



PRACOWNIA ARCHITEKTURY KRAJOBRAZU

„TRZY MAŁE DRZEWKI”

mgr inż. **Natalia Maćków**

ul. M. Konopnickiej 25, 71-151 Szczecin

tel./fax. 091 4878212, kom. 602131262, e-mail: nmackow@post.pl

Temat:

**ZAGOSPODAROWANIE TERENU NAD JEZIOREM
NOWOGARDZKIM**

ZADANIE 3 POMOST PRZY PLAŻY MIEJSKIEJ

Adres:

Nowogard - 3, dz. nr 120/5; 121

Tom:

I

Inwestor:



Gmina Nowogard
Plac Wolności 1
72-200 Nowogard

Faza:

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Etap:

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

MY NIŻEJ PODPISANI OŚWIADCZAMY, ŻE NINIEJSZA DOKUMENTACJA SPORZĄDZONA ZOSTAŁA
ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, W TYM TECHNICZNO-BUDOWLANymi ORAZ
ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Branża:

ARCHITEKTURA

PROJEKTANT:

mgr inż. arch. **Magda Słoka** - Oplotny
upr.bud.10/ZPOIA/2006

PROJEKTANT:

mgr inż. arch. krajobrazu **Natalia Maćków**

Branża:

KONSTRUKCYJNA

PROJEKTANT:

mgr inż. **Bartosz Januszewski**
upr.bud. ZAP/0102/POOK/08

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. **Tomasz Pyzik**
upr.bud. ZAP/0010/POOK/10

Miejsce:

Szczecin

Data:

VII.2012



PRACOWNIA ARCHITEKTURY KRAJOBRAZU

„TRZY MAŁE DRZEWKI”

mgr inż. **Natalia Maćków**

ul. M. Konopnickiej 25, 71-151 Szczecin

tel./fax. 091 4878212, kom. 602131262, e-mail: nmackow@post.pl

Temat:

**ZAGOSPODAROWANIE TERENU NAD JEZIOREM
NOWOGARDZKIM**

ZADANIE 3 POMOST PRZY PLAŻY MIEJSKIEJ

Adres:

Nowogard - 3, dz. nr 120/5; 121

Tom:

I

Inwestor:



Gmina Nowogard
Plac Wolności 1
72-200 Nowogard

Faza:

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Branża:

ARCHITEKTURA

PROJEKTANT:

mgr inż. arch. **Magda Słoka** - Oplotny
upr.bud.10/ZPOIA/2006

PROJEKTANT:

mgr inż. arch. krajobrazu **Natalia Maćków**

Miejsce:

Szczecin

Data:

VII.2012

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY – ZAGOSPODAROWANIE TERNU

1. Podstawa opracowania.....	2
2. Przedmiot opracowania.....	2
3. Inwestor.....	2
4. Jednostka projektowa.....	2
5. Autorzy projektu.....	2
6. Charakterystyka ogólna terenu	2
6.1 Dane ogólne	2
6.2 Uzbrojenie terenu	3
6.3 Warunki gruntowo – wodne.....	3
7. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	8
8. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERNU – ROZBIÓRKA POMOSTU PRZY PLAŻY	8
8.1 Dane ogólne	8
8.2 Zestawienie elementów do rozbiórki	9
8.3 Szczegółowe wytyczne	9
9. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – POMOST PRZY PLAŻY	9
9.1 Dane ogólne	9
9.2 Dane liczbowe	10
9.3 Wykaz współrzędnych geodezyjnych.....	10
9.4 Przyjęte rozwiązania projektowe	10

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. nr 1 Projekt zagospodarowania

1:500

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa nr liR – 7015.28.2012 z dnia 28.03.2012 r. z Gminą Nowogard, Plac Wolności 1, 72-200 Nowogard, reprezentowaną przez burmistrza Nowogardu.
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500, K.E.R.G 927/2012, aktualność wtórnika 17.05.2012 r.
- Uzgodnienie zmian z Inwestorem
- Wizja lokalna.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Celem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy pn. 'Zagospodarowanie terenów nad jeziorem Nowogardzkim Zadanie 3 POMOST PRZY PLAŻY' w obszarze działek o numerze geodezyjnym 120/5; 121 w obrębie ewidencyjnym Nowogard – 3 w ramach inwestycji pn. 'Zagospodarowanie terenów nad Jeziorem Nowogardzkim'

Dla całości zamierzenia uzyskano decyzję o pozwoleniu na budowę nr 630/08 z dnia 04.09.2008 roku wydaną przez Starostę Goleniowskiego.

Niniejsza teczka zawiera opracowanie dotyczące zadania nr 3 - Budowa pomostu przy plaży

3. INWESTOR

GMINA NOWOGARD,
pl. WOLNOŚCI 1, 72-200 Nowogard.

4. JEDNOSTKA PROJEKTOWA

PRACOWNIA ARCHITEKTURY KRAJOBRAZU 'TRZY MAŁE DRZEWKI'
mgr inż. Natalia Maćków
ul. Marii Konopnickiej 25, 71-151 Szczecin,
NIP 852-222-55-29.

5. AUTORZY PROJEKTU

- mgr inż. arch. krajobrazu Natalia Maćków – architekt krajobrazu.
- mgr inż. arch. Magdalena Słoka - Opłotny – upr. bud. nr 10/ZPOIA/2006 do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń.
- mgr inż. Bartosz Januszewski - upr. bud. ZAP/0102/POOK/08 do projektowania w spec. konstrukcyjno-budowlanej.

6. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA TERENU

6.1 DANE OGÓLNE

Omawiany obszar stanowi wschodni brzeg jeziora Nowogardzkiego. Ukształtowanie terenu jest mało zróżnicowane. Różnice wysokości wynoszą od 46,7 m n.p.m. do 50,8 m n.p.m. Przeważająca wysokość terenu na tym obszarze wynosi ok. 47,5 m n.p.m. Dokumentowany teren jest częściowo zabudowany i w całości zagospodarowany alejkami oraz elementami małej architektury. W znacznej części teren jest uzbrojony. Dokumentowany teren jest zadrzewiony i zadarniony koszoną trawą.

Drzewostan jest zróżnicowany pod względem gatunków jak i wieku roślin. Występują tu stare okazy topól, wierzb oraz olsz, a także liczne młode samosiewy rosnących na tym obszarze gatunków.

6.2 UZBROJENIE TERENU

Na terenie parku występują następujące sieci uzbrojenia terenu :

- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacyjna
- sieć sanitarna
- sieć elektroenergetyczna
- sieć oświetleniowa
- sieć gazowa

6.3 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Szczegółowe informacje zawarto w opinii geotechnicznej z czerwca 2008 r.

BUDOWA GEOLOGICZNA

Na podstawie profili wykonanych wyrobisk, oraz analizy materiałów kartograficznych stwierdzono, że w podłożu badanego terenu w objętej badaniami strefie występują wypełniające rynną osady wieku czwartorzędowego, wykształcone jako holocenijskie utwory deluwialne, rzeczno - jeziorne i bagienne.

Utwory deluwialne, powstałe wskutek splukiwania i spelzywania gruntów ze zboczy rynny, akumulowane następnie w jej dnie i tym samym maskujące w znacznej mierze pierwotną głębokość rynny, budują z reguły głębsze podłoże badanego terenu, podścielając utwory bagienne i rzeczne (poniżej głębokości 1.3 – 9.4 m p.p.t.), jedynie w otworach nr 19 i 24 zalegają bezpośrednio w dnie jeziora. Utwory deluwialne dzielą się na dwie odmienne pod względem litologicznym serie, zbudowane z gruntów spoistych i z gruntów niespoistych, przy czym w seriach częste są charakterystyczne dla deluwiów, cienkie warstewki (tzw. laminy, o grubości poniżej 5 mm) gliny w obrębie piasków, lub piasku w obrębie glin. Deluwia zalegają z reguły pod bagiennymi gruntami organicznymi, jedynie w otworze nr 24, u podnóża stromego stoku rynny, warstwa deluwialnych glin leży na bagiennym torfie.

Deluwialne grunty spoiste, budujące z reguły głębsze partie utworów deluwialnych, to gliny piaszczyste, często z laminami piasku lub żwiru (lokalnie w otworze nr 24). Deluwialne gliny piaszczyste występują w 16 otworach (nr 2, 7, 10, 11, 13 - 22, 24 i 25), przy czym w otworze nr 15 budują całą miąższość deluwiów, w pozostałych otworach zalegają łącznie z deluwialnymi piaskami. Miąższość deluwialnych glin waha się od zaledwie 0.2 m (przewarstwienie w obrębie piasków w otworze nr 17), do ponad 8.7 m (nie przewiercone do 10.0 m p.p.t. w otworze nr 20). W deluwialnych glinach zakończono otwory nr 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22 i 25.

Przeważające w płytszych partiach podłoża deluwialne grunty niespoiste to piaski drobne i niekiedy (w otworze nr 22 na głębokości 3.0 – 5.2 m p.p.t.) piaski pylaste, w partiach stropowych często z domieszką humusu, niekiedy z małymi kawałkami nierozłożonego drewna, często z laminami gliny, a w otworze nr 13 z laminami torfu. Deluwialne piaski występują w profilach niemal wszystkich otworów (nr 1 – 14, 16 – 19 i 21 – 25), przy czym w otworach nr 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9 i 12 budują całą miąższość deluwiów. Deluwialnych piasków nie przewiercono do głębokości

4.0 – 10.0 m p.p.t. w 13 otworach (nr 1 – 9, 12, 17, 23 i 24); ich miąższość dochodzi do ponad 7.8 m (w otworze nr 12, liczone łącznie z przewarstwieniem torfu o miąższości zaledwie 0.2 m).

Holocenijskie utwory rzeczne (lub rzeczno – jeziorne, gdyż stropowe partie tej serii powstać mogły wskutek akumulacji w przybrzeżnej strefie wód jeziora) to piaski drobne, często z domieszką humusu, występujące w profilach 17 otworów (nr 1 – 7, 12 - 16, 18 i 20 - 23). Rzeczne piaski zalegają z reguły na bagiennych gruntach organicznych, a w otworach nr 4, 6, 13 - 16, 18 i 20 – 22 bezpośrednio na utworach deluwialnych; ich miąższość wynosi 0.2 – 4.0 m (najwięcej w otworze nr 1).

Bagienne grunty organiczne, akumulowane w holocenie w dnie jeziora, to torfy turzycowe o średnim stopniu rozkładu, a w otworach nr 10, 11, 17 i 25 gytie (gytia to wapniste osady organiczne o galaretowatej konsystencji). Lokalnie w profilu otworu nr 2 w składzie utworów bagiennych występuje także namuł organiczny. Miąższość utworów bagiennych, które występują w profilach 14 otworów (nr 1, 2, 3, 7, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 20, 23, 24 i 25), waha się od zaledwie 0.2 m (wkładki torfów w otworach nr 7, 12 i 18), do 6.2 m (gytia w otworze nr 11). Miąższość bagiennych gruntów organicznych zmniejsza się w górę zboczy rynny, sięgają one niewiele poza linię brzegową jeziora.

W profilach 12 otworów (nr 2, 4 - 9, 16, 18, 20, 22 i 25) na stropie gruntów rodzimych zalegają nasypy niekontrolowane – piaski drobne humusowe lub humus piaszczysty, przemieszane z gruzem ceglanym i niekiedy z gliną. Miąższość nasypów jest z reguły niewielka (0.2 – 0.7 m), tylko w wykonanych na brzegu otworach nr 2, 22 i 25 przekracza 1 m (1.2 – 1.6 m, najwięcej w otworze nr 25). W otworach nr 2 i 4 – 9 nasypy o niewielkiej miąższości zalegają w przybrzeżnych partiach dna jeziora i użyte zostały zapewne jako podbudowa betonowego umocnienia brzegu.

WARUNKI WODNE

Woda gruntowa, przesycająca deluwialne i rzeczne piaski, a także nasypy niekontrolowane w podłożu badanego obszaru, nawiązuje do poziomu wód jeziora, który w dniach prac polowych przypadał na rzędnej 46.95 m n.p.m. W wykonanych na brzegu otworach nr 1, 12, 13, 14, 16, 18, 20, 22 i 25 woda stabilizuje się na głębokości 0.1 – 0.7 m p.p.t.; tj. na rzędnych 46.92 – 47.08 m n.p.m., czyli w poziomie równym, lub nieznacznie wyższym w stosunku do zwierciadła wody w jeziorze – w kierunku brzegów jeziora zachodzi bowiem spływ wód gruntowych z jego otoczenia.

W otworach wykonanych na wodzie nie było możliwe stabilizowanie napiętego zwierciadła wody, nawierconego w warstwach piasków pod gruntami organicznymi i warstwami deluwialnych glin na głębokości 1.5 – 5.3 m p.p.t. – woda ta z pewnością także stabilizuje się na poziomie zbliżonym do poziomu wód jeziora.

Wahania stanów wód jeziora są wobec powyższego zasadniczym czynnikiem, który określa poziom wody gruntowej w jego najbliższym otoczeniu. Jezioro nie posiada odpływu powierzchniowego, z kolei zasilane jest tylko nielicznymi rowami, zbierającymi wodę z najbliższego otoczenia. Stan wód jeziora jest więc wypadkową działania takich elementów, jak suma opadów,

parowanie, niewielki dopływ powierzchniowy i zapewne równie niewielki możliwy odpływ podziemny. Amplituda wahań poziomu wód jeziora nie przekracza zapewne ok. 0.5 m, a jego poziom podczas prac polowych uznać należy za nieznacznie podwyższony w stosunku do stanu przeciętnego.

Dla celów ew. odwodnień wykopów dla rzecznych i deluwialnych piasków drobnych należy przyjąć wartość współczynnika filtracji $k = 6.0$ m/d.

OCENA TECHNICZNYCH WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA

W obrębie gruntów budujących podłoże badanego terenu wydzielono 5 warstw geotechnicznych:

WARSTWA I to rzeczne i deluwialne piaski drobne, nawodnione, luźne i bardzo luźne, o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0.17$. Są to grunty o obniżonej nośności, budują stropowe partie rodzimego mineralnego podłoża do głębokości 0.7 – 2.3 m w rejonie otworów nr 1 - 4, 7, 12 - 14, 18, 20 – 21 i 23; a także lokalnie w profilu otworu nr 1 głębszą strefę rozluźnienia o miąższości aż 2.3 m (2.1 – 4.4 m p.p.t.).

WARSTWA II to deluwialne i rzeczne piaski drobne, nawodnione, średniozagęszczone, o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0.37$. Są to grunty nośne, budują płytsze partie utworów deluwialnych i rzecznych w 23 otworach (brak ich jedynie w otworach nr 7 i 20), przy czym w otworach nr 4, 23 i 24 nie przewiercono ich do głębokości 4.0 – 5.0 m. Miąższość piasków w-wy II wynosi 0.4 – 4.4 m (najwięcej w otworze nr 12, liczone łącznie z wkładką torfu o miąższości zaledwie 0.2 m)..

WARSTWA III to deluwialne piaski drobne i piaski pylaste, nawodnione, zagęszczone o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0.71$. Są to grunty nośne, budują głębsze partie deluwii o miąższości do 4.4 m (w profilu otworu nr 16), występują w otworach nr 1 – 3, 5 m- 9, m 12, 16 – 18, 22 i 25.

WARSTWA IV to deluwialne gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie plastycznym o obliczeniowej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0.45$. Są to grunty o znacznie obniżonej nośności, występują w profilach otworów nr 2, 7, 17 i 24; ich miąższość wynosi 0.2 – 1.1 m (najwięcej w otworze nr 24). Gliny warstwy IV zalegają w płytszych partiach utworów deluwialnych.

WARSTWA V to deluwialne gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym o obliczeniowej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0.21$. Są to grunty nośne, budują z reguły najgłębsze partie utworów deluwialnych, występują w profilach otworów nr 10, 11, 13 - 16, 18 - 22 i 25; ich miąższość dochodzi do ponad 7.2 m w otworze nr 13. Dla deluwialnych glin warstw IV - V przyjęto symbol konsolidacji „C” wg PN-81/B-03020.

Podział geotechniczny pominął bagienne grunty organiczne, są to bowiem grunty słabonośne, bardzo ściśliwe, które w związku z długim czasem konsolidacji pod obciążeniem nie mogą stanowić

bezpośredniego podłoża budowli. Wobec braku obciążenia nadkładem zalegające w dnie jeziora torfy i gitye pozostają gruntami nieskonsolidowanymi, częściowej konsolidacji uległy jedynie zalegające pod rzecznyymi piaskami torfy i namuły w otworach nr 1, 2, 7 i 12, oraz pokryty nasypem niekontrolowanym torf w otworze nr 25 – nadal są to jednak grunty słabonośne, o długim czasie osiadań po obciążeniu.

Poza podziałem geotechnicznym podłoża pozostają także nasypy niekontrolowane o niewielkiej miąższości, będące gruntami niejednorodnymi i nieskonsolidowanymi.

Rozprzestrzenienie i sposób zalegania poszczególnych warstw przedstawiono na przekrojach geotechnicznych I - XI w skali 1:100/500 (załączniki 10 – 14).

Wartości parametrów geotechnicznych gruntów ustalono na podstawie wyników prac polowych (sondowania i ścinania, analiza makroskopowa) przy uwzględnieniu normy PN-81/B-03020, oraz zestawiono w poniższej tabeli:

Nazwa parametru	W-wa I	W-wa II	W-wa III	W-wa IV	W-wa V
Rodzaj gruntu	Pd	Pd	Pd	Gp	Gp
Stopień zagęszczenia I_D	0.221 / / 0.173	0.446 / / 0.367	0.785 / / 0.706	-	-
Stopień plastyczności I_L	-	-	-	0.406 / / 0.450	0.195 / / 0.214
Wilgotność naturalna W_n (%)	28	24	22	17	12
Gęstość objętościowa ρ_s (t * m ⁻³)	1.85 / / 1.665	1.90 / / 1.710	2.00 / / 1.800	2.10 / / 1.890	2.20 / / 1.980
Stopień konsolidacji gruntu	-	-	-	C	C
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ (°)	29.04 / / 26.13	30.15 / / 27.13	31.82 / / 28.63	11.50 / / 10.31	14.88 / / 13.39
Spójność c_u (kPa)	-	-	-	10.51 / / 9.39	17.17 / / 15.45
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0 (kPa)	36711 / / 33040	55932 / / 50339	102192 / / 91972	18970 / / 16969	29735 / / 26761
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_0 (kPa)	27191 / / 24472	41763 / / 37587	75668 / / 68101	13279 / / 11878	20814 / / 18733
Współczynnik nośności N_D	16.51 / / 12.03	18.72 / / 13.40	22.71 / / 15.81	2.80 / / 2.52	3.90 / / 3.39
Współczynnik nośności N_B	6.46 / / 4.06	7.72 / / 4.77	10.11 / / 6.07	0.28 / / 0.21	0.58 / / 0.43
Współczynnik nośności N_C	-	-	-	8.85 / / 8.36	10.91 / / 10.03
Współczynnik materiałowy	1±0.218	1±0.176	1±0.1	1±0.1	1±0.1

podwójne liczby w tabeli oznaczają wartości:
normowe (charakterystyczne) / obliczeniowe

Wnioski

1. W podłożu projektowanych pomostów i umocnienia brzegu jeziora Nowogardzkiego w Nowogardzie występują holocenijskie deluwialne piaski drobne i gliny, przykryte bagiennymi torfami i gytiami o miąższości 0.2 – 6.2 m, oraz rzecznyymi piaskami drobnymi. Na stropie gruntów rodzimych zalegają niekiedy piaszczysto – humusowo - gruzowe nasypy niekontrolowane o miąższości 0.3 – 1.6 m.

2. Woda gruntowa nawiązuje do poziomu wód jeziora, który w dniach prac polowych przypadał na rzędnej 46.95 m n.p.m. W wykonanych na brzegu otworach nr 1, 12, 13, 14, 16, 18, 20, 22 i 25 woda stabilizuje się na głębokości 0.1 – 0.7 m p.p.t.; tj. na rzędnych 46.92 – 47.08 m n.p.m., czyli w poziomie równym, lub nieznacznie wyższym w stosunku do zwierciadła wody w jeziorze.

Amplituda wahań poziomu wód jeziora nie przekracza zapewne ok. 0.5 m, a jego poziom podczas prac polowych uznać należy za nieznacznie podwyższony w stosunku do stanu przeciętnego.

3. W podłożu projektowanych obiektów występują często organiczne grunty słabonośne (w otworach nr 1 – 3, 7, 10 – 12, 16 – 18, 20 i 23 – 24), ponadto stropowe partie podłoża budują często grunty mineralne o obniżonej nośności – luźne piaski warstwy I, oraz silnie uplastycznione gliny w-wy IV. Mimo to warunków gruntowych nie należy określać jako niekorzystnych, gdyż posadowienie wykonanego z gabionów murku oporowego będzie w pełni możliwe bez zabiegów uzdatniających podłoże, jedynie w rejonie otworu nr 2 w celu zabezpieczenia przed nierównomiernym osiadaniem zastosować można dodatkowo materiały geotekstylne. **Zalegające w dnie jeziora grunty organiczne przyczynią się jedynie do zwiększenia długości pali, na których i tak musiałyby zostać posadowione pomosty.**

Wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu warstw I – V dla pali wg PN-83/B-02482 wynoszą:

Nazwa parametru	W-wa I	W-wa II	W-wa III	W-wa IV	W-wa V
Jednostkowy graniczny opór gruntu pod podstawą pala (kPa)	-	1773	2896	-	1488
Jedn. graniczny opór gruntu wzdłuż pobocznicy pala (kPa)	-	34	66	33	42

Po ew. obciążeniu nasypami grunty organiczne wywierają mogą tarcie ujemne na pobocznicach pali.

4. Według kryteriów określonych w rozporządzeniu MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839) projektowane nad jeziorem obiekty należą do pierwszej kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe w podłożu badanego terenu są złożone.

5. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z normami PN-81/B-03020 i PN-83/B-02482.

7. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Rozwiązania projektowe w zakresie programu zostały uzgodnione z Inwestorem.

W zakresie rozbiórek istniejących elementów zagospodarowania planuje się:

- Likwidację istniejącego pomostu przy plaży

W zakresie projektu nowych elementów zagospodarowania planuje się:

- Budowę pomostu z platforma dla ratownika.
- Montaż balustrad na pomoście.

8. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – ROZBIÓRKA POMOSTU PRZY PLAŻY

8.1 DANE OGÓLNE

Po przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono, iż ze względu na zły stan techniczny należy wymienić wszystkie istniejące elementy pomostu. Przewiduje się kompletne rozebranie całego pomostu.

W ramach robót rozbiórkowych przewiduje się usunięcie następujących elementów:

- pokrycia pomostu w postaci desek drewnianych,
- drewnianej barierki
- legarów drewnianych,
- drewnianych pali,

Materiały z rozbiórki wykonawca wywiezie na składowisko odpadów. Odpadów niebezpiecznych nie przewiduje się. Nie przewiduje się negatywnego wpływu na zieleni, glebę czy wodę.

Pomost istniejący:

Długość pomostu: 54,20 m

Szerokość pomostu: 2,31 m

Długość odnoga pomostu: 9,46 m

Szerokość odnoga pomostu: 1,10 m

Powierzchnia pomostu (całość wraz z odnogą): 136 m²

Współrzędne geodezyjne skrajnych punktów pomostu:

NUMER PUNKTU	WSPÓŁRZĘDNE		
	X	Y	
A1	59 48 915.30	55 07 277.17	
A2	59 48 914.76	55 07 275.39	
A3	59 48 897.86	55 07 280.09	odnoga
A4	59 48 896.81	55 07 280.43	odnoga
A5	59 48 895.53	55 07 271.04	odnoga
A6	59 48 894.55	55 07 271.24	odnoga
A7	59 48 863.17	55 07 292.06	
A8	59 48 862.60	55 07 289.82	

8.2 ZESTAWIENIE ELEMENTÓW DO ROZBIÓRKI

PALE DREWNIANE o średnicy ok. 25 cm	48 szt.
BARIERKA DREWNIANA wys. 80 cm	54 mb
DREWNIANE LEGARY ok.12cmx14cm	110 mb
DREWNIANY POKŁAD POMOSTU	136 m ²

8.3 SZCZEGÓŁOWE WYTYCZNE

W pierwszej kolejności należy zdemontować balustradę oraz drabinki stalowe, następnie usuwać etapami, począwszy od elementów wysuniętych najdalej w jezioro, deski pokładu pomostu, legary oraz słupy.

Należy zachować szczególną ostrożność. Demontaż powinien być prowadzony przez osoby przeszkolone i uprawnione.

Należy upewnić się, że wszystkie elementy pomostu zostaną usunięte bez pozostawienia jakichkolwiek elementów, zwłaszcza niebezpiecznych, poniżej lustra wody.

Wszystkie pozostałości po obiektach zostaną posegregowane i wywiezione na odpowiednie składowiska materiałów wtórnych oraz na legalne wysypiska śmieci.

Prace rozbiórkowe należy wykonywać z uwzględnieniem przepisów BHP obowiązujących w tym zakresie robót.

Prace rozbiórkowe należy wykonywać nie naruszając interesów osób trzecich oraz w sposób taki, aby zminimalizować uciążliwość tych prac dla otoczenia.

Podczas prac rozbiórkowych powinien być prowadzony nadzór budowlany i projektowy.

9. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – POMOST PRZY PLAŻY

Szczegółowe rozwiązania projektowe znajdują się w teczce branży architektoniczno - konstrukcyjnej

9.1 DANE OGÓLNE

Pomost przy plaży projektowany jest w miejscu istniejącego obecnie pomostu w układzie litery U, zamkniętej od góry linia brzegową. W prawym dolnym narożniku pomostu usytuowana jest platforma dla ratownika.

Pomost wyposażony jest w balustradę zlokalizowaną po wewnętrznej albo od zewnętrznej strony. Platforma posiada balustradę obustronnie.

Pomost wyposażony jest w 3 drabinki ze stali nierdzewnej, mocowane do konstrukcji pomostu.

Usytuowanie pomostu ilustruje rys. nr 1 projektu zagospodarowania

Szczegółowe rozwiązania projektowe przedstawia teczka branży architektoniczno - konstrukcyjnej

9.2 DANE LICZBOWE

Powierzchnia użytkowa pomostu	255,00 m ²
Powierzchnia zabudowy pomostu	291,33 m ³
Całkowita długość pomostu	138,00 m

9.3 WYKAZ WSPÓŁRZĘDNYCH GEODEZYJNYCH

NUMER PUNKTU	WSPÓŁRZĘDNE	
	X	Y
A1	59 48 915,03	55 07 277,54
A2	59 48 862,21	55 07 292,63
A3	59 48 851,98	55 07 256,79
A4	59 48 895,55	55 07 244,34

9.4 PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

POSADOWIENIE

Zaprojektowano posadowienie pośrednie na wbijanych palach prefabrykowanych 25x25 cm

KONSTRUKCJA

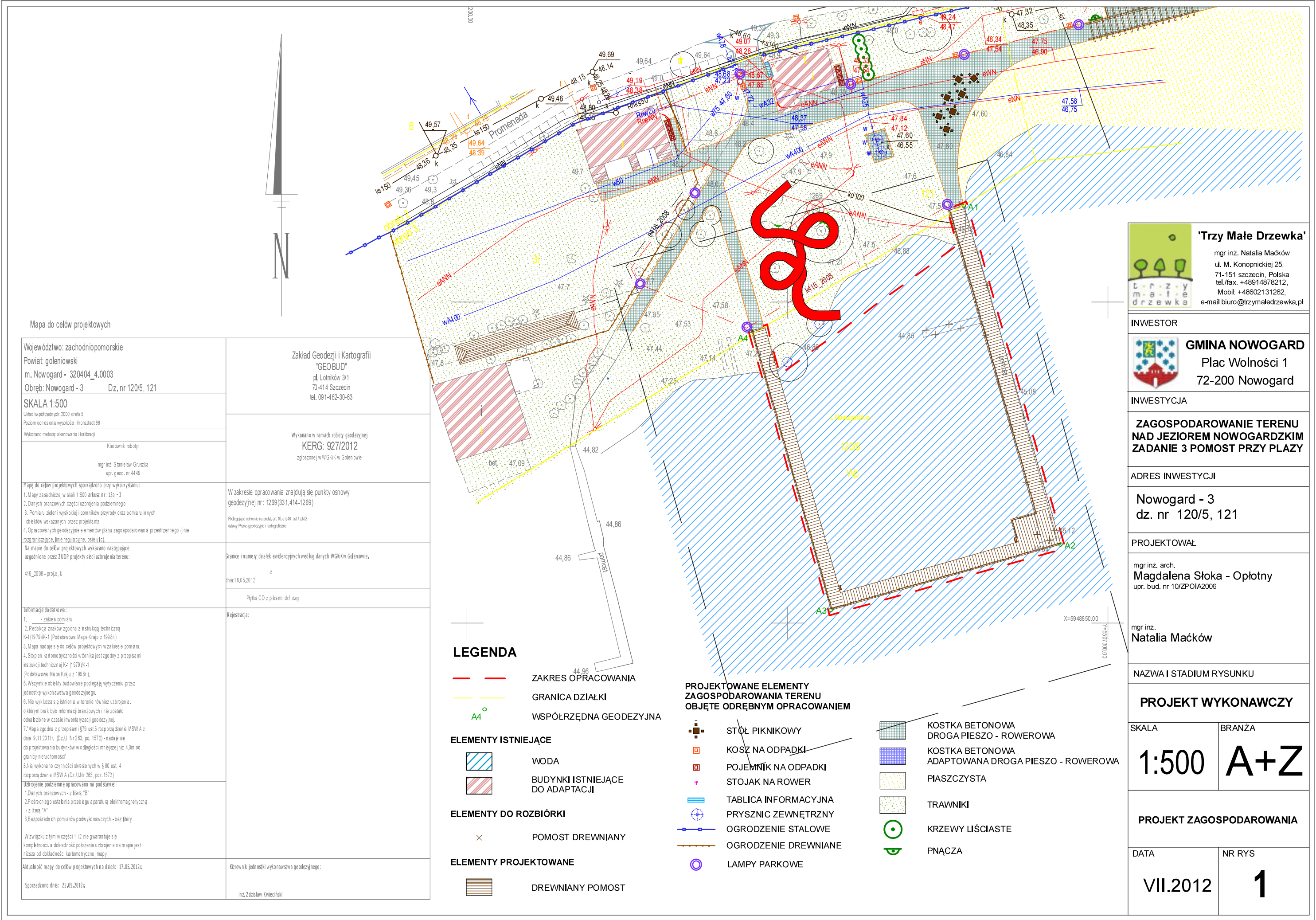
Zaprojektowano konstrukcję pomostów z belek drewnianych sezonowanych o wym. 18x18 cm; 15x18 cm; 10x50 cm

POSZYCIE

Zaprojektowano nawierzchnie pomostu z drewnianych desek o wym. 32x100 cm i długości zmiennej od 2250 do 6300 mm

BALUSTRADY

Zaprojektowano drewniane balustrady z krawędziaków sosnowych klasy C30. Wysokość balustrady wynosi





HAWK STRUCTURES

mgr inż. Bartosz Januszewski
ul. Dąbrowskiego 38/40 p.408 70-100 Szczecin
www.hawkstructures.eu e-mail: biuro@hawkstructures.eu
tel. 91-813-67-89 fax. 91-813-67-87

PROJEKT BUDOWLANY ZAGOSPODAROWANIE TERENÓW NAD JEZIOREM NOWOGARDZKIM ZADANIE 3 POMOST NA PLAŻY

Obiekt: Pomost na plaży

Adres: Nowogard – 2 dz. nr 760, 804, 807/2, 807/3
Nowogard - 3 dz. nr 42, 110, 120/2, 120/5, 121,
122/4, 124.

Branża: Konstrukcja

Inwestor: Gmina Nowogard
ul. Plac Wolności 1
72-200 Nowogard

Oświadczam, że projekt budowlany sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (zgodnie z art. 20 ustawy Prawo Budowlane).

Projektant	mgr inż. Bartosz Januszewski ZAP/0102/POOK/08 spec. konstrukcyjno-budowlana	
Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Pyzik ZAP/0010/POOK/10 spec. konstrukcyjno-budowlana	

Szczecin LIPIEC 2012



HAWK STRUCTURES

mgr inż. Bartosz Januszewski
ul. Dąbrowskiego 38p.408 70-100 Szczecin
www.hawkstructures.eu e-mail: biuro@hawkstructures.eu
tel. 91-813-67-89 fax. 91-813-67-87

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I . OPIS TECHNICZNY

1	DANE OGÓLNE	5
2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
2.1	PRAWNA.....	5
2.2	TECHNICZNA	5
3	PRZEDMIOT, LOKALIZACJA I FUNKCJA OBIEKTU	6
3.1	PRZEDMIOT I LOKALIZACJA	6
4	JEZIORO NOWOGARDZKIE	6
5	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	6
6	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	7
6.1	POSADOWIENIE	7
6.2	KONSTRUKCJA POMOSTU	7
6.3	POSZYCIE POMOSTU	8
6.4	ODWODNIENIE.....	8
6.5	BALUSTRADY	8
6.6	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.....	8
6.7	WYPOSAŻENIE POMOSTU.....	8
6.8	UPORZĄDKOWANIE TERENU POD OBIEKTEM.....	8
7	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	8
8	UWAGI KOŃCOWE	9
8.1	INFORMACJE OGÓLNE:	9
8.2	PRACE PRZYGOTOWAWCZE	9

II . CZĘŚĆ ZESTAWIENIOWA

Nr zestaw.	nazwa	strony
1	Zestawienie drewna	1

III . CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys	nazwa	skala
1.1	Rzut pali fundamentowych pomostu	1:100
1.2	Konstrukcja pomostu przy plaży	1:100



OPIS TECHNICZNY

1 Dane ogólne

- 1.1 Inwestor : Gmina Nowogard .
ul. Plac Wolności 1
72-200 Nowogard
- 1.2 Obiekt : Pomost na plaży
- 1.3 Branża : Konstrukcja
- 1.4 Faza : Projekt Budowlany
- 1.5 Lokalizacja : Nowogard – 2 dz. nr 760, 804, 807/2, 807/3 Nowogard - 3 dz. nr 42,
110, 120/2, 120/5, 121, 122/4, 124.

2 Podstawa opracowania

2.1 Prawna

- Zlecenie branży architektonicznej
- Uzgodnienia z Inwestorem

2.2 Techniczna

- Dz. U. Nr 43 poz. 430 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- Opinia o geotechnicznych warunkach posadowienia.
- Uzgodnienia wykonywane w trakcie sporządzania dokumentacji projektowej.
- Obowiązujące normy projektowania.
 - PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
 - PN-82/S10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie
 - PN-91/S-10050 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
 - PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 - PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
 - PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.



3 Przedmiot, lokalizacja i funkcja obiektu

3.1 Przedmiot i lokalizacja

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowy drewnianego pomostu przy plaży w Nowogardzie. Projekt obejmuje swym zakresem rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe pozwalające na uzyskanie pozwolenia na budowę oraz prawidłowe prowadzenie prac. Pomosty drewniane, zaprojektowano w miejscowości Nowogard, nad jeziorem Nowogardzkim, na działce o numerze ewidencji geodezyjnej Nowogard – 2 dz. nr 760, 804, 807/2, 807/3 Nowogard - 3 dz. nr 42, 110, 120/2, 120/5, 121, 122/4, 124.

4 Jezioro Nowogardzkie

Jezioro położone w woj. zachodniopomorskim, w powiecie goleniowskim. Nad jeziorem położone jest miasto Nowogard. Jezioro mieści się w centrum Nowogardu

Zwierciadło wody położone jest na wysokości 46,3 m n.p.m. lub 47,2 m n.p.m. Średnia głębokość jeziora wynosi 5,2 m, natomiast głębokość maksymalna 10,9 m.

5 Warunki gruntowo-wodne

Badany teren obejmuje wody przybrzeżne jeziora Nowogardzkiego o powierzchni 98.3 ha, głębokości maksymalnej 10.9 m i głębokości średniej 5.2 m, oraz teren przylegający do jeziora od północnego wschodu, wschodu i południowego wschodu. Badany obszar leży w granicach miasta Nowogard, powiat Goleniów, woj. zachodniopomorskie.

W obrębie gruntów budujących podłoże badanego terenu wydzielono 5 warstw geotechnicznych:

WARSTWA I to rzeczne i deluwialne piaski drobne, nawodnione, luźne i bardzo luźne, o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0.17$. Są to grunty o **obniżonej nośności**, budują stropowe partie rodzimego mineralnego podłoża do głębokości 0.7 – 2.3 m w rejonie otworów nr 1 - 4, 7, 12 - 14, 18, 20 – 21 i 23; a także lokalnie w profilu otworu nr 1 głębszą strefę rozluźnienia o miąższości aż 2.3 m (2.1 – 4.4 m p.p.t.).

WARSTWA II to deluwialne i rzeczne piaski drobne, nawodnione, średniozagęszczone, o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0.37$. Są to grunty nośne, budują płytsze partie utworów deluwialnych i rzecznych w 23 otworach (brak ich jedynie w otworach nr 7 i 20), przy czym w otworach nr 4, 23 i 24 nie przewiercono ich do głębokości 4.0 – 5.0 m. Miąższość piasków w-wy II wynosi 0.4 – 4.4 m (najwięcej w otworze nr 12, liczone łącznie z wkładką torfu o miąższości zaledwie 0.2 m)..

WARSTWA III to deluwialne piaski drobne i piaski pylaste, nawodnione, zagęszczone o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0.71$. Są to grunty nośne,



budują głębsze partie deluwii o miąższości do 4.4 m (w profilu otworu nr 16), występują w otworach nr 1 – 3, 5 m- 9, m 12, 16 – 18, 22 i 25.

WARSTWA IV to deluwialne gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie plastycznym o obliczeniowej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0.45$. Są to grunty o znacznie obniżonej nośności, występują w profilach otworów nr 2, 7, 17 i 24; ich miąższość wynosi 0.2 – 1.1 m (najwięcej w otworze nr 24). Gliny warstwy IV zalegają w płytszych partiach utworów deluwialnych.

WARSTWA V to deluwialne gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym o obliczeniowej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0.21$. Są to grunty nośne, budują z reguły najgłębsze partie utworów deluwialnych, występują w profilach otworów nr 10, 11, 13 - 16, 18 - 22 i 25; ich miąższość dochodzi do ponad 7.2 m w otworze nr 13. Dla deluwialnych glin warstw IV - V przyjęto symbol konsolidacji „C” wg PN-81/B-03020.

Woda gruntowa nawiązuje do poziomu wód jeziora, który w dniach prac polowych przypadał na rzędnej 46.95 m n.p.m. W wykonanych na brzegu otworach woda stabilizuje się na głębokości 0.1 – 0.7 m p.p.t.; tj. na rzędnych 46.92 – 47.08 m n.p.m., czyli w poziomie równym, lub nieznacznie wyższym w stosunku do zwierciadła wody w jeziorze.

Amplituda wahań poziomu wód jeziora nie przekracza zapewne ok. 0.5 m, a jego poziom podczas prac polowych uznać należy za nieznacznie podwyższony w stosunku do stanu przeciętnego.

Szczegółowy opis warunków gruntowych zawarto z dokumentacji geotechnicznej z czerwca 2008r, opracowanej przez firmę ArtGeo z siedzibą w Szczecinie.

6 Rozwiązania projektowe

6.1 Posadowienie

Zaprojektowano posadowienie pośrednie na palach prefabrykowanych 25x25cm (wbijanych).

W związku z tym wymaga się od Wykonawcy przygotowania technologii wbijania pali. Prace należy prowadzić według kolejności:

- wykonanie pali wbijanych
- dopasowanie poziomu wierzchu pala dla prawidłowego zamocowania konstrukcji drewnianej pomostu.

6.2 Konstrukcja pomostu

Konstrukcję pomostów zaprojektowano z belek drewnianych sezonowanych o wymiarach jak na rysunkach technicznych. Mocowanie poszczególnych elementów konstrukcyjnych należy wykonać za pomocą połączeń ciesielskich lub z zastosowaniem łączników BMF. Główna konstrukcja pomostu przytwierdzona do pali żelbetowych z zastosowaniem kątowników stalowych na śruby M16 kotwionych na zaprawie iniekcyjną FISV360.

Elementy drewniane łączyć na wkręty.



6.3 Poszycie pomostu

Nawierzchnię pomostu stanowią deski pomostowe o wymiarach 32×100 i długości zmiennej od 2250 do 6300mm ułożone w układzie podłużnym jak na rysunku. Mocowanie poszycia należy wykonać za pomocą wkrętów do drewna. Wszystkie elementy drewniane konstrukcji wykonać z drewna modrzewiowego klasy c30 lub równoważnego impregnowanego ciśnieniowo biologicznie i chemicznie oraz p.poż środkami ogólnie dostępnymi na rynku

6.4 Odwodnienie

Nawierzchnia kładki jest konstrukcją ażurową w związku z tym nie zaprojektowano typowego odwodnienia powierzchniowego.

6.5 Balustrady

Przyjęto balustrady drewniane z krawędziaków sosnowych klasy C30.

Elementy drewniane zastosowane na balustradę powinny być sezonowane oraz impregnowane ciśnieniowo środkami chemicznymi.

Balustrady mocować do elementów głównych pomostowych przy pomocy wkrętów do drewna oraz łączników BMF.

Szczegółowe rozwiązanie konstrukcji balustrad wg opracowania architektury.

6.6 Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy żelbetowe należy zabezpieczyć materiałami do antykorozyjnej ochrony betonu. Preparaty antykorozyjnej ochrony gzymsów winny być odporne na działanie solanki. Powierzchnia podpór zostanie zabezpieczona preparatem do antykorozyjnej ochrony betonu o podwyższonej zdolności pokrywania zarysowania. Powierzchnie betonu narażone na działanie czynników atmosferycznych należy nasycić środkami uszczelniającymi jego pory i nadającymi powierzchni właściwości hydrofobowe.

Kolorystykę obiektu należy wykonać zgodnie z opracowaniem architektonicznym.

6.7 Wyposażenie pomostu

Projektowany pomost wyposażony został w drabinki zejściowe oraz koła ratunkowe.

6.8 Uporządkowanie terenu pod obiektem

Po zakończeniu prac teren wokół i pod obiektem należy uporządkować. Teren pod obiektem należy zagospodarować zgodnie z [Dz. U. Nr 63 poz. 735].

7 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Ze względu na zakres prowadzonych robót mogących spowodować utonięcie wymaga się sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wszelkie prowadzone prace należy prowadzić ze szczególnym uwzględnieniem przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Do materiałów zgłoszenia budowy dołączona jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Kierownik budowy przed rozpoczęciem budowy, jest obowiązany zapoznać



się z tą informacją BIOZ oraz sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę planowanej inwestycji i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Przygotowany plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy opracować zgodnie z Dz. U. Nr 151, poz. 1256 z dnia 17 września 2002r. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi. Wymaga się również, aby ten plan został pozytywnie zaopiniowany przez rzeczoznawcę w zakresie BHP.

8 Uwagi końcowe

8.1 Informacje ogólne:

- W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić Projektanta.
- Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami i wymaganiami technicznymi z zachowaniem Przepisów o Bezpieczeństwie i Ochronie Zdrowia.
- Projekt budowlany jest objęty prawem autorskim. Wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie jest niedozwolone.
- Wszystkie roboty budowlano-montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami w zakresie budownictwa oraz „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót”. Wszelkie zmiany należy konsultować z projektantem.

8.2 Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac należy opracować i uzgodnić z Inżynierem harmonogram prac wraz z wyszczególnionymi opracowaniami technologicznymi.

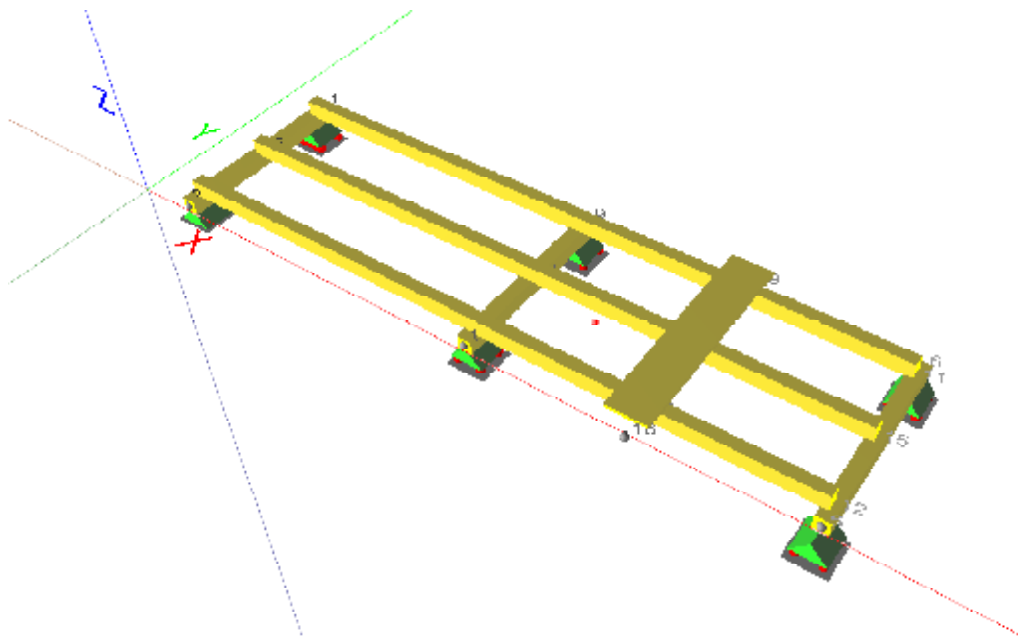
Projektant:

mgr inż. Bartosz Januszewski

Szczecin, lipiec 2012r

**HAWK STRUCTURES**

mgr inż. Bartosz Januszewski
 ul. Dąbrowskiego 38p.408 70-100 Szczecin
 www.hawkstructures.eu e-mail: biuro@hawkstructures.eu
 tel. 91-813-67-89 fax. 91-813-67-87

OBLICZENIA POMOSTU - CZĘŚCI POWTARZALNEJ

Nazwa pliku: pomost.rm3

Przekroje:

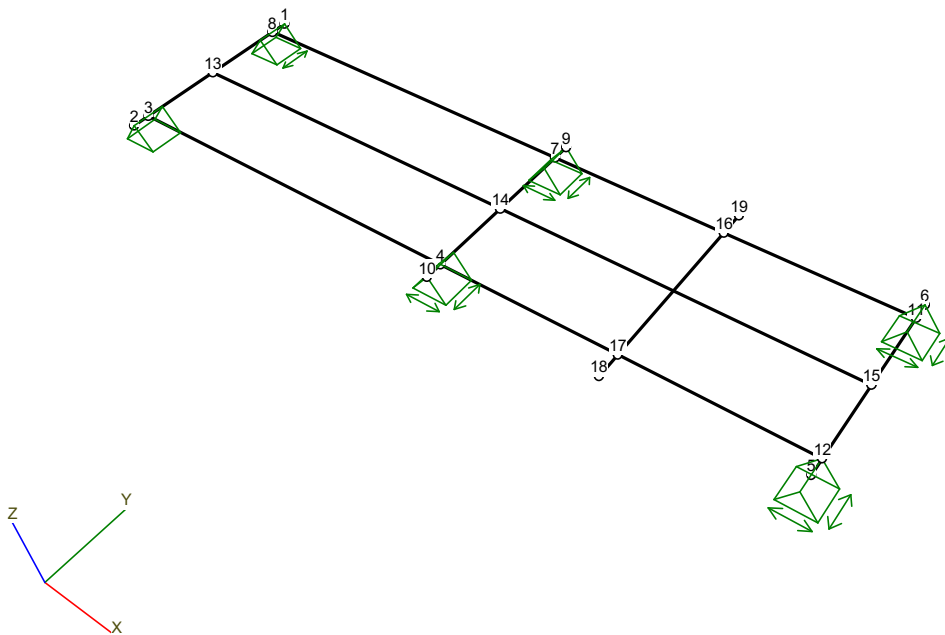
1 - B 4,0x50,0		2 - B 20,0x15,0		3 - B 18,0x18,0	
Materiał:	71 - Drewno C30	Materiał:	71 - Drewno C30	Materiał:	71 - Drewno C30
A [cm ²]	200,00	A [cm ²]	300,00	A [cm ²]	324,00
Jy [cm ⁴]	266,67	Jy [cm ⁴]	10000,00	Jy [cm ⁴]	8748,00
Jz [cm ⁴]	41666,67	Jz [cm ⁴]	5625,00	Jz [cm ⁴]	8748,00
Dyz [cm ⁴]	0,00	Dyz [cm ⁴]	0,00	Dyz [cm ⁴]	0,00
α [Deg]	90,00	α [Deg]	0,00	α [Deg]	0,00
Iy [cm ⁴]	41666,67	Iy [cm ⁴]	10000,00	Iy [cm ⁴]	8748,00
Iz [cm ⁴]	266,67	Iz [cm ⁴]	5625,00	Iz [cm ⁴]	8748,00
Jt [cm ⁴]	0,00	Jt [cm ⁴]	0,00	Jt [cm ⁴]	0,00
Jω [cm ⁴]	0,00	Jω [cm ⁴]	0,00	Jω [cm ⁴]	0,00
iy [cm]	14,43	iy [cm]	5,77	iy [cm]	5,20
iz [cm]	1,15	iz [cm]	4,33	iz [cm]	5,20
is [cm]	14,48	is [cm]	7,22	is [cm]	7,35
m [kg/m]	8,40	m [kg/m]	12,60	m [kg/m]	13,61

**HAWK STRUCTURES**

mgr inż. Bartosz Januszewski
 ul. Dąbrowskiego 38p.408 70-100 Szczecin
 www.hawkstructures.eu e-mail: biuro@hawkstructures.eu
 tel. 91-813-67-89 fax. 91-813-67-87

Materiały:

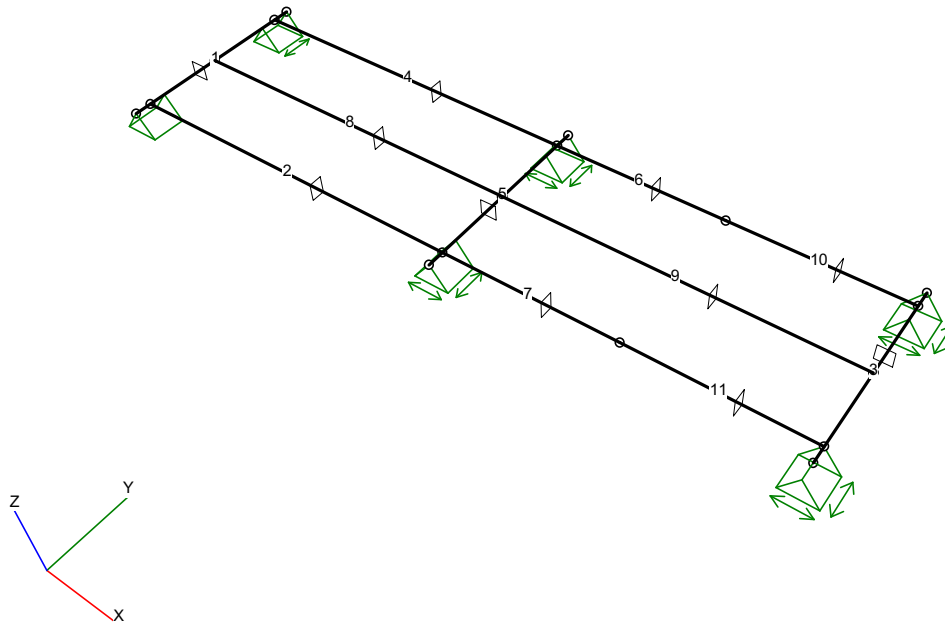
Nr:	Rodzaj:	Nazwa:	E:	G:	v:	α_T :	ρ :	Ro:
			[GPa]	[GPa]	[-]	[1/K]	[kg/m ³]	[MPa]
71	Drewno	Drewno C30	11,0	0,7	0	0,0	420,0	30,0

Schemat:**Węzły:**

Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:	Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:
Pozostałe							
1	0,636	2,364	0,000	11	8,636	2,164	0,000
2	0,636	0,065	0,000	12	8,636	0,265	0,000
3	0,636	0,265	0,000	13	0,636	1,214	0,000
4	4,636	0,265	0,000	14	4,636	1,214	0,000
5	8,636	0,065	0,000	15	8,636	1,214	0,000
6	8,636	2,364	0,000	16	6,636	2,164	0,000
7	4,636	2,164	0,000	17	6,636	0,265	0,000
8	0,636	2,164	0,000	18	6,636	-0,035	0,000
9	4,636	2,364	0,000	19	6,636	2,464	0,000
10	4,636	0,064	0,000				

**HAWK STRUCTURES**

mgr inż. Bartosz Januszewski
ul. Dąbrowskiego 38p.408 70-100 Szczecin
www.hawkstructures.eu e-mail: biuro@hawkstructures.eu
tel. 91-813-67-89 fax. 91-813-67-87

**Pręty: 0**

Nr:	Węzły:		Mocowania	Podatności	Mimośrod Imperfekcje	Orient. [deg]	L[m]:	F [m]:	Przekrój:
	A:	B:							
1	1	2	P.P.: Szttywne			0,0	2,299		3 B 18,0x18,0
2	3	4			az:0,180 bz:0,180	0,0	4,000		2 B 20,0x15,0
3	5	6	P.P.: Szttywne			180,0	2,299		3 B 18,0x18,0
4	8	7			az:0,180 bz:0,180	0,0	4,000		2 B 20,0x15,0
5	9	10	P.P.: Szttywne			0,0	2,300		3 B 18,0x18,0
6	7	16			az:0,180 bz:0,180	0,0	2,000		2 B 20,0x15,0
7	4	17			az:0,180 bz:0,180	0,0	2,000		2 B 20,0x15,0
8	13	14			az:0,180 bz:0,180	0,0	4,000		2 B 20,0x15,0
9	14	15			az:0,180 bz:0,180	0,0	4,000		2 B 20,0x15,0
10	16	11			az:0,180 bz:0,180	0,0	2,000		2 B 20,0x15,0
11	17	12			az:0,180 bz:0,180	0,0	2,000		2 B 20,0x15,0

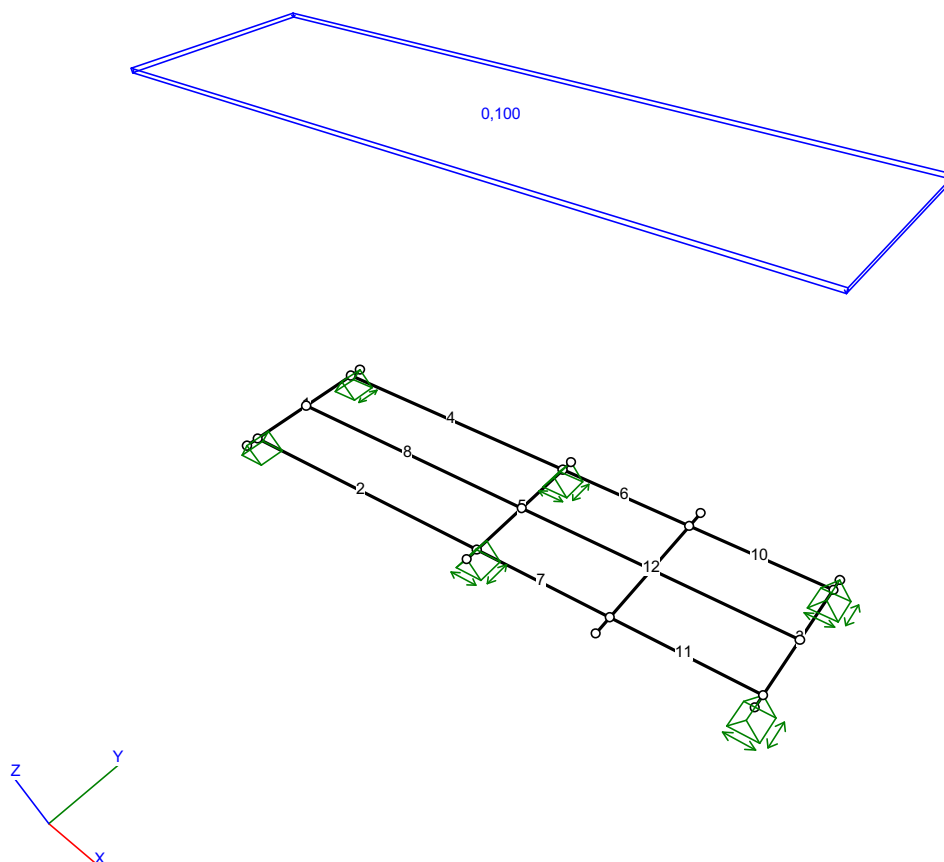
Pręty: Pozycja nr 5

Nr:	Węzły:		Mocowania	Podatności	Mimośrod Imperfekcje	Orient. [deg]	L[m]:	F [m]:	Przekrój:
	A:	B:							
12	18	19	P.P.: Szttywne		az:0,300 bz:0,300	0,0	2,499		1 B 4,0x50,0



HAWK STRUCTURES

mgr inż. Bartosz Januszewski
ul. Dąbrowskiego 38p.408 70-100 Szczecin
www.hawkstructures.eu e-mail: biuro@hawkstructures.eu
tel. 91-813-67-89 fax. 91-813-67-87



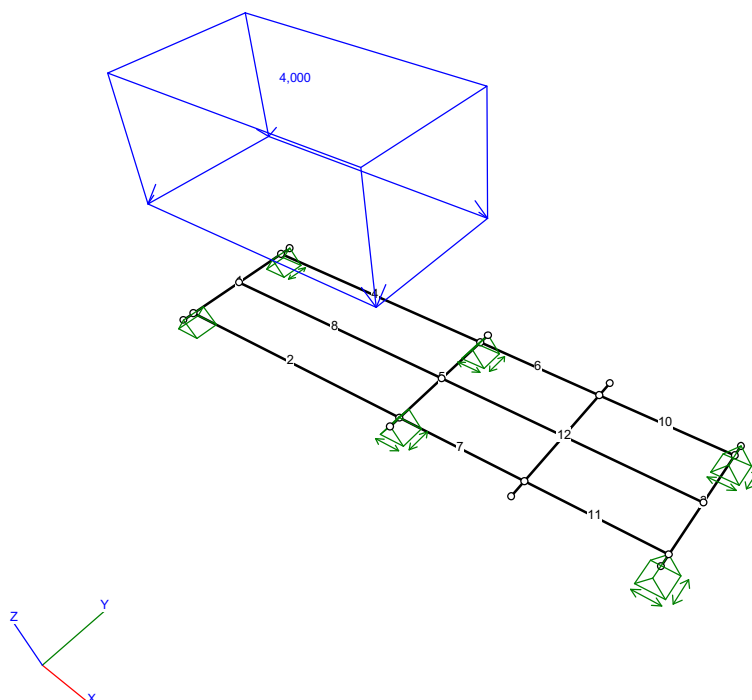
Obciążenia: St: stałe - Stałe(Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:	
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	ψd :			xa:	xb:		
	Powierzch.	0,12	0,12	1,20	1,00	1,00	Pionow e				Powierzchniowe	



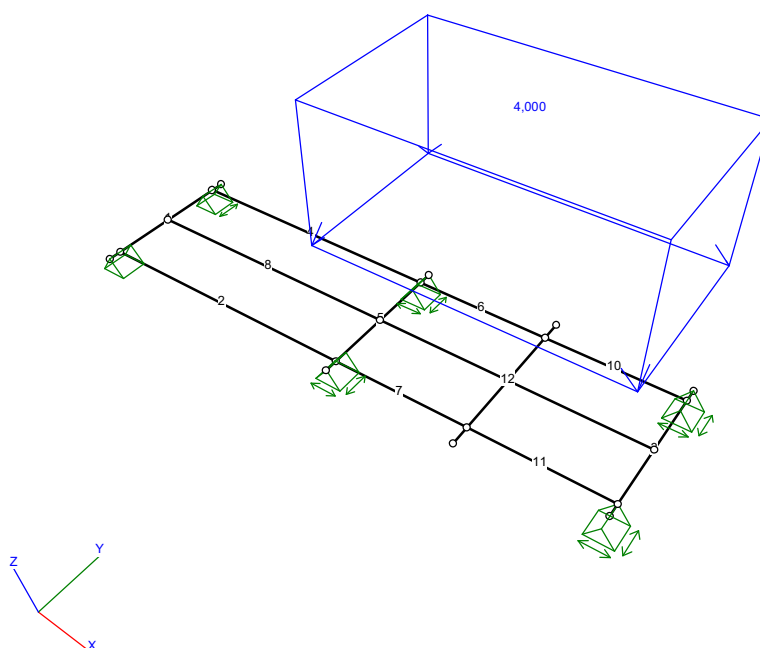
HAWK STRUCTURES

mgr inż. Bartosz Januszewski
ul. Dąbrowskiego 38p.408 70-100 Szczecin
www.hawkstructures.eu e-mail: biuro@hawkstructures.eu
tel. 91-813-67-89 fax. 91-813-67-87



Obciążenia: U1: - Zmienne(Znaczenie: 1)

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:	
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	ψd :			xa:	xb:		
	Powierzch.	5,20	5,20	1,30		1,00	Pionow e				Powierzchniowe	

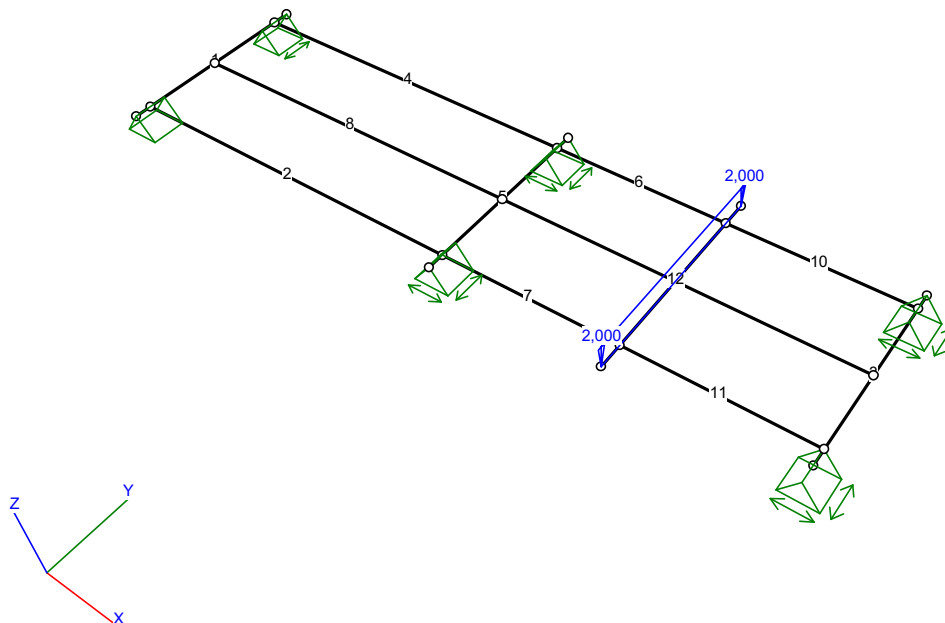


**HAWK STRUCTURES**

mgr inż. Bartosz Januszewski
 ul. Dąbrowskiego 38p.408 70-100 Szczecin
 www.hawkstructures.eu e-mail: biuro@hawkstructures.eu
 tel. 91-813-67-89 fax. 91-813-67-87

Obciążenia: U2: - Zmienne (Znaczenie: 1)

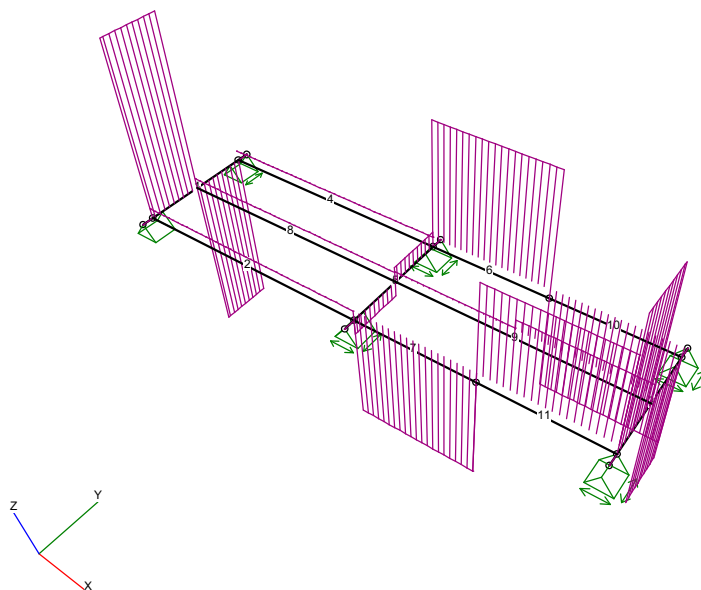
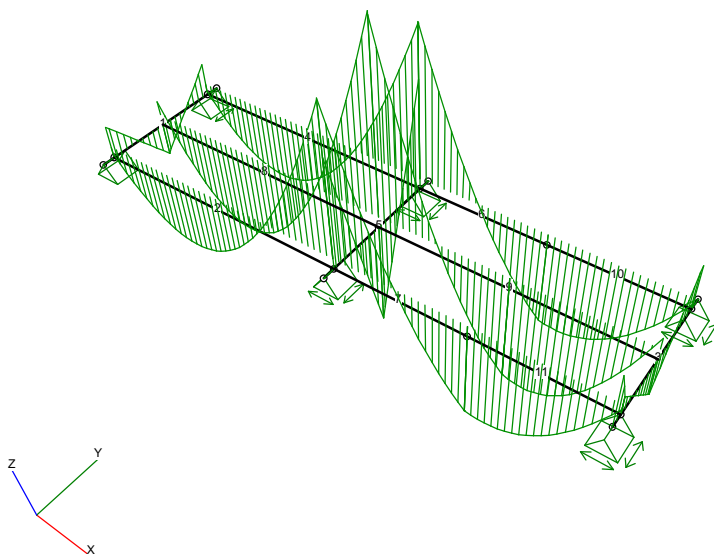
Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:	
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	ψd :			xa:	xb:		
	Powierzchn.	5,20	5,20	1,30		1,00	Pionowe				Powierzchniowe	

**Obciążenia: U3: - Zmienne (Znaczenie: 1)**

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Orient. [deg]	Kier.: [deg]	Położenie		Nazwa:	
		Pa:	Pb:	$\gamma f1$:	$\gamma f2$:	ψd :			xa:	xb:		
12	Rozłożone	2,60	2,60	1,30		1,00	0,0	0,0	0,00	2,50	Rozłożone	

**HAWK STRUCTURES**

mgr inż. Bartosz Januszewski
ul. Dąbrowskiego 38p.408 70-100 Szczecin
www.hawkstructures.eu e-mail: biuro@hawkstructures.eu
tel. 91-813-67-89 fax. 91-813-67-87

Wyniki Obliczeń**Teoria I rzędu****0****M_x****M_y**



HAWK STRUCTURES

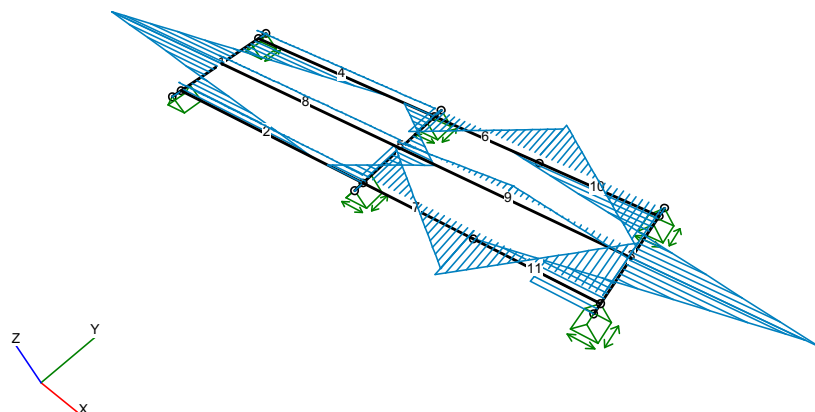
mgr inż. Bartosz Januszewski

ul. Dąbrowskiego 38p.408 70-100 Szczecin

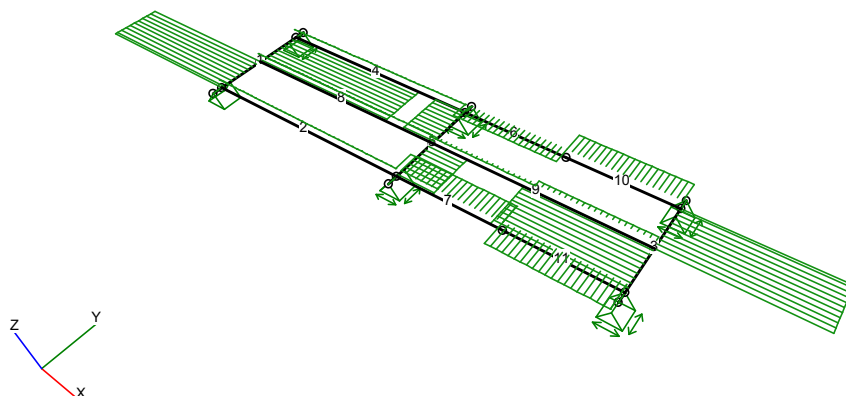
www.hawkstructures.eu e-mail: biuro@hawkstructures.eu

tel. 91-813-67-89 fax. 91-813-67-87

Mz



Ty

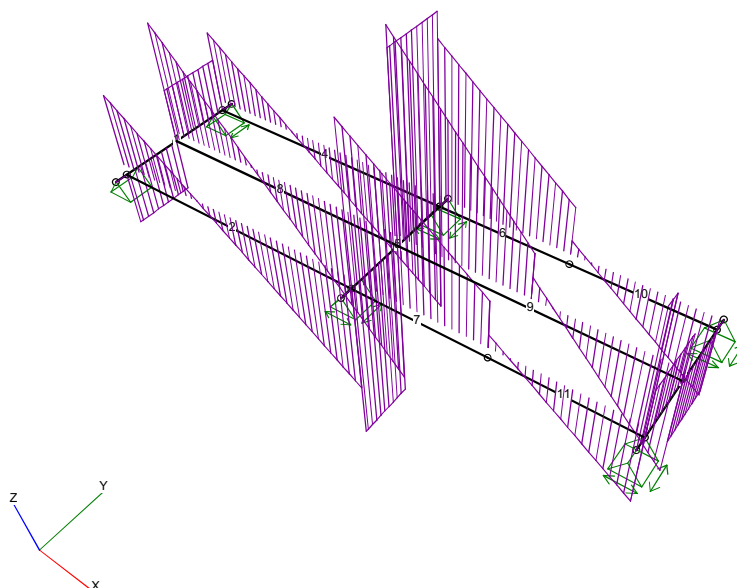




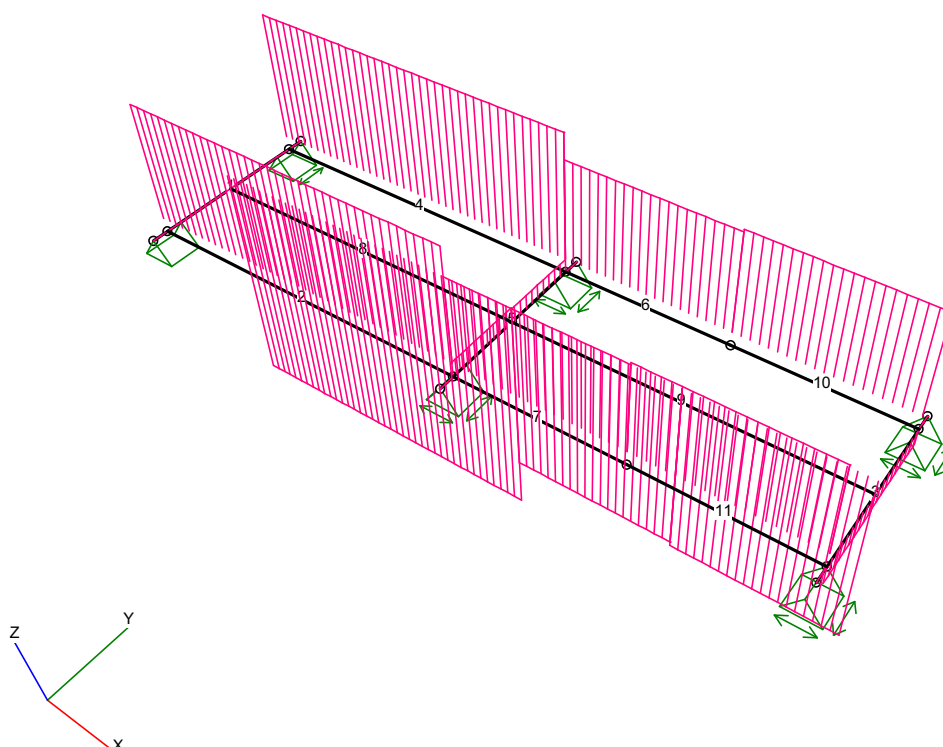
HAWK STRUCTURES

mgr inż. Bartosz Januszewski
ul. Dąbrowskiego 38p.408 70-100 Szczecin
www.hawkstructures.eu e-mail: biuro@hawkstructures.eu
tel. 91-813-67-89 fax. 91-813-67-87

Tz



N



**HAWK STRUCTURES**

mgr inż. Bartosz Januszewski
 ul. Dąbrowskiego 38p.408 70-100 Szczecin
 www.hawkstructures.eu e-mail: biuro@hawkstructures.eu
 tel. 91-813-67-89 fax. 91-813-67-87

Siły Przekrojowe: Obciążenia obliczeniowe D+K: StU1U2U3

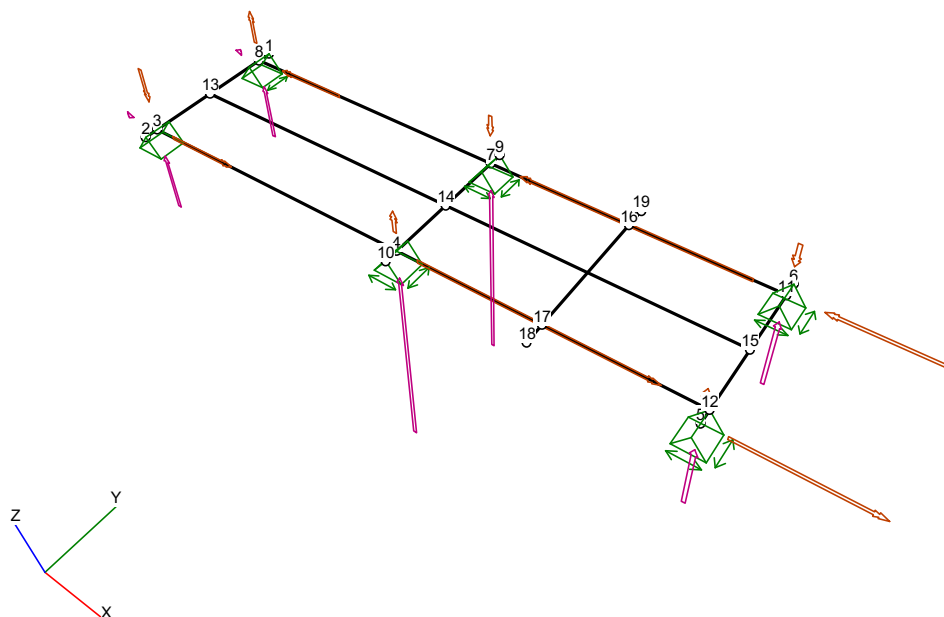
Nr preta:	x [m]:	x/L:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Ty [kN]:	Tz [kN]:	N [kN]:
1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	0,200	0,087	-0,124	-1,831	-0,720	1,517	3,856	0,000
1	1,150	0,500	-0,124	1,832	0,721	1,517	3,856	0,000
1	1,150	0,500	0,126	1,832	0,721	-1,519	-3,862	0,000
1	2,099	0,913	0,126	-1,833	-0,721	-1,519	-3,862	0,000
1	2,299	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,000	0,000	0,000	0,388	0,000	0,000	5,029	1,453
2	1,375	0,344	0,000	3,909	0,000	0,000	0,093	1,453
2	4,000	1,000	0,000	-8,220	0,000	0,000	-9,336	1,453
3	0,000	0,000	0,000	3,046	0,229	0,000	-9,728	0,000
3	0,200	0,087	-0,099	1,076	0,491	-1,124	-3,498	0,245
3	1,149	0,500	0,093	-2,258	-0,621	1,295	5,062	0,208
3	2,099	0,913	0,093	2,551	0,609	1,295	5,062	0,208
3	2,299	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	0,000	0,000	0,000	0,408	0,000	0,000	5,022	1,583
4	1,375	0,344	0,000	3,919	0,000	0,000	0,084	1,583
4	4,000	1,000	0,000	-8,231	0,000	0,000	-9,342	1,583
5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5	0,200	0,087	0,012	-6,131	0,150	-0,320	12,911	0,174
5	1,150	0,500	0,012	6,134	-0,154	-0,320	12,911	0,174
5	1,150	0,500	-0,011	6,131	-0,168	0,357	-12,925	0,195
5	2,099	0,913	-0,011	-6,135	0,171	0,357	-12,925	0,195
5	2,300	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6	0,000	0,000	0,084	-8,301	0,171	-0,174	10,538	1,262
6	2,000	1,000	0,084	5,594	-0,178	-0,174	3,356	1,262
7	0,000	0,000	-0,089	-8,295	-0,194	0,196	10,529	1,096
7	2,000	1,000	-0,089	5,577	0,198	0,196	3,344	1,096
8	0,000	0,000	0,000	-0,796	0,000	0,000	7,718	-3,036
8	1,500	0,375	0,000	5,098	0,000	0,000	0,141	-3,036
8	4,000	1,000	0,000	-10,336	-0,001	0,000	-12,488	-3,036
9	0,000	0,000	0,001	-10,192	0,013	-0,022	13,348	-2,359
9	2,000	0,500	0,001	6,401	-0,030	-0,022	3,245	-2,359
9	2,000	0,500	0,007	6,391	-0,030	0,038	1,543	-2,418
9	2,313	0,578	0,007	6,626	-0,019	0,038	-0,036	-2,418
9	4,000	1,000	0,007	-0,627	0,045	0,038	-8,560	-2,418
10	0,000	0,000	-0,084	5,600	-0,204	0,208	0,954	1,295
10	0,250	0,125	-0,084	5,726	-0,152	0,208	0,056	1,295
10	2,000	1,000	-0,084	0,326	0,211	0,208	-6,228	1,295
11	0,000	0,000	0,065	5,581	0,229	-0,245	0,951	1,124
11	0,250	0,125	0,065	5,707	0,167	-0,245	0,053	1,124
11	2,000	1,000	0,065	0,301	-0,262	-0,245	-6,231	1,124

Siły Przekrojowe: Obciążenia obliczeniowe D+K: StU1U2U3

Nr preta:	x [m]:	x/L:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Ty [kN]:	Tz [kN]:	N [kN]:
12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
12	0,300	0,120	0,008	0,031	-0,324	1,613	0,027	-0,441
12	0,923	0,369	0,008	0,048	0,176	-0,006	0,027	-0,441
12	1,249	0,500	0,008	0,057	0,036	-0,855	0,027	-0,441
12	1,249	0,500	-0,010	0,057	0,037	0,847	-0,032	-0,382
12	2,199	0,880	-0,010	0,026	-0,332	-1,623	-0,032	-0,382
12	2,499	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

**HAWK STRUCTURES**

mgr inż. Bartosz Januszewski
ul. Dąbrowskiego 38p.408 70-100 Szczecin
www.hawkstructures.eu e-mail: biuro@hawkstructures.eu
tel. 91-813-67-89 fax. 91-813-67-87

**Reakcje podporowe: Obciążenia obliczeniowe D+K: StU1U2U3**

Nr węzła:	α :	ϕ :	ψ :	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:
3	0,0	0,0	0,0	0,066	0,000	8,891	1,833	0,000	-0,721
4	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	32,789	6,189	0,000	0,365
5	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	9,728	3,046	0,000	0,229
7	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	32,791	-6,184	0,000	-0,321
8	0,0	0,0	0,0	-0,066	0,000	8,878	-1,831	0,000	0,721
11	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	11,291	-2,598	0,000	-0,398

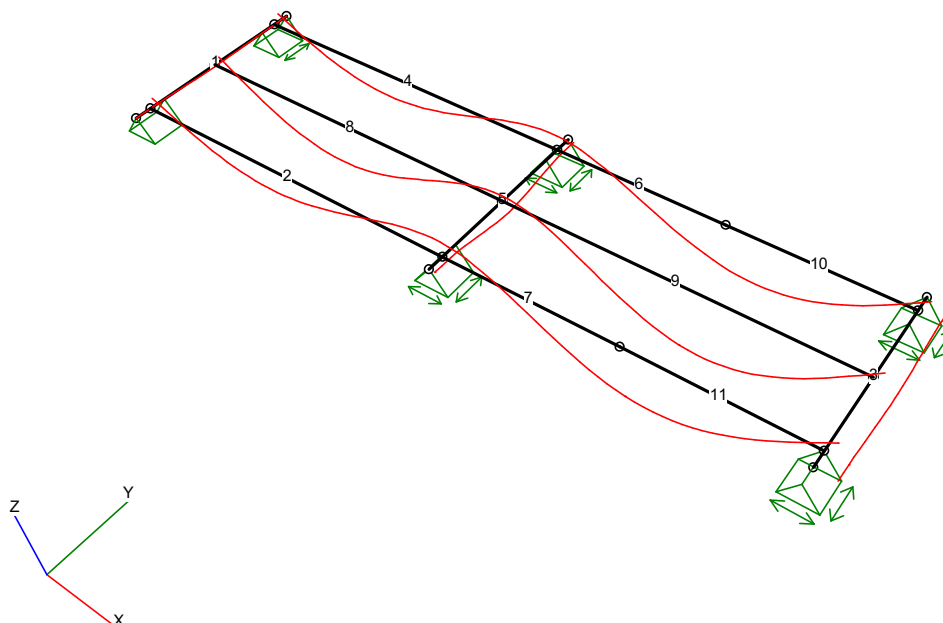
Reakcje podporowe: Obciążenia charakterystyczne D+K: StU1U2U3

Nr węzła:	α :	ϕ :	ψ :	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:
3	0,0	0,0	0,0	0,051	0,000	6,853	1,413	0,000	-0,555
4	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	25,267	4,769	0,000	0,282
5	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	7,496	2,347	0,000	0,176
7	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	25,268	-4,765	0,000	-0,247
8	0,0	0,0	0,0	-0,051	0,000	6,843	-1,411	0,000	0,555
11	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	8,699	-2,002	0,000	-0,307

0

**HAWK STRUCTURES**

mgr inż. Bartosz Januszewski
 ul. Dąbrowskiego 38p.408 70-100 Szczecin
 www.hawkstructures.eu e-mail: biuro@hawkstructures.eu
 tel. 91-813-67-89 fax. 91-813-67-87

**Deformacje: Obciążenia charakterystyczne D+K: StU1U2U3**

Nr preta:	x [m]:	x/L:	Ux [m]:	Uy [m]:	Uz [m]:	Uyz [m]:	Uy [m]:	Uz [m]:	Uyz [m]:
							Liczone od cięciwy		
1	0,000	0,000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1	1,150	0,500	0,0000	-0,0001	-0,0002	0,0002	-0,0001	-0,0002	0,0002
1	2,299	1,000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,000	0,000	0,0006	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,875	0,219	0,0006	0,0000	-0,0024	0,0024	0,0000	-0,0024	0,0024
2	1,500	0,375	0,0006	0,0000	-0,0031	0,0031	0,0000	-0,0031	0,0031
2	1,625	0,406	0,0006	0,0000	-0,0031	0,0031	0,0000	-0,0031	0,0031
2	3,125	0,781	0,0006	0,0000	-0,0008	0,0008	0,0000	-0,0008	0,0008
2	3,875	0,969	0,0006	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001
2	4,000	1,000	0,0006	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
3	0,000	0,000	0,0000	0,0015	0,0000	0,0015	0,0000	0,0000	0,0000
3	1,149	0,500	0,0000	0,0016	0,0003	0,0016	0,0001	0,0003	0,0004
3	2,099	0,913	0,0000	0,0015	0,0000	0,0015	0,0000	0,0000	0,0000
3	2,299	1,000	0,0000	0,0015	0,0000	0,0015	0,0000	0,0000	0,0000
4	0,000	0,000	0,0006	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
4	0,875	0,219	0,0006	0,0000	-0,0024	0,0024	0,0000	-0,0024	0,0024
4	1,500	0,375	0,0006	0,0000	-0,0031	0,0031	0,0000	-0,0031	0,0031
4	1,625	0,406	0,0006	0,0000	-0,0031	0,0031	0,0000	-0,0031	0,0031
4	3,125	0,781	0,0006	0,0000	-0,0008	0,0008	0,0000	-0,0008	0,0008
4	3,875	0,969	0,0006	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001
4	4,000	1,000	0,0006	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5	0,000	0,000	0,0000	0,0005	0,0000	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000
5	1,150	0,500	0,0000	0,0005	-0,0007	0,0009	0,0000	-0,0007	0,0007
5	2,099	0,913	0,0000	0,0005	0,0000	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000
5	2,300	1,000	0,0000	0,0005	0,0000	0,0005	0,0000	0,0000	0,0000
6	0,000	0,000	0,0006	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
6	0,375	0,188	0,0006	0,0000	-0,0006	0,0006	0,0000	0,0003	0,0003
6	1,562	0,781	0,0006	0,0001	-0,0043	0,0043	0,0000	-0,0003	0,0003
6	2,000	1,000	0,0006	0,0001	-0,0050	0,0050	0,0000	0,0000	0,0000
7	0,000	0,000	0,0006	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
7	0,438	0,219	0,0006	0,0000	-0,0008	0,0008	0,0000	0,0003	0,0003
7	1,563	0,781	0,0006	-0,0001	-0,0043	0,0043	0,0000	-0,0003	0,0003
7	2,000	1,000	0,0006	-0,0002	-0,0050	0,0050	0,0000	0,0000	0,0000

**HAWK STRUCTURES**

mgr inż. Bartosz Januszewski
 ul. Dąbrowskiego 38p.408 70-100 Szczecin
 www.hawkstructures.eu e-mail: biuro@hawkstructures.eu
 tel. 91-813-67-89 fax. 91-813-67-87

8	0,000	0,000	0,0006	0,0000	-0,0002	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000
8	1,625	0,406	0,0006	0,0000	-0,0046	0,0046	0,0000	-0,0042	0,0042
8	1,750	0,438	0,0006	0,0000	-0,0046	0,0046	0,0000	-0,0042	0,0042
8	2,125	0,531	0,0006	0,0000	-0,0043	0,0043	0,0000	-0,0038	0,0038
8	2,500	0,625	0,0006	0,0000	-0,0036	0,0036	0,0000	-0,0031	0,0031
8	3,875	0,969	0,0006	0,0000	-0,0007	0,0007	0,0000	0,0000	0,0000
8	4,000	1,000	0,0006	0,0000	-0,0007	0,0007	0,0000	0,0000	0,0000
9	0,000	0,000	0,0006	0,0000	-0,0007	0,0007	0,0000	0,0000	0,0000
9	1,125	0,281	0,0006	0,0000	-0,0041	0,0041	0,0000	-0,0035	0,0035
9	1,813	0,453	0,0006	0,0000	-0,0061	0,0061	0,0000	-0,0055	0,0055
9	2,250	0,563	0,0006	0,0000	-0,0065	0,0065	0,0000	-0,0059	0,0059
9	3,750	0,938	0,0006	-0,0001	-0,0017	0,0017	0,0000	-0,0013	0,0013
9	4,000	1,000	0,0006	-0,0001	-0,0003	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000
10	0,000	0,000	0,0006	0,0001	-0,0050	0,0050	0,0000	0,0000	0,0000
10	0,250	0,125	0,0006	0,0001	-0,0052	0,0052	0,0000	-0,0008	0,0008
10	0,375	0,188	0,0006	0,0001	-0,0051	0,0051	0,0000	-0,0010	0,0010
10	0,937	0,469	0,0006	0,0001	-0,0043	0,0043	0,0000	-0,0016	0,0016
10	1,562	0,781	0,0006	0,0000	-0,0020	0,0020	0,0000	-0,0009	0,0009
10	2,000	1,000	0,0006	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
11	0,000	0,000	0,0006	-0,0002	-0,0050	0,0050	0,0000	0,0000	0,0000
11	0,250	0,125	0,0006	-0,0001	-0,0052	0,0052	0,0000	-0,0008	0,0008
11	0,375	0,188	0,0006	-0,0001	-0,0051	0,0051	0,0000	-0,0010	0,0010
11	0,938	0,469	0,0006	-0,0001	-0,0043	0,0043	0,0000	-0,0016	0,0016
11	1,500	0,750	0,0006	0,0000	-0,0023	0,0023	0,0000	-0,0010	0,0010
11	1,875	0,938	0,0006	0,0000	-0,0006	0,0006	0,0000	-0,0003	0,0003
11	2,000	1,000	0,0006	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Pozycja nr 5**Deformacje: Obciążenia charakterystyczne D+K: StU1U2U3**

Nr preta:	x [m]:	x/L:	Ux [m]:	Uy [m]:	Uz [m]:	Uyz [m]:	Uy [m]:	Uz [m]:	Uyz [m]:
							Liczone od cięciwy		
12	0,000	0,000	0,0000	-0,0047	0,0007	0,0048	0,0000	0,0000	0,0000
12	1,012	0,405	0,0000	-0,0063	0,0007	0,0063	-0,0015	0,0000	0,0015
12	1,249	0,500	0,0000	-0,0063	0,0007	0,0064	-0,0016	0,0000	0,0016
12	2,199	0,880	0,0000	-0,0050	0,0007	0,0051	-0,0003	0,0000	0,0003
12	2,499	1,000	0,0000	-0,0047	0,0007	0,0048	0,0000	0,0000	0,0000

DREWNO KLASY C 30

Obiekt : Pomost na plaży
Adres : Nowogard

1/1

RAZEM	m3	14,770
-------	----	--------

