

**OPIS TECHNICZNY**  
**DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO - ZAMIENNEGO**

**przebudowy półstałego obiektu mostowego,  
poprzez wykonanie prefabrykowanego, żelbetowego przepustu skrzynkowego,  
na potoku Świerczówka, w miejscowości Siedlanka,  
w ciągu drogi gminnej Trześń - Siedlanka km 2+432,60**

**1. Przedmiot opracowania:**

Przedmiotem opracowania jest **Projekt Wykonawczy zamienny** przebudowy półstałego obiektu mostowego, poprzez wykonanie prefabrykowanego, żelbetowego przepustu skrzynkowego, na potoku Świerczówka, w miejscowości Siedlanka, w ciągu drogi gminnej Trześń - Siedlanka km 2+432,60, obejmujący:

- rozebranie istniejącego małego mostu półstałego, o świetle 11,25m i długości całkowitej 13,35m
- budowę przepustu skrzynkowego o przekroju 4,50x2,00m i długości 10,74m, w miejscu istniejącego małego mostu
- uregulowanie i umocnienie potoku Świerczówka, przed i za przepustem, na łącznej długości 51,00m
- przebudowę odcinka drogi gminnej Trześń - Siedlanka, przy przepuszczeniu na długości 69,00m.

**2. Podstawa opracowania:**

- [1] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie” - Dz. U. Nr 63, poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000r,
- [2] Rozporządzenie MTiGM z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dz.U. Nr 43 poz. 430,
- [3] Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 aktualna na dzień 12.02.2008r, sprawdzona z materiałami ZUDP w Kolbuszowej,
- [4] Dokumentacja geotechniczna opracowana przez geologa uprawnionego Pana Ślońskiego Tadeusza,
- [5] Operat wodnoprawny dla przebudowy półstałego obiektu mostowego, poprzez wykonanie prefabrykowanego, żelbetowego przepustu skrzynkowego, na potoku Świerczówka, w miejscowości Siedlanka, w ciągu drogi gminnej Trześń - Siedlanka km 2+432,60, zawierający obliczenie światła przepustu,
- [6] Projekt powtarzalny - „Przepusty drogowe z elementów prefabrykowanych”, BP-BdiM „Transprojekt” - Warszawa Sp. z o.o.W-wa 2007r.,
- [7] Projekt powtarzalny - „Przepusty drogowe. Żelbetowe przepusty skrzynkowe”, BP-BdiM „Transprojekt” - Warszawa Sp. z o.o.W-wa 2004r.,
- [8] Odwodnienie dróg i ulic - S. Datka - WKŁ W-wa 1970r.,
- [9] Fundamenty. Projektowanie i wykonawstwo - B. Rossiński - Arkady W-wa 1976r.,
- [10] Zarys geotechniki - Z Wiłun - WKŁ W-wa 2005r.,
- [11] Mosty żelbetowe - Z. Czerski, W. Pajchel - WKŁ W-wa 1969r.,
- [12] Konstrukcje żelbetowe - J. Kobiak, W. Stachurski - Arkady W-wa 1979r.,
- [13] Wytyczne Projektowania Dróg WPD-3 - GDDP Warszawa 1995r.

**3. Przeznaczenie i program użytkowy:**

Projektowany przepust służyć będzie do przeprowadzenia wód potoku Świerczówka, pod drogą gminną Trześń - Siedlanka. Jego budowa pozwoli na zachowanie niezmiennego, normatywnego

przekroju drogi, w miejscu przekraczania przeszkody wodnej i przejazd po drodze pojazdów bez ograniczenia ich ciężaru.

#### **4. Lokalizacja:**

Budowa przepustu skrzynkowego i związane z nim roboty towarzyszące, wymienione w punkcie 1, położone są w miejscowości Siedlanka, gmina Niwiska, powiat Kolbuszowa, województwo podkarpackie, Rys. Nr 1 „Orientacja”. Przepust przewiduje się wybudować, w miejscu istniejącego małego mostu półstałego, po jego rozbiórce, w ciągu drogi gminnej Trześń – Siedlanka, w jej km 2+432,60, na potoku Świerczówka, który przepływa pod drogą w jego km 6+940 (km 0+079,27 wg kilometrażu przyjętego w tym projekcie). Drogę gminną, w związku z budową przepustu projektuje się przebudować na długości 69,00m, od km 2+395 do km 2+464. Potok Świerczówka planuje się uregulować i umocnić na długości 51,00m (61,74m liczone wraz długości przewodu przepustu), od km 6+921,13 do km 6+982,87 (od km 0+060,40 do km 0+122,14 wg kilometrażu przyjętego w tym projekcie)-Rys. Nr 2 „Projekt zagospodarowania terenu”. Projektowana budowa przepustu i związane z nią towarzyszące roboty budowlane zlokalizowane będą na części działek o numerach ewidencyjnych: 505, 511, 175, 367, 510/2, 392, 393, 512 i 513, jednostka ewidencyjna Niwiska, obręb Siedlanka. „Wyrys mapy ewidencyjnej”. Działką nr 505 władza Podkarpacki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Rzeszowie, a działkami o numerach 511 i 175 gmina Niwiska. Pozostałe działki są własnością osób prywatnych. Będą one zajęte pod planowaną budowę przepustu i towarzyszące mu elementy robót w niewielkiej części. Dla zrealizowania robót objętych tym projektem niezbędne będzie czasowe zajęcie tych działek w całości (do czasu zakończenia budowy).

### **5.Opis stanu istniejącego:**

#### **5.1 Istniejący półstały mały most:**

W miejscu projektowanego przepustu, w km 2+432,60 drogi gminnej Trześń – Siedlanka, na potoku Świerczówka w jego km 6+490 znajduje się mały, półstały most o dług. całkowitej 13,35m. Światło jego mierzone między licami przyczółków wynosi 11,25m, a wysokość liczona od spodu konstrukcji, do istniejącego dna 2,05m. Jest on usytuowany w ukosie 66 ° do osi drogi. Rys. Nr 2 „Projekt zagospodarowania terenu”. Most posiada betonowe przyczółki wys. 1,80m, wyposażone w żelbetowe, tarczowe, wiszące skrzydełka, o długości 2,80m równoległe do osi mostu. Na przyczółkach oparte jest przęsło wolnopodparte w skład których wchodzi cztery sztuki belek stalowych w postaci dwuteowników o wysokości 500mm, w rozstawie 1,55m, stężonych stalowymi ceownikami o wysokości 120mm, rozstawionymi w czterech rzędach po trzy sztuki (razem dwanaście sztuk, z czego na dzień inwentaryzacji brakowało sześć sztuk). Na stalowych belkach ułożone są drewniane poprzecznice i belki drewniane o wysokości 25cm. Do nich przymocowany jest pokład górny i dolny z krawędziaków 25x10cm. Szerokość mostu między poręczami wynosi 4,66m, a szerokość całkowita pokładu 4,80m. Poręcze stalowe wykonane z profili zamkniętych 50x30mm, o rozstawie słupków co 2,50m. Rzędna jezdni mostu usytuowana jest na wysokości 206,41m.n.p.m., rzędna spodu konstrukcji na wysokości 205,40m.n.p.m., a rzędna góry fundamentów przyczółków na wysokości 203,60m.n.p.m. Stan techniczny mostu jest zły. Szerokość przęsła nienormatywna. W oparciu o dokumentację geotechniczną ustalono, że

posadowienie bezpośrednie mostu jest zbyt płytkie. Wobec nieopłacalności przebudowy mostu przewidziano jego całkowitą rozbiórkę.

## **5.2 Koryto potoku Świerczówka w obrębie istniejącego małego mostu:**

Potok Świerczówka w obrębie istniejącego małego mostu posiada kręte, rozmyte koryto, o szerokości dna od 2,5 do 4,5m. Brzegi koryta łagodne. Lokalny spadek potoku pomierzony w obrębie mostu wynosi  $i=0,52\%$ . Teren przyległy do koryta potoku na długości ok. 250m, przed istniejącym małym mostem tworzy nieckę, którą wyznacza warstwica o rzędnej 205,00m.n.p.m., vide Rys. Nr 1 „Orientacja”. Teren ten to łąki i nieużytki, które mogą być krótkotrwale zalewane, bez powodowania szkód gospodarczych. Vide Rys. Nr 2 „Projekt zagospodarowania terenu”.

## **6. Dojazdy do istniejącego małego mostu (fragment drogi gminnej Trześń - Siedlanka):**

Opis dojazdów do istniejącego małego mostu zawarto w punkcie 3.3 opisu technicznego do projektu zagospodarowania terenu.

## **7. Uzbrowienie terenu:**

Dojazdy do istniejącego mostu, na krótkich odcinkach przed i za mostem ukształtowane są w linii prostej. Przed i za prostą usytuowane są poziome łuki kołowe. Przejścia z łuków kołowych na prostą ukształtowane są na prostych przejściowych. Rys. Nr 2 „Projekt zagospodarowania terenu”. Spadki podłużne niwelety dojazdów do mostu, są zmienne i wynoszą 0,3%, 2,5% i 4,2%. Na moście 0,0%, a na zjeździe z niego 2,0%, 1,3% i 0,8%. Korona drogi na dojeździe do mostu, na prostym odcinku posiada szerokość 6,50m  $[3,50+(2 \times 0,75)+(2 \times 0,75)]$ , a na zjeździe z niego szerokość 6,00m  $[3,50+(2 \times 0,75)+(2 \times 0,50)]$ . Szerokość mostu między poręczami wynosi 4,66m. Jezdnia szerokości 3,50m na prostych, wykonana jest z betonu asfaltowego grub. 8cm (4+4), na podbudowie z żużla wielkopieczowego stabilizowanego mechanicznie grub. 20cm. Pobocza o szerokości 0,75m utwardzone są żużlem wielkopieczowym stabilizowanym mechanicznie o grub. 20cm. Za mostem są one dodatkowo ulepszone podwójnym powierzchniowym utwaleniem grysami i emulsją asfaltową. Pobocza gruntowe przed mostem mają szerokość 0,75m, a za mostem 0,50m. Spadki poprzeczne jezdni na prostych odcinkach drogi są dwustronne, o pochyleniu 2,0%, a na łukach jednostronne. Spadki poprzeczne poboczy jednostronne, o pochyleniu 6,0%. Na dojazdach, z obu stron mostu znajdują się obustronne, stalowe bariery ochronne SP-04, każda o długości 20,00m. Ponadto na drodze jest oznakowanie pionowe. Skarpy nasypów porośnięte są trawą. Rowy obustronne, zamulone na wylotach, a przy potoku rozmyte. Na rowach usytuowany jest jeden zjazd do pól.

## **8. Warunki gruntowo-wodne:**

### **8.1 Istniejący mały most półstały:**

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie wykonanej dla potrzeb tego projektu dokumentacji geotechnicznej [4]. Wyniki badań podłoża zestawiono poniżej. Lokalizację otworów badawczych i profile geotechniczne przedstawiono w części rysunkowej tego projektu - vide Rys. Nr 10 i

Nr 12.

- W obrębie istniejącego i projektowanego obiektu wykonano dwa otwory geotechniczne o głębokości 6m. Rozpoznano warunki geotechniczne do rzędnej 198,30m w otworze Nr 1 i do rzędnej 198,60m w otworze Nr 2.
- W badanym podłożu pod warstwą gleby o grubości 20cm, zalega piasek próchniczny, lub glina piaszczysta próchniczna grubości 40 do 60cm. Pod nimi znajduje się warstwa namułu organiczno-gliniastego o grubości 80 do 110cm. Poniżej zalegają na przemian piaski drobne i średnie, średnio zagęszczone, z wkładkami piasków drobnych, luźnych (kurzawkowych)
- W obrębie otworu Nr 1 dobre warunki geotechniczne występują na głębokości większej od 1,70m, tj. poniżej rzędnej 202,60m, a w otworze Nr 2 na głębokości większej od 3,00m, tj. poniżej rzędnej 201,60m.
- Warunki hydrogeologiczne są niekorzystne, z uwagi na płytkie zaleganie wody gruntowej w formie stałego poziomu, z możliwością jej okresowych wahań zarówno w górę jak i w dół. Rzędna ustalenia wody gruntowej wynosi 203,80m, co odpowiada rzędnej zwierciadła wody w potoku.
- Głębokość strefy przemarzania wynosi 1,0m wg PN-81/B-03020

## **8.2 Koryto potoku Świerczówka w obrębie istniejącego małego mostu:**

Grunt koryta potoku w obrębie istniejącego i projektowanego obiektu, to wg [4] namuł organiczno-gliniasty. Pod nim zalegają na przemian piaski drobno i średnioziarniste - punkt 5.1.

## **8.3 Dojazdy do istniejącego małego mostu (fragment drogi gminnej Trześń - Siedlanka):**

Warunki gruntowo-wodne określono w punkcie 5.1 i 5.2.

## **9 Nawiązanie geodezyjne:**

W części rysunkowej projektu, na Rys. Nr 2, Nr 3 i Nr 9 podano współrzędne:

- charakterystycznych punktów przepustu i drogi,
- charakterystycznych punktów potoku,
- charakterystycznych punktów tymczasowego przełożenia potoku i rowów,

Współrzędne geodezyjne podano w układzie „1965”.

Rzędne wysokościowe podano w układzie odniesienia „Kronstadt 86”.

Niwelację dowiązano do reperów:

Rp. Nr 600     H=211,783     - budynek mieszkalny Trześń 97

Rp. Nr 1011     H=213,214     - kamień geodezyjny przy drodze Trześń - Siedlanka

Reper roboczy o wysokości H=205,88 założono na rogu ogrodzenia, w pobliżu projektowanych robót „Projekt zagospodarowania terenu” Rys. Nr 2.

## **10 Opis stanu projektowanego:**

### **10.1 Opis ogólny:**

Opis ogólny projektowanych zamierzeń zawarto w punkcie 4 opisu technicznego do projektu

zagospodarowania terenu.

## 10.2 Klasa obciążenia przepustu:

Zgodnie z załącznikiem Nr 2 do [1], klasa obciążenia taborem samochodowym wg PN-85/S-10030, dla drogi klasy D powinna wynosić co najmniej C, a dla drogi klasy Z, L co najmniej B. Wobec tego, że droga gminna Trześń - Siedlanka obecnie klasy D, klasa obciążenia taborem samochodowym powinna wynosić co najmniej C.

Ostatecznie dla projektowanego przepustu przyjęto klasę obciążenia A, pozwalającą na przejazd pojazdów o ciężarze całkowitym do 50 ton. Dla w/w klasy obciążenia zastosowano typowe prefabrykaty. Dopuszcza się przyjęcie klasy obciążenia B, która pozwala na przejazd pojazdów o ciężarze całkowitym do 40 ton. Decyzję w tej sprawie może podjąć Inwestor. Zmiana klasy obciążenia pociąga za sobą zastosowanie do budowy typowych prefabrykatów dla tej klasy obciążenia i dokonanie korekty zbrojenia, w częściach przewodu przepustu wykonywanych „na mokro”, na miejscu, w oparciu o zbrojenie typowych prefabrykatów, dla tej klasy obciążenia.

## 10.3 Podstawowe parametry techniczne projektowanych obiektów (przepust, ciek, droga):

### 10.3.1 Podstawowe parametry projektowanego przepustu:

|                        |   |
|------------------------|---|
| klasa A                | klasa obciążenia wg PN-85/S-10030<br>(pojazdy o ciężarze całkowitym do 50ton) |
| b=4,50m                | szerokość przewodu przepustu  |
| h <sub>p</sub> =2,00m  | wysokość przewodu przepustu   |
| F=9,00m <sup>2</sup>   | - powierzchnia przekroju przewodu przepustu                                   |
| L <sub>p</sub> =10,74m | - długość przewodu przepustu  |
| L <sub>1</sub> =4,10m  | - długość dennej płyty wlotowej mierzona w osi przepustu                      |
| L <sub>2</sub> =4,10m  | - długość dennej płyty wylotowej mierzona w osi przepustu                     |
| L=18,94m               | - długość całkowita przepustu   |
| a=66°                  | - ukos przepustu  |
| P=30°i 50°             |   |

### 10.3.2 kąty odchylenia skrzydełek ukośnych wlotu i wylotu przepustu od jego osi.

### 10.3.3 Podstawowe parametry hydrotechniczne:

|  |                            |                |
|--|----------------------------|----------------|
| - przepływ miarodajny  | Q2%=11,74m <sup>3</sup> /s |                |
| - rzędna zwierciadła spiętrzonej Wielkiej Wody przed przepustem                | 204,74m.n.p.m.             | 204,29m.n.p.m. |
| - rzędna zwierciadła Wielkiej Wody w przepuście                                | 204,07m.n.p.m.             |                |
| - rzędna zwierciadła Wielkiej Wody na wylocie z przepustu                      | 204,22m.n.p.m.             |                |
| - rzędna zwierciadła Wielkiej Wody w korycie odpływowym                        | ip=0,50%                   |                |
| - spadek dna przepustu   | 203,40m.n.p.m.             |                |
| - rzędna początku dennej płyty wlotowej do przepustu                           | 203,38m.n.p.m.             |                |
| - rzędna wlotu do przepustu  | 203,32m.n.p.m.             |                |
| - rzędna wylotu z przepustu  | 203,30m.n.p.m.             |                |
| - rzędna końca dennej płyty wylotowej z przepustu                              | h <sub>d</sub> =1,10m      |                |
| - głębokość wody w korycie cieku przy przepływie miarodajnym                   | z=0,24m                    |                |
| - spiętrzenie przed przepustem   | 205,35m.n.p.m.             |                |
| - projektowana rzędna spodu konstrukcji w osi przepustu                        | 206,42m.n.p.m.             |                |
| - projektowana rzędna niwelety na obiekcie                                     | 0,64m                      |                |
| - wzniesienie konstrukcji ponad poziom wody miarodajnej na wlocie do przepustu | 1,06m                      |                |
| - wzniesienie konstrukcji ponad poziom wody miarodajnej w osi                  |                            |                |

przepustu

#### 10.3.4 Podstawowe parametry umocnienia koryta potoku:

|  |                |
|--|----------------|
| - długość umocnienia wlotu                             | 13,50m         |
| w tym:   |                |
| ażurowymi płytami betonowymi                           | 9,40m          |
| żelbetową wlotową płytą denną                          | 4,10m          |
| - długość umocnienia wylotu w tym:                     | 37,50m         |
| żelbetową wylotową płytą denną                         | 4,10m          |
| ażurowymi płytami betonowymi                           | 5,00m          |
| - rzędna projektowanego dna na początku umocnień       | 28,40m         |
| - rzędna projektowanego dna na początku płyty wlotowej | 203,43m.n.p.m. |
| - rzędna projektowanego dna na końcu płyty wlotowej    | 203,40m.n.p.m. |
| - rzędna projektowanego dna na końcu płyty wylotowej   | 203,30m.n.p.m. |
| - rzędna projektowanego dna na końcu umocnień          | 203,13m.n.p.m. |

#### 10.3.5 Podstawowe parametry techniczne drogi na przepuszczu:

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| - kategoria drogi                              | gminna                                |
| - klasa techniczna drogi                       | D                                     |
| - prędkość projektowa Vp                       | 40km/h                                |
| - szerokość korony drogi                       | 7,80m (od km 2+423,10 do km 2+442,10) |
| - szerokość jezdni z BA                        | 3,50m (od km 2+423,10 do km 2+442,10) |
| - szerokość poboczy z kostki kamiennej         | 0,75m x 2 (długości 18,00m)           |
| - szerokość poboczy z kostki betonowej         | 0,75m x 2 (długości 18,00m)           |
| - szerokość krawężnika betonowego              | 0,15m x 2 (długości 18,00m)           |
| - szerokość ławy żelbetowej dla barieroporęczy | 0,45m x 2 (długości 13,00m)           |
| - szerokość opaski gruntowej                   | 0,05m x 2                             |

##### Podstawowe parametry techniczne drogi na dojazdach

|   |  |
|---|--|
| - kategoria drogi                             | gminna   |
| - klasa techniczna drogi                      | D  |
| - prędkość projektowa Vp                      | 40km/h   |
| - szerokość korony drogi na dojeździe         | od 6,60 do 7,80m (od km 2+395,00 do km 2+423,10)   |
| - szerokość korony drogi na zjeździe          | od 7,80 do 6,25m (od km 2+442,10 do km 2+464,00)   |
| - szerokość jezdni z BA na dojeździe          | od 3,60 do 3,50m (od km 2+395,00 do km 2+401,54)   |
| - szerokość jezdni z BA na zjeździe           | 3,50m (od km 2+401,54 do km 2+423,10) 3,50m (od km 2+442,10 do km 2+451,17) od 3,50 do 3,75m (od km 2+451,17 do km 2+464,00) |
| - szerokość poboczy utwardzonych na dojeździe | 0,75m x 2 (od km 2+424,10 do km 2+464,00)  |
| - szerokość poboczy utwardzonych na zjeździe  | 0,75m x 2 (od km 2+442,10 do km 2+464,00)  |
| - szerokość poboczy ziemnych na dojeździe     | (0,75 do 1,40m) x 2 (od km 2+395,00 do km 2+423,10)  |
| - szerokość poboczy ziemnych na zjeździe      | (1,40 do 0,50m) x 2 (od km 2+442,10 do km 2+464,00)  |

##### do przepustu:

|   |  |
|---|--|
| - kategoria drogi                             | gminna   |
| - klasa techniczna drogi                      | D  |
| - prędkość projektowa Vp                      | 40km/h   |
| - szerokość korony drogi na dojeździe         | od 6,60 do 7,80m (od km 2+395,00 do km 2+423,10)   |
| - szerokość korony drogi na zjeździe          | od 7,80 do 6,25m (od km 2+442,10 do km 2+464,00)   |
| - szerokość jezdni z BA na dojeździe          | od 3,60 do 3,50m (od km 2+395,00 do km 2+401,54)   |
| - szerokość jezdni z BA na zjeździe           | 3,50m (od km 2+401,54 do km 2+423,10) 3,50m (od km 2+442,10 do km 2+451,17) od 3,50 do 3,75m (od km 2+451,17 do km 2+464,00) |
| - szerokość poboczy utwardzonych na dojeździe | 0,75m x 2 (od km 2+424,10 do km 2+464,00)  |
| - szerokość poboczy utwardzonych na zjeździe  | 0,75m x 2 (od km 2+442,10 do km 2+464,00)  |
| - szerokość poboczy ziemnych na dojeździe     | (0,75 do 1,40m) x 2 (od km 2+395,00 do km 2+423,10)  |
| - szerokość poboczy ziemnych na zjeździe      | (1,40 do 0,50m) x 2 (od km 2+442,10 do km 2+464,00)  |

## **11. Posadowienie przepustu:**

### **11.1 Fundament przepustu:**

Projektuje się fundament z betonu klasy C12/15 o grubości 40cm pod przepustem i 50cm pod płytą wlotową i wylotową do przepustu z dodatkiem przyspieszającym wiązanie.

Grubość fundamentu przyjęto biorąc pod uwagę niejednorodność podłoża i jednocześnie konieczność zapewnienia równomiernego osiadania przepustu. Rys. Nr 5 do Nr 13 i Nr 15 oraz Nr 16.

### **11.2 Wzniesienie konstrukcyjne fundamentu przepustu:**

Profil podłużny fundamentu należy tak ukształtować aby po zakończeniu osiadań, niweleta dna przepustu była linią prostą, zgodną z projektowanym spadkiem przepustu. W tym celu należy wykonać wzniesienie konstrukcyjne fundamentu.

Wg [6] dla podłoża typu 2 i wysokości nasypu  $h=2,00m$  wynosi ono 1cm.

### **11.3 Konstrukcja przewodu przepustu:**

Przewód przepustu zaprojektowano z elementów prefabrykowanych wg [6]. Wlot i wylot przewodu przepustu wylewany na miejscu, zaprojektowano adaptując do tego celu prefabrykat.

Cześć prefabrykowana przepustu, pod względem statycznym jest żelbetową prostokątną ramą przegubową. Przegub wykonany jest na połączeniu ścian (dwóch prefabrykatów ceowych).

Część wylewana na miejscu jest bezprzegubową zamkniętą ramą płaską.

Prefabrykaty pośrednie łączą się ze sobą zamkami, które są wykształcone na ich powierzchniach czołowych. Mają one zadanie przenosić siły poprzeczne i uniemożliwić przemieszczanie się prefabrykatów w poziomie i pionie, w płaszczyźnie prostopadłej do osi podłużnej przepustu.

Części przewodu przepustu wykonane „na mokro” na budowie, dostosowują kształt geometryczny przepustu do przebiegu drogi. Wykonać je należy ze skosami o kącie  $66^\circ$ , który jest większy od dopuszczalnego wynoszącego  $60^\circ$ .

Elementy te w licach przepustu zakończone są gzymsami w części górnej i progami w części dolnej. Części te w kształcie trapezu w planie, o długości boków 1,20m(1,36m) i 3,54m, które są dłuższe od minimalnych dopuszczalnych o długości 0,90m, pozwalają na wykonanie zespolenia poszczególnych elementów przepustu. Z częściami tymi zespolone będą czołowo prefabrykaty skrajne, żelbetowe denne płyty na wlocie i wylocie przepustu i żelbetowe skrzydełka, odpowiednio ukształtowanym i wypuszczonym zbrojeniem.

Wszystkie prefabrykaty do i od szczeliny dylatacyjnej należy połączyć, z częściami przewodu przepustu wykonanymi „na mokro”, żelbetowymi płytami zespalającymi, wylewanymi wprost na górze prefabrykatów (przepustu). Zespolenie elementów należy zapewnić za pomocą stalowych łączników i zbrojenia wypuszczonego z gzymsów. Zespolenia elementów przepustu należy wykonać dla zapewnienia właściwej trwałości obiektu.

W związku z tym, że do zaprojektowania przepustu wykorzystano powtarzalne elementy wg [6] i [7], adaptując je dla potrzeb tego projektu, obliczenia statyczno-wytrzymałościowe nie są wymagane.

Dopuszcza się wykonanie przepustu wylewanego w całości „na mokro” na miejscu, za zgodą Inwestora, w oparciu o niniejszy projekt i przedłożony przez Wykonawcę plan (rysunek) zbrojenia i betonowania, który uzyska akceptację i zgodę Projektanta.

Prefabrykaty projektuje się zbroić w taki sposób jak belki, tj. z prętami głównymi ujętymi strzemionami. Części przewodu przepustu, które będą wykonywane „na mokro” na budowie, należy zbroić w taki sam sposób jak prefabrykaty.

Ze względu na różne długości boków tych części, zbrojenie biegnące od dłuższego boku płyt, należy doprowadzić do belek gzymsów lub progów. Belki gzymsu i progu zaprojektowano jako wzmocnione belki jednostronnie teowe, z ukrytymi elementami teowymi w górnej i dolnej płycie przepustu. Połączenie prętów zbrojenia przewidziano na ścianach przepustu. Część połączeń zaprojektowano w taki sposób, w jaki łączy się zbrojenie w belkach, a część z uwagi na brak miejsca w taki sposób, jak łączy się je w słupach. Otuliny zbrojenia grubości 4cm. Vide Rys. Nr 18 do Nr 24 i Nr 28.

Miejsca przerw w betonowaniu należy odpowiednio przygotować, aby zapewnić zespolenie betonu układanego w różnym czasie.

Konstrukcję przepustu należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu, przestrzegając podanych rzędnych i wymiarów oraz stosując podane w dokumentacji:

- klasy betonu
- klasy stali zbrojeniowej
- średnice prętów
- grubości otulin

#### **11.4 Wymogi technologiczne dla wykonania prefabrykatów:**

Zakłada się wykonanie prefabrykatów w formach stalowych w Wytwórni. Szczególnej uwagi wymaga rozwiązanie elementów formy w czole prefabrykatów.

Wykonawca ma obowiązek sporządzić projekt technologiczny wykonania prefabrykatów, który powinien obejmować:

- formy stalowe
- przygotowanie powierzchni betonowych do zespolenia (zbrojenie, formowanie, hydripiaskowanie)
- transport i montaż prefabrykatów

Wymagana jest stała, wysoka wilgotność względna i takie same warunki w miejscu składowania, dla prefabrykatów przeznaczonych dla jednego obiektu.

#### **12. Montaż prefabrykatów i wykonanie części przewodu przepustu „na mokro”:**

Wszystkie prefabrykaty należy układać na fundamencie w taki sposób, by ich powierzchnie czołowe były zawsze prostopadłe do osi podłużnej przepustu. Należy je ustawiać na warstwie świeżej zaprawy cementowej o grubości 1 do 2cm. Montaż należy wykonać przy użyciu właściwego dźwigu i odpowiednich zawiesi. Szczególną uwagę należy zwrócić na osiowość ustawienia prefabrykatów, oraz dokładne dosunięcie jednego prefabrykatu do drugiego.

Części przewodu przepustu wylewane na miejscu, należy wykonać we właściwie przygotowanym deskowaniu. Fragmentom przepustu, które będą widoczne (przewód przepustu od wewnątrz,



odsłonięte części gzymsów, skrzydełek i płyt dennych), należy zapewnić właściwy wygląd i fakturę zewnętrzną poprzez odpowiednie przygotowanie deskowania (obłożenie odpowiednią geowłókniną lub tp.).

Projektowana inwestycja jest skrzynkowym przepustem drogowym (a nie obiektem mostowym), wykonanym z elementów prefabrykowanych, nie posiadających elementu wsporczego (przyczółka) dla płyty przejściowej. Ponadto jest to droga gminna o niewielkim natężeniu, służąca jako droga dojazdowa okolicznym mieszkańcom. Dlatego odstąpiono od zaprojektowania płyty przejściowej.

### **13. Konstrukcje umocnień na wlocie i wylocie przepustu - żelbetowe płyty denne i skrzydełka:**

Żelbetowe płyty denne na wlocie i wylocie oraz skrzydełka dobrano według [7] i adaptowano dla potrzeb tego projektu. Rys. Nr 25 do Nr 27.

Płyty denne i skrzydełka należy wykonać w deskowaniu i zbroić dwoma siatkami (górną i dolną). Należy je zespolić z przewodem przepustu.

Miejsca przerw w betonowaniu należy odpowiednio przygotować, aby zapewnić zespolenie betonu układanego w różnym czasie.

Konstrukcje te należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu, przestrzegając podanych rzędnych i wymiarów oraz stosując podane w dokumentacji:

- klasy betonu
- klasy stali zbrojeniowej
- średnice prętów
- grubości otulin

### **14. Żelbetowe płyty kierunkowe, na płytach dennych wlotu i wylotu przepustu:**

Dla zapewnienia właściwych przepływów wody potoku przez przepust, przy stanach średnich niskich i średnich rocznych, na płycie wlotowej i wylotowej zaprojektowano żelbetowe płyty kierunkowe, zespolone z płytami dennymi i skrzydełkami stalowymi łącznikami, których przedłużeniem będzie odpowiednio ukształtowane dno potoku, umocnione betonowymi płytami ażurowymi.

Miejsca zespolenia należy odpowiednio przygotować, aby zapewnić właściwe powiązanie betonu układanego w różnym czasie.

Płyty kierunkowe należy wykonać zgodnie z rysunkiem Nr 29, przestrzegając podanych w nim rzędnych i wymiarów.

### **15. Dylatacje i szczeliny między prefabrykatami:**

W przepuście projektuje się wykonać jedną szczelinę dylatacyjną, usytuowaną w środku przepustu, w zamkach na styku prefabrykatów, na całym jego obwodzie. Jej przedłużeniem w pionie, będzie szczelina dylatacyjna w fundamencie i żelbetowej płycie zespalającej, wylewana na górnej powierzchni przepustu. Szerokość szczeliny 25mm.

Od zewnątrz szczelinę należy uszczelnić materiałem trwale plastycznym i przykryć (przykleić) taśmą

izolacyjną (np. firmy Mapei) oraz pasem papy o szerokości 30cm. Od wewnątrz szczelinę należy uszczelnić również materiałem trwale plastycznym (np. kitem asfaltowo-kauczukowym). Szczelinę należy wypełnić asfaltową masą zalewową, w części dolnej prefabrykatów i płytą z granulatu korkowego nasyczonej bitumem w części górnej.

Szczeliny między prefabrykatami o szerokości 20mm, należy uszczelnić tak jak szczeliny dylatacyjne w części dolnej. W części górnej do wypełnienia szczelin można użyć pianę poliuretanową, odporną na wodę.

Dylatacje i wypełnienie szczelin między prefabrykatami należy wykonać zgodnie z Rys. Nr 30, a także Nr 4 do Nr 6 i Nr 8.

Materiały do wykonania dylatacji muszą posiadać aprobatę techniczną IBDiM. Szczegóły wykonania dylatacji muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie szczeliny na całym obwodzie przepustu muszą być trwale zabezpieczone przed filtracją wody. Jest to niezbędne, ponieważ w skrajnych przypadkach, przy braku zabezpieczenia szczelin, niepożądany przepływ wody będzie występował w warstwie filtracyjnej, co prowadzi do niebezpiecznego naruszenia struktury i wypłukiwania otaczającego przepust gruntu.

## **16.Izolacje:**

Górną powierzchnię żelbetowej płyty zespalającej należy zabezpieczyć izolacją grubą z papy zgrzewalnej. Izolację tę należy zawinąć na powierzchnie pionowe na wysokość minimum 25cm. Izolacją grubą, pasami o szerokości 30cm, należy przykryć styki między prefabrykatami i szczelinę dylatacyjną.

Izolacją cienką, przez dwukrotne nałożenie powłok bitumicznych, należy przykryć wszystkie dostępne powierzchnie betonowe stykające się bezpośrednio z gruntem, w tym skrzydełka przepustu. Rys. Nr 12.

Górną powierzchnię fundamentu żelbetowego, dla barieroporęczy mostowej SP-06 i powierzchnie gzymsów, narażone na działanie środków odladzających, należy pokryć powłoką ochronną z cienkowarstwowej wyprawy polimerowo-cementowej (PCC).

## **17.Zasypanie przepustu:**

### **17.1 Zasypanie fundamentu przepustu:**

Fundament przepustu należy zasypywać gruntem G1 (piaskiem średnio lub gruboziarnistym o ciągłym uziarnieniu), po wcześniejszym wykonaniu w nim dylatacji wg Rys. Nr 6 i Nr 8. Będzie to nasyp etapu I wg Rys. Nr 12. Grunt należy zagęszczać warstwami grubości do 30cm. Wymagane  $I_s > 1,0$ .

Po zasypaniu fundamentu przepustu nie wolno wyłączać igłofiltrów.

### **17.2 Zasypanie przewodu przepustu i skrzydełek:**

Do zasypania przewodu przepustu i skrzydełek można przystąpić po wykonaniu całego obiektu i zabezpieczeniu go izolacją wg punktu 8.5.

Do zasypywania należy użyć piasków średnio lub gruboziarnistych, przepuszczalnych - grunt G1, o

następujących parametrach:

- gęstość objętościowa  $\gamma < 19 \text{ kN/m}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi > 34^\circ$
- wskaźnik piaszkowy  $W_p > 35$  Wymagane  $I_s > 1,0$ .

Zasypywanie należy prowadzić równomiernie z obu stron przepustu, zagęszczając grunt warstwami o grubości do 30cm. Różnica poziomów zasypu w trakcie robót, nie może przekraczać dwóch grubości warstw.

Dla zapewnienia równomiernego osiadania przepustu, należy utrzymać poziom zwierciadła wody gruntowej poniżej jej dna. Wobec tego nie wolno wyłączać igłofiltrów, zanim nie będzie gotowy cały przepust. Po jego wykonaniu można będzie wyłączyć igłofiltry wewnętrzne

Po wyłączeniu igłofiltrów wewnętrznych należy wykonać nasyp do rzędnej 204,40m. Będzie to nasyp etapu II wg Rys. Nr 12.

Igłofiltry zewnętrzne będzie można wyłączyć po wykonaniu nasypu do rzędnej 205,00m, robót związanych z umocnieniem dna i skarp potoku, oraz umocnieniem rowów przydrożnych do rzędnej 204,40.

Po wyłączeniu igłofiltrów zewnętrznych, zwierciadło wody gruntowej wróci do poziomu pierwotnego, tj. do rzędnej 203,80m.

Nasyp etapu III należy wykonać do projektowanych rzędnych pod konstrukcję drogi.

## **18 Drenaż:**

Na całej długości i wysokości ścian przepustu oraz skrzydełek, należy wykonać drenaż ze żwiru lub mieszanki żwirowo-piaskowej o  $W_p > 50$ ,  $k_{10} > 8 \text{ m/dobę}$  i  $I_s > 1,0$ . Minimalna szerokość drenażu ma wynosić 0,50m. Drenaż należy wykonywać równocześnie z zasypywaniem przepustu.

Na całej górnej powierzchni przepustu, należy wykonać drenaż z materiału jak wyżej, o zmiennej grubości od 0,10 do 0,22m.

## **19 Połączenie przepustu z nasypem - geosiatki:**

Zasypka przepustu jest ważną i niezbędną częścią całej konstrukcji. Zagęszczenie nasypu do wskaźnika  $I_s > 1,0$  ma zapobiegać jego osiadaniu i pęknięciom nawierzchni jezdni.

Dodatkowym środkiem zapobiegającym pęknięciom nawierzchni na styku konstrukcji przepustu z nasypem, są dwukierunkowe geosiatki polipropylenowe o sztywnych węzłach, o wytrzymałości na rozciąganie  $> 40/40 \text{ kN/m}$ , masie powierzchniowej minimum  $450 \text{ g/m}^2$  i wymiarze oczek  $25 \times 25 \text{ mm}$ , umieszczone nad warstwą podbudowy.

Geosiatkę należy układać o szerokości jak wyżej, na długości 10,00m (w tym 2,00m przed i 2,00m za przepustem) i powierzchni  $65 \text{ m}^2$ .

## **20. Umocnienie koryta i skarp potoku:**

Koryto i skarpy potoku, należy umocnić na odcinkach wyszczególnionych w punkcie 7.3.3 zgodnie z Rys. Nr 2, Nr 3, Nr 5, Nr 6 i Nr 13, w sposób przedstawiony na Rys. Nr 14.

Dojazdy do przepustu należy odbudować od km 2+395,00 do km 2+464,00, w związku z

koniecznością rozebrania nasypów od km 2+395,00 do km 2+447,00 i korektą niwelety drogi na odcinku od km 2+447,00 do km 2+464,00. Vide Rys. Nr 9, Nr 10, Nr 12 , Nr 15 i Nr 16.

Dojazdy należy odbudować wg konstrukcji jaka istniała przed rozbiórką. Rys. Nr 15 i Nr 16. Materiały z rozbiórki konstrukcji jezdni należy użyć do jej odbudowy.

## **21.Roboty wykończeniowe:**

Skarpy nasypu drogi projektuje się umocnić poprzez obsianie nasionami traw i prefabrykowanymi elementami betonowymi Rys. Nr 2, Nr 3, Nr 5, Nr 6, Nr 15 i Nr 16.

Teren prowadzenia robót po zakończeniu budowy należy przywrócić do stanu pierwotnego.

## **22. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu:**

Poza pobocznymi nad przepustem, projektuje się ustawienie barieroporęczy mostowych SP-06 długości 2x12,00m, na żelbetowym fundamencie.

Na dojazdach do przepustu przewiduje się ustawienie barier stalowych SP-04 o długości 4x20,00m, pochodzących z odzysku (rozbiórki istniejących).

Istniejące znaki drogowe usytuowane w granicach planowanych robót, należy rozebrać i ponownie ustawić po zakończeniu budowy.

## **23.Wykonawstwo robót:**

### **23.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót:**

Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem budowlano-wykonawczym, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

**Wykonawca ma obowiązek:**

- **oznakować i zabezpieczyć przed osobami postronnymi teren placu budowy,**
- **w porozumieniu z Inwestorem, opracować projekt czasowej organizacji ruchu i zgodnie z nim wyznaczyć i oznakować objazdy,**
- **opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na podstawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podanej w projekcie budowlanym.**

-

### **23.2 Wymagane opracowania robocze Wykonawcy:**

**Wykonawca robót ma obowiązek opracować we własnym zakresie projekty robocze niezbędne dla prawidłowego przygotowania i wykonania robót, w tym:**

- projekt organizacjiruchu i trasę objazdów na czas budowy,

### **23.3 Kolejność wykonania robót przygotowawczych, przed rozpoczęciem budowy przepustu:**

1. Wykonanie pomiarów geodezyjnych, w tym wytyczenie przepustu, trasy przebiegu potoku na odcinku przewidzianym do umocnienia, fragmentu drogi planowanego do przebudowy, trasy przebiegu tymczasowego koryta potoku i tras przebiegu tymczasowych rowów. Punkty charakterystyczne tyczenia należy w sposób trwały zastabilizować w terenie i utrzymywać w stanie

nienaruszonym przez cały okres trwania budowy.

2. Rozebranie istniejącego mostu, z odwiezieniem materiałów z rozbiórki w miejsce wskazane przez Inwestora.

3. Rozebranie barier stalowych i znaków drogowych, które będą powtórnie ustawione po zakończeniu budowy.

4. Rozebranie istniejącej nawierzchni z BA na jezdni, metodą frezowania (destrukcja do późniejszego wbudowania w utwardzone pobocze).

5. Rozebranie istniejącej podbudowy i utwardzonych poboczy (materiał z rozbiórki do późniejszego wbudowania w dolną warstwę podbudowy).

6. Zdjęcie humusu ze skarp nasypu drogowego, miejsc planowanych wykopów (pod przepust, przełożenie potoku i rowów), miejsc odkładu gruntu z wykopów, trasy przebiegu tymczasowej drogi i miejsc składowania materiałów, wraz ze złożeniem go w przyzmy do późniejszego wykorzystania.

7. Rozebranie istniejącego nasypu drogowego, ze złożeniem gruntu na odkładzie, do późniejszego wykorzystania (wykop etapu I do rzędnej 204,40m, wg Rys. Nr 10).

8. Wykonanie tymczasowego koryta potoku i tymczasowych rowów.

9. Wykonanie tymczasowych grobli zamykających istniejące kryto potoku.

#### **Kolejność wykonania robót przy budowie przepustu:**

1. Założenie igłofiltrów zewnętrznych i obniżenie w sposób kontrolowany zwierciadła wody gruntowej do rzędnej 202,00m

2. Wykonanie wykopów etapu II, do rzędnej 202,55m. Grunt nieprzydatny do dalszych robót, do odwiezienia poza teren budowy.

3. Założenie igłofiltrów wewnętrznych i obniżenie w sposób kontrolowany zwierciadła wody gruntowej do rzędnej 200,90m.

4. Wykonanie wykopów etapu III do rzędnej 201,40m.

5. Wykonanie fundamentu przepustu, wraz z dylatacją, zasypaniem go gruntem i zagęszczeniem.

6. Montaż prefabrykatów dolnych, wraz z wykonaniem dylatacji i wypełnieniem szczelin między prefabrykatami.

7. Montaż prefabrykatów górnych, wraz z wykonaniem dylatacji i wypełnieniem szczelin między prefabrykatami.

8. Deskowanie i zbrojenie skrajnych części przewodu przepustu, płyt dennych i skrzydełek.

9. Betonowanie elementów w/w.

10. Wykonanie żelbetowych płyt zespalających przepust i żelbetowych płyt kierunkowych, na płytach dennych.

11. Wykonanie dylatacji przepustu i jego izolacji.

12. Wyłączenie igłofiltrów wewnętrznych.

13. Wykonanie drenażu i zasypiania przepustu oraz skrzydełek do rzędnej 205,00m, wraz z zagęszczeniem do wymaganego  $I_s$ .

14. Wykonanie umocnienia dna i brzegów potoku.

15. Wykonanie umocnienia rowów przydrożnych do rzędnej 204,40m.
16. Wyłączenie igłofiltrów zewnętrznych.
17. Likwidacja tymczasowego koryta potoku - skierowanie wody w stałe koryto potoku.
18. Wykonanie nasypów na dojazdach do przepustu, do projektowanych rzędnych spodu konstrukcji jezdni.
19. Wykonanie konstrukcji jezdni i poboczy na drodze.
20. Wykonanie robót wykończeniowych na rowach, skarpach i poboczach drogi.
21. Ustawienie barieroporęczy mostowych i barier stalowych na dojazdach.
22. Ustawienie znaków drogowych.
23. Przywrócenie do stanu pierwotnego terenu zajętego pod wykonanie robót

#### **Podstawowe wymagania dotyczące wykonania robót:**

1. Montaż prefabrykatów, dostawy materiałów i wykonywanie robót wymagające użycia ciężkiego sprzętu należy prowadzić od strony zachodniej (lewej), ze względu na linię elektroenergetyczną usytuowaną po stronie wschodniej (prawej) przepustu.
2. Należy zachować szczególną ostrożność przy przejazdach sprzętu i transportu w pobliżu linii elektroenergetycznej.
3. Punkty charakterystyczne wytyczenia osi przepustu, trasy potoku i drogi należy zastabilizować i chronić przed zniszczeniem, do czasu zakończenia budowy.
4. Należy sprawdzać w sposób ciągły poziom zwierciadła wody gruntowej przy budynkach, w studzienkach kontrolno- pomiarowych. W razie potrzeby należy podjąć działania, by nie dopuścić do obniżenia zwierciadła wody gruntowej poniżej fundamentów budynków.
5. Szczególnie starannie należy przygotować posadowienie „poduszki z kruszywa”. Dno wykopu przed ułożeniem warstwy chudego betonu, powinno być odebrane przez inżyniera geologa, w celu stwierdzenia zgodności warunków posadowienia z projektem.
6. Szczególną uwagę należy zwrócić na rozwiązanie sytuacyjno-wysokościowe odbudowy dojazdów do przepustu (łuki i proste przejściowe).
7. Przed wykonaniem zbrojenia głównego należy sprawdzić praktycznie jego wymiary. Strzemiona należy zaginać na budowie w dostosowaniu do potrzebnych wymiarów.

#### **24. Podstawowe normy obowiązujące przy realizacji inwestycji:**

PN-81-B- 1303020 - „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”

PN-82/S-10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia”

PN-S-10040-1999 „Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania”

PN-S-10042, „Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie”

PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”

PN-S-96013-1997, „Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania”

PN-S-06102-1997 „Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie”

PN-S-96025-2000,,Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania”

UWAGA!!!

**Rysunki nr 17-31 pozostają bez zmian.**