 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywo z żużla wielkopieczowego kawałkowego
6. PN-86/C-84081/02 Sól (chlorek sodowy). Wymagania
7. PN-75/C-84127 Chlorek wapniowy techniczny

10.2. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)

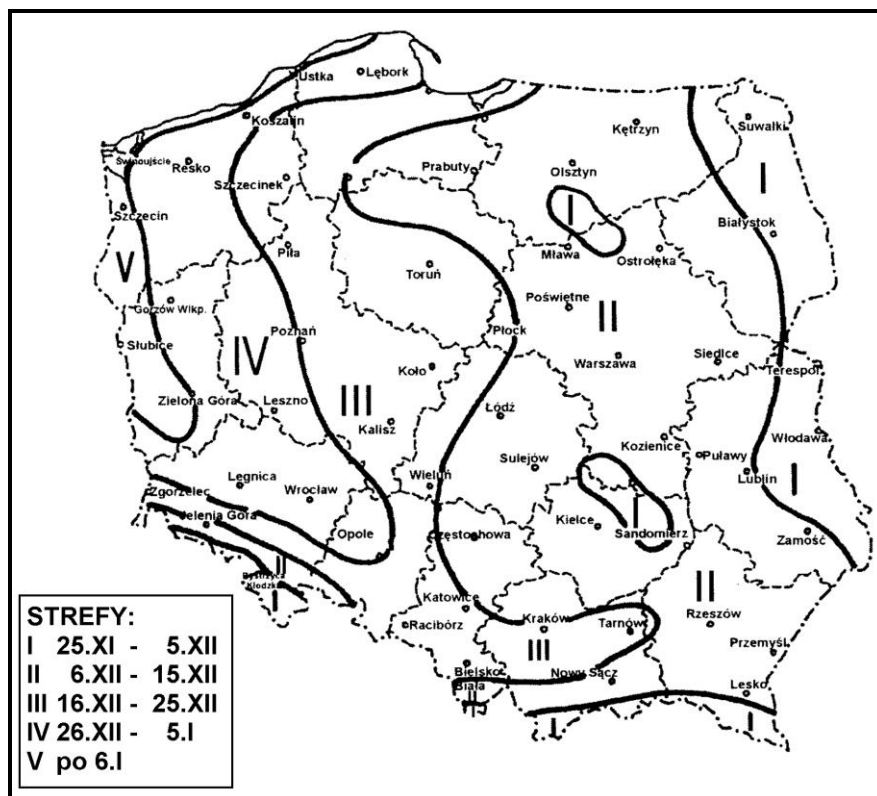
8. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne

10.3. Inne dokumenty i materiały

9. Wytyczne zimowego utrzymania dróg, GDDKiA - IBDiM, Warszawa 2006 (wprowadzone do stosowania na drogach krajowych przez generalnego dyrektora GDDKiA)
10. Prawo o ruchu drogowym. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. (jednolity tekst Dziennik Ustaw Nr 108 z 2005 r., poz. 908 z późniejszymi zmianami)

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1

MAPA STREF ROZPOCZĘCIA SEZONU ZIMOWEGO W POLSCE
WEDŁUG INSTYTUTU METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ (wg [9])

Uwagi:

- 1) Każdej strefie odpowiada okres rozpoczęcia sezonu zimowego przy progu termicznym $T_{\text{śr}} < 0^{\circ}\text{C}$.
- 2) Komentarz IMGW do ww. mapy jest następujący:
 - Za podstawę wyodrębnienia sezonu zimowego przyjęto początek ustalenia się średniej dobowej temperatury powietrza poniżej 0°C , określonej na podstawie obserwacji z wielolecia 1971 – 2000.
 - Załączona mapa przedstawia obszary ujęte w strefy o różnych średnich datach początku zimy termicznej.
 - W strefie I sezon zimowy rozpoczyna się między 25.XI a 5.XII i trwa powyżej 90 dni.
 - W strefie II sezon zimowy rozpoczyna się między 6.XII a 15.XII i trwa od 61 do 90 dni.
 - W strefie III sezon zimowy rozpoczyna się między 16.XII a 25.XII i trwa od 31 do 60 dni.
 - W strefie IV sezon zimowy rozpoczyna się między 26.XII a 5.I i trwa od 1 do 30 dni.
 - Strefa V charakteryzuje się tym, że temperatura średnia dobowa spada poniżej 0°C po 6.I.

ZAŁĄCZNIK 2

**STANDARDY UTRZYMANIA DRÓG W OKRESIE ZIMOWYM
NA DROGACH ZARZĄDZANYCH PRZEZ ODDZIAŁY
GENERALNEJ DYREKCJI DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD (wg[9])**

(Aktualne standardy utrzymania dróg mogą ulec zmianie na podstawie zarządzeń Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad wydanych przed poszczególnymi sezonami zimowymi)

Lp.	Stan- dard	Opis standardu	Dopuszczalne odstępstwa od stanu nawierzchni opisanego standardem z określeniem czasu w jakim skutki danego zjawiska atmosferycznego powinny być usunięte (zlikwidowane)	
			Po ustaniu opadów śniegu	Od stwierdzenia zjawiska atmosferycznego przez kierującego zimowym utrzymaniem lub powzięcia przez niego uwiarygodnionych informacji o wystąpieniu powyższego
1	I	Jezdnia i pobocze utwardzone wolne od czynników (elementów) powodowanych zjawiskami atmosferycznymi z wyjątkiem wody	Dotyczy jezdni i poboczy - śnieg luźny może zalegać do 2 godz. - błoto pośniegowe może występować do 4 godz. -nie dopuszcza się występowania zasp śnieżnych i zajeżdżonej warstwy śniegu również podczas opadów i zamieci śnieżnych	- gołoledzi 2 godz. - szronu 2 godz. - szadzi 2 godz. - lodowicy 4 godz. - śliskości pośniegowej 4 godz.
2	II *)	Jezdnia odśnieżona a śliskość zimowa zlikwidowana na całej szerokości łącznie z poboczami utwardzonymi	- śnieg luźny może zalegać do 4 godz. - błoto pośniegowe może występować do 6 godz. - może występować warstwa zajeżdżonego śniegu o grubości nie utrudniającej ruchu	- gołoledzi 3 godz. - szronu 3 godz. - szadzi 3 godz. - lodowicy 4 godz. - śliskości pośniegowej 4 godz.
3	III	Jezdnia odśnieżona na całej szerokości, a śliskość zimowa zlikwidowana na: - skrzyżowaniach z drogami twardymi - skrzyżowaniach z liniami kolejowymi - odcinkach o pochyleniu > 4% - przystankach autobusowych - innych miejscach ustalonych przez zarząd drogi	- śnieg luźny może zalegać do 6 godz. - może występować warstwa zajeżdżonego śniegu o grubości utrudniającej ruch samochodów osobowych - zasp mogą występować do 6 godz.	W miejscach wymienionych w kol. 3: - gołoledzi 5 godz. - szronu 5 godz. - szadzi 5 godz. - lodowicy 5 godz. - śliskości pośniegowej 6 godz.

*) Standard II podwyższony: na jezdni nie może występować warstwa zajeżdżonego śniegu. Drogi objęte wzmocnionym nadzorem.

ZAŁĄCZNIK 3**CHARAKTERYSTYKA PODSTAWOWYCH ŚRODKÓW CHEMICZNYCH
DO ZWALCZANIA ŚLISKOŚCI ZIMOWEJ****1. Chlorek sodu NaCl**

Jest produktem naturalnym i jednocześnie najtańszym i najskuteczniejszym w działaniu. Obecnie jest on najbardziej powszechnym środkiem do zwalczania śliskości zimowej.

Jako środek chemiczny chlorek sodu nie jest toksyczny, łatwo się rozsypuje i składa. Wykazuje dużą skuteczność działania do temp. -6°C , tj. w zakresie temperatur, przy których najczęściej występuje gołoledź. Przy niższych temperaturach, w celu lepszego działania, zaleca się stosować domieszkę chlorku wapnia CaCl_2 . Chlorek sodu można stosować w postaci sypkiej, zwilżonej lub solanek. Temperatura krzepnięcia nasyconego roztworu chlorku sodu wynosi $-21,2^{\circ}\text{C}$.

Do negatywnych cech chlorku sodu zaliczyć należy jego niszczący wpływ na nawierzchnie betonowe, elementy stalowe konstrukcji i pojazdy samochodowe oraz niekorzystny wpływ na środowisko, głównie zielen miejską i wody. W tkankach roślin chlorek sodu znajduje się w roztworze zawierającym jony sodu i chloru. Niekorzystne działanie jonów chloru przejawia się w tym, że zatrzymywane są w dużej ilości w tkankach roślin powodując ich chlorozę (żółknięcie liści), która prowadzi do częściowego lub całkowitego zamierania roślin.

Chlorek sodu stosowany w postaci suchej stwarza ryzyko wywiewania go przez wiatr, co zmniejsza jego efekt działania i wpływa niekorzystnie na przyległe tereny.

2. Chlorek wapnia CaCl_2

Jest produktem powstałym przy wytwarzaniu węgla sodu metodą amoniakalną. Występuje w postaci proszku lub płatków zawierających 77-80% czystego CaCl_2 . Działa on skutecznie w temperaturach do -20°C . Temperatura krzepnięcia nasyconego roztworu CaCl_2 wynosi $-51,6^{\circ}\text{C}$. Chlorek wapnia odznacza się bardzo wysoką higroskopijnością. Po rozsypaniu go na nawierzchni szybko tworzy roztwór, pochłaniając wilgoć z powietrza. Jest bardziej skuteczny w działaniu niż NaCl lecz wymaga przechowywania w szczelnie zamkniętych opakowaniach. Koszt jego jest kilkakrotnie wyższy niż NaCl.

W temperaturze -7°C , po 30 minutach, chlorek wapnia (w formie granulek) topi o 35% większą masę lodu niż chlorek sodu, jednak w wyższych temperaturach skuteczniejszy jest chlorek sodu.

Chlorek wapnia ma takie same lub większe właściwości korozyjne i niszczące niż chlorek sodu.

3. Chlorek magnezu MgCl_2

Chlorek magnezu może być używany lokalnie, w granicach okręgów gdzie jest wydobywany. Działa on skuteczniej w niższych temperaturach niż chlorek sodu. Środek ten ma pewne właściwości toksyczne, które niekorzystnie wpływają na środowisko. Z uwagi na powyższe trudności oraz kłopoty z magazynowaniem, stosowany jest w ograniczonym zakresie.

4. Mieszaniny chlorku sodu z chlorkiem wapnia (lub chlorkiem magnezu)

Są one najbardziej skuteczne w zwalczaniu śliskości zimowej. Chlorek wapnia zawarty w mieszaninie wchłania szybko wilgoć, co ułatwia chlorkowi sodu rozpoczęcie procesu topienia, do którego zainicjowania potrzebuje pewnej ilości ciepła i wilgoci. Mieszanina taka łączy zalety obu składników, będąc jednocześnie tańszą. Przy stosowaniu takiej mieszanki można zaoszczędzić do 40% kosztów w porównaniu z suchą solą. Związane jest to z dużą efektywnością mieszanki w niskich temperaturach i zmniejszeniem strat powodowanych przez wywiewanie.

W temperaturach do -15°C często stosuje się do likwidacji śliskości zimowej mieszaninę chlorku sodu z chlorkiem wapnia w proporcji 4:1 lub 2:1. Dobre efekty daje stosowanie mieszanki w proporcji 19:1. Dodatek chlorku wapnia w tej ostatniej proporcji zabezpiecza sól NaCl przed zbrylaniem się i obniża temperaturę jej zamarzania. Wadą mieszanki jest jej szybkie zawilgacanie się, powodowane przez obecność chlorku wapnia, co utrudnia rozsypywanie. Mieszankina ma też właściwości korozyjne i niszczące, potęgowane przez CaCl_2 .

Mieszanki chlorku sodu z chlorkiem magnezu wykazują podobne wady i zalety jak mieszanki chlorku sodu i chlorku wapnia.

5. Sól zwilżona

Zwilżanie rozsypywanej soli dokonuje się wodą lub lepiej solanką, dzięki której można w znacznym stopniu zwiększyć i przyspieszyć rozpuszczające działanie soli kamiennej. Zwykle pojemnik z solanką umieszczony jest na rozsypywarce i skropienie soli następuje tuż przed jej rozsypaniem. Należy przy tym zwracać uwagę, żeby dodanie solanki nie zwiększyło zbyt wilgotności soli. Stosowanie zwilżonej soli powoduje:

- doprowadzenie do topnienia lodu i śniegu również w temperaturach do -15°C ,
- niedopuszczanie do strat spowodowanych siłami ssącymi i podmuchem poruszających się pojazdów lub bocznym wiatrem,
- uzyskania lepszej przyczepności ziarenek soli również na suchej nawierzchni,
- uzyskanie równomiernego rozsypywania soli i zwiększenia jego zasięgu,
- redukcję użytej ilości soli w porównaniu do ilości suchej w metodzie tradycyjnej, co jest korzystniejsze dla otaczającego środowiska.

W wyniku zwilżania soli uzyskuje się następujące efekty:

- zużycie soli zwilżonej jest mniejsze około 18% w porównaniu do soli suchej, prędkość poruszania się rozsypywarek zwiększa się do 60 km/h, co w efekcie wymaga mniejszej ilości sprzętu, mniej pracy ludzkiej oraz mniej punktów załadowniczych,
- wstępnie zwilżona sól pozostaje na nawierzchni przez dłuższy okres czasu niż sól sucha, która łatwo ulega zdmuchiwanii. Działania profilaktyczne przed wystąpieniem lodowicy lub opadu śniegu jest więc znacznie bardziej praktyczne przy zastosowaniu soli zwilżonej, której do zapobieżenia powstaniu warstwy lodu potrzeba znacznie mniej niż do stopienia takiej samej jego ilości,
- topnienie śniegu i lodu przez sól zwilżoną, które jest szybsze niż topnienie przez sól suchą.

6. Solanki

Technika stosowania środków chemicznych pod postacią roztworów (solanek) jest techniką zapewniającą znaczne zmniejszenie w dozowaniu tych środków na jednostkę powierzchni.

Zawartość środka chemicznego (soli) w roztworze należy dostosować do wymaganych warunków.

Przy używaniu solanki należy:

- zaplanować częstotliwość stosowania solanki tak, żeby jej działanie uniemożliwiło tworzenie się gołoledzi w okresie między rozlewaniem,
- ograniczyć jej stosowanie do środkowej części jezdni na odcinkach o przekroju daszkowym i wyższej krawędzi na łukach z przechyłką,
- rozlewać solankę z niskiej wysokości, najlepiej przy użyciu kolektorów.

7. Stosowanie środków uszorstniających w porównaniu ze środkami chemicznymi

Uszorstnianie lodu lub zlodowaciałego albo ubitego śniegu przez posypywanie go piaskiem lub żużlem jest zabiegiem mało szkodliwym dla środowiska, na drogach zamiejskich, lecz porównanie środków chemicznych ze środkami uszorstniającymi wykazuje większą efektywność środków chemicznych, gdyż:

- rozsypywanie na oblodzone nawierzchnie środków uszorstniających nie gwarantuje dużej wygody i bezpieczeństwa ruchu, a jest to kosztowne i niezbyt skuteczne,
- rozsypane na nawierzchni kruszywa nieznacznie zwiększają współczynnik przyczepności i jest to krótkotrwałe,
- ruch kołowy i wiatr szybko znoszą kruszywo z jezdni i należałoby po przejechaniu kilkudziesięciu pojazdów, powtarzać ponownie rozsypanie (w praktyce 2 ÷ 6 razy na dobę, co wymagałoby w ciągu zimy olbrzymiej ilości kruszyw, środków transportu i robocizny),
- rozsypane w okresie zimy kruszywa muszą być na wiosnę usuwane z jezdni,
- kruszywa przez podrywanie kołami uszkadzają powłoki ochronne samochodów, tworząc w tych miejscach ogniska korozji,
- ilość kruszyw rozsypywanych na jezdni jest dziesięciokrotnie większa niż ilość rozrzuconych środków chemicznych.

Metodę uszorstnienia jezdni należy stosować na drogach o mniejszej wrażliwości komunikacyjnej oraz tam, gdzie dopuszcza się zaleganie śniegu na nawierzchni drogi.

ZAŁĄCZNIK 4**CHARAKTERYSTYKA UZUPEŁNIAJĄCYCH ŚRODKÓW CHEMICZNYCH
DO ZWALCZANIA ŚLISKOŚCI ZIMOWEJ (wg [9])****1. Octan wapniowo-magnezowy (CMA), $[\text{CaMg}_2(\text{CH}_3\text{COO})_2]_6$**

Octan wapniowo-magnezowy oznaczany często skrótem CMA (calcium magnesium acetate) powstaje przy reakcji kwasu octowego ze skałą dolomitowo-wapienną. Kosztownym składnikiem tego związku chemicznego jest kwas octowy produkowany z gazu naturalnego lub ropy naftowej. Koszt jego jest znacznie wyższy niż koszt NaCl (nawet ok. 15 razy).

Octan wapniowo-magnezowy produkowany jest w formie granulek. Rozpuszcza się w wodzie gorzej niż chlorek sodu i chlorek wapnia. Może być jednak stosowany w zimowym utrzymaniu w postaci płynnej lub stałej.

Wg badań przeprowadzonych w USA i Szwecji octan wapniowo-magnezowy (CMA) ma mniejsze właściwości korozyjne w stosunku do stali i w niższym stopniu niszczy beton cementowy niż NaCl.

2. Octan potasu $\text{KC}_2\text{H}_3\text{O}_2$

Octan potasu oznaczany skrótem Kac powstaje w wyniku reakcji kwasu octowego z węglanem potasu. Jest substancją barwy białej, krystaliczną, szybko rozpuszczającą się pod wpływem wilgoci. Jego roztwory mają odczyn alkaliczny. Jest stosowany w zimowym utrzymaniu dróg jako środek zwilżający suchą sól lub do bezpośredniego posypywania. Jego charakterystyka oddziaływania na środowisko i korozyjność jest podobna do charakterystyki octanu wapniowo-magnezowego.

3. Mocznik NH_2CONH_2

Mocznik na skalę przemysłową produkuje się w procesie polegającym na wytworzeniu karbaminianu amonowego z amoniaku i dwutlenku węgla, a następnie odwodnieniu karbaminianu do mocznika i wydzieleniu go z roztworu. Mocznik jest substancją bezbarwną, rozpuszczalną w wodzie i alkoholu.

Właściwości odlodzeniowe mocznika zależą od temperatury i jego proporcji w stosunku do wody lub lodu, np. 10% roztwór mocznika w wodzie zabezpiecza przed zlodowaceniem do temperatury ok. -3°C , a roztwór 25% zabezpiecza przed zlodowaceniem do temperatury ok. -7°C . Poniżej tej temperatury mocznik daje mniejsze efekty i zaprzestaje topić lód w temperaturze $-11,5^\circ\text{C}$. Jego największa skuteczność, porównywalna ze skutecznością chlorku sodu występuje do temperatury $-4 \div -3^\circ\text{C}$.

Mocznik jest substancją o mniejszych właściwościach korozyjnych niż chlorek sodu.

Koszt mocznika jest kilka razy wyższy niż NaCl. Przy średnim stężeniu nie jest szkodliwy dla ludzi i zwierząt. W przypadku osadzenia się go w gruncie, pod wpływem temperatury i enzymu gruntowego ureazy może nastąpić jego hydroliza do amoniaku dwutlenku węgla.

4. Mrówczany

Mrówczany są to sole lub estry kwasu mrówkowego. Do celów zimowego utrzymania dróg wykorzystywane są najczęściej mrówczan sodu NaHCO_2 i mrówczan wapnia $\text{Ca}(\text{CHO}_2)_2$. Ich właściwości odłodziwowe są niższe niż chlorku sodu. Koszt ich jest kilka razy wyższy niż chlorku sodu. Wpływ tych substancji na środowisko jest porównywalny z wpływem chlorku sodu. Wykazują one natomiast niższy efekt korozyjny niż chlorek sodu.

5. Alkohole

Badane były różnego rodzaju alkohole, w tym metanol (alkohol metylowy) CH_3OH testowany w USA. Metanol jest środkiem, który może działać w temperaturach niższych niż NaCl . Nie jest palny i miesza się z wodą w każdej proporcji. Wadą jego jest niższa trwałość niż innych materiałów, chociaż daje szybszy efekt w kontakcie ze śniegiem i lodem. Jest substancją silnie trującą. Nie wykazuje dużych właściwości korozyjnych.

6. Glikole

Glikole są to związki organiczne zawierające dwie grupy OH . Występują najczęściej jako gęste, bezbarwne ciecze. Do celów zimowego utrzymania, szczególnie nawierzchni lotniskowych i odladzania samolotów wykorzystywane są glikol etylenowy $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ i glikol propylenowy $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{OH}$. Wadą ich jest niska trwałość na nawierzchni.

Glikol etylenowy jest substancją zamarzającą w temperaturze -13°C i w zależności od rozcieńczenia może obniżyć punkt zamarzania wody do -50°C . W stosunku do środowiska roztwory tego środka chemicznego oddziałują w ten sposób, że wypuszczane do zbiorników wodnych przechwytyują tlen. Glikol etylenowy jest trujący i ze względu na słodki smak zagraża zwierzętom, które próbują go spożywać. Ma niskie właściwości korozyjne i niezbyt wysoki koszt, dlatego czasami jest wykorzystywany na lotniskach.

Glikol propylenowy jest substancją zdolną obniżyć punkt zamarzania wody do ok. -60°C . Podstawową zaletą w porównaniu z glikolem etylenowym jest jego nietoksyczność. Stąd jego wykorzystanie wzrosło na lotniskach w USA w drugiej połowie lat 90 z 10% do 70%. Inne jego właściwości są zbliżone do właściwości glikolu etylenowego.

ZAŁĄCZNIK 5**INNE MATERIAŁY I TECHNOLOGIE
DO ZAPOBIEGANIA I ZWALCZANIA ŚLISKOŚCI ZIMOWEJ,
NIE STOSOWANE NA SZERSZĄ SKALĘ W POLSCE**

Do środków chemicznych, stosowanych zwłaszcza za granicą przy zwalczaniu śliskości zimowej należą środki chemiczne, które można scharakteryzować następująco:

- metanol: w zasadzie nie powoduje korozji, działa odladzająco natychmiast, jest mniej trwały niż sól, jest niepalny, w normalnym stężeniu jest trującą, miesza się z wodą w temperaturze znacznie niższej niż sól, koszt zakupu niższy niż soli (mało doświadczeń),
- sole amonu (głównie stosowano chlorek amonu): efekt odladzający jest gorszy niż soli, powoduje wzrost chwastów przy drodze, koszt zakupu jest wyższy niż soli,
- fosforany: zanieczyszczają gleby i wody (mało doświadczeń),
- roztwory bezglikolowe: np. węgierski materiał „Transheat BL”, stosowany głównie na lotniskach, temperatura zamarzania -23°C , nie powoduje korozji, niepalny, szybko rozpuszcza lód, koszt - bardzo wysoki,
- siarczany: niszczą nawierzchnie zwłaszcza betonowe, działają w mniejszym zakresie temperatur niż sól (mało doświadczeń).

Wykorzystanie środków, nie stosowanych dotychczas na szeroką skalę w Polsce, jest ograniczone m.in. z następujących powodów:

- działania w mniejszym zakresie temperatur niż sól (siarczany),
- działania korozyjnego, zbliżonego lub większego od soli (azotan amonu),
- działania niszczącego nawierzchni betonowych (siarczany),
- właściwości toksycznych (metanol),
- mniejszej skuteczności działania niż sól (sole amonu),
- znacznie większego kosztu niż sól, co przy nie wystarczających środkach finansowych może wpłynąć na nieodladzanie znacznej liczby dróg (dotyczy większości środków stosowanych eksperymentalnie).

Do głównych technik używanych za granicą przy zwalczaniu śliskości zimowej należą: ogrzewanie elektryczne nawierzchni, stałe instalacje rozpryskowe roztworów środków chemicznych (zał. 7), nawierzchnie z dodatkiem opóźniającym powstawanie gołoledzi oraz ogrzewanie geotermiczne jezdni.

ZAŁĄCZNIK 6**WYMAGANIA TECHNICZNE DLA MATERIAŁÓW USZORSTNIAJĄCYCH
I ICH MIESZANIN (wg [9])****Wymagania podstawowe**

Materiały uszorstniające stosowane do posypywania nawierzchni drogowych w zimowym utrzymaniu dróg powinny spełniać następujące podstawowe wymagania:

- zapewniać zakładany współczynnik tarcia na nawierzchni,
- nie być toksyczne i szkodliwe dla środowiska,
- nie powodować zniszczeń nawierzchni i pojazdów,
- dać się łatwo rozsypywać na nawierzchni,
- nie być łatwo usuwalne przez wiatr i ruch pojazdów.

Główne parametry oceny materiałów uszorstniających

Spośród różnych rodzajów materiałów uszorstniających najbardziej popularne są materiały naturalne nie wymagające wstępnej obróbki (kruszenia i sortowania). Należą do nich różnego rodzaju piaski i żwiry. Często są stosowane również grysy (głównie ze skał magmowych), których koszt wytworzenia jest jednak wyższy.

Przyjmuje się, że materiały uszorstniające (kruszywa) do posypywania nawierzchni powinny charakteryzować się następującymi parametrami:

- uziarnienie powinno być w miarę jednolite, wielkość ziaren powinna wynosić 1÷4 mm i nie przekraczać 8 mm; duża zmienność wielkości ziaren powoduje nierównomierne posypywanie (różne odległości rozrzutu),
- zawartość ziaren drobnych (< 0,075 mm) powinna być minimalna (do 3%), ponieważ ziarna te mogą wpływać niekorzystnie, zwiększając możliwość poślizgu,
- ziarna nie mogą być spłaszczone i muszą mieć kształt regularny,
- materiały uszorstniające powinny wykazywać dostateczną wytrzymałość na mechaniczne niszczenie przez ruch; nie mogą ulegać rozdrabnianiu, gdyż spada wówczas ich skuteczność i wzrasta zanieczyszczenie otoczenia,
- powinny być dostarczane i składowane w stanie suchym,
- nie powinny zawierać zanieczyszczeń mogących wzmacniać korozję pojazdów i konstrukcji stalowych.

Charakterystyki materiałów uszorstniających**Piasek i żwir**

Są to materiały korzystne ekologicznie, jednak zabiegi posypywania wymagają częstego powtarzania ze względu na szybkie usuwanie tych materiałów przez ruch. Kruszywa te powinny mieć maksymalnie jednolite uziarnienie, co wpływa na bardziej równomierny ich rozkład na nawierzchni. Wielkość ziaren tych materiałów powinna wynosić od 1 do 4 mm.

Kruszywa naturalne jak piasek i żwir nie mogą zawierać żadnych składników spoistych (składniki spoiste mogą wzmacniać efekt poślizgu na nawierzchni).

Ziarna kruszyw powinny mieć kształt regularny i wykazywać dostateczną wytrzymałość na niszczenie przez ruch kołowy.

Grys

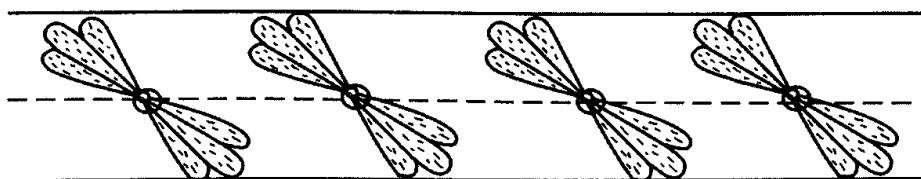
Jest to materiał pochodzący z mechanicznego rozdrobnienia skał, głównie pochodzenia magmowego, których koszt wytworzenia jest jednak wyższy. Powinien wykazywać się równomiernym uziarnieniem. Wielkość ziaren powinna wynosić 2÷4 mm. Grys nie powinien zawierać ziaren spłaszczonych i o kształtach nieregularnych, które mogą niszczyć opony samochodowe

Żużel

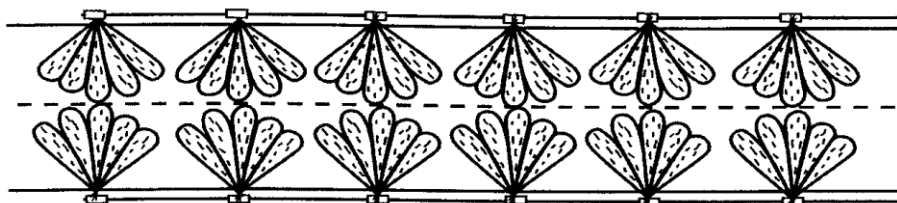
Jest to kruszywo do tej pory stosowane z powodu jego dostępności jako materiału odpadowego. Stosowane są różne jego typy, jak żużel wielkopieczowy kawałkowy i paleniskowy. Materiały te mogą wykazywać niekorzystne właściwości ze względu na korozyjność jak i szkodliwość dla środowiska.

ZAŁĄCZNIK 7

PRZYKŁADY INSTALACJI SPRYSKUJĄCEJ NAWIERZCHNIĘ PŁYNNYMI ŚRODKAMI CHEMICZNYMI (wg [9])



Rys. 1. Instalacja spryskująca z tarczami spryskiwaczy wmontowanymi w nawierzchnię



Rys. 2. Instalacja spryskująca z dyszami spryskiwaczy umieszczonymi powyżej poziomu nawierzchni



DSDiK
Dolnośląska Służba Dróg i Kolei we Wrocławiu

WZUD

WYTYCZNE ZIMOWEGO UTRZYMANIA DRÓG

DLA ZADANIA:

**ZIMOWE UTRZYMANIE DRÓG WOJEWÓDZKICH W SEZONIE 2023/2024, 2024/2025,
2025/2026**

Podstawa opracowania:

Wytyczne zimowego utrzymania dróg – załącznik do Zarządzenia nr 31 GDDKiA z dnia 5 września 2017 roku



Spis treści

I. WYMAGANIA OGÓLNE	4
1. WSTĘP	4
2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
3. MATERIAŁY	4
3.1. Źródła uzyskania materiałów	5
3.2. Przechowywanie i składowanie materiałów	5
4. SPRZĘT	5
4. TRANSPORT	5
5. WYMAGANIA W STOSUNKU DO WYKONAWCY	6
5.1. Ceny jednostkowe	6
5.2 System monitorowania typu GPS	6
5.3 Dyżury osobowe	7
5.4 Czas reakcji	8
5.5. Obsługa meteorologiczna	8
5.6. Praca sprzętu	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
7. ROZLICZANIE PRZEDMIOTU UMOWY	9
II. ODSNIEŻANIE	10
1. POJĘCIA OGÓLNE	10
2. SPRZĘT DO ODSNIEŻANIA	10
3. PRZYGOTOWANIE SPRZĘTU DO ODSNIEŻANIA DRÓG	10
4. WYMAGANIA ODNOŚNIE SPRZĘTU DO ODSNIEŻANIA	11
4.1 Nośniki	11
4.2 Pług	12
5. WYMAGANIA ODNOŚNIE OBSŁUGI SPRZĘTU DO ODSNIEŻANIA	12
6. ZASADY ODSNIEŻANIA	13
7. TRANSPORT	13
8. WYKONANIE ROBÓT	13
8.1. Technika odśnieżanie drogi	13
8.2. Odśnieżanie drogowych obiektów inżynierskich	15
8.3. Odśnieżanie miejsc trudnodostępnych (bariery, zatoki autobusowe, parkingi)	16
8.4. Odśnieżanie przejazdów kolejowych	16
8.5. Odśnieżanie chodników i ścieżek rowerowych	16
8.6. Wywożenie śniegu	16
III. LIKWIDACJA ŚLISKOŚCI	16
1. POJĘCIA OGÓLNE	16
2. LIKWIDOWANIE ŚLISKOŚCI	17
3. Wymagania odnośnie urządzeń do usuwania śliskości oraz załadunku środków chemicznych i uszorstniających	18
4. Wymagania odnośnie obsługi sprzętu do rozsypywania	18
5. Zasady usuwania śliskości na drogach jednojezdniowych (dwupasowych, dwukierunkowych)	18
6. Zasady usuwania śliskości na drogach dwujezdniowych	19
7. Usuwanie śliskości na mostach, wiaduktach i estakadach	19
IV. BIERNĄ OSŁONĄ DRÓG	19
1. TERMIN USTAWIENIA I ZDEJMOWANIA ZASŁON	19
2. WPŁYW WARUNKÓW TERENOWYCH NA MIEJSCE USTAWIENIA ZASŁON	19
3. RODZAJE ZASŁON PRZECIWSNIEŻNYCH	19
3.1 Zasłony z tworzyw sztucznych	20
3.2 Płatki drewniane	20
3.3 Żywopłaty	21
4. ZASADY SKŁADOWANIA ZASŁON PRZECIWSNIEŻNYCH	21
5. ZASADY STOSOWANIA ZASŁON PRZECIWSNIEŻNYCH	21
6. ZASADY USTAWIANIA ZASŁON PRZECIWSNIEŻNYCH	26
V. PRACE PORZĄDKOWE	27
1. Porządkowanie magazynów i składowisk	27



2. Zdejmowanie i składowanie zasłon	27
3. Porządkowanie dróg i ulic po pracach ZUD	28
Załącznik nr 1	29
Załącznik nr 2	45
Załącznik nr 3	48
Załącznik nr 4	49
Załącznik nr 5	50

I. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

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

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

Niniejsze wytyczne zimowego utrzymania dróg, zwane dalej „WZUD” obowiązują przy przygotowaniu, wykonawstwie i odbiorze prac w ramach ZUD zgodnie ze standardami (Załącznik 1) określonymi w Uchwale Zarządu Województwa Dolnośląskiego Nr 7192/VI/23 z dnia 3 lipca 2023 r. w sprawie standardów zimowego utrzymania dróg wojewódzkich, dla których zarządcą jest Zarząd Województwa Dolnośląskiego.

2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w WZUD wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni (nieoddzielony pasem zieleni), przeznaczony do ruchu pieszych.

Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

„Akcja Zima” – umownie okres od 1 listopada do 15 maja

3. MATERIAŁY

Podczas prowadzenia Akcji Zima Wykonawca może stosować wyłącznie te materiały, które dopuszcza Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 r. w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach (DZ. U. 2005 nr 230 poz. 1960).

Parametry materiałów do prowadzenia „Akcji Zima”

Sól drogową – o składzie: NaCl – min. 95%, H₂O – max 1%

Kruszywo naturalne wg Normy PN-EN 13242.

Zamawiający wymaga w celu likwidacji śliskości zimowej stosowania mieszanki solnej o zawartości soli min. 20%, stosunek soli do kruszywa 1:4 oraz stosowania soli drogowej zgodnie z ww. parametrami.

3.1. Źródła uzyskania materiałów

Wszystkie niezbędne materiały do właściwego prowadzenia Akcji Zima, w tym materiały do zwalczania śliskości zimowej: kruszywo naturalne, sól drogowa, Wykonawca zabezpiecza we własnym zakresie.

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Zamawiającemu umów, dokumentów WZ, faktur lub innych dokumentów potwierdzających dostawę materiałów do prowadzenia Akcji Zima.

Wykaz materiałów przekazywanych przez Zamawiającego znajduje się w oddzielnym pliku „**WYKAZ MATERIAŁÓW DO AKCJI ZIMA PRZEKAZYWANYCH PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO**”

3.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca w celu składowania soli drogowej musi zapewnić utwardzony plac, zadaszony i otoczony z trzech stron ścianami gwarantujący zgromadzenie 100 ton soli. Wykonawca zapewni, aby składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do zwalczania śliskości zimowej, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Terenowego. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W trakcie trwania Akcji Zima na bazie Wykonawcy powinien być stale zgromadzony materiał do zwalczania śliskości w ilości zapewniającej prowadzenie prac przez okres minimum dwóch tygodni.

4. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych usług.

Wykonawca zobowiązany jest do dysponowania sprzętem w ilości i rodzaju określonym w załączniku nr 6 WZUD.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania usług ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Terenowego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. W przypadku zaistnienia awarii sprzętu Wykonawca zobowiązany jest podstawić inną sprawną jednostkę sprzętową.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych usług i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być

dopuszczone przez Inspektora Terenowego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach.

5. WYMAGANIA W STOSUNKU DO WYKONAWCY

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie usług zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych usług, wymaganiami WZUD, oraz poleceniami Inspektora Terenowego.

Dobór sposobu prowadzenia zimowego utrzymania uzależniony będzie od panujących i prognozowanych warunków atmosferycznych i musi gwarantować utrzymanie odpowiednich standardów zimowego utrzymania, likwidację niekorzystnych zjawisk oraz zapewnienie bezpieczeństwa użytkownikom drogi.

5.1. Ceny jednostkowe

Wykonawca zobowiązany jest w cenach jednostkowych pozycji wskazanych w kosztorysie ofertowym uwzględnić:

- cenę pracy jednostki transportowej w tym wynagrodzenia dla pracowników, koszty paliwa, eksploatacji sprzętu, materiałów eksploatacyjnych;
- koszt montażu i demontażu rozsypywarek i lemiesza;
- koszt montażu i demontażu lemiesza gumowego;
- koszty łączności telefonii komórkowej (minimum 1 telefon komórkowy dla jednego pojazdu);
- koszt dodatkowych świateł drogowych i mijania;
- koszt świateł pulsujących, ich zainstalowania i utrzymania w gotowości technicznej;
- koszt świateł obrysowych lemiesza, ich zainstalowania i gotowości technicznej;
- bieżącą naprawę i konserwację sprzętu;
- koszt utrzymania bazy/baz materiałowo – sprzętowej;
- koszt lokalu dla dyżurnego z pomieszczeniem sanitarnym wyposażonego w czynny telefon, komputer z dostępem do Internetu;
- koszt wyposażenia pojazdów w sprzęt lokalizacyjny typu GPS, czujniki sypania materiału przeciwołedziowego;
- koszt zakupu materiałów do zwalczania śliskości zimowej (piasek, sól, etc.);
- koszt zakupu i utrzymania mikrostacji pogodowych w ilości wskazanej w załączniku nr 6 WZUD)

5.2 System monitorowania typu GPS

Zamawiający wymaga, aby zimowe utrzymanie dróg wykonywane było przez jednostki wyposażone w urządzenia GPS (dot. rozsypywarek, nośników pługów).

Wykonawca zobowiązany jest do zakupu, bądź dzierżawy; montażu, serwisu oraz aktywacji pojazdu w systemie i opłaty zintegrowanego modułu GPS/GRPS wraz z czujnikami na własny koszt.

Wykonawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu (w szczególności osobom wpisanym w umowie jako osoby odpowiedzialne za realizację umowy ze strony Zamawiającego) zdalnego odczytu danych z zamontowanego systemu GPS na sprzęcie komputerowym w siedzibie Zamawiającego poprzez sieć internetową. Zamontowany system GPS musi pokazywać graficznie trasę przejazdu pojazdu,

odnotowywać wszelkie postoje, zapisywać trasę przejazdów od początku Akcji Zima i przechowywać je 6 miesięcy po jej zakończeniu. Wykonawca jest zobowiązany utrzymywać urządzenia w ciągłej sprawności.

ww. dane muszą być generowane w wersji nieedytowalnej przez oprogramowanie komputerowe urządzeń zamontowanych na sprzęcie odśnieżającym.

W przypadku awarii nadajnika lub czujnika GPS, Wykonawca przed rozpoczęciem pracy sprzętu winien bezwzględnie i niezwłocznie zgłosić ten fakt (telefonicznie oraz pisemnie-faxem-email) dyżurnemu ZUD oraz inspektorowi terenowemu DSDiK a także serwisowi dostawcy urządzeń GPS.

Niezwłocznie po zakończeniu prac sprzętem bez sprawnego GPS dyżurny ZUD odbiera raport o wykonaniu zakresu prac (trasa, rodzaj i czas wykonanej pracy) odnotowuje go w Dzienniku zimowego utrzymania dróg i przekazuje go inspektorowi terenowemu DSDiK, który dokonuje wrywkowo weryfikacji uzyskanych informacji poprzez wykonanie objazdu zgłoszonych odcinków dróg.

5.3 Dyżury osobowe

Wykonawca zobowiązany jest do pełnienia (w razie zaistnienia takiej potrzeby) całodobowego dyżuru osobowego – **powoływanego przez Zamawiającego każdego dnia do godz. 18⁰⁰** w zakresie zimowego utrzymania dróg wojewódzkich w okresie sezonu zimowego. **O zasadności prowadzenia dyżurów decyduje Zamawiający o czym powiadamia Wykonawcę. Wykonawca w czasie do 2 godzin od powiadomienia uruchamia dyżur w lokalu do tego przeznaczonym.** Wykonawca musi dysponować pracownikami przeszkolonymi na stanowisku pracy, posiadającymi stosowne kwalifikacje i uprawnienia, wymagane przepisami umożliwiające prawidłowe wykonanie zadania. Wykonawca musi dysponować potencjałem kadrowym, pozwalającym na prowadzenie dyżurów całodobowych.

Dyżurny z ramienia Wykonawcy w przypadku powołania dyżuru zobowiązany jest do:

- Pełnienia i koordynowania prac na placu z materiałami i sprzętem, a przede wszystkim na drogach wojewódzkich, zgodnie ze standardami zimowego utrzymania dróg. Standardy mogą w okresie trwania umowy ulec zmianie o czym zostanie Wykonawca powiadomiony pisemnie;
- Dobrej znajomości przez dyżurnych planu operacyjnego zimowego utrzymania dróg umieszczanego na stronie www.dsdik.wroc.pl;
- Dobrej znajomości aktualnego układu utrzymywanej sieci drogowej zgodnie z załączonym zestawieniem dróg do utrzymania w ramach umowy. Wykaz dróg może ulec zmianie o czym wykonawca zostanie powiadomiony;
- Obowiązkowego przekazywania raportu warunków przejazdu i pracy sprzętu pocztą elektroniczną, w godzinach wymaganych przez Zamawiającego. Wzór raportu warunków przejazdu i pracy sprzętu stanowi załącznik nr 2. Pomimo nie wykonywania prac sprzętem do ZUD obowiązuje codzienny raport według stanu na godzinę 6.00 przekazywany do DSDiK we Wrocławiu do godziny 7.30 (w przypadku nie wykonywania prac ZUD najpóźniej do godz. 8.00);
- Przyjmowania przez dyżurnego meldunków i informacji o drogach, pogodzie itp. za pomocą poczty elektronicznej;
- Prowadzenia na bieżąco dziennika dyżurów, dziennika pracy sprzętu (wg wzorów stanowiących załącznik nr 3, 4);
- Prowadzenia dziennika pomiarów meteorologicznych wg. wzoru stanowiącego załącznik nr 5 do WZUD tj. aktualnych warunków atmosferycznych wraz



z określeniem prawdopodobieństwa i rodzaju wystąpienia zjawisk. Do tego zadania wymagane jest posiadanie przez Wykonawcę mikrostacji meteorologicznych w ilości wskazanej w załączniku nr 6 WZUD – **o miejscu ich zamontowania decyduje Zamawiający** - z możliwością uzyskania wymaganych informacji. W czasie trwania dyżuru, wpisy w dzienniku z każdej stacji meteorologicznej należy uzupełniać co 1 godzinę oraz za każdym razem w przypadku wyraźnej zmiany warunków atmosferycznych;

- Koordynowanie prac związanych z zimowym utrzymaniem dróg wojewódzkich;
- Prowadzenia akcji bezpośredniej przez wysyłanie odpowiedniego do sytuacji na drogach sprzętu w celu likwidacji śliskości i odśnieżania zgodnie z planem operacyjnym zimowego utrzymania dróg wojewódzkich z każdorazowym odnotowywaniem interwencji, wyjazdu, przyjazdu, załadunku, dyżuru itp. w dzienniku pracy sprzętu oraz bezwzględnego powiadamiania Inspektora Terenowego sms-em o decyzji wysłania sprzętu na drogi i chodniki;
- Racjonalnego gospodarowania sprzętem do ZUD w zależności od panujących warunków atmosferycznych, upewnienia się, że wysłanie sprzętu na dany odcinek drogi jest zasadne na podstawie np. prognoz, wizji lokalnej, innych dostępnych informacji etc.;
- Przyjmowania i zapisywania w dzienniku dyżurów ZUD interwencji z dotyczących sytuacji na drogach i ewentualnych zagrożeń bezpieczeństwa i utrudnień w ruchu;
- Informowania osób zainteresowanych o aktualnej sytuacji na drogach, pracy sprzętu i innych;
- Przestrzegać dyscypliny i przepisów dotyczących wykonywanych czynności;
- Wykonywania wszystkich poleceń dot. zimowego utrzymania dróg od osób odpowiedzialnych za utrzymanie.

Na koniec obowiązywania każdego sezonu zimowego Wykonawca zobowiązany jest przekazać wszystkie oryginalne dzienniki Zamawiającemu.

5.4 Czas reakcji

Wykonawcę, w trakcie pełnienia dyżuru powołanego przez Zamawiającego, obowiązuje czas reakcji od momentu otrzymania zgłoszenia do pojawienia się na drodze wojewódzkiej i wynosi:

- dla godzin nocnych od 22⁰⁰ do 5⁰⁰ = 2h
- dla godzin dziennych od 5⁰⁰ do 22⁰⁰ = 1h

Akcję Zima rozpoczętą w godzinach nocnych należy prowadzić tak, aby o godzinie 5⁰⁰ dnia następnego zostały osiągnięty standardy dróg zgodnie z załączoną uchwałą.

Nieutrzymanie standardów ZUD w wyznaczonym czasie skutkować będzie naliczeniem kar określonych w zawartej umowie.

5.5. Obsługa meteorologiczna

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dziennika pomiarów meteorologicznych wg. wzoru stanowiącego załącznik nr 5 do WZUD tj. aktualnych warunków atmosferycznych.

Do tego zadania wymagane jest posiadanie przez Wykonawcę mikrostacji meteorologicznych – **o miejscu ich zamontowania decyduje Zamawiający** - z możliwością uzyskania wymaganych informacji. W czasie trwania dyżuru, wpisy w dzienniku należy uzupełniać co 1 godzinę oraz za każdym razem w przypadku wyraźnej zmiany warunków atmosferycznych;



5.6. Praca sprzętu

Praca sprzętu jest to czas pracy sprzętu na odcinku drogi na którą sprzęt został zadysponowany - gdzie jest prowadzona akcja ZUD. Dojazd na drogę na której jest prowadzona akcja ZUD nie jest wliczany do czasu pracy sprzętu bez względu na to po jakiej kategorii drogi do danego odcinka odbywa się dojazd.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Inspektor Terenowy dla właściwej Służby Utrzymaniowej DSDiK będzie dokonywał kontroli prowadzenia dzienników Akcji Zima bez konieczności informowania o dacie jej przeprowadzenia, potwierdzając fakt jej dokonania podpisem. Dzienniki Akcji Zima należy przechowywać we wskazanej w umowie bazie ZUD celem możliwości dokonania kontroli wpisów.

Kontroli ze strony Zamawiającego podlega również skład mieszanki stosowanej przez Wykonawcę (min. 20% soli). Zamawiający w każdym momencie wykonywania przez Wykonawcę prac przy ZUD może pobrać próbki (min. 3 próbki dla jednej kontroli) mieszanki i przekazać je do laboratorium celem ustalenia zawartości soli. W przypadku gdy zawartość soli będzie mniejsza od wymaganej praca sprzętu dla wszystkich rozsypanych w dniu pobrania próbek nie zostanie rozliczona.

Badania próbek dokona firma zewnętrzna świadcząca usługi laboratoryjne dla Zamawiającego. O terminie kontroli Wykonawca nie musi być informowany.

Sprzęt (w tym system zdalnego odczytu danych typu GPS) wykorzystany do prowadzenia „Akcji Zima” podlega sprawdzeniu każdorazowo przed rozpoczęciem sezonu zimowego przez Zamawiającego. Sprawdzeniu podlegać będzie również wyposażenie punktu dyspozytorskiego, sprawność stacji meteorologicznych, przechowywanie i składowanie materiałów. Z czynności sprawdzających zostanie sporządzony protokół – zgodnie z załącznikiem nr 7.

7. ROZLICZANIE PRZEDMIOTU UMOWY

Rozliczenie przedmiotu umowy następować będzie na podstawie faktur częściowych wystawianych miesięcznie (nie częściej niż raz na miesiąc, chyba, że Zamawiający wymaga inaczej).

Do dokumentów rozliczeniowych przy płatnościach miesięcznych należy załączyć w wersji papierowej i w wersji elektronicznej raport pracy sprzętu z którego będzie wynikała:

- data i godzina pracy sprzętu;
- wydatkowanie mieszanki solnej, soli;
- kosztorys powykonawczy **potwierdzony przez Inspektora Terenowego**

Sprzęt musi posiadać zamontowane urządzenie typu GPS, a ww. dane muszą być generowane w wersji nieedytowalnej przez oprogramowanie komputerowe urządzeń zamontowanych na sprzęcie wykonującym prace ZUD.

Jako praca nie są liczone:

- wszelkiego rodzaju nieuzasadnione postoje,
- czas potrzebny na załadunek,
- awarie,
- tankowanie,
- itp.

II. ODŚNIEŻANIE

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

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

Wybór systemu odśnieżania zależy od standardu zimowego utrzymania dróg, warunków atmosferycznych, aktualnego stanu utrzymania dróg oraz od decyzji Inspektora Terenowego.

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 (Załącznik 1).

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

1. POJĘCIA OGÓLNE

- ŚNIEG LUŻNY - jest to nieusunięty lub pozostały na nawierzchni po przejściu pługów śnieg, który nie został zagęszczony pod wpływem ruchu kołowego.
- ŚNIEG ZAJEŹDŹONY - jest to nieusunięty lub pozostały na nawierzchni po przejściu pługów śnieg, który został zagęszczony, ale nie stał się zlodowaciały.
- NABÓJ ŚNIEŻNY - jest to nieusunięta zlodowaciała lub ubita warstwa śniegu o znacznej grubości (od kilku centymetrów), przymarznięta do nawierzchni jezdni.
- BŁOTO POŚNIEGOWE - jest to topniejący śnieg pozostały na nawierzchni po przejściu pługów i posypaniu jej środkami chemicznymi.

2. SPRZĘT DO ODŚNIEŻANIA

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

- wyposażonych w pługi średnie;
- wyposażonych w pługi ciężkie (samochody ciężarowe trzyosiowe lub inne ciężkie pojazdy);
- ładowarki kołowe o pojemności łyżki min. 2 m³
- równiarki;
- pługów wirnikowych

Każda jednostka sprzętu musi uzyskać akceptację Inspektora Terenowego.

3. PRZYGOTOWANIE SPRZĘTU DO ODŚNIEŻANIA DRÓG

Sprzęt do prowadzenia Akcji Zima każdorazowo musi być przygotowany na dzień 1 listopada.

Sprzęt powinien być przygotowany w takim stopniu, aby mógł być gotowy do użycia, **w trakcie pełnienia dyżuru powołanego przez Zamawiającego**, w ciągu:



- 2 godzin - dla godzin nocnych tj. od 22⁰⁰ do 5⁰⁰,
- 1 godzin - dla godzin dziennych tj. od 5⁰⁰ do 22⁰⁰.

4. WYMAGANIA ODNOŚNIE SPRZĘTU DO ODŚNIEŻANIA

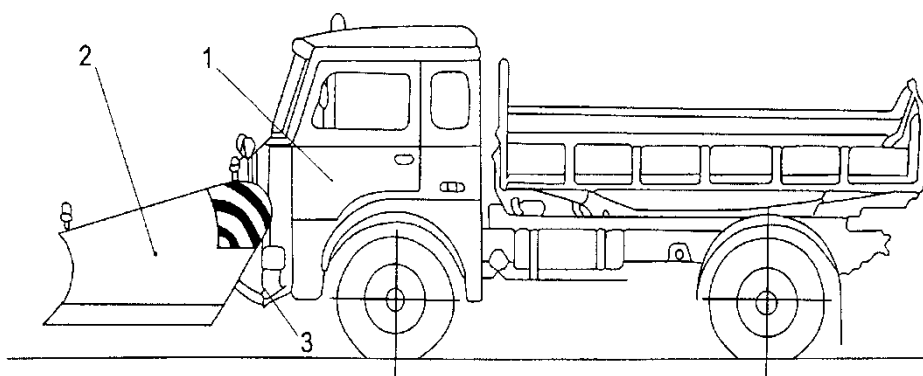
4.1 Nośniki

Nośnikami pługów odśnieżnych (Rys. 1) mogą być samochody ciężarowe lub inne pojazdy silnikowe, których konstrukcja umożliwia zamocowanie czołownicy (płyty nośnej z zawieszeniem). Układ napędowy nośnika powinien zapewniać długotrwałą pracę na niskich przełożeniach skrzyni biegów przy pełnym obciążeniu silnika. Nośnik powinien być wyposażony w:

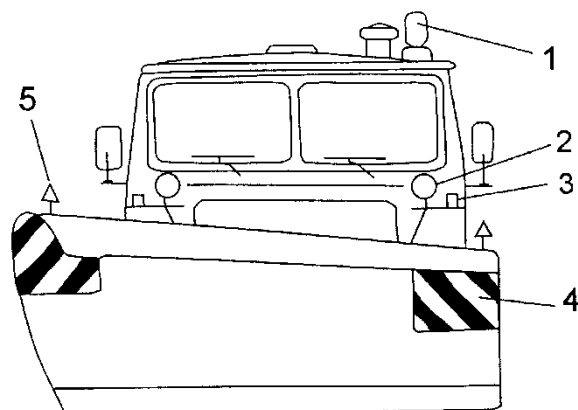
- środek łączności,
- sygnał świetlny błyskowy barwy żółtej zgodnie z Ustawą Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn.: Dz.U. z 2022 r., poz. 988),

W celu poprawienia widoczności pracującego na drodze sprzętu odśnieżnego, na wspornikach umieszczonych na górnej krawędzi po obu stronach pługa muszą być umieszczone dodatkowe reflektory samochodu oraz kierunkowskazy (Rys. 2). Podnoszenie i opuszczanie pługa powinno odbywać się z kabiny kierowcy. Dodatkowe wyposażenie powinny stanowić łańcuchy przeciwśnieżne, linki holownicze i łopaty.

Rys. 1. Zespół do odśnieżania drogi
1 – nośnik, 2 – pług, 3 – czołownica



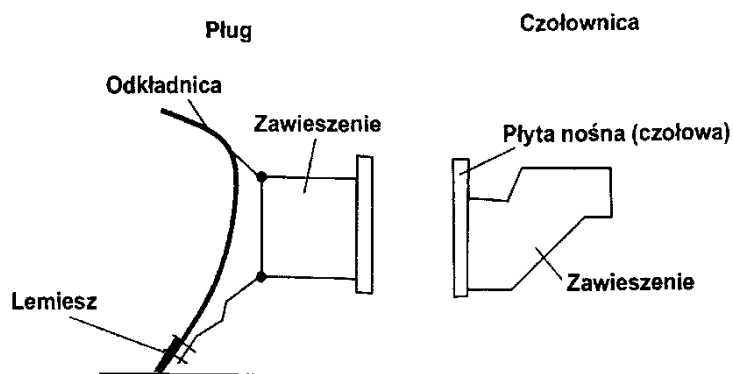
Rys. 2. Oznakowanie pługa i nośnika
1 – lampa ostrzegawcza barwy żółtej,
2 – reflektory samochodu podniesione na wspornikach,
3 – kierunkowskazy umieszczone na wspornikach,
4 – biało-czerwone odbłaskowe pasy na końcach odkładnicy,
5 – lampa biała widoczna z przodu i czerwona widoczna z tyłu



4.2 Pługi

Schemat pługa i czołownicy pokazano na Rys. 3

Rys. 3. Schemat pługa i czołownicy (widok z boku)



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

W zależności od pracy, jaką mają wykonywać, lemiesz powinny być wykonane ze stali, gumy lub tworzywa sztucznego. Do zrywania naboju śnieżnego należy używać specjalnych lemiesz wykonanych z bardzo twardej stali odpornej na ścieranie.

Konstrukcja czołownicy mocowanej do nośnika musi być dostatecznie sztywna. Połączenie pługa z nośnikiem powinno umożliwiać regulację wysokości ostrza lemiesz nad powierzchnią jezdni. Konstrukcja czołownicy powinna umożliwiać szybki montaż i demontaż zespołu do odśnieżania.

5. WYMAGANIA ODNOŚNIE OBSŁUGI SPRZĘTU DO ODŚNIEŻANIA

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

Przed rozpoczęciem pracy operator powinien dokonać sprawdzenia:

- 1) stanu technicznego nośnika i sprzętu,
- 2) zamocowania sprzętu na nośniku,
- 3) stanu ogumienia,



4) prawidłowości działania:

- układu hydraulicznego,
- układu jezdni, kierowniczego i hamulcowego nośnika,
- zaczepu nośnika,
- oświetlenia pojazdu,
- lampy ostrzegawczej barwy żółtej.

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

W czasie pracy operator powinien:

- 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 zasad wynikających z ustawy Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn.: Dz.U. z 2022 r., poz. 988);

Po zakończeniu pracy, pług należy pozostawić opuszczony, aby odciążyć zawieszenie, następnie sprzęt oczyścić i dokonać przeglądu. Wszelkie uszkodzenia sprzętu, zagrażające bezpieczeństwu obsługi sprzętu jak i użytkownikom dróg, należy niezwłocznie usunąć.

Należy systematycznie dokonywać obsługi technicznej sprzętu zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi i dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR).

6. ZASADY ODŚNIEŻANIA

Zasady odśnieżania dróg w okresie zimowym, minimalne poziomy utrzymania nawierzchni jezdni oraz dopuszczalne odstępstwa od standardu zimowego utrzymania dróg podane są w (Załącznik 1) określonymi w Uchwale Zarządu Województwa Dolnośląskiego Nr 7192/VI/23 z dnia 3 lipca 2023 r. w sprawie standardów zimowego utrzymania dróg wojewódzkich, dla których zarządcą jest Zarząd Województwa Dolnośląskiego.

7. TRANSPORT

Przy odśnieżaniu dróg nie występuje transport materiałów, lecz może wystąpić potrzeba wywożenia śniegu (patrz pkt 8.6.).

8. WYKONANIE ROBÓT

8.1. Technika 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 nieutwardzone,
- 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.

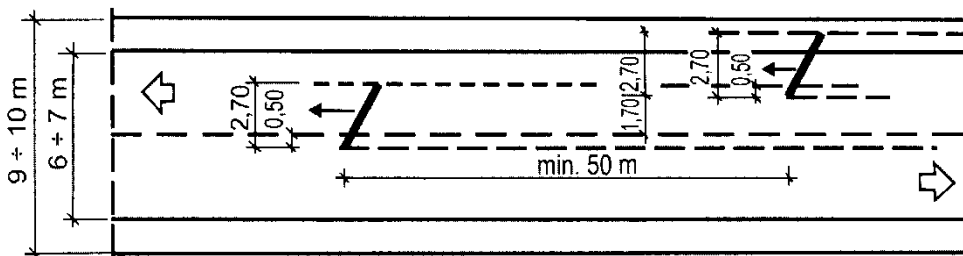
W zależności od ilości zalegającego śniegu na jezdni należy używać odpowiednich pługów lub zespołów pługów. Na drodze jednojezdniowej odśnieżanie należy rozpocząć od osi jezdni. W przypadku zespołu składającego się z dwóch pługów należy zachować między nimi bezpieczną odległość (min. 50 m), a przesunięcie 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, przesuwać śnieg w kierunku prawego pobocza. Tworzący się wał śnieżny na krawędzi pobocza należy usunąć poza koronę drogi, np. równiarką, pługiem wirnikowym.

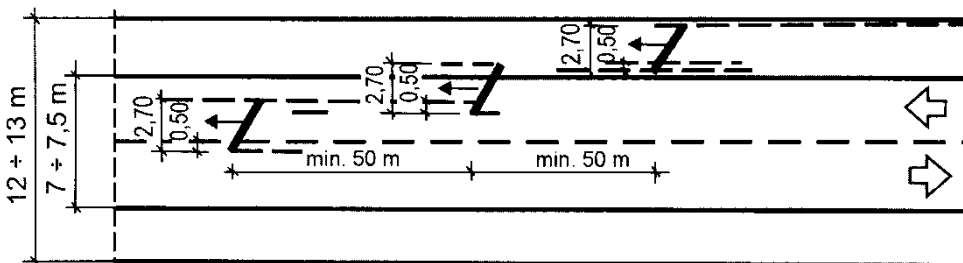
Na drodze dwujezdniowej odśnieżanie zespołem pługów należy rozpocząć od lewego pasa jezdni. W trudnych warunkach atmosferycznych dopuszcza się odśnieżanie tylko jednego pasa ruchu, pod warunkiem wykonania, co 200-300 m, mijanek znajdujących się w zasięgu widoczności kierowców. W takich przypadkach dopuszcza 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. Schemat pracy zespołu pługów pokazano na Rys. 4 – 8.

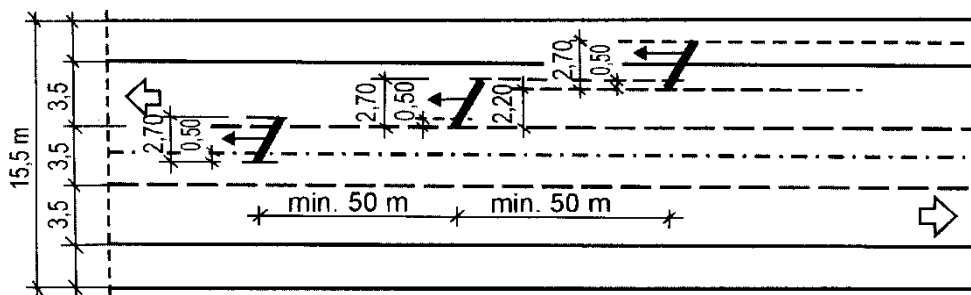
Rys. 4. Schemat pracy zespołu dwóch pługów na drodze jednojezdniowej dwupasowej



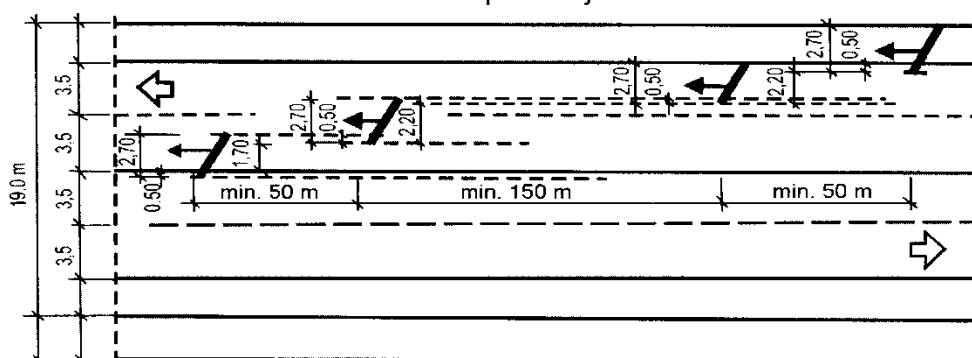
Rys. 5. Schemat pracy zespołu trzech pługów na drodze jednojezdniowej dwupasowej



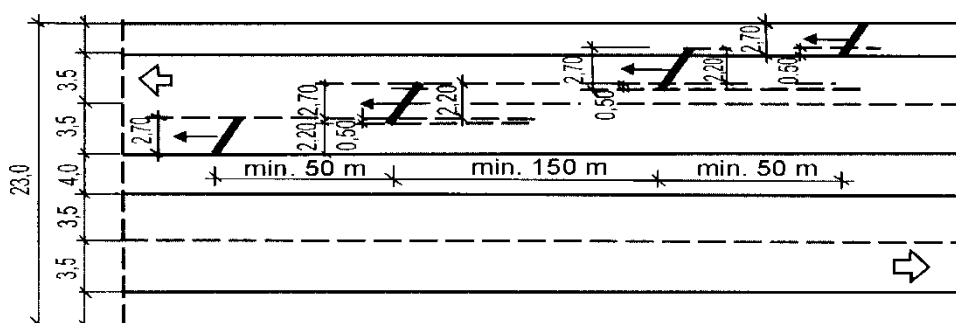
Rys. 6. Schemat pracy zespołu trzech pługów na drodze jednojezdniowej trzypasowej



Rys. 7. Schemat pracy zespołu czterech pługów na drodze jednojezdniowej czteropasowej



Rys. 8. Schemat pracy zespołu czterech pługów na drodze dwujezdniowej



Pługi wyjeżdżające do prowadzenia robót zimowych w trudnych warunkach pogodowych muszą posiadać bezwzględnie sprawne środki tączności, pełne zbiorniki paliwa, linki holownicze, łańcuchy na koła, łopaty. Do pracy należy wystać zespół składający się z minimum dwóch pługów. 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, ładowarki, szczególnie przy przebijaniu zasp i odrzucaniu zwalów śniegu utworzonych podczas pracy pługów.

8.2. Odśnieżanie drogowych obiektów inżynierskich

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

Śnieg zalegający na chodnikach, o ile umożliwiają to warunki terenowe pod obiektem (np. pole) może być zrzucany lub powinien być wywieziony. Niedopuszczalne jest zsypanywanie 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.

8.3. 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.

8.4. Odśnieżanie przejazdów kolejowych

Przed przejazdem kolejowym pług powinien zebrać śnieg zsunąć na pobocze. Przy przejeżdżaniu przez tory pług musi być wolny od śniegu, aby zapobiec nanoszeniu zwałów śniegu na torowisko kolejowe.

8.5. Odśnieżanie chodników i ścieżek rowerowych

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

Stosowanie dużych nośników uzależnione jest od nośności i szerokości tych dróg.

8.6. Wywożenie śniegu

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

III. LIKWIDACJA ŚLISKOŚCI

1. POJĘCIA OGÓLNE

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



- 1) temperatura nawierzchni jest ujemna,
 - 2) temperatura powietrza jest w granicach -6°C do $+1^{\circ}\text{C}$,
 - 3) względna wilgotność powietrza jest większa od 85%.
- **LODOWICA** - jest to rodzaj śliskości zimowej powstałej w wyniku utworzenia się warstwy lodu o grubości do kilku centymetrów z zamarnięcia nieusuniętej z nawierzchni wody pochodzącej ze stopnienia śniegu, lodu lub opadu deszczu. Lodowica występuje wtedy, gdy po odwilży lub opadzie deszczu, nad powierzchnią jezdni temperatura powietrza obniżyła się poniżej 0°C . Im szybszy jest spadek temperatury, tym zjawisko lodowicy jest intensywniejsze. Tak powstała warstwa lodu ma zwykle różną grubość na całej powierzchni jezdni.
 - **ŚLISKOŚĆ POŚNIEGOWA** - jest to rodzaj śliskości zimowej powstającej w wyniku zalegania na jezdni przymarzniętej do nawierzchni pozostałości nie usuniętego ubitego śniegu, pokrywającego ją całkowicie lub częściowo warstwą o grubości kilku milimetrów.
 - **SZRON** - jest to osad lodu, mający na ogół wygląd krystaliczny, przybierający kształt lasek, igiełek itp. Tworzy się w procesie bezpośredniej kondensacji pary wodnej z powietrza przy temperaturze poniżej 0°C .
 - **SZADŹ** - jest to osad atmosferyczny utworzony z ziarenek lodu rozdzielonych pęcherzykami powietrza, powstający z nagłego zamarzania przechłodzonych kropelek wody (mgły lub chmury), gdy temperatura wyziębionych powierzchni jest niższa lub nieznacznie wyższa od 0°C .

2. LIKWIDOWANIE ŚLISKOŚCI

Likwidowanie gołoledzi, szronu i cienkich warstw zlodowaciałego lub ubitego śniegu

Aby usunąć z nawierzchni warstwę gołoledzi, szronu lub cienką warstwę zlodowaciałego lub ubitego śniegu (do 4 mm), należy rozsypać na jej powierzchni mieszankę solną w ilości podanej w Tabelicy 1. Grubych warstw lodu, zlodowaciałego i ubitego śniegu nie należy usuwać za pomocą mieszanki solnej z uwagi na ochronę środowiska i wysokie koszty.

Likwidowanie świeżego opadu śniegu

Świeży opad śniegu należy usuwać wyłącznie mechanicznie. Tylko pozostałości po przejściach pługów można likwidować za pomocą mieszanki solnej, rozsypując ją na nawierzchni w ilości podanej w Tabelicy 1. W przypadku opadu o dużej intensywności, kiedy grubość warstwy spadłego śniegu przekroczy 5 cm, odśnieżanie należy powtórzyć.

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

Warstwy takie powinny być usuwane z nawierzchni mechanicznie lub mechanicznie i za pomocą mieszanki solnej, tzn. po usunięciu mechanicznym warstw lodu lub śniegu można zastosować mieszankę solną do likwidacji cienkich pozostałości lodu i śniegu. Warstwy tego typu mogą być również uszorstniane przez jednorazowe posypywanie kruszywem z wydatkiem jednostkowym $60\div 100\text{ g/m}^2$. Posypywanie należy powtarzać w miarę usuwania kruszywa przez wiatr i ruch pojazdów.

Uszorstnianie ubitego śniegu

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

Tablica 1 Wydatki jednostkowe (dawki) do likwidacji cienkich warstw lodu i śniegu*

Rodzaj działalności i stan nawierzchni	Temperatur a [°C]	Sól NaCl [g/m ²]	Kruszywo naturalne [g/m ²]	Mieszanka solna [g/m ²]
Likwidacja:	do -2	do 20	do 80	do 100
- gołoledzi	-3 ÷ -6	20 - 25	80 – 100	100 - 125
- szronu				
- cienkich warstw ubitego lub zlodowaciałego śniegu	-7 ÷ -10	25 - 30	100 - 125	125 - 150
- pozostałości świeżego opadu śniegu po przejściach pługów	< -10	-	-	-

*** odcinki proste utrzymywane w III standardzie należy posypywać w ilości 50% podanych powyżej wartości**

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

Do rozsypywania materiałów uszorstniających lub ich mieszanin ze środkami chemicznymi (mieszanka solna) należy używać rozsypywarek dających gwarancję rozsypywania w/w środków z wydatkiem jednostkowym od 50 do 150 g/m².

Do rozsypywania środków chemicznych należy używać rozsypywarek dających gwarancję rozsypywania w/w środków z wydatkiem jednostkowym od 5 do 30 g/m².

Rozsypywarki muszą być łatwe w montażu i demontażu na środkach transportowych, zapewniać płynną regulację ilości rozsypywanych środków do usuwania śliskości zimowej oraz równomierny wydatek jednostkowy (g/m²) bez względu na prędkości rozsypywarki. Powinny mieć możliwość zmiany szerokości (symetrycznie i asymetrycznie) rozsypywania podczas jazdy. Talerz lub talerze rozsypujące muszą mieć możliwość regulacji wysokości. Rozsypywarki powinny zapewniać możliwość miejscowego zwiększenia lub zmniejszenia uprzednio nastawionego wydatku jednostkowego.

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

4. Wymagania odnośnie obsługi sprzętu do rozsypywania

Wymagania w stosunku do operatorów obsługujących sprzęt do rozsypywania są takie same jak dla operatorów obsługujących sprzęt do odśnieżania, co opisano w Rozdz. II, p. 5 Podobne są również czynności konserwacyjne sprzętu z tym, że w przypadku obsługi rozsypywarek należy po skończonej pracy rozładować je z materiałów, które nie zostały zużyte na drodze.

5. Zasady usuwania śliskości na drogach jednojezdniowych (dwupasowych, dwukierunkowych)

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

Śliskość na pasach ruchu powolnego i utwardzonych poboczach należy usuwać jednocześnie z posypywaniem głównych pasów ruchu.

6. Zasady usuwania śliskości na drogach dwujezdniowych

Na drogach dwujezdniowych śliskość zimową należy usuwać na obydwu pasach ruchu jednocześnie przez jedną lub dwie rozsypywarki. Szerokość rozsypywania powinna pokrywać 0,9 szerokości jezdni.

Posypywanie lewego pasa jezdni powinno następować w takiej odległości od jego krawędzi, aby rozsypywany materiał pokrywał wyłącznie jezdnię, a nie pas dzielący.

7. Usuwanie śliskości na mostach, wiaduktach i estakadach

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

W przypadku zastosowania innych środków do usuwania śliskości na obiektach inżynierskich (np. z uwagi na konieczność szczególnej ochrony konstrukcji obiektu mostowego przed negatywnym oddziaływaniem chlorku sodu), należy przerwać posypywanie ciągu drogowego środkiem chemicznym w odległości około 500 m przed i za obiektem, a od tego miejsca zacząć posypywanie środkiem przeznaczonym wyłącznie do usuwania śliskości na obiekcie.

IV. BIERNA OSŁONA DRÓG

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

1. TERMIN USTAWIENIA I ZDEJMOWANIA ZASŁON

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

2. WPŁYW WARUNKÓW TERENOWYCH NA MIEJSCE USTAWIENIA ZASŁON

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

3. RODZAJE ZASŁON PRZECIWSNIEŻNYCH

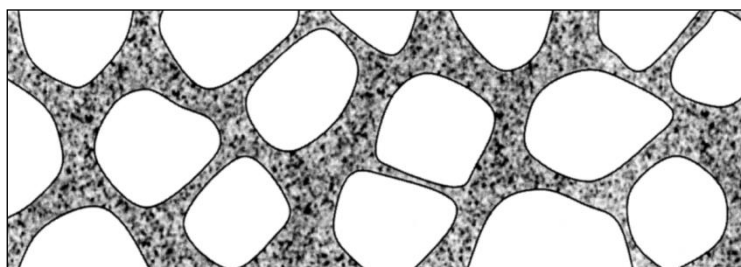
Ostłonę dróg przed zaśnieżaniem mogą stanowić:

- zasłony rozbieralne, tj. ustawiane tylko na sezon zimowy, do których należą przede wszystkim zasłony wykonywane z siatki z tworzywa sztucznego (Rys.1) oraz płotki drewniane (Rys.2),
- zasłony naturalne, w postaci żywopłatów i pasów zieleni oraz stałe płoty spełniające podwójną rolę: zasłony przeciwśnieżnej i ogrodzenia,
- specjalnie formowane wały śnieżne.

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

3.1 Zasłony z tworzyw sztucznych

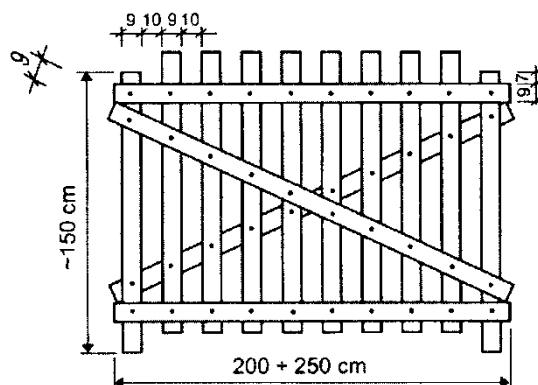
Zasłony z tworzyw sztucznych (np. z polietylenu lub innych materiałów) powinny zapewnić skuteczną osłonę drogi przed zawiewaniem śniegiem. Ponieważ siatki z tworzyw sztucznych mogą mieć duży współczynnik rozszerzalności cieplnej, zasłony powinny być ustawiane w temperaturze dodatniej, co zapewnia późniejsze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



Rys. 1. Przykład fragmentu siatki przeciwśnieżnej

3.2 Płotki drewniane

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

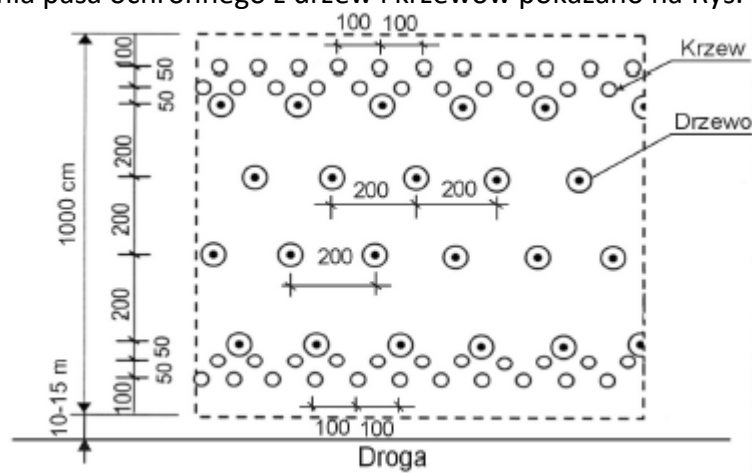


Rys. 2. Konstrukcja płotka drewnianego

3.3 Żywopłoty

Najwygodniejszą z punktu widzenia zmniejszania pracochłonności robót i zarazem najskuteczniejszą formę osłony biernej stanowią żywopłoty i pasy zieleni wysokiej. Ilość ich jest jednak bardzo ograniczona z powodu konieczności zajęcia pod nie znacznej powierzchni gruntów.

Żywopłoty należy zakładać w odległości 10÷15 m od zewnętrznej krawędzi rowu. Warunkiem spełnienia przez posadzone krzewy roli zasłony przeciwnieżnej jest ich częste przycinanie, dzięki czemu osiąga się prawidłowy kształt żywopłotu i jego dalsze zagęszczenie. Wysokość dojrzałego żywopłotu powinna wynosić 1,0÷1,5m. Pas zajęty pod żywopłot, powinien mieć orientacyjnie co najmniej 2 m szerokości. Krzewy należy sadzić co 0,5 m, minimum w dwóch rzędach, przy odstępach między rzędami 0,5 m. Schemat obsadzenia pasa ochronnego z drzew i krzewów pokazano na Rys. 3.



Rys.3. Schemat obsadzenia drzewami i krzewami pasa ochronnego drogi

4. ZASADY SKŁADOWANIA ZASŁON PRZECIWSNIEŻNYCH

Zasłony wykonane z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem. Rolki muszą być związane sznurkiem i ustawiane pionowo. Niedopuszczalne jest składowanie zasłon na płask bez zadaszenia.

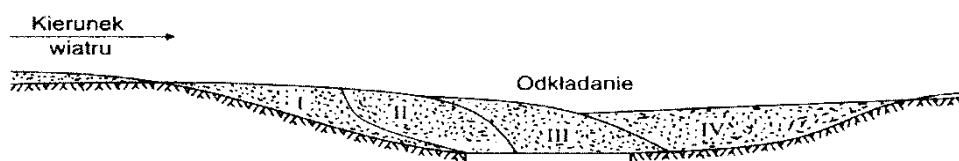
Zasłony drewniane oraz paliki ustawia się w kozły na otwartej przestrzeni około 20 cm nad powierzchnią ziemi, aby umożliwić swobodną cyrkulację powietrza.

Zasłony przeciwnieżne powinny być znakowane w celu ograniczenia ich kradzieży.

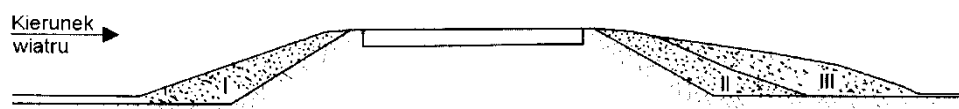
5. ZASADY STOSOWANIA ZASŁON PRZECIWSNIEŻNYCH

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

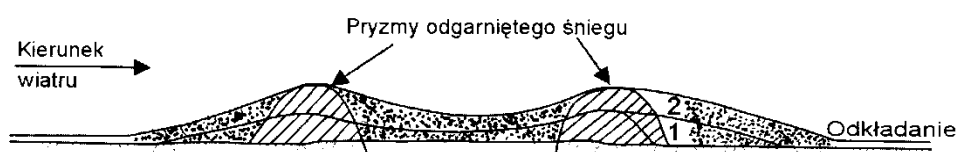
Charakterystyka zjawiska zawiewania dróg przebiegających w wykopie, na małym nasypie oraz w terenie płaskim przedstawiona jest na rys. 4, 5 i 6.



Rys. 4. Nawiewanie i odkładanie się śniegu na drogę w wykopie



Rys. 5. Nawiewanie i odkładanie się śniegu w obrębie drogi na małym nasypie



Rys. 6. Nawiewanie i odkładanie się śniegu na drodze w terenie płaskim

W warunkach klimatycznych Polski zasłony przeciwśnieżne powinny być ustawione w odległościach od drogi wynoszących $8 \div 12$ wysokości zasłony (h). Wymóg ten musi być bezwzględnie zachowany, gdyż zasłona ustawiona zbyt blisko zatrzymuje śnieg na korpusie drogowym, a zbyt daleko - nie spełnia w ogóle swego zadania. Pomiędzy zasłoną a koroną drogi nie mogą się znajdować żadne przedmioty zatrzymujące śnieg.

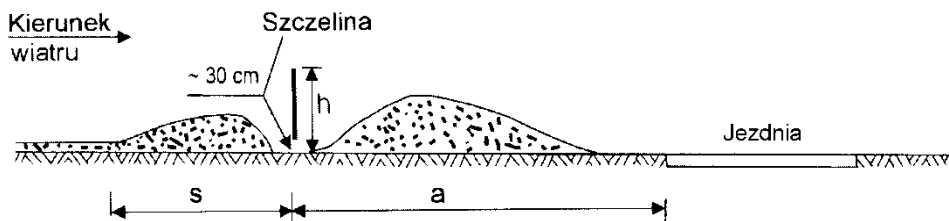
Zasłony przeciwśnieżne mogą być umieszczane w jednym lub dwóch rzędach, równoległe lub skośnie do drogi (schodkowo) – w zależności od przeważających na danym terenie kierunków wiatrów.

Na rysunkach 7÷14 przedstawiono mechanizmy powstawania zaśnieżenia nawierzchni i zalecenia odnośnie prawidłowego ustawiania zasłon.

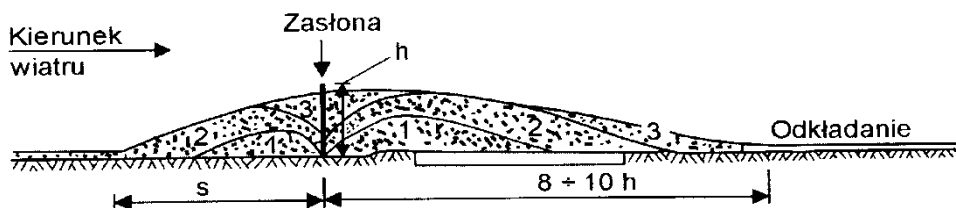
Na rysunkach odpowiednie symbole oznaczają:

- h - wysokość umieszczenia górnej krawędzi zasłony od powierzchni gruntu,
- $a = 12 h$ - odległość zasłony przeciwśnieżnej od krawędzi jezdni,
- $b = 10 h$ - odległość między zasłonami ustawionymi skośnie do drogi,
- $c = 10 m$ - długość zakładki (zachodzenia na siebie zasłon) przy ich skośnym ustawieniu,
- $d = 8 h$ - odległość pomiędzy dwoma rzędami zasłon ustawionych równoległe do drogi,
- s - odległość nawiewania śniegu przed zasłoną.

Na rys.7 pokazano mechanizm powstawania zaśnieżenia nawierzchni w przypadku prawidłowego (a) i niewłaściwego (b) ustawienia zasłony.



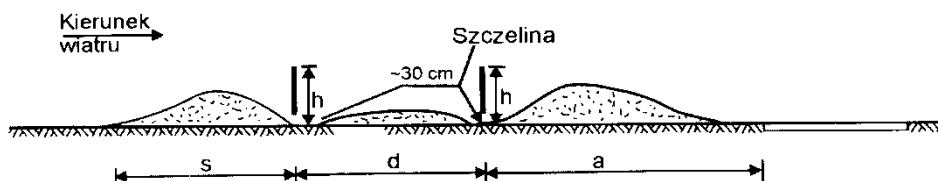
Rys. 7a. Odkładanie się śniegu przy prawidłowo usytuowanej zasłonie ze szczeliną dolną



Rys. 7b. Powstawanie zasp na drodze zabezpieczonej płótkami lub żywopłotami usytuowanymi niewłaściwie (bez szczeliny dolnej i zbyt blisko drogi)

Jak widać na Rys. 7, w odległości s , wynoszącej do 5 wysokości umieszczenia górnej krawędzi zasłony (h), następuje nawiewanie śniegu; natomiast za zasłoną, w odległości a , wynoszącej do $8 \div 10$ wysokości (h), występuje odkładanie się śniegu powodujące zawianie drogi, jeśli znajduje się ona w tym obrębie.

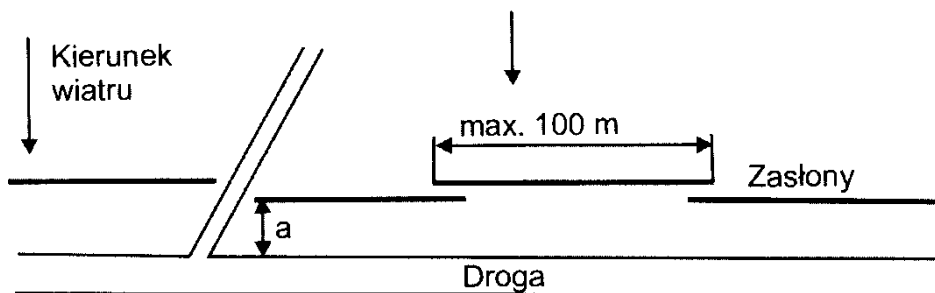
Przy dużym stopniu zaśnieżenia zasłony zostają całkowicie zakryte, dlatego też odcinki dróg w terenach o dużych opadach śnieżnych powinny być zabezpieczone podwójnymi rzędami zasłon, z zachowaniem wyżej podanych zasad z tym, że pierwszy rząd ustawia się w odległości $a = 12 h$ od drogi, a drugi rząd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



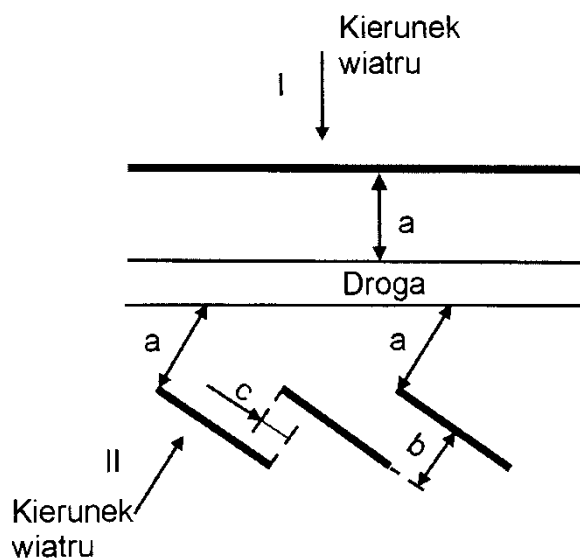
Rys. 8. Ustawienie podwójnych zasłon w terenach o dużych opadach śniegu

Maksymalne wykorzystanie zasłony uzyskuje się przy ustawieniu jej pod kątem 90° w stosunku do kierunku przeważających wiatrów występujących w danym miejscu. Jeżeli więc kąt utworzony pomiędzy kierunkiem przeważających wiatrów a osią drogi jest mniejszy od 20° , zasłony powinny być ustawiane schodkowo.

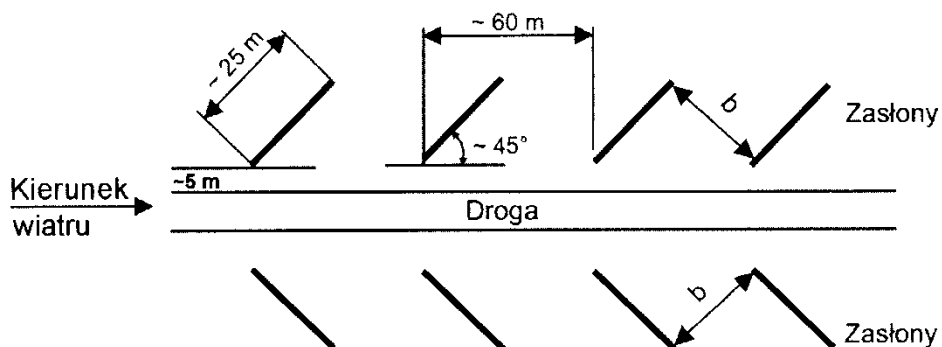
Zalecenia odnośnie zasłon ustawianych w charakterystycznych miejscach pokazano odpowiednio na rys. od 9 do 14. Ustawianie zasłon czołowych możliwe jest zarówno „na styk”, jak i „na zakładkę”.



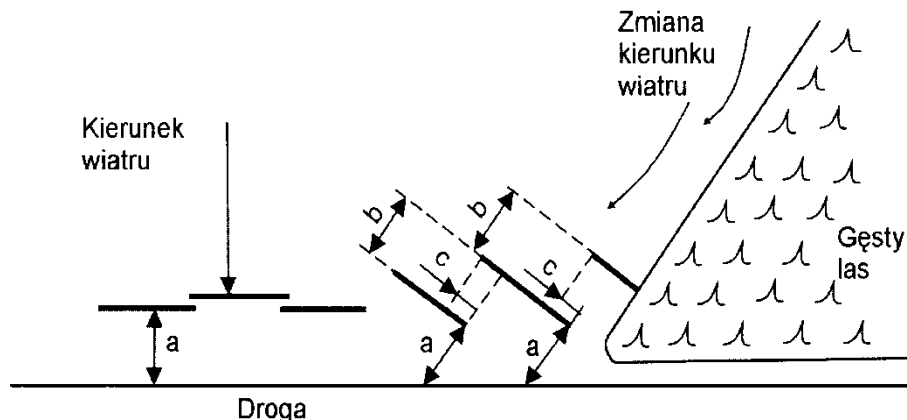
Rys. 9. Ustawianie płotków przy głównym kierunku wiatru prostopadle do drogi



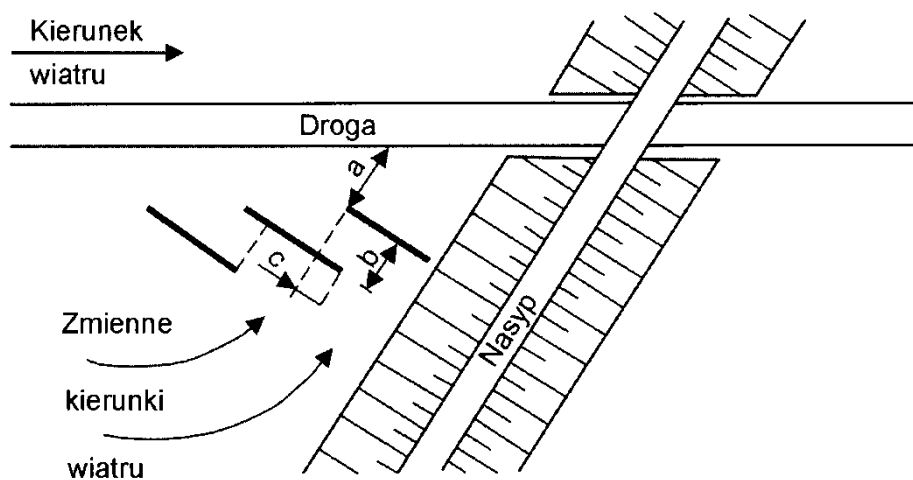
Rys. 10. Ustawianie płotków przy dwóch kierunkach wiatru



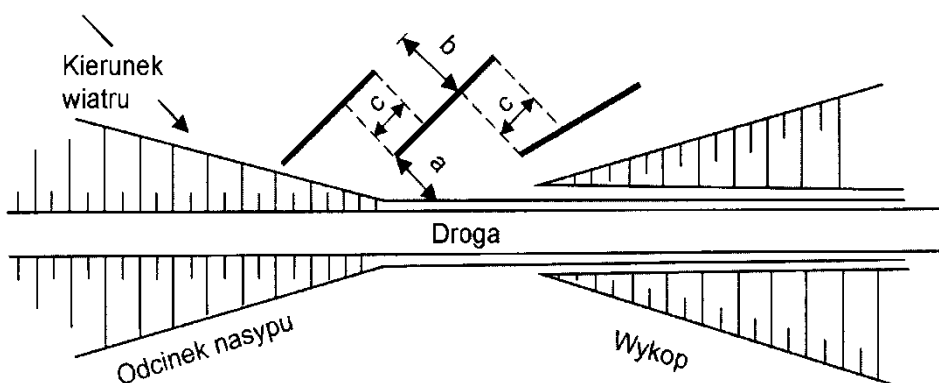
Rys. 11. Ustawianie płotków przy kierunku wiatru pokrywającym się z kierunkiem drogi



Rys. 12. Ustawianie płotków przy zmianie kierunku wiatru na skraju lasu



Rys. 13. Ustawianie płotków przy zmianie kierunku wiatru przed nasypem



Rys. 14. Zabezpieczenie w przypadku przejścia drogi z nasypu w wykop

W Tabelicy 2 podano zalecane długości jednego przęsła oraz odstęp pomiędzy kolejnymi przęsłami dla różnego rodzaju zaston przeciwśnieżnych.

Tabelica 2. Długość przęsła zaston przeciwśnieżnych oraz ich odstęp



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

6. ZASADY USTAWIANIA ZASŁON PRZECIWSNIEŻNYCH

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

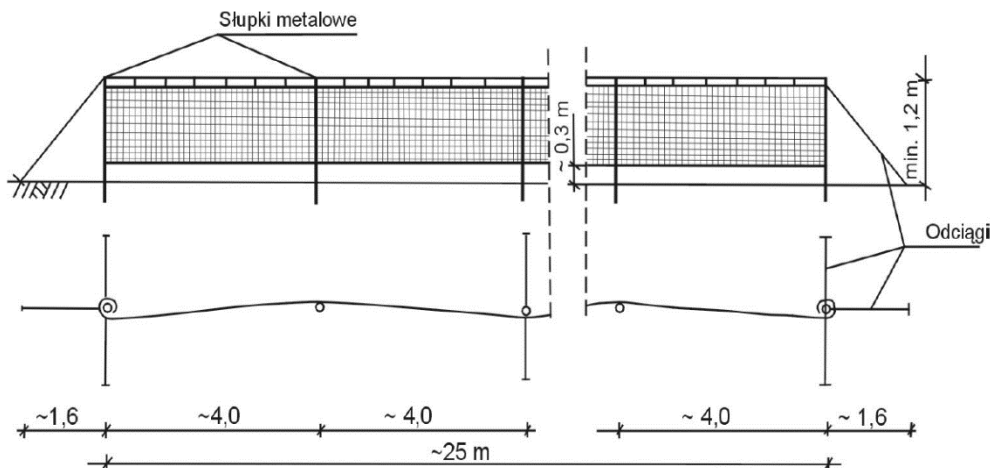
Zasłony przeciwśnieżne, zarówno z tworzyw sztucznych jak i drewniane, przymocowuje się do słupków na wysokości 20÷30 cm nad ziemią. W przypadku stosowania do mocowania zasłony drutu należy go bezwzględnie usunąć (po zdjęciu zasłony).

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

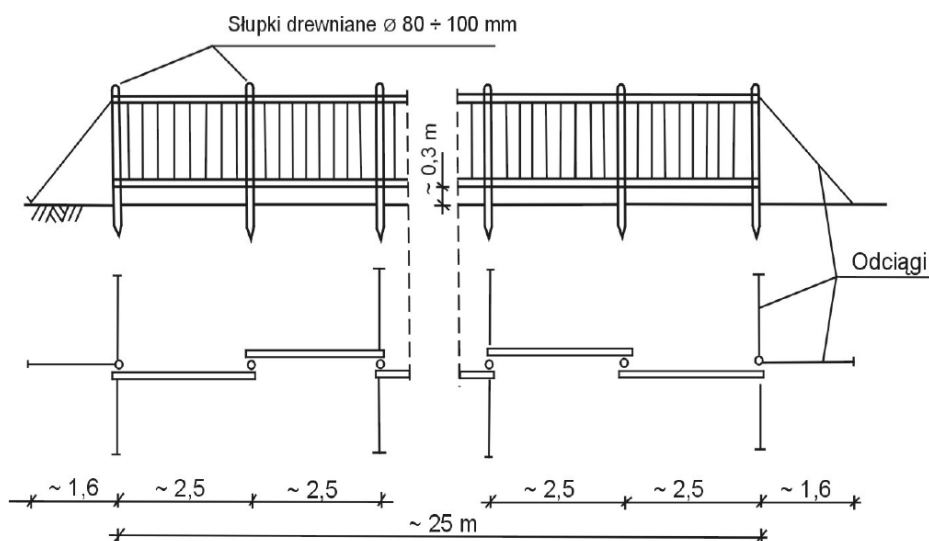
Ustawienie zasłony z siatki z tworzyw sztucznych obejmuje następujące czynności:

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

Przykłady ustawiania zasłony z siatki z tworzyw sztucznych i płotków drewnianych pokazano na Rys.15 i 16.



Rys. 15. Przykład ustawiania zasłon z siatki z tworzyw sztucznych



Rys.16. Przykład ustawiania zasłon z płotków drewnianych

V. PRACE PORZĄDKOWE

1. Porządkowanie magazynów i składowisk

Po zakończeniu robót zimowych nieużyte materiały uszorstniające, sól przechowywana w magazynach stałych i tymczasowych muszą zostać uporządkowane, tzn. sprzymowane i przykryte plandekami (z wyjątkiem magazynów zadaszonych).

2. Zdejmowanie i składowanie zasłon

Zasłony przeciwśnieżne z tworzyw sztucznych należy usunąć z otoczenia dróg niezwłocznie po otrzymaniu takiego polecenia od Inspektora Terenowego, posegregować oraz dostarczyć do siedziby Oddziału Drogowego Zamawiającego. Zasłony uszkodzone należy spisać ze stanu.

Inne elementy stalowe takie jak linki, haki muszą być zabezpieczone przed korozją.

3. Porządkowanie dróg i ulic po pracach ZUD

Wykonawca po zakończeniu Akcji Zima zobowiązany jest do:

- Uprzątnięcia zalegającego przy krawężniach jezdni, na mostach i wiaduktach, na chodnikach materiału pozostałego po przeprowadzonej Akcji Zima;

Pozimowe sprzątanie dróg (pozimowe zamykanie jezdni z usunięciem stwardniałych nieczystości i zagospodarowaniem we własnym zakresie)

Mechaniczne lub ręczne usunięcie sypkich i stwardniałych zanieczyszczeń po zimowym utrzymaniu dróg zalegających jezdni przy krawężnikach drogowych oraz na azyłach i polach wyłączonych z ruchu oraz innych powierzchniach zgodnie z obmiarem Inspektora Terenowego DSDiK. Zasada rozliczania: Sprzątanie przykrawężnikowe jezdni dla drogi posiadającej krawężniki obustronne metr bieżący drogi rozliczany będzie za metr kwadratowy sprzątania wychodząc z zasady, że metr bieżący zamykania jezdni przy krawężniku to 0,5 metra kwadratowego do rozliczenia. Inne powierzchnie do zamykania np. pola martwe czy place rozliczane będą metr za metr. Odcinki dróg do oczyszczania określa Inspektor Terenowy DSDiK.

Pozimowe sprzątanie chodników

Usunięcie z chodników i ścieżek rowerowych, wskazanych przez Inspektora Terenowego DSDiK, zanieczyszczeń takich jak piach, żużel, śmieci i inne wraz z zagospodarowaniem nieczystości we własnym zakresie Wykonawcy. W szczególności podczas pozimowego sprzątania chodników i ścieżek rowerowych mogą występować stwardniałe zanieczyszczenia które należy usunąć.

- wywozu i utylizacji zebranych nieczystości.



Załącznik nr 1

UCHWAŁA⁴¹⁹².../VI/23
ZARZĄDU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO
z dnia^{9 lipca}..... 2023 r.

**w sprawie standardów zimowego utrzymania dróg wojewódzkich, dla których zarządcą jest
Zarząd Województwa Dolnośląskiego**

Na podstawie art. 41 ust. 1 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa (Dz. U. z 2022 r. poz. 2094 oraz z 2023 r. poz. 572), w zw. z art. 19 ust. 1 i ust. 2 pkt 2 oraz art. 20 pkt 4 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2023 r. poz. 645 i 760) uchwała się, co następuje:

§ 1. 1. Ustala się standardy zimowego utrzymania dróg wojewódzkich, określające zasady odśnieżania oraz usuwania gołoledzi na drogach wojewódzkich, dla których zarządcą jest Zarząd Województwa Dolnośląskiego, zawarte w załączniku nr 1 do niniejszej uchwały.
2. Ustala się metodykę przyjmowania standardów zimowego utrzymania dróg wojewódzkich określoną w załączniku nr 2 do niniejszej uchwały.
3. Ustala się wykaz dróg wojewódzkich podlegających zimowemu utrzymaniu, stanowiący załącznik nr 3 do niniejszej uchwały.

§ 2. 1. Przyjęte standardy zimowego utrzymania dróg wojewódzkich mogą zostać obniżone w przypadku:

- 1) występowania długotrwałych i niekorzystnych warunków atmosferycznych;
 - 2) niewystarczającej ilości środków finansowych.
2. Obniżenie standardów dróg wojewódzkich następować będzie począwszy od dróg o najmniejszym znaczeniu komunikacyjnym w regionie. Odcinki dróg w złym stanie technicznym i znikomym znaczeniu komunikacyjnym mogą pozostać bez utrzymania.

§ 3. Wykonanie niniejszej uchwały powierza się członkowi zarządu właściwemu do spraw infrastruktury.

§ 4. Traci moc Uchwała Nr 5494/VI/22 Zarządu Województwa Dolnośląskiego z dnia 15 czerwca 2022 r. w sprawie standardów zimowego utrzymania dróg wojewódzkich, dla których zarządcą jest Zarząd Województwa Dolnośląskiego.

§ 5. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Z up. Marszałka
Województwa Dolnośląskiego
Wiceprezesa Zarządu Województwa
Marek Krzyżanowski



Załącznik nr 1
do Uchwały nr 4192 /VI/ 2023
Zarządu Województwa Dolnośląskiego
Z dnia 2. lipca 2023 r.

ZASADY ODŚNIEŻANIA I USUWANIA ŚLISKOŚCI ZIMOWEJ
opis standardów zimowego utrzymania dróg wojewódzkich oraz dopuszczalne odstępstwa

Standard	Opis stanu utrzymania drogi dla danego standardu	Dopuszczalne odstępstwa od stanu nawierzchni opisanego standardu z określeniem czasu, w jakim skutki danego zjawiska atmosferycznego powinny być usunięte (zlikwidowane)	
		Po ustaniu opadów śniegu:	Od stwierdzenia zjawiska atmosferycznego przez kierującego zimowym utrzymaniem lub powzięcia przez niego uwiarygodnionych informacji o wystąpieniu:
1	2	3	4
II	Jezdnia odśnieżona na całej szerokości, a śliskość zimowa zlikwidowana na całej długości, łącznie z pobocznymi utwardzonymi.	Śnieg luźny może zalegać..... do 4 h Błoto pośniegowe może występować..... do 6 h Może występować warstwa zajeżdżonego śniegu o grubości nieutrudniającej ruchu..... do 6 h	- gołoledź do 3 h - szron do 3 h - szadź do 3 h - śliskość pośniegowa do 4 h - lodowica do 4 h
III	Jezdnia odśnieżona na całej szerokości, a śliskość zimowa zlikwidowana na: - skrzyżowaniach z drogami publicznymi o nawierzchni utwardzonej, - skrzyżowaniach z liniami kolejowymi, - odcinkach o pochyleniu podłużnym > 4%, - przystankach autobusowych, - innych miejscach ustalonych przez zarząd drogi.	Śnieg luźny może zalegać..... do 6 h Może występować cienka warstwa zajeżdżonego śniegu o grubości utrudniającej ruch samochodów osobowych..... do 6 h Zaspy mogą występować..... do 6 h	W miejscach wymienionych w kol. 2: - gołoledź do 5 h - szron - do 5 h - szadź - do 5 h - śliskość pośniegowa do 6 h - lodowica do 5 h
IV	Jezdnia odśnieżona na całej szerokości i posypana na odcinkach decydujących o możliwości ruchu ustalonych przez zarząd drogi.	Śnieg luźny może zalegać..... do 8 h Śnieg zajeżdżony może występować..... dopuszczalne Języki śnieżne mogą występować..... dopuszczalne Zaspy mogą występować..... do 8 h Dopuszcza się przerwy w komunikacji..... do 8 h	W miejscach ustalonych: - gołoledź do 8 h - śliskość pośniegowa do 10 h - lodowica do 8 h
V	Jezdnia odśnieżona (w miejscach zasp odśnieżony jest co najmniej jeden pas ruchu z wykonaniem mijanek) i posypana na odcinkach decydujących o możliwości ruchu ustalonych przez zarząd drogi.	Śnieg luźny może zalegać..... do 16 h Śnieg zajeżdżony może występować..... dopuszczalne Nabój śnieżny może występować..... dopuszczalne Zaspy mogą występować..... do 24 h Dopuszcza się przerwy w komunikacji..... do 24 h	W miejscach ustalonych: - gołoledź - do 8 h - śliskość pośniegowa dopuszczalne

z up. wicemarszałka
Województwa Dolnośląskiego
Wicemarszałek Województwa
Marcin Krzyżanowski



Załącznik nr 3
do Uchwały nr 4192 / VI / 2020
Zarządu Województwa Dolnośląskiego
Z dnia 5 lipca 2020c
2020c

1	292	granica województwa lubuskie/dolnośląskie - m. Dobrzejowice - m. Brzeg Głogowski - m. Żukowice - m. Głogów (skrzyżowanie z DK12)	15 +533	31 +369	15,836	IV
2	292	m. Głogów (skrzyżowanie z DK12) - m. Bytnik - m. Przedmoście - m. Retków - skrzyżowanie z DW323 k/m. Studzionki	31 +369	56 +700	25,331	III
3	292	skrzyżowanie z DW323 k/m. Nieszczyce - m. Chobienia - m. Naroczyce - m. Ciechtowice - m. Buszkowice - m. Przychowa - m. Lasowice - m. Ścinawa skrzyżowanie z DK36	56 +700	76 +825	20,125	IV
4	292	Ścinawa skrzyżowanie z DK36 - m. Dłużyce - m. Zaborów - m. Jurcz - m. Lisowice (skrzyżowanie z DK36)	76 +825	92 +839	16,014	V
5	296	granica województwa lubuskie/dolnośląskie - m. Kościelna Wieś - m. Ruszów - m. Jagodzin - m. Piaseczna - m. Stary Węgliniec - m. Czerwona Woda - m. Jeleniów (rondo na DK94)	46 +868	76 +024	29,156	IV
6	296	m. Jeleniów (rondo na DK94) - m. Godzieszów - m. Henryków - m. Lubań (skrzyżowanie z DK30)	76 +024	87 +153	11,129	III
7	297	granica województwa lubuskie/dolnośląskie - m. Kozłów - m. Stara Oleszna - m. Trzebień - m. Golnice - m. Dąbrowa Bolesławiecka - m. Łąka - m. Bolesławiec (skrzyżowanie z DK94)	42 +390	62 +901	20,511	III
8	297	m. Bolesławiec (skrzyżowanie z DK94/Rondo Solidarności) - skrzyżowanie z DW382 - Rondo 100-lecia Niepodległości - m. Nowe Jaroszewice - m. Mojęcin - m. Włodzice Wielkie (skrzyżowanie z DP2295)	62 +901	74 +216	11,315	III
9	297	m. Włodzice Wielkie (skrzyżowanie z DP2295) - m. Żerkowice - m. Brunów - m. Lwówek Śląski - m. Pławna Dolna m. Golejów - m. Wojciechów - m. Pasiecznik (skrzyżowanie z DK30)	74 +216	104 +299	30,083	II
10	305	granica województwa dolnośląskie/lubuskie - m. Siciny - m. Łękanów - m. Naratów - m. Wroniniec (skrzyżowanie z DW324)	78 +113	89 +002	10,889	III
11	319	granica województwa dolnośląskie/lubuskie - m. Zasków - m. Moszowice - m. Sobczyce - m. Grodziec Mały - m. Głogów (skrzyżowanie z DK12)	9 +292	20 +694	11,402	IV
12	320	granica administracyjna miasto Legnica/powiat legnicki (węzeł Legnica Wschód) - m. Nowa Wieś Legnicka - m. Małuszów - m. Jawor - m. Sokola - m. Świny - m. Bolków (skrzyżowanie z DW363 ul. Wysokogórska) - m. Bolków (skrzyżowanie z DK3/5)	0 +015	31 +834	31,819	III



13	321	granica województwa dolnośląskie/lubuskie - m. Pękoszów - m. Skidniówek - m. Grodziec Mały (skrzyżowanie z DW319)	19 +453	33 +197	13,744	V
14	323	granica województwa dolnośląskie/wielkopolskie - m. Laskowa - m. Chróścina - m. Glinka - m. Sławęcice - m. Góra (skrzyżowanie z DW324)	8 +215	21 +938	13,723	III
15	323	m. Góra (skrzyżowanie z DW324) - m. Stara Góra - m. Rogów Górski - m. Osetno - m. Kietłów - m. Luboszyce - m. Irządze - m. Ciechanów - skrzyżowanie z drogą do m. Radoszyce	21 +938	38 +024	16,086	III
16	323	skrzyżowanie z drogą do m. Radoszyce - m. Nieszczycze - m. Brodowice - m. Studzionki - m. Gawrony - m. Gwizdanów - m. Rudna - m. Rynarcice - skrzyżowanie z DW333	38 +024	66 +294	28,270	III
17	324	granica województwa dolnośląskie/lubuskie - m. Niechlów - m. Żuchlów - m. Wroniniec - m. Jastrzębia - m. Góra (skrzyżowanie z DW323/rondo Podwale) - m. Kłoda Górowska - m. Szedzic - m. Rudna Wielka - m. Wiewierz - m. Zbaków Dolny - skrzyżowanie z DK36 k/m. Załęcze	6 +115	42 +835	36,720	III
18	327	m. Bolków (skrzyżowanie z DW320 ul. Wysokogórska/ul. Polna) - skrzyżowanie z DK5 (rondo Wicherek)	0 +000	2 +065	2,065	IV
19	328	granica województwa dolnośląskie/lubuskie - m. Przemków (skrzyżowanie z DK12)	16 +575	21 +929	5,354	IV
20	328	m. Przemków (skrzyżowanie z DK12) - m. Wilkocin - m. Wysoka - m. Jakubowo-Lubińskie - m. Chocianów (granica administracyjna) - Chocianów (skrzyż. do m. Bolesławiec) - m. Rokitki - m. Czernikowice - m. Chojnów (skrzyżowanie z DP2213 do m. Biała)	21 +929	54 +451	32,522	III
21	328	m. Chojnów ul. Przelot (druga jezdnia)	0 +000	0 +145	0,145	III
22	328	m. Chojnów (skrzyżowanie z DP2213 do m. Biała) - Chojnów skrzyżowanie z DK94	54 +451	57 +410	2,959	III
23	328	Chojnów skrzyżowanie z DK94 - m. Gołaczów - m. Brochocin - m. Łukaszów - skrzyżowanie z DW382 (m. Nowa Wieś Złotoryjska)	57 +410	69 +483	12,073	III
24	328	skrzyżowanie z DW382 (m. Złotoryja) - m. Podgórnik - m. Nowa Ziemia - m. Nowy Kościół - m. Sędziszowa - m. Świerzawa - m. Stara Kraśnica - m. Wojcieszów - m. Kaczorów (skrzyżowanie z DK3)	69 +483	102 +008	32,525	III
25	328	Kaczorów (skrzyżowanie z DK3) - m. Świdnik - m. Marciszów (skrzyżowanie z DK5)	102 +008	112 +438	10,430	IV



26	329	m. Głogów (skrzyżowanie z DK12 i DW292) - granica administracyjna gminy Głogów	0 +000	1 +436	1,436	II
27	329	granica administracyjna gminy Głogów - m. Jerzmanowa - skrzyżowanie z DW333 (rondo)	1 +436	10 +442	9,006	II
28	329	skrzyżowanie z DW333 (rondo) - skrzyżowanie z S3	10 +442	10 +869	0,427	I
29	331	m. Chocianów (skrzyżowanie z DW328) - m. Parchów - m. Polkowice skrzyżowanie z DW333 (wiadukt)	0 +000	20 +665	20,665	IV
30	332	granica państwa PL-DE Sieniawka - skrzyżowanie z DW352 - granica państwa PL-CZ Kopaczów	0 +000	3 +793	3,793	II
31	333	granica województwa dolnośląskie/lubuskie k/m. Mieszków - m. Gaworzycy - m. Kłobuczyn - m. Potoczek - węzeł Głogów Południe - węzeł Polkowice Północ	15 +970	36 +965	20,995	IV
32	333	węzeł Polkowice Północ - m. Polkowice - węzeł Polkowice Południe - węzeł Lubin Północ	36 +965	50 +333	13,368	III
33	333	węzeł Lubin Północ - m. Lubin skrzyżowanie z DK36 ul Ścinawska	50 +333	57 +006	6,673	III
34	333	m. Lubin od skrzyżowania z DK36 ul. Zielonogórska - węzeł Lubin Południe	57 +735	62 +819	5,084	III
35	333	węzeł Lubin Południe - m. Karczowiska - m. Kochlice - węzeł Legnica Północ - m. Rzeszotary - granica administracyjna miasta Legnica	62 +819	76 +274	13,455	III
36	333	węzeł Legnica Zachód - granica administracyjna gminy Miłkowice i miasta Legnica	80 +243	80 +361	0,118	III
37	333	granica administracyjna miasta Legnica i gminy Miłkowice - granica administracyjna gminy Krotoszyce i miasta Legnica	80 +517	82 +570	2,053	III
38	334	skrzyżowanie z DW323 - m. Ciechanów - m. Lubów - m. Zdziśławice - m. Jemielno - Granica powiatów górowskiego i wołowskiego	0 +000	16 +530	16,530	V
39	334	Granica powiatów górowskiego i wołowskiego - m. Rajczyn - m. Gryżyce - m. Wyszęcice - m. Krzelów skrzyżowanie z DK36	16 +530	23 +958	7,428	V



40	334	m. Krzelów skrzyżowanie z DK36 - m. Konary - m. Moczydlnica Klasztorna - m. Moczydlnica Dworska - skrzyżowanie z DW338	23 +958	33 +646	9,688	V
41	335	m. Chojnów (skrzyżowanie z DW328) - m. Jaroszkówka - m. Krzeczyn Mały - Krzeczyn Wielki - węzeł Lubin-Zachód (S-3)	0 +000	24 +402	24,402	III
42	338	m. Wińsko (skrzyżowanie z DK36) - m. Chwałkowice - m. Baszyn - m. Domanice - m. Bożeń - m. Golina - m. Stary Wołów - skrzyżowanie z drogą gminną (wjazd do zakładu Freshtex)	0 +000	12 +400	12,400	IV
43	338	Wołów skrzyżowanie z drogą gminną (wjazd do zakładu Freshtex) - Wołów skrzyżowanie z DW340 (Poznańska/Piłsudskiego)	12 +400	15 +499	3,099	IV
44	338	Wołów skrzyżowanie z DW340 (Piłsudskiego/Wojska Polskiego) - Wołów skrzyżowanie z DP1291	15 +499	18 +816	3,317	IV
45	338	m. Wołów, skrzyżowanie Wojska Polskiego/Chopina - Chopina/Piłsudskiego - jednokierunkowa (powrót)	0 +000	0 +241	0,241	IV
46	338	skrzyżowanie z DP1291 - m. Mojęcice - m. Zagórzycze - m. Rataje - m. Prawików - m. Lubiąż - skrzyżowanie z DK94 k/m. Kawice	18 +816	39 +447	20,631	IV
47	339	węzeł S5 Żmigród - m. Kliszkowice - skrzyżowanie do m. Raki (za granicą gminy Żmigród)	0 +000	4 +690	4,690	IV
48	339	skrzyżowanie do m. Raki (za granicą gminy Żmigród) - m. Piotrkowice - m. Strupina - skrzyżowanie z DP1284 do m. Gródek	4 +690	11 +302	6,612	IV
49	339	skrzyżowanie z DP1284 do m. Gródek - m. Straża - m. Warzęgowo - m. Pełczyn - m. Straszowice - skrzyżowanie z drogą gminną w km 22+842	11 +302	22 +842	11,540	IV
50	339	skrzyżowanie z drogą gminną w km 22+842 - m. Wołów (skrzyżowanie z DW340)	22 +842	25 +955	3,113	IV
51	340	skrzyżowanie z DK36 k/m. Ścinawa - m. Boraszyn - m. Rudno - granica administracyjna gminy Wołów i miasta Wołów	0 +000	14 +655	14,655	IV
52	340	granica administracyjna gminy Wołów i miasta Wołów - skrzyżowanie z drogą do m. Uskorz Mały	14 +655	19 +742	5,087	III
53	340	skrzyżowanie z drogą do m. Uskorz Mały - m. Lipnica - k. m. Bukowice skrzyżowanie z DW341 (rondo)	19 +742	26 +463	6,721	III



54	340	k. m. Bukowice skrzyżowanie z DW341 (rondo) - m. Bukowice - m. Rościślawice - m. Oborniki Śląskie - m. Wilczyn - m. Borkowice - m. Droszów - rondo zachodnie na węźle Trzebnica S5	26 +463	47 +828	21,365	III
55	340	rondo zachodnie na węźle Trzebnica S5 - skrzyżowanie z osią S5	47 +828	47 +972	0,144	III
56	340	m. Trzebnica (skrzyżowanie ul. Milicka/ul. H. Brodatego) - m. Cerekwica - m. Pstrzejowice - m. Zawonia - m. Ludgierzowice (skrzyżowanie do m. Rzędziszowice)	47 +972	62 +044	14,072	III
57	340	m. Ludgierzowice (skrzyżowanie do m. Rzędziszowice) - m. Łuczyna - m. Strzelce - m. Dobroszyce - m. Nowosiedlice - węzeł Oleśnica Zachód S8 - skrzyżowanie z ul. Wojska Polskiego w m. Oleśnica	62 +044	76 +606	14,562	III
58	341	k. m. Bukowice skrzyżowanie z DW340 - m. Radecz - rondo Pierwszych Osadników Ziemi Dolnobrzeskiej - rondo Konstytucji - rondo Premiera Tadeusza Mazowieckiego	0 +000	8 +215	8,215	III
59	341	rondo Premiera Tadeusza Mazowieckiego - m. Głoska - m. Klęka - m. Miękinia - skrzyżowanie z DK94	8 +215	20 +784	12,569	III
60	342	m. Oborniki Śląskie (rondo z DW340) - m. Gołędzinów - m. Pęgów - m. Zajączków - m. Szewce - granica administracyjna powiat trzebnicki/Wrocław	0 +000	12 +047	12,047	IV
61	345	skrzyżowanie z DK94 - m. Wilczków - m. Kwietno - m. Dębice - m. Chełm - m. Budziszów Wielki - węzeł Budziszów A4 - m. Bielany - m. Konary - m. Lusina - m. Bartoszówek - skrzyżowanie z DK5 k. Strzegomia	0 +000	27 +499	27,499	IV
62	346	m. Środa Śląska (skrzyżowanie z DK94) - m. Jugowiec - m. Kryniczno - m. Rakoszyce - m. Świdnica Polska - m. Wilków Średzki - m. Sobkowice - m. Pełcznica - m. Kąty Wrocławskie - m. Krobielowice - m. Gniechowice - m. Wierzbice - skrzyżowanie z DK8	0 +000	36 +186	36,186	III
63	346	k. m. Wierzbice skrzyżowanie z DK8 - m. Szczepankowice - m. Przectawice - m. Węgry - k. m. Stary Śleszów skrzyżowanie z DW395	36 +186	50 +237	14,051	IV
64	346	k. m. Stary Śleszów skrzyżowanie z DW395 - m. Stary Śleszów - m. Nowy Śleszów - m. Piskorzów - m. Wierzbnio - m. Marszowice - m. Gaj Oławski (skrzyżowanie z DW396)	50 +237	63 +380	13,143	IV
65	346	m. Gaj Oławski (skrzyżowanie z DW396) - m. Jaczkowice - m. Godzikowice (skrzyżowanie z DK94)	63 +380	69 +080	5,700	III
66	347	węzeł Kąty Wrocławskie A4 - Kąty Wrocławskie skrzyżowanie z DW346	0 +000	1 +356	1,356	III



67	347	Kąty Wrocławskie skrzyżowanie z DW346 - m. Sońnica - m. Sadków - m. Sadków - m. Pietrzykowice - m. Jaskotle - m. Cesarzowice - m. Mokronos Dolny - granica administracyjna powiat wrocławski/Wrocław	1 +356	15 +263	13,907	III
68	347	Łącznica (skrzyżowanie z DW346 przy A4)			0,129	III
69	350	granica województwa lubuskie/dolnośląskie - m. Ruszów skrzyżowanie z DW296 (II Armii Wojska Polskiego/Zagańskiej)	34 +194	40 +992	6,798	V
70	350	m. Ruszów skrzyżowanie z DW296 (ul. Zgorzeleckiej/Bolesławieckiej) - m. Parowa (skrzyżowanie z DP2303 do m. Poświętne) - m. Osiecznica (rondo) - m. Kliczków - m. Bolesławiec (skrzyżowanie z DK94)	40 +992	72 +406	31,414	IV
71	351	k. m. Jagodzin (skrzyżowanie z DW296) - m. Stojanów - m. Pieńsk (skrzyżowanie typu rondo z DW353) - m. Lasów - m. Żarka nad Nysą - m. Zgorzelec - m. Jędrzychowice - skrzyżowanie z DK94	0 +000	31 +204	31,204	IV
72	352	m. Zgorzelec (skrzyżowanie typu rondo z DK94/DK30) - m. Koźmin - m. Krzewina - m. Bratków - m. Działoszyn - m. Turossów Wieś - skrzyżowanie typu rondo z DW332 w m. Sieniawka	0 +000	35 +205	35,205	II
73	353	skrzyżowanie typu rondo z DW351 w m. Pieńsk - m. Dłużyna Dolna - m. Dłużyna Górna - m. Strzelno skrzyżowanie z DK94	0 +000	12 +002	12,002	V
74	355	skrzyżowanie z DW352 k/m. Koźmin - m. Zawidów granica państwa PL-CZ	0 +000	7 +710	7,710	IV
75	357	skrzyżowanie z DW355 - m. Sulików - m. Mikułowa - m. Włosień (skrzyżowanie z DW358) - m. Siekierczyn - m. Zaręba - m. Lubań - m. Radogoszcz - m. Nawojów łużycki - m. Nowogrodziec	3 +088	36 +774	33,686	IV
76	357	m. Nowogrodziec - m. Zabłocie - skrzyżowanie z DK94 k/m. Brzeźnik	36 +774	45 +362	8,588	IV
77	358	m. Włosień (skrzyżowanie z DW357) - m. Platerówka - m. Przylasek - m. Leśna (skrzyżowanie z DW393) - m. Świecie - m. Pobiedna - granica administracyjna gmina Leśna/Świeradów Zdrój	0 +000	25 +641	25,641	V
78	358	granica administracyjna gmin Leśna/Świeradów Zdrój - skrzyżowanie z DW361	25 +641	26 +644	1,003	V
79	358	skrzyżowanie z DW361 w m. Orłowice - m. Świeradów-Zdrój - skrzyżowanie z DK3 w m. Szklarska Poręba	26 +644	48 +829	22,185	IV



80	359	węzeł Żmigródek S5 - m. Żmigródek - m. Żmigród - m. Borzęcin - rondo z DP1350 przy węźle Krościna S5	0 +000	12 +659	12,659	IV
81	359	rondo z DP1350 przy węźle Krościna S5 - m. Prusice - skrzyżowanie z DK15 k/m. Trzebnica	12 +659	23 +408	10,749	IV
82	359	koniec drogi DL-32 (skrzyżowanie z ul. B. Chrobrego) - m. Będkowo - m. Wysoki Kościół - m. Wisznia Mała - m. Ligota Piękna - węzeł Kryniczno S5 - m. Kryniczno - m. Psary - granica m. Wrocław	23 +408	36 +865	13,457	III
83	360	skrzyżowanie z DK30 w m. Gryfów-Śląski - m. Gryfów-Śląski - m. Złoty Potok - m. Augustów - skrzyżowanie z DW358 k/m. Chałupska	0 +000	11 +938	11,938	IV
84	361	skrzyżowanie z DK30 k/m. Radoniów - m. Mirsk - m. Orłowice - Radoniów (skrzyżowanie z DK30) - m. Łęczyna - granica państwa PL-CZ	0 +000	18 +160	18,160	III
85	362	skrzyżowanie z DW346 w m. Kąty Wrocławskie - m. Stoszyce - m. Romnów - m. Skałka - m. Samotwór - granica m. Wrocław	0 +000	12 +558	12,558	V
86	363	skrzyżowanie z DW320 w m. Bolków - skrzyżowanie z DK3	0 +000	3 +124	3,124	IV
87	364	skrzyżowanie z DK30 w m. Gryfów-Śląski - m. Godziszów - m. Gradówek - m. Płóczki Dolne - m. Lwówek-Śląski skrzyżowanie z DW297	0 +000	17 +464	17,464	III
88	364	m. Lwówek-Śląski skrzyżowanie z DW297 - m. Płakowice - m. Bielanka - granica administracyjna powiatu lwóweckiego/złotoryjskiego (zjazd na parking leśny)	17 +464	27 +206	9,742	IV
89	364	granica administracyjna powiatu lwóweckiego/złotoryjskiego (zjazd na parking leśny) - m. Choiniec -m. Nowa Łąka - m. Pielgrzymka - m. Jerzmanice Zdrój - skrzyżowanie z DW328	27 +206	39 +414	12,208	III
90	364	Złotoryja skrzyżowanie z DW382 - węzeł Złotoryja A4 - granica administracyjna powiatu legnickiego	39 +414	49 +830	10,416	III
91	365	Jelenia Góra (DK3) - m. Dziwiszów - m. Kapela (zjazd na Łysą Górę)	1 +070	7 +484	6,414	III
92	365	m. Kapela (zjazd na Łysą Górę) - m. Radzyń - m. Janochów - m. Stara Kraśnica (skrzyżowanie z DW328)	7 +484	17 +148	9,664	III
93	365	m. Stara Kraśnica (skrzyżowanie z DW328) - m. Muchów - m. Myślinów - m. Chełmiec - m. Piotrowice - skrzyżowanie z DW382 k/m. Jawor	17 +148	38 +210	21,062	V



94	366a	skrzyżowanie rondo z DK3 k/m. Piechowice - skrzyżowanie rondo z DP 2763D ul. Pakoszowska*)	0 +000	2 +034	2,034	IV
95	367	granica administracyjna powiatu jeleniogórskiego - m. Mysłakowice - m. Kostrzyca - m. Kowary - przełęcz Kowarska - m. Ogorzelec - m. Leszczyniec - m. Szarocin - skrzyżowanie z DK5 w m. Kamienna Góra	6 +800	36 +320	29,520	III
96	367	skrzyżowanie z DK5 w m. Kamienna Góra - m. Borówno - m. Czarny Bór - m. Boguszów-Gorce - granica administracyjna powiatu wałbrzyskiego	36 +320	52 +893	16,573	III
97	367	m. Boguszów-Gorce (ul. Kamiennogórska, Pl. Jana Pawła II, Pl. Odrodzenia, ul. Główna) - powrót	0 +000	0 +446	0,446	III
98	369	skrzyżowanie z DW367 Przełęcz Kowarska - Rozdroże Kowarskie - m. Jarkowice - m. Miszkowice - m. Szczepanów - m. Bukówka - skrzyżowanie z DK5 w m. Lubawka	0 +000	18 +022	18,022	IV
99	370	Rozdroże Kowarskie - Rozdroże pod Sulicą - granica państwa PL-CZ/Przełęcz Okraj	0 +000	4 +546	4,546	IV
100	371	granica państwa PL-CZ - skrzyżowanie z DW389	0 +000	0 +073	0,073	V
101	372	łącznik Długołęka S8 - granica powiatu wrocławskiego i m. Wrocław	0 +130	3 +150	3,020	II
102	372	granica m. Wrocław i powiatu wrocławskiego - granica gm. Czernica i m. Wrocław	4 +977	14 +577	9,600	II
103	372	Granica m. Wrocław i gm. Czernica - rondo Ks. Jerzego Popiełuszki - rondo Ułańskie - skrzyżowanie typu rondo z DW395 - skrzyżowanie z ul. Grota-Roweckiego	15 +936	31 +818	15,882	II
104	373	węzeł Oleśnica Północ S8 - skrzyżowanie typu rondo z DW451	0 +000	1 +279	1,279	III
105	374	skrzyżowanie z DW382 - m. Grochotów - m. Świebodzice (skrzyżowanie z DK34)	0 +000	8 +202	8,202	III
106	375	m. Dobromierz (skrzyżowanie z DK5) - m. Chwaliszów - m. Stare Bogaczowice	0 +000	10 +046	10,046	IV
107	375	m. Stare Bogaczowice - m. Struga - skrzyżowanie z DW376	10 +046	14 +677	4,631	III



108	376	m. Wałbrzych (skrzyżowanie z DK35 ul. Łączyńskiego Rondo Niepodległości) - m. Struga (skrzyżowanie ul. Główna/Kolejowa) - m. Struga - m. Lubomin - m. Jabłów - skrzyżowanie z DW 367	0 +000	11 +296	11,296	III
109	378	m. Biedrzychów (skrzyżowanie z DK39) - m. Karszówek - m. Łojowice - m. Wawrzyszów - granica województwa dolnośląskie/opolskie	0 +000	11 +400	11,400	V
110	379	gr. m. Wałbrzych (zielona tablica) - m. Nowy Julianów - m. Stary Julianów - Modliszów - m. Modliszów - gr. m. Świdnica	4 +690	17 +362	12,672	IV
111	379	gr. m. Świdnica - (ul. Wałbrzyska, Al. Niepodległości, ul. Wrocławska, ul. Łączna) - skrzyżowanie z DK35	17 +362	21 +491	4,129	III
112	381	gr. m. Wałbrzych (zielona tablica) - m. Kamieńsk - m. Jedlina-Zdrój - m. Głuszycza - m. Świerki Kłodzkie (skrzyżowanie z drogą powiatową 3338D)	6 +011	23 +628	17,617	II
113	381	m. Świerki Kłodzkie (skrzyżowanie z drogą powiatową 3338D) - m. Świerki - m. Ludwikowice Kłodzkie - m. Stupiec - m. Koszyn - m. Święcko - m. Bierkowice - m. Gołogłowy - m. Kłodzko (skrzyżowanie z DK8)	23 +628	53 +174	29,546	II
114	382	skrzyżowanie typu rondo z DW297 (rondo Wincentego Witosa) - m. Łaziska - m. Warta Bolesławiecka - m. Iwiny - skrzyżowanie z drogą pożarową nr 43 w m. Garnczary	0 +000	12 +505	12,505	IV
115	382	skrzyżowanie z drogą pożarową nr 43 w m. Garnczary - m. Olszanica - m. Zagrodno - skrzyżowanie z DW328 w m. Nowa Wieś Złotoryjska - m. Złotoryja - skrzyżowanie z DW364 k/m. Złotoryja	12 +505	33 +671	21,166	IV
116	382	skrzyżowanie z DW364 k/m. Złotoryja - m. Rokitnica - m. Łażniki - m. Sichów - m. Chroślice - skrzyżowanie z DW365 - skrzyżowanie z DW320 w m. Jawor	33 +671	53 +989	20,318	III
117	382	węzeł Jawor Wschód S3 - m. Niedaszów (skrzyżowanie do m. Zimnik)	53 +989	57 +213	3,224	III
118	382	m. Niedaszów (skrzyżowanie do m. Zimnik) - m. Rogoźnica - m. Wieśnica - m. Strzegom - m. Nowy Jaworów - m. Stary Jaworów - skrzyżowanie z DK35 k. m. Słotwina	57 +213	84 +570	27,357	III
119	382	m. Świdnica (skrzyżowanie z DK35) - m. Świdnica (ul. Przemysłowa, rondo Andrzeja Scheera, ul. M. Kopernika, ul. Towarowa, ul. Westerplatte) - m. Boleścín - m. Grodziszczce (skrzyżowanie do m. Krzyżowa)	84 +570	93 +485	8,915	III
120	382	m. Grodziszczce (skrzyżowanie do m. Krzyżowa) - m. Mościsko - m. Nowizna - granica gminy Dzierżoniów i m. Dzierżoniów	93 +485	100 +620	7,135	III



121	382	granica gminy Dzierżoniów i m. Dzierżoniów - Dzierżoniów Rondo Solidarności	100 +620	101 +144	0,524	III
122	382	skrzyżowanie z DW383 Rondo Kresów II RP - ul. Piastowska - skrzyżowanie z DW384	103 +376	103 +748	0,372	III
123	382	skrzyżowanie z DW384 - ul. Ząbkowicka - ul. Wojska Polskiego - granica m. Dzierżoniów i gminy Dzierżoniów	103 +748	105 +590	1,842	III
124	382	Granica m. Dzierżoniów i gminy Dzierżoniów - m. Piława Dolna - m. Piława Górna - m. Kluczowa (skrzyżowanie do m. Brodziszów)	105 +590	115 +531	9,941	III
125	382	Kluczowa (skrzyżowanie do m. Brodziszów) - m. Olbrachcice Wielkie - m. Ząbkowice Śląskie (skrzyżowanie z DK8)	115 +531	122 +465	6,934	III
126	382	m. Ząbkowice Śląskie (skrzyżowanie z DK8) - m. Strąkowa - m. Kamieniec Ząbkowicki - m. Byczeń - granica województwa dolnośląskie/opolskie	122 +465	145 +018	22,553	III
127	382a	obwodnica Dzierżoniowa (od włączenia z DW 382 rondo Solidarności do skrzyżowania z ul. Strefową)	0 +000	1 +545	1,545	III
128	382a	obwodnica Dzierżoniowa (od skrzyżowania z ul. Strefową do ronda na DW 383)	1 +545	2 +620	1,075	III
129	382b	obwodnica Dzierżoniowa (od skrzyżowania typu rondo na DW 383 do skrzyżowania [odcinek w budowie)				III
130	383	m. Jedlina Zdrój (skrzyżowanie z DW381) - m. Olszyniec - m. Jugowice - m. Walim (witacz na ul. J. Kuliga) - granica powiatu wałbrzyskiego/dzierżoniowskiego (zjazd do m. Glinno)	0 +000	14 +919	14,919	III
131	383	granica powiatu wałbrzyskiego/dzierżoniowskiego (zjazd do m. Glinno) - m. Potoczek - m. Szczytów - m. Rościszów - m. Pieszycy skrzyżowanie typu rondo z DW382a	14 +919	26 +587	11,668	III
132	383	m. Pieszycy skrzyżowanie typu rondo z DW382a - granica gm. Dzierżoniów i m. Dzierżoniów	26 +587	26 +971	0,384	III
133	383	granica gm. Dzierżoniów i m. Dzierżoniów - skrzyżowanie z DW382 (ul. Kilińskiego, ul. Kościuszki, ul. Świdnicka, ul. Daszyńskiego)	26 +971	29 +340	2,369	III
134	384	m. Nowa Ruda (skrzyżowanie z DW 381) - m. Wolibórz (skrzyżowanie z DW 385) - granica gminy Dzierżoniów/Bielawa	0 +000	14 +538	14,538	III



135	384	granica gminy Dzierżoniów/Bielawa - m. Bielawa - granica gminy Bielawa/Dzierżoniów	14 +538	23 +005	8,467	III
136	384	granica gminy Bielawa/Dzierżoniów - granica gminy Dzierżoniów/Uciechów	23 +005	27 +456	4,451	II
137	384	granica gminy Dzierżoniów/Uciechów - m. Uciechów (obejście) - m. Kołaczów - m. Dębowa Góra - m. Miniowice - m. Łąglewniki (skrzyżowanie z DK8 i DK39)	27 +456	41 +856	14,400	II
138	385	m. Wolibórz (skrzyżowanie z DW384) - gr. powiatu ząbkowicki/kłodzki	0 +000	5 +928	5,928	IV
139	385	gr. powiatu kłodzki/ząbkowicki - m. Srebrna Góra - m. Budzów skrzyżowanie z DP3150D	5 +928	9 +978	4,050	IV
140	385	m. Budzów skrzyżowanie z DP3150D - m. Ząbkowice Śl. (skrzyżowanie z DK8)	9 +978	20 +538	10,560	IV
141	385	Ząbkowice Śl. rondo z DW382 - m. Stolec - m. Niedzwiednik - m. Ziębice - m. Kalinowice Dolne - m. Wigańcie - gr. powiatu ząbkowicki/strzeliński	20 +538	47 +898	27,360	IV
142	385	gr. powiatu ząbkowicki/strzeliński - granica województwa dolnośląskiego/opolskiego	47 +898	56 +553	8,655	V
143	386	granica państwa PL-CZ - m. Tłumaczów - m. Sarny - m. Ścinawka Górna - m. Ścinawka Średnia - Ścinawka Dolna - skrzyżowanie z DW381 k/m. Gorzuchów	0 +000	16 +491	16,491	III
144	387	m. Ścinawka Średnia (skrzyżowanie z DW386) - m. Ratno Dolne - m. Ratno Górne - m. Radków - m. Karłów - granica Parku Narodowego Gór Stołowych	0 +000	27 +268	27,268	IV
145	387	granica Parku Narodowego Gór Stołowych - m. Kudowa-Zdrój (skrzyżowanie z DK8)	27 +268	31 +471	4,203	III
146	388	m. Ratno Dolne (skrzyżowanie z DW387) - m. Wambierzyce - m. Chocieszów - m. Polanica Zdrój (skrzyżowanie z DK8)	0 +000	11 +150	11,150	IV
147	388	m. Polanica Zdrój (skrzyżowanie z DK8) - m. Starkówek - m. Stara Łomnica - m. Szklarka - m. Bystrzyca Kłodzka (skrzyżowanie z DK33)	11 +150	33 +003	21,853	IV
148	389	Skrzyżowanie z DK8 k/m. Zielone Ludowe - m. Kozia Hala - m. Zieleniec - granica gmin Duszniki Zdrój/Szczytna	0 +000	11 +800	11,800	IV



149	389	granica gmin Duszniki Zdrój/Szczytna - m. Lasówka - m. Piaskowice - m. Mostowice - m. Spalona (skrzyżowanie przy schronisku Jagodna)	11 +800	24 +902	13,102	V
150	389	m. Spalona (skrzyżowanie przy schronisku Jagodna) - m. Piaskowice - m. Mostowice - m. Gniewoszków nr 21	24 +902	38 +080	13,178	bez utrzymania
151	389	m. Gniewoszków nr 21 - m. Różanka - m. Międzylesie (skrzyżowanie z DK33)	38 +080	49 +924	11,844	V
152	390	m. Kamieniec Ząbkowicki (skrzyżowanie z DW382) - m. Złoty Stok (skrzyżowanie z DK46)	0 +000	8 +393	8,393	V
153	390	m. Złoty Stok (skrzyżowanie z DK46) - granica powiatu ząbkowickiego/kłodzkiego	8 +393	17 +088	8,695	V
154	390	granica powiatu ząbkowickiego/kłodzkiego - m. Orłowiec - m. Gruszczyn - m. Łądek-Zdrój (skrzyżowanie z DW392)	17 +088	28 +139	11,051	V
155	392	m. Żelazno (skrzyżowanie z DK33) - m. Odrzychowice Kłodzkie - m. Trzebieszowice - m. Łądek-Zdrój - m. Stójków - granica m. Stronie Śląskie (zielona tablica)	0 +000	20 +654	20,654	IV
156	392	granica m. Stronie Śląskie (zielona tablica) - m. Stronie-Śląskie Wieś - m. Sienna - m. Biała Woda - m. Idzików - m. Pławница - m. Bystrzyca Kłodzka (skrzyżowanie z DK33)	20 +654	43 +014	22,360	V
157	393	skrzyżowanie z DW357 w m. Lubań - m. Kościelnik - m. Kościelniki Dolne - m. Kościelniki Średnie - m. Kościelniki Górne - m. Smolnik - skrzyżowanie z DW358 w m. Leśna	0 +000	12 +046	12,046	IV
158	395	granica administracyjna m. Wrocław - m. Turów - m. Wojkowice - m. Polakowice - skrzyżowanie z DW346	4 +274	17 +059	12,785	II
159	395	skrzyżowanie z DW346 - m. Nowojowice - m. Michałowice - m. Borek Strzeleński - m. Świnobród - m. Ludów Polski - m. Strzelin (biała tablica - początek obszaru zabudowanego)	17 +059	33 +140	16,081	III
160	395	m. Strzelin (biała tablica - początek obszaru zabudowanego) - m. Strzelin skrzyżowanie z DW 396	33 +140	34 +388	1,248	III
161	395	m. Strzelin skrzyżowanie z DW 396 - m. Strzelin koniec granicy administracyjnej	34 +388	37 +654	3,266	III
162	395	m. Strzelin (koniec granicy administracyjnej) - m. Strzegów - m. Szczodrowice - m. Kazanów (skrzyżowanie do m. Nowolesie)	37 +654	44 +111	6,457	III



163	395	m. Kazanów (skrzyżowanie do m. Nowolesie) – m. Wadochowice - m. Henryków - m. Nowy Dwór - m. Ziębice (skrzyżowanie z DW 385)	44 +111	57 +161	13,050	III
164	396	skrzyżowanie z DW451 w m. Bierutów - m. Karwiniec - granica administracyjna województwa dolnośląskie/opolskie	0 +000	6 +495	6,495	IV
165	396	granica administracyjna województwa opolskie/dolnośląskie - m. Biskupice Oławskie - m. Janików - m. Stary Górnik - m. Oława skrzyżowanie z DK94	15 +195	34 +605	19,410	III
166	396	m. Oława skrzyżowanie z DK94 - m. Gaj Oławski skrzyżowanie z DW346	34 +605	38 +225	3,620	III
167	396	m. Gaj Oławski skrzyżowanie z DW346 - m. Pełczyce - m. Brzezimierz - węzeł Brzezimierz A4	38 +225	44 +856	6,631	III
168	396	węzeł Brzezimierz A4 - m. Goszczyna - m. Ośno - m. Brozec - m. Ulsza - m. Chociwel - m. Strzelin (granica administracyjna)	44 +856	57 +331	12,475	III
169	396	Granica administracyjna m. Strzelin - m. Strzelin (skrzyżowanie z DW395)	57 +331	59 +240	1,909	III
170	401	granica województwa opolskie/dolnośląskie - skrzyżowanie z DW403 - granica województwa dolnośląskie/opolskie	0 +000	0 +215	0,215	III
171	403	m. Owczary skrzyżowanie z DK39 - granica województwa dolnośląskie/opolskie	0 +000	1 +103	1,103	III
172	403	granica województwa opolskie/dolnośląskie - skrzyżowanie z DW401	3 +373	5 +750	2,377	III
173	439	skrzyżowanie z DW359 k/węzeł Żmigródek - m. Żmigródek - m. Radziądz - m. Niezgodą - granica administracyjna gmin Żmigród/Milicz Sułowska	0 +000	16 +532	16,532	IV
174	439	granica administracyjna gmin Żmigród/Milicz - m. Łąki - m. Sułów - m. Miłosławice - m. Świętoszyn - skrzyżowanie z DK15 w m. Milicz	16 +532	30 +022	13,490	IV
175	439	skrzyżowanie z DK15 w m. Milicz - m. Czarnogoźdźce - m. Wierzchowice - m. Krońnice - m. Police - m. Brzostowo - skrzyżowanie z DP1450 w m. Brzostowo (zjazd do m. Brzostówko)	30 +022	44 +584	14,562	IV
176	439	skrzyżowanie z DP1450 w m. Brzostowo (zjazd do m. Brzostówko) - m. Nowa Wieś Goszczańska - m. Goszcz - m. Moszyce - m. Twardogóra - m. Chełstówek - m. Gola Wielka - skrzyżowanie z DK25	44 +584	64 +562	19,978	IV



177	439	skrzyżowanie z DK25 - m. Zawada -m. Działosza - m. Wielowieś - m. Nowy Dwór - węzeł Syców Zachód S8	64 +562	76 +827	12,265	IV
178	439	m. Twardogóra, pl. Piastów - powrót	0 +000	0 +120	0,120	IV
179	449	granica województwa wielkopolskie/dolnośląskie (węzeł Syców Wschód) - m. Syców - granica województwa dolnośląskie/wielkopolskie	0 +072	5 +726	5,654	III
180	451	skrzyżowanie z DW 373 k/m. Oleśnica - m. Świerzna - m. Solniki Wielkie - m. Bierutów - granica województwa dolnośląskie/opolskie	0 +000	17 +463	17,463	III
181	455	granica administracyjna m. Wrocław - skrzyżowanie typu rondo z DW372 (rondo Ks. Jerzego Popiełuszki)	8 +983	9 +042	0,059	III
182	455	skrzyżowanie typu rondo z DW372 (rondo Ułanów) - m. Kamieniec Wrocławski - m. Jeszkowice - m. Czernica - m. Ratowice - m. Jelcz-Laskowice - m. Stary Otok - skrzyżowanie z DW396 k/m. Oława	9 +042	31 +370	22,328	III
183	dawna 374	skrzyżowanie z DW320 - ul. Kuziennicza w m. Jawor - węzeł Jawor Wschód S3	0 +000	4 +716	4,716	III

z up. marszałka
Województwa Dolnośląskiego
Wicemarszałek Województwa
Marek Krzyżanowski



(WZÓR)

.....
(Nazwa Wykonawcy)

RAPORT WARUNKÓW PRZEJAZDU i PRACY SPRZĘTU
Instrukcja wypełniana RAPORTU WARUNKÓW PRZEJAZDU i PRACY SPRZĘTU dostępna na stronie DSDiK w dokumencie WZUD
teren Oddziału Drogowego

Stan na dzień: 26.11.2023

Godzina: 06:00

1. Temp. powietrza - **-2** 2. Temp. nawierzchni - **-4 °C** 3. Wilgotność – **80%** 4. Opady - **śnieg** 5. Wiatr – **20 km/h**

Nr drogi	km	Przebieg drogi	Standard ZUD	Warunki przejazdu						Uwagi	Godziny pracy sprzętu Z.U.D.								
				1	2	3	4	5	6		Pług - odśnieżanie	Pługorozpywarka - mieszanka	Pługorozpywarka - sól	Ładowarka - odśnieżanie	Równiarka - odśnieżanie	Pług Średni - odśnieżanie	Pług Ciężki - odśnieżanie	Pług wirnikowy odśnieżanie	
1	2	3	4	5						6	7	8	9	10	11	12	13	14	
396	34+605 - 38+225	m. Oława skrzyżowanie z DK94 - m. Gaj Oławski skrzyżowanie z DW346	III		x								03:50						
													06:20						
...																	

Dodatkowe informacje o ilości jednostek wykonujących prace ZUD:



W godzinach 18:00 do 06:00 - raport na g. 07:30

	Pług	Pługopiaskarka	Pługosolarka	Ładowarka	Równiarka	Pług średni	Pług ciężki	Pług wirnikowy
Na drogi wyjechało łącznie		2						
Prace zakończyło		1						
Prace wykonuje nadal		1						

Dodatkowe informacje:.....	Raport sporządził: imię i nazwisko (czytelny podpis)
--	--

„Instrukcja wypełniania RAPORTU WARUNKÓW PRZEJAZDU I PRACY SPRZĘTU:

1. Każdy raport należy numerować zgodnie z kolejnością jego wysyłania (raport nr ...)

➤ W/w raport należy przesać na adres e-maila: dyspozytura@dsdik.wroc.pl

2. Raport warunków przejazdu i pracy sprzętu należy sporządzać i przesać według schematu:

stan warunków na drodze na godzinę: raport należy przesać do godziny:

- 6 ⁰⁰	7 ³⁰
- 12 ⁰⁰	12 ³⁰
- 18 ⁰⁰	18 ^{30*}

(*) – nie dotyczy dróg wojewódzkich utrzymywanych na podstawie porozumienia z DSDiK

3. Warunki przejazdu należy oznaczyć w tabeli w kolumnie nr 5 określając znakiem: „ x ” w odpowiedniej rubryce, według następującej skali warunków przejazdu:

1 – nawierzchnia czarna (sucha lub mokra)

2 – warstwa zajęzzonego śniegu / lokalna śliskość

3 – błoto pośniegowe / koleiny

4 – gołoledź

5 – zaspy

6 – droga nieprzejezdna

Warunki przejazdu określa się na całym odcinku drogi. W sytuacji, gdy na danym odcinku wystąpi ok. 10% gorszych warunków przejazdu w kolumnie nr 6 „Uwagi” należy wskazać kilometrąż odcinka drogi o gorszych warunkach przejazdu określając jednocześnie jego skalę.

4. Kolumny nr 7 do 11 służą do określania godzin pracy sprzętu oraz wskazania na jakich drogach pracował. Określając pracę sprzętu należy wpisać godzinę rozpoczęcia i zakończenia pracy sprzętu. W przypadku, gdy sprzęt nie zakończył jeszcze pracy w momencie sporządzania raportu należy wpisać „w toku”, a w następnym raporcie podać godziny pracy sprzętu.

5. Raport należy wypełniać czytelnie i rzetelnie. Za treść raportu, rzetelność zawartych w nim danych odpowiada jego nadawca. Raporty niekompletne nie będą przyjmowane.

6. Całodobowy numer telefonu Działu Logistyczno-Transportowego DSDiK we Wrocławiu: **71/ 39 17 196.**



DZIENNIK DYŻURÓW ZUD

teren Oddziału Drogowego

Data	Imię i nazwisko dyżurnego	Godziny dyżuru	Ilość godz.	Przebieg dyżuru	Podpis dyżurnego	Uwagi	Kontrola Inspektora DSDiK data i podpis



**DZIENNIK PRACY SPRZĘTU
ZE ZUŻYCIEM MATERIAŁÓW DO USUWANIA ŚLISKOŚCI**

teren Oddziału Drogowego

Data	Godz. wezwania	Godz. stawienia	Godzina				awaria	ładowność i nr rej. pojazdu, imię i nazwisko kierowcy	Opis - przedmiot wykonywanej pracy	Ilość zużytych materiałów	uwagi	Kontrola Inspektora DSDiK data i podpis
			rozp.	zakończ.	PRACA	DYŻUR						

