

HIDROECO PAWEŁ BLAZER

UL. B. KRZYWOUSTEGO 51/15, 70-317 SZCZECIN

TEL.: 794-421-683 E-MAIL: WODAEKO@TLEN.PL

Stadium

PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa opracowania

**„Modernizacja nabrzeża na działce o numerze ewidencyjnym
gruntu 1 w obrębie Myślibórz 1 i działce o numerze ewidencyjnym
gruntu 34/7 w obrębie Myślibórz 2”**

Nazwa i adres Inwestora

**Gmina Myślibórz
ul. Rynek im. Jana Pawła II 1
74-300 Myślibórz**

Adres

Działki nr 1 obręb 0001 Myślibórz 1 (identyfikator działki: 321004_4.0001.1), nr 34/7 obręb 0002 Myślibórz 2 (identyfikator działki: 321004_4.0002.34/7), gmina Myślibórz, powiat myśliborski, województwo zachodniopomorskie.

Branża - Inżynierska hydrotechniczna

Kategoria obiektu budowlanego - XXI – nabrzeża

Opracował – branża hydrotechniczna	Podpis
mgr inż. Paweł Baranowski	
Projektował – branża hydrotechniczna	Podpis
mgr inż. Paweł Blazer Uprawnienia budowlane numer ewidencyjny ZAP/0201/PBH/15 do projektowania w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej bez ograniczeń	
Sprawdził – branża hydrotechniczna	Podpis
mgr inż. Stanisław Durda Uprawnienia budowlane numer ewidencyjny ZAP/0124/POOK/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	

EGZ. 1

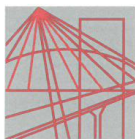
Szczecin, wrzesień 2023 r.

Spis treści

1.	Przedmiot zamierzenia budowlanego	8
1.1.	Nazwa i lokalizacja obiektu	8
1.2.	Przedmiot i zakres przedsięwzięcia	8
1.3.	Nazwa i adres Inwestora	9
1.4.	Nazwa i adres jednostki projektowania.....	10
1.5.	Materiały do opracowania projektu	10
1.5.1.	Materiały geodezyjne.....	10
1.5.2.	Rozpoznanie geotechniczne.....	10
2.	Rozwiązania konstrukcyjne	10
3.	Budowa geologiczna i warunki gruntowo-wodne.....	16
4.	Sposób posadowienia.....	17

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek nr 1	Mapa orientacyjna	Skala 1: 50000	Str. 18
Rysunek nr 2	Projekt zagospodarowania terenu	Skala 1:250	Str. 19
Rysunek nr 3	Przekrój charakterystyczny nabrzeża	Skala 1:20	Str. 20
Rysunek nr 4	Plan palowania	Skala 1:50	Str. 21
Rysunek nr 5	Zbrojenie oczepu nabrzeża	Skala 1:20	Str. 22



ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Szczecin, dnia 14 grudnia 2015 r.

Sygn. akt: OKK-0054-0029(3)/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r. poz. 1946), art. 12 ust. 2, ust. 3, ust. 4c pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 3 lit. d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.) oraz § 13 ust. 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Paweł Andrzej Blazer
magister inżynier budownictwa
ur. dnia 30 grudnia 1983 r. w Szczecinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0201/PBH/15
do projektowania
w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej
bez ograniczeń.

Uzasadnienie

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

Pouczenie

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



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Cieślak

inż. Stanisław Kamiński

mgr inż. Irena Żywuszek

Otrzymują:

1. Pan Paweł Andrzej Blazer
ul. Bolesława Krzywoustego 51/15, 70-317 Szczecin
2. Okręgowa Rada ZOIIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK - aa

Uprawnienia budowlane nadane

Panu Pawłowi Andrzejowi Blazerowi
magistrowi inżynierowi budownictwa
ur. dnia 30 grudnia 1983 r. w Szczecinie

numer ewidencyjny ZAP/0201/PBH/15
do projektowania
w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej
bez ograniczeń

upoważniają w zakresie nadanej specjalności:

I. na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych;

II. na podstawie § 13 ust. 10 i § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego w zakresie morskich budowli hydrotechnicznych oraz budowli hydrotechnicznych tymczasowych i stałych, w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie oraz przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Cieślak

inż. Stanisław Kamiński

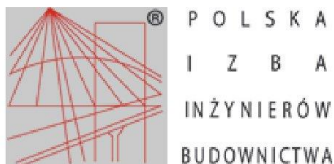
mgr inż. Irena Żywuszek

HIDROEGO PAWEŁ BLAZER

UL. B. KRZYWOUSTEGO 51/15, 70-317 SZCZECIN

TEL.: 794-421-683 E-MAIL: WODAeko@TLEN.PL

PROJEKT TECHNICZNY



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-SSH-9NS-U4X *

Pan Paweł Andrzej BLAZER o numerze ewidencyjnym ZAP/BH/0073/16
adres zamieszkania ul. B. Krzywoustego 51/15, 70-317 SZCZECIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-04-19 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Digitally signed by Jan Bobkiewicz
DN: cn=Jan Bobkiewicz, o=Polska Izba Inżynierów Budownictwa



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: ZAP.OKK-7131/252k/10

Szczecin, dnia 15 grudnia 2010 roku

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt 1 i § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeksu postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

nadaje

Panu mgr inż. Stanisławowi Durda
urodzonemu dnia 21 czerwca 1983 r. w Szczecinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny ZAP/0124/POOK/10

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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



Otrzymują:

1. Pan Stanisław Durda
Przeclaw 95G/4, 72-005 Przeclaw
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Okręgowa ZOIB
4. OKK ZOIB - aa

Skład orzekający
OKK ZOIB

mgr inż. Mieczysław Otarzewski

mgr inż. Andrzej Galkiewicz

prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

III. Na podstawie § 15 ww. rozporządzenia, niniejsze uprawnienia uprawniają również do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie uzyskanej specjalności.

Zachodniopomorska Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
Przewodniczący Okręgowej Komisji
Kwalifikacyjnej
mgr inż. Mieczysław Otarzewski

HIDROEGO PAWEŁ BLAZER

UL. B. KRZYWOUSTEGO 51/15, 70-317 SZCZECIN

TEL.: 794-421-683 E-MAIL: WODAEKO@TLEN.PL

PROJEKT TECHNICZNY



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-RRF-8G2-QGH *

Pan Stanisław DURDA o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/0065/11
adres zamieszkania PRZECŁAW 95 G/4 , 72-005 PRZECŁAW
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-03 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego**1.1. Nazwa i lokalizacja obiektu**Nazwa przedsięwzięcia

„Modernizacja nabrzeża na działce o numerze ewidencyjnym gruntu 1 w obrębie Myślibórz 1 i działce o numerze ewidencyjnym gruntu 34/7 w obrębie Myślibórz 2”

Lokalizacja przedsięwzięcia

Działki nr 1 obręb 0001 Myślibórz 1, nr 34/7 obręb 0002 Myślibórz 2, gmina Myślibórz, powiat myśliborski, województwo zachodniopomorskie.

1.2. Przedmiot i zakres przedsięwzięcia

Projektowane przedsięwzięcie obejmuje realizację rozbudowy istniejącego nabrzeża wraz z wykonaniem nowych pięciu pomostów pływających oraz sieci oświetleniowej. Celem realizacji przedsięwzięcia jest umożliwienie cumowania do projektowanego nabrzeża małych rekreacyjnych jednostek pływających związanych z uprawianiem sportu i rekreacji.

Poniżej przedstawiono parametry charakterystyczne projektowanych obiektów:

Rozbudowa nabrzeża:

- długość nabrzeża **35,50 m**
- długość chodnika **37,00 m**
- typ konstrukcji **betonowy oczep na palach stalowych z chodnikiem z kostki brukowej**
- szerokość nabrzeża **2,00 m, w tym:**
 - szerokość oczepu **0,40 m**
 - szerokość bruku **1,60 m**
- rzędna korony oczepu **+ 58,45 m n.p.m. (Kr)**
- lokalizacja
 - dz. nr 1 obr. 0001 Myślibórz 1, gmina Myślibórz
 - współrzędne w układzie 2000:
 - N1: X-5865702,66; Y-5490491,52
 - N2: X-5865676,00; Y-5490514,20
 - N3: X-5865676,82; Y-5490517,22
 - N4: X-5865702,43; Y-5490494,34
 - N5: X-5865703,73; Y-5490495,86
 - N6: X-5865705,25; Y-5865705,25

Pomosty pływające:

- ilość **5 szt.**
- długość pojedynczego **2,0 m**
- szerokość pojedynczego **2,0 m**
- typ konstrukcji **plywaki z polietylenu wysokiej gęstości**
- lokalizacja
 - dz. nr 1 obr. 0001 Myślibórz 1, gmina Myślibórz
 - współrzędne w układzie 2000:
 - pomost P1 X-5865699,46; Y-5490491,62
 - pomost P2 X-5865693,75; Y-5490496,47
 - pomost P3 X-5865688,04; Y-5490501,33
 - pomost P4 X-5865682,33; Y-5490506,19
 - pomost P5 X-5865676,61; Y-5490511,06

Sieć oświetlenia nabrzeża:

- długość **56,20 m**
- ilość opraw oświetleniowych **5 szt.**
- typ kabla oświetleniowego **YAKY 4x16 mm² w rurze osłonowej Ø75 mm**
- lokalizacja
 - dz. nr 1 obr. 0001 Myślibórz 1, dz. nr 34/7 obr. 0002 gmina Myślibórz
 - współrzędne w układzie 2000:
 - E0: X-5865694,01; Y-5490535,00
 - E1: X-5865689,67; Y-5490526,24
 - E2: X-5865679,12; Y-5490512,21
 - E3: X-5865700,45; Y-5490494,06

1.3. Nazwa i adres Inwestora

Inwestorem przedmiotowego przedsięwzięcia jest **Gmina Myślibórz, ul. Rynek im. Jana Pawła II 1, 74-300 Myślibórz.**

1.4. Nazwa i adres jednostki projektowania

Projekt techniczny dla przedmiotowego przedsięwzięcia opracowało biuro techniczne **HIDROECO Paweł Blazer, ul. Krzywoustego 51/15, 70-317 Szczecin.**

Projektant branży hydrotechnicznej: mgr inż. Paweł Blazer	– uprawnienia budowlane numer ewidencyjny ZAP/0201/PBH/15 do projektowania w specjalności inżynierskiej hydrotechnicznej bez ograniczeń
Sprawdzający branży hydrotechnicznej: mgr inż. Stanisław Durda	– uprawnienia budowlane numer ewidencyjny ZAP/0124/POOK/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

1.5. Materiały do opracowania projektu

1.5.1. Materiały geodezyjne

Kopię mapy do celów projektowych w skali 1:500 opracowała jednostka wykonawstwa geodezyjnego PHU GEO – SERVICE Krzysztof Iwanow, al. Jabłonkowa 14, 74-300 Myślibórz.

1.5.2. Rozpoznanie geotechniczne

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją z badań podłoża gruntowego dla przedmiotowego przedsięwzięcia została opracowana przez jednostkę RECOBUD Geotechnika i Budownictwo inż. Wojciech Głośniak.

2. Rozwiązania konstrukcyjne

• Rozbudowa istniejącego nabrzeża

Zaprojektowano wykonanie rozbudowy istniejącego nabrzeża poprzez zmianę jego szerokości przy zachowaniu istniejącej długości. Istniejąca długość nabrzeża wynosi 35,50 m, zaś jego szerokość wynosi około 1,10 m. Po rozbudowie nabrzeża jego szerokość wynosić będzie 2,00 m, z czego 0,40 m przypadać będzie na koronę oczepu żelbetowego i 1,60 m na część chodnika z betonowej kostki brukowej. Długość nabrzeża wynosić będzie 35,50 m. Łączna długość chodnika wynosić będzie 37,00 m. Zasadniczo chodnik o szerokości 2,00 m stanowić będzie powierzchnia korony oczepu żelbetowego o szerokości 0,40 m i część z betonowej kostki brukowej o szerokości 1,60 m. Wyjątek stanowi części chodnika zlokalizowana w północnej sekcji nabrzeża, gdzie chodnik na długości 2,0 m w całości wykonany zostanie z betonowej kostki brukowej. Zewnętrzna część chodnika zostanie ograniczona obrzeżem betonowym 6x20x100 cm.

Istniejący blok betonowy nabrzeża ze względu na niewłaściwy stan techniczny zostanie rozebrany. W jego miejsce, z nieznacznym przesunięciem krawędzi odwodnej w stronę wody,

wykonany zostanie nowy żelbetowy oczepek o szerokości w koronie równej 0,40 m i wysokości 1,40 m. Oczepek wykonany zostanie z mieszanki betonowej klasy C30/37, F150, W8 w klasie ekspozycji XC4, zbrojonej stalą klasy AIIIIN-B500SP, otulina zbrojenia 5 cm. Pod oczepem zostanie wykonana warstwa betonu podkładowego o grubości 10 cm z mieszanki klasy C8/C10. Oczepek nabrzeża składać się będzie z trzech sekcji – dwóch o długościach 12,10 m i jednej o długości 11,26 m. Pomiędzy poszczególnymi sekcjami wykonane zostaną dylatacje o grubości 2,0 cm każda. W oczepie zostaną wykonane filtry odwrotne z rury stalowej Ø100 mm, zapewniające ruch wody gruntowej i eliminujące siły poziome działające na oczepek od parcia wody. Na każdą sekcję przypadają będzie po dwa filtry odwrotne. Zabezpieczenie filtrów odwrotnych wykonane zostanie poprzez montaż podwójnej warstwy geotkaniny 40 kN/m przytwierdzonej do oczepu żelbetowego za pośrednictwem stalowej ramki o wymiarach 30x30 cm. Ramka zostanie wykonana z płaskowników stalowych 50x5 mm ze stali klasy S235. Montaż ramki filtra odwrotnego do oczepu za pośrednictwem kotew mechanicznych M12x100 mm kl. 8.8. Na każdą ramkę przypada osiem kotew. Oczepek zostanie posadowiony na stalowych palach średnicy Ø219x8,8 mm i długościach 6,0 m, ze stali klasy S355. Na każdą sekcję oczepu przypadać będą trzy pale stalowe, w rozstawie między sobą równym 5,0 m.

Po stronie odpowietrznej projektowanego żelbetowego oczepu nabrzeża wykonana zostanie część chodnika z betonowej kostki brukowej o grubości 8 cm. Szerokość chodnika z kostki wynosić będzie 1,60 m co w połączeniu z szerokością oczepu żelbetowego wynosząco 0,40 m zapewnia osiągnięcie łącznej szerokości chodnika równej 2,00 m. Kostka betonowa układana będzie na podsypce cementowo piaskowej wykonanej w proporcjach 1:4, o grubości warstwy 5 cm. Pod podsypką wykonana zostanie podbudowa z kruszywa łamanego w przedziale frakcji #0-31,5 m o grubości warstwy 20 cm układana w otulinie z geotkaniny 40 kN/m. Zewnętrzna krawędź chodnika z kostki brukowej ograniczona będzie obrzeżem betonowym 100x20x6 cm. Wewnętrzna krawędź bruku układana będzie bezpośrednio przy konstrukcji żelbetowej oczepu nabrzeża.

Prace związane z realizacją oczepu nabrzeża należy prowadzić w wykopie o szerokości dna min. 1,20 m i nachyleniu skarpy w stosunku min. 1:1,5. Przed wykonaniem wykopu należy zdjąć wierzchnią warstwę gruntu urodzajnego i rozplantować jak równomierną warstwą po terenie przyległym. Urobek pozyskany z wykopu należy odwieźć na składowisko odpadów. Po stronie odwodnej prace należy prowadzić w osłonie tymczasowej grodzy wykonanej z worków typu BIG-BAG o wymiarach min. 100x100x100 cm. Na 1 mb grodzy przypada pięć worków wypełnionych dowiezionym gruntem mineralnym niespoistym, przy czym w podstawie należy ułożyć trzy worki i dwa worki na podstawie grodzy. Grodzą tymczasową należy objąć pojedynczą sekcję oczepu, po czym po zakończeniu prac związanych z pierwszą sekcją grodzę należy przełożyć na następną sekcję. Wysokość grodzy 2,0 m. Grodzę należy uszczelnić geomembraną PEHD o grubości 0,5 mm. Po zrealizowaniu prac związanych z wykonaniem oczepu żelbetowego wykop budowlany należy zasypać gruntem mineralnym niespoistym z zagęszczeniem poszczególnych warstw zasypu do osiągnięcia wskaźnika

zagęszczenia $I_{s_{min}}=0,95$. Do wykonania zasypu należy wykorzystać grunt z rozbiórki grodzy grodzy tymczasowej oraz grunt dowieziony.

Parametry techniczne nabrzeża po rozbudowie:

- długość nabrzeża **35,50 m**
- długość chodnika **37,00 m**
- typ konstrukcji **betonowy oczepek na palach stalowych z chodnikiem z kostki brukowej**
- szerokość nabrzeża **2,00 m, w tym:**
 - szerokość oczepu **0,40 m**
 - szerokość bruku **1,60 m**
- rzędna korony oczepu **+ 58,45 m n.p.m. (Kr)**
- lokalizacja
 - dz. nr 1 obr. 0001 Myślibórz 1, gmina Myślibórz
 - współrzędne w układzie 2000:
 - N1: X-5865702,66; Y-5490491,52
 - N2: X-5865676,00; Y-5490514,20
 - N3: X-5865676,82; Y-5490517,22
 - N4: X-5865702,43; Y-5490494,34
 - N5: X-5865703,73; Y-5490495,86
 - N6: X-5865705,25; Y-5865705,25

Obliczenia statyczne pali:

Obliczenia nośności pali fundamentowych wykonano wg PN-83/B-02482

Otwór kontrolny 1

• Dane :

Pale: stalowe rurowe	
rodzaj:	stalowe rurowe bez buta
wykonanie:	wwibrowywane
przekrój pala:	kołowy, o średnicy 21,90 (cm)
długość pala:	5,50 (m) od poziomu 57,05 (m)
układ pali:	3 pale w układzie liniowym, wzdłuż osi X : rzędy co 5,00 (m) powtórzone 2 razy
Podłoże gruntowe:	woda gruntowa poniżej poziomu 57,40 (m) osiadanie warstw do poziomu 56,90 (m)

Układ warstw:

Rodzaj gruntu	I_D/I_L	w_n [%]	z [m]	g [kN/m ³]	t [kN/m ²]	q [kN/m ²]	E_t [kN/m ²]
Nasyp niebudowlany	0,20	15,00	58,40	19,00	0,00	0,00	14860,00
Piasek gliniasty	0,50	16,00	57,40	21,00	31,00	850,00	10981,52
Piasek średni	0,45	14,00	56,90	18,50	56,53	2661,76	73196,55

Gлина piaszczysta	0,20	12,00	54,90	22,00	42,40	1510,00	28069,17
Gлина piaszczysta	0,10	12,00	54,40	22,00	46,20	1730,00	36547,49

Do obliczeń przyjęto warstwę zastępczą o poziomie stropu **z0 = 58,01 (m)**

– Nośność pojedynczego pala:

Wytrzymałości gruntu na pobocznicy pala wciskanego

Rodzaj gruntu	z _{sr} [m]	h [m]	S _{si}	t _i [kN/m ²]	N _{si} [kN]
Piasek gliniasty	56,97	0,15	0,90	-8,84	-0,90
Piasek średni	55,90	2,00	1,10	23,81	32,43
Gлина piaszczysta	54,65	0,50	0,90	28,46	7,93
Gлина piaszczysta	53,70	1,39	0,90	39,76	30,89
Gлина piaszczysta	52,28	1,46	0,90	46,20	37,48

Wytrzymałości gruntu pod podstawą pala : $q = 1104,40 \text{ (kN/m}^2\text{) } / S_{pi} = 1,00/$

Nośność pala obciążonego siłą pionową

Nośność Nt (w gruncie nośnym) 146,18 (kN) (Np = 37,44, Ns = 108,74)
Nośność Nw - 65,67 (kN)

Nośność pala obciążonego siłą poziomą

wysokość zaczepienia siły nad poz. terenu $h_H = 0,00 \text{ (m)}$
obliczeniowy poziom terenu: $z_0 = 57,05 \text{ (m)}$
współczynnik podatności bocznej gruntu $k_x = 36179,13 \text{ (kN/m}^2\text{)}$
zagłębienie pala w gruncie $h = 5,50 \text{ (m)}$
zagłębienie sprężyste pala $h_s = 2,29 \text{ (m)}$
pal pośredni ($1,5 \cdot h_s < h < 3 \cdot h_s$), **nośność** $H_r = 138,53 \text{ (kN)}$
moment Mmax od siły poziomej 100 kN **114,40 (kN*m)**

– Nośność fundamentu palowego:

Liczba pali: $n = 3$ współczynnik korekc. $m = 0,90$
Najmniejsza odległość pali $r = 5,00 \text{ (m)}$
Zasięg strefy naprężeń wokół pala :
wciskanego $R = 0,55 \text{ (m)}$ $m1 = 1,00$
wyciąganego $Rw = 0,66 \text{ (m)}$ $m1 = 1,00$
Nośność obliczeniowa pala (w grupie)
wciskanego $Q_r = 0,90 \cdot (1,00 \cdot 108,74 + 37,44) - 0,90 = 130,63 \text{ (kN)}$
wyciąganego $Q_{rw} = -0,90 \cdot 1,00 \cdot 65,67 = -59,08 \text{ (kN)}$
Ciężar obliczeniowy pala z uwzględnieniem wyporu wody: $G_p = 3,13 \text{ (kN)}$

Dopuszczalne pionowe obciążenie obliczeniowe przekazywane na pal:

wciskany **Pmax = 127,50 (kN)**
wyciągany **Pmin = -62,21 (kN)**

– Obciążenie

Ciężar własny oczepu: 14,0 kN/m, $g_f = 1,35 \rightarrow 18,90 \text{ kN/m}$
Obciążenie użytkowe: 5,0 kN/m² $\rightarrow 2,0 \text{ kN/mb}$, $g_f = 1,35 \rightarrow 3,0 \text{ kN/m}$

SGU: 16,0 kN/m x 5 = 80,0 kN/pal

SGN: 18,9 kN/m x 5,0m = 109,5 kN/pal

– Kombinacje obciążeń (dla trzech pali):

Nr	Typ	Q [kN]	M _x [kN*m]	M _y [kN*m]
1	SGU	240,00	0,00	0,00
2	SGN	328,50	0,00	0,00

Wartości ekstremalne:

Kombinacja SGU nr 1:

$$Q_{\max} = 80,00 \text{ (kN)} \quad (\text{pal nr 1})$$

$$Q_{\max}/Q_{\min} = 1,00 \quad (\text{pal nr 1})$$

$$s_{i \text{ śr}} = 1,0 \text{ (mm)}$$

Kombinacja SGN nr 2:

$$Q_{\max} = 109,50 \text{ (kN)} \quad (\text{pal nr 1})$$

$$Q_{\max}/Q_{\min} = 1,00 \quad (\text{pal nr 1})$$

Największa siła pionowa $Q_{\max} = 109,50 \text{ (kN)}$ (dopuszczalna: 127,50 (kN))

Największy stosunek $Q_{\max}/Q_{\min} = 1,00$

Największe osiadanie średnie $s_{\text{śr}} = 1,0 \text{ (mm)}$

Otwór kontrolny 2

• **Dane :**

Pale: stalowe rurowe

rodzaj: stalowe rurowe bez buta

wykonanie: wwbrowywane

przekrój pala: kołowy, o średnicy 21,90 (cm)

długość pala: 5,50 (m) od poziomu 57,05 (m)

układ pali: 3 pale w układzie liniowym,

wzdłuż osi X : rzędy co 5,00 (m) powtórzone 2 razy

Podłoże gruntowe: woda gruntowa poniżej poziomu 57,40 (m)

osiadanie warstw do poziomu 56,90 (m)

Układ warstw :

Rodzaj gruntu	I _D /I _L	w _n [%]	z [m]	g [kN/m ³]	t [kN/m ²]	q [kN/m ²]	E _i [kN/m ²]
Nasyp niebudowlany	0,20	15,00	58,40	19,00	0,00	0,00	14860,00
Piasek gliniasty	0,50	16,00	56,90	21,00	31,00	850,00	10981,52
Piasek gruby	0,45	5,00	56,40	17,00	56,53	2661,76	73196,55
Gлина piaszczysta	0,10	12,00	52,90	22,00	46,20	1730,00	36547,49

Do obliczeń przyjęto warstwę zastępczą o poziomie stropu **z₀ = 57,70 (m)**

– Nośność pojedynczego pala:

Wytrzymałości gruntu na pobocznicę pala wciskanego

Rodzaj gruntu	z _{śr} [m]	h [m]	S _{si}	t _i [kN/m ²]	N _{si} [kN]
Nasyp niebudowlany	56,97	0,15	1,10	0,00	0,00
Piasek gliniasty	56,65	0,50	0,90	6,51	1,82
Piasek gruby	54,65	3,50	1,10	34,49	82,23
Gлина piaszczysta	52,80	0,20	0,90	45,28	5,03
Gлина piaszczysta	52,13	1,15	0,90	46,20	29,63

Wytrzymałości gruntu pod podstawą pala :

$$q = 1064,08 \text{ (kN/m}^2\text{)} / S_{pi} = 1,00/$$

Nośność pala obciążonego siłą pionową

Nośność N_t (w gruncie nośnym) 154,77 (kN) ($N_p = 36,07$, $N_s = 118,70$)
 Nośność N_w - 75,59 (kN)

Nośność pala obciążonego siłą poziomą

wysokość zaczepienia siły nad poz. terenu $h_H = 0,00$ (m)
 obliczeniowy poziom terenu: $z_0 = 57,05$ (m)
 współczynnik podatności bocznej gruntu $k_x = 31195,44$ (kN/m²)
 zagłębienie pala w gruncie $h = 5,50$ (m)
 zagłębienie sprężyste pala $h_s = 2,36$ (m)
 pal pośredni ($1,5 \cdot h_s < h < 3 \cdot h_s$), nośność $H_r = 135,89$ (kN)
 moment M_{max} od siły poziomej 100 kN 117,84 (kN*m)

– Nośność fundamentu palowego:

Liczba pali: $n = 3$ współczynnik korekc. $m = 0,90$
 Najmniejsza odległość pali $r = 5,00$ (m)
 Zasięg strefy naprężeń wokół pala :
 wciskanego $R = 0,61$ (m) $m_1 = 1,00$
 wyciąganego $R_w = 0,66$ (m) $m_1 = 1,00$
 Nośność obliczeniowa pala (w grupie)
 wciskanego $Q_r = 0,90 \cdot (1,00 \cdot 118,70 + 36,07) - 0,00 = 139,26$ (kN)
 wyciąganego $Q_{rw} = -0,90 \cdot 1,00 \cdot 75,59 = -68,01$ (kN)
 Ciężar obliczeniowy pala z uwzględnieniem wyporu wody: $G_p = 3,13$ (kN)

Dopuszczalne pionowe obciążenie obliczeniowe przekazywane na pal:

wciskany $P_{max} = 136,13$ (kN)
 wyciągany $P_{min} = -71,14$ (kN)

– Obciążenie

Ciężar własny oczepu: 14,0 kN/m, $g_f = 1,35 \rightarrow 18,90$ kN/m
 Obciążenie użytkowe: 5,0 kN/m² $\rightarrow 2,0$ kN/m, $g_f = 1,35 \rightarrow 3,0$ kN/m

SGU: 16,0 kN/m x 5 = 80,0 kN/pal

SGN: 18,9 kN/m x 5,0m = 109,5 kN/pal

– Kombinacje obciążeń (dla trzech pali):

Nr	Typ	Q [kN]	M_x [kN*m]	M_y [kN*m]
1	SGU	240,00	0,00	0,00
2	SGN	328,50	0,00	0,00

Wartości ekstremalne:

Kombinacja SGU nr 1:

$Q_{max} = 80,00$ (kN) (pal nr 1)
 $Q_{max}/Q_{min} = 1,00$ (pal nr 1)
 $s_{i\ sr} = 0,8$ (mm)

Kombinacja SGN nr 2:

$Q_{max} = 109,50$ (kN) (pal nr 1)
 $Q_{max}/Q_{min} = 1,00$ (pal nr 1)

Największa siła pionowa $Q_{max} = 109,50$ (kN) (dopuszczalna: 136,13 (kN))
 Największy stosunek $Q_{max}/Q_{min} = 1,00$
 Największe osiadanie średnie $s_{sr} = 0,8$ (mm)

• Pomosty pływające

Zaprojektowano wykonanie pięciu nowych pomostów pływających o długości 2,0 m i szerokości 2,0 m każdy. Pozycja pomostów stabilizowana będzie poprzez cztery stalowe żerdzie o średnicy 60 mm pogrążane w dno jeziora. Żerdzie łączone będą z pomostami za pomocą uchwytów zapewniających ruch mostu w kierunku pionowym wraz ze zmianą stanu wód jeziora. Pomosty wykonane zostaną z pływaków z polietylenu wysokiej gęstości wypełnionych pianką styropianową EPS200. Pływaki charakteryzują się wypornością na poziomie 200 kg (2kN/m^2). Pływaki będą łączone ze sobą rusztem wykonanym z profili aluminiowych. Pokład pomostów pływających wykonany zostanie z desek z modrzewia, uprzednio zaimpregnowanych ciśnieniowo do czwartej klasy. Komunikacja pomiędzy pomostami a brzegiem zapewniona zostanie poprzez trapy o szerokości 0,70 m i długości 1,40 m wykonane z metalowych profili i pokładem z desek drewnianych tożsamyh do pomostów pływających.

Parametry techniczne pomostów pływających:

- | | |
|---|--|
| ○ ilość | 5 szt. |
| ○ długość pojedynczego | 2,0 m |
| ○ szerokość pojedynczego | 2,0 m |
| ○ typ konstrukcji | pływaki z polietylenu wysokiej gęstości |
| ○ lokalizacja | |
| – dz. nr 1 obr. 0001 Myślibórz 1, gmina Myślibórz | |
| – współrzędne w układzie 2000: | |
| ▪ pomost P1 X-5865699,46; Y-5490491,62 | |
| ▪ pomost P2 X-5865693,75; Y-5490496,47 | |
| ▪ pomost P3 X-5865688,04; Y-5490501,33 | |
| ▪ pomost P4 X-5865682,33; Y-5490506,19 | |
| ▪ pomost P5 X-5865676,61; Y-5490511,06 | |

3. Budowa geologiczna i warunki gruntowo-wodne

W toku prowadzonych badań polowych wydzielono 2 warstwy rodzimych gruntów nośnych, z których warstwę „B” podzielono na 2 podwarstwy ze względu na zróżnicowane uziarnienie i parametry wytrzymałościowe. Wydzielono również 2 warstwy nasypów, które traktować należy jako nasypy niebudowlane.

- Warstwa geotechniczna N1 – nasyp niebudowlany z gleby, gruzu ceglanego i piasków gliniastych – Mg(H,C,clSa) – grupa gruntów – organiczny;
- Warstwa geotechniczna IIb2 – piasek średni szary, piasek gruby na pograniczu żwiru szary – MSa, CSa/Gr – grupa gruntów – niespoisty; grunt średnio zagęszczony, mało wilgotny, $I_D=45\%$, orientacyjny współczynnik filtracji $k=10^{-4} - 10^{-3} [\text{m/s}]$;

- Warstwa geotechniczna B2 – glina piaszczysta ciemnoszara – sasiCl – grupa gruntów – spoisty; grunt twardoplastyczny, mało wilgotny, $I_L=0,1-0,2$, orientacyjny współczynnik filtracji $k=10^{-8} - 10^{-6}$ [m/s];
- Warstwa geotechniczna B3 – piasek gliniasty na pograniczu pyły piaszczystego szary – clSa/saSi – grupa gruntów – spoisty; grunt plastyczny, mało wilgotny, $I_L=50\%$, orientacyjny współczynnik filtracji $k=10^{-8} - 10^{-6}$ [m/s];

Układ warstw oraz ich miąższość przedstawiono w sposób szczegółowy na załączonych przekrojach geotechnicznych. Parametry geotechniczne gruntów określono zgodnie z Eurokod 7 PN-EN 1997 - 2. Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego, a ich klasyfikację zgodnie z PN-EN ISO: 14688-2 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.

Podczas wykonywania odwiertu rozpoznawczego nr 01 nawiercono ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej na głębokości 1,50 m poniżej poziomu terenu, tj. w okolicach rzędnej 56,90 m n.p.m. Podczas wykonywania odwiertu rozpoznawczego nr 02 nawiercono poziom wody gruntowej po przewierceniu warstwy „B3” na głębokości 2,00 m p.p.t. Zwierciadło wody ustabilizowało się w otworze nr 02 w okolicach rzędnej 56,90 m n.p.m. W otworze nr 02 odnotowano także sączenie wód gruntowych na głębokości 1.50 m p.p.t.

4. Sposób posadowienia

Projektowany żelbetowy oczep nabrzeża zostanie posadowiony na stalowych palach średnicy $\varnothing 219 \times 8,8$ mm i długościach 6,0 m. Na każdą sekcję oczepu przypadać będą trzy pale stalowe, w rozstawie między sobą równym 5,0 m, co łącznie daje dziewięć pali.