D – 10.10.01 PRZEBUDOWA PRZEŁOMÓW DROGOWYCH

Kod CPV: 45233000-9

Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

# 1. wstęp

## 1.1 Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową przełomów drogowych.

## 1.2 Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowią Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach wojewódzkich zarządzanych przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy.

## 1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową przełomów drogowych, obejmujących:

* zapobieganie powstawaniu przełomów,
* odwodnienie odcinka przełomowego,
* wzmocnienie nawierzchni uszkodzonej przełomami,
* przebudowę wgłębną przełomów,
* przebudowę przełomów z podniesieniem niwelety drogi.

W przypadku braku wystarczających ustaleń, dotyczących zastosowania właściwego zabiegu naprawczego, sposób zapobiegania lub przebudowy odcinków przełomowych można przyjąć według tablicy 1.

 Tablica 1. Sposoby zapobiegania przełomom i przebudowy odcinków przełomowych

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Sposoby zapobiegania  i likwidacji przełomów | Rodzaj przełomów | | | |
| Stan przedprzeło-mowy nawierzchni | Przełomy lekkie | Przełomy średnie | Przełomy ciężkie |
| 1 | Zapobieganie powstawaniu przełomów | + |  |  |  |
| 2 | Odwodnienie odcinka przełomowego | + | + |  |  |
| 3 | Wzmocnienie nawierzchni uszkodzonych przełomami |  | + | + |  |
| 4 | Przebudowa wgłębna przełomów |  |  |  | + |
| 5 | Przebudowa przełomów z podniesieniem niwelety |  |  |  | + |

## 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Wysadziny - miejscowe odkształcenia nawierzchni spowodowane tworzeniem się w gruncie podłoża lub w samej nawierzchni soczewek lodowych, które powodują pęcznienia podłoża i podnoszenie się (wysadzanie) nawierzchni.

**1.4.2.**Kryterium wysadzinowości gruntów (wg KTKNPiP):

* grunty niewysadzinowe
* grunty wątpliwe  ,
* grunty wysadzinowe.
* grunty bardzo wysadzinowe

**1.4.3.**Przełomy - trwałe odkształcenia i uszkodzenia nawierzchni w postaci sfalowań lub spękań, powstałe pod obciążeniem kół pojazdów, wskutek nawodnienia podłoża lub samej nawierzchni.

Rozróżnia się:

1. przełomy lekkie - bardzo nieznaczne, miejscowe odkształcenia i spękania nawierzchni z ewentualnymi wysiękami wody, które nie stanowią większego utrudnienia w ruchu pojazdów,
2. przełomy średnie - miejscowe spękania i odkształcenia (wgniecenia) nawierzchni, którym towarzyszy rozluźnienie warstwy jezdnej i wysięki wody; ruch pojazdów jest nieco utrudniony,
3. przełomy ciężkie - duże odkształcenia i rozluźnienia całej nawierzchni, przy czym z nawierzchni wydobywa się nie tylko woda, lecz również grunt podłoża; ruch pojazdów jest bardzo utrudniony lub wręcz niemożliwy.

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

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

# 2. MATERIAŁY

## 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

## 2.2. Materiały stosowane przy przebudowie przełomów drogowych

Przy przebudowie przełomów drogowych należy stosować materiały niezbędne do wykonania robót, przewidzianych przez dokumentację projektową, w zakresie:

* robót odwodnieniowych, jak sączki poprzeczne, sączki podłużne, warstwy odsączające, filtracyjne, składające się z kruszyw, rurek drenarskich, materiałów kamiennych i betonowych itp.
* robót ziemnych, obejmujących grunty nasypowe,
* robót nawierzchniowych, obejmujących materiały do wykonania wyrównań, podbudów, warstw wiążących i ścieralnych, składających się z kruszyw, betonów cementowych, asfaltów itp.

Wszystkie materiały powinny odpowiadać charakterystykom podanym w odpowiednich STWIORB, wymienionych w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

# 3. SPRZĘT

## 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

## 3.2. Sprzęt do wykonania przebudowy przełomów drogowych

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy przełomów drogowych powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu, który został podany w punkcie 3 odpowiednich STWIORB, wymienionych w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

# 4. TRANSPORT

## 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

## 4.2. Transport stosowany przy przebudowie przełomów drogowych

Transport materiałów, stosowanych przy przebudowie przełomów drogowych powinien odpowiadać wymaganiom punktu 4 odpowiednich STWIORB, wymienionych w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

# 5. WYKONANIE ROBÓT

## 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

## 5.2. Dokumentacja projektowa

Zapobieganie powstawaniu przełomów powinno być oparte na wytycznych Zamawiającego lub skróconej dokumentacji projektowej.

Przebudowa odcinków przełomowych, obejmująca odwodnienie, wzmocnienie nawierzchni i przebudowa przełomów, powinna być oparta na dokumentacji projektowej, uwzględniającej warunki gruntowe i hydrologiczne, konstrukcję i rodzaj materiałów nawierzchni oraz obciążenie ruchem.

## 5.3. Zapobieganie powstawaniu przełomów

W przypadku spodziewanego powstania przełomów na odcinku drogi należy wykonać prace i czynności określone przez Zamawiającego lub skróconą dokumentację projektową, podane w poniższym zestawieniu:

### w okresie jesiennym:

* naprawić w nawierzchni wyboje (wg STWIORB D-05.03.17 „Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych”, D-05.03.18 „Remont cząstkowy nawierzchni betonowych” lub innych),
* wyrównać nierówności nawierzchni (wg STWIORB jw., D-05.03.19 „Cienkie warstwy na zimno (typu „slurry seal”)”, D-05.03.13 „Nawierzchnia z mieszanki grysowo-mastyksowej (SMA)” lub innych),
* uszczelnić spoiny i szczeliny w nawierzchni (wg STWIORB D-05.03.15 „Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych”, D-05.03.16 „Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni betonowych”). W przypadku akceptacji Inżyniera, uszczelnienie nawierzchni można  dokonać asfaltem upłynnionym lub emulsją asfaltową, których płynność należy dobrać w taki sposób, aby lepiszcze wchodziło we wszystkie, nawet niewielkie, szczeliny.
* pościnać wygórowane pobocza (wg STWIORB D-06.03.01 „Ścinanie i uzupełnianie poboczy” lub D-06.03.02 „Naprawa poboczy gruntowych”),
* wykonać rowki odpływowe w wygórowanych poboczach, szerokości ok. 20 cm, o głębokości i spadku umożliwiającym spływ wody z jezdni do rowu,
* usunąć zalegające pryzmy materiałów z poboczy, które mogą opóźniać odmarzanie gruntu pod poboczami,
* sprawdzić wypływ wody z sączków w poboczach i w przypadku ich niedziałania oczyścić wyloty (wg STWIORB D-03.01.03 „Czyszczenie urządzeń odwadniających”),
* umocnić pobocza przy krawędzi nawierzchni bitumicznej, zwłaszcza na większych pochyleniach (wg STWIORB D-06.03.02 „Naprawa poboczy gruntowych”),
* oczyścić rowy, przywracając im odpowiednie pochylenia i pogłębiając w razie potrzeby (wg STWIORB D-06.04.01 „Rowy (wykonywane przy robotach remontowych i utrzymaniowych)”),
* usunąć uszkodzenia, które powodują zatrzymanie się wody w rowach i na skarpach (wg STWIORB D-06.04.01 „Rowy (wykonywane przy robotach remontowych i utrzymaniowych)”),
* oczyścić rury pod zjazdami (wg STWIORB D-03.01.03 „Czyszczenie urządzeń odwadniających”),
* oczyścić zamulone przepusty drogowe, utrudniające odpływ wody (wg STWIORB  D-03.01.03 „Czyszczenie urządzeń odwadniających”),
* sprawdzić wypływ wody z drenów podziemnych i w przypadku ich niedziałania oczyścić wyloty (wg STWIORB D-03.01.03 „Czyszczenie urządzeń odwadniających”),

### w okresie zimowym:

* usuwać śnieg z jezdni i poboczy, w celu ułatwienia szybkiego przemarzania, gdy przewiduje się dopływ wody z rowów i boków drogi (jeśli nie zagraża dopływ z boków, śnieg na poboczu jest pożądany, gdyż chroni przed głębokim przemarzaniem),
* oznakować miejsca, które stały się niebezpieczne dla ruchu pojazdów wskutek wysadzin,

### w okresie wiosennym:

1. przed okresem tajania śniegu
   * 1. z nastaniem ocieplenia usunąć śnieg i lód z poboczy i wewnętrznych skarp rowów, w celu przyśpieszenia odmarzania gruntu i sączków w poboczach,
     2. wykonać w śniegu rowki podłużne do dna rowu,
     3. usuwać śnieg z rowów, w celu ułatwienia odprowadzenia wód,
     4. oczyścić ze śniegu przepusty, rury pod zjazdami z drogi, ścieki drogowe i rowy stokowe,
     5. oczyścić wyloty drenów i sączków oraz wpusty do studzienek (wg STWIORB D-03.01.03 „Czyszczenie urządzeń odwadniających”),
2. przy  pierwszych  oznakach  tworzenia  się  przełomów  (pęknięciach   i  wilgotnych plamach na nawierzchni)
   * 1. przekopać rowki na poboczach w odstępach od 3 do 4 m, szerokości od 25 do 30 cm, na głębokość co najmniej 10 cm poniżej dna koryta, ze spadkiem od 3 do 5 % w stronę rowu,
     2. po osuszeniu gruntu podłoża, oczyszczone rowki wypełnić materiałem przepuszczalnym, przykryć odwróconą darniną, zasypać ziemią i ubić ją (do zasypki można dodać chlorek wapnia, co spowoduje w następnym roku szybsze odmarzanie sączków poprzecznych),
     3. ograniczyć prędkość przejazdu samochodów,
     4. ograniczyć ruch pojazdów o dużych naciskach kół,
     5. zezwolić na ruch pojazdów po ułożeniu na nawierzchni torów jezdnych z płyt żelbetowych na podsypce z piasku (ew. z żużla paleniskowego) wg STWIORB D-10.03.01 „Tymczasowe nawierzchnie z elementów prefabrykowanych” względnie po ułożeniu dowolnych materiałów chroniących nawierzchnię np. warstwy chrustu, gałęzi, desek itp.,
     6. zamknąć ruch na jezdni, kierując go na inną drogę lub na pobocza, gdzie można ułożyć nawierzchnię tymczasową z elementów prefabrykowanych, materacy z faszyny grubości min. 10 cm, itp.

## 5.4. Odwodnienie odcinka przełomowego

### 5.4.1. Rodzaje robót odwodnieniowych

W przypadku, gdy główną przyczyną powstawania przełomów jest nadmierne zawilgocenie podłoża należy, jeśli tak przewiduje dokumentacja projektowa lub tak ustali Inżynier, wykonać odwodnienie odcinka przełomowego.

W zależności od ustaleń dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera odwodnienie odcinka przełomowego może objąć:

* zabezpieczenie przed wodą opadową, obejmujące uszczelnienie nawierzchni i poboczy oraz poprawienie odpływu wody z warstwy odsączającej i z boków drogi,
* obniżenie zwierciadła wód gruntowych.

### 5.4.2. Zabezpieczenie przed wodą opadową

Uszczelnienie nawierzchni należy wykonać przez:

* zalanie wszelkich szczelin i spoin w nawierzchniach o spoiwie bitumicznym, wg STWIORB D-05.03.15 „Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych”.

W przypadku akceptacji Inżyniera, uszczelnienie nawierzchni  bitumicznej można dokonać asfaltem upłynnionym lub emulsją asfaltową, których płynność należy dobrać w taki sposób, aby lepiszcze wchodziło we wszystkie, nawet niewielkie szczeliny.

* zalanie wszelkich szczelin i spoin w nawierzchniach z betonu cementowego, wg STWIORB D-05.03.16 „Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni betonowych”.

Uszczelnienie poboczy należy wykonać przez:

* wyrównanie, ubicie gruntu przy krawędziach nawierzchni, nadanie poboczom odpowiednich pochyleń w stronę rowów (od 4 do 6 %) wg STWIORB D-06.03.01 „Ścinanie i uzupełnianie poboczy” lub STWIORB D-06.03.02 „Naprawa poboczy gruntowych”,
* wzmocnienie poboczy za pomocą stabilizacji mechanicznej: do piaszczystego gruntu pobocza należy dodać piasek gliniasty, a do gruntu gliniastego pobocza należy dodać piasek, następnie dokonać mieszania gruntu, np. kultywatorami oraz zagęścić walcami ogumionymi lub gładkimi.

Poprawienie odpływu wody z warstwy odsączającej należy wykonać przez:

* przebudowę istniejących sączków w poboczach lub wykonanie nowych sączków wg STWIORB D-06.05.01 „Sączki poprzeczne w poboczu” (jeśli możliwe jest odprowadzenie z nich wody do rowów odpowiedniej głębokości),
* wykonanie drenu z rurek średnicy od 80 do 100 mm wzdłuż krawędzi jezdni z odprowadzeniem wody do rowu w dogodnych punktach, nie rzadziej niż co 250 do  300 m, wg STWIORB D-03.03.01 „Sączki podłużne”,
* wykonanie drenów podłużnych, w miejscach ustalonych przez dokumentację projektową, do przejmowania wody przesączającej się pod nawierzchnię, wg STWIORB  D-03.03.01 „Sączki podłużne”.

Wodę z boków drogi sączącą się w gruncie po warstwach nieprzepuszczalnych należy uchwycić, w miejscach ustalonych przez dokumentację projektową, za pomocą sączków podłużnych wykonanych wg STWIORB D-03.03.01 „Sączki podłużne”.

### 5.4.3. Obniżenie zwierciadła wód gruntowych

Obniżenie poziomu wód gruntowych, bezpośrednio lub pośrednio zawilgacających podłoże drogi, należy wykonać w miejscach i na głębokościach ustalonych w dokumentacji projektowej, za pomocą drenów wykonanych wg STWIORB D-03.03.01 „Sączki podłużne”.

## 5.5. Wzmocnienie nawierzchni uszkodzonej przełomami

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje wzmocnienie nawierzchni uszkodzonej przełomami, należy wykonać nakładkę zgodną z dokumentacją projektową, obejmującą np.:

* warstwę wyrównawczą, wyrównującą istniejącą nawierzchnię,”,
* warstwę wzmacniającą
* warstwę ścieralną

## 5.6. Przebudowa wgłębna przełomów

Przebudowa wgłębna przełomów polega na zachowaniu dotychczasowej niwelety drogi, usunięciu starej nawierzchni, częściowej wymianie podłoża i wykonaniu nowej nawierzchni.

Jeśli brak jest wystarczających ustaleń, przebudowę wgłębną przełomów należy wykonać, gdy:

są trudności z podniesieniem niwelety, np. pod wiaduktem, w głębokim wykopie, na pionowym wypukłym łuku drogi, przy połączeniach z mostami, w osiedlach,

przebudowywane odcinki są stosunkowo krótkie,

przebudowę przełomów wykonuje się połową szerokości jezdni,

wychwytuje się wodę wydostającą się na zboczu z podłoża drogowego.

Sposób wykonania przebudowy wgłębnej powinien być zgodny z ustaleniami dokumentacji projektowej, obejmując m.in.:

rozbiórkę istniejącej nawierzchni, wykonaną wg STWIORB D-01.02.00 „Roboty przygotowawcze”,

wydobycie i usunięcie gruntu wysadzinowego lub gruntu wątpliwego, wg STWIORB  D-02.00.00 „Roboty ziemne”,

wykonanie koryta oraz warstwy odsączającej lub/i warstwy odcinającej, wg STWIORB D-04.01.01-04.02.02 „Dolne warstwy podbudów oraz oczyszczenie i skropienie”,

ewentualne wykonanie warstwy izolacyjnej z:

1. materiałów przepuszczalnych, jak np. piasek wg PN-B-11113,
2. materiałów wodoszczelnych z tworzyw sztucznych, posiadających aprobatę techniczną,
3. materiałów termoizolacyjnych, jak np. polistyren, grunty stabilizowane żywicami mocznikowymi, posiadającymi aprobatę techniczną,

wykonanie odwodnienia warstwy odsączającej przez:

1. a)  sączki poprzeczne, wg STWIORB D-06.05.01 „Sączki poprzeczne w poboczu”, z ew.
2. pogłębieniem rowów wg STWIORB D-06.04.01 „Rowy lub STWIORB D-02.00.00 „Roboty
3. ziemne”,
4. b)  sączki   podłużne   lub/i   sączki   poprzeczne   z   rurek   drenarskich,   wg STWIORB
5. D-03.03.01 „Sączki podłużne”,

ułożenie warstw podbudowy i nawierzchni, przewidzianych przez dokumentację projektową, wg właściwych STWIORB,

wykonanie robót wykończeniowych i innych robót, jak np.:

* umocnienie skarp i rowów, wg STWIORB D-06.01.01 „Umocnienie skarp i rowów”,
* oznakowanie poziome, wg STWIORB D-07.01.01 „Oznakowanie poziome”.

W niektórych przypadkach, dokumentacja projektowa może przewidywać wykonanie (zamiast warstwy odsączającej i jej odwodnienia):

* stabilizację gruntów podłoża, wg STWIORB D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoża z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi”,
* podbudowę betonową, wytrzymałą na uszkodzenia mrozowe, wg STWIORB D-04.06.00 „Podbudowa z chudego betonu”, lub D-05.03.04 „Nawierzchnie betonowe”.

## 5.7. Przebudowa przełomów z podniesieniem niwelety drogi

Przebudowa przełomów z podniesieniem niwelety drogi polega na pozostawieniu bez zmian istniejącej (częściowo zniszczonej) jezdni i poboczy, na których układa się warstwę materiału przepuszczalnego i nową nawierzchnię.

Przebudowę przełomów z podniesieniem niwelety drogi wykonuje się z zasady we wszystkich przypadkach, oprócz przypadków przewidzianych dla przebudowy wgłębnej przełomów (p. 5.6).

Sposób wykonania przebudowy przełomów z podniesieniem niwelety powinien być zgodny z ustaleniami dokumentacji projektowej, obejmując m.in.:

* ułożenie warstwy odsączającej lub mrozoochronnej, wg STWIORB D-04.01.01 - 04.03.01 „Dolne warstwy podbudów oraz oczyszczenie i skropienie”,
* ew. wykonanie sączków podłużnych z rurek drenarskich, wg STWIORB D-03.03.01 „Sączki podłużne”,
* wykonanie nasypów, związanych z podniesieniem korony drogi, wg STWIORB D-02.00.00 „Roboty ziemne”,
* ułożenie warstw podbudowy i nawierzchni, przewidzianych przez dokumentację projektową, wg właściwych STWIORB,
* wykonanie robót wykończeniowych i innych robót, jak np.:
  1. umocnienie skarp i rowów, wg STWIORB D-06.01.01 „Umocnienie skarp i rowów”,
  2. urządzenia bezpieczeństwa ruchu, wg właściwych STWIORB.

# 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

## 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do przebudowy przełomów drogowych, według wymagań punktu 6 odpowiednich STWIORB, wymienionych w punkcie 5.

Badania materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów, przewidzianych przez STWIORB wymienione w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

## 6.3. Badania w czasie robót

W czasie wykonywania robót należy zbadać zgodność ich wykonania z:

* dokumentacją projektową,
* wymaganiami odpowiednich STWIORB, wymienionych w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

# 7. OBMIAR ROBÓT

## 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

# 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

* m (metr) dla robót liniowych, np. sączków podłużnych i poprzecznych, urządzeń bezpieczeństwa ruchu,
* m2 (metr kwadratowy) dla robót powierzchniowych, np. warstw odsączającej, mrozoochronnej, podbudów, warstw wiążących i ścieralnych,
* m3 (metr sześcienny) dla robót objętościowych, np. robót ziemnych.

# 8. ODBIÓR ROBÓT

## 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają roboty określone w odpowiednich STWIORB, wymienionych w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

# 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

## 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje wszystkie czynności i roboty związane z przebudową przełomów drogowych, które zostały określone w odpowiednich STWIORB, wymienionych w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

# 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i inne dokumenty obowiązują według odpowiednich STWIORB, przywołanych w niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej.