

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D – 10.10.01a

### ZASŁONY PRZECIWSNIEŻNE PRZY DRODZE

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem rozbiegowej zasłony przeciwnieźnej przy drodze, objętych zadaniami z zakresu zimowego utrzymania dróg krajowych na terenie województwa wielkopolskiego zarządzanych przez GDDKiA - Oddział w Poznaniu.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem rozbiegowej zasłony przeciwnieźnej, ustawianej na sezon zimowy, wykonanej z:

- siatki z tworzywa sztucznego,
- płotków drewnianych.

### **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.** Zasłona przeciwnieźna - zapor (zasłona), umieszczona w wymaganej odległości od korony drogi, niedopuszczająca lub ograniczająca nawiewanie śniegu na korpus drogowy.

**1.4.3.** Rozbiegowa zasłona przeciwnieźna - zasłona przeciwnieźna, wykonana z materiału umożliwiającego jej ustawienie tylko na sezon zimowy (np. zasłony z siatek z tworzywa sztucznego oraz płotków drewnianych).

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

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

### 2.2. Materiały do wykonania zasłony przeciwśnieżnej

#### 2.2.1. Zgodność materiałów z ustaleniem Zamawiającego lub ST

Materiały do wykonania zasłony przeciwśnieżnej powinny być zgodne z ustaleniami Zamawiającego lub ST.

#### 2.2.2. Zasłona z tworzywa sztucznego

Zasłona z tworzywa sztucznego powinna być siatką z polietylenu lub innego materiału. Siatka powinna mieć niejednakowego kształtu oka, które powinny być rozmieszczone nierównomiernie, tworząc możliwość dodatkowego zawirowania wiatru niosącego śnieg (patrz zał. 2, rys. 1).

Na siatce powinien być umieszczony znak (logo) zarządcy drogi.

#### 2.2.3. Słupki i materiały pomocnicze do ustawienia zasłony z siatki z tworzywa sztucznego

Do umocowania siatki z tworzywa sztucznego można stosować:

- słupki metalowe np. z rury stalowej  $\varnothing$  30/24 mm, długości 1800 mm (patrz zał. 2, rys. 3),
- słupki drewniane np.  $\varnothing$  80 ÷ 100 mm, długości około 2500 mm,
- podpory pod słupki metalowe np. z blachy 150 x 150 x 5 mm z otworem  $\varnothing$  33 mm w środku (patrz zał. 2, rys. 3),
- linkę stalową np.  $\varnothing$  2,5 mm,
- kotwy do mocowania linki np. z kątownika 25 x 25 x 5 mm, długości 400 mm lub kołki drewniane np.  $\varnothing$  50 mm, długości 400 mm,
- sznur konopny, drut, gwoździe kłamrowe.

#### 2.2.4. Płatki drewniane

Płatki drewniane mogą być wykonane z desek lub króciaków i okorków grubości 12 ÷ 18 mm, szerokości desek 9 cm i z odstępem między nimi 10 cm. Wymiary przęsła wynoszą 1,5 m (wysokość) x 2,0 ÷ 2,5 m (długość).

Rama płotka, składająca się z dwóch słupków oraz dwóch rozpór powinna być usztywniona dwoma ukośnymi zastrzałami. Wypełnienie powierzchni płotka stanowią deski, zamocowane do ramy w taki sposób, aby pomiędzy nimi była wolna przestrzeń, która powinna stanowić od 35% do 45% ogólnej powierzchni płotka. Całość powinna być zbita gwoździami 2,5" (zał. 3, rys. 1).

Trwałość płotków z desek można ocenić na 6 ÷ 8 sezonów.

#### **2.2.5. Słupki i materiały pomocnicze do ustawienia zasłony z płotków drewnianych**

Do umocowania płotków drewnianych stosuje się:

- a) słupki drewniane np.  $\varnothing 60 \div 100$  mm, długości min. 2500 mm,
- b) drut lub sznur (do podwieszania płotków do słupków).

#### **2.2.6. Składowanie materiałów**

##### **2.2.6.1. Składowanie zasłony z siatki**

Zasłony z siatki z tworzyw sztucznych zwinięte w rolki powinny być związane sznurkiem i ustawiane pionowo pod zadaszeniem. Nie dopuszcza się w żadnym wypadku składować zasłony na płask bez zadaszenia.

Elementy metalowe pomocnicze (słupki, linki, kotwy, itp.) należy składować w wiązkach, luzem względnie w opakowaniu w miejscach suchych, w warunkach zabezpieczających je przed korozją, uszkodzeniem, zabrudzeniem.

##### **2.2.6.2. Składowanie płotków drewnianych**

Płotki drewniane oraz słupki ustawia się w kozły na otwartej przestrzeni około 20 cm na podkładkach nad ziemią, aby umożliwić swobodną cyrkulację powietrza. Słupki należy ustawiać w piramidy ostrzami ku górze (zał. 3, rys. 2).

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

#### **3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zasłony przeciwnieźnej**

Wykonawca przystępujący do wykonania zasłony przeciwnieźnej, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- świdra mechanicznego o średnicy 10 cm,
- drobnego sprzętu pomocniczego do montażu.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

## 4.2. Transport materiałów

Transport materiałów może być dokonany dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Materiały metalowe powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających je przed korozją.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

### 5.2. Termin ustawiania i zdejmowania zasłon przeciwśnieżnych

Przygotowanie drogi do sezonu zimowego powinno nawiązywać do stref rozpoczęcia sezonu zimowego w Polsce (patrz zał. 1, z pięcioma strefami).

Ustawianie zasłon przeciwśnieżnych należy wykonywać przed opadami śniegu, najlepiej przy występowaniu dodatnich temperatur, uwzględniając koniec wegetacji roślin. Ustawianie zasłon powinno być zakończone wg [2], w strefie:

- I do 30 października,
- II i III do 15 listopada,
- IV i V do 30 listopada.

Zdejmowanie zasłon odbywa się po zakończeniu sezonu zimowego, praktycznie w marcu i kwietniu.

Decyzję ostateczną o rozpoczęciu ustawiania i zdejmowaniu zasłon przy drodze podejmuje Inżynier.

### 5.3. Zasady ustawiania zasłony przeciwśnieżnej

Konstrukcja i sposób wykonania zasłony przeciwśnieżnej powinny być zgodne z ustaleniem Zamawiającego lub ST.

Zasłony przeciwśnieżne powinny być ustawiane wyłącznie w miejscach zagrożonych powstawaniem zasp śnieżnych (zał. 4). Należy brać pod uwagę, że największe zasy powstają pod wpływem wiatrów wiejących pod kątem od 20° do 90° pomiędzy osią drogi a kierunkiem przeważających wiatrów.

Odcinki, wzdłuż których należy ustawić zasłony przeciwśnieżne ustala się:

- a) przy drodze istniejącej - na podstawie informacji Zamawiającego (zarządu drogi), wynikających z doświadczeń przy zaśnieżaniu drogi w latach ubiegłych,
- b) przy drodze przebudowanej lub nowej - na podstawie danych z długoletniej praktyki uwzględniających, że:

- odcinki dróg najbardziej narażone na zawiewanie śniegiem są położone w otwartym terenie, których korpus znajduje się w wykopie głębokości do 2 m lub w nasypie o wysokości do 0,8 m (patrz zał. 4, tab.1),
- odcinki dróg przechodzące przez las, powierzchnie pokryte krzewami, szuwarami, przechodzące przez osiedla z zabudowaniami i ogrodzeniami itp. zawiewane są w niewielkim stopniu.

Jeśli ST lub Inżynier nie ustali inaczej, to zasłonę przeciwsnieżną ustawia się przy zachowaniu następujących wymagań:

- a) odległość zasłony od drogi powinna wynosić  $8 \div 12$  h (h - wysokość zasłony, patrz zał. 5 rys. 1), a linia zasłony powinna przebiegać równolegle lub skośnie do krawędzi zewnętrznej wykopu lub nasypu, w zależności od przeważających na danym terenie kierunków wiatrów. Wymóg odległości zasłony od drogi ( $8 \div 12$  h) oraz wykonania szczeliny wysokości  $20 \div 30$  cm nad ziemią (pod zasłoną), powinien być bezwzględnie zachowany, gdyż zasłona ustawiona zbyt blisko zatrzymuje śnieg na korpusie drogowym, a zbyt daleko – nie spełnia w ogóle swego zadania (zał. 5, rys. 2),
- b) pomiędzy zasłoną a koroną drogi nie mogą znajdować się żadne przedmioty zatrzymujące śnieg, np. parkany, żywopłoty, pojedyncze budynki, składowane materiały na poboczu,
- c) przy dużym stopniu zaśnieżenia i możliwości zakrycia śniegiem zasłon, można:
  - zasłony przestawiać lub je podwyższać (patrz zał. 5, rys. 3),
  - ustawiać podwójne rzędy zasłon, w tym pierwszy rząd w odległości 12 h od dolnej krawędzi nasypu lub górnej krawędzi rowu, a drugi rząd w odległości 8 h od pierwszego (zał. 5, rys. 4),
- d) maksymalne wykorzystanie zasłony uzyskuje się przy ustawieniu jej pod kątem  $90^\circ$  w stosunku do kierunku przeważających wiatrów, przy czym ustawianie zasłon czołowych możliwe jest zarówno „na styk” jak i „na zakładkę” (zał. 5, rys. 5). Przy kącie mniejszym od  $20^\circ$  pomiędzy kierunkiem przeważających wiatrów a osią drogi - zasłony powinny być ustawiane schodkowo (patrz zał. 5, rys. 6 i 7),
- e) przy ustawieniu zasłony na przejściu z wykopu w nasyp, w okolicy lasu, przed nasypem itp. zaleca się zmienić ich kierunek ustawienia, wg przykładu podanego na zał. 5, rys. 8, 9 i 10,
- f) zasłona powinna składać się z ciągu przęseł oraz odstępów pomiędzy przęsłami wg zasad podanych w tablicy 1.

Tablica 1. Długość przęseł zasłon przeciwsnieżnych oraz ich odstęp

Rodzaj zasłony przeciwsnieżnej	Długość	
	przęsła (ciągu)	odstępu
Siatki z tworzyw sztucznych	min. 20 m	3 m
Płotki drewniane	6 m (max 100 m)	2 m (3 m)

Propozycję lokalizacji i sposobu ustawienia zasłon przedstawia Wykonawca do akceptacji Inżyniera.

Przywiezione na drogę zasłony powinny być składowane poza koroną drogi i w miarę możliwości ustawiane w dniu przywieżenia.

#### 5.4. Wytyczenie linii ustawienia zasłony i osadzenie słupków

Wytyczenie linii ustawienia zasłony następuje zgodnie z zasadami określonymi w punkcie 5.3, po akceptacji Inżyniera. Wzdłuż wytyczonej linii ustala się miejsca ustawienia słupków.

Pod słupki drewniane można wykonać w gruncie otwory:

- świdrem do gruntu, średnicy np. 100 mm, np. napędzanym mechanicznie, podwieszonym jako osprzęt do ciągnika,
- stalowym prętem (łomem), wbijanym młotem.

#### 5.5. Ustawienie zasłony z siatki

Materiał siatki charakteryzuje się dużym współczynnikiem rozszerzalności cieplnej, co skłania do ustawiania siatek w temperaturze otoczenia dodatniej (np. 8÷15°C), zapewniając późniejsze dobre napięcie siatki w temperaturze ujemnej.

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

Ustawienie zasłon z siatki z tworzyw sztucznych obejmuje następujące czynności:

- wytyczenie linii ustawienia zasłony,
- 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,
- wbicie słupków na głębokość od ok. 30 cm do ok. 70 cm – w zależności od rodzaju słupków i gruntu,
- zamocowanie linki do podwieszania siatki i zakotwienie jej końców w odległości ok. 1,6 m od skrajnego słupka,
- owinięcie linki po naprężeniu kolejno na słupkach i zakotwienie drugiego końca w odległości ok. 1,6 m od skrajnego słupka,
- założenie poprzecznych odciągów na słupkach skrajnych,
- rozwinięcie siatki (mijankowo) wzdłuż segmentu,
- podwieszenie siatki na wysokości ok. 0,20 ÷ 0,30 m nad ziemią,

- przymocowanie siatki w 4 miejscach od pierwszego słupka dla zabezpieczenia jej przed przesunięciem do góry,
- przymocowanie całej siatki co ok. 65 cm do naprężonej linki,
- naciągnięcie siatki i przymocowanie (również w 4 miejscach) do ostatniego słupka,
- przymocowanie siatki do pozostałych słupków,
- założenie odciągów na słupkach pośrednich (jak na słupkach skrajnych).

Przymocowanie siatki do słupków i linki można wykonać np. sznurem konopnym lub drutem, a do słupków drewnianych również gwoździami kłamrowymi.

Przykład ustawienia zasłony z siatki z tworzyw sztucznych pokazano w zał. 2, rys. 2.

### 5.6. Ustawienie zasłony z płotków drewnianych

Ustawienie płotków drewnianych obejmuje w zasadzie następujące czynności:

- wytyczenie linii ustawienia zasłony,
- wyznaczenie miejsca zabicia słupków co około  $2 \div 2,5$  m,
- wykonanie otworów pod słupki świdrem lub łomem,
- wstawienie słupków w otwory i dobicie młotem na głębokość ok. 75 cm,
- podwieszenie płotków do słupków na wysokość  $20 \div 30$  cm nad terenem za pomocą drutu lub sznurka, przy czym:
  - a) zalecane jest ustawianie płotków po trzy przęsła pełne (6 m) i odstęp długości  $2 \div 3$  m, a maksymalnie przęsło może mieć długość 100 m i odstęp 3 m,
  - b) przywiązanie płotków do słupków może być wykonane od strony nawietrznej (żeby wiatr dociskał je do kołków) jednak należy pamiętać o tym, aby przeciwny kierunek wiatru nie wyrzucił płotków
- założenie odciągów podłużnych i poprzecznych na słupkach skrajnych i pośrednich.

Przykład ustawienia zasłony z płotków drewnianych pokazano w zał. 3, rys. 3.

### 5.7. Demontaż zasłony przeciwnieźnej

#### 5.7.1. Demontaż zasłony z siatki

Demontaż zasłony z siatki obejmuje:

- rozebranie wszystkich elementów zasłony (odciągow, kotw, siatki, linki, słupków),
- posortowanie rozebranego materiału, zwinięcie siatki i linki w rolki, usunięcie materiału zniszczonego w miejsce wskazane przez Inżyniera, ew. naprawę elementów uszkodzonych (używany drut do podwieszenia należy bezwzględnie usunąć, gdyż może stanowić zagrożenie dla pasącego się bydła),
- składowanie materiałów według ustaleń pktu 2.2.6.1 w miejscu uzgodnionym z Inżynierem.

#### 5.7.2. Demontaż zasłony z płotków drewnianych



Demontaż zasłony z płotków drewnianych obejmuje:

- rozebranie zasłony (zdjęcie płotków, wyjęcie słupków),
- posortowanie rozebranego materiału w oddzielnych stosach na:
  - a) całkowicie przydatny do następnej akcji zimowej,
  - b) wymagający naprawy,
  - c) zupełnie zużyty,
- naprawa uszkodzonych elementów płotków,
- odwiezienie materiału zupełnie zużytego, w tym drutu używanego do podwieszenia płotków, w miejsce wskazane przez Inżyniera (drutu nie wolno zostawiać, gdyż może on stanowić zagrożenie dla pasącego się bydła),
- składowanie materiałów przydatnych do następnej akcji według ustaleń pktu 2.2.6.2 w miejscu uzgodnionym z Inżynierem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać ustalenia Zamawiającego na temat zasłony przeciwnieźnej (np. dotyczące materiałów, wykonania robót itp.),
- opracować szczegółową lokalizację i sposób ustawienia zasłony,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów do wykonania zasłony,
- w przypadku zakupu nowych materiałów – uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania.

Opracowanie i uzyskane materiały Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### 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 terminu ustawienia, zaproponowa-	1 raz	Wg pktów

*Kontrakt: Bieżące i zimowe utrzymanie dróg krajowych na terenie województwa wielkopolskiego dla których zarządcą jest Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad – Oddział Poznań 2011*

	nej lokalizacji zasłon i zaaprobowanie sposobu ustawiania zasłon		5.3 ÷ 5.6
2	Sprawdzenie sposobu składowania materiału na zasłony	Ocena ciągła	Wg pktu 5.3
3	Sprawdzenie wytyczenia linii zasłony	1 raz	Wg pktu 5.4
4	Sprawdzenie osadzenia słupków	Ocena ciągła	Wg pktów 5.4 ÷ 5.6
5	Sprawdzenie umocowania przęseł (z siatek lub płotków)	Ocena ciągła	Wg pktów 5.5 ÷ 5.6
6	Sprawdzenie utrzymania zasłony w okresie zimowym (dotyczy napraw zerwanych lub wyrwconych przęseł, ew. przestawianie lub podnoszenie zasłon)	Ocena ciągła	Wg pktów 5.3 ÷ 5.6
7	Demontaż zasłony przeciwśnieżnej	1 raz	Wg pktu 5.7

#### 6.4. Badania wykonanych robót

Po ustawieniu zasłony należy sprawdzić wizualnie:

- wygląd zewnętrzny, konstrukcję i poprawność mocowania słupków i zasłon oraz kompletność wykonania zasłony,
- odległość od krawędzi jezdni,
- odległość od miejsc wyznaczonych,
- skuteczność działania zasłony w czasie opadów śniegu.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej zasłony przeciwśnieżnej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 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.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega:

- osadzenie słupków w otworach.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m zasłony przeciwnieźnej obejmuje:

- opracowanie szczegółowej lokalizacji i sposobu ustawiania zasłony,
- roboty przygotowawcze,
- wytyczenie linii zasłony,
- dostarczenie materiałów i sprzętu oraz ich tymczasowe składowanie,
- wykonanie kompletnej zasłony przeciwnieźnej ze słupkami, ew. ich odciągami, ew. linką, podwieszeniem przęseł (z siatki lub płotków),
- utrzymanie sprawnej zasłony w okresie zimowym z jej naprawami, ew. przestawianiem lub podnoszeniem,
- demontaż zasłony po okresie zimowym z ew. naprawą i odwiezieniem materiału w miejsce składowania,
- odwiezienie sprzętu.

### **9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST 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. Szczegółowe specyfikacje techniczne (SST)**

1. D-M-00.00.00            Wymagania ogólne

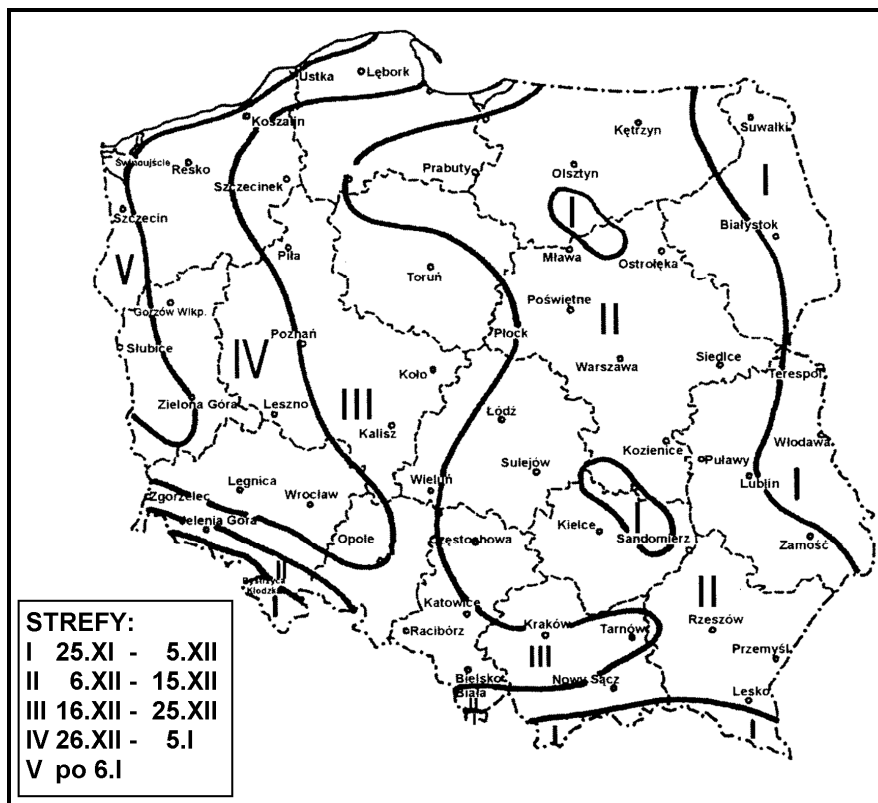
### **10.2. Inne dokumenty i materiały**

2. Wytyczne zimowego utrzymania dróg, GDDKiA – IBDiM, Warszawa 2006 (wprowadzone do stosowania na drogach krajowych przez generalnego dyrektora GDDKiA)

## 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  $T_{sr} < 0^{\circ}\text{C}$ .
- 2) Komentarz IMGW do ww. mapy jest następujący:
  - Za podstawę wyodrębnienia sezonu zimowego przyjęto początek ustalenia się średniej dobowej temperatury powietrza poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ , określonej na podstawie obserwacji z wielolecia 1971 – 2000.
  - Załączona mapa przedstawia obszary ujęte w strefy o różnych średnich datach początku zimy termicznej.

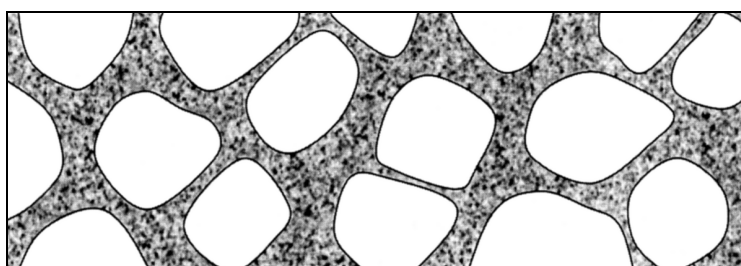
*Kontrakt: Bieżące i zimowe utrzymanie dróg krajowych na terenie województwa wielkopolskiego dla których zarządcą jest Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad – Oddział Poznań 2011*

- 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 dobową spada poniżej 0°C po 6.I.

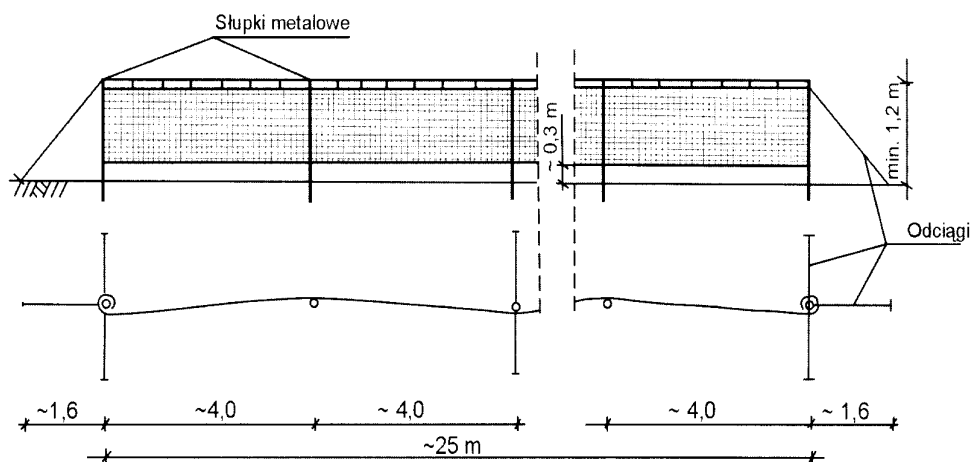
## ZAŁĄCZNIK 2

### ZASŁONA Z SIATKI Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Rys. 1. Przykład fragmentu siatki przeciwnieźnej (wg [2])

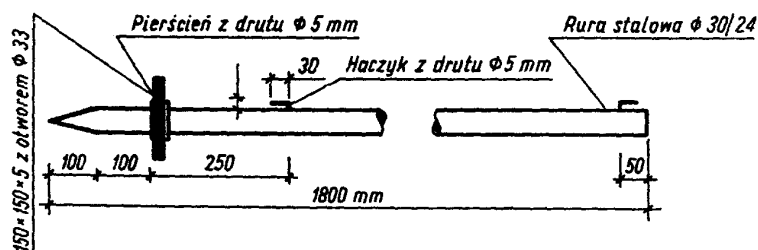


Rys. 2. Przykład ustawienia zasłony z siatki z tworzyw sztucznych (wg [2])



Kontrakt: Bieżące i zimowe utrzymanie dróg krajowych na terenie województwa wielkopolskiego dla których zarządcą jest Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad – Oddział Poznań 2011

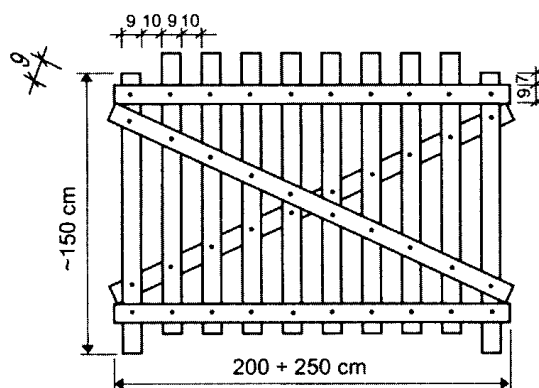
Rys. 3. Przykład słupka metalowego do umocowania siatki (wg „Wytucznych zimowego utrzymania dróg”, GDDP, 1981 r.)



### ZAŁĄCZNIK 3

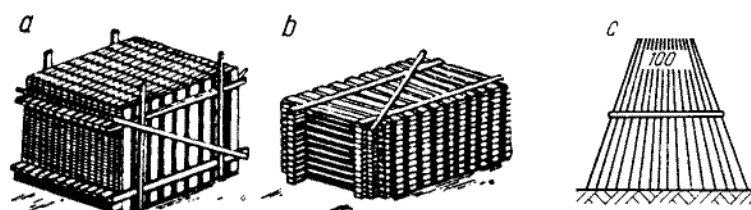
#### PŁOTKI DREWNIANE

Rys. 1. Konstrukcja płotki drewnianej (wg [2])

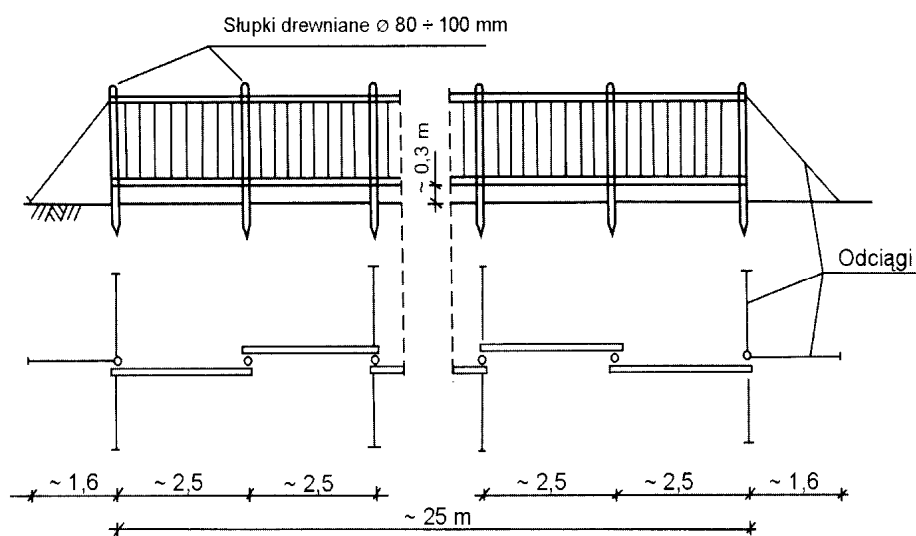


Rys. 2. Sposoby składowania płotków i słupków

- Płotki ustawione pionowo,
  - Płotki ułożone poziomo,
  - Ustawienie słupków w piramidę.
- (wg K. Sokalski: Utrzymanie dróg, WKiŁ, 1964)



Rys. 3. Przykład ustawiania zasłony z płotków drewnianych (wg [2])



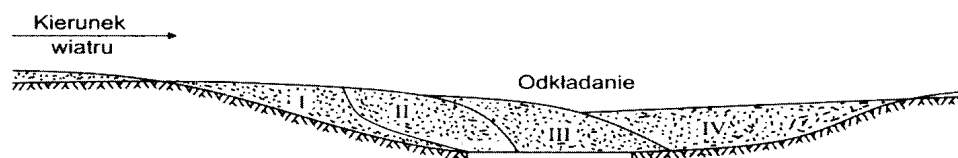
Kontrakt: Bieżące i zimowe utrzymanie dróg krajowych na terenie województwa wielkopolskiego dla których zarządcą jest Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad – Oddział Poznań 2011



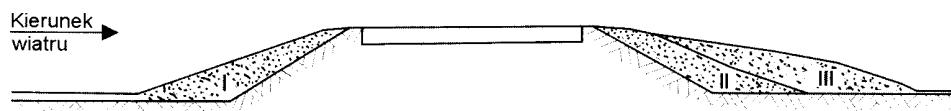
## ZAŁĄCZNIK 4

## NAWIEWANIE I ODKŁADANIE SIĘ ŚNIEGU PRZY DRODZE

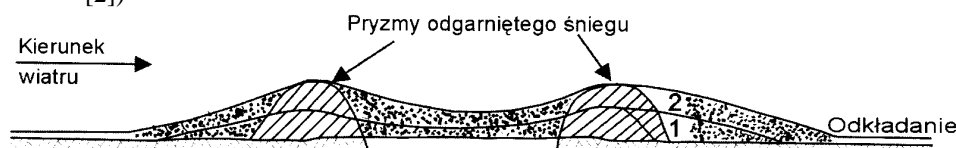
Rys. 1. Nawiewanie i odkładanie się śniegu na drogę w wykopie (wg [2])



Rys. 2. Nawiewanie i odkładanie się śniegu przy drodze położonej na niezbyt wysokim nasypie (np. 0,5 ÷ 1,0 m) (wg [2])



Rys. 3. Nawiewanie i odkładanie się śniegu przy drodze położonej w terenie płaskim (wg [2])



Tab. 1. PODATNOŚĆ ODCINKÓW DRÓG NA TWORZENIE SIĘ ZASP ŚNIEŻNYCH W OTWARTYM TERENIE, PRZY KIERUNKU WIATRÓW ZBLIŻONYM DO PROSTOPADŁEGO W STOSUNKU DO DROGI (wg K. Sokalski: Utrzymanie dróg, WKiŁ, 1964)

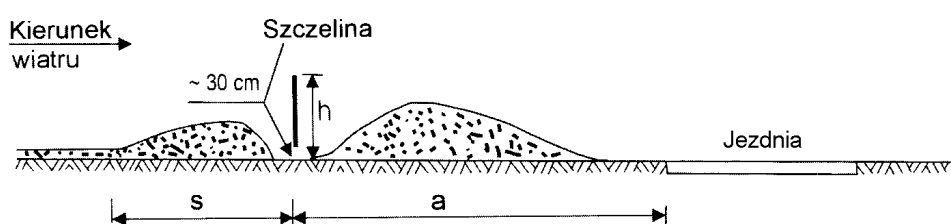
Określenie kształtu korpusu drogowego	Wysokość nasypu lub głębokość wykopów w m	Skuteczność zawiewania
Nasypy przy stromych skarpach	0,0 ÷ 0,5 0,5 ÷ 0,8 > 0,8	przeważnie zawiewane zawiewane rzadko w zasadzie nie zawiewane
Wykopy	0,0 ÷ 2,0	przeważnie zawiewane

Kontrakt: Bieżące i zimowe utrzymanie dróg krajowych na terenie województwa wielkopolskiego dla których zarządcą jest Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad – Oddział Poznań 2011

	2,0 ÷ 4,0	zawiewane przy większej ilości śniegu i silniejszym wietrze
	4,0 ÷ 8,0	wyjątkowo zawiewane
	> 8,0	w zasadzie nie zawiewane

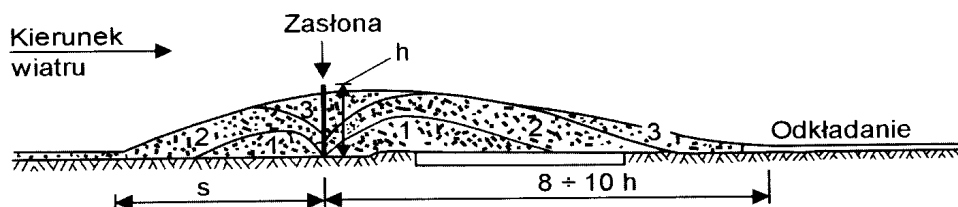
**ZAŁĄCZNIK 5****ZASADY USTAWIANIA ZASŁONY PRZECIWSNIEŻNEJ**

Rys. 1. Prawidłowo usytuowana zasłona przeciwśnieżna przy drodze (wg [2])



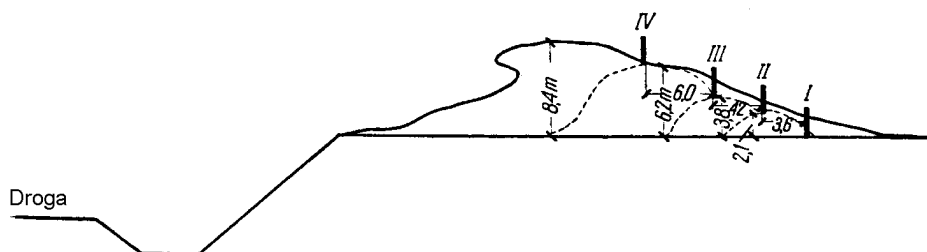
a – odległość zasłony przeciwśnieżnej od krawędzi jezdni,  $a = 12 h$ ,  
h – wysokość umieszczenia górnej krawędzi zasłony nad powierzchnią gruntu,  
s – odległość nawiewania śniegu przed zasłoną,  $s = 5 h$

Rys. 2. Niewłaściwie wykonana zasłona przeciwśnieżna przy drodze (bez szczeliny dolnej i zbyt blisko drogi) powoduje zawianie drogi śniegiem (wg[2])

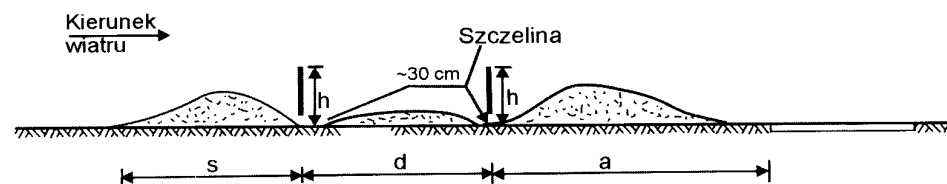


1, 2, 3 – kolejne warstwy odkładanego śniegu.  
Inne oznaczenia – wg rys. 1

Rys. 3. Przykład powstawania zasy śniegowej przy zasłonach przestawianych (wg K. Sokalski: Utrzymanie dróg, WKiŁ, 1964)

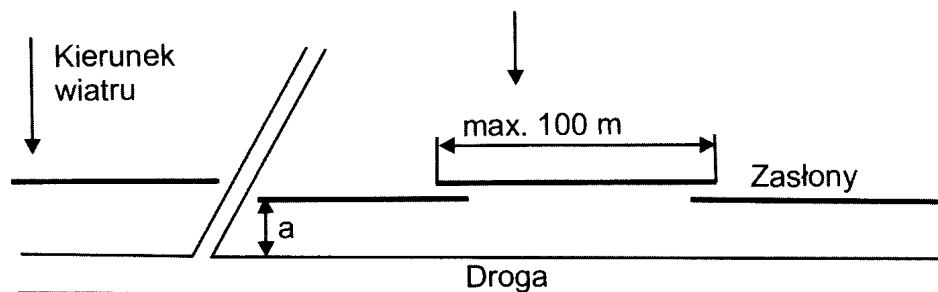


Rys. 4. Ustawienie podwójnych zasłon przeciwnieźnych (wg [2])



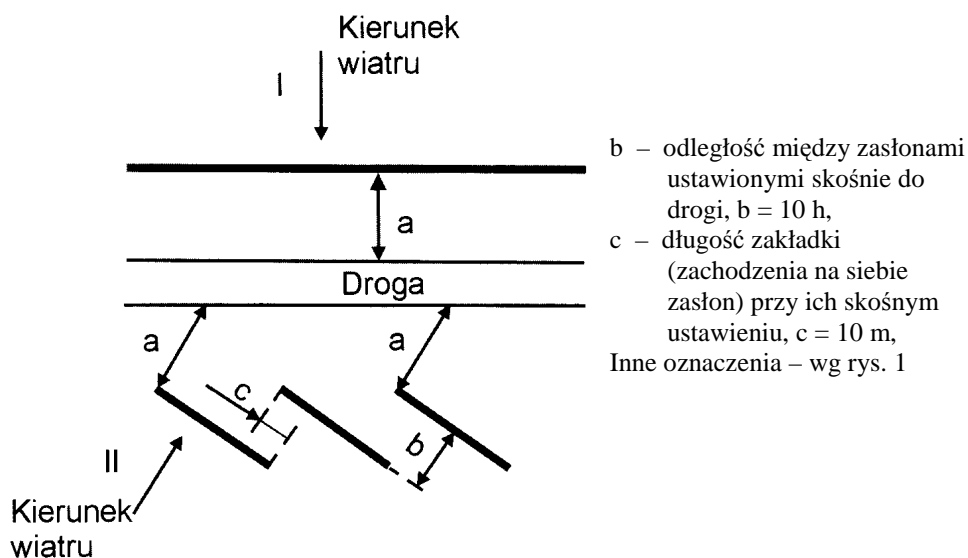
$d$  – odległość pomiędzy dwoma rzędami zasłon ustawionych równolegle do drogi,  $d = 8 h$   
 Inne oznaczenia – wg rys. 1

Rys. 5. Ustawienie zasłon przy głównym kierunku wiatrów prostopadłym do drogi (wg [2])

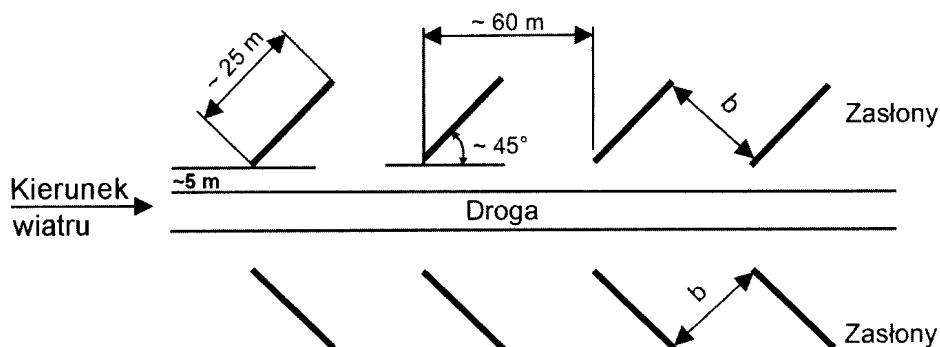


$a = 12 h$ ,  $h$  – wysokość zasłony

Rys. 6. Ustawianie zasłon przy dwóch kierunkach wiatru (wg [2])

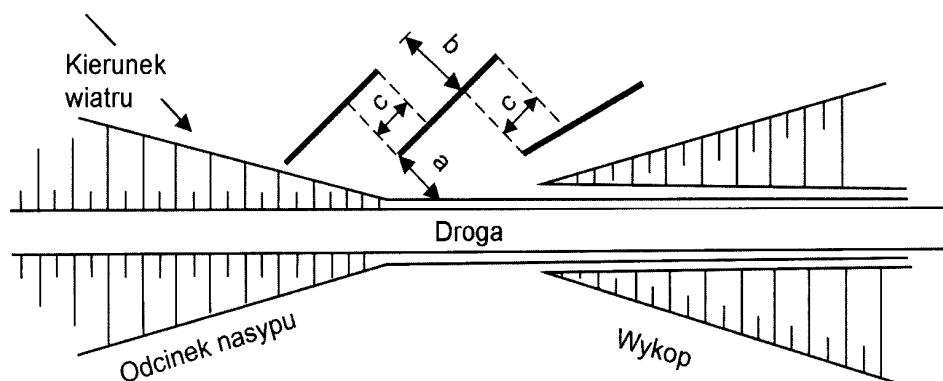


Rys. 7. Ustawianie zasłon przy kierunku wiatru pokrywającym się z kierunkiem drogi (wg [2])



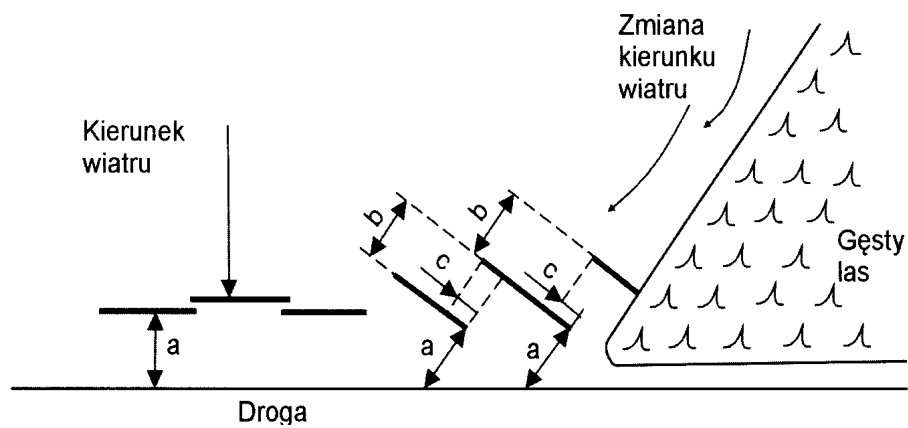
$b$  – odległość między zasłonami ustawionymi skośnie do drogi,  $b = 10 h$ ,  
 $h$  – wysokość zasłony

Rys. 8. Ustawienie zasłon przy przejściu drogi z nasypu w wykop (wg [2])



Oznaczenia – wg rys. 1 i 6

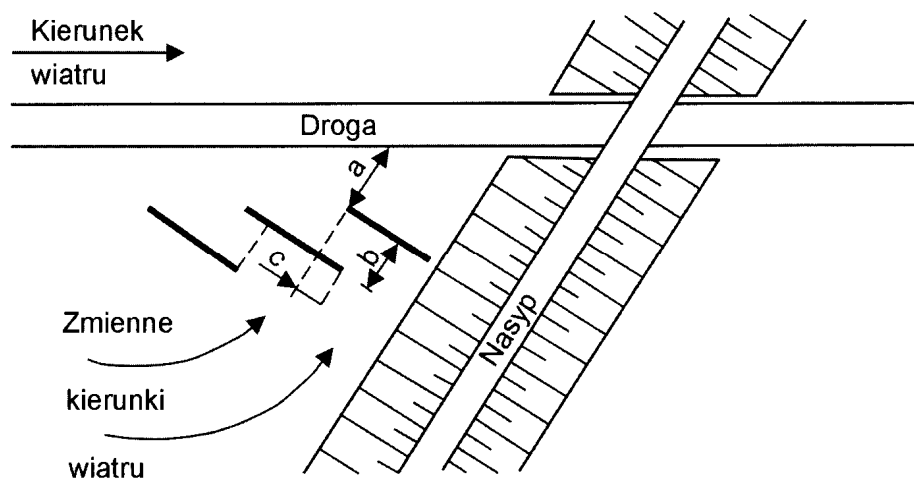
Rys. 9. Ustawienie zasłon przy zmianie kierunku wiatru na skraju lasu (wg [2])



Kontrakt: Bieżące i zimowe utrzymanie dróg krajowych na terenie województwa wielkopolskiego dla których zarządcą jest Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad – Oddział Poznań 2011

Oznaczenia – wg rys. 1 i 6

Rys. 10. Ustawienie zasłon przy zmianie kierunku wiatru przed nasypem (wg [2])



Oznaczenia – wg rys. 1 i 6