

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępolno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	1
--------------------	---	---

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

A. Część opisowa

I. Plan zagospodarowania terenu

1. Przedmiot opracowania.
2. Cel opracowania.
3. Podstawa opracowania.
4. Formalne podstawy opracowania.
5. Przedmiot przedsięwzięcia budowlanego.
6. Zajęcie terenu pod przebudowę.
7. Projekty związane
8. Organizacja ruchu na czas przebudowy
9. Oświadczenie projektanta

II. Uzgodnienia

III. Opis techniczny

IV. Informacja BIOZ

B. Przedmiar

C. Tabela elementów rozliczeniowych

D. Rysunki

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępolno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	2
--------------------	---	---

A. Część opisowa

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępólno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	3
--------------------	--	---

I. Plan zagospodarowania terenu

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem projektu jest most przez Czarną Wodę, położony w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728, w m. Sępólno, w powiecie Nowo Tomyskim i województwie wielkopolskim.

2. Cel opracowania

Ze względu na zły stan techniczny obiektu, zlecony został projekt przebudowy mostu.

Z uwagi na przekrój poprzeczny mostu, istniejące natężenie ruchu, jak i okres utrudnień w ruchu podczas przebudowy zdecydowano się na przebudowę na przepust z konstrukcji stalowej podatnej typu Multi Plate, obejmujący częściową rozbiórkę istniejącej konstrukcji wraz z nawierzchnią chodników, montażem konstrukcji przepustu z blachy falistej, wraz z wykonaniem fundamentu z kruszywa, montażem i budową konstrukcji oporowych na wlocie i wylocie, wykonaniem gzymsów przepustu, wypełnieniem betonem przestrzeni pomiędzy istniejącym mostem a przepustem, wzmocnieniem geosiatką podłoża gruntowego, wykonaniem zasypki, wykonaniem nowej nawierzchni poboczy, przełożeniem kabla niskiego napięcia, wykonaniem nowych barier sprężystych i poręczą nad przepustem od strony wlotu, umocnieniem dna wlotu i wylotu oraz skarp.

3. Podstawa opracowania

Projekt wykonany został na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddziału w Poznaniu, ul. Siemiradzkiego 5a, 60-763 Poznań, umowa nr 8M/2006 z dnia 6.09.2006 r.

Przegląd przepustu.

Uzgodnienia z Zamawiającym.

4. Formalne podstawy opracowania

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępólno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	4
--------------------	---	---

- ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane, Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 03.11.1998 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dz. U. Nr 140 poz.906,
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 r.
- Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 63 z dnia 3 sierpnia 2000 r.

5. Przedmiot przedsięwzięcia budowlanego

Istniejący most jest konstrukcją sklepioną, ceglana. Długość całkowita mostu wynosi 28,70 m, szerokość całkowita wynosi 10,99 m. Ustrój nośny mostu stanowi sklepienie z cegieł o wysokości 55 cm. Konstrukcję pomostu stanowi zasypka cementowo gruntowa. Poprzecznie most ma przekrój bezkrawężnikowy z jezdnią szer. 7,73 m, dwoma chodnikami o szer. 1,20 m i 1,22 m oraz dwoma murkami z cegieł na końcach szer. 0,42 m każdy. Jezdnia ma konstrukcję bitumiczną, natomiast na chodnikach ułożone są betonowe płyty. Światło poziome mostu wynosi ~9,30 m, światło pionowe wynosi ~4,20 m (do dna rzeki). Pod ceglany sklepieniem mostu zamontowany jest kabel niskiego napięcia 0,4 kV, który od wlotu biegnie z kierunku zachodniego, natomiast na wylocie biegnie w kierunku wschodnim.

- Przewiduje się wykonanie następujących robót :
 - Wykonanie grodzy ziemnej na wlocie i wylocie,
 - Wycięcie drzew na wlocie, od strony zachodniej
 - Wbicie ścianek szczelnych na wlocie i wylocie
 - Tymczasowe przeprowadzenie cieku,
 - Rozebranie warstw nawierzchni chodników i murków ceglanych na końcach mostu, po obu stronach
 - Demontaż barier sprężystych po obu stronach mostu
 - Wykonanie wykopów pod fundament, wraz z ich zabezpieczeniem,
 - Ułożenie geosiatki pod fundament z kruszywa,
 - Wymianę podłoża gruntowego poprzez wykonanie fundamentu z kruszywa,
 - Montaż konstrukcji przepustu,

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępólno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	5
--------------------	--	---

- Wykonanie betonowych murków oporowych na wlocie i wylocie w obrębie konstrukcji stalowej,
- Wykonanie betonowej ławy fundamentowej pod płyty czołowe ścian oporowych T-WALL po obu stronach wlotu,
- Ułożenie żelbetowych ścian oporowych T-WALL,
- Wykonanie żelbetowych zwieńczeń (gzymśów) na wlocie i wylocie,
- Wypełnienie betonem przestrzeni pomiędzy istniejącym mostem a konstrukcją przepustu,
- Wykonanie zasypki przepustu,
- Ułożenie geowłókniny i geomembrany nad przepustem,
- Zabezpieczenie i przełożenie kabla niskiego napięcia wraz z kontrolowanym przeciskiem przez korpus drogi poza mostem
- Wykonanie nowej nawierzchni bitumicznej pobocza jezdni,
- Montaż barier sprężystych po obu stronach mostu wraz z montażem poręczy od strony wlotu i wylotu,

6. Stan prawny - zajęcie terenu pod przebudowę

Na planie sytuacyjnym – widoku przepustu, pokazane są numery działek. Załączono skrócony wypis z rejestru gruntów.

Zajęte działki to:

Nr działki	Właściciel
245/2	Skarb Państwa, Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Oddział Zachodni w Poznaniu (obecnie GDDKiA)
13/3	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu, Inspektorat w Nowym Tomyślu
121/4	Skarb Państwa, Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Oddział Zachodni w Poznaniu (obecnie GDDKiA)
36/3	Skarb Państwa, Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Oddział Zachodni w Poznaniu (obecnie GDDKiA)

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępolno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	6
--------------------	--	---

7. Projekty związane

Projekt organizacji ruchu na czas budowy

8. Organizacja ruchu na czas przebudowy

W miejscu przebudowywanego przepustu ruch odbywać się będzie jednokierunkowo poprzez połówkowe zamknięcia jezdni z ruchem sterowanym ręcznie. Szczegóły zamieszczono w projekcie organizacji ruchu na czas budowy.

Zgodnie z § 8.1 Rozporządzenia [1] – o terminie rozpoczęcia robót należy powiadomić pisemnie – co najmniej na 7 dni przed dniem rozpoczęcia prac remontowych:

– GDDKiA O/Poznań,

KW Policji w Poznaniu

9. Oświadczenie projektanta

Oświadczam, że projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w ciągu drogi krajowej nr 2 w miejscowości Sępolno został wykonany zgodnie z prawem, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi i że jest kompletny z punktu widzenia celu dla którego został sporządzony.

II. Uzgodnienia

1. Uzgodnienie rzędnych wlotu i wylotu – Wielkopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu Inspektorat w Nowym Tomyślu,
2. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia – Wójt Gminy Miedzichowo
3. Pozwolenie wodnoprawne – Starostwo Powiatowe w Nowym Tomyślu,
4. Uzgodnienie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu – Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków
5. Uzgodnienie dokumentacji projektowej – Starostwo Powiatowe w Nowym Tomyślu – ZESPÓŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ
6. Decyzja o zezwoleniu na usunięcie drzew – Wójt Gminy Miedzichowo
7. Warunki Techniczne i Ogólne – ENEA S.A. Rejon Dystrybucji Międzychód

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępólno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	7
--------------------	--	---

III. Opis techniczny

1. Informacje ogólne

1.1. Podstawa wykonania projektu:

Projekt wykonano na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddziału w Poznaniu, ul. Siemiradzkiego 5a, 60-763 Poznań, na podstawie umowy 8M/2006 z dnia 6.09.2006 r.

Podstawą do prac projektowych były:

- uzgodnienia ze Zamawiającym,
- Prawo Budowlane – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.; dziennik Ustaw Nr 89 poz. 414 z dnia 25 sierpnia 1994 wraz z przepisami wykonawczymi
- obowiązujące normy i przepisy,
- przegląd mostu,
- mapa do celów projektowania budowlanego

1.2. Zamawiający:

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu, ul. Siemiradzkiego 5a, 60-763 Poznań.

1.3. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem projektu jest przebudowa ceglanego mostu sklepionego przez Czarną Wodę w miejscowości Sępólno w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728, na przepust ze stalowej konstrukcji podatnej typu Multi-Plate MP200 typ VN19.

Ze względu na zły stan techniczny ceglanego sklepienia mostu (pęknięcia wzdłuż sklepienia na wlocie i wylocie) zlecony został projekt przebudowy mostu. Z uwagi na łatwy, szybki i ekonomiczny montaż, zdecydowano się na konstrukcję z podatnych blach falistych, typu Multi-Plate.

1.4. Warunki terenowe:

Most położony jest w nasypie o wysokości ok. 3,50 m od poziomu jezdni, w ciągu drogi krajowej nr 2, Świecko – Terespol.

Pod mostem przepływa rzeka Czarna Woda, będąca w tym miejscu pod zarządem Wielkopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu Inspektoratu w Nowym Tomyślu.

Po drodze odbywa się główny ruch osobowy i ciężarowy z zachodnich krajów Unii Europejskiej w kierunku wschodniej granicy Unii.

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępólno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	8
--------------------	---	---

1.5. Warunki wodne:

Rów w obrębie mostu ma ok. 3,90 m szerokości. Światło poziome mostu wynosi ~9,30 m, światło pionowe wynosi ~4,20 m (do dna rzeki).

1.6. Instalacje i uzbrojenie:

W obrębie obiektu znajduje się kabel niskiego napięcia 0,4 kV, który biegnie w nasypie z kierunku zachodniego od strony wlotu, przechodzi pod sklepieniem na wylot mostu a następnie biegnie nasypem w kierunku wschodnim.

1.7. Znaki wysokościowe:

W rzece na wlocie mostu zamontowany jest wodowskaz.

2. Opis techniczny

2.1 Opis przebudowy istniejącej konstrukcji na przepust z blachy falistej

2.1.1. Parametry projektowanego przepustu

Konstrukcja MultiPlate MP 200x55 typ: VN19

Światło poziome – 6,63 m,

Światło pionowe – 3,82 m,

Długość dołem $L_d = 25,56$ m (8,00 m + 10,79 m + 6,77 m),

Długość górą $L_g = 19,23$ m,

Wlot – ścięcie pionowe $x = 2,15$ m,

Wylot – ścięcie pionowe $x = 1,28$ m,

Wlot – ścięcie do skarpy 1:1,5,

Wylot – ścięcie do skarpy 1:1,5,

Grubość blachy $t = 6,30$ mm,

Kąt przycięcia końcówek – 90° ,

Rzędna wlotu – 65,65 mnpm,

Rzędna wylotu – 65,40 mnpm.

Spadek podłużny przepustu – 1,0 %

Zabezpieczenie antykorozyjne – warstwa cynku – zgodnie z PN-EN ISO 1461:2000, dodatkowe zabezpieczenie farbą epoksydową – 2 x 200 μ m.

2.1.2. Warunki gruntowo-wodne i wnioski dotyczące posadowienia

Budowę geologiczną rejonu badań rozpoznano na podstawie wykonanych do głębokości 5,0 m sondowań przelotowych.

Budowa geologiczna jest stosunkowo prosta, rozpoznane wierceniami podłoże budują wyłącznie osady neogeńskie.

Głębsze podłoże gruntowe budują plejstoceny osady wodnolodowcowe zlodowacenia północnopolskiego fazy poznańskiej, wykształcone w postaci

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępólno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	9
-----------------	--	---

piasków drobnych i średnich. Na osadach wodnolodowcowych zalegają holocenijskie osady rzeczne, wykształcone w postaci piasków drobnych facji korytovej oraz torfów facji bagiennej. Partię przystropową podłoża buduje warstwa holocenijskich osadów kulturowych – nasypów niekontrolowanych.

W trakcie prowadzonych badań stwierdzono występowanie wody gruntowej w obu wykonanych sondach przelotowych:

- nawiercony poziom wody gruntowej w m ppt – 0,80
- ustabilizowany poziom wody gruntowej w m ppt – 0,80

Pomiar ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej wykonano po godzinie od zakończenia sondowania.

Należy liczyć się z wahaniami poziomu wody gruntowej zależnymi od pory roku i wielkości opadów atmosferycznych. Obserwacje prowadzono w grudniu 2006 r.

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych i laboratoryjnych oraz analizy przekroju geotechnicznego stwierdzono występowanie w profilu pionowym następujących zespołów osadów i warstw geotechnicznych:

- warstwę nasypów niekontrolowanych, zbudowanych z niejednorodnego materiału, wilgotnego i nawodnionego, w stanie luźnym,
- zespół osadów rzecznych, w którym wyróżniono:
 - warstwę zbudowaną z piasków drobnych, nawodnionych, luźnych o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,20$,
 - warstwę zbudowaną z torfów, mokrych,
- zespół osadów wodnolodowcowych, w których wyróżniono:
 - warstwę zbudowaną z piasków drobnych, nawodnionych, średniozagęszczonych o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$,
 - warstwę zbudowaną z piasków średnich, nawodnionych, średniozagęszczonych o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,45$,
 - warstwę zbudowaną z piasków średnich, nawodnionych, średniozagęszczonych o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,65$,

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, iż w omawianym podłożu panują stosunkowo trudne warunki geotechniczne dla celów bezpośredniego posadowienia fundamentów obiektów budowlanych z uwagi na:

- wysoki poziom wody gruntowej,
- zaleganie w podłożu gruntów piaszczystych w stanie luźnym oraz gruntów organicznych

2.1.3. Przebudowa przepustu

2.1.3.1. Prace przygotowawcze i fundamentowe

Przebudowę mostu na przepust należy poprzedzić przygotowaniem terenu.

W ramach prac rozbiórkowych należy rozebrać murki ceglane istniejącego mostu z obu stron dług. 28,70 m (z każdej strony), rozebrać nawierzchnię chodników z obu stron celem wykonania nawierzchni na

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępólno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	10
--------------------	---	----

umocnionych poboczach. Następnie należy zdemontować odcinki barier sprężystych o długościach 8,80 m od strony zachodniej (z obu stron) oraz odcinki barier o długościach 8,80 m od strony wschodniej (z obu stron) dla przygotowania montażu barier ułożonych pod skosem.

Z uwagi na znajdujący przy istniejącym moście kabel niskiego napięcia, należy go odkopać i zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną AROT A120PS długości 40 m od strony wlotu przed przystąpieniem do dalszych prac.

Następnie należy wyciąć 13 drzew o średnicy od 12÷40 cm rosnących na działce o numerze 245/2, celem przygotowania podłoża do zabicia ścianek szczelnych i ułożenia prefabrykowanych ścian oporowych T-WALL.

W celu wykonania fundamentu podłoża przewidziano zabicie ścianek szczelnych typu lekkiego GZ4:

- na wlocie:
 - a) od strony zachodniej na długości ~6,10 m do dolnego poziomu 63,45 mnpm oraz górnego poziomu od 70,85 do 67,78 mnpm,
 - b) od strony północnej na łącznej długości 31,45 m do dolnego poziomu 63,45 mnpm oraz górnego poziomu do 67,78 mnpm, jednak na długości ok. 0,60 m kilka ścianek należy zabić głębiej, z powodu konieczności przeprowadzenia tymczasowego przeprowadzenia cieku (patrz rysunek inwentaryzacyjny istniejącego mostu)
 - c) od strony wschodniej na długości ~5,80 m do dolnego poziomu 63,45 mnpm oraz górnego poziomu od 70,85 do 67,78 mnpm.
 - na wylocie:
 - a) od strony zachodniej na długości ~6,10 m do dolnego poziomu 62,70 mnpm oraz górnego poziomu od 67,80 do 66,68 mnpm,
 - b) od strony południowej na długości ~11,10 m do dolnego poziomu 62,70 mnpm oraz górnego poziomu do 66,68 mnpm, jednak na długości ok. 0,60 m kilka ścianek należy zabić głębiej, z powodu konieczności przeprowadzenia tymczasowego przeprowadzenia cieku (patrz rysunek inwentaryzacyjny istniejącego mostu),
 - c) od strony wschodniej na długości ~6,10 m do dolnego poziomu 62,70 mnpm oraz górnego poziomu od 67,80 do 66,68 mnpm
- Ścianki szczelne po wbiciu muszą zostać zabezpieczone rozporami po obu stronach.

Po wykonaniu fundamentu z kruszywa, montażu konstrukcji przepustu wraz z betonowymi murkami oporowymi utrzymującymi nasyp ziemny i żelbetowy gzyms na wlocie i wylocie ścianki szczelne zostaną wyciągnięte.

W celu przeprowadzenia cieku rzeki należy wykonać dwie grodze ziemne o przekroju trapezowym: na wlocie i wylocie szerokości ok. 10 m i wysokości 1,5÷2,0 m. Grodze należy usypać z materiałów ziarnistych (piasek, żwir) z domieszką gruntu spoistego (gлина, ił). Zawartość domieszek nie powinna przekraczać 10 %. W celu zapobieżenia erozji skarpy grodzy, skarpę zewnętrzną można umocnić faszyną, blokami płytami betonowymi. Pochylenie skarp grodzy: zewnętrzne 1:4 do 1:2, wewnętrzne 1:3 do 1:1,5. Następnie należy ułożyć rurociąg z rur np.: PCV, PHED, stalowych Ø 600 mm, celem tymczasowego obejścia wody. Rurociąg należy ułożyć wzdłuż istniejącego

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępólno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	11
--------------------	---	----

cieku. *Rurociąg należy oprzeć na np.: drewnianych podkładach celem wykonywania pod nim wykopu pod fundament jak i samego fundamentu. Następnie należy pod rurociąg wsunąć dolne łupiny stalowej konstrukcji przepustu i prowadzić dalszy montaż przepustu.*

Po wykonaniu wykopów fundamentowych należy ułożyć geosiatkę np.: /BONAR TF MW26/ celem wzmocnienia posadowienia.

Na geosiatce należy wbudować fundament z kruszywa gr. 90 cm z pospółki o uziarnieniu 0-32mm oraz podsypki piaskowej gr. 15 cm, celem dobrego oparcia konstrukcji z blachy. Fundament powinien być wyprofilowany tak, aby jego kształt odpowiadał kształtowi dna konstrukcji. Maksymalny wymiar ziarn kruszywa musi wynosić 32 mm. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa fundamentu z pospółki 0-32 mm musi wynosić min. 0,98 wg standardowej próby Proctora. Podsypka piaskowa ułożona na fundamencie z pospółki musi być luźna tak, aby karby konstrukcji stalowej mogły się w nim swobodnie zagłębić.

2.1.3.2. Montaż konstrukcji stalowej

Przepust zaprojektowano ze stalowych blach karbowanych ocynkowanych MULTI PLATE MP200 typ VN19, grubość blachy 6,30 mm, posiadających aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie drogowym. Konstrukcja stalowa przepustu standardowo zabezpieczona jest antykorozyjnie warstwą cynku oraz dwoma warstwami farby epoksydowej gr. 200 µm (każda). Wyprofilowane arkusze karbowanej blachy (płaszcz) montuje się za pomocą złączy śrubowych. Jako łączniki stosuje się śruby M20 o długościach dostosowanych do typu i grubości łączonych elementów.

Producent przygotowuje konstrukcję wg schematu montażowego. Do montażu konstrukcji należy zamówić u producenta rysunek montażowy. Oznaczenia na rysunku odpowiadają oznaczeniom na blachach. Należy przestrzegać kolejności i układu elementów. Przy montażu sekwencyjnym należy montaż i skręcanie blach konstrukcji rozpocząć od blach dolnych (**ułożonych pod rurociągiem tymczasowego obejścia cieku**!). Montaż tych blach należy rozpocząć od wylotu konstrukcji i kierować się w stronę wlotu tak, aby uzyskać zakładkę na blachach zgodną z kierunkiem przepływu wody. Następnie należy montować blachy boczne i górne, po obu stronach dna konstrukcji tak, aby zachować jej równowagę. Po tym następuje montaż elementów sklepienia. Blachy te montuje się w kierunku odwrotnym – od wlotu do wylotu.

Aby zabezpieczyć przed rozwarciem się ścian bocznych, unikać należy montowania zbyt wielu elementów bocznych na długości konstrukcji zanim zostanie zamknięty obwód konstrukcji.

Bezpośrednio po zmontowaniu pierwszego pełnego pierścienia dokonać należy wstępnej kontroli kształtu konstrukcji, aby upewnić się, czy wymiary odpowiadają założeniom projektowym. Po całkowitym skręceniu konstrukcji i przed przystąpieniem do wypełnienia betonem wolnej przestrzeni między istniejącym mostem a przepustem jak i do jej zasypywania, pomierzyć należy jej rozpiętość i wysokość. Należy również dokonać kontroli prawidłowości zlokalizowania konstrukcji w planie oraz spadku podłużnym.

Aby zapewnić prawidłowe przenoszenie obciążeń należy dobrze dopasować blachy oraz dokręcić śruby. W czasie montażu konstrukcji z blach falistych pamiętać należy, aby wstępnie skręcać konstrukcję za pomocą jak

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępólno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	12
--------------------	---	----

najmniejszej ilości śrub, dopóki nie zostanie zamkniętych kilka pierścieni. Po zamknięciu kilku pierścieni można kontynuować uzupełnianie pozostałych śrub.

Nakrętki mogą być umiejscowione wewnątrz lub na zewnątrz konstrukcji. Zaleca się, aby nakrętki w dolnej części konstrukcji były usytuowane od strony wewnętrznej, natomiast nakrętki na blachach bocznych i górnych od strony zewnętrznej, co ułatwia zastosowanie zakrętarek mechanicznych. Lokalizacja nakrętek nie ma znaczenia dla pracy konstrukcji. Ważne jest, aby obła strona nakrętki stykała się z blachą.

Ostatecznie dokręcanie śrub powinno odbywać się dopiero po zmontowaniu całej konstrukcji, przy czym wyjątek stanowi dno konstrukcji, do których ze względów montażowych nie będzie dostępu po zmontowaniu całej konstrukcji.

Dokręcanie śrub powinno rozpocząć się od środka konstrukcji i postępować do końców konstrukcji, kolejno pierścień po pierścieniu. Zaleca się aby moment dokręcania śrub wynosił min. 240 Nm, max 360 Nm.

2.1.3.3. Wypełnienie betonem przestrzeni między istniejącym mostem a konstrukcją przepustu.

Do wypełnienia wolnej przestrzeni zastosować należy beton klasy B15 w stanie ciekłym. Można zastosować również beton ekspansywny lub samozagęszczalny. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż 8 mm. Mieszanke podawać za pomocą podajników pneumatycznych, pod ciśnieniem ok. 0,6 MPa. Wypełnienie przestrzeni musi być wykonane symetrycznie, stopniując wysokość wypełnienia tak, aby uniknąć jednostronnych przemieszczeń konstrukcji. Konstrukcję z blach falistych należy zabezpieczyć przed niesymetrycznym przesunięciem i wypłynięciem. W czasie betonowania należy odpowietrzać wypełnianą przestrzeń, poprzez wykonanie specjalnych otworów w górnej części, nad ceglanym sklepieniem. Otwory te będą również pełniły funkcje kontrolne sprawdzenia skuteczności wypełnienia.

2.1.3.4. Wykonanie murków oporowych

Na wlocie i wylocie przewiduje się wykonanie murków oporowych o wymiarach 1,5 m x 1,5 m, z betonu B30 /konsystencja półciekła/. Zabezpieczenie murków stanowić będą wbite wcześniej ścianki szczelne.

2.1.3.5. Wykonanie żelbetowych gzymsów

Na skarpach nasypu od strony wlotu i wylotu na obrzeżach stalowej konstrukcji przepustu zaprojektowano żelbetowe zwieńczenia (gzymsy) z betonu B30 i stali AIIIIN.

2.1.3.6. Wykonanie ław betonowych pod płyty czołowe ścian oporowych na wlocie

Po wykonaniu wykopów w nasypach istniejącego mostu od strony wlotu do poziomu 67,04 mnpm w granicach wbitych ścianek szczelnych należy po obu stronach wykonać wykopy fundamentowe o szerokości 30 cm i głębokości

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępólno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	13
--------------------	---	----

80 cm, które należy wypełnić betonem B15. Powstałe ławy betonowe stanowić będą fundamenty pod płyty czołowe ścian oporowych T-WALL.

Następnie na wyrównanym podłożu gruntowym należy ułożyć prefabrykowane elementy T-WALL. Po ułożeniu wszystkich elementów należy wykonać zasypkę. Zasypkę wykonuje się z pospółki 0÷32 mm warstwami o grubości 30 cm, zagęszczanymi wibratorami powierzchniowymi.

2.1.3.7. Zasypywanie konstrukcji z blach falistych

Na zasypkę należy zastosować pospółkę o uziarnieniu 0-32 mm. Materiał zasypki powinien być układany warstwami o maksymalnej grubości 30 cm, a następnie zagęszczany. W strefach pachwinowych, ze względu na występowanie dużego parcia konstrukcji na grunt, zaleca się układanie zasypki warstwami o maksymalnej grubości 20 cm. Układanie musi być wykonywane symetrycznie, aby wysokość zasypki była taka sama po obydwu stronach konstrukcji stalowej, przy czym dopuszcza się różnicę wysokości równą jednej warstwie. Przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy upewnić się czy poprzednia została właściwie zagęszczona. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa zasypki wg standardowej próby Proctora, powinien wynosić min. 0,95 w odległości do 20 cm od ścianki konstrukcji do min. 0,98 w pozostałym obszarze.

Do zagęszczenia kruszywa w strefie pachwinowej konstrukcji stosować należy ogólnie dostępny sprzęt do zagęszczania. Sprzęt ciężki może pracować w odległości ponad 1,0 m od konstrukcji, poruszając się zawsze równolegle do jej osi podłużnej. W przypadku wystąpienia problemów z zagęszczeniem gruntu w strefie pachwinowej konstrukcji z uwagi na ograniczoną dostępność, stosować można wpłukiwanie zasypki. Z uwagi na niebezpieczeństwo wymywania drobnych cząstek gruntu, które może doprowadzić do rozmycia gruntu, wpłukiwanie zasypki powinno być prowadzone przy niezbyt wysokim ciśnieniu i pod pełną kontrolą. Szczególną ostrożność należy zachować przy zagęszczaniu gruntu na końcach konstrukcji.

Zaleca się sprawdzenie wskaźnika zagęszczenia metodami „in-situ” każdej warstwy gruntu oraz sprawdzająco metodą Proctora. W trakcie zagęszczania zasypki prowadzić należy pomiary wielkości deformacji pionowych i poziomych.

2.1.3.8. Zabezpieczenie konstrukcji przepustu przed wodą opadową

W celu zabezpieczenia konstrukcji stalowej przed wodą mogącą się przedostawać do jej wnętrza, należy na wlocie i wylocie ponad jej kluczem na zasypce o gr. 15 cm ułożyć ekran z 2 warstw geowłókniny polipropylenowej i warstwy geomembrany polipropylenowej pomiędzy nimi szerokości 8,74 m i długości 2,71 m÷3,79 m na wlocie i szerokości 8,73 m i długości 2,82 m÷4,36 m na wylocie. Na warstwie odcinającej (ekranie) od strony wlotu ułożony zostanie istniejący kabel niskiego napięcia zabezpieczony rurą osłonową dwudzielną AROT A120PS długości 40 m.

2.1.3.9. Umocnienie skarp nasypu i koryta rzeki

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępólno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	14
--------------------	---	----

Dno rowu umocniono narzutem kamiennym z otoczków gr. 40-75 mm na długości 3,6 m na wlocie i 5,0 m na wylocie i szerokości 4,0 m na wlocie i 4,2 m na wylocie. Grubość warstw narzutu – 0,20 m. Zakończenia umocnienia dna zabezpieczyć poprzez wykonanie gurt betonowych szerokości 40 cm zagłębionych 1,0 m poniżej dna cieku. Szerokość gurtów betonowych wynosi 4,0 m na wlocie i 4,2 m na wylocie.

Skarpa nasypu nad wlotem przepustu zostanie umocniona brukiem kamiennym z kamienia polnego na zaprawie cementowej gr. 20 cm.

2.1.3.10. Wykonanie nawierzchni na umocnionych poboczach

Przewiduje się wykonanie nawierzchni na umocnionych poboczach (w miejscu istniejących chodników) z SMA dla kategorii obciążenia ruchu KR6:

- warstwa ścieralna gr. 4 cm z SMA,
- warstwa wiążąca gr. 8 cm z betonu asfaltowego,
- podbudowa zasadnicza gr. 18 cm z betonu asfaltowego,
- podbudowa pomocnicza gr. 20 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Szerokość nawierzchni wynosić będzie 2 x 2,15 m (warstwa ścieralna), długość odcinków 28,70 m (z każdej strony). Przewiduje się zachowanie 2 % spadku poprzecznego jak na istniejącej nawierzchni.

2.1.3.11. Montaż barier sprężystych

Po obu stronach drogi należy wykonać stalowe bariery ochronne przekładkowe SP-06 o rozstawie słupków wbijanych w grunt co 2 m (na odcinkach przejściowych – pod skosem do osi drogi) dł. ~8,80 m od strony wschodniej i dł. ~8,80 m od strony zachodniej oraz bariery SP-06 o rozstawie słupków 1 m nad przebudowywanym przepustem o dł. ~28,70 m (z obu stron), wraz z montażem stalowej poręczy na barierach od strony wlotu i wylotu.

2.1.3.12. Roboty w obrębie istniejącego kabla niskiego napięcia

Istniejący kabel niskiego napięcia biegnący z kierunku zachodniego w nasypie, przechodzący dalej pod istniejącym mostem, biegnący dalej nasypem w kierunku wschodnim należy umieścić w rurze osłonowej AROT A120PS o długości 40 m, w rzędnej 69.64 mnpm i w odległości 10,5 m od istniejącego mostu w kierunku wschodnim wykonać kontrolowany przecisk przez korpus drogi.

Przed rozpoczęciem robót należy zabezpieczyć miejsca robót, przed rozbiórką należy zorganizować tymczasową organizację ruchu.

Przewidywana technologia robót powinna uwzględniać :

1. Czas przebudowy wynikający z umowy.
2. Porę roku - warunki atmosferyczne, w których można wykonywać roboty

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępólno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	15
--------------------	--	----

3. Jeżeli Wykonawca będzie wykonywał roboty, w których warunki atmosferyczne nie są odpowiednie, musi wówczas stosować odpowiednie namioty, oświetlenie. Koszt tych nakładów, ryzyko itp. powinien wliczyć w ceny jednostkowe oferowanych robót.
4. Konieczność zagwarantowania bezpiecznego ruchu dla pojazdów.

IV. Informacja BIOZ

Informacja opisowa dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- Plan należy opracować na podstawie
- 1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. z dnia 17 września 2002 r.)
- 2. Art. 21a ust.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, Nr 109, poz. 1157 i Nr 120, poz. 1268, z 2001 r. Nr 5, poz. 42, Nr 100, poz. 1085, Nr 110, poz. 1190, Nr 115, poz. 1229, Nr 129, poz. 1439 i Nr 154, poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74, poz. 676)
- 3. Projekt budowlany przebudowy przepustu drogowego w ciągu drogi krajowej nr 5 w miejscowości Jarogniewice

Plan bezpieczeństwa musi uwzględniać wszystkie rodzaje robót, a przede wszystkim:

- Organizacja ruchu na czas przebudowy,
- Obsługa geodezyjna przez cały czas trwania robót,
- Roboty przygotowawcze – zabicie ścianek szczelnych, wycinka drzew, rozbiórka nawierzchni, rozbiórka ceglanych murków, demontaż barier sprężystych,
- Odwiezienie materiałów z rozbiórki wraz z załadunkiem,
- Wykonanie robót ziemnych wraz z zabezpieczeniem wykopu,
- Montaż konstrukcji projektowanego przepustu,
- Wypełnienie betonem przestrzeni pomiędzy istniejącym mostem a konstrukcją przepustu,
- Wykonanie betonowych murków oporowych na wlocie i wylocie,
- Montaż prefabrykowanych ścian oporowych
- Przełożenie istniejącego kabla niskiego napięcia,
- Wykonanie żelbetowych zwieńczeń przepustu,
- Wykonanie zasypki,
- Wykonanie nawierzchni poboczy,
- Montaż barier sprężystych i poręczy,
- Umocnienie dna na wlocie i wylocie,
- Roboty wykończeniowe

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępólno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	16
-----------------	--	----

- Droga o nawierzchni bitumicznej,
- Most drogowy,
- Urządzenia bezpieczeństwa – ceglane murki

Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Infrastruktura drogowa obiektu i ruch pojazdów,
- Przepływająca rzeka,

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania:

- Wykonywanie robót budowlanych rozbiórki, wykonanie wykopów wraz z zabezpieczeniem ścian, załadunek, wyładunek, montaż, budowa,
- Wykonywanie robót ciężkim sprzętem będącym źródłem drgań i hałasu przekraczającego 100 dB – młoty pneumatyczne, kafar, koparki
- Załadunek gruzu, gruntu koparkami,
- Prace przy użyciu dźwigów,
- Praca w wykopie,
- Montaż i demontaż konstrukcji przepustu, zabezpieczeń wykopu
- Budowa urządzeń organizacji,

W trakcie budowy będą wykonywane następujące roboty budowlane wymagające sporządzenia przed rozpoczęciem przebudowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ):

- Roboty wykonywane przy użyciu ciężkiego sprzętu budowlanego,
- Montaż i demontaż urządzeń przy ruchu na przyległej jezdni lub nad jezdnią

Szczegółowy zakres i formę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r., nr 120, poz. 1126).

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone osoby,
- Przeprowadzenie codziennego instruktażu przed przystąpieniem do robót,
- Przeprowadzenie indywidualnego instruktażu na stanowiskach pracy,

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępolno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	17
--------------------	---	----

szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- Roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami określonymi w przepisach Prawa Budowlanego,
- Roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami zawartymi w projekcie budowlano-wykonawczym,
- W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów dotyczących ochrony środowiska, bhp, przeciwpożarowych, ochrony interesów osób trzecich oraz przepisów związanych z wykonywanymi robotami zawartych w szczegółowych specyfikacjach technicznych,
- Zabezpieczenia strefy robót przy czynnej jezdni,
- W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać ustaleń zawartych w planie BIOZ

Opracował:

Krzysztof Sturzbecher

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępolno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	18
--------------------	---	----

B. Przedmiar

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępolno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	19
--------------------	---	----

C.Tabela elementów rozliczeniowych

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępolno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	20
--------------------	---	----

D. Rysunki

Opis Techniczny	Projekt budowlany przebudowy mostu przez Czarną Wodę w m. Sępolno, w ciągu drogi krajowej nr 2, w km 107+728	21
--------------------	---	----