

**ZAKŁAD USŁUG PROJEKTOWYCH  
BOGUMIŁA WYŁUDA**

**80-041 GDAŃSK, ul.Emilii Hoene 2A/5**  
tel. 603-061-855

Nr. identyfikacyjny 190227489

NIP 583-020-45-56

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

NAZWA  
INWESTYCJI: **Remont obiektu małej infrastruktury turystycznej –  
kładki „Żebra Żubra”**

TEMAT: **Remont kładki**

ADRES  
INWESTYCJI: **Nadleśnictwo Białowieża, działki Nr 873/1, 872, 868, 867,  
866, 935 obręb Budy, gmina Białowieża, powiat  
Hajnówka, województwo Podlaskie**

INWESTOR: **Nadleśnictwo Białowieża, 17-230 Białowieża, ul.  
Wojciechówka 4.**

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NR. UPRAWNIENÍ	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Bogumiła Wyłuda	konstr-budowlane 2030/Gd/85	X.2013	

## SPIS ZAWARTOŚCI

projektu remontu obiektu małej infrastruktury turystycznej – kładki „Żebra Żubra”

- 1). Opis techniczny
- 2). Wypis z rejestru gruntów
- 3). Uzgodnienia
- 4). Obliczenia statyczne
- 5). Rysunki:
  0. Orientacja
  1. Plan zagospodarowania terenu
  2. Przekroje poprzeczne
  3. Podpory kładki
  4. Profil podłużny

## OPIS TECHNICZNY

do projektu remontu obiektu małej infrastruktury turystycznej – kładki „Żebra Żubra”

### 1. Podstawa opracowania

- a). Umowa nr 08/NRZ/CKPŚ/13 z dnia 15-10-2013 r zawarta z Polskim Towarzystwem Ochrony Ptaków.
- b). Inwentaryzacja istniejącej kładki.
- c). Uzgodnienia dokonane z Polskim Towarzystwem Ochrony Ptaków i Nadleśnictwem Białowieża.

### 2. Stan istniejący

Istniejąca ścieżka ma łączną długość 2680 m i składa się z trzech zasadniczych rodzajów nawierzchni:

- na długości łącznej 730 m znajduje się kładka o konstrukcji nośnej z belek drewnianych podłużnych i pokładzie z desek, oparta na gruncie za pośrednictwem drewnianych podpór z jednej, dwóch a nawet trzech warstw okrąglaków lub półwałków; szerokość kładki wynosi od 1.0 do 1.2 m.
- na długości 490 m nawierzchnię ścieżki stanowią elementy drewniane ułożone poprzecznie bezpośrednio na gruncie: okrąglaki, pół-wałki o średnicy od 10 do 50 cm oraz podkłady kolejowe; szerokość nawierzchni od 0.5 do 1.2 m.
- na długości 1460 m ścieżka przebiega po istniejącym terenie

Stan techniczny kładki jest zły. Na większości kładki występują uszkodzenia desek pokładu i belek podłużnych, drewno w większości jest przegniłe lub spróchniałe, występują ubytki desek, nawierzchnia z drewna ułożona na gruncie w wielu miejscach jest zniszczona, zgniła lub występują ubytki, stosunkowo najlepiej zachowana jest nawierzchnia z podkładów kolejowych. Przy ścieżce znajduje się 19 szt. tablic informacyjnych podwójnych, z czego dwie konstrukcje są zniszczone, przewrócone i nie posiadają tablic z tekstem.

Wiaty drewniane – odnaleziono ślady – resztki drewna po jednej konstrukcji wiaty, drugiej wiaty nie odnaleziono.

### 3. Zakres remontu

Zakłada się rozbiórkę istniejących konstrukcji kładki i wykonanie nowych.

Projektowana długość poszczególnych rodzajów nawierzchni jest następująca:

- kładka o konstrukcji nośnej z belek podłużnych i pokładzie z desek na długości – 782 m, w tym na terenach rezerwatu przyrody 514 m – w stosunku do stanu istniejącego dodano tego typu kładkę na niektórych odcinkach terenu bagiennego
- nawierzchnia drewniana ułożona bezpośrednio na gruncie na długości 547 m, w tym na terenach rezerwatu przyrody 109 m – w stosunku do stanu istniejącego dodano tego typu nawierzchnię na odcinkach terenu podmokłego
- nawierzchnia z warstwy mineralnej gr. 20 cm – na długości 1351 m, w tym na terenach rezerwatu przyrody 195 m.

Szerokość ścieżki przyjęto 1.1 m, zgodnie ze stanem istniejącym na przeważającej długości. Balustrada znajduje się na odcinkach kładki położonej wyżej nad terenem – na długości 600 m.

Tablice informacyjne – przyjęto rozbiórkę istniejących i wykonanie nowych konstrukcji drewnianych pod tablice w ilości 19 szt oraz wykonanie nowych tablic z blachy z nadrukiem.

Wiąta drewniana – zakłada się wykonanie 1 szt. nowej wiaty.

Założono wykonanie wszystkich elementów z drewna dębowego, impregnowanego.

Pomost kładki, balustrady i konstrukcje tablic i wiaty dodatkowo zabezpieczenie powłokami malarskimi.

#### 4. Konstrukcja kładki

Konstrukcję kładki stanowią dwie belki podłużne w rozstawie 0.8 m i pomost z desek gr. 40 mm i szerokości 1.1 m. Belki oparte są na podporach z drewna okrągłego.

Przyjęto maksymalną rozpiętość belek kładki – 4 m. Belki podłużne mają przekrój 9x14 cm, przyjęty na podstawie obliczeń wytrzymałościowych dla obciążeń tłumem pieszych 4 kN/m<sup>2</sup>. Jedno przęsło kładki będzie miało maksymalną rozpiętość 4.5 m. Typowe długości montażowe kładki wynoszą 4.5 m, 4.0 m i 3.0 m.

Konstrukcję balustrady stanowią słupki 8x8 cm w rozstawie 1.5 m, pochwyt i przeciąg z desek 4x8 cm.

Podpory kładki przyjęto z drewna okrągłego o średnicy 40 i 50 cm, ze ścięciami na szerokości ½ średnicy. Podpory skrajne składają się z jednej kłody drewna, podpory pośrednie z dwóch kłód ułożonych obok siebie, na których opierają się sąsiednie przęsła kładki. W miejscach gdzie ze względów terenowych potrzebne są wyższe podpory zastosowano kłody drewna w dwóch lub trzech warstwach ułożonych poprzecznie względem siebie.

#### 5. Konstrukcja nawierzchni drewnianej na gruncie

Konstrukcję nawierzchni drewnianej ułożonej bezpośrednio na gruncie przyjęto z drewna okrągłego o średnicy 30 cm ze ścięciami, ułożonego poprzecznie na projektowanej szerokości ścieżki.

#### 6. Konstrukcja tablic informacyjnych i wiaty

Założono odtworzenie konstrukcji drewnianej pod tablice informacyjne, składającej się z dwóch słupów i zadaszenia z desek.

Zakłada się wykonanie typowej wiaty drewnianej stosowanej na terenach leśnych.

#### 7. Wykonanie robót.

Przewidywany sposób wykonania kładki drewnianej polega na stopniowej rozbiórce, usunięciu istniejących elementów starej kładki i wykonywaniu w tym miejscu nowej konstrukcji podpór i pomostu. Wysokość podpór, składających się z jednej, dwóch lub trzech warstw drewna należy dostosować do sytuacji terenowej na miejscu wbudowania. W miejscach występowania cieków wodnych rozstaw podpór należy dostosować do sytuacji terenowej, nie przekraczając maksymalnej rozpiętości przęsła. W miejscach załamania trasy kładki w planie lub przebiegu po łuku, sąsiednie okrągłaki podpór układać wachlarzowo a elementy pomostu docinać i dopasować na miejscu budowy.

Remont nawierzchni drewnianej ułożonej bezpośrednio na gruncie wykonywać analogicznie poprzez stopniowe usuwanie istniejących elementów i wkopywanie nowych w grunt.

Remont nawierzchni ścieżki w miejscu wykonywania nasypu, polegał będzie na wyrównaniu powierzchni ścieżki, usunięciu roślinności i wysypaniu warstwy mineralnej o grubości średnio 20 cm.

Wszystkie roboty będą wykonywane przy użyciu narzędzi ręcznych i taczek do transportu materiałów.

Opracowała  
mgr inż. Bogumiła Wyłuda



Województwo : PODLASKIE  
 Powiat : HAJNOWSKI  
 Jednostka ewidencyjna : 200502\_2 BIAŁOWIEŻA  
 Obręb : 0001 BUDY

Nr kancelaryjny : GK.6621.1.200.2013

## WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

z dnia: 2013-10-07

Jednostka rejestrowa : G.1

Lp	Podmiot ewidencyjny	Charakter własności / władania	Udział
1	SKARB PAŃSTWA - LASY PAŃSTWOWE NADLEŚNICZY NADLEŚNICTWA BIAŁOWIEŻA WOJCIECHÓWKA 4; 17-230 BIAŁOWIEŻA;	własność	1/1

Nr działki	Ark.	Położenie działki	Opis użytku	Oznaczenie użytków i konturów klasyfikac.	Pow. użytku [ha]	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności
866	10		Lasy	Ls	29.1245	29.1245	KW 20898
Id działki: 200502_2.0001.866 Wartość w tys. zł: 0 ( )							
Rejestr zabytków :				Rejon statystyczny :			
867	10		Lasy	Ls	44.2776	45.1432	KW 20898
			Użytki ekologiczne	E-N	0.8656		
Id działki: 200502_2.0001.867 Wartość w tys. zł: 0 ( )							
Rejestr zabytków :				Rejon statystyczny :			
868	10		Lasy	Ls	27.3925	27.3925	KW 20898
Id działki: 200502_2.0001.868 Wartość w tys. zł: 0 ( )							
Rejestr zabytków :				Rejon statystyczny :			
872	10		Lasy	Ls	26.8532	26.8532	KW 20898
Id działki: 200502_2.0001.872 Wartość w tys. zł: 0 ( )							
Rejestr zabytków :				Rejon statystyczny :			
873/1	10		Lasy	Ls	19.7461	19.7461	KW 20898
Id działki: 200502_2.0001.873/1 Wartość w tys. zł: 0 ( )							
Rejestr zabytków :				Rejon statystyczny :			
935	13		Lasy	Ls	43.1411	43.1411	KW 20898
Id działki: 200502_2.0001.935 Wartość w tys. zł: 0 ( )							
Rejestr zabytków :				Rejon statystyczny :			

Razem powierzchnia działek :

191.4006 ha

Słownie : sto dziewięćdziesiąt jeden ha. cztery tysiące sześć m. kwadr.

**OBLICZENIA STATYCZNE**

**KŁADKA EDUKACYJNA "ŻEBRA ŻUBRA"**

## WARIANT 1

### 1 Obciążenia

#### 1.1 Obciążenia stałe

nawierzchnia z desek gr.

			4 cm	szer. char	B = 1.1 m	wsp obc	obl	
g	=	0.04 *	7.6	=	0.30 kN/m <sup>2</sup>	1.2		0.36 kN/m <sup>2</sup>
na 1 m długości na 1 belkę								
g1	=	0.304 *	1.1 /2=		0.17 kN/m	1.2		0.20 kN/m
belki	h=	14 cm	b	=	9 cm	A	=	126 cm <sup>2</sup>
g2	=	0.0126 *	7.6 =		0.10 kN/m	1.2		0.11 kN/m
Razem obc stałe	g	=			0.26 kN/m			0.32 kN/m

#### 1.2 Obciążenie użytkowe

tłum pieszych

q	=			4 kN/m <sup>2</sup>	1.3			5.20 kN/m <sup>2</sup>
na 1 m długości na 1 belkę								
q1	=	4 *	1.1 /2=		2.20 kN/m	1.3		2.86 kN/m

### 2 Siły wewnętrzne

Rozstaw belek przyjęto

b = 0.8 m

wsporniki a =

0.15 m

Momenty zginające w deskach pomostu

charMpodp =	(	0.30 +	4 ) *	0.15 ^2/2=	0.05 kNm/m		
charMprz =		0.30 *	1.1 /2*	0.4 -	0.30 *	1.1 /2+	
		4.00 *	0.8 ^2/8		=		0.22 kNm/n
oblMpodp =	(	0.36 +	5.20 ) *	0.15 ^2/2=	0.06 kNm/m		
oblMprz =		0.36 *	1.1 /2*	0.4 -	0.36 *	1.1 /2+	
		5.20 *	0.8 ^2/8		=		0.30 kNm/n

Rozpiętość belek zakłada się max.

L = 4 m

Momenty zginające w belkach

Mg	=	g	*	4 ^2/8=	0.5 kNm		0.6 kNm
Mq	=	q	*	4 ^2/8=	4.4 kNm		5.7 kNm
Razem M(g+q)					4.9 kNm		6.4 kNm

Siły tnące w belkach

Q(g+q)	=	( g + q ) *	4 /2 =		8.5 kN		11.0 kN
--------	---	-------------	--------	--	--------	--	---------

### 3 Reakcje podporowe

Od 1 belki

char

obl

Rg	=	g	*	4 /2=	0.5 kN		0.6 kN
Rq	=	q	*	4 /2=	8.0 kN		10.4 kN
R(g+q)	=				8.5 kN		11.0 kN
Na podporę pośrednią od czterech belek							
Rg	=				2.1 kN		2.5 kN
Rq	=				32.0 kN		41.6 kN
R(g+q)	=				34.1 kN		44.1 kN

### 4 Wytrzymałość elementów kładki

Deski pomostu

W	=	1 *	0.04 ^2/6=	0.00026667 m <sup>3</sup>			
obl sigma	=	0.000296 /	0.000267 =	1.11 MPa	< Rdm	=	22 MPa

Belki podłużne

A	=	0.09 *	0.14 =	0.0126 m <sup>2</sup>			
J	=	0.09 *	0.14 ^3/12	0.00002058 m <sup>4</sup>			
W	=	0.09 *	0.14 ^2/6=	0.000294 m <sup>3</sup>			
S	=	0.09 *	0.14 /2*	0.14 /4=	0.000221 m <sup>3</sup>		

$$\begin{aligned}
 \text{obl sigma} &= 0.006351 / 0.000294 = 21.6 \text{ MPa} < R_{dm} &= 22 \text{ MPa} \\
 \text{obl tau} &= 0.01103 * 0.000221 / 0.00002058 / 0.09 = 1.3 \text{ MPa} \\
 &< R_{dv} &= 1.7 \text{ MPa}
 \end{aligned}$$

Docisk belki

długość oparcia przyjęto

$$\begin{aligned}
 \text{sigma} &= 0.011031 / 0.09 / 0.05 = 2.5 \text{ MPa} < R_{dc90} = 4 \text{ MPa}
 \end{aligned}$$

## 5 Podpory

Przyjęto oparcie jednego przęsła na jednej podporze z wałka ściętego o średnicy

$$\begin{aligned}
 \text{Długość podpory} &= 1.5 \text{ m} \quad F = 0.74 d^2 = 0.1184 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Ciężar podpory

$$\text{char Gp} = 0.1184 * 1.5 * 7.6 = 1.35 \text{ kN}$$

$$\text{obl Gp} = 1.35 * 1.2 = 1.6 \text{ kN}$$

Pojedyncza podpora

Nacisk na podłoże

$$\text{sigma} = (11.0 * 2 + 1.6) / 0.4 / 1.5 = 39.5 \text{ kPa}$$

Podpory z dwóch warstw drewna

Przyjęto dwa wałki ścięte w drugiej warstwie o średnicy

$$\begin{aligned}
 \text{Długość 2 warstwy podpór} &= 1.5 \text{ m} \quad F = 0.74 d^2 = 0.1184 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Ciężar podpory

$$\text{char Gp} = 1.35 * 2 + 0.1184 * 1.5 * 7.6 * 2 = 5.4 \text{ kN}$$

$$\text{obl Gp} = 5.40 * 1.2 = 6.5 \text{ kN}$$

Nacisk na podłoże

$$\text{sigma} = (44.1 + 6.5) / 2 / 0.4 / 1.5 = 42.2 \text{ kPa}$$

Podpory z trzech warstw drewna

Przyjęto dwa wałki ścięte w trzeciej warstwie o średnicy

$$\begin{aligned}
 \text{Długość 3 warstwy podpór} &= 1.5 \text{ m} \quad F = 0.74 d^2 = 0.185 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Ciężar podpory

$$\text{char Gp} = 5.40 + 0.185 * 1.5 * 7.6 * 2 = 15.0 \text{ kN}$$

$$\text{obl Gp} = 15.02 * 1.2 = 18.0 \text{ kN}$$

Nacisk na podłoże

$$\text{sigma} = (44.1 + 18.0) / 2 / 0.5 / 1.5 = 41.4 \text{ kPa}$$

## 6 Poręcz

pochwyt

$$4 \times 1.1 \text{ m}$$

przeciąg

$$4 \times 8 \text{ cm}$$

słupki przyjęto

$$8 \times 8 \text{ cm}$$

wysokość

$$1.1 \text{ m}$$

rozstaw słupków

$$1.5 \text{ m}$$

belka mocowania słupka

$$8 \times 8 \text{ cm}$$

siła na słupek

$$1 \text{ kN/m}$$

lub

$$0.5 \text{ kN/m}$$

siły działające na słupek

$$0.3 \text{ kN}$$

siły działające na słupek

$$1.5 \text{ kN}$$

siły działające na słupek

$$0.75 \text{ kN}$$

siły działające na słupek

$$1.65 \text{ kNm}$$

siły działające na słupek

$$0.0064 \text{ m}^2$$

siły działające na słupek

$$3.4133 \text{E-06 m}^4$$

siły działające na słupek

$$0.02309401 \text{ m}$$

siły działające na słupek

$$95.3$$

siły działające na słupek

$$8.5333 \text{E-05 m}^3$$

siły działające na słupek

$$18$$

siły działające na słupek

$$0.43$$

siły działające na słupek

$$0.0064 + 19.7 \text{ MPa}$$

siły działające na słupek

$$0.0008 / 0.33 + 19.3 = 19.7 \text{ MPa}$$

siły działające na słupek

$$0.00165 / 8.53 \text{E-05} = 19.7 \text{ MPa}$$



<R<sub>dm</sub>

Obciążenie kładki poręczą

pochwył	0.04 *	0.08 *	7.6 =	0.02 kN/m
przeciąg	0.04 *	0.08 *	7.6 =	0.02 kN/m
słupki	0.08 *	0.08 *	1.18 *	
	7.6 /	1.5	=	0.04
belki moc	0.08 *	0.08 *	0.105 *	
	7.6 /	1.5	=	0.003
Razem	g3		=	0.09 kN/m
	obl g3			0.11 kN/m

Wsp przeciążenia na belkę

w	= (	0.8 +	0.15 )/	0.8 =	1.2
obc na belkę	obl g3	=	0.11 *	1.2 =	0.13 kN/m
wzrost obc całkowitego			0.13 /	3.18 *100=	4.1 %

Stateczność kładki

reakcje od ciężaru kładki i jednostronnej poręczy

R(g1+g2)	=	0.26 kN/m			
M(g3)	=	0.09 *	0.55 =	0.05	
R1(g3)	=	0.09 /2+	0.05 /	0.8 =	0.11
R2(g3)	=	0.09 /2-	0.05 /	0.8 =	-0.02
R1g	=	0.37 kN/m			
R2g	=	0.25 kN/m			

**OBLICZENIA STATYCZNE**  
**KŁADKA EDUKACYJNA "ŻEBRA ŻUBRA"**  
**WARIANT 2**

**1 Obciążenia**

**1.1 Obciążenia stałe**

nawierzchnia z desek gr.

			4	cm	szer. char	B =	1.5	m	wsp obc	obl	
g	=	0.04	*	7.6	=	0.30	kN/m <sup>2</sup>	1.2			0.36 kN/m <sup>2</sup>
na 1 m długości na 1 belkę											
g <sub>1</sub>	=	0.304	*	1.5	/2=	0.23	kN/m	1.2			0.27 kN/m
belki	h=	16	cm	b	=	9	cm	A	=		144 cm <sup>2</sup>
g <sub>2</sub>	=	0.0144	*	7.6	=	0.11	kN/m	1.2			0.13 kN/m
Razem obc stałe	g	=				0.34	kN/m				0.40 kN/m

**1.2 Obciążenie użytkowe**

tłum pieszych

q	=					4	kN/m <sup>2</sup>	1.3			5.20 kN/m <sup>2</sup>
na 1 m długości na 1 belkę											
q <sub>1</sub>	=	4	*	1.5	/2=	3.00	kN/m	1.3			3.90 kN/m

**2 Siły wewnętrzne**

Rozstaw belek przyjęto

Momenty zginające w deskach pomostu

charMpodp = (	0.30 +	4 ) *	0.25 ^2/2=	0.13 kNm/m	
charMprz =	0.30 *	1.5 /2*	0.5 -	0.30 *	1.5 /2+
	4.00 *	1 ^2/8		=	0.39 kNm/n
oblMpodp =(	0.36 +	5.20 ) *	0.25 ^2/2=	0.17 kNm/m	
oblMprz =	0.36 *	1.5 /2*	0.5 -	0.36 *	1.5 /2+
	5.20 *	1 ^2/8		=	0.51 kNm/n

Rozpiętość belek zakłada się max.

Momenty zginające w belkach

L =	4	m	char					obl	
M <sub>g</sub>	=	g	*	4	<sup>2</sup> /8=	0.7	kNm		0.8 kNm
M <sub>q</sub>	=	q	*	4	<sup>2</sup> /8=	6.0	kNm		7.8 kNm
Razem M(g+q)						6.7	kNm		8.6 kNm

Siły tnące w belkach

Q(g+q)	=	(	g + q	) *	4	/2 =	8.7	kN		11.2 kN
--------	---	---	-------	-----	---	------	-----	----	--	---------

**3 Reakcje podporowe**

Od 1 belki

					char			obl	
R <sub>g</sub>	=	g	*	4	/2=	0.7	kN		0.8 kN
R <sub>q</sub>	=	q	*	4	/2=	8.0	kN		10.4 kN
R(g+q)	=					8.7	kN		11.2 kN

Na podporę pośrednią od czterech belek

R <sub>g</sub>	=					2.7	kN		3.2 kN
R <sub>q</sub>	=					32.0	kN		41.6 kN
R(g+q)	=					34.7	kN		44.8 kN

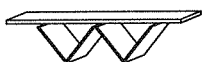
#### 4 Wytrzymałość elementów kładki

Deski pomostu

$$\begin{aligned}
 W &= 1 \cdot 0.04^2/6 = 0.00026667 \text{ m}^3 \\
 \text{obl sigma} &= 0.000513 / 0.000267 = 1.92 \text{ MPa} < R_{dm} = 22 \text{ MPa}
 \end{aligned}$$

Belki podłużne

$$\begin{aligned}
 A &= 0.09 \cdot 0.16 = 0.0144 \text{ m}^2 \\
 J &= 0.09 \cdot 0.16^3/12 = 0.00003072 \text{ m}^4 \\
 W &= 0.09 \cdot 0.16^2/6 = 0.000384 \text{ m}^3 \\
 S &= 0.09 \cdot 0.16/2 = 0.000288 \text{ m}^3 \\
 \text{obl sigma} &= 0.00861 / 0.000384 = 22.4 \text{ MPa} < R_{dm} = 22 \text{ MPa} \\
 \text{obl tau} &= 0.01121 \cdot 0.000288 / 0.00003072 = 1.2 \text{ MPa} < R_{dv} = 1.7 \text{ MPa}
 \end{aligned}$$



# ZAKŁAD USŁUG PROJEKTOWYCH

BOGUMILA WYŁUDA

80-041 GDAŃSK, ul.E.HOENE 2/5

nazwa projektu	REMONT OBIEKTU MAŁEJ INFRASTRUKTURY TURYSTYCZNEJ KŁADKA "ŻEBRA ŻUBRA"	nr umowy	08/NRZ/CKPŚ/13	data	XI 2013
nazwa rysunku	ORIENTACJA	skala	1:100000	nr rys	0
projektant	mgr inż. BOGUMILA WYŁUDA	nr uprawnień	2030/Gd/85	podpis	<i>B. Wyłuda</i>

KOPIA MAPY ZASADNICZEJ

1:5000  
obr. BUDY  
gm. BIAŁOWIEŻA

ŚCIEŻKA PRZYRODNICZA  
"ŻEBRA ŻUBRA"

LEGENDA

- ŚCIEŻKA PRZYRODNICZA "ŻEBRA ŻUBRA"
- TABLICA INFORMACYJNA
- WIATA DREWNIANA
- REZERWAT PRZYRODY

Starostwo Powiatowe w Hajnówce  
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji  
Geodezyjnej i Kartograficznej  
reprezentacja i odpowiedzialność za opracowanie niniejszego  
dokumentu wymaga pozwolenia o którym mowa w art. 18 ustawy z  
dnia 17 maja 1988 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne  
(Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami)  
Hajnowka  
2.10.2013

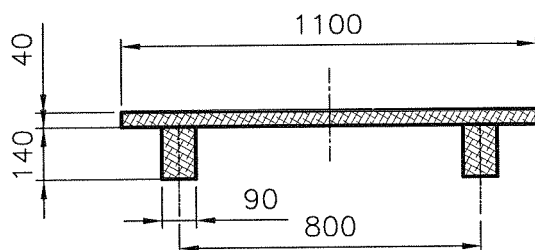
Starostwo Powiatowe w Hajnówce  
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji  
Geodezyjnej i Kartograficznej  
reprezentacja i odpowiedzialność za opracowanie niniejszego  
dokumentu wymaga pozwolenia o którym mowa w art. 18 ustawy z  
dnia 17 maja 1988 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne  
(Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami)  
Hajnowka  
2.10.2013

ZAKŁAD USŁUG PROJEKTOWYCH BOGUMILA WYŁUDA 80-041 GDAŃSK, ul.E.HOENE 2/5				
nazwa projektu	REMONT OBIEKTU MAŁEJ INFRASTRUKTURY TURYSTYCZNEJ KŁADKA "ŻEBRA ŻUBRA"	nr umowy	08/NRZ/CKPŚ/13	data XI 2013
nazwa rysunku	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	skala	1:5000	nr rys 1
projektant	mgr inż. BOGUMILA WYŁUDA	nr uprawnień	2030/Gd/85	podpis

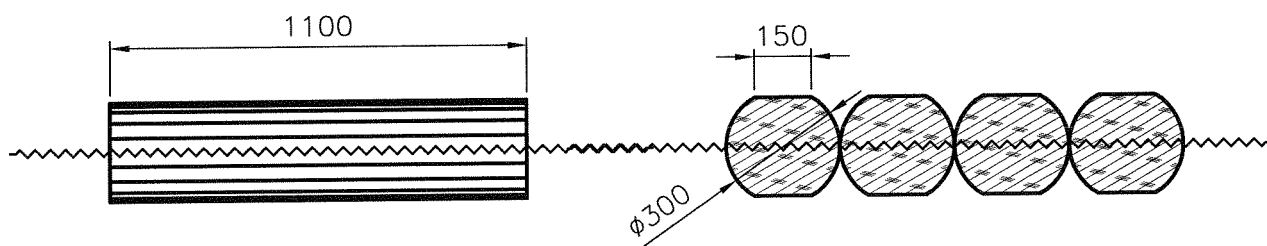
# KŁADKA ŻEBRA ŻUBRA

## PRZEKROJE POPRZECZNE

### KŁADKA NA BELKACH PODŁUŻNYCH

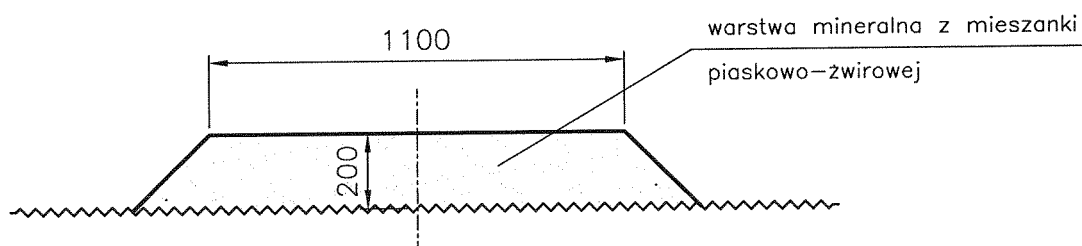


### NAWIERZCHNIA DREWNIANA NA GRUNCIE



Materiał: drewno dębowe impregnowane

### NASYP MINERALNY



**ZAKŁAD USŁUG PROJEKTOWYCH**  
**BOGUMILA WYŁUDA**  
 80-041 GDAŃSK, ul.E.HOENE 2/5

nazwa projektu	REMONT OBIEKTU MAŁEJ INFRASTRUKTURY TURYSTYCZNEJ KŁADKA "ŻEBRA ŻUBRA"	nr umowy	08/NRZ/CKPŚ/13	data	X 2013
nazwa rysunku	PZREKROJE POPRZECZNE	skala	1:20	nr rys	2
projektant	mgr inż. BOGUMILA WYŁUDA	nr uprawnień	2030/Gd/85	podpis	<i>B. Wyłuda</i>

# KŁADKA ŻEBRA ŻUBRA

PODPORY KŁADKI

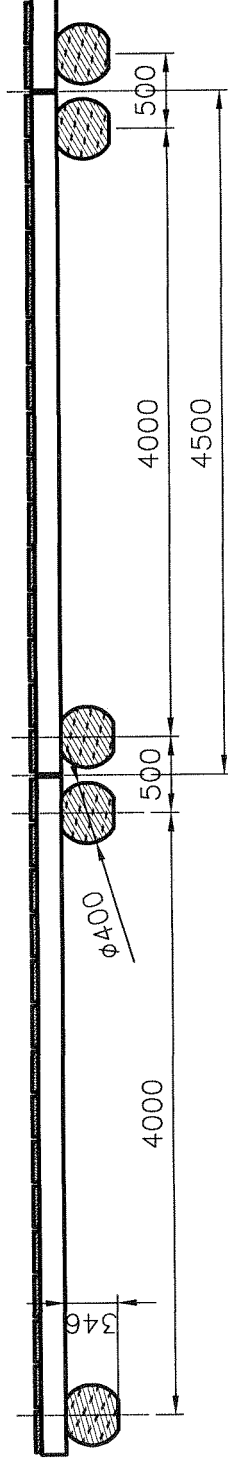
Skala 1:50

## BELKI PODPORY

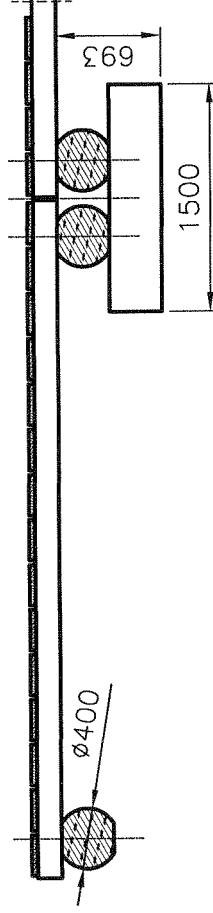
Skala 1:25

### PODPORA SKRAJNA

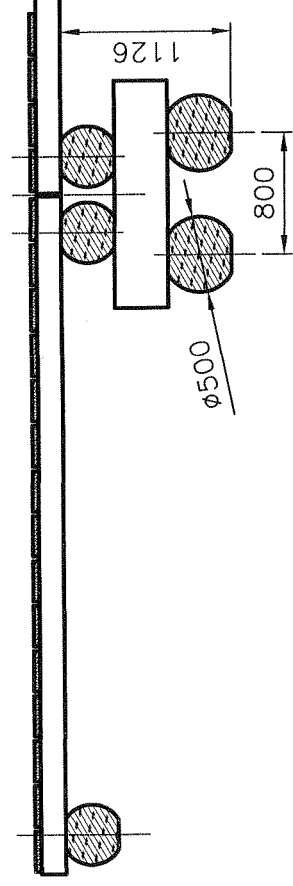
### PODPORA POŚREDNIA 1-WARSTWOWA



### PODPORA POŚREDNIA 2-WARSTWOWA



### PODPORA POŚREDNIA 3-WARSTWOWA



Materiał: drewno dębowe impregnowane

**ZAKŁAD USŁUG PROJEKTOWYCH**  
**BOGUMILA WYŁUDA**  
 80-041 GDAŃSK, ul.E.HOENE 2/5



nazwa projektu	REMONT OBIEKTU MAŁEJ INFRASTRUKTURY TURYSTYCZNEJ KŁADKA "ŻEBRA ŻUBRA"	nr umowy	08/NRZ/CPS/13	data	X 2013
nazwa rysunku	PODPORY KŁADKI	skala	1:50	nr rys	3
projektant	mgr inż. BOGUMILA WYŁUDA	nr uprawnień	2030/Gd/85	podpis	<i>B. Wyłuda</i>

