

Umowa nr: 90/UR/2006 z dn. 09.06.2006 r.	Egz. nr:	1
--	----------	----------

TEMAT:	„Odbudowa koryta potoku Mała Puszcza w km 0+748 – 1+550 w m. Porąbka, gm. Porąbka, pow. bielski, woj. śląskie”.
---------------	---

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA	
MIEJSCOWOŚĆ:	Porąbka, gm. Porąbka, pow. bielski, woj. śląskie

OPRACOWANIE:	Imię i nazwisko:	Podpis:
---------------------	------------------	---------

Projektant:	mgr inż. Bogdan Biel Upr. Proj. Nr RP-Upr. 359/91 Specjalność: konstrukcyjno-inżynierska Zakres: budowle hydrotechniczne	
Asystent projektanta:	mgr inż. Artur Zmorzysko	
Sprawdzający:	mgr inż. Tomasz Kawalec Upr. Proj. Nr ewid. MAP/0020/POOK/03 Specjalność: konstrukcyjno-budowlana	

INWESTOR:	REGIONALNY ZARZĄD GOSPODARKI WODNEJ W KRAKOWIE 31-109 KRAKÓW, UL. MARSZ. J. PIŁSUDSKIEGO 22
------------------	--

KRAKÓW, SIERPIEŃ 2006 R. Dokumentacja nr 323/DP - wydanie 1

WWW

www.staand.com.pl

EMAIL

biuro@staand.com.pl

pracownia@staand.com.pl

CERTYFIKAT
RZETELNOŚCI

**solidna
firma 2006**

CERTYFIKAT JAKOŚCI
ISO 9001:2000



AC 014
QMS

OŚWIADCZENIE

do dokumentacji nr 323/DP

**Temat: „Odbudowa koryta potoku Mała Puszcza w km 0+748 –
1+550 w m. Porąbka, gm. Porąbka, pow. bielski, woj.
śląskie”.**

Projekt budowlany sporządzony został prawidłowo, zgodnie z
obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz
zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Bogdan Biel
Upr. Proj. Nr RP-Upr. 359/91
Specjalność: konstrukcyjno-inżynieryjna
Zakres: budowe hydrotechniczne

Sprawdzający:

mgr inż. Tomasz Kawalec
Upr. Proj. Nr ewid. MAP/0020/POOK/03
Specjalność: konstrukcyjno-budowlana

Kraków dnia sierpień 2006 r.

OPRACOWANIE ZAWIERA:

DOKUMENTACJĘ TECHNICZNĄ

A. CZĘŚĆ OPISOWA

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

C. PRZEDMIAR ROBÓT

A. CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE.....	2
1.1. Przedmiot inwestycji.....	2
1.2. Podstawa opracowania.....	2
1.3. Inwestor.....	2
1.4. Wykonawca dokumentacji projektowej.....	2
1.5. Zakres opracowania	2
2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	3
2.1. Lokalizacja inwestycji.	3
2.2. Stan koryta potoku.	3
3. WARUNKI HYDROLOGICZNE.	4
4. OBLICZENIA.....	5
4.1. Materiały wyjściowe.....	5
4.2. Przepływy obliczeniowe	5
4.3. Obliczenia hydrauliczne dla ubezpieczeń brzegowych.	6
4.4. Obliczenia hydrauliczne dla żłobu na potoku Mała Puszcza.....	6
4.5. Obliczenia hydrauliczne dla mostu na potoku Mała Puszcza.....	6
4.6. Obliczenia hydrauliczne dla żłobu na dopływie do potoku Mała Puszcza.....	7
4.7. Obliczenia hydrauliczne dla przepustu na dopływie do potoku Mała Puszcza.	7
5. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.	7
5.1. Trasa regulacyjna, lokalizacja ubezpieczeń.....	7
5.2. Profil podłużny.....	7
5.3. Opaska brzegowa z koszy siatkowo-kamiennych - typ “A”.....	8
5.4. Opaska brzegowa z narzutu kamiennego - typ “B”.....	9
5.5. Żłób betonowy z okładziną kamienną i narzutem w dnie.	9
5.6. Mosty w km 1+292 i 1+411.....	10
5.7. Zabezpieczenie dopływu w km 1+426.	12
5.8. Przedłużenie przepustu drogowego w km 1+176.....	12
5.9. Ubezpieczenie odcinka ujściowego rowu prowadzącego wody okresowo w km 1+329.....	12
5.10. Wpływ na migrację i warunki bytowania ryb.....	13
5.11. Urządzenie placu budowy.	13
6. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI.....	13
6.1. Punkty dowiązania geodezyjnego.....	13
6.2. Zalecenia.....	14
7. UWAGI KOŃCOWE.....	14

*Temat: „Odbudowa koryta potoku Mała Puszcza w km 0+748 – 1+550 w m. Porabka,
gm. Porabka, pow. bielski, woj. śląskie”.*

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

UWAGA: © Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim.

1. DANE OGÓLNE.

1.1. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa odbudowy koryta potoku Mała Puszczka w km 0+748 – 1+550. Celem odbudowy jest stabilizacja dna koryta, redukcja spadków dna oraz powstrzymanie osuwania się skarp koryta. Kolejne przepływy wód powodziowych powodują obniżanie się dna potoku, a w miejscach płytkich i szerokich dolin powodują podtopienie gospodarstw oraz pól uprawnych. Przy średnio zagospodarowanej dolinie potoku, każde naruszenie skarp powoduje zagrożenie stateczności obiektów budowlanych usytuowanych bezpośrednio nad potokiem.

1.2. Podstawa opracowania.

Podstawę formalną stanowi umowa nr 90/UR/2006 z dnia 09.06.2006 r., zawarta pomiędzy Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej w Krakowie a Ośrodkiem Usług Inżynierskich „STAAND” Sp. z o.o.

1.3. Inwestor.

Inwestorem jest Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie, 31-109 Kraków, ul. Piłsudskiego 22

1.4. Wykonawca dokumentacji projektowej.

Wykonawcą dokumentacji projektowej jest Ośrodek Usług Inżynierskich „STAAND” Sp. z o.o. 31-523 Kraków, ul. Kasprowicza 22.

1.5. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje

- analizę istniejącego stanu koryta potoku Mała Puszczka,
- obliczenia hydrologiczne, hydrauliczne,
- określenie parametrów koryta oraz budowli.

Temat: : „Odbudowa koryta potoku Mała Puszczka w km 0+748 – 1+550 w m. Porabka, gm. Porabka, pow. bielski, woj. śląskie”.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

UWAGA: © Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim.

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

2.1. Lokalizacja inwestycji.

Potok Mała Puszczka jest prawobrzeżnym dopływem rzeki Soły i wpływa do niej między zaporą w Porąbce a zaporą w Czańcu, w województwie śląskim. Projektowany odcinek potoku w km 0+748 – 1+550 zlokalizowany jest w obrębie Porąbka na terenie gminy Porąbka.

2.2. Stan koryta potoku.

Na odcinku poniżej zapory przeciwrumowiskowej zlokalizowanej w km 0+748, ciek płynie we własnym, dobrze utrzymującym się korycie. Powyżej zapory, z uwagi na duże spadki koryta (ok. 4%) i dużą energię strumienia, na erozję i rozmycia narażone są brzegi potoku. Stanowi to zagrożenie dla biegnącej na znacznych odcinkach, jedynej drogi lokalnej o dużym znaczeniu oraz będących w pobliżu zabudowań. Odcinek w km 1+187 – 1+452 stanowi zabudowa kanałowa, której stan jest katastrofalny. Betonowe przewody o średnicy 1 m są nie-drożne i poprzerywane. Odcinek ten wymaga całkowitej przebudowy.

Ponad potokiem prowadzone są:

- km 0+796 i 0+948 – napowietrzna linia WN,
- km 1+110 – kładka dla pieszych,
- km 1+331 i 1+467 – napowietrzna linia NN,
- km 1+030 i 1+364 – napowietrzna linia telefoniczna,
- km 1+114 – gazociąg gD20 w rurze osłonowej,
- km 1+462 – przewód telekomunikacyjny w rurze osłonowej.

Pod dnem potoku prowadzone są:

- km 1+450 – gazociąg gD40,
- km 1+486 – wodociąg w100,
- wzdłuż zarzuwanego odcinka potoku biegnie przewód energetyczny eDs.

Temat: „Odbudowa koryta potoku Mała Puszczka w km 0+748 – 1+550 w m. Porąbka, gm. Porąbka, pow. bielski, woj. śląskie”.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

UWAGA: © Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim.

Ponadto do potoku mają ujścia liczne wyloty z kanalizacji.

3. WARUNKI HYDROLOGICZNE.

Potok Mała Puszczka jest obszarem hydrologicznie niekontrolowanym. W związku z powyższym obliczenia maksymalnych przepływów o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia dokonano na podstawie formuł empirycznych.

Obliczeń dokonano w arkuszy Microsoft Excel a wyniki przedstawiono w tabeli.

Obliczenia przeprowadzono formułą opadową.

Wyniki obliczeń dla potoku Mała Puszczka przedstawiono w załączniku nr 1 oraz w tabeli poniżej:

p [%]	Q[m ³ /s]
	Km 0+748
1	21.71
2	18.30
3	16.18
5	13.81
10	10.47
20	7.25
50	3.15

Wykonano również obliczenia dla dopływu do potoku Mała Puszczka. Wyniki przedstawiono w załączniku nr 2 oraz w tabeli poniżej:

p [%]	Q[m ³ /s]
	Km 0+000
1	7.66
2	6.46
3	5.71
5	4.87
10	3.69
20	2.56
50	1.11

Temat: : „Odbudowa koryta potoku Mała Puszczka w km 0+748 – 1+550 w m. Porabka, gm. Porabka, pow. bielski, woj. śląskie”.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

UWAGA: © Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim.

4. OBLICZENIA

4.1. Materiały wyjściowe.

- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- warunki techniczne wykonania i odbioru – roboty ziemne–WTWO-H1 Warszawa 1994,
- warunki techniczne wykonania i odbioru umocnień – WTWO-H2 Warszawa 1996,
- warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie – Dz. U. Nr 21/97 z dnia 05.03.1997,
- zbiór projektów typowych budowli regulacyjnych rzek i potoków – Rzeki i potoki górskie Warszawa 1979,
- zabudowa potoków górskich – Ministerstwo Rolnictwa Warszawa 1975.

4.2. Przepływy obliczeniowe

Na podstawie opracowania „zabudowa potoków górskich” Ministerstwa Rolnictwa (Warszawa 1975) przyjęto kategorię dla której przepływy miarodajne wynoszą:

dla opasek brzegowych:

miarodajny $p=10\%$; $Q_m=10.47 \text{ m}^3/\text{s}$,

dla żłobu na potoku Mała Puszcza:

miarodajny $p=1\%$; $Q_m=21.71 \text{ m}^3/\text{s}$,

dla żłobu na dopływie do potoku Mała Puszcza:

miarodajny $p=1\%$; $Q_m=7.66 \text{ m}^3/\text{s}$,

dla mostu na potoku Mała Puszcza:

miarodajny $p=1\%$; $Q_m=21.71 \text{ m}^3/\text{s}$,

Temat: „Odbudowa koryta potoku Mała Puszcza w km 0+748 – 1+550 w m. Porabka, gm. Porabka, pow. bielski, woj. śląskie”.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

UWAGA: © Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim.

dla przepustu na dopływie do potoku Mała Puszczka:

miarodajny $p=1\%$; $Q_m=7.66 \text{ m}^3/\text{s}$,

4.3. Obliczenia hydrauliczne dla ubezpieczeń brzegowych.

Przyjęto koryto obliczeniowe o szerokości $B=2,5 \text{ m}$ o nachyleniu skarp 1:1 i 1:1.5. Obliczenia wykonano w arkuszu Microsoft Excel i przedstawiono w załącznikach nr 3.1 – 3.5.

Dla ubezpieczenia typu „A” (opaska z koszy siatkowo-kamiennych) oraz typu „B” (opaska z narzutu kamiennego) przyjęto wysokość $H=1.0 \text{ m}$. Wysokość taka pozwoli zmieścić w korycie wodę miarodajną $Q_m=10.47 \text{ m}^3/\text{s}$.

4.4. Obliczenia hydrauliczne dla żłobu na potoku Mała Puszczka.

Obliczenia dokonano dla wody $Q_m=Q_{1\%}=21.71 \text{ m}^3/\text{s}$ Przyjęto szerokość żłobu $B=4,0 \text{ m}$ o wysokości $H=1,6 \text{ m}$. Obliczenia wykonano w arkuszu Microsoft Excel i przedstawiono w załączniku nr 3.6.

4.5. Obliczenia hydrauliczne dla mostu na potoku Mała Puszczka.

Obliczeń nie wykonywano ponieważ przekrój mostowy jest identyczny jak żłób, a spód konstrukcji mostu jest wzniesiony nad poziom wody dla przepływu $Q_m=Q_{1\%}=21.71 \text{ m}^3/\text{s}$ (przepływ pod mostem nie jest zaburzony). Szerokość w dnem pod mostem wynosi $B=4,0 \text{ m}$.

Temat: : „Odbudowa koryta potoku Mała Puszczka w km 0+748 – 1+550 w m. Porabka, gm. Porabka, pow. bielski, woj. śląskie”.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

UWAGA: © Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim.

4.6. Obliczenia hydrauliczne dla żłobu na dopływie do potoku Mała

Puszcza.

Obliczenia dokonano dla wody $Q_m=Q_{1\%}=7.66 \text{ m}^3/\text{s}$ Przyjęto szerokość żłobu $B=3,0 \text{ m}$ o wysokości $H=1,0 \text{ m}$. Obliczenia wykonano w arkuszu Microsoft Excel i przedstawiono w załączniku nr 4.

4.7. Obliczenia hydrauliczne dla przepustu na dopływie do potoku Mała

Puszcza.

Obliczenia dokonano dla wody $Q_m=Q_{1\%}=7.66 \text{ m}^3/\text{s}$ Przyjęto szerokość przepustu $B=3,0 \text{ m}$ o wysokości $H=1,0 \text{ m}$. Obliczenia wykonano w arkuszu Microsoft Excel i przedstawiono w załączniku nr 5.

5. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.

5.1. Trasa regulacyjna, lokalizacja ubezpieczeń

Trasę regulacyjną zaprojektowano tak, aby dostosować ją do zasadniczych kierunków istniejącego koryta oraz istniejącej infrastruktury doliny potoku (gospodarstwa indywidualne, drogi lokalne, kładki i mosty). Jedynie w okolicach gdzie koryto potoku ujęte jest w rurociągi, zaprojektowano zmianę trasy. Do obliczeń hydraulicznych koryta naturalnego szerokość trasy regulacyjnej przyjęto w wysokości $B=2,5 \text{ m}$, natomiast dla żłobu $B=4,0 \text{ m}$. Długość odcinka objętego odbudową (km 0+748-1+522) wynosi $L=774 \text{ m}$.

5.2. Profil podłużny.

Profil opracowano w skali 1:100/500 w odniesieniu do projektowanej trasy regulacyjnej. Podstawę opracowania stanowi plan sytuacyjno-wysokościowy potoku oraz wykonane przekroje poprzeczne. Niweletę dna ustalono w

Temat: „Odbudowa koryta potoku Mała Puszcza w km 0+748 – 1+550 w m. Porabka, gm. Porabka, pow. bielski, woj. śląskie”.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

UWAGA: © Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim.

zależności od warunków terenowych oraz od projektowanej zabudowy w spadku:

- i = 2,12 % w km 0+759 – 0+861,

- i = 4 % w km 0+981 – 1+462,

- i = 2,38 % w km 1+462 – 1+522.

Na profilu zaznaczono wszystkie budowle przegradzające dolinę potoku oraz wszystkie skrzyżowania linii napowietrznych.

5.3. Opaska brzegowa z koszy siatkowo-kamiennych - typ „A”.

W miejscach zbliżeń z drogą powiatową oraz miejscach przejść nad potokiem kładki, gazociągu, wodociągu oraz przewodu telekomunikacyjnego w rurach osłonowych zaprojektowano opaski brzegowe z koszy siatkowo-kamiennych.

Zaprojektowano opaskę o wysokości $H=1,0$ m, układaną na wyściółce faszynowej gr. 25 cm.

Pozostałe wymiary oraz szczegółowe wyliczenie powierzchni przekrojowych pokazano w części rysunkowej.

Lokalizacja i długości opaski brzegowej typ „A”:

Lokalizacja [km]		Długość opaski [m]	
Początek	koniec	b. lewy	b. prawy
0+759	0+861	-	106,0
0+981	1+027	46,0	-
0+982	1+075	-	94,0
1+112	1+164	52,0	
1+462	1+522	59,0	-
SUMA		157,0	200,0
RAZEM		357,0	

Dodatkowo, opaskę na odcinku w km 0+759 – 0+861, od strony odwodnej obsypano kamieniem i gruntem miejscowym pod nachyleniem 1:3.

Temat: : „Odbudowa koryta potoku Mała Puszcza w km 0+748 – 1+550 w m. Porabka, gm. Porąbka, pow. bielski, woj. śląskie”.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

UWAGA: © Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim.

5.4. Opaska brzegowa z narzutu kamiennego - typ „B”.

Opaskę brzegową wykonać jako narzut kamienny z głazów o najkrótszej średnicy geometrycznej minimum 50 cm układanych na wyściółce faszynowej gr. 25 cm, w wykopie kształtującym koryto lub w nasypie kształtującym skarpy brzegów. Nachylenie nasypów kształtujących brzegi pod narzut powinno wynieść 1:1 natomiast samego narzutu 1:1.5.

Wysokość opaski wyniesie $H=1,0$ m.

Narzut kamienny po ułożeniu przestrzenie między kamieniami przesypać gruntem rodzimym a następnie przykryć warstwą (10cm) gruntu urodzajnego i obsiać mieszanką traw.

Pozostałe wymiary oraz szczegółowe wyliczenie powierzchni przekrojowych pokazano w części rysunkowej.

Lokalizacja i długości opaski brzegowej typ „B”:

Lokalizacja [km]		Długość opaski [m]
Początek	koniec	b. prawy
1+075	1+106	34,0
RAZEM		34,0

5.5. Żłób betonowy z okładziną kamienną i narzutem w dnie.

Zaprojektowano ściany żłobu betonowego z okładziną kamienną, natomiast dno wykonane będzie w formie bruku kamiennego, nieregularnego o grubości min. 50 cm.

Szerokość w dnie wynosić będzie 4,0 m, nachylenie ścian 4:1. Całkowita wysokość żłobu mierzona od jego dna wyniesie 1,6 m.

Na omawianym odcinku żłobu tj. w km 1+164 – 1+462 zaprojektowano gurty

Temat: „Odbudowa koryta potoku Mała Puszcza w km 0+748 – 1+550 w m. Porabka, gm. Porabka, pow. bielski, woj. śląskie”.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

UWAGA: © Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim]

betonowe w rozstawie min. co 20 m. Szerokość gurtu wyniesie 60 cm, a ich kształt został dopasowany do geometrii żłobu. Górną powierzchnię gurtu należy wykończyć okładzina kamienną.

Lokalizację gurtów i rzędne na przelewie przedstawiono w części rysunkowej.

Przy gurtach zlokalizowanych w km 1+284 oraz 1+401, od strony brzegu lewego zaprojektowano zejścia do żłobu.

Schody prowadzące do żłobu należy wykonać „na mokro” (nie przewidziano zbrojenia biegu schodowego). Murki zabezpieczające zejście, od strony odwodnej należy wykończyć okładzina kamienną.

Na zakończeniu żłobu zaprojektowano próg betonowy gr. 60 cm i wysokości 1,6 m.

Na całej długości żłobu zaprojektowano stalową poręcz (wg kart katalogowej).

5.6. Mosty w km 1+292 i 1+411.

W km 1+292 nad żłobem zaprojektowano jednoprzęsłowy most o konstrukcji żelbetowej. Konstrukcję nośną mostu stanowić będą prefabrykowane belki korytkowe rozpiętości 6,0 m wraz z zespoloną płytą żelbetową gr 12 cm.

Podpory to ściany żelbetowe wykonane z betonu B30.

Jako obciążenie przyjęto klasę obciążenia P=300 kN.

Prefabrykowane belki korytkowe w ilości 14 szt. ułożone obok siebie z pozostawieniem 1 cm przerwy, posadowione bezpośrednio na ścianach oporowych. Wysokość belek wynosi 45 cm, szerokość 50 cm z betonu B30.

Szczegółowy rozstaw zbrojenia przedstawiono w załączniku.

Płyta współpracująca posiada średnią wysokość 14,5 cm. Wykonana będzie z betonu B30. Płyta wyprofilowana będzie w spadku daszkowym równym 2%. Wykonana będzie na mokro po uprzednim ułożeniu prefabrykowanych belek korytkowych. Szczegółowy rozstaw zbrojenia i wymiary płyty przedstawiono w załączniku.

Temat: : „Odbudowa koryta potoku Mała Puszcza w km 0+748 – 1+550 w m. Porabka, gm. Porąbka, pow. bielski, woj. śląskie”.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

UWAGA: © Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim.

Płyta krawężnikowa wykonana będzie jako element prefabrykowany. Całkowita długość płyty 299 cm – 4 szt. po dwie sztuki po każdej stronie mostu. Płyta ułożona będzie na 3 cm warstwie betonu ochronnego kotwiona do żelbetowej płyty dwoma kotwami stalowymi. W każdej płycie należy zamontować po trzy marki w rozstawie co 100 cm dla odpowiedniego zamocowania słupków poręczy. Szczegółowy rozstaw zbrojenia i wymiary płyty krawężnikowej przedstawiono w załączniku.

Przyczółki żelbetowe wykonane będą z betonu B30. Przyczółki o długości 8,0 m zamknięte będą gurtami betonowymi szerokości 0,6 m. Nachylenie ścian od strony odwodnej wyniesie 4:1 – zachowano przekrój poprzeczny pod mostem taki jak w żłobie. Dno pod mostem ubezpieczone będzie łukową płytą betonową wylaną na mokro z betonu B30. Nie przewiduje się wykonania okładziny kamiennej w płycie dennej pod mostem oraz przyczółkach.

Wszystkie izolacje wykonywać z dwóch warstw papy bitumicznej na lepiku gr. 1 cm na gorąco lub papy termozgrzewalnej.

Nawierzchnia na moście składa się z trzech warstw:

- 5 cm warstwa ścieralna, asfaltobeton średnioziarnisty,
- 3 cm warstwa betonu ochronnego B20,
- 1 cm izolacja 2xpapa na lepiku lub papa termozgrzewalna.

Poręcze należy wykonać z płaskowników wysokości 110 cm. Poręcz zamocowana będzie za pomocą stalowych marek wbetonowanych w płytę krawężnikową oraz gurdy betonowe.

Projekt mostu w km 1+411 wykonywany jest wg oddzielnego opracowania – Zakład Remontowo-Budowlany „BUDROMOST”.

Temat: „Odbudowa koryta potoku Mała Puszcza w km 0+748 – 1+550 w m. Porabka, gm. Porabka, pow. bielski, woj. śląskie”.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

UWAGA: © Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim.

5.7. Zabezpieczenie dopływu w km 1+426.

Na dopływie do potoku mała Puszcza w km 1+426 zaprojektowano przepust ramowy o wymiarach 3,0x1,0 m w świetle. Przepust ułożony będzie na żelbetowej płycie fundamentowej z betonu B30 wylanej „na mokro”, gr. Płyty wynosić będzie 30 cm. Elementy skrzynkowe z płytą fundamentowa połączone będą przegubami stalowymi o średnicy 40 mm, osadzonymi w gniazdach. Gniazda należy wypełnić zaprawą cementową. Na koronie przepustu wykonana będzie płyta zbrojona z betonu B30 o gr. od 13 do 17 cm. Przepust zamknięto gurtami betonowymi szerokości 0,6 m.

Koryto dopływu, poniżej przepustu ujęto w żłób z prefabrykowanych elementów żelbetowych o wym. 3,0x1,0 m w świetle.

Na odcinku o dł. 10 m powyżej projektowanego przepustu ramowego w dnie dopływu zaprojektowano bystrze z bruku kamiennego układanego na podbudowie z betonu B15. Nachylenie bystrza wynosić będzie 10%. Powyżej bystrza wykonać należy w dnie zabezpieczenie w postaci gabionu.

5.8. Przedłużenie przepustu drogowego w km 1+176.

W km 1+176 konieczne będzie przedłużenie i wpuszczenie do projektowanego żłobu przepustu drogowego \varnothing 60 cm. Projektowany odcinek rurociągu należy wykonać z rur WIPRO o śr. 60 cm, na długości 4,5 m. Rury należy układać na podsypce cementowo-piaskowej gr. 10 cm.

5.9. Ubezpieczenie odcinka ujściowego rowu prowadzącego wody okresowo w km 1+329.

W km 1+329 projektuje się kanał rurowy o średnicy \varnothing 100 cm. Długość kanału o spadku 2% w kierunku projektowanego żłobu wyniesie 25,5 m. Wlot kanału ubezpieczony będzie przyczółkiem betonowym o szerokości 40 cm. Projektowany odcinek rurociągu należy wykonać z rur WIPRO. Rury należy

Temat: : „Odbudowa koryta potoku Mała Puszcza w km 0+748 – 1+550 w m. Porabka, gm. Porabka, pow. bielski, woj. śląskie”.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

UWAGA: © Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim.

układać na podsypce cementowo-piaskowej gr. 10 cm a wykop pod kanał zasypać żwirem.

Podczas wykonywania kanału konieczne będzie obniżenie istniejącego wodociągu \varnothing 40 mm. Szczegóły przełożenia pokazano na rysunku nr 12.

5.10. Wpływ na migrację i warunki bytowania ryb.

Projektowana inwestycja nie wprowadza znaczących zmian w układzie potoku, likwidując zarurowany odcinek potoku i wykonanie w jego miejsce żłobu z naturalnym dnem kamiennym polepszy warunki bytowania ryb i organizmów wodnych.

5.11. Urządzenie placu budowy.

Plac budowy należy usytuować na lewym brzegu potoku, w pobliżu wykonywanych urządzeń wodnych. Do placu budowy należy doprowadzić energię elektryczną o napięciu 220 i 380 V. Należy również przewidzieć odpowiednie pomieszczenia do magazynowania materiałów, sprzętu i drobnych narzędzi oraz pomieszczenia socjalne dla załogi.

6. WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI.

6.1. Punkty dowiązania geodezyjnego.

Pomiary geodezyjne dla planowanych robót zostały dowiązane do reperów układu Kronsztadt i zostały wniesione na plan sytuacyjno-wysokościowy.

6.2. Zalecenia.

Projektowane roboty należy prowadzić z zachowaniem zaleceń podanych w Warunkach Wykonania i Odbioru Robót (WTWiO) dla poszczególnych rodzajów robót i przepisami BHP.

7. UWAGI KOŃCOWE.

Projektowana odbudowa potoku Mała Puszcza ma na celu zabezpieczenie brzegów i dna przed erozją. Polepszy ona warunki przepływu wód i zabezpieczy brzegi.

Temat: : „Odbudowa koryta potoku Mała Puszcza w km 0+748 – 1+550 w m. Porabka, gm. Porabka, pow. bielski, woj. śląskie”.

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

UWAGA: © Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim.



ZLEWNIA DOPŁYWU DO POTOKU "MAŁA PUSZCZA"

SKALA 1:25000

wysokość opadu dobowego 145mm

powierzchnia zlewni 1,09 km²

jeziora 0

bagna 0

długość cieków głównych wraz z suchą doliną 1,09km

suma długości cieków z suchymi dolinami 4,5 km

różnica między warstwicami 25m

łączna długość warstwic 13,47 km

Obliczenia odpływu formułą opadową**Dane wejściowe**

Parametr	Ozn.	Wartość	Jedn.
Współczynnik korekcyjny	f	0,6	m ³ /s
Wysokość opadu dobowego p=1%	H ₁	145	mm
Powierzchnia zlewni	A	4,53	km ²
Powierzchnia jezior	A _j	0	km ²
Powierzchnia bagien	B _i	0	km ²
Długość cieków głównych z suchą doliną	L+I	2,71	km
Suma długości cieków wraz z suchymi dolinami	Σ(L+I)	15,26	km
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	ΔH	25	m
Łączna długość warstwicy	L _w	54,65	km
Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków			
tereny górskie, kamieniste dno			
Charakterystyka powierzchni stoków			
lasy, krzaki			
Cecha gleby koryta lub stoków			
Gleby hydromorficzne o zmiennej przepuszczalności (wartość średnia)			
Region w którym znajduje się zlewnia			
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór (H<700 m.n.p.m)			

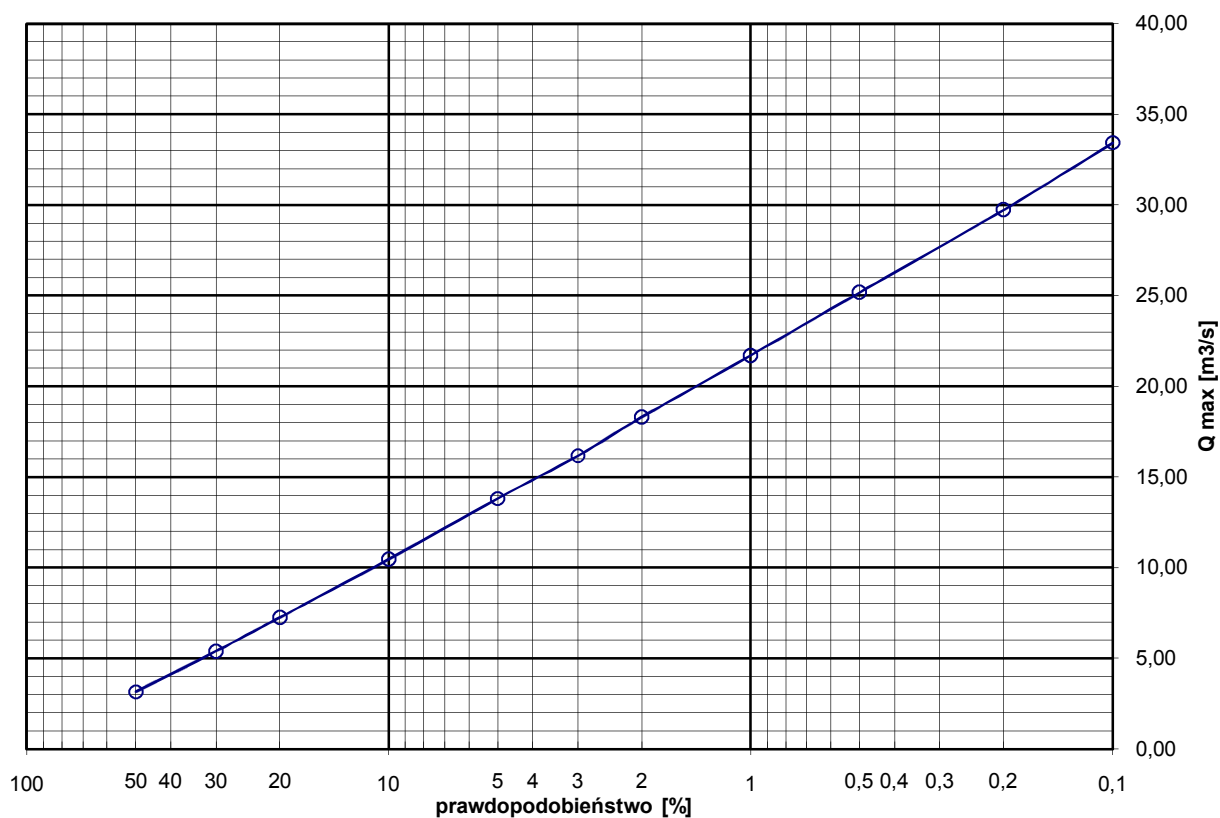
Parametry obliczeń

Spadek średni koryta		41,36	‰
Współczynnik redukcji jeziornej	δ _j	1,000	
Współczynnik redukcji bagiennej	δ _B	1,000	
Współczynnik szorstkości koryta	m	7,0	
Współczynnik szorstkości stoków	m _s	0,10	
Wskaźnik odpływu	φ	0,57	
Gęstość sieci rzecznej	ρ	3,37	1/km
Średnia długość stoków	L _s	0,16	km
Średni spadek stoków	I _s	301,60	m/km
Charakterystyka koryta	Φ _r	25,45	
Charakterystyka stoków	Φ _s	3,39	
Czas spływu	t _s	24,29	min
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	F ₁	0,10	

Przepływy maksymalne

Prawdopodobieństwo	Współczynnik	Przepływ
p [%]	λ_p	Q_p [m ³ /s]
0,1	1,54	33,44
0,2	1,37	29,74
0,5	1,16	25,19
1	1	21,71
2	0,843	18,30
3	0,745	16,18
5	0,636	13,81
10	0,482	10,47
20	0,334	7,25
30	0,248	5,38
50	0,145	3,15

Przepływy maksymalne o określonym prawdopodobieństwie



Obliczenia odpływu formułą opadową**Dane wejściowe**

Parametr	Ozn.	Wartość	Jedn.
Współczynnik korekcyjny	f	0,6	m ³ /s
Wysokość opadu dobowego p=1%	H ₁	145	mm
Powierzchnia zlewni	A	1,09	km ²
Powierzchnia jezior	A _j	0	km ²
Powierzchnia bagien	B _i	0	km ²
Długość cieków głównych z suchą doliną	L+I	1,57	km
Suma długości cieków wraz z suchymi dolinami	Σ(L+I)	4,5	km
Różnica poziomów pomiędzy warstwicami	ΔH	25	m
Łączna długość warstwicy	L _w	13,47	km
Przeciętna charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości cieków			
tereny górskie, kamieniste dno			
Charakterystyka powierzchni stoków			
lasy, krzaki			
Cecha gleby koryta lub stoków			
Gleby hydromorficzne o zmiennej przepuszczalności (wartość średnia)			
Region w którym znajduje się zlewnia			
Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór (H<700 m.n.p.m)			

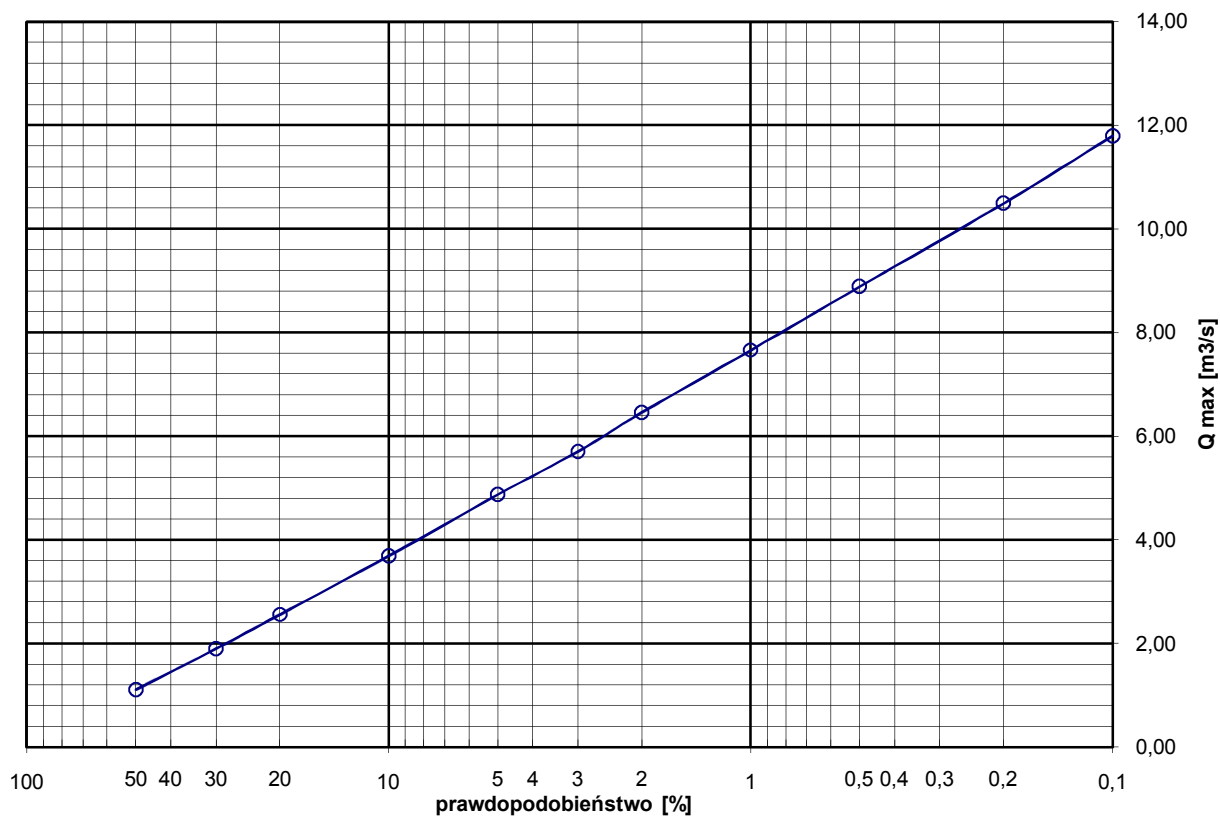
Parametry obliczeń

Spadek średni koryta		113,31	‰
Współczynnik redukcji jeziornej	δ _j	1,000	
Współczynnik redukcji bagiennej	δ _B	1,000	
Współczynnik szorstkości koryta	m	7,0	
Współczynnik szorstkości stoków	m _s	0,10	
Wskaźnik odpływu	φ	0,57	
Gęstość sieci rzecznej	ρ	4,13	1/km
Średnia długość stoków	L _s	0,13	km
Średni spadek stoków	I _s	308,94	m/km
Charakterystyka koryta	Φ _r	15,04	
Charakterystyka stoków	Φ _s	3,04	
Czas spływu	t _s	20,48	min
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego	F ₁	0,14	

Przepływy maksymalne

Prawdopodobieństwo	Współczynnik	Przepływ
p [%]	λ_p	Q_p [m ³ /s]
0,1	1,54	11,80
0,2	1,37	10,50
0,5	1,16	8,89
1	1	7,66
2	0,843	6,46
3	0,745	5,71
5	0,636	4,87
10	0,482	3,69
20	0,334	2,56
30	0,248	1,90
50	0,145	1,11

Przepływy maksymalne o określonym prawdopodobieństwie



Obliczenie przekroju koryta regulacyjnego

Przepływy miarodajne i kontrolne

- ☒ Tereny przybrzeżne o szczególnie dużej wartości gospodarczej, np. parcele miejskie, gęsto zabudow. osiedla, drogi państwowe, ważniejsze drogi lokalne, linie kolejowe, zakłady przemysł.
- ☐ Pola orne, drogi lokalne o mniejszym znaczeniu, drogi gospodarcze, pojedyncze zabudowania gospodarcze
- ☐ Tereny, na których czasowe wystąpienie wody nie powoduje szkód takie jak: łąki, pastwiska, lasy, kultury wiklinowe i nieużytki

Kilometry:	0+758 - 0+861
------------	---------------

p%	Q [m ³ /s]
1%	21,71
5%	13,81
10%	10,47
20%	7,25
50%	3,15

	p%	Q	
Przepływ miarodajny	10%	10,47	m ³ /s
Przepływ kontrolny	5%	13,81	m ³ /s

Średnice ziaren: miarodajna i opancerzenia dna

Średnica d_{50} (wg wzoru Osucha)	d_{50}	55,82	mm
Spadek wyrównany odcinka	J	39,00	promili
Powierzchnia zlewni	A	4,53	km ²
przepływ jednostkowy	$q_{50\%}$	695,36	l/s/km ²

Średnica miarodajna $d_m = 1,2d_{50}$	d_m	66,98	mm
Średn. opancerzenia $d_k = 1,75d_{50}$	d_k	97,68	mm

Spadek projektowany

Orientacyjne napełnienie miarodajne	t_m	0,8	m
Orientacyjne napełnienie kontrolne	t_k	1	m
Współczynnik szorstkości koryta	K	25,00	
Współczynnik szorstkości koryta	n	0,040	

	miarodaj.	kontrolne	
Prędkości dopuszczalne	2,169	2,719	m/s
Naprężenia styczne dopuszczalne	8,11	11,83	kG/m ²

Wstępne określenie spadku projektowanego		
$\tau_0(d_m)/1000t_m$	=	1,0140%
$\tau_0(d_k)/1000t_k$	=	1,1830%
$(V(d_m)*n/t_m^{2/3})^2$	=	1,0140%
$(V(d_k)*n/t_k^{2/3})^2$	=	1,1830%
J_{rzecz}	=	3,9000%
MINIMUM		1,0140%

Koryto projektowane

Parametry koryta			
Przyjęty spadek	J_{proj}	21,2	promila
Szerokość w dnie	B	10	m
Nachylenie skarpy 1	m_1	3	
Nachylenie skarpy 2	m_2	1,5	
Współczynnik szorstkości	n	0,040	

Przepływ miarodajny	Qm	10,47	m ³ /s
Napełnienie szukane	t_m	0,466	m
Powierzchnia zwilżona	F	5,15	m ²
Obwód zwilżony	U	12,31	m
Promień hydrauliczny	R	0,4179	m
Naprężenia styczne	τ	8,860	kG/m ²
Prędkość średnia	v	2,035	m/s
Przepływ	Q	10,470	m ³ /s
Różnica	(Q _m -Q)	0,000	m ³ /s
Prędkość dopuszczalna	v_{dop}	1,982	m/s

Przepływ kontrolny	Qk	13,81	m ³ /s
Napełnienie szukane	t_k	0,548	m
Powierzchnia zwilżona	F	6,16	m ²
Obwód zwilżony	U	12,72	m
Promień hydrauliczny	R	0,4839	m
Naprężenia styczne	τ	10,258	kG/m ²
Prędkość średnia	v	2,244	m/s
Przepływ	Q	13,810	m ³ /s
Różnica	(Q _m -Q)	0,000	m ³ /s
Prędkość dopuszczalna	v_{dop}	2,037	m/s

Obliczenie przekroju koryta regulacyjnego

Przepływy miarodajne i kontrolne

- ☒ Tereny przybrzeżne o szczególnie dużej wartości gospodarczej, np. parcele miejskie, gęsto zabudow. osiedla, drogi państwowe, ważniejsze drogi lokalne, linie kolejowe, zakłady przemysł.
- ☐ Pola orne, drogi lokalne o mniejszym znaczeniu, drogi gospodarcze, pojedyncze zabudowania gospodarcze
- ☐ Tereny, na których czasowe wystąpienie wody nie powoduje szkód takie jak: łąki, pastwiska, lasy, kultury wiklinowe i nieużytki

Kilometry:	0+981 - 1+027
------------	---------------

p%	Q [m ³ /s]
1%	21,71
5%	13,81
10%	10,47
20%	7,25
50%	3,15

	p%	Q	
Przepływ miarodajny	10%	10,47	m ³ /s
Przepływ kontrolny	5%	13,81	m ³ /s

Średnice ziaren: miarodajna i opancerzenia dna

Średnica d_{50} (wg wzoru Osucha)	d_{50}	55,82	mm
Spadek wyrównany odcinka	J	39,00	promili
Powierzchnia zlewni	A	4,53	km ²
przepływ jednostkowy	$q_{50\%}$	695,36	l/s/km ²

Średnica miarodajna $d_m = 1,2d_{50}$	d_m	66,98	mm
Średn. opancerzenia $d_k = 1,75d_{50}$	d_k	97,68	mm

Spadek projektowany

Orientacyjne napełnienie miarodajne	t_m	0,8	m
Orientacyjne napełnienie kontrolne	t_k	1	m
Współczynnik szorstkości koryta	K	25,00	
Współczynnik szorstkości koryta	n	0,040	

	miarodaj.	kontrolne	
Prędkości dopuszczalne	2,169	2,719	m/s
Naprężenia styczne dopuszczalne	8,11	11,83	kG/m ²

Wstępne określenie spadku projektowanego		
$\tau_0(d_m)/1000t_m$	=	1,0140%
$\tau_0(d_k)/1000t_k$	=	1,1830%
$(V(d_m)*n/t_m^{2/3})^2$	=	1,0140%
$(V(d_k)*n/t_k^{2/3})^2$	=	1,1830%
J_{rzecz}	=	3,9000%
MINIMUM		1,0140%

Koryto projektowane

Parametry koryta			
Przyjęty spadek	J_{proj}	40	promili
Szerokość w dnie	B	2,5	m
Nachylenie skarpy 1	m_1	1	
Nachylenie skarpy 2	m_2	1	
Współczynnik szorstkości	n	0,040	

Przepływ miarodajny	Qm	10,47	m ³ /s
Napełnienie szukane	t_m	0,877	m
Powierzchnia zwilżona	F	2,96	m ²
Obwód zwilżony	U	4,98	m
Promień hydrauliczny	R	0,5946	m
Naprężenia styczne	τ	23,784	kG/m ²
Prędkość średnia	v	3,536	m/s
Przepływ	Q	10,470	m ³ /s
Różnica	(Q _m -Q)	0,000	m ³ /s
Prędkość dopuszczalna	v_{dop}	2,203	m/s

Przepływ kontrolny	Qk	13,81	m ³ /s
Napełnienie szukane	t_k	1,025	m
Powierzchnia zwilżona	F	3,61	m ²
Obwód zwilżony	U	5,40	m
Promień hydrauliczny	R	0,6690	m
Naprężenia styczne	τ	26,759	kG/m ²
Prędkość średnia	v	3,824	m/s
Przepływ	Q	13,810	m ³ /s
Różnica	(Q _m -Q)	0,000	m ³ /s
Prędkość dopuszczalna	v_{dop}	2,261	m/s

Obliczenie przekroju koryta regulacyjnego**Przepływy miarodajne i kontrolne**

- ☒ Tereny przybrzeżne o szczególnie dużej wartości gospodarczej, np. parcele miejskie, gęsto zabudow. osiedla, drogi państwowe, ważniejsze drogi lokalne, linie kolejowe, zakłady przemysł.
- ☐ Pola orne, drogi lokalne o mniejszym znaczeniu, drogi gospodarcze, pojedyncze zabudowania gospodarcze
- ☐ Tereny, na których czasowe wystąpienie wody nie powoduje szkód takie jak: łąki, pastwiska, lasy, kultury wiklinowe i nieużytki

Kilometry:	1+027 - 1+075
------------	---------------

p%	Q [m ³ /s]
1%	21,71
5%	13,81
10%	10,47
20%	7,25
50%	3,15

	p%	Q	
Przepływ miarodajny	10%	10,47	m ³ /s
Przepływ kontrolny	5%	13,81	m ³ /s

Średnice ziaren: miarodajna i opancerzenia dna

Średnica d_{50} (wg wzoru Osucha)	d_{50}	55,82	mm
Spadek wyrównany odcinka	J	39,00	promili
Powierzchnia zlewni	A	4,53	km ²
przepływ jednostkowy	$q_{50\%}$	695,36	l/s/km ²

Średnica miarodajna $d_m = 1,2d_{50}$	d_m	66,98	mm
Średn. opancerzenia $d_k = 1,75d_{50}$	d_k	97,68	mm

Spadek projektowany

Orientacyjne napełnienie miarodajne	t_m	0,8	m
Orientacyjne napełnienie kontrolne	t_k	1	m
Współczynnik szorstkości koryta	K	25,00	
Współczynnik szorstkości koryta	n	0,040	

	miarodaj.	kontrolne	
Prędkości dopuszczalne	2,169	2,719	m/s
Naprężenia styczne dopuszczalne	8,11	11,83	kG/m ²

Wstępne określenie spadku projektowanego		
$\tau_0(d_m)/1000t_m$	=	1,0140%
$\tau_0(d_k)/1000t_k$	=	1,1830%
$(V(d_m)*n/t_m^{2/3})^2$	=	1,0140%
$(V(d_k)*n/t_k^{2/3})^2$	=	1,1830%
J_{rzecz}	=	3,9000%
MINIMUM		1,0140%

Koryto projektowane

Parametry koryta			
Przyjęty spadek	J_{proj}	40	promili
Szerokość w dnie	B	2,5	m
Nachylenie skarpy 1	m_1	1,5	
Nachylenie skarpy 2	m_2	1	
Współczynnik szorstkości	n	0,040	

Przepływ miarodajny	Qm	10,47	m ³ /s
Napełnienie szukane	t_m	0,848	m
Powierzchnia zwilżona	F	3,02	m ²
Obwód zwilżony	U	5,23	m
Promień hydrauliczny	R	0,5775	m
Naprężenia styczne	τ	23,101	kG/m ²
Prędkość średnia	v	3,467	m/s
Przepływ	Q	10,470	m ³ /s
Różnica	(Q _m -Q)	0,000	m ³ /s
Prędkość dopuszczalna	v_{dop}	2,191	m/s

Przepływ kontrolny	Qk	13,81	m ³ /s
Napełnienie szukane	t_k	0,987	m
Powierzchnia zwilżona	F	3,68	m ²
Obwód zwilżony	U	5,67	m
Promień hydrauliczny	R	0,6492	m
Naprężenia styczne	τ	25,969	kG/m ²
Prędkość średnia	v	3,749	m/s
Przepływ	Q	13,810	m ³ /s
Różnica	(Q _m -Q)	0,000	m ³ /s
Prędkość dopuszczalna	v_{dop}	2,247	m/s

Obliczenie przekroju koryta regulacyjnego

Przepływy miarodajne i kontrolne

- ☒ Tereny przybrzeżne o szczególnie dużej wartości gospodarczej, np. parcele miejskie, gęsto zabudow. osiedla, drogi państwowe, ważniejsze drogi lokalne, linie kolejowe, zakłady przemysł.
- ☐ Pola orne, drogi lokalne o mniejszym znaczeniu, drogi gospodarcze, pojedyncze zabudowania gospodarcze
- ☐ Tereny, na których czasowe wystąpienie wody nie powoduje szkód takie jak: łąki, pastwiska, lasy, kultury wiklinowe i nieużytki

Kilometry:	1+075- 1+109
------------	--------------

p%	Q [m ³ /s]
1%	21,71
5%	13,81
10%	10,47
20%	7,25
50%	3,15

	p%	Q	
Przepływ miarodajny	10%	10,47	m ³ /s
Przepływ kontrolny	5%	13,81	m ³ /s

Średnice ziaren: miarodajna i opancerzenia dna

Średnica d_{50} (wg wzoru Osucha)	d_{50}	55,82	mm
Spadek wyrównany odcinka	J	39,00	promili
Powierzchnia zlewni	A	4,53	km ²
przepływ jednostkowy	$q_{50\%}$	695,36	l/s/km ²

Średnica miarodajna $d_m = 1,2d_{50}$	d_m	66,98	mm
Średn. opancerzenia $d_k = 1,75d_{50}$	d_k	97,68	mm

Spadek projektowany

Orientacyjne napełnienie miarodajne	t_m	0,8	m
Orientacyjne napełnienie kontrolne	t_k	1	m
Współczynnik szorstkości koryta	K	25,00	
Współczynnik szorstkości koryta	n	0,040	

	miarodaj.	kontrolne	
Prędkości dopuszczalne	2,169	2,719	m/s
Naprężenia styczne dopuszczalne	8,11	11,83	kG/m ²

Wstępne określenie spadku projektowanego		
$\tau_0(d_m)/1000t_m$	=	1,0140%
$\tau_0(d_k)/1000t_k$	=	1,1830%
$(V(d_m)*n/t_m^{2/3})^2$	=	1,0140%
$(V(d_k)*n/t_k^{2/3})^2$	=	1,1830%
J_{rzecz}	=	3,9000%
MINIMUM		1,0140%

Koryto projektowane

Parametry koryta			
Przyjęty spadek	J_{proj}	40	promili
Szerokość w dnie	B	2,5	m
Nachylenie skarpy 1	m_1	1,5	
Nachylenie skarpy 2	m_2	1,5	
Współczynnik szorstkości	n	0,040	

Przepływ miarodajny	Qm	10,47	m ³ /s
Napełnienie szukane	t_m	0,823	m
Powierzchnia zwilżona	F	3,07	m ²
Obwód zwilżony	U	5,47	m
Promień hydrauliczny	R	0,5622	m
Naprężenia styczne	τ	22,489	kG/m ²
Prędkość średnia	v	3,406	m/s
Przepływ	Q	10,470	m ³ /s
Różnica	(Q _m -Q)	0,000	m ³ /s
Prędkość dopuszczalna	v_{dop}	2,180	m/s

Przepływ kontrolny	Qk	13,81	m ³ /s
Napełnienie szukane	t_k	0,954	m
Powierzchnia zwilżona	F	3,75	m ²
Obwód zwilżony	U	5,94	m
Promień hydrauliczny	R	0,6316	m
Naprężenia styczne	τ	25,263	kG/m ²
Prędkość średnia	v	3,681	m/s
Przepływ	Q	13,810	m ³ /s
Różnica	(Q _m -Q)	0,000	m ³ /s
Prędkość dopuszczalna	v_{dop}	2,234	m/s

Obliczenie przekroju koryta regulacyjnego

Przepływy miarodajne i kontrolne

- ☒ Tereny przybrzeżne o szczególnie dużej wartości gospodarczej, np. parcele miejskie, gęsto zabudow. osiedla, drogi państwowe, ważniejsze drogi lokalne, linie kolejowe, zakłady przemysł.
- ☐ Pola orne, drogi lokalne o mniejszym znaczeniu, drogi gospodarcze, pojedyncze zabudowania gospodarcze
- ☐ Tereny, na których czasowe wystąpienie wody nie powoduje szkód takie jak: łąki, pastwiska, lasy, kultury wiklinowe i nieużytki

Kilometry:	1+462- 1+522
------------	--------------

p%	Q [m ³ /s]
1%	21,71
5%	13,81
10%	10,47
20%	7,25
50%	3,15

	p%	Q	
Przepływ miarodajny	10%	10,47	m ³ /s
Przepływ kontrolny	5%	13,81	m ³ /s

Średnice ziaren: miarodajna i opancerzenia dna

Średnica d_{50} (wg wzoru Osucha)	d_{50}	55,82	mm
Spadek wyrównany odcinka	J	39,00	promili
Powierzchnia zlewni	A	4,53	km ²
przepływ jednostkowy	$q_{50\%}$	695,36	l/s/km ²

Średnica miarodajna $d_m = 1,2d_{50}$	d_m	66,98	mm
Średn. opancerzenia $d_k = 1,75d_{50}$	d_k	97,68	mm

Spadek projektowany

Orientacyjne napełnienie miarodajne	t_m	0,8	m
Orientacyjne napełnienie kontrolne	t_k	1	m
Współczynnik szorstkości koryta	K	25,00	
Współczynnik szorstkości koryta	n	0,040	

	miarodaj.	kontrolne	
Prędkości dopuszczalne	2,169	2,719	m/s
Naprężenia styczne dopuszczalne	8,11	11,83	kG/m ²

Wstępne określenie spadku projektowanego		
$\tau_0(d_m)/1000t_m$	=	1,0140%
$\tau_0(d_k)/1000t_k$	=	1,1830%
$(V(d_m)*n/t_m^{2/3})^2$	=	1,0140%
$(V(d_k)*n/t_k^{2/3})^2$	=	1,1830%
J_{rzecz}	=	3,9000%
MINIMUM		1,0140%

Koryto projektowane

Parametry koryta			
Przyjęty spadek	J_{proj}	23,8	promila
Szerokość w dnie	B	2,5	m
Nachylenie skarpy 1	m_1	1,5	
Nachylenie skarpy 2	m_2	1	
Współczynnik szorstkości	n	0,040	

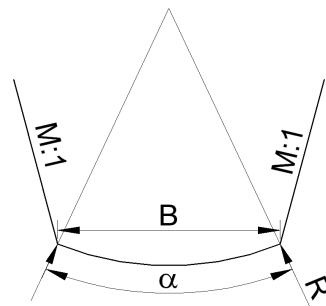
Przepływ miarodajny	Qm	10,47	m ³ /s
Napełnienie szukane	t_m	0,978	m
Powierzchnia zwilżona	F	3,64	m ²
Obwód zwilżony	U	5,64	m
Promień hydrauliczny	R	0,6445	m
Naprężenia styczne	τ	15,340	kG/m ²
Prędkość średnia	v	2,878	m/s
Przepływ	Q	10,470	m ³ /s
Różnica	(Q _m -Q)	0,000	m ³ /s
Prędkość dopuszczalna	v_{dop}	2,243	m/s

Przepływ kontrolny	Qk	13,81	m ³ /s
Napełnienie szukane	t_k	1,135	m
Powierzchnia zwilżona	F	4,45	m ²
Obwód zwilżony	U	6,15	m
Promień hydrauliczny	R	0,7229	m
Naprężenia styczne	τ	17,204	kG/m ²
Prędkość średnia	v	3,106	m/s
Przepływ	Q	13,810	m ³ /s
Różnica	(Q _m -Q)	0,000	m ³ /s
Prędkość dopuszczalna	v_{dop}	2,300	m/s

Obliczenia hydrauliczne żłobu**Dane wejściowe**

Parametr	Ozn.	Wartość	Jedn.
Przepływ miarodajny	$Q_{1\%}$	21,7	m ³ /s

Promień części dennej	R	3,9	m
Kąt części dennej	α	61,7	st.
Szerokość dna	B	4,0	m
Nachylenie skarp	M	4,0	:1
Współczynnik szerskości dna	n_1	0,032	
Współczynnik szerskości ścian	n_2	0,015	
Spadek podłużny	J	40,0	promili

**Obliczenia**

Napełnienie szukane	H	1,16	m
Powierzchnia zwilżona	F	4,0	m ²
Obwód zwilżony	U	5,4	m
Promień hydrauliczny	R_H	0,73	m
Zastępczy współcz. szerskości	n	0,028	m
Prędkość	v	5,8	m
Natężenie przepływu	Q	23,2	m ³ /s

Współczynnik napowietrzenia	W_n	0,9	-
Obliczeniowy przepływ miarod.	Q	23,1	m ³ /s

Parametry żłobu

Napełnienie normalne	H_n	1,2	m
Prędkość przepływu	v	5,8	m./s
Prędkość dopuszczalna	v_{dop}	8,0	m/s
Odpowiednia prędkość przepływu			

ODLEGŁOŚCI GURTÓW

Grubość płyty	d	0,5	m
Odległości gurtów	L	20,0	m

PRZECZYŁKI NA ŁUKACH

Szerokość w zwierciadle	b	4,3	m
-------------------------	---	-----	---

Promień łuku [m]	Przechyłka Δh [m]	Napełnienie h [m]
------------------	---------------------------	-------------------

Obliczenia hydrauliczne żłobu

Dane wejściowe

Parametr	Ozn.	Wartość	Jedn.
Przepływ miarodajny	$Q_{1\%}$	7,7	m ³ /s

Promień części dennej	R	"-"	m
Kąt części dennej	α	-	st.
Szerokość dna	B	3,0	m
Nachylenie skarp	M	10000,0	:1
Współczynnik szerskości dna	n_1	0,015	
Współczynnik szerskości ścian	n_2	0,015	
Spadek podłużny	J	50,0	promili

Obliczenia

Napełnienie szukane	H	0,40	m
Powierzchnia zwilżona	F	1,2	m ²
Obwód zwilżony	U	3,8	m
Promień hydrauliczny	R_H	0,32	m
Zastępczy współcz. szerskości	n	0,015	m
Prędkość	v	6,9	m
Natężenie przepływu	Q	8,3	m ³ /s

Współczynnik napowietrzenia	W_n	0,9	-
Obliczeniowy przepływ miarod.	Q	8,3	m ³ /s

Parametry żłobu

Napełnienie normalne	H_n	0,4	m
Prędkość przepływu	v	6,9	m./s
Prędkość dopuszczalna	v_{dop}	8,0	m/s
<i>Odpowiednia prędkość przepływu</i>			

ODLEGŁOŚCI GURTÓW

Grubość płyty	d	0,3	m
Odległości gurtów	L	6,4	m

PRZECZYŁKI NA ŁUKACH

Szerokość w zwierciadle	b	3,0	m
-------------------------	---	-----	---

Promień łuku [m]	Przechyłka Δh [m]	Napełnienie h [m]
------------------	---------------------------	-------------------

Obliczenia hydrauliczne przepustu na dopływie do potoku Mała Puszczka**Potok:****Kilometr:**

Obliczenia wykonano na podstawie: "Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.V.2000 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie." (Dz.U. Nr 63, poz.735 z 2000r.) - załącznik 1 pkt. 3

Parametry ogólne

Parametr	Ozn.	Wartość	Jedn.
Przepływ miarodajny	Q_m	7,66	m ³ /s

Przekrój niezabudowany

Napełnienie miarodajne	Z_m	0,44	m
Szerokość w dnie	B_{dog}	3	m
Nachylnie skarpy prawej	m_1	1,5	
Nachylnie skarpy lewej	m_2	0	
Współczynnik szorstkości	n	0,03	
Spadek dna	J	100	promili
Przekrój zwilżony	F	1,47	m ²
Obwód zwilżony	U	4,24	m
Promień hydrauliczny	R_H	0,35	m
Prędkość	v	5,21	m/s
Przepływ w korycie	Q	7,66	m ³ /s

Warunki na wylocie

Rzędna dna poniżej przepustu	Rz_{dp}	357,64	m n.p.m.
Warunki odpływu:	Spiętrzenie		
Napełnienie	h_m	0,4	m
Rzędna zwierciadła wody	Rz_{zp}	358,04	m n.p.m.

Parametry przepustu

<i>Wlot kołnierzowy</i>			
<i>Przekrój przepustu prostokątny</i>			
Współczynnik dla przepustu	μ	0,58	
Współczynnik dla przepustu	m	0,315	
Współczynnik dla przepustu	ε	0,74	
Wymiar poziomy przepustu	B	3	m
Wymiar pionowy przepustu	h_p	1	m
Ilość otworów	n	1	
Współczynnik Saint-Venanta	α	1,00	
Rzędna dna wlotu do przepustu	Rz_{dwl}	358,10	
Rzędna dna wylotu z przepustu	Rz_{dwy}	357,94	
Długość przepustu	L	8,00	
Spadek przepustu	i_p	0,020	
Napełnienie na wylocie	h_d	0,10	

według
punktu 3.2.6
(tabela 3.1)
załącznika

Parametry przepływu krytycznego			
Głębokość krytyczna	h_{kr}	0,87	m
Przepływ jednostkowy	q	2,55	m ² /s
Napełnienie przed przepustem (szukane)			
Wysokość nad dnem przepustu	H	0,57	m
Rzędna zwierciadła wody	Rz_H	358,67	m n.p.m.
Rzędna dna koryta	Rz_{DK}	358,10	
Napełnienie w korycie	H_K	0,57	m
Przekrój zwilżony	F	1,94	m ²
Prędkość	v	3,94	m/s
Wysokość linii energii	H_0	1,36	m
Przypadek obliczeniowy			
Warunek (a,b) niezatopienia wylotu	NIEZATOPIONY		$h_d \leq 1.25h_{kr}$
Warunek (c,d) niezatopienia wylotu	NIEZATOPIONY		$h_d \leq 1.1h_p$
Warunek (a,b,d) niezatopienia wlotu	NIEZATOPIONY		$H \leq 1.2h_p$
Warunek (c) zatopienia wlotu	NIEZATOPIONY		$H > 1.4h_p$
Warunki dla przypadku A	SPEŁNIONE		
Warunki dla przypadku B	NIESPEŁNIONE		
Warunki dla przypadku C	NIESPEŁNIONE		
Warunki dla przypadku D	NIESPEŁNIONE		
Przypadek obliczeniowy	PRZYJĘTO "A"		
Długość graniczna dla przepustu długiego	20		m
Przepust krótki $L \leq 20h_p$			

Podział na przypadki
obliczeniowe wg pkt 3.2.2
załącznika

Przepływ przez przepust - przypadek (a)

Współczynnik	b_{kr}	3,00	m
Szerokość zwierciadła wody	B_0	3,85	m
Szerokość 6b	$6 \cdot b$	18,00	m
Dławienie niepełne			
Powierzchnia zwilżona	A	1,70	m ²
Współczynnik wydatku	m	0,36	
Wydatek przepustu	Q_p	7,66	m ³ /s