

Adnotacje urzędowe:

Zamawiający:



Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział w Warszawie
03 - 808 Warszawa, ul. Mińska 25

Jednostka projektowa:



ARCADIS Profil Sp. z o.o.

02-670 Warszawa, ul. Puławska 182
tel.: (0-22) 203 20 00, fax: (22) 203 20 01

Podwykonawca:



TARCOPOL Sp. z o.o.

27-200 Starachowice, ul. Składowa 16
tel.: (0-41) 273 34 36, fax: (0-41) 273 24 30

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Zamierzenie budowlane:

ROZBUDOWA DROGI KRAJOWEJ NR 79
NA ODCINKU RYCZYWÓŁ – KOZIENICE OD KM 65+053 DO KM 80+449

Obiekt budowlany:

Most w pobliżu miejscowości ZDZICZÓW przez rzekę Chartówkę
w ciągu dk 79 Ryczywół - Kozienice w km 76+953

Nazwa opracowania:

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY CZĘŚĆ OPISOWO-RYSUNKOWA MOST PRZEZ RZEKĘ CHARTÓWKĘ -OBIEKT NR 3

Branża: **OBIEKTY INŻYNIERSKIE- MOSTY**

Kod CPV: 45221111-3

Stanowisko:

Imię i Nazwisko:

Nr uprawnień:

Podpis:

Projektant

mgr inż. Paweł Kalista

Uprawnienia budowlane
w zakresie mostów
SWK/0041/POOM/06

Kalista

Opracował

mgr inż. Justyna Głuszek

.....

Justyna Głuszek

Sprawdzający

mgr inż. Jerzy Materek

Konstrukcyjno-inżynierskie
w zakresie mostów
UAN-II-K-8386/RA/117/84

Materek

Nr archiwalny:

2004/034

Data opracowania:

07.2008 r.

Nr tomu:

Nr egzemplarza:

1

W opracowaniu udział wzięli:

1. mgr inż. Roman Deska
2. mgr inż. Kazimierz Piwowarczyk
3. mgr inż. Janusz Maślikowski
4. mgr inż. Paweł Kalista

Opracowanie zawiera:

	strona
1. Klauzula o sprawdzeniu opracowania	4
2. Kopie uprawnień projektowych	6
3. Uzgodnienia	11
4. Opis techniczny	14
5. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	24
6. Obliczenia statyczne	31
7. Część rysunkowa	36
8. Rysunki detali mostowych (wg Katalogu Detali Mostowych) (wg Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych)	50

1. KLAUZULA O SPRAWDZENIU OPRACOWANIA

WYKONANIE PROJEKTU REMONTU MOSTU W CIĄGU DROGI KRAJOWEJ nr 79
KM 76+953 w pobliżu miejscowości ZDZICZÓW

OŚWIADCZENIE

do projektu:
PROJEKT WYKONAWCZY

PROJEKT REMONTU MOSTU
W CIĄGU DROGI KRAJOWEJ nr 79
KM 76+953 w pobliżu m. ZDZICZÓW

Oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Paweł Kalista	Konstrukcyjno-inżynierskie w zakresie mostów SWK/0041/POOM/06	28.07.2008	Kalista
Sprawdzający:	mgr inż. Jerzy Materek	Konstrukcyjno-inżynierskie w zakresie mostów UAN-II-K- 8386/RA/117/84	28.07.2008	Materek

Starachowice, dn. 28.07.2008r.

DYREKTOR

mgr inż. Roman Deska

.....
/pieczęć i podpis upoważnionego przedstawiciela
Jednostki Projektowej/

2. KOPIE UPRAWNIEŃ PROJEKTOWYCH

URZĄD WOJEWÓDZKI
W RADOMIU
W Y D Z I A Ł
PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO,
URBANISTYKI, ARCHITEKTURY
I NADZORU BUDOWLANEGO
UAN-II-K-8386/RA/117/84

Radom, 1985-01-23

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 3 lit. c, § 5 ust. 1, § 7,
i § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia
20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U.
Nr 8, poz. 46).

stwierdza się, że:

OBYWATEL JERZY MATEREK
magister inżynier budownictwa lądowego
(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 21 stycznia 1945 r. w Mięćmierzu
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta oraz kierownika budowy i robót
w specjalności konstrukcyjno - inżynierskiej w zakresie mostów

OBYWATEL JERZY MATEREK

jest upoważniony do

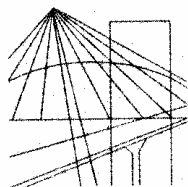
- 1/ sporządzania projektów budowli mostów, przepustów, wiaduktów, tuneli, estakad, nadziemnych i podziemnych przejść komunikacyjnych oraz nieskomplikowanych odcinków dróg, stanowiących dojazdy do tych budowli,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie budowli mostów, wiaduktów, przepustów, tuneli, estakad, nadziemnych i podziemnych przejść komunikacyjnych oraz nieskomplikowanych odcinków dróg, stanowiących dojazdy do tych budowli.

Otrzymuje :

Ob. Jerzy Materek
ul. Gagarina 25 m 126
26 - 600 Radom



DYREKTOR WYDZIAŁU
[Signature]
Inż. inż. arch. Włodzisław Kłaczyna



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 19 listopada 2007

Zaświadczenie

Pan JERZY MATEREK

miejsce zamieszkania:

OPOLSKA 11 M 1

26-606 RADOM

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: *MAZ/BM/4198/01*

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia: *31 grudnia 2008 r.*

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
PRZEWOZNICZĄCY
W. Olechnowicz
mgr inż. Wiesław Olechnowicz



**ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0015(2)/06

Kielce dnia 27.06.2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r, Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2b ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2003r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.*) oraz § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 19 ust. 1-2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2005r., Nr 96, poz. 817*) w związku z § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006r., Nr 83, poz. 578*)

Świętokrzyska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu Pawłowi Robertowi Kalista
magister inżynierowi budownictwa
urodzonemu dnia 4 lipca 1977 roku w Starachowicach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny SWK/0041/POOM/06

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności mostowej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Paweł Robert Kalista
ul. Lelewela 7/35
27-200 Starachowice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

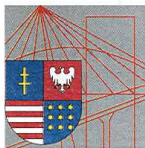


Skład orzekający
OKK ŚIIB

dr inż. Stefan Szalkowski

mgr inż. Edmund Pieniążek

mgr inż. Józef Piwko



**ŚWIĘTOKRZYSKA
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A**

Kielce, dn. 22 lipiec 2008

Zaświadczenie

*Pan(i) **Kalista Paweł Robert***

miejsce zamieszkania :

ul.Lelewela 7/35

27-200 Starachowice

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

*o numerze ewidencyjnym : **SWK/BM/0181/06***

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

*Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **01-08-2008** do **31-07-2009***

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

*mgr inż. **Wiesława Sobańska***
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Św. Leonarda 18; tel. 0-41 344 94 13, kom. 0 694 912 692, fax 041 344 63 82
<http://www.swk.piib.org.pl>, e-mail: swk@piib.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, czwartek, piątek – 10.00-16.00, wtorek – 12.00-17.00, środa – nieczynne.

Godziny pracy czytelní: wtorek – 9.00-17.00

3. UZGODNIENIA

- Pismo Nr IRK.4105u-1/6/06 z dn. 25.01.2006 odpowiedź dot. uzgodnienia umocnienia dna i skarp rzeki w obrębie remontowanego obiektu mostowego str.12
- Pismo Nr SCR/Z/JN.73-99 /05 z dn. 17.02.2006 odpowiedź dot. przebiegu kabli teletechnicznych w obrębie remontowanego obiektu mostowego. str.13

**Wojewódzki Zarząd
Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie
Oddział w Radomiu
Inspektorat w Kozienicach**

26-900 Kozienice, ul. Kochanowskiego 27 tel.(048) 614-25-89 fax. (048) 614-25-89
www.warszawa.wzmiuw.gov.pl e-mail: o.radom@warszawa.wzmiuw.gov.pl

ISO 9001 : 2000 nr rejestracyjny 12 100 23450 TMS

Kozienice, dnia 25.01.2006

IRK.4105u-1/6/06

**„TARCOPOL”
27-200 Starachowice
ul. Składowa 16**

dotyczy: uzgodnienia projektu przebudowy obiektów mostowych w związku z przebudową drogi krajowej nr 79.

Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Radomiu Inspektorat w Kozienicach po zapoznaniu się z koncepcją projektu przebudowy obiektów mostowych w ciągu drogi krajowej nr 79 na odcinku Ryczywół – Kozienice w kilometrze drogi 65+135 / Rz. Radomka / i w km. 76+953 / Rz.Chartówka / uzgadnia zaproponowane umocnienia dna i skarp w obrębie w/w. obiektów mostowych bez uwag.

KIEROWNIK INSPEKTORATU
mgr inż. Michał Cmiel

Sprawę prowadzi: Michał Cmiel
tel. /048/ 614-25-89



Telekomunikacja Polska S.A.
Pion Sieci
Wydział Zarządzania Zasobami Fizycznymi Sieci
Ul. Piłsudskiego 14/16 ; 26-600 Radom
tel: 0 48 363 50 00
Fax: 0 48 363 14 21
www.tp.pl

Radom dn. 17-02-06r

Pani Marta Nagłowska
Kierownik Oddziału
TARCOPOL Duńsko-Polska Spółka z o.o.
ul. Składowa 16
27-200 Starachowice

Temat: przebudowa mostów przez ciek Michałowski i rzekę Chartówkę.

SCR/Z/JN.73- 99 /05

Szanowna Pani,

Uprzejmie informuję, że nie występują kolizje sieci telekomunikacyjnej z projektowanymi mostami przez:

1. Ciek Michałowski w pobliżu miejscowości Michałówka w ciągu drogi krajowej nr 79 w km 67+668.
2. Rzekę Chartówkę w pobliżu miejscowości Zdziczów w ciągu drogi krajowej nr 79 w km 76+953.

Roboty w pobliżu kabli telekomunikacyjnych należy wykonywać ręcznie pod nadzorem pracownika TP S.A.

Wykonawca robót zobowiązany jest do powiadomienia TP S.A. z 14 dniowym wyprzedzeniem, o terminie rozpoczęcia robót. Tel. kontaktowy: p. Jan Kwiecień tel. 0 48 362 37 31.

Z poważaniem


Tadeusz Drabko

Dyrektor Obszaru Pionu Sieci w Radomiu

4. OPIS TECHNICZNY

4. OPIS TECHNICZNY

4.1 Podstawa opracowania

- **Zlecenie i umowa**

Umowa nr Nr 277/2004/034 zawarta pomiędzy „Profil” Sp. z o.o. w Warszawie, Al. Jerozolimskie 144, a Tarcopol Sp. z o. o., 27-200 Starachowice, ul. Składowa 16.

Wykaz norm, przepisów prawnych i innych opracowań.

- [1] PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.....
- [2] PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw Nr 63 poz. 735 z dnia 3.08.2000 r.
- [4] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw Nr 43 poz. 430 z dnia 2.03.1999 r.
- [5] Zalecenia do wykonywania oraz odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych – IBDiM, Wrocław-Żmigród 1998r.
- [6] Katalog Detali Mostowych GDDKiA opr. BPBDiM Transprojekt-Warszawa Sp. z o.o., Warszawa 2002r.
- [7] Opinia techniczna na temat możliwości dalszego użytkowania mostu w pobliżu miejscowości Zdziczów w ciągu drogi krajowej Nr 79 na odcinku Ryczywół-Kozienice w km 76+953” – Tarcopol, wrzesień 2004r.

4.2 Inwestor

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa

4.3 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu mostu przez rzekę Chartówkę w ciągu drogi krajowej nr 79 w km 76+953 w m. Zdziczów.

4.4 Stan istniejący

4.4.1 Lokalizacja.

Obiekt usytuowany jest w ciągu drogi krajowej nr 79 km w km 76+953 w m. Zdziczów. W planie sytuacyjnym położony jest on na prostej. Przeszkodą jest rzeka Chartówka, która przebiega pod kątem 90° w stosunku do drogi krajowej nr 79. Niweleta na moście o spadku zerowym.

4.4.2 Most

Obiekt zbudowany został w 1978 roku. Konstrukcję ustroju nośnego stanowi jednoprzęsłowa, monolityczna płyta żelbetowa o grubości 35 cm.

Podpory mostu stanowią dwie ścianki żelbetowe o grubości 60 cm, posadowione na prefabrykowanych palach żelbetowych o przekroju 25x30 cm. Stożki nasypów nie są umocnione.

Obiekt wyposażono w balustrady z kształtowników. Szerokość w świetle balustrad wynosi – 11,10 m i na takiej szerokości ułożona jest nawierzchnia, przy czym dołożona jest dodatkowa warstwa ścieralna nawierzchni na jezdni o grub. ok. 8 cm i szerokości ok. 6,00 m na przedłużeniu drogi. Most nie posiada chodników.

4.4.3 Dane ogólne:

Długość całkowita	$L_c = 12,86$ m (ze skrzydełkami).
Długość konstrukcji nośnej	$L_k = 7,50$ m
Szerokość całkowita	11,50 m
Układ statyczny	belka swobodnie podparta.
Szerokość użytkowa	11,10 m - w świetle balustrad.
Przeszkoda	rzeka Chartówka.
Kąt skosu	90°.
Światło pod obiektem	6,52 m (poziome), 2,20 m (pionowe).
Konstrukcja przęsła	żelbetowa płyta monolityczna.
Grubość płyty pomostu	0,35 m
Powierzchnia jezdni	$S_j = 45,83$ m ²
Powierzchnia poboczy	$S_p = 59,03$ m ²
Powierzchnia całkowita	$S_c = 104,86$ m ²
Nawierzchnia jezdni	bitumiczna grubości 13,0 cm. warstwa ochronna izolacji gr. śr 2,5 cm.
Izolacja pomostu	izolacja papowa gr. 0,5 cm.
Odwodnienie pomostu	powierzchniowe za pomocą spadków poprzecznych
Urządzenia na obiekcie	balustrady ze stalowych kształtowników na krawędziach pomostu
Przyczółki	żelbetowe, skrzydła równoległe do drogi, nierozdzielone z korpusami.
Płyty przejściowe	brak danych.
Posadowienie	pale żelbetowe 25x30cm L=630cm.
Izolacja podpór	brak danych.
Łożyska	przekładkowe.
Urządzenia dylatacyjne	brak

Szczegółowy opis stanu istniejącego znajduje się w opracowaniu: „Opinia techniczna na temat możliwości dalszego użytkowania mostu w pobliżu miejscowości Zdziczów w ciągu drogi krajowej Nr 79 na odcinku Ryczywół - Kozienice w km 76+953” – Tarcopol, wrzesień 2004r.

4.4.4 Uzbrojenie terenu i urządzenia obce

Po lewej stronie drogi znajdują się kable teletechniczne w odległości 4,30m od mostu, które nie kolidują z zakresem robót remontowych pod obiektem.

4.5 Stan projektowany

Przedmiotowy obiekt zostanie poddany remontowi. Na obiekcie zostanie wykonana płyta wyrównawczo-spadkowa gr. 12-16 cm w miejscu istniejącej warstwy ochronnej izolacji oraz ze względu na konieczność podniesienia niwelety drogi krajowej nr 79 w m. Zdziczów. W celu poprawienia bezpieczeństwa na obiekcie zostaną wykonane barieroporęcze sztywne zakotwione w kapie chodnikowej. Projekt obejmuje również poprawę systemu odwodnienia na obiekcie i w jego obrębie.

4.5.1 Dane identyfikacyjne:

Województwo	mazowieckie.
Powiat i gmina	Powiat Kozenice, Gmina Kozenice.
Numer i kategoria drogi	droga krajowa nr 79, klasy technicznej GP.
Usytuowanie	prosty odcinek dk nr 79

4.5.2 Dane ogólne:

Długość całkowita	$L_c = 12,86$ m (ze skrzydełkami).
Długość konstrukcji nośnej	$L_k = 7,80$ m
Szerokość całkowita	$B_c = 11,50$ m
Układ statyczny	belka swobodnie podparta.
Szerokość użytkowa	9,90 m - w świetle barieroporeczy.
Przeszkoda	rzeka Chartówka.
Kąt skosu	90° .
Światło pod obiektem	6,52 m (poziome), 2,20 m (pionowe).
Konstrukcja przęsła	żelbetowa płyta monolityczna.
Grubość płyty wyr-spadek.	0,12 m - 0,16 m
Grubość płyty pomostu	0,47 m - 0,51 m
Powierzchnia jezdni	$S_j = 74,10$ m ²
Powierzchnia poboczy	$S_p = 24,90$ m ²
Powierzchnia całkowita	$S_c = 99,0$ m ²
Nawierzchnia jezdni	bitumiczna grubości 9,0 cm (warstwa ścieralna gr. 4,0 cm z SMA i warstwa ochronna izolacji gr. 5,0 cm z asfaltu twardolanego).
Izolacja pomostu	izolacja termozgrzewalna gr. 0,5 cm.
Odwodnienie pomostu	powierzchniowe za pomocą spadku podłużnego 0,5%, spadków poprzecznych 2%.
Urządzenia na obiekcie	krawężniki kamienne 20x20cm-mostowe, barieroporecze sztywne przekładkowe w rozstawie 1 m i 1,33 m zakotwione w kapach chodnikowych.
Przyczółki	żelbetowe, skrzydła równoległe do drogi, nierozdzielone z korpusami.
Płyty przejściowe	żelbetowe o spadku 10%, grubości 25cm i długości 400cm.
Posadowienie	pale żelbetowe 25x30cm L=630cm.
Izolacja podpór	powierzchnie stykające się z gruntem i 15 cm powyżej terenu: izolacja powłokowa bitumiczna.
Łożyska	przekładkowe.
Urządzenia dylatacyjne	bitumiczne przekrycie dylatacyjne 50x30/10 (na jezdni), 50x5cm (na kapach chodnikowych).

4.5.3 Zakres prac remontowych:

- **Roboty przygotowawcze**

- Projekt organizacji ruchu tymczasowego

- Projekt organizacji ruchu tymczasowego opracuje Wykonawca. Musi być on zsynchronizowany z tymczasową organizacją ruchu obowiązującą w czasie przebudowy drogi krajowej nr 79 na odcinku Ryczywół - Kozenice od km 65+053 do km 80+551.

Teren budowy wygrodzić i oznakować tablicami ostrzegającymi zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

Przed rozpoczęciem prac rozbiórkowych należy wykonać rusztowania oraz osłony zabezpieczające. W zależności od możliwości i przyjętej technologii, Wykonawca przygotowuje projekt rusztowań, który podlega zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Rusztowania powinny mieć szczelne pomosty oraz poręcze wysokości min. 1,30 m ze szczelnym wypełnieniem w postaci np. sklejki, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia środowiska.

- **Roboty rozbiórkowe**

Nawierzchnię bitumiczną – warstwy bitumiczne gr. 13 cm na moście należy rozebrać lekkimi frezarkami o szerokości wału roboczego do 750 mm lub za pomocą młotów pneumatycznych natomiast warstwę ochronną izolacji gr. 2-3 cm należy rozebrać za pomocą młotów pneumatycznych.

Materiał pochodzący z frezowania nawierzchni jezdni nadaje się do powtórnego wykorzystania i należy go odwieźć na składowisko wskazane przez Zarząd Drogi.

Balustrady nie nadają się do ponownego wbudowania i po zdemontowaniu należy przewieźć je na składowisko złomu lub inne miejsce wskazane przez Inwestora.

Gzymсы należy rozebrać lekkimi młotami wyburzeniowymi zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi, a powstały gruz odwieźć na wysypisko lub inne miejsce wskazane przez Inwestora.

Oczyścić górną powierzchnię płyty pomostu metodą strumieniowo-ścierną.

- **Zabezpieczenie wykopu pod płytę przejściową**

Po wykonaniu wykopu pod fundament płyty przejściowej oraz pod płytę przejściową, za przyczółkami na granicy I etapu robót wykop należy zabezpieczyć kształtownikami do pionowej obudowy wykopów o wysokości 3,0 m. (Tablica 60 - "Tablice do projektowania konstrukcji stalowych" Wydawnictwo „Arkady” 1996 rok).

- **Wykonanie płyty wyrównawczo-spadkowej**

Niweleta

Po wykonaniu prac rozbiórkowych należy wykonać pomiary niwelacyjne w punktach oznaczonych na Rys. Nr 5 i porównać rzędne istniejące z rzędnymi projektowanymi. W przypadku wystąpienia istotnych różnic uniemożliwiających wykonanie płyty wyrównawczo-spadkowej zgodnie z projektem należy w porozumieniu z projektantem skorygować wymiary płyty wyrównawczo-spadkowej.

Uwaga!

Niwelację kontrolną musi przeprowadzić uprawniony geodeta i udokumentować szkicem.

Osadzenie kotew zespalających i montaż zbrojenia

Kotwy zespalające należy osadzić zgodnie z rysunkami szczegółowymi zwracając uwagę na:

- dokładne oczyszczenie otworów na kotwy,
- zachowanie określonej minimalnej głębokości zakotwienia,
- zachowanie właściwej wysokości kotew (zgodnie z niweletą).

Kotwy osadzić przy użyciu żywic epoksydowych lub specjalnych ładunków klejowych posiadających Aprobatę Techniczną IBDiM.

Montaż sączków

Po obu stronach mostu przed betonowaniem płyty wyrównawczo-spadkowej należy osadzić sączki odwadniające w uprzednio wywierconych otworach w istniejącej płycie pomostu. Sączki należy osadzić przy użyciu zapraw PC lub PCC.

Montaż zbrojenia

Zbrojenie zamontować zgodnie z rysunkiem Nr 8.

Zbrojenie powinno być połączone drutem wiązałkowym \varnothing 1,2 mm. Dopuszcza się punktowe spawanie prętów do kotew zespalających oraz kotew wsporników.

Siatki dolne powinny być ułożone na przekładkach zapewniających min. 2,5 cm otuliny zbrojenia.

Siatki górne powinny być zamontowane w taki sposób, aby grubość otuliny zbrojenia wynosiła 2,5 cm od powierzchni górnej pręta.

Betonowanie

Przed betonowaniem płytę pomostu należy dokładnie nasączyć wodą i przedmuchać sprężonym powietrzem.

Betonować betonem klasy B30, W8, F150.

Ze względu na małą grubość płyty wyrównawczo-spadkowej należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne nasączenie istniejącej płyty przed betonowaniem oraz właściwą pielęgnację po betonowaniu przez okres 7 dni.

W przypadku konieczności przyśpieszenia prac dopuszcza się użycie specjalnego primera żywicznego aplikowanego na beton bezpośrednio po zakończeniu procesu wiązania. Primer taki powinien posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM i być stosowany zgodnie z kartą techniczną producenta.

• **Izolacja**

Izolację z papy zgrzewalnej grubości minimum 0,5 cm układać można na podłożu spełniającym n/w. wymagania:

- wytrzymałość na odrywanie badana metoda pull-out:

$$R_{sr} \geq 1.5 \text{ MPa} \quad R_{min} \geq 1.0 \text{ MPa}$$

- równość: przy pomiarze łąką długości 4,0 m – prześwity nie mogą być większe niż 5 mm

- wilgotność: poniżej 4% *

- wiek betonu: minimum 21 dni *

* Przy zastosowaniu primera żywicznego wilgotność i wiek betonu zgodnie z kartą technologiczną.

Przed nałożeniem primera bitumicznego płyta pomostu musi być oczyszczona metodą strumieniowo-ścierną. Poszczególne warstwy izolacji należy łączyć na zakład w kierunku podłużnym i poprzecznym, a układanie izolacji rozpocząć od miejsc najniższych.

Wytrzymałość izolacji na odrywanie powinna wynosić:

- przy temperaturze otoczenia 22°C - $R \geq 0,4$ MPa
- przy temperaturze otoczenia 8°C - $R \geq 0,7$ MPa

• **Odwodnienie mostu**

Odwodnienie mostu zostanie usprawnione poprzez:

- Wykonanie spadków poprzecznych jezdni - 2%,
- Wykonanie spadków poprzecznych kap chodnikowych - 3%,
- Wykonanie spadku podłużnego zgodnie z projektowaną niweletą,
- Montaż sączków odprowadzających wodę z poziomu izolacji.

Woda przed i za obiektem odprowadzana będzie do zlokalizowanych na obu dojazdach studzienek osadnikowych $\phi 315$, następnie przykanalikami $\phi 160$ wyprowadzona u podnóża skarpy nasypu.

• **Krawężniki**

Krawężniki kamienne mostowe 20x20x100cm należy ustawiać na zaprawie niskoskurczowej. W obrębie skrzydełek krawężniki kamienne 20x30x100cm, które należy ustawiać na ławie betonowej. Należy wykonać uszczelnienie 2x4cm masą zalewową, między krawężnikiem a kapą chodnikową. Fugi między krawężnikami wypełnić masą silikonową.

Na dojazdach krawężniki kamienne 20x30x100cm należy ustawić na ławie z oporem wg KPED 3.11.

• **Belki podporęczowe na skrzydełkach**

Wykonać zbrojenie strefy belek gzymsowych wg rysunku Nr 9. W zbrojeniu osadzić kosze zakotwienia barier i połączyć ze zbrojeniem kap przez spawanie punktowe. Należy zwrócić szczególną uwagę na usytuowanie kotew w planie i wysokościowo. Betonować betonem B30 „mostowym” (F150, W8). Należy zwrócić szczególną uwagę na równość i spadki poprzeczne. Beton pielęgnować przez 7 dni.

• **Fundament pod płyty przejściowe**

Na przygotowanym podłożu wykonać podbeton gr. 10 cm z betonu B15 pod fundament płyty przejściowej.

Oddylać fundament pod płytę przejściową od płyty pomostu dwoma warstwami papy termozgrzewalnej oraz styropianem gr. 2cm.

Po ułożeniu zbrojenia i zadeskowaniu krawędzi fundamentu, betonować betonem B-30, W-8, F150.

Fundament pielęgnować przez 7 dni, a po wyschnięciu betonu zabezpieczyć powłoką bitumiczną.

Przed betonowaniem zamontować kotwy zespalające fundament z płytą przejściową zgodnie z rys. Nr6.

- **Wykonanie płyt przejściowych.**

Wykop pod płytę zasypać gruntem piaszczystym zwracając szczególną uwagę na wymagany wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,00$. Badanie zagęszczenia powinno być wykonane przez uprawnionego laboranta i potwierdzone protokołem.

Na przygotowanym nasypie wykonać podłoże gr. 10 cm z betonu B15 pod płyty przejściowe. Oddylaować płytę przejściową od fundamentu płyty przejściowej dwoma warstwami papy termozgrzewalnej.

Po ułożeniu zbrojenia i zadeskowaniu krawędzi płyty, betonować betonem B-30, W-8, F150.

Płytę pielęgnować przez 7 dni, a po wyschnięciu betonu zabezpieczyć powłoką bitumiczną.

Na płycie wykonać podbudowę zgodnie z rysunkiem nr 3.

- **Nawierzchnia na moście**

Warstwę ścieralną należy wykonać z SMA o grubości 4 cm.

Warstwę wiążącą wykonać z asfaltu twardolanego stanowiącego warstwę ochronną izolacji o grubości warstwy 5 cm.

Należy zwrócić uwagę na utrzymanie spadku poprzecznego 2% oraz wysokościową zgodność z projektowaną niweletą.

W celu poprawienia jakości zaleca się wykonanie warstwy ścieralnej na moście i dojazdach do mostu po zakończeniu wszystkich prac remontowych na obiekcie.

Na kapach chodnikowych należy wykonać izolacyjno-nawierzchnię z żywic epoksydowych lub epoksydowo-poliuretanowych grubości min. 4 mm.

Nawierzchnia powinna posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM, a technologia wykonania powinna być zgodna z kartami technologicznymi.

Przed wykonaniem nawierzchni na kapach podłoże należy oczyścić metodą strumieniowo-ścierną.

Podłoże powinno spełniać n/w. wymagania:

- wytrzymałość na odrywanie wg normy PN-EN 1542:2000 [54] $R_{sr} \geq 2.0$
- równość: prześwit pod łątą długości 4,00 m – max. 3 mm
- wilgotność: poniżej 4%
- podłoże gładkie – lokalne nierówności i zagłębienia powierzchni betonu nie przekraczają ± 1 mm.

- **Podbudowa i nawierzchnia na dojazdach**

UWAGA!

W związku z tym, że projekt przewiduje wykonanie płyt przejściowych opartych na fundamencie, na odcinkach dojazdów określonych w dokumentacji należy dokonać rozbiórki całej konstrukcji istniejącej nawierzchni i po wykonaniu płyt przejściowych odtworzyć nawierzchnię o konstrukcji jak niżej:

- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowana mechanicznie zagęszczana warstwami po 20 cm;
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego o grubości 15 cm;
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o grubości 10 cm;
- warstwa ścieralna nawierzchni z mieszanki grysowo-mastyksowej SMA o gr. 4 cm.

- **Uszczelnienia**

Pomiędzy kapą chodnikową, a krawężnikiem należy wykonać uszczelnienie z masy spoinowej o wymiarach 2 x 4 cm. Uszczelnienia w przygotowanych korytkach wykonać masą spoinową o temp. 150-170°C. Zastosować można masę zalewową zaaprobowaną przez IBDiM.

- **Dylatacje**

Na obiekcie należy wykonać bitumiczne przekrycie dylatacyjne 50/30x10cm na jezdni, natomiast na kapach chodnikowych 50x5cm.

- **Barieroporęcze i bariery**

Na obiekcie zostaną zamontowane stalowe barieroporecze przekładkowe sztywne o rozstawie słupków 1,0 m i 1,33 m. Słupki barieroporeczy należy przymocować śrubami do zabetonowanych wcześniej w kapie chodnikowej kotew. Stopki powinny wystawać 20 mm nad powierzchnią kapy i być zamocowane do kotew płaską nakrętką od spodu i normalną nakrętką od góry. Kotwy i nakrętki powinny być fabrycznie zabezpieczone przed korozją. Przestrzeń pod stopką należy wypełnić zaprawą niskoskurczową lub szpachlą z żywicy epoksydowej. Taśma barieroporeczy powinna znajdować się na wysokości 0,75m nad powierzchnią jezdni a poręcz rurowa na wysokości 1,10 m nad powierzchnią kapy chodnikowej.

Po obu stronach obiektu barieroporecze sztywne należy przedłużyć barierami drogowymi (odcinkami przejściowymi) o długości 20 m typu SP-06 z rozstawem słupków co 2,0 m oraz odcinkami początkowymi i końcowymi o długości po 8 m każdy typu SP-06 z rozstawem słupków co 2,0.

- **Schody skarpowe**

Na skarpie nasypu od strony Warszawy/DW oraz od strony Kozienic/GW należy wykonać schody skarpowe wg KDM SCHO1 z balustradą wg KDM BAL6.

- **Stożki nasypu**

Umocnienie stożków nasypu zaprojektowano z dybli betonowych gr. 15 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 10 cm. Stożki nasypu posadowione na fundamencie 30x70 cm.

- **Umocnienia dna i skarp rzeki pod mostem**

Dno, skarpy cieków oraz teren przyległy do brzegu rzeki w rejonie mostu należy umocnić materacami gabionowymi gr. 23cm na geowłókninie (z zachowaniem dotychczasowej powierzchni przekroju i rzędnych posadowienia). Umocnienie zakończyć palisadą z kołków $\phi 8$ cm o dł. 120cm.

- **Urządzenia obce**

Nie występują kolizje sieci telekomunikacyjnej z projektowanym mostem. Zgodnie z zaleceniami wydanymi przez TP S.A. Pion Sieci w Radomiu zawartymi w piśmie

SCR/Z/JN.73-99/05 roboty w pobliżu kabli telekomunikacyjnych należy wykonać ręcznie pod nadzorem pracownika TP S.A.

Wykonawca robót zobowiązany jest do powiadomienia TP S.A z 14 dniowym wyprzedzeniem, o terminie rozpoczęcia robót.

- **Zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych**

Przed wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych należy wykonać naprawy powierzchni betonowych zaprawami typu PCC.

Ponadto w celu poprawienia trwałości i estetyki mostu odkryte powierzchnie betonu poniższych elementów należy zabezpieczyć antykorozyjnie:

- spód i boki płyty pomostu oraz powierzchnie przyczółków zabezpieczyć wyprawą ze szlamu polimerowo-cementowego gr. 2 mm

- ściany czołowe przyczółków i skrzydełka: powłoką z minimalną zdolnością pokrywania zarysowań

- boki belek gzymsowych: powłoką z podwyższoną zdolnością pokrywania zarysowań

- **Przekopy kontrolne**

Przed wykonaniem jakichkolwiek robót ziemnych należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne.

5. Oddziaływanie na środowisko

Remont mostu nie będzie miał negatywnego wpływu na środowisko. Materiały z rozbiórki nie są toksyczne i powinny być wywiezione z składowisko gruzu budowlanego. Do rozliczenia robót wykonawca powinien udokumentować utylizację materiałów pochodzących z rozbiórki zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska.

Wszystkie materiały do wykonania remontu posiadają Aprobaty Techniczne IBDiM i są dopuszczone do stosowania przez władze sanitarne.

6. Organizacja ruchu

Prace remontowe wymagają wyłączenia z ruchu jednego pasa jezdni i zastosowania ruchu mijankowego ze sterowaniem sygnalizacją świetlną.

Szczegółowy projekt organizacji ruchu stanowi załącznik do niniejszego opracowania

7. Uwagi końcowe

Oprócz niniejszego opisu technicznego projekt zawiera Szczegółowe Specyfikacje Techniczne, które szczegółowo przedstawiają kryteria doboru materiałów, badania, technologię wykonania i odbiorów technicznych oraz warunki płatności.

Ewentualne zmiany w stosunku do projektu wprowadzone przez Wykonawcę wymagają zgody Projektanta.

Opracował:

mgr inż. Paweł Kalista

5. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obiekt:

Projekt remontu mostu w pobliżu m. Zdziczów przez rzekę Chartówkę na odcinku Ryczywół - Kozienice w km 76+953

Inwestor:

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział w Warszawie
ul. Mińska 25
03-808 Warszawa

Jednostka projektowa:

TARCOPOL Sp. z o.o.
ul. Składowa 16
27-200 Starachowice

Część opisowa

1. Zakres robót

Zamierzenie budowlane obejmuje remont mostu w pobliżu m. Zdżiczów przez rzekę Chartówkę na odcinku Ryczywół-Kozienice w km 76+953.

- W celu dostosowania obiektu do aktualnych wymogów Rozporządzenia MTiGM konieczne jest wykonanie jego remontu.

2. Istniejący most

Obiekt zbudowany został w 1978 roku. Konstrukcję ustroju nośnego stanowi jednoprzęsłowa, monolityczna płyta żelbetowa o grubości 35 cm.

Podpory mostu stanowią dwie ścianki żelbetowe o grubości 60 cm, posadowione na prefabrykowanych palach żelbetowych o przekroju 25x30 cm.. Stożki nasypów nie są umocnione.

Obiekt wyposażono w balustrady z kształtowników. Szerokość w świetle balustrad wynosi – 11,10 m i na takiej szerokości ułożona jest nawierzchnia, przy czym dołożona jest dodatkowa warstwa ścieralna nawierzchni na jezdni o grub. ok. 8 cm i szerokości ok. 6,00 m na przedłużeniu drogi. Most nie posiada chodników.

4.4.3 Dane ogólne:

Długość całkowita	Lc= 12,86 m (ze skrzydełkami).
Długość konstrukcji nośnej	L _k = 7,50 m
Szerokość całkowita	11,50 m
Układ statyczny	belka swobodnie podparta.
Szerokość użytkowa	11,10 m - w świetle balustrad.
Przeszkoda	rzeka Chartówka.
Kąt skosu	90°.
Światło pod obiektem	6,52 m (poziome), 2,20 m (pionowe).
Konstrukcja przęsła	żelbetowa płyta monolityczna.
Grubość płyty pomostu	0,35 m
Powierzchnia jezdni	S _j = 45,83 m ²
Powierzchnia poboczy	S _p = 59,03 m ²
Powierzchnia całkowita	S _c = 104,86 m ²
Nawierzchnia jezdni	bitumiczna grubości 13,0 cm. warstwa ochronna izolacji gr. 2-3 cm.
Izolacja pomostu	izolacja papowa gr. 0,5 cm.
Odwodnienie pomostu	powierzchniowe za pomocą spadków poprzecznych
Urządzenia na obiekcie	balustrady ze stalowych kształtowników na krawędziach pomostu
Przyczółki	żelbetowe, skrzydła równoległe do drogi, nierozdzielone z korpusami.
Płyty przejściowe	brak danych.
Posadowienie	pale żelbetowe 25x30cm L=630cm.
Izolacja podpór	brak danych.
Łożyska	przekładkowe.
Urządzenia dylatacyjne	brak

3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Obecny niedostateczny stan techniczny mostu, stwarza zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Brak jest urządzeń bezpieczeństwa ruchu w postaci ochronnych barieroporęczy sztywnych o wysokości 110 cm nad mostem.

W wyniku przebudowy występujące obecnie zagrożenia zostaną usunięte.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

4.1. Zagrożenia związane z ruchem drogowym

W czasie realizacji zamierzonego remontu mostu mogą wystąpić zagrożenia związane z odbywającym się po drodze ruchem kołowym oraz ruchem pojazdów i maszyn realizujących roboty budowlane. Ruch kołowy będzie odbywał się wahadłowo jednym pasem ruchu.

Organizacja ruchu na czas wykonywania robót wiąże się z:

- utrudnieniami w ruchu związanymi z ograniczeniem prędkości jazdy oraz zawężeniem drogi;
- koniecznością przekraczania jezdni przez pieszych w miejscach i sposób określony oznakowaniem pionowym;
- wjeżdżającymi i wyjeżdżającymi z obszaru placu budowy pojazdami i maszynami roboczymi;
- pracą maszyn roboczych w bezpośrednim sąsiedztwie czynnej jezdni;
- utrudnieniami w ruchu związanymi ze zmianą organizacji ruchu;
- utrudnieniami w ruchu związanymi z prowadzeniem ruchu za pomocą sygnalizacji świetlnej (ruch wahadłowy jednym pasem ruchu);
- utrudnieniami związanymi ze zmianą pasa ruchu dopuszczonego do użytkowania;
- awarią sygnalizacji świetlnej – konieczność ręcznego sterowania ruchem;

Zmiany organizacji ruchu oraz jazda kierowców miejscowych „na pamięć” powodować mogą najeżdżanie na zapory drogowe zamykające odcinek drogi.

4.2. Zagrożenia spowodowane robotami budowlanymi

Wykonywane roboty będą stwarzać ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Ryzyko spowodowane może być przez następujące czynniki:

- a) rozbiórki elementów obiektów budowlanych;
- b) roboty wykonywane przy użyciu wibromłotów;
- c) montaż elementów wyposażenia mostu;

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stwarzać także inne roboty i czynności niezbędne do realizacji przedsięwzięcia, w tym:

- a) prace z użyciem oraz w pobliżu pracującego ciężkiego sprzętu i transportu budowlanego – roboty ziemne, roboty nawierzchniowe;
- b) prace przeładunkowe i rozładunkowe materiałów budowlanych i konstrukcyjnych z użyciem dźwigów oraz mechanicznych urządzeń za- i wyładunkowych;
- c) roboty z wykorzystywaniem sprzętu i urządzeń wywołujących hałas i wibrację – rozbiórki betonu, zagęszczanie gruntu;

- d) roboty nawierzchniowe wymagające kontaktu z materiałami o podwyższonej temperaturze (masy mineralno-bitumiczne wbudowywane na gorąco);
- e) prace mogące wywoływać zapylenie (czyszczenie powierzchni betonu, roboty ziemne);
- f) roboty wykonywane przy użyciu dźwigów.

5. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Pracownicy dopuszczeni do wykonywania poszczególnych prac przewidzianych opracowaną przez Wykonawcę robót technologią robót, w tym prac szczególnie niebezpiecznych, powinni zostać pozytywnie zweryfikowani w zakresie:

- ewentualnych przeciwwskazań lekarskich;
- posiadanych kwalifikacji;
- posiadanych uprawnień.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót pracownicy powinni odbyć przeszkolenie na stanowisku pracy przez osobę posiadającą uprawnienia do przeprowadzania takich szkoleń. Przeprowadzone szkolenie powinno być udokumentowane.

Pracownicy powinni być instruowani przy każdej zmianie stanowiska pracy, w tym także o konieczności używania i stosowania środków i sprzętu ochrony osobistej, szczególnie w warunkach wykonywania czynności wysokiego ryzyka powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia.

Pracownicy powinni być poinstruowani o sposobach postępowania i powiadamiania w przypadku:

- zagrożenia pożarem;
- zagrożenia awarią;
- zagrożenia życia i zdrowia.

Pracownicy powinni być powiadomieni o miejscu lokalizacji na placu budowy punktu pierwszej pomocy przedlekarskiej, obsługiwanego w razie potrzeby przez wyznaczonego, przeszkolonego pracownika / pracowników.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnie zagrożonych

6.1. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Kierownik budowy przed rozpoczęciem budowy sporządzi w oparciu o niniejszą informację plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę zamierzenia budowlanego i warunki prowadzenia robót (art. 21a pkt. 1 Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120 poz. 1126).

Plan powinien uwzględniać m.in. założone przez Wykonawcę technologie wykonania robót, przewidziane maszyny i urządzenia, ilość i kwalifikacje zatrudnionych, organizację placu budowy oraz wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych.

Plan powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

6.2. Organizacja ruchu kołowego

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy je oznakować zgodnie z zatwierdzonym Projektem Organizacji Ruchu.

6.3. Organizacja budowy

Organizacja budowy opracowana przez Wykonawcę robót uzależniona jest od rozwiązań organizacyjnych i technologicznych przyjętych przez niego w celu realizacji zamierzenia.

Organizacja budowy powinna uwzględnić wszystkie aspekty prowadzenia robót w sposób bezpieczny dla ludzi, sprzętu i środowiska.

6.3.1 Plac budowy

Organizacja placu budowy musi uwzględniać:

- wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót z uwzględnieniem zagrożeń, jakie mogą one powodować;
- wydzielenie i oznakowanie placów składowych materiałów do realizacji budowy, z uwzględnieniem wymagań p-poż, ich potencjalnej szkodliwości dla ludzi i otoczenia, konieczności ich ochrony przed warunkami atmosferycznymi itp.;
- wyznaczenia i oznakowania miejsc dla postoju sprzętu i urządzeń służących realizacji robót;
- komunikację w ramach placu budowy;
- potrzeby socjalne pracowników i miejsca do realizacji tych potrzeb.

6.3.2 Dokumentacja budowy

Wykonawca robót powinien przewidzieć sposób przechowywania na budowie dokumentacji budowy, tj. zarówno dokumentacji technicznej, jak też dokumentów dotyczących eksploatacji sprzętu (instrukcje obsługi, dtr, świadectwa dozоровe itp.), gospodarki materiałowej (atesty techniczne, atesty higieniczne, karty techniczne, karty charakterystyki niebezpiecznej substancji chemicznej itp.) oraz dokumentów dotyczących spraw pracowniczych (dokumentacja ze szkoleń BHP, orzeczenia lekarskie dotyczących dopuszczenia pracowników do wykonywania określonych prac czy czynności, uprawnienia do obsługi maszyn i sprzętu itp.).

W ramach organizacji budowy należy przewidzieć i określić sposób przepływu tych informacji.

6.3.3 Prowadzenie robót

Wykonawca powinien zastosować w czasie realizacji zamierzenia wszelkie środki techniczne, zgodnie ze współczesną wiedzą i możliwościami, zapewniające bezpieczną realizację robót przy realizacji zamierzenia budowlanego. W tym celu należy:

- prowadzić roboty w sposób przemyślany i planowy, zgodnie z opracowanym wcześniej szczegółowym harmonogramem robót;
- poszczególne asortymenty robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami, warunkami technicznymi wykonania i Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi;

- stosować się do obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy uwzględniając specyfikę poszczególnych robót;
- na bieżąco monitorować wszystkie zagrożenia określone w pkt. 4.;
- utrzymywać pełną sprawność eksploatacyjną maszyn i urządzeń służących do realizacji zamierzenia;
- używać maszyn i urządzeń zgodnie z ich przeznaczeniem;
- stosować materiały o określonych w dokumentacji technicznej i specyfikacjach technicznych parametrach, posiadających dopuszczenia do stosowania w mostownictwie.

7. Informacje dotyczące zagrożeń bezpieczeństwa w trakcie eksploatacji obiektu

Rozwiązania projektowe zastosowane dla przebudowywanego mostu zapewniają optymalne pod względem bezpieczeństwa i zdrowia jego użytkowników rozwiązania. Dotyczy to zarówno parametrów techniczno-eksploatacyjnych, jak i przewidzianych technologii robót i stosowanych materiałów.

W trakcie eksploatacji mostu należy utrzymywać w czystości jego część przelotową z odcinkami koryta umocnionego na dopływie i odpływie nie dopuszczając do tworzenia zatorów ze śmieci, gałęzi itp. Podczas robót utrzymaniowych powierzchni skarp nasypu (wykaszenie trawy) należy używać sprzętu i narzędzi zapewniających bezpieczną pracę z uwagi na występowanie obrukowania (ewentualne zaczepienie, np. noża, kosy, itp. o kamień może spowodować zranienie pracownika).

Należy utrzymywać kompletność oraz stan techniczny urządzeń bezpieczeństwa ruchu (bariery drogowe, barieroporce).

Eksploatacja mostu nie będzie źródłem zwiększonej emisji hałasu, pyłów lub innych czynników szkodliwych dla otoczenia oraz zdrowia ludzi.

Opracował:

mgr inż. Paweł Kalista

6. OBLICZENIA STATYCZNE

OBLICZENIA STATYCZNE

Obliczenia statyczne wykonano w programie Robot i zamieszczono w załączniku wraz z zestawieniem obciążeń.

Obliczenie naprężeń od zginania

Faza I – ciężar własny płyty i wyrównawczo-spadkowej

Moment zginający wg rys. 12 przy krawędzi płyty na szerokości 1 m wynosi:

$$m = 113,3 \text{ kNm/m}$$

naprężenia

$$h = 37,0 \text{ cm}$$

$$d = h - a$$

$$a = 3,0 \text{ cm}$$

$$d = 34,0 \text{ cm}$$

$$b = 1$$

$$B30, R_b = 17,3 \text{ MPa,}$$

$$n = 20 \text{ (obciążenie długotrwałe)}$$

$$\text{zbrojenie } \varnothing 18,3 \text{ co } 8,5 \text{ cm klasy A-II, } R_a = 295 \text{ MPa}$$

przekrój stali wyliczony z rysunku archiwalnego:

$$\text{masa 1 mb pręta } \varnothing 18,3 \quad m = 2,116 \text{ kg}$$

$$\text{przekrój} \quad A_{a1} = 2,116 / 0,785 = 2,70 \text{ cm}^2$$

$$A_a = 2,70 / 0,085 = 31,76 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Przekrój prostokątny

$$x = \frac{20 * 31,76}{100} \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{2 * 100 * 34}{20 * 31,76}} \right) = 15,38 \text{ cm}$$

$$z = 34,0 - \frac{15,38}{3} = 28,9 \text{ cm}$$

$$D_b = \frac{m}{z} = \frac{0,1133}{0,289} = 0,3920 \text{ MN/m}$$

$$\sigma_b = \frac{2D_b}{bx} = \frac{2 * 0,3920}{0,1538} = 5,10 \text{ MN/m}^2 < R_b$$

$$\sigma_a = \frac{D_b}{A_a} = \frac{0,3920}{0,003176} = 123,4 \text{ MN/m}^2 < R_a$$

Faza II – obciążenia na płytę wzmocnioną - przyjęto grubość na krawędzi $37 + 14 = 51$ cm

Maksymalny moment zginający wg rys. 13–15 przy krawędzi płyty na szerokości 1 m wynosi:

$$m = 240,85 \text{ kNm/m}$$

naprężenia

$$h = 51,0 \text{ cm}$$

$$d = h - a$$

$$a = 3,0 \text{ cm}$$

$$d = 48,0 \text{ cm}$$

$$b = 1$$

$$B30, R_b = 17,3 \text{ MPa,}$$

$$n = 210 / 32,6 = 6,44$$

z uwagi na mieszane obciążenia długotrwałe i doraźne przyjęto $n = 2 * 6,44 = 12,9$
zbrojenie j.w.

Przekrój prostokątny

$$x = \frac{12,9 * 31,76}{100} \left(-1 + \sqrt{1 + \frac{2 * 100 * 48,0}{12,9 * 31,76}} \right) = 16,15 \text{ cm}$$

$$z = 48,0 - \frac{16,15}{3} = 42,6 \text{ cm}$$

$$D_b = \frac{m}{z} = \frac{0,24085}{0,426} = 0,5654 \text{ MN/m}$$

$$\sigma_b = \frac{2D_b}{b_x} = \frac{2 * 0,5654}{0,1615} = 7,00 \text{ MN/m}^2 < R_b$$

$$\sigma_a = \frac{D_b}{A_a} = \frac{0,5654}{0,003176} = 178,0 \text{ MN/m}^2 < R_a$$

Sumaryczne naprężenie w stali zbrojeniowej

$$\sigma_a = 123,4 + 178,0 = 301,4 \text{ MN/m}^2 > R_a = 295 \text{ MPa} \text{ przekroczenie } 2,2 \text{ \%}.$$

Sprawdzenie ścinania

Siła poprzeczna od obciążeń stałych Fazy I

$$\text{wg rys. 16 globalnie z całej szerokości } v = 485,6 / 11,27 = 43,1 \text{ kN/m}$$

Siła poprzeczna maksymalna od obciążeń Fazy II wraz z najbardziej niekorzystnymi użytkowymi:

$$\text{Wg rys. 17-19 } v = 121,6 \text{ kN/m dla K600}$$

$$v = 79,6 \text{ kN/m dla 2 x S}$$

Razem:

$$v = 43,1 + 121,6 = 164,7 \text{ kN/m dla K600}$$

$$v = 43,1 + 79,6 = 122,7 \text{ kN/m dla 2 x S}$$

Nośność betonu po wzmocnieniu

$$z = 0,85 \times 0,48 = 0,408 \text{ m}$$

$$b = 1$$

$$\mu = 0,33 \times 0,003176 / 0,48 = 0,0022 \text{ - stopień zbrojenia podłużnego przy podporze}$$

$$(1 + 50\mu) = 1 + 50 \times 0,0022 = 1,110 < 2,0$$

$$\tau_R = 0,28 \text{ MPa}$$

$$\Delta V_b = 280 \times 1,110 \times 0,408 = 126,8 \text{ kN/m}$$

Nośność zbrojenia $3\phi 6$ co 50 cm

$$A_w = 3 \times 0,28 / 0,50 = 1,68 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$R_{aw} = 200 \text{ MPa}$$

$$\Delta V_{aw} = 200000 \times 1,68 \times 10^{-4} \times 0,408 = 13,7 \text{ kN/m}$$

Razem nośność strefy:

$$\Delta V = 126,8 + 13,7 = 140,5 \text{ kN/m}$$

Nośność jest przekroczona dla pojazdu K600 o 17,2 %, ale jest wystarczająca dla obciążeń eksploatacyjnych.

Obliczenie zespolenia

Maksymalna siła poprzeczna Fazy II

$$v = 121,6 \text{ kN/naprężeń}$$

Przekrój:

$h = 51 \text{ cm}$ - wysokość całkowita

$t = 14 \text{ cm}$ - grubość płyty wyrównawczo-spadkowej

$$J = 1 * 0,51^3 / 12 = 0,011054 \text{ m}^4$$

$$S = 1 * 0,14 * (0,51 - 0,14) / 2 = 0,0259 \text{ m}^3$$

Siła rozwarstwiająca

$$T = vS/J = 121,6 * 0,0259 / 0,011054 = 285,0 \text{ kN/m}^2$$

Rozstaw kotew $\phi 12$ co (40 cm x 25 cm)

$$A_f = 1,13 / (0,40 * 0,25) = 11,3 \text{ cm}^2/\text{m}^2$$

Nośność kotew

$$T_1 = 0,8 R_a A_f = 0,8 * 375000 * 0,00113 = 339,0 \text{ kN/m}^2 > T = 285,0 \text{ kN/m}^2$$

Rozstaw kotew wystarczający.

Wnioski

Ustrój nośny po wzmocnieniu będzie mieć wystarczającą nośność ze względu na zginanie na obciążenia klasy B wg PN-85/S-10030. Występuje niewielki niedobór nośności na ścinanie dla obciążeń normowych przy obciążeniu pojazdem K600. Dla obciążeń eksploatacyjnych pojazdami S nośność jest jednak wystarczająca. Płytę wyrównawczo-spadkową z betonu klasy B30 należy zespolić z istniejącą płytą kotwami $\phi 12$ w rozstawie poprzecznym co 40 cm i podłużnym co 25 cm w przekroju przypodporowym.

7. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

WYKAZ RYSUNKÓW

- 1. Plan orientacyjny – 1:25000**
- 2. Plan sytuacyjny – 1:500**
- 3. Rysunek ogólny – Stan projektowany – 1:50**
- 4. Przekrój poprzeczny – Stan projektowany – 1:25**
- 5. Rysunek sytuacyjno – wysokościowy – 1:100, 1:50**
- 6. Zbrojenie fundamentu pod płytę przejściową – 1:25**
- 7. Zbrojenie płyty przejściowej – 1:25**
- 8. Zbrojenie płyty wyrównawczo – spadkowej – 1:25, 1:5**
- 9. Zbrojenie kapy chodnikowej – 1:25**
- 10. Zbrojenie fundamentu pod umocnienie stożka – 1:25**
- 11. Rysunek ogólny – Stan istniejący – 1: 50,**
- 12. Przekrój poprzeczny – Stan istniejący - 1:50**

8. RYSUNKI DETALI MOSTOWYCH wg KDM i KPED

Załączniki:

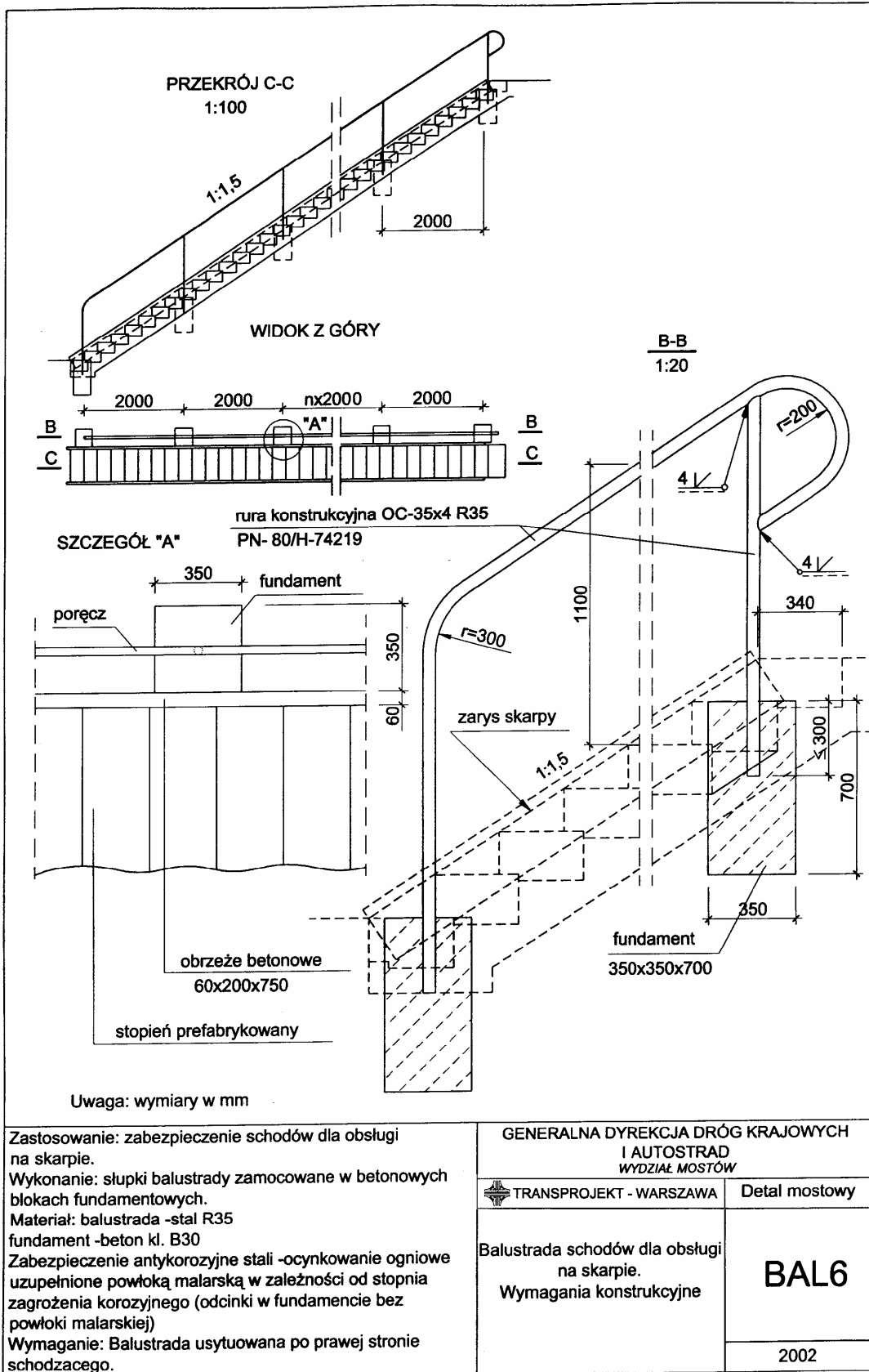
- **Katalog Detali Mostowych**

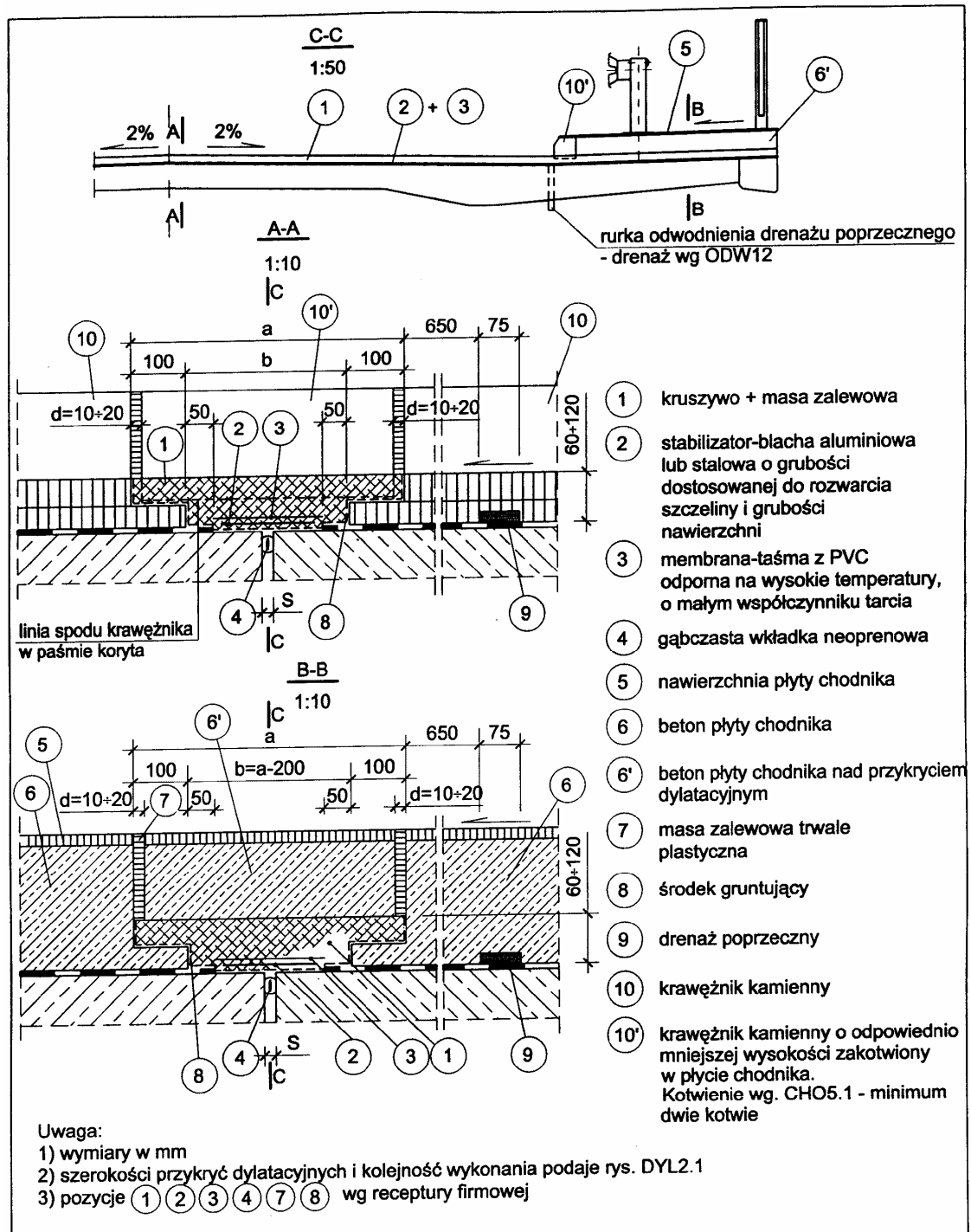
Karta

BAL 6	Balustrada schodów dla obsługi na skarpie. Wymagania konstrukcyjne.
DYL 2.0	Bitumiczne przykrycie dylatacyjne o przesunięciu $\pm 12,5$ mm. Wymagania konstrukcyjne.
DYL 2.1	Bitumiczne przykrycie dylatacyjne o przesunięciu $\pm 12,5$ mm. Kolejność wykonania.
CHO5.0	Osadzenie krawężnika na płycie pomostu. Wymagania konstrukcyjne.
ODW 12	Drenaż poziomy z geowłókniny.
SCHO 1.0	Schody na skarpie dla obsługi prostopadłe do osi drogi. Wymagania konstrukcyjne

- **Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych**

01.29	Umocnienie wylotu ścieku skarpowego u podstawy nasypu
03.11	Krawężnik na ławie z oporem





Zastosowanie: Zabezpieczenie szczelin dylatacyjnych o przesunięciach $\pm 12,5\text{mm}$ w paśmie jezdni i chodników
Wykonanie: wypełnienie kruszywem i firmową masą zalewową wyciętego koryta w nawierzchni jezdni oraz nie zabetonowanych pasm płyt chodników.
Wymaganie: 1) Szerokość przykrycia dostosowana do długości konstrukcji podlegającej wydłużeniu,
2) Długość oparcia stabilizatora po obu stronach szczeliny nie mniejsza niż 5cm. Membrana szersza z każdej strony stabilizatora nie mniej niż 5cm,
3) W płycie chodnika nad bitumicznym przykryciem niedopuszczalne zamocowanie słupków balustrady i bariery ochronnej.

GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH
I AUTOSTRAD
WYDZIAŁ MOSTÓW

TRANSPROJEKT - WARSZAWA

Detal mostowy

Bitumiczne przykrycie
dylatacyjne
o przesunięciu $\pm 12,5\text{mm}$
Wymagania konstrukcyjne

DYL2.0

2002

Kolejność wykonania:

A. Prace poprzedzające wykonanie przykrycia

1. Wykonanie na warstwie izolacji wodoszczelnej przed zabudową pasma chodników i wykonaniem nawierzchni jezdni drenażu poprzecznego wg ODW12. Umieszczenie drenażu poprzecznego nad uprzednio osadzonymi sączkami w płycie pomostu - w przeciwnym przypadku wykonanie dodatkowych odcinków drenażu podłużnego do najbliższych wpustów lub sączków (ewentualnie do drenażu pomostu).

2. Wykonanie zabudowy pasma chodników

2.1 Ustawienie krawężników - w obrębie przewidzianego do wycięcia koryta w nawierzchni jezdni odcinek krawężnika dostosowany do szerokości koryta i przewidzianych szerokości szczelin, ustawiony bez podlewki i odpowiednio zabezpieczony przed przesunięciem w trakcie wykonywania nawierzchni jezdni.

2.2 Betonowanie płyt chodnika - na odcinku przewidywanej szerokości koryta w nawierzchni jezdni wykonanie przerwy w betonie płyty chodnika z ukształtowaniem schodkowania krawędzi od strony koryta. Wymiary schodka dostosowane do schodka w korycie nawierzchni.

3. Wykonanie nawierzchni jezdni.

B. Wykonanie bitumicznego przykrycia

4. Wycięcie w nawierzchni jezdni w prześwicie krawężników koryta w formie schodkowej z pozostawieniem pasm wystającej izolacji wodoszczelnej o szerokości co najmniej 5cm przy krawędziach koryta.

5. Demontaż krawężników w obrębie wyciętego koryta w nawierzchni jezdni.

6. Oczyszczenie koryta (piaskowanie i odpylenie).

7. Gruntowanie powierzchni koryta preparatem firmowym.

8. Wypełnienie gąbczastą wkładką szczeliny między przęsłami lub między przęsłem a przyczółkiem.

9. Wykonanie powłoki z masy zalewowej na dnie koryta.

10. Ułożenie stabilizatora i dokładne jego dociśnięcie do powłoki z masy zalewowej.

11. Wykonanie powłoki z rozgrzanej masy zalewowej na blasze stabilizatora.

12. Ułożenie membrany i jej dociśnięcie.

13. Wypełnienie koryta warstwami o grubości 2cm na całej szerokości pomostu na przemian gorącym kruszywem i rozgrzaną masą zalewową. Ostatnia warstwa masy zalewowej wykonana po dokładnym spenetrowaniu kruszywa masą zalewową powinna wystawać kilka milimetrów nad poziom nawierzchni i zachodzić nad nią (2÷3) cm oraz mieć posypkę z drobnego kruszywa w obrębie jezdni, natomiast w obrębie płyt chodnika powinna być wykonana równo z wierzchem nawierzchni jezdni, z zachowaniem odpowiednich pochyłeń poprzecznych jezdni i chodników. W paśmie krawężników wypełnienie koryta kruszywem i masą zalewową tylko na wysokość 6cm - pozostawienie miejsca na krawężnik


14. Ustawienie krawężników w obrębie koryta z pozostawieniem szczelin (1+2) cm wypełnionych firmową masą zalewową. Szerokość szczeliny nie mniejsza niż połowa wydłużenia ustroju nośnego przypadającego na daną dylatację. Krawężniki kotwione w płycie chodnika nad korytem.

15. Betonowanie płyty chodnika w korycie nad masą zalewową z pozostawieniem szczelin o szerokości 2cm przy krawędziach koryta. Wypełnienie szczelin firmową masą zalewową.

Szerokości przykryć dylatacyjnych

Przęsła		Szerokość przykrycia dylatacyjnego
betonowe i zespolone	stalowe	
L - długość podlegająca wydłużeniu [m] przy zakresie temperatur		a [cm]
-15°C do 30°C	-25°C do 55°C	
L ≤ 30	L ≤ 18	50
30 < L ≤ 35	18 < L ≤ 21	55
35 < L ≤ 42	21 < L ≤ 25	60
42 < L ≤ 50	25 < L ≤ 28	65
50 < L ≤ 55	28 < L ≤ 31	70
55 < L ≤ 60	31 < L ≤ 34	75
60 < L ≤ 65	34 < L ≤ 37	80

Uwaga: kolejność wykonania i szerokość przykryć dylatacyjnych odnosi się do rys. DYL2.0

Zastosowanie, wykonanie i wymaganie jak na rys. DYL2.0	GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD WYDZIAŁ MOSTÓW	
	 TRANSPROJEKT - WARSZAWA	Detal mostowy
	Bitumiczne przykrycie dylatacyjne o przesunięciu ±12,5mm Kolejność wykonania	DYL2.1
		2002

I. KRAWĘDŹ JEZNI ODSUNIĘTA OD KRAWĘŻNIKA
PRZEKROJE POPRZECZNE
1:10

a) Płyta chodnika bez nawierzchni

b) Płyta chodnika z nawierzchnią

WIDOK Z GÓRY

LEGENDA:

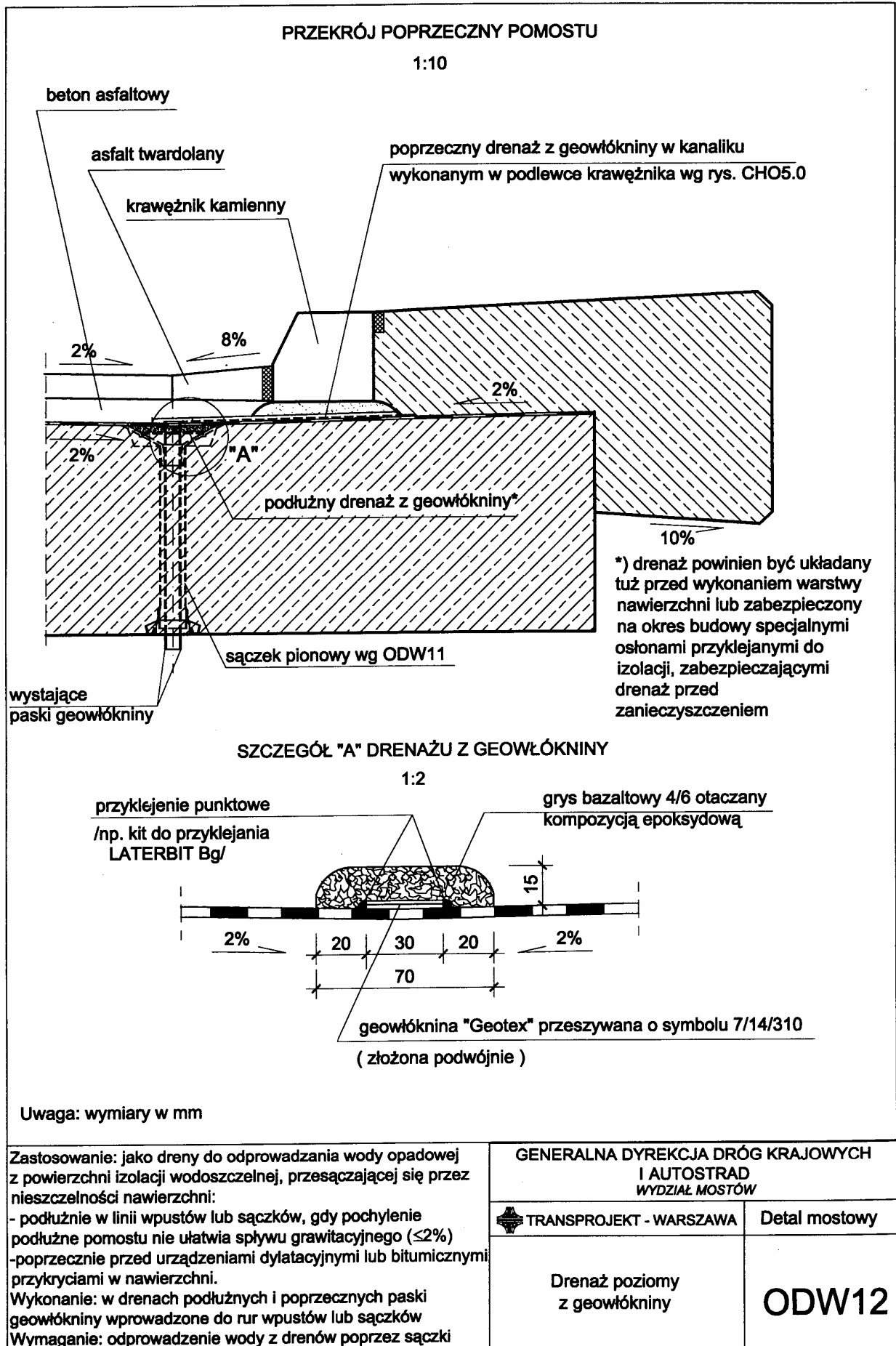
- 1 krawężnik kamienny PN-B-11213 M-A
- 2 podlewka niskoskurczowa o spoiwie cementowym
- 3 elastyczna taśma uszczelniająca topliwa pod wpływem ciepła asfaltu lanego
- 4 asfalt twardolany w warstwie ścieralnej nawierzchni
- 5 elastyczna masa uszczelniająca wylewana na gorąco
- 6 nawierzchnia chodnika np. asfalt twardolany grub. (2.5 + 3)cm
- 7 zabezpieczenie izolacji
- 8 beton asfaltowy warstwy ścieralnej
- 9 warstwa wiążąca
- 10 drenaż z geowłókniny wg ODW12 w przypadku pochylenia podłużnego płyty pomostu $\leq 2\%$
- 11 kanalik w podlewce krawężnika dla przepływu wody (ewentualnie wypełniony geowłókniną filtracyjną) Rozstaw kanalików (1+2,5)m zależnie od pochylenia niwelety - im większe pochylenie tym rzadziej rozstawione

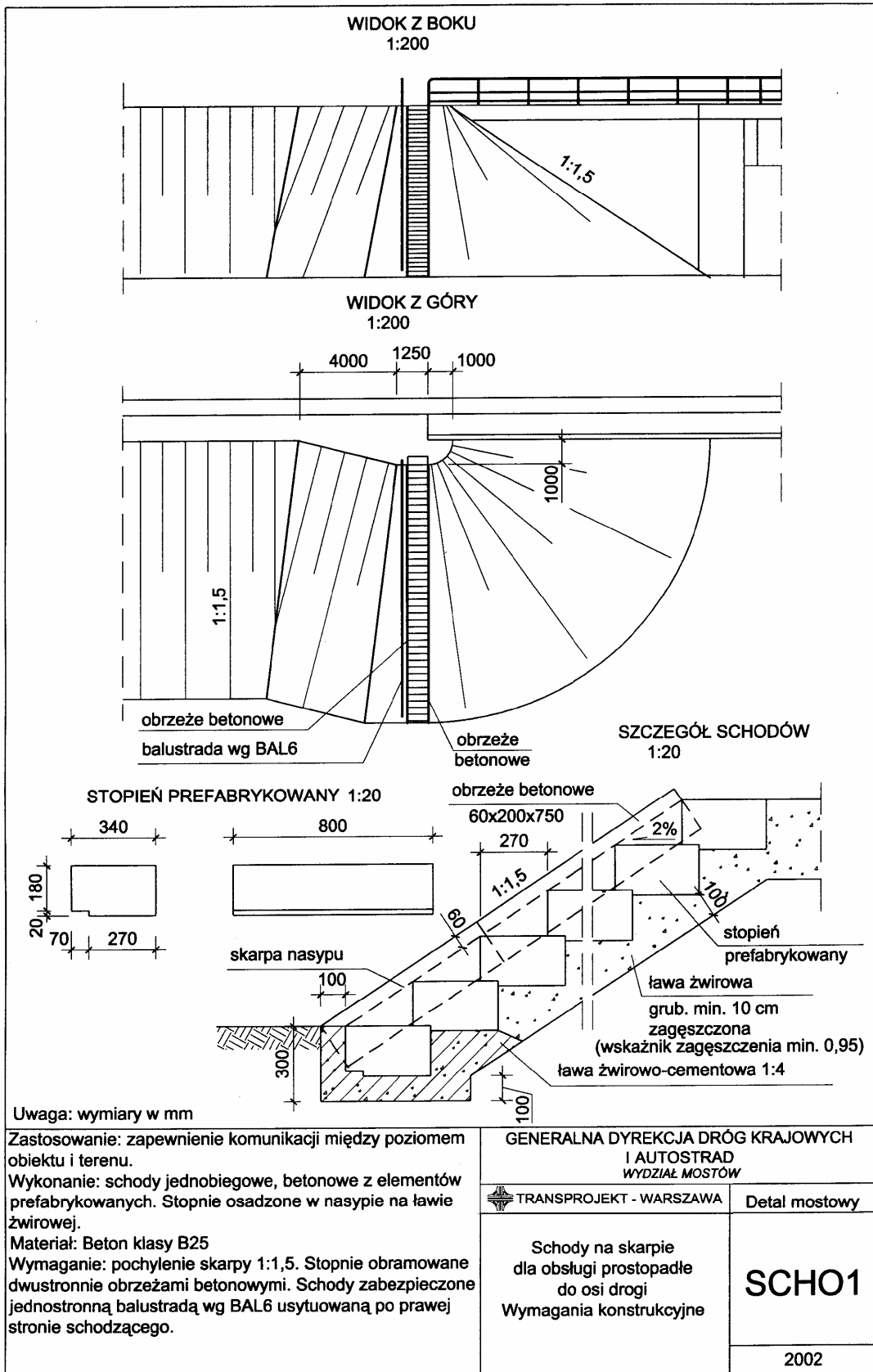
KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA:

1. Ułożenie izolacji wodoszczelnej na płycie pomostu. Dla izolacji jednowarstwowych dodatkowo w paśmie chodników warstwa ochronna (np. z papy asfaltowej na włókninie).
2. Osadzenie krawężnika na podlewce niskoskurczowej.
3. Betonowanie płyty chodnika- ukształtowanie za pomocą listwy szczeliny między płytą a krawężnikiem dla przypadku a).
4. Ułożenie nawierzchni jezdni (warstwa wiążąca i ścieralna - w warstwie ścieralnej wykonanie bruzdy na asfalt twardolany, wyłożonej następnie taśmą uszczelniającą przed wykonaniem asfaltu twardolanego).
5. Uszczelnienie krawężnika na styku z płytą chodnika lub wykonanie nawierzchni chodnika dla przypadku b).

Uwaga: 1) wymiary w mm; 2) szczegół zakotwienia krawężnika w przypadku krawędzi jezdni przylegającej do bezpośrednio niego podaje rys. CHO5.1

Zastosowanie: krawężnik jezdni między nawierzchnią jezdni a żelbetową płytą chodnika. Wykonanie: krawężnik osadzony na podlewce niskoskurczowej, uszczelniony w płaszczyznach styku z nawierzchnią jezdni i płytą chodnika. W przypadku nawierzchni z asfaltu lanego na płycie chodnika rezygnacja z uszczelnienia między płytą a krawężnikiem. Wymaganie: powierzchnia krawężnika od strony płyty chodnika i podlewki surowa o fakturze łupanej lub krzesanej. Wykonanie w podlewce krawężnika kanalików (rurek) w celu odprowadzenia wody zbierającej się za krawężnikiem od strony płyty chodnika.	GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD WYDZIAŁ MOSTÓW
	TRANSPROJEKT - WARSZAWA
Osadzenie krawężnika na płycie pomostu Wymagania konstrukcyjne	Detal mostowy
	CHO5.0
	2002





03.11

INDEKS

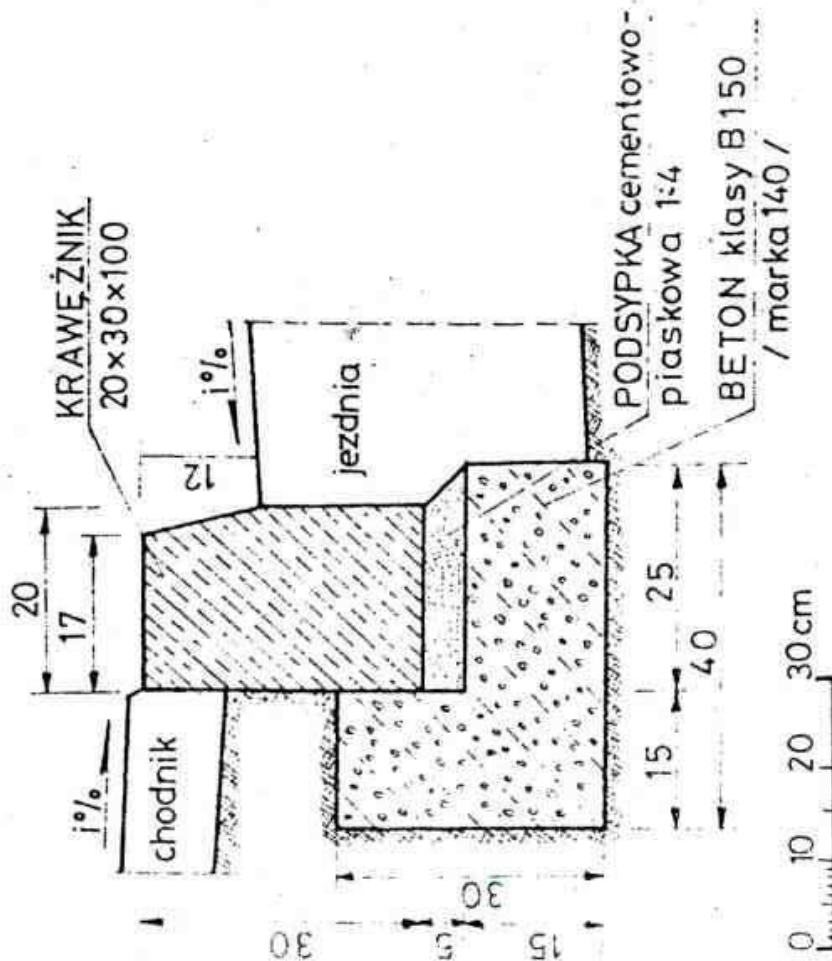
KB1-20.2.(3)

ZASTOSOWANIE

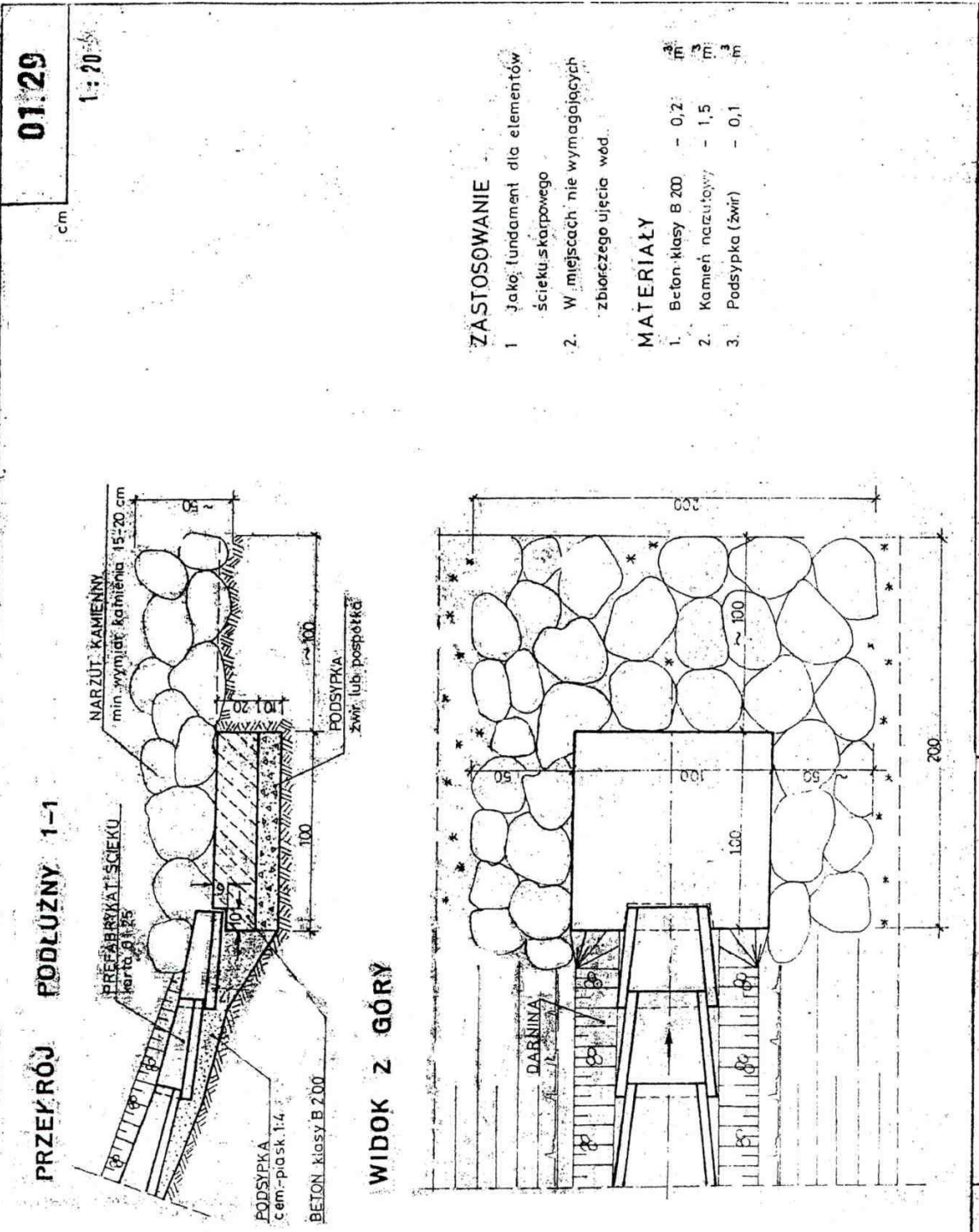
Dla dróg obciążonych
ruchem średnim i ciężkim,
w miejscach narażonych
na uderzenia kołem.

MATERIAŁY NA 1 m

1. Krawężnik - 10 m
2. Podsypka cem. piaskowa - 0,011 m³
3. Beton klasy B150 - 0,053 m³



0310-0311 KRAWĘŻNIKI BETONOWE NA ŁAWIE Z OPOREM



**UMOCNIENIE WYLOTU ŚCIEKU SKARPOWEGO
I PODSTAWY NAŚTYPU**

**ODWODNIENIE
PASA DROGOWEGO**

