

Budowa nabrzeża nad Jeziorem Mikołajskim w obrębie miasta Mikołajki na działkach nr 193/15, 202/50, 202/18, 202/58, 424/3, 426/3, 427/12, 427/15, 427/16, 428/1, 431/2, 402/3, 551/8, 411/3, 433/1, 413/8, 413/32, 413/33, 413/36, 413/20, 436/3, 437/2, 441/6, 443/2, 450/4, 450/5, 452/2, 445/8 i 445/18 oraz na części działek nr 193/16, 198/17, 200/5, 204, 202/55, 205/1, 413/37, 434, 439/6, 445/36, 454 (projektowany numer 454/1), 190 i 401 w ramach przedsięwzięcia: „Budowa i przebudowa infrastruktury związanej z rozwojem funkcji gospodarczych na szlakach wodnych Wielkich Jezior Mazurskich wraz z budową śluzy „Guzianka II” i remontem śluzy „Guzianka I” / Etap II – przebudowa i umocnienie 5 kanałów na szlaku od Mikołajek do Giżycka, udrożnienie szlaku wodnego na Kanale Giżyckim, przebudowa nabrzeży jezior: Mikołajskiego, Niegocin, Nidzkiego oraz brzegów rzeki Pisy”

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO III, XVII, XXI

INWESTOR: **GMINA MIKOŁAJKI**
ul. Kolejowa 7, 11-730 MIKOŁAJKI

PROJEKT BUDOWLANY

CZĘŚĆ III.K

PROJEKT KONSTRUKCJI

PROJEKTANT:

STERBUD S.C.

Al. Wojska Polskiego 21
07-401 Ostrołęka

PROJEKTANT:

mgr inż. Janusz Szarwacki

uprawnienia nr **MAZ/0146/POOK/04** w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Dorota Szymańska

uprawnienia nr **Wa-223/02** w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Spis zawartości projektu konstrukcji:

CZĘŚĆ III PROJEKT KONSTRUKCJI - K	
PROJEKT KONSTRUKCJI – CZĘŚĆ OPISOWA	3
ZAŁĄCZNIKI	24
1. Kopia uprawnień projektowych mgr inż. Janusz Szarwacki MAZ/0146/POOK/04	24
2. Kopia zaświadczenia z Izby mgr inż. Janusz Szarwacki	25
3. Kopia uprawnień projektowych mgr inż. Dorota Szymańska Wa-223/02	26
4. Kopia zaświadczenia z Izby mgr inż. Dorota Szymańska	27
PROJEKT KONSTRUKCJI – CZĘŚĆ RYSUNKOWA	28
Rys. nr KB-W1-01 Wiata W1 - Rzut fundamentów, ścian i stropu – elementy konstrukcyjne 1:100	28
Rys. nr KB-W2-01 Wiata W2 - Rzut fundamentów, ścian i stropu – elementy konstrukcyjne 1:100	29
Rys. nr KB-W3-01 Wiata W3 - Rzut fundamentów, ścian i stropu – elementy konstrukcyjne 1:100	30
Rys. nr KB-W4-01 Wiata W4 - Rzut fundamentów, ścian i stropu – elementy konstrukcyjne 1:100	31
Rys. nr KB-W5-01 Wiata W5 - Rzut fundamentów, ścian i stropu – elementy konstrukcyjne 1:100	32
Rys. nr KB-W6-01 Wiata W6 - Rzut fundamentów, ścian i stropu – elementy konstrukcyjne 1:100	33
Rys. nr KB-W7-01 Wiata W7 - Rzut fundamentów, ścian i stropu – elementy konstrukcyjne 1:100	34
Rys. nr KB-A-01 Budynek A - Rzut fundamentów, ścian i stropu – elementy konstrukcyjne 1:100	35
Rys. nr KB-B-01 Budynek B - Elementy konstrukcyjne 1:100	36
Rys. nr KB-C-01 Budynek C - Rzut fundamentów i ścian przyziemia – elementy konstrukcyjne 1:100	37
Rys. nr KB-C-02 Budynek C - Rzut stropu – elementy konstrukcyjne 1:100	38
Rys. nr KB-D-01 Budynek D - Rzut fundamentów i ścian przyziemia – elementy konstrukcyjne 1:50	39
Rys. nr KB-D-02 Budynek D - Rzut stropu – elementy konstrukcyjne 1:50	40
Rys. nr KB-F-01 (1z6) Plan palowania 1:500	41
Rys. nr KB-F-01 (2z6) Plan palowania 1:500	42
Rys. nr KB-F-01 (3z6) Plan palowania 1:500	43
Rys. nr KB-F-01 (4z6) Plan palowania 1:500	44
Rys. nr KB-F-01 (5z6) Plan palowania 1:500	45
Rys. nr KB-F-01 (6z6) Plan palowania 1:500	46
Rys. nr KB-F-02 (1z6) Rozkład płyt konstrukcyjnych prefabrykowanych i monolitycznych 1:500	47
Rys. nr KB-F-02 (2z6) Rozkład płyt konstrukcyjnych prefabrykowanych i monolitycznych 1:500	48
Rys. nr KB-F-02 (3z6) Rozkład płyt konstrukcyjnych prefabrykowanych i monolitycznych 1:500	49
Rys. nr KB-F-02 (4z6) Rozkład płyt konstrukcyjnych prefabrykowanych i monolitycznych 1:500	50
Rys. nr KB-F-02 (5z6) Rozkład płyt konstrukcyjnych prefabrykowanych i monolitycznych 1:500	51
Rys. nr KB-F-02 (6z6) Rozkład płyt konstrukcyjnych prefabrykowanych i monolitycznych 1:500	52
Rys. nr KB-N-01 Przekroje poprzeczne konstrukcji 1:100	53
Rys. nr KB-S-01 Slip nr 1 – elementy konstrukcyjne 1:100	54
Rys. nr KB-S-02 Slip nr 2 – elementy konstrukcyjne 1:100	55

Geotechniczne warunki posadowienia

W celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej inwestycji w sierpniu 2017r. przeprowadzone zostały badania gruntowe, których wyniki zawiera Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla zadania: „Projekt Promenady m. Mikołajki, pow. mrągowski, woj. Warmińsko-mazurskie. Wykonawcą badań i dokumentacji był Geoservis mgr Tadeusz Zarucki, Lipowiec 9, 12-100 Szczytno.

Wnioski wynikające z tej dokumentacji są następujące:

W podłożu gruntowym stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holoceniowego i plejstoceniowego. Bezpośrednio pod powierzchnią terenu po stronie lądu występują nasypy niekontrolowane o miąższości sięgającej od 2,0 do 3,8m p.p.t. Bezpośrednio na dnie jeziora stwierdzono utwory organiczne. Są to luźne piaski z domieszką części organicznych, namuły organiczne i torfy. Grunty te nie mogą stanowić podłoża budowlanego.

Niżej zalegają utwory plejstoceniowe reprezentowane przez gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie od plastycznego do twardoplastycznego oraz piaski średnie i drobne w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym.

Obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej.

Dla budynków A, C i D przyjęto posadowienie bezpośrednie.

Dla wiat, nabrzeża i pomostów przyjęto posadowienie na palach.

W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia gruntów nienośnych, należy je wybrać do dna.

Wybrany grunt należy zastąpić betonem C8/10. Zasięg poziomy wymiany, mierzony od krawędzi fundamentu, powinien być równy grubości wymienianej warstwy gruntu. Wykonanie projektowanej wymiany gruntu wymagać może czasowego obniżenia poziomu wody gruntowej.

Podczas wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do zalania wykopu.

Wykopy podlegają odbiorowi geologicznemu przez uprawnionego geologa.

Normy użyte w projektowaniu

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-80/B-02010/Az1:2006r. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem

PN-77/B-02011/Az1:2009r. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03002:2007 Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-83/B-02482 Nośność pali fundamentowych.

Założenia przyjęte do obliczeń

Strefa obciążenia śniegiem – 4. wg PN-80/B-02010/Az1.

Strefa obciążenia wiatrem – I, teren A wg PN-77/B-02011.

Ekstremalne poziomy wody w Jeziorze Mikołajskim podane przez Inwestora:

minimalny 115,00m n.p.m.;

maksymalny 116,00m n.p.m.

Istniejące nabrzeże - rozbiórki

Odcinek 1- na odcinku długości 192m (pomiędzy istniejącymi mostami), gdzie nabrzeże poszerzane będzie o 0,5m, projektuje się skucie wierzchu istniejącej ściany betonowej nabrzeża (na głębokość ok. 15cm) i ułożenie w tym miejscu nawierzchni z kostki.

Odcinki 2-6 - na odcinku długości 1334m, gdzie nabrzeże poszerzane będzie o 2,0m, w celu umożliwienia ułożenia projektowanych płyt prefabrykowanych, projektuje się skucie wierzchu

istniejącej ściany betonowej nabrzeża na głębokość ok. 15cm. Pozostająca część istniejącego nabrzeża nie może zostać uszkodzona.

Nabrzeże odcinek nr 1

Na odcinku 1 długości 192m zaprojektowano umocnienie nabrzeża ścianką szczelną, zlokalizowaną bezpośrednio przy ścianie betonowej od strony jeziora i wykonanie oczepu żelbetowego szerokości 0,50m. Wierzch oczepu na rzędnej istniejącego nabrzeża. Dylatacje oczepu co ok. 9,0m. Dylatacje należy uszczelnić materiałem trwale plastycznym.

Dla grodzic przyjęto schemat statyczny wspornika.

Charakterystyczne obciążenie naziomu przyjęto 5,0kN/m².

Przyjęto grodzice stalowe typu Z, wysokości 350mm, długości 11,0m, o wskaźniku wytrzymałości na zginanie 2480cm³/m. Grubość pólek 12,5mm, grubość środka 9,5mm.

Stal grodzic S355GP. Beton C30/37. Stal zbrojeniowa A-IIIIN.

Zabezpieczenie antykorozyjne grodzic do głębokości 3,0m poniżej oczepu.

W grodzicach poniżej poziomu wody zaprojektowano otwory odwadniające.

Nabrzeże odcinki nr 2-6

Na odcinkach 2-6 o długości łącznej 1334m projektuje się poszerzenie istniejącego nabrzeża o 2m w stronę jeziora.

Na szerokości 4,0m projektuje się konstrukcję żelbetową nabrzeża opartą na palach.

Projektuje się 2 rzędy pali. Pierwszy rząd pali zlokalizowany w jeziorze, w odległości ok. 1,75m

od istniejącego nabrzeża betonowego. Drugi rząd pali zlokalizowany na lądzie, w odległości ok. 1,75m od istniejącego nabrzeża betonowego. Rozstaw pali wzdłuż nabrzeża ok.4m.

W jeziorze przyjęto pale wbijane, z rur stalowych 355,6x12,5mm, z podstawą zamkniętą, całkowicie wypełnione betonem C20/25. Zbrojenie pali 6 fi 12, uzwojenie fi 6 o skoku 12cm. Zbrojenie pionowe należy wprowadzić maksymalnie w oczep i zakończyć hakiem prostym.

Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznej powierzchni pala do głębokości 3,0m poniżej oczepu.

Pale od strony lądu przyjęto żelbetowe wiercone w rurze obsadowej średnicy 355,6mm, wyciąganej podczas betonowania.

Zaprojektowano oczepy żelbetowe o wymiarach 0,50 x 0,30m oparte na palach. Miejsca dylatacji oczepów pokazano na rysunku. Dylatacje należy uszczelnić materiałem trwale plastycznym.

Na oczepach zaprojektowano płyty żelbetowe prefabrykowane o rozpiętości 3,50m i szerokości 1,50 i 0,75m. Grubość płyt 20cm. W miejscach załamania linii nabrzeża zaprojektowano uzupełniające płyty żelbetowe monolityczne. Po ułożeniu płyt należy zabetonować wieńce wzdłuż oczepów.

Beton oczepów i płyt C30/37. Mrozoodporność F200. Stal zbrojeniowa A-IIIIN.

Na prefabrykowanych płytach żelbetowych projektuje się nawierzchnię z płyt betonowych gr.10cm o wymiarach 0,45 x 0,75m.

Na końcu odcinka nr 6, na długości ok. 56m, zaprojektowano żelbetowe monolityczne schody prowadzące do jeziora. Grubość płyty schodów 20cm. Płyty schodów od strony jeziora oparte na żelbetowym monolitycznym oczepie. Płyta schodów podzielona dylatacjami co 4,6m. Dylatacje należy uszczelnić materiałem trwale plastycznym.

Beton płyty schodowej C35/45. Stal zbrojeniowa A-IIIIN.

Przy ścianie istniejącego nabrzeża od strony jeziora zaprojektowano narzut (wał) kamienny. Wierzch wału przyjęto na rzędnej 0,1m poniżej spodu płyt żelbetowych nabrzeża.

Pomost stały nr 1 (trójkątny)

Zaprojektowano pomost stały w kształcie zbliżonym do trójkąta o wymiarach boków 33,0m x 42,4m x 46,8m.

Przyjęto schemat statyczny płyt opartych przegubowo na belkach (oczepach) ciągłych nad podporami (palami). Konstrukcja pomostu oddylatowana od konstrukcji nabrzeża. Elementy żelbetowe monolityczne należy betonować odcinkami o maksymalnej długości 20m z pozostawieniem przerw do późniejszego zabetonowania. W miejscach pozostawionych do późniejszego zabetonowania należy lokalizować zakłady zbrojenia.

Zestawienie obciążeń:

Obciążenie	char. kN/m ²	wsp.obc.	oblicz. kN/m ²
- pokład drewniany	0,350	1,2	0,420
- płyty żelbetowe gr.20cm			

25,0x0,20	5,00	1,1	5,50
- użytkowe	5,00	1,3	6,50
- śnieg (4. strefa)			
1,6x0,8	1,28	1,5	1,92
- obciążenie lodem wywołane podnoszeniem się poziomu wody			
gr. pokrywy lodowej 0,70m			
9,81x0,70	6,87	1,5	10,3
dodatkowo na oczep obwodowy			
9,81x0,70x0,70	4,81kN/m	1,5	7,21kN/m
- uderzenie statku	200kN	1,0	200kN
- pomnik „Króla siewów”			
na powierzchni koła o średnicy 1,50m	10,0kN	1,2	12,0kN

Projektuje się płyty żelbetowe prefabrykowane o rozpiętości 4,00m i szerokości 1,50 i 0,75m. Grubość płyt 20cm. Oparcie płyt na oczepach żelbetowych monolitycznych o wymiarach 0,50 x 0,30m.

Uzupełnienia płyty pomostu o kształcie nieregularnym projektuje się jako monolityczne.

Beton oczepów i płyt C30/37. Mrozoodporność F200. Stal zbrojeniowa A-IIIIN.

Oparcie oczepów na palach. Przyjęto pale wbijane, z rur stalowych RO457x12,5mm z podstawą zamkniętą, całkowicie wypełnione betonem C20/25. Długość pali przyjęto 18,0m. Zbrojenie pali 8fi12, uzwojenie fi 6 o skoku 12cm. Zbrojenie pionowe należy wprowadzić maksymalnie w oczep i zakończyć hakiem prostym.

Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznej powierzchni pala do głębokości 3,0m poniżej oczepu.

Lokalizację pali pokazano na rysunku.

Płyty żelbetowe stanowią podparcie dla pokładu drewnianego (deski mocowane do łat drewnianych).

W płytach należy wykonać otwory odwadniające średnicy 40mm.

Wierzch pokładu pomostu projektuje się na rzędnej 116,40m n.p.m.

Wierzch konstrukcji żelbetowej projektuje się na rzędnej 116,29m n.p.m.

Wzdłuż stanowisk postojowych dla statków przy pomoście stałym nr 1 projektuje się 7 pojedynczych dalb odbojowych. Dalby będą zlokalizowane około 0,8 metra od pomostu.

Przyjęto dalby wbijane z rur stalowych RO813x12,5mm, z podstawą zamkniętą, całkowicie wypełnione betonem C20/25. Głębokość wbicia w dno jeziora przyjęto 10m. Długość dalby przyjęto od 15 do 20m, w zależności od lokalnej głębokości jeziora. Zbrojenie dalby 8fi12, uzwojenie fi 6 o skoku 12cm.

Wierzch dalb przyjęto na poziomie około 2 m powyżej pokładu pomostu nr 1.

Pomost stały nr 5A

Przyjęto schemat statyczny płyt opartych przegubowo na belkach (oczepach) ciągłych nad podporami (palami). Konstrukcja pomostu połączona monolitycznie z konstrukcją nabrzeża.

Zestawienie obciążeń:

Obciążenie	char. kN/m ²	wsp.obc.	oblicz. kN/m ²
- pokład drewniany			
0,35	0,35	1,2	0,420
- płyty żelbetowe gr.20cm			
25,0x0,20	5,00	1,1	5,50
- użytkowe	5,00	1,3	6,50
- śnieg (4. strefa)			
1,6x0,8	1,28	1,5	1,92
- obciążenie lodem wywołane podnoszeniem się poziomu wody			
gr. pokrywy lodowej 0,70m			
9,81x0,70	6,87	1,5	10,3
dodatkowo na oczep obwodowy			
9,81x0,70x0,70	4,81kN/m	1,5	7,21kN/m

Projektuje się płyty żelbetowe prefabrykowane o rozpiętości 3,50m i szerokości 1,50 i 0,75m. Grubość płyt 20cm. Oparcie na oczepach żelbetowych monolitycznych. Uzupełnienia płyty pomostu projektuje się jako monolityczne.

Beton oczepów i płyt C30/37. Mrozoodporność F200. Stal zbrojeniowa A-IIIN.
 Oparcie oczepów na palach. Przyjęto pale wbijane, z rur stalowych RO355,6x12,5mm z podstawą zamkniętą, całkowicie wypełnione betonem C20/25. Długość pali przyjęto 13,0m. Zbrojenie pali 6 fi 12, uzwojenie fi 6 o skoku 12cm. Zbrojenie pionowe należy wprowadzić maksymalnie w oczep i zakończyć hakiem prostym.
 Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznej powierzchni pala do głębokości 3,0m poniżej oczeput.
 Lokalizację pali pokazano na rysunku.
 Płyty żelbetowe stanowią podparcie dla pokładu drewnianego.
 Wierzchnawierzchni pomostu projektuje się na rzędnej 116,40m n.p.m.
 Wierzchnkonstrukcji żelbetowej projektuje się na rzędnej 116,27m n.p.m.

Budynek A

Przyjęto schemat statyczny płyty stropowej, opartej w sposób sztywny na ścianach i słupie.

Zestawienie obciążeń na strop:

Obciążenie	char. kN/m ²	wsp.obc.	oblicz. kN/m ²
- 2 x papa asfaltowa 2x0,075	0,150	1,2	0,180
- jastrych cementowy spadkowy 24,0x0,06	1,44	1,3	1,87
- płyta żelbetowa gr.22cm 25,0x0,22	5,50	1,1	6,05
- sufit podwieszony 0,250	0,250	1,2	0,300
- śnieg (4. strefa) 1,6x0,8	1,28	1,5	1,92

Konstrukcja budynku żelbetowa monolityczna.

Posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych o wymiarach 0,80x0,40m.

Ściany gr. 20cm, słup o wymiarach 25x25cm. Płyta stropowa gr. 22cm oparta na ścianach i słupie.

Nad słupem oraz końcówką ściany zaprojektowano zbrojenie na przebiegu w postaci trzpieni stalowych fi 10mm. Ze względu na konieczność ograniczenia ugięć końcowych wspornika płyty, na jego końcach przyjęto wstępne ugięcie odwrotne (podniesienie deskowania).

W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia nasypów niekontrolowanych należy je wybrać do dna i zastąpić betonem C8/10. Zasięg poziomy wymiany, mierzony od krawędzi fundamentu, powinien być równy grubości wymienianej warstwy gruntu. Wykonanie projektowanej wymiany gruntu wymagać może czasowego obniżenia poziomu wody gruntowej.

Izolację przeciwwilgociową przerw roboczych ścian żelbetowych wykonać przez malowanie szlamem cementowo-piaskowym uszczelniającym beton przez krystalizację. Izolację tę połączyć z izolacją ścian i posadzki.

Beton C25/30. Stal zbrojeniowa A-IIIN.

Budynek B - pawilon na wodzie na odcinku 4

Zaprojektowano konstrukcję budynku stalową szkieletową.

Przyjęto następujący schemat statyczny konstrukcji: rygle stropowe zewnętrzne i wewnętrzny sztywno połączone ze słupami, płatwie ciągłe 2-przęsłowe przegubowo oparte na ryglach. Płatwie zabezpieczone przed zwichrzeniem przez połączenie z blachą trapezową, stanowiącą konstrukcję wsporczą dla warstw dachowych.

Zestawienie obciążeń na strop:

Obciążenie	char. kN/m ²	wsp.obc.	oblicz. kN/m ²
- 2 x papa asfaltowa 2x0,075	0,150	1,2	0,180
- styropian 0,45x0,20	0,090	1,2	0,108
- paroizolacja 0,075	0,075	1,2	0,090
- płyta OSB			

7x0,022	0,154	1,2	0,185
- blacha trapezowa			
0,100	0,100	1,2	0,120
- sufit podwieszony			
0,250	0,250	1,2	0,300
- śnieg (4. strefa)			
1,6x0,8	1,28	1,5	1,92
- wiatr (1. strefa)			
0,30x0,7x(-0,4)x1,8	-0,151	1,5	-0,227
0,30x0,7x(-0,9)x1,8	-0,340	1,5	-0,510
- obciążenie rygli zewnętrznych pergolami			
0,330	0,330kN/m	1,2	0,396kN/m

Posadowienie na pontonach żelbetowych za pośrednictwem ramy stalowej. Słupy sztywno połączone z ramą stalową pontonów. Rama wraz z pontonami nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania. W obliczeniach konstrukcji budynku nie uwzględniono podatności oparcia na ramie i pontonach. Dlatego obliczenia należy zweryfikować po podaniu przez projektanta pontonów i ramy ich sztywności.

Słupy przyjęto z kształtowników HEB 140, rygle z kształtowników IPE 200, płatwie z kształtowników IPE 200. Stężenie połaciowe przyjęto z prętów fi 20 napinanych śrubami rzymskimi. Zaprojektowano blachę trapezową T50P gr. 0,7mm ze stali S320GD, w układzie 2-przęsłowym. Stal konstrukcyjna S355.

Budynek C

Przyjęto schemat statyczny płyty stropowej, opartej w sposób sztywny na ścianach. Ściany i stropy zmywalni zewnętrznych oddylatowano od części środkowej budynku. Dylatacja rozpoczyna się od wierzchu fundamentów.

Zestawienie obciążeń na strop:

Obciążenie	char. kN/m ²	wsp.obc.	oblicz. kN/m ²
- 2 x papa asfaltowa			
2x0,075	0,150	1,2	0,180
- styropian			
0,45x0,30	0,135	1,2	0,162
- paroizolacja			
0,075	0,075	1,2	0,090
- płyta żelbetowa gr.18cm			
25,0x0,18	4,50	1,1	4,95
- sufit podwieszony			
0,250	0,250	1,2	0,300
- śnieg (4. strefa)			
1,6x0,8	1,28	1,5	1,92

Konstrukcja budynku żelbetowa monolityczna.

Posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych o wymiarach 0,80x0,40m.

Ściany gr. 20cm. Płyta stropowa gr. 18 i 15cm oparta na ścianach.

W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia nasypów niekontrolowanych należy je wybrać do dna i zastąpić betonem C8/10. Zasięg poziomy wymiany, mierzony od krawędzi fundamentu, powinien być równy grubości wymienianej warstwy gruntu. Wykonanie projektowanej wymiany gruntu wymagać może czasowego obniżenia poziomu wody gruntowej.

Izolację przeciwwilgociową przerw roboczych ścian żelbetowych wykonać przez malowanie szlamem cementowo-piaskowym uszczelniającym beton przez krystalizację. Izolację tę połączyć z izolacją ścian i posadzki.

Beton C25/30. Stal zbrojeniowa A-IIIN.

Budynek D

Przyjęto schemat statyczny płyty stropowej, opartej w sposób sztywny na ścianach. W osi C płytę oparto na belce. Belka 2-przęsłowa, oparta na ścianach i słupie. Ścianę zmywalni w osi 1 oraz ściany

donic zewnętrznych oddylatowano od pozostałej części budynku. Dylatacja rozpoczyna się od wierzchu fundamentów.

Zestawienie obciążeń na strop:

Obciążenie	char. kN/m ²	wsp.obc.	oblicz. kN/m ²
- posadzka drewniana	0,350	1,2	0,420
- 2 x papa asfaltowa 2x0,075	0,150	1,2	0,180
- styropian 0,45x0,25	0,113	1,2	0,135
- paroizolacja 0,075	0,075	1,2	0,090
- płyta żelbetowa gr.22cm 25,0x0,22	5,50	1,1	6,05
- sufit podwieszony 0,250	0,250	1,2	0,300
- śnieg (4. strefa) 1,6x0,8	1,28	1,5	1,92

Parcie gruntu na ścianę:

Obciążenie	char. kN/m ²	wsp.obc.	oblicz. kN/m ²
Obciążenie naziomu przyjęto 5,00kN/m ² .			
- parcie gruntu (5,0+20,0x4,4)x0,5	46,5	1,2	55,8

Konstrukcja budynku żelbetowa monolityczna.

Posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych szerokości od 0,80 do 2,00m. Pod słup S1 zaprojektowano stopę fundamentową o wymiarach 1,00 x1,00m. Wysokość ław i stopy 0,40m.

Zaprojektowano lokalne obniżenia ław fundamentowych dla przeprowadzenia przewodu kanalizacyjnego.

Ściany gr. 25 i 30cm. Płyta stropowa gr. 22cm.

W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia nasypów niekontrolowanych należy je wybrać do dna i zastąpić betonem C8/10. Zasięg poziomy wymiany, mierzony od krawędzi fundamentu, powinien być równy grubości wymienianej warstwy gruntu. Wykonanie projektowanej wymiany gruntu wymagać może czasowego obniżenia poziomu wody gruntowej.

Izolację przeciwwilgociową przerw roboczych ścian żelbetowych wykonać przez malowanie szlaczem cementowo-piaskowym uszczelniającym beton przez krystalizację. Izolację tę połączyć z izolacją ścian i posadzki. Przejścia przewodów instalacyjnych przez warstwy posadzkowe należy uszczelnić. Beton C25/30. Stal zbrojeniowa A-IIIN. Mrozoodporność (dla ścian oporowych poza budynkiem oraz ścian donic) F200.

Wiata W1

Przyjęto schemat statyczny płyty stropowej, opartej w sposób sztywny na ścianach.

Zestawienie obciążeń na strop:

Obciążenie	char. kN/m ²	wsp.obc.	oblicz. kN/m ²
- 2 x papa asfaltowa 2x0,075	0,150	1,2	0,180
- jastrych cementowy spadkowy 24,0x0,05	1,20	1,3	1,56
- płyta żelbetowa gr.22cm 25,0x0,22	5,50	1,1	6,05
- sufit podwieszony 0,320	0,320	1,2	0,384
- śnieg (4. strefa) 1,6x0,8	1,28	1,5	1,92
- wiatr (1. strefa)			

0,30x0,7x(-2,0)x1,8	-0,756	1,5	-1,13
Zestawienie obciążeń na ściany:			
Obciążenie	char. kN/m2	wsp.obc.	oblicz. kN/m2
- wiatr (1. strefa)			
0,30x0,7x1,59x1,8	0,601	1,5	0,902

Zaprojektowano wiatę o konstrukcji żelbetowej monolitycznej.

Zaprojektowano 4 ściany gr. 22cm, na których oparto płytę gr.22cm.

Posadowienie ścian na palach za pośrednictwem oczepów żelbetowych. Przyjęto żelbetowe pale wiercone w rurze obsadowej średnicy 457mm, wyciąganej podczas betonowania.

Lokalizację pali pokazano na rysunku.

Beton C25/30. Stal zbrojeniowa A-IIIIN.

Wiaty W2

Przyjęto schemat statyczny płyty stropowej, opartej w sposób sztywny na ścianach.

Zestawienie obciążeń na strop:

Obciążenie	char. kN/m2	wsp.obc.	oblicz. kN/m2
- 2 x papa asfaltowa			
2x0,075	0,150	1,2	0,180
- jastrych cementowy spadkowy			
24,0x0,05	1,20	1,3	1,56
- płyta żelbetowa gr.22cm			
25,0x0,22	5,50	1,1	6,05
- sufit podwieszony			
0,320	0,320	1,2	0,384
- śnieg (4. strefa)			
1,6x0,8	1,28	1,5	1,92
- wiatr (1. strefa)			
0,30x0,7x(-2,0)x1,8	-0,756	1,5	-1,13

Zestawienie obciążeń na ściany:

Obciążenie	char. kN/m2	wsp.obc.	oblicz. kN/m2
- wiatr (1. strefa)			
0,30x0,7x1,59x1,8	0,601	1,5	0,902

Zaprojektowano wiatę o konstrukcji żelbetowej monolitycznej.

Zaprojektowano 4 ściany gr. 22cm, na których oparto płytę gr.22cm.

Posadowienie ścian na palach za pośrednictwem oczepów żelbetowych. Przyjęto żelbetowe pale wiercone w rurze obsadowej średnicy 355,6mm, wyciąganej podczas betonowania.

Lokalizację pali pokazano na rysunku.

Beton C25/30. Stal zbrojeniowa A-IIIIN.

Wiaty W3 – W7

Przyjęto schemat statyczny płyty stropowej, opartej w sposób sztywny na ścianach i belce podłużnej.

Zestawienie obciążeń na strop:

Obciążenie	char. kN/m2	wsp.obc.	oblicz. kN/m2
- 2 x papa asfaltowa			
2x0,075	0,150	1,2	0,180
- jastrych cementowy spadkowy			
24,0x0,05	1,20	1,3	1,56
- płyta żelbetowa gr.14cm			
25,0x0,14	3,50	1,1	3,85
- sufit podwieszony			

0,320	0,320	1,2	0,384
- śnieg (4. strefa)			
1,6x0,8	1,28	1,5	1,92
- wiatr (1. strefa)			
0,30x0,7x(-2,0)x1,8	-0,756	1,5	-1,13

Zestawienie obciążeń na ściany:

Obciążenie	char. kN/m ²	wsp.obc.	oblicz. kN/m ²
- wiatr (1. strefa)			
0,30x0,7x1,59x1,8	0,601	1,5	0,902

Zaprojektowano wiaty o konstrukcji żelbetowej monolitycznej.

Zaprojektowano ściany gr. 20cm, belkę środkową 20 x 40cm, na których oparto płytę gr.14cm.

Posadowienie ścian na palach za pośrednictwem oczepów żelbetowych. Przyjęto żelbetowe pale wiercone w rurze obsadowej średnicy 355,6mm, wyciąganej podczas betonowania.

Lokalizację pali pokazano na rysunku.

Beton C25/30. Stal zbrojeniowa A-IIIN.

Slipy

Zaprojektowano 2 slipy żelbetowe monolityczne. Do wykonania slipów konieczne będzie wykonanie ścianek szczelnych z grodzic stalowych. Przyjęto grodzice typu Z o wskaźniku wytrzymałości na zginanie 3600cm³/m. Grubość półek 14,0mm, grubość środnika 12,5mm. Głębokość wbicia w dno jeziora 11,0m. Stal S355GP.

Konstrukcja każdego slipu składa się z płyty żelbetowej gr. 30cm, wykonanej ze spadkiem 20% oraz ścian gr. 35cm.

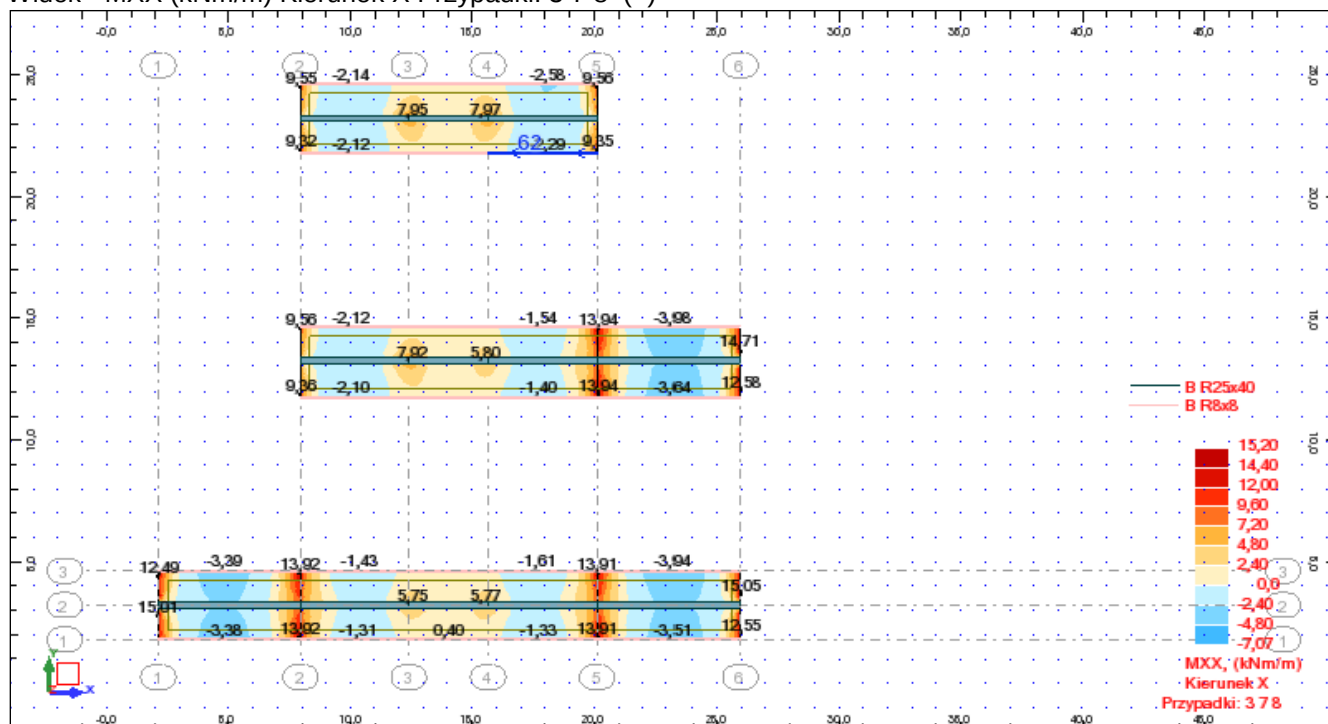
Po zabetonowaniu slipów grodzice stalowe należy odciąć na rzędnej wierzchu płyty żelbetowej.

Beton C30/37. Stal zbrojeniowa A-IIIN.

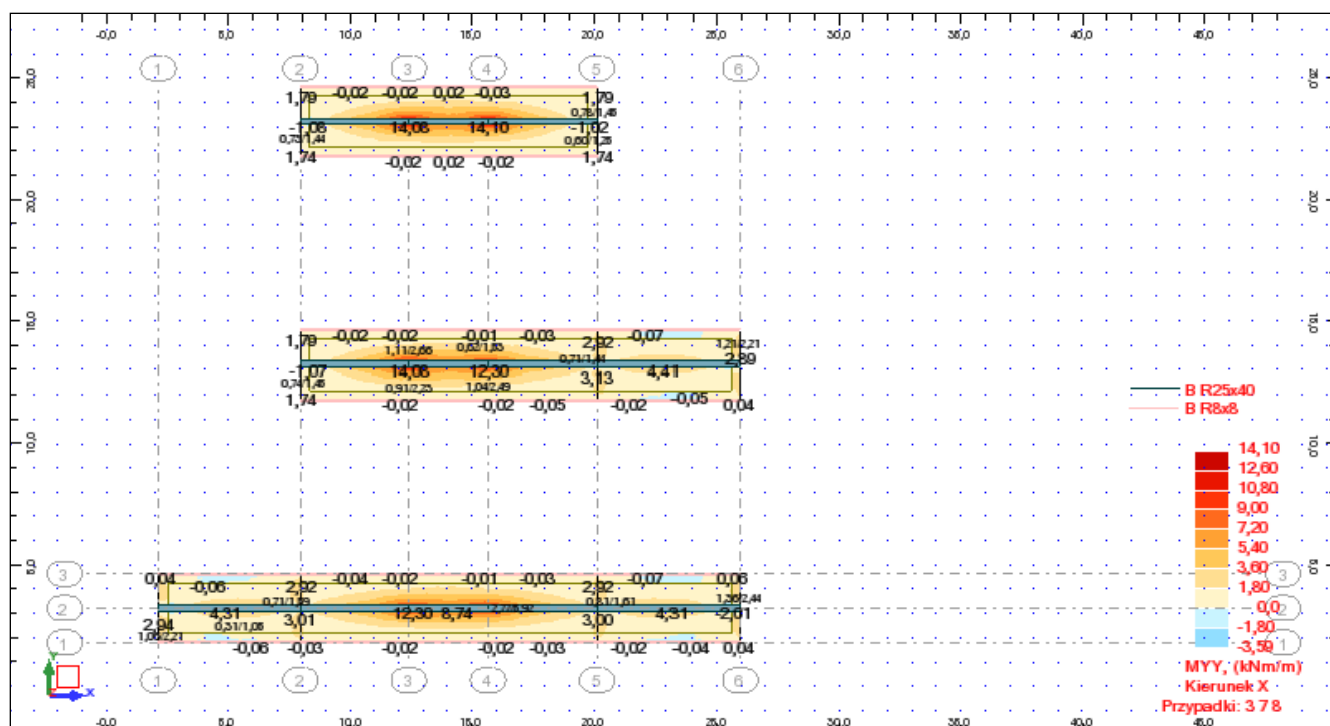
Podstawowe wyniki obliczeń

Wiaty

Widok - MXX (kNm/m) Kierunek X Przypadki: 3 7 8 (+)

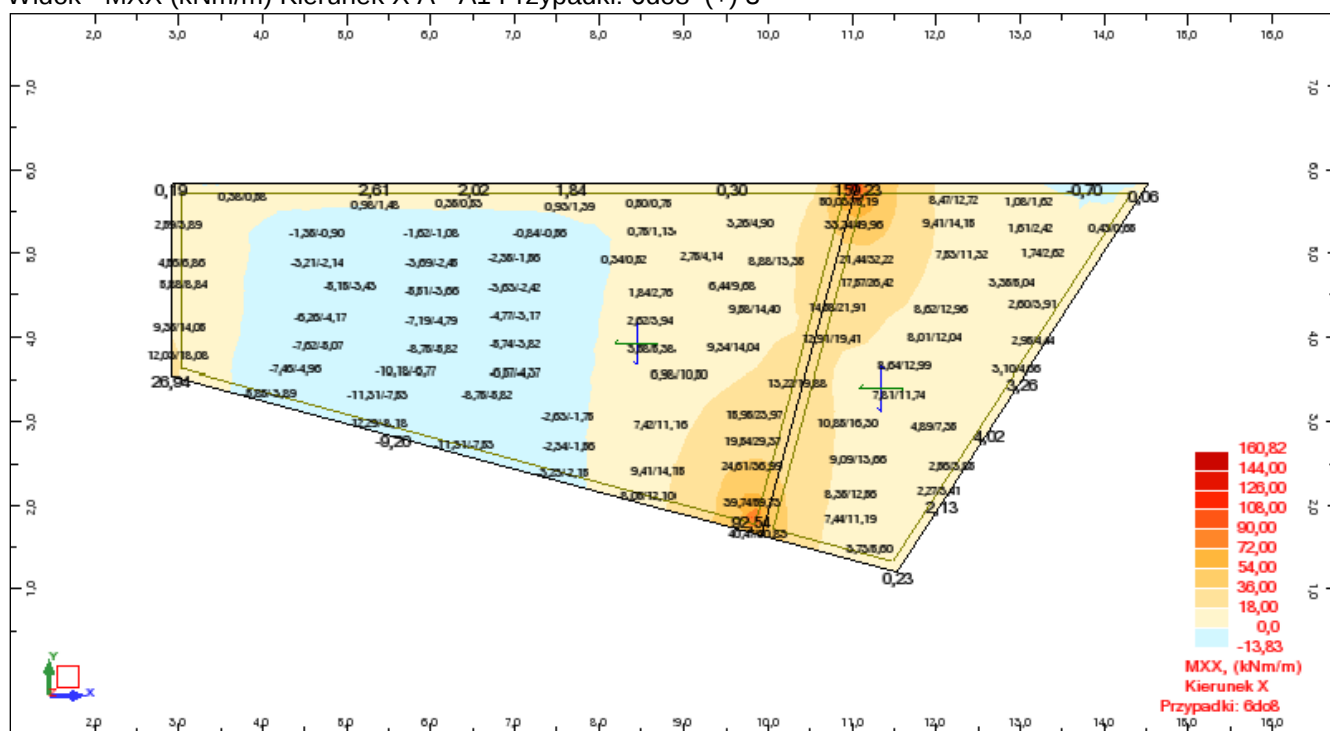


Widok - MYY (kNm/m) Kierunek X Przypadki: 3 7 8 (+)

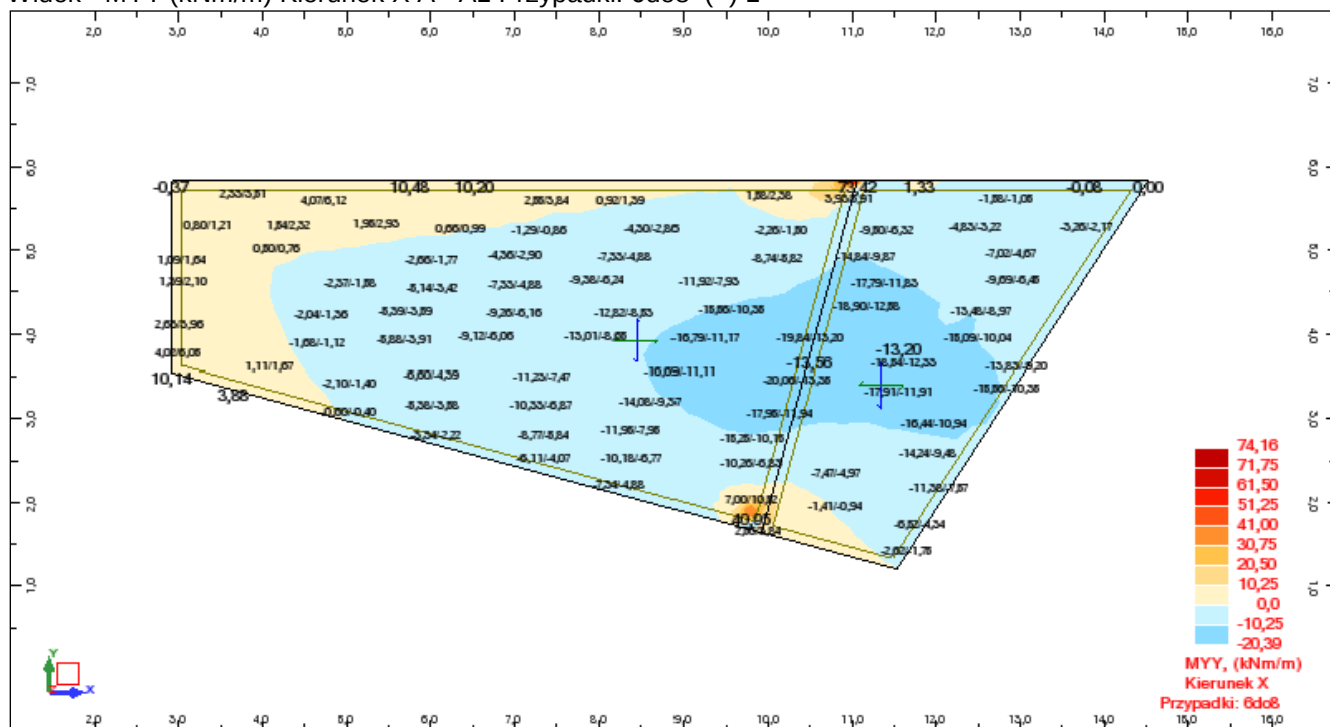


Budynek A

Widok - MXX (kNm/m) Kierunek X A - A1 Przypadki: 6do8 (+) 3

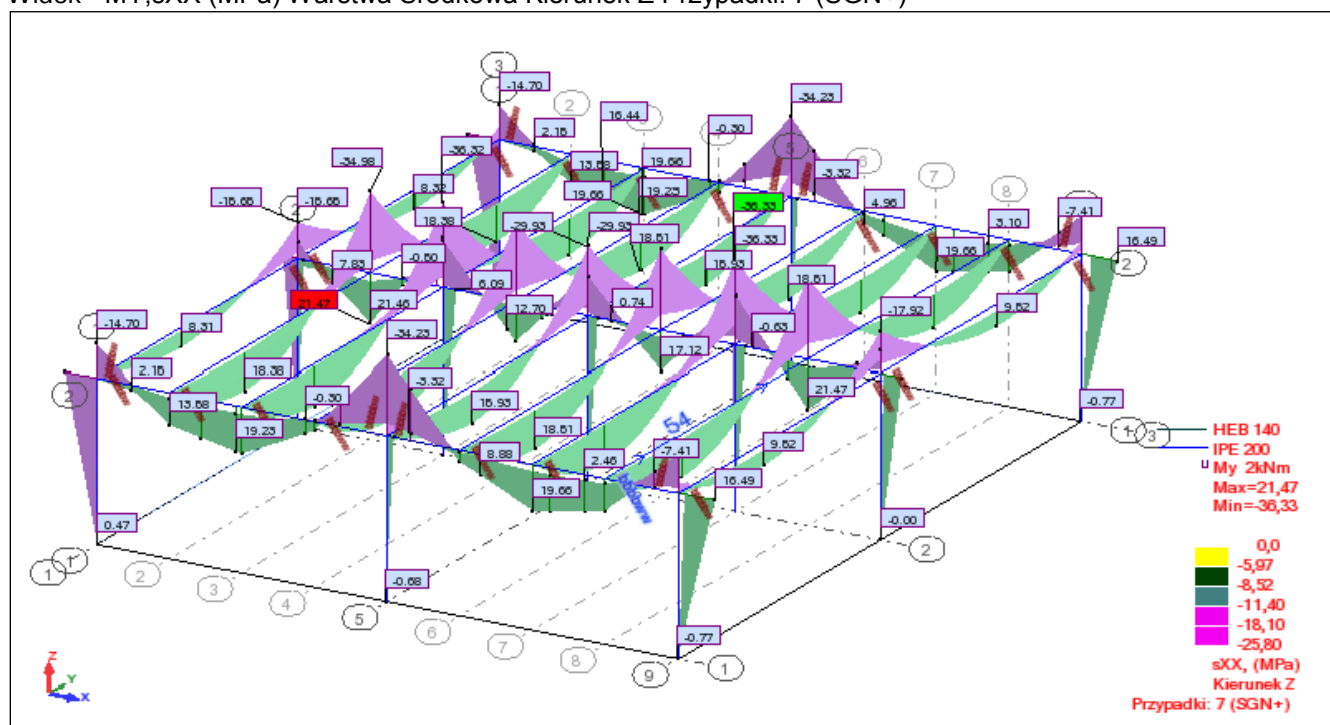


Widok - MY (kNm/m) Kierunek X A - A1 Przypadki: 6do8 (+) 1

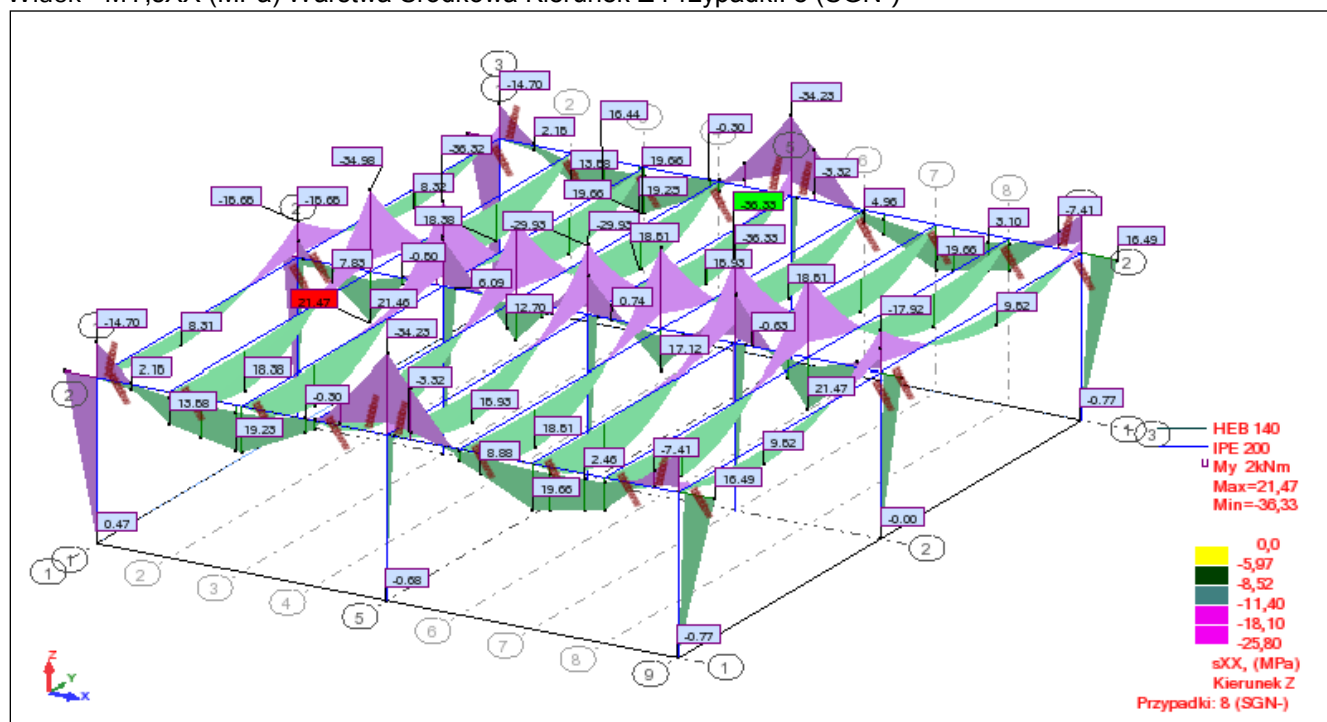


Budynek B

Widok - MY;sXX (MPa) Warstwa Środkowa Kierunek Z Przypadki: 7 (SGN+)

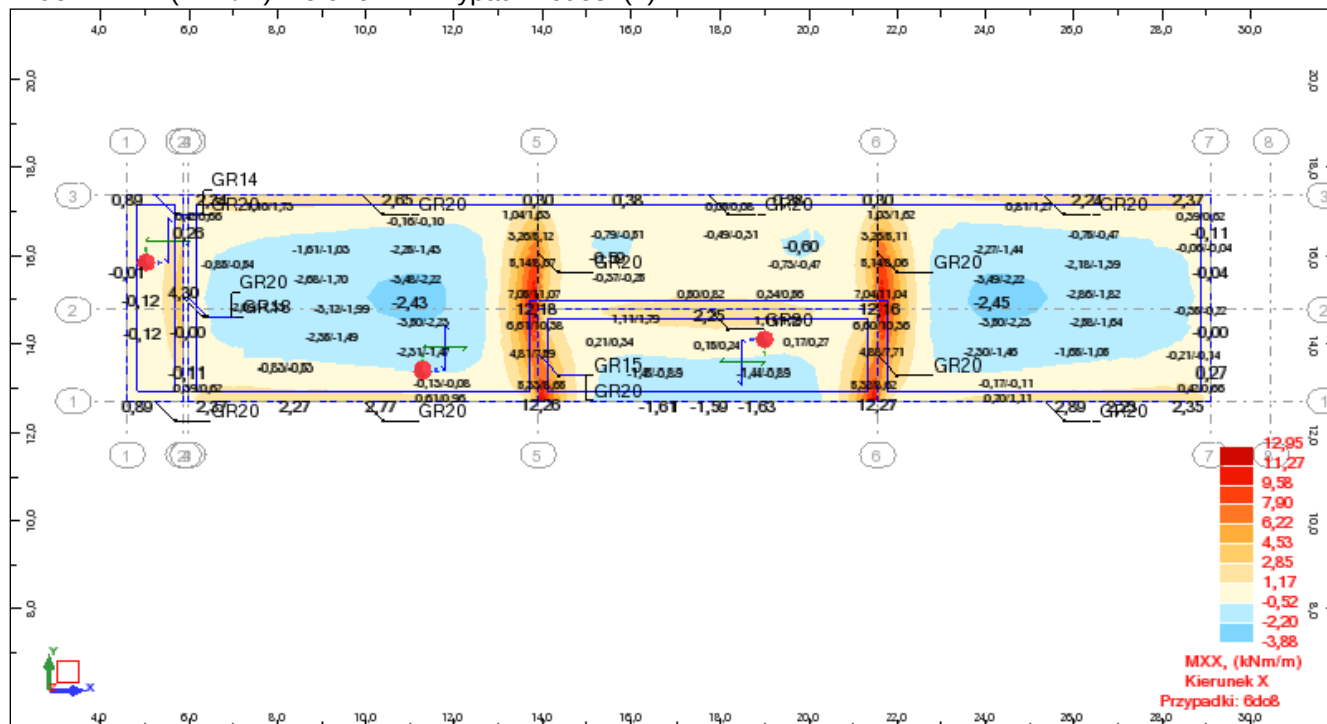


Widok - MY;sXX (MPa) Warstwa Środkowa Kierunek Z Przypadki: 8 (SGN-)

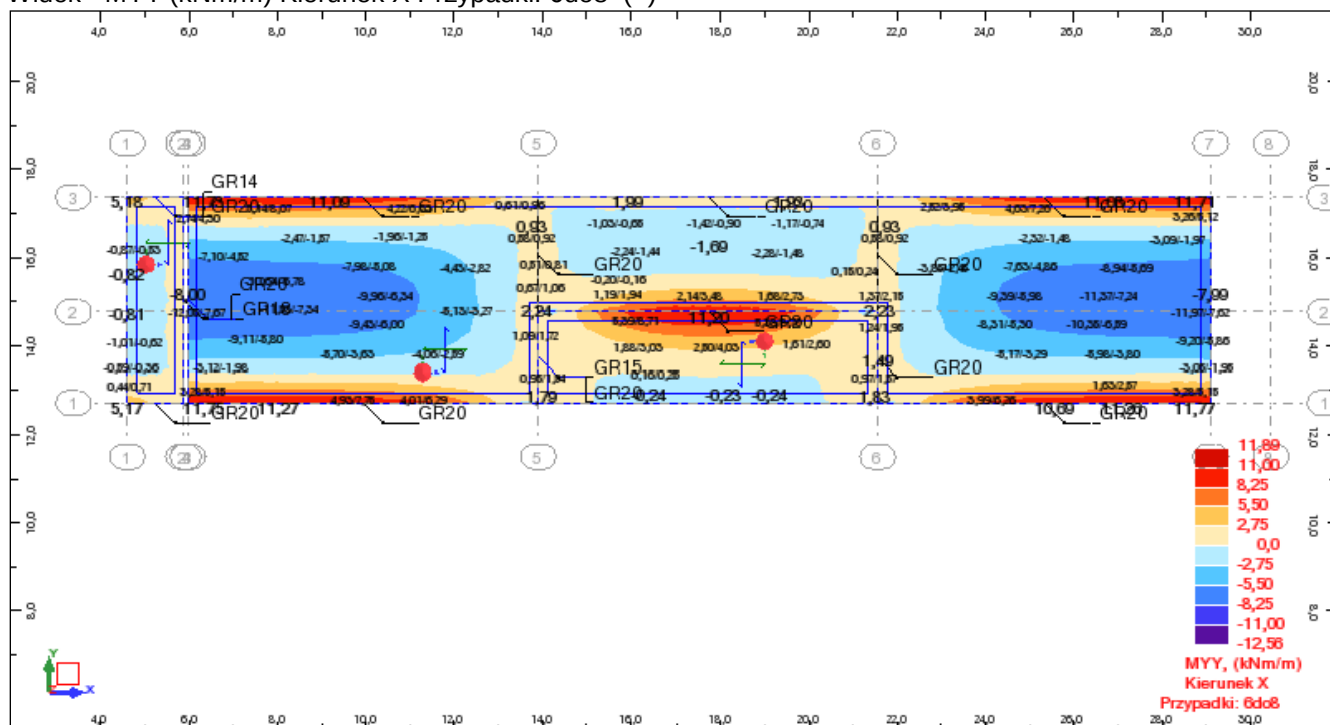


Budynek C

Widok - MXX (kNm/m) Kierunek X Przypadki: 6do8 (+)

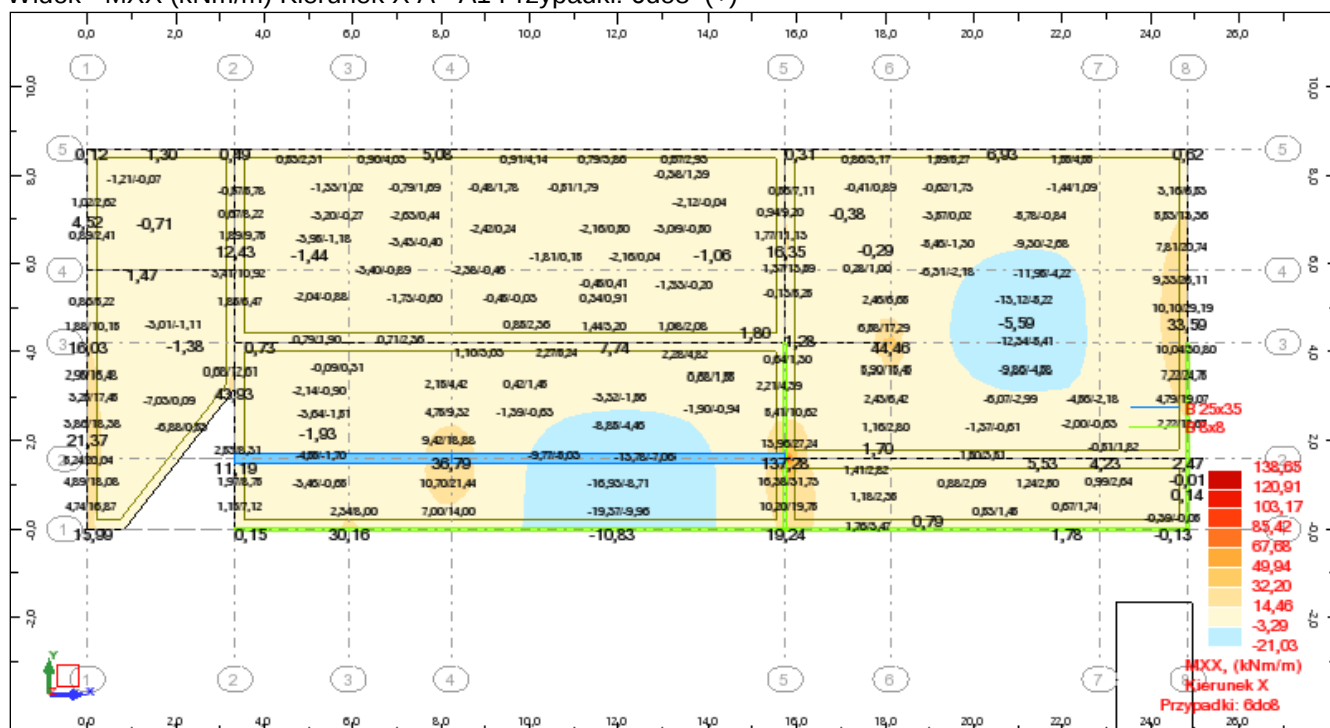


Widok - MYX (kNm/m) Kierunek X Przypadki: 6do8 (+)

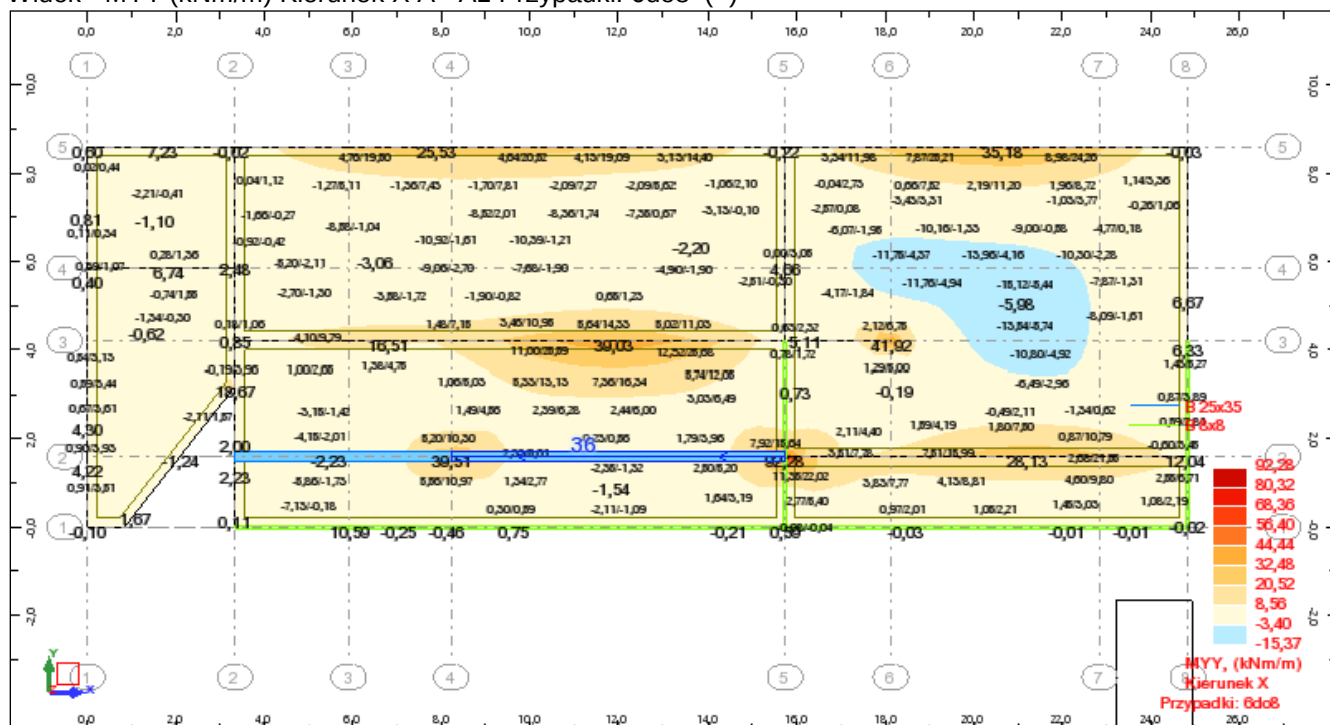


Budynek D

Widok - MXX (kNm/m) Kierunek X A - A1 Przypadki: 6do8 (+)



Widok - MYY (kNm/m) Kierunek X A - A1 Przypadki: 6do8 (+)



Pał nabrzeża na podstawie warunków gruntowych w otworze nr 8

Obliczenia nośności pał fundamentowych

wg PN-83/B-02482

(wersja zgodna z nr. 20.1.0)

Nazwa zadania : 126_nabrzeze -1.pfc

Dane :

Pale : standardowe, w grupie

rodzaj: stalowe rurowe zamknięte

wykonanie: wbijane

przekrój pała: kołowy, o średnicy 35,00 (cm)

długość pała: 8,00 (m) od poziomu 1,10 (m)

typ głowicy: swobodna

Podłoże gruntowe: woda gruntowa poniżej poziomu 1,10 (m)

osiadanie warstw do poziomu -2,00 (m)

Układ warstw :

Rodzaj gruntu	ID/IL	wn [%]	z [m]	g [kN/m3]	t [kN/m2]	q [kN/m2]
Piasek drobny	0,30	28,00	0,00	18,50	28,92	1511,54
Namuł nienośny		0,65	55,00	-1,50	20,00	0,00
Piasek średni	0,30	16,00	-2,00	18,00	44,00	1988,46
Gлина piaszczysta		0,20	12,00	-5,00	22,00	42,40

Do obliczeń przyjęto warstwę zastępczą o poziomie stropu z0 = -0,56 (m)

Nośność pojedynczego pała:

Wytrzymałości gruntu na pobocznicy pała wciskanego

Rodzaj gruntu	zsr [m]	h [m]	Ssi	ti [kN/m2]	Nsi [kN]
Piasek drobny	-0,75	1,50	1,00	-4,34	-7,87
Namuł nienośny	-1,75	0,50	0,90	0,90	0,00
Piasek średni	-3,50	3,00	1,00	25,86	76,78
Gлина piaszczysta	-5,28	0,56	0,90	40,02	20,00

Gлина пiaszczysta -6,23 1,34 0,90 42,40 50,56

Wytrzymałości gruntu pod podstawą pala : $q = 957,17 \text{ (kN/m}^2\text{) /Spi} = 1,00/$

Nośność pala obciążonego siłą pionową

Nośność N_t (w gruncie nośnym) 230,22 (kN) ($N_p = 82,88$, $N_s = 147,34$)

Nośność N_w - 88,80 (kN)

Nośność pala obciążonego siłą poziomą

wysokość zaczepienia siły nad poz. terenu $h_H = 1,10 \text{ (m)}$

obliczeniowy poziom terenu: $z_0 = 0,00 \text{ (m)}$

współczynnik podatności bocznej gruntu $k_x = 15496,72 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

zagłębienie pala w gruncie $h = 6,90 \text{ (m)}$

zagłębienie sprężyste pala $h_S = 3,76 \text{ (m)}$

pál pośredni ($1,5 \cdot h_s < h < 3 \cdot h_s$), nośność $H_r = 153,70 \text{ (kN)}$

moment $M_{\max}$ od siły poziomej 100 kN 260,33 (kN*m)

Przemieszczenia pojedynczego pala:

Parametry: moduł średni odcz. gruntu $E_0 = 43880,89 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

moduł ściśliwości pala $E_t = 200000000,00 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

moduł odcz. w podstawie $E_b = 28069,17 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

poziom warstw nieodcz. $z_S = -49,00 \text{ (m)}$

obliczenia dla pala w warstwie jednorodnej

$\text{lok (} h/D, K_a \text{)} = \text{lok (} 14,00, 4557,79 \text{)} = 1,54$

$R_A = 1,00$

$R_h = 1,00$

wartość siły tarcia negat. $T_n = 6,51 \text{ (kN)}$

osiadanie s dla $Q_n = 1\,000 \text{ kN}$: 7,2 (mm)

(bez uwzględniania tarcia negatywnego i ciężaru własnego)

przemieszczenie y_0 dla $H_n = 100 \text{ kN}$: 13,5 (mm)

Nośność fundamentu palowego:

współczynnik korekc. $m = 0,90$

Najmniejsza odległość pali $r = 3,50 \text{ (m)}$

Zasięg strefy naprężeń wokół pala :

wciskanego $R = 0,57 \text{ (m)}$ $m_1 = 1,00$

wyciąganego $R_w = 0,87 \text{ (m)}$ $m_1 = 1,00$

Nośność obliczeniowa pala (w grupie)

wciskanego $Q_r = 0,90 \cdot (1,00 \cdot 147,34 + 82,88) - 7,87 = 199,29 \text{ (kN)}$

wyciąganego $Q_{rw} = - 0,90 \cdot 1,00 \cdot 88,80 = -79,89 \text{ (kN)}$

Pal pomostu nr 1 na podstawie warunków gruntowych w otworze nr 32

Obliczenia nośności pali fundamentowych

wg PN-83/B-02482

(wersja zgodna z nr. 20.1.0)

Nazwa zadania : 126_pomost nr 1.pfc

Dane :

Pale : standardowe, w grupie

rodzaj: stalowe rurowe zamknięte

wykonanie: wbijane

przekrój pala: kołowy, o średnicy 45,00 (cm)

długość pala: 18,00 (m) od poziomu 9,00 (m)

typ głowicy: swobodna

Podłoże gruntowe: woda gruntowa poniżej poziomu 9,00 (m)

osiadanie warstw do poziomu -1,50 (m)

Układ warstw :

Rodzaj gruntu	ID/IL	wn [%]	z [m]	g [kN/m ³]	t [kN/m ²]	q [kN/m ²]
Namuł nienośny		0,65	55,00	0,00	20,00	0,00
Piasek średni	0,50	14,00	-1,50	18,50	60,50	2875,00
Gлина piaszczysta		0,20	12,00	-5,00	22,00	42,40
						1510,00

Do obliczeń przyjęto warstwę zastępczą o poziomie stropu $z_0 = -0,36$ (m)

Nośność pojedynczego pala:

Wytrzymałości gruntu na pobocznicy pala wciskanego

Rodzaj gruntu	zśr [m]	h [m]	Ssi	ti [kN/m ²]	Nsi [kN]
Namuł nienośny		-0,75	1,50	0,90	0,00
Piasek średni	-3,25	3,50	1,00	35,01	155,90
Gлина piaszczysta		-5,18	0,36	0,90	40,89
Gлина piaszczysta		-7,18	3,64	0,90	42,40
					176,89

Wytrzymałości gruntu pod podstawą pala : $q = 1305,14$ (kN/m²) /Spi = 1,00/

Nośność pala obciążonego siłą pionową

Nośność Nt (w gruncie nośnym) 536,31 (kN) (Np = 186,82, Ns = 349,49)

Nośność Nw - 195,46 (kN)

Nośność pala obciążonego siłą poziomą

wysokość zaczepienia siły nad poz. terenu hH = 9,00 (m)

obliczeniowy poziom terenu: $z_0 = 0,00$ (m)

współczynnik podatności bocznej gruntu $k_x = 17424,95$ (kN/m²)

zagłębienie pala w gruncie h = 9,00 (m)

zagłębienie sprężyste pala hS = 4,50 (m)

pál pośredni ($1,5 \cdot h_s < h < 3 \cdot h_s$), nośność Hr = 45,01 (kN)

moment Mmax od siły poziomej 100 kN 1587,31 (kN*m)

Przemieszczenia pojedynczego pala:

Parametry: moduł średni odesk. gruntu $E_0 = 50761,38$ (kN/m²)

moduł ściśliwości pala Et = 200000000,00 (kN/m²)

moduł odesk. w podstawie Eb = 28069,17 (kN/m²)

poziom warstw nieodk. zS = -75,00 (m)

obliczenia dla pala w warstwie jednorodnej

lok (h/D, Ka) = lok (16,67, 3940,00) = 1,63

RA = 1,00

Rh = 1,00

wartość siły tarcia negat. Tn = -0,00 (kN)

osiadanie s dla $Q_n = 1\ 000$ kN : 4,3 (mm)

(bez uwzględniania tarcia negatywnego i ciężaru własnego)

przemieszczenie y0 dla Hn = 100 kN : 11,4 (mm)

Nośność fundamentu palowego:

współczynnik korekc. m = 0,90

Najmniejsza odległość pali r = 4,00 (m)

Zasięg strefy naprężeń wokół pala :

wciskanego R = 0,87 (m) m1 = 1,00

wyciąganego Rw = 1,13 (m) m1 = 1,00

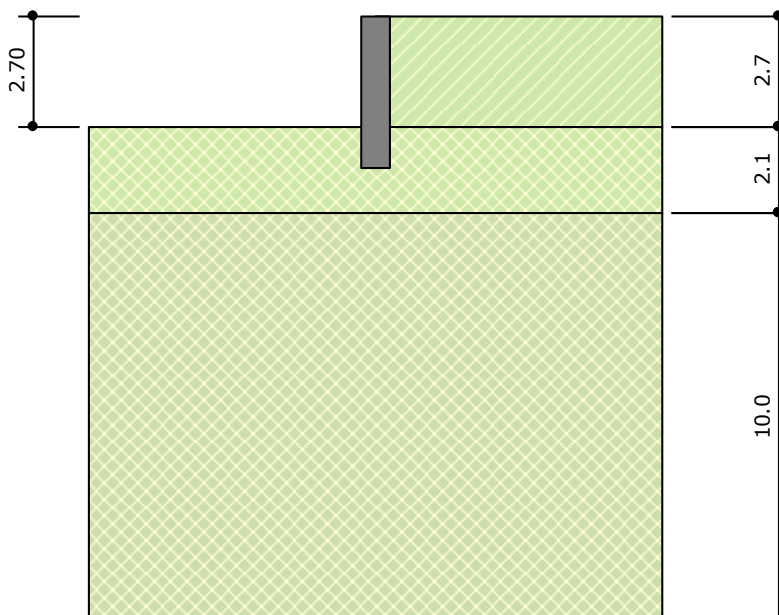
Nośność obliczeniowa pala (w grupie)

wciskanego Qr = $0,90 \cdot (1,00 \cdot 349,49 + 186,82) - -0,00 = 482,57$ (kN)

wyciąganego Qrw = $-0,90 \cdot 1,00 \cdot 195,46 = -175,85$ (kN)

Ścianka szczelna na odcinku nr 1

Geometria



Parametry ścianki

Głębokość basenu/wykopu (H)	[m]	2.70
Wskaźnik wytrzymałości na zginanie W_{sk}	[cm ³ /m]	2480.00

Warstwy gruntu

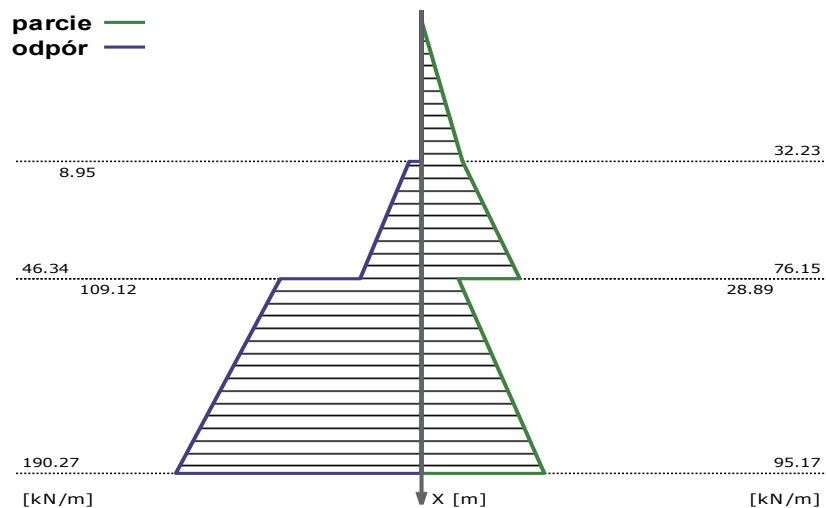
Warstwa	Rodzaj gruntu	Miąższość	$r^{(n)}$	$I_L^{(n)}/I_D^{(n)}$	$F_u^{(n)}$	$C_u^{(n)}$
		[m]	[t/m ³]		[°]	[kPa]
1	Grunt spoisty klasy C	2.7	1.5	0.65	8.0	5.0
2	Grunt spoisty klasy C	2.1	2.0	0.65	8.0	5.0
3	Grunt spoisty klasy B	10.0	2.2	0.20	18.3	31.5

Lista obciążeń

Parametry obciążeń charakterystycznych:

Lp.	Rodzaj	Wartość	x [m]	Wsp. obc.
1	Równ. obc. naziomu górą	5.0 kN/m ²	-	1.20

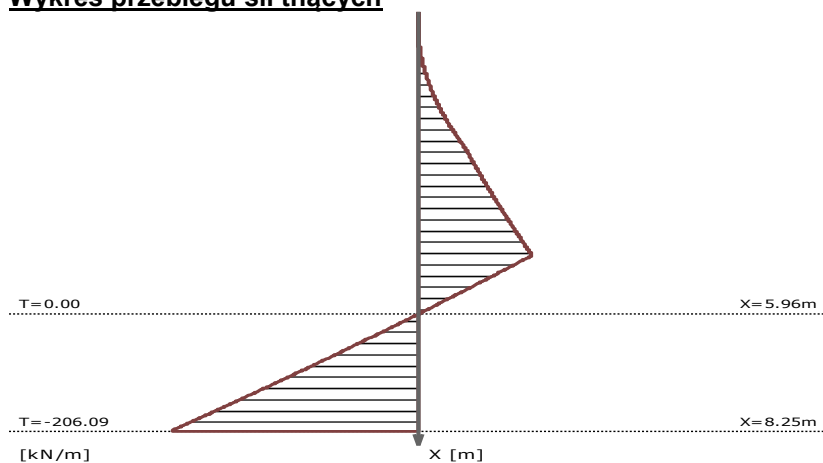
Wykres parcia i oporu w ścianie od naziomu i wody



Wyniki parcia i oporu od naziomu i gruntu

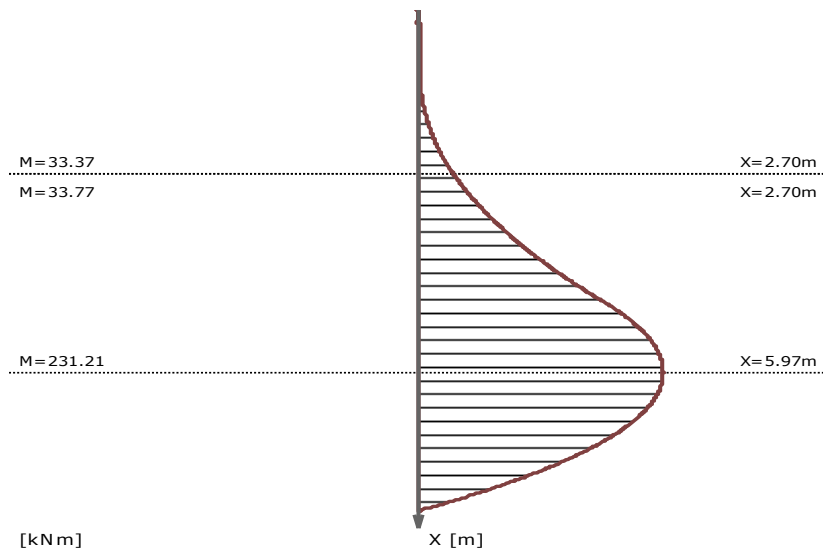
X [m]	Parcie [kN/m]	Odpór [kN/m]
2.70	32.231	0.000
2.70	32.231	8.948
4.80	76.148	46.341
4.80	28.892	109.119
8.25	95.168	190.272

Wykres przebiegu sił tnących



X [m]	T [kN]
5.96	0.00
8.25	-206.09

Wykres przebiegu momentu



X [m]	M [kNm]
2.70	33.370
2.70	33.774
5.97	231.210

Podstawowe wyniki obliczeń

Głębokość wbicia ścianki:

- Obliczona głębokość wbicia ścianki: $t_0 = 5.55 \text{ m}$
- Zalecana głębokość wbicia ścianki: $t = 1.25 \cdot t_0 = 6.93 \text{ m}$
- Dokładność wyznaczenia głębokości wbicia ścianki wynosi 0.01 m

Maksymalne siły wewnętrzne:

- Położenie momentu: $x = 2.700 \text{ m}$
- Moment: $M = 33.370 \text{ kNm}$

Sprawdzenie warunku wytrzymałości dla wybranego profilu ścianki szczelnej:

$$\sigma \leq \sigma_{\text{dop}} = \frac{33.370}{2480.000 \cdot 10^{-6}} = 13455.505 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 13.456 \text{ MPa} \leq 215.000 \text{ MPa}$$

Warunek spełniony

- Położenie momentu: $x = 2.700 \text{ m}$
- Moment: $M = 33.774 \text{ kNm}$

Sprawdzenie warunku wytrzymałości dla wybranego profilu ścianki szczelnej:

$$\sigma \leq \sigma_{\text{dop}} = \frac{33.774}{2480.000 \cdot 10^{-6}} = 13618.442 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 13.618 \text{ MPa} \leq 215.000 \text{ MPa}$$

Warunek spełniony

- Położenie momentu: $x = 5.970 \text{ m}$

- Moment: $M = 231.210 \text{ kNm}$

Sprawdzenie warunku wytrzymałości dla wybranego profilu ścianki szczelnej:

$$\sigma \leq \sigma_{\text{dop}} = \frac{231.210}{2480.000 \cdot 10^{-6}} = 93229.817 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 93.230 \text{ MPa} \leq 215.000 \text{ MPa}$$

Warunek spełniony

INFORMACJA

dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Obiekt

Budowa nabrzeża nad Jeziorem Mikołajskim w obrębie miasta Mikołajki na działkach nr 193/15, 202/50, 202/18, 202/58, 424/3, 426/3, 427/12, 427/15, 427/16, 428/1, 431/2, 402/3, 551/8, 411/3, 433/1, 413/8, 413/32, 413/33, 413/36, 413/20, 436/3, 437/2, 441/6, 443/2, 450/4, 450/5, 452/2, 445/8 i 445/18 oraz na części działek nr 193/16, 198/17, 200/5, 204, 202/55, 205/1, 413/37, 434, 439/6, 445/36, 454 (projektowany numer 454/1), 190 i 401 w ramach przedsięwzięcia: „Budowa i przebudowa infrastruktury związanej z rozwojem funkcji gospodarczych na szlakach wodnych Wielkich Jezior Mazurskich wraz z budową śluzy „Guzianka II” i remontem śluzy „Guzianka I” / Etap II – przebudowa i umocnienie 5 kanałów na szlaku od Mikołajek do Giżycka, udrożnienie szlaku wodnego na Kanale Giżyckim, przebudowa nabrzeży jezior: Mikołajskiego, Niegocin, Nidzkiego oraz brzegów rzeki Pisy”

Inwestor

GMINA MIKOŁAJKI
ul. Kolejowa 7, 11-730 MIKOŁAJKI

Projektant

Sterbud S.C.
Aleja W.P. 21
07-401 Ostrołęka

Zakres robót

Zakres robót obejmuje m.in.: roboty rozbiórkowe fragmentów istniejącego nabrzeża, wykopy fundamentowe, fundamentowanie bezpośrednie, wykonanie monolitycznych elementów żelbetowych, palowanie

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W rejonie planowanych robót znajdują się m.in. budynki mieszkalne i usługowe, droga dojazdowa, nabrzeże umocnione, stacja paliw, sieci i urządzenia podziemne i nadziemne. Układ istniejących obiektów zawiera mapa do celów projektowych. Należy jednak liczyć się z możliwością istnienia w terenie innych obiektów, których nie pokazano na mapie.

Elementy zagospodarowania terenu, mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Jak wyżej.

Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

- porażenie prądem elektrycznym,
- upadek demontowanych lub montowanych elementów,
- upadek pracowników wykonujących roboty na wysokości,
- upadek dźwigu,
- upadek rusztowania,
- prace prowadzone na wysokości,
- upadek szalunku,
- przysypanie ziemią,
- upadek pracownika do wykopu,
- awaria istniejących obiektów spowodowana niewłaściwym wykonywaniem robót w ich sąsiedztwie,
- zagrożenie pożarowe w przypadku prowadzenia prac spawalniczych lub palnikami,
- uderzenie pojazdu,
- potrącenie przez pracujący sprzęt,
- naruszenie istniejących sieci,
- zalanie wykopu wodą gruntową
- upadek pracownika do wody, utonięcie,

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Instruktaż pracowników należy przeprowadzać przed rozpoczęciem każdego rodzaju robót oraz każdej zmiany roboczej.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

- Teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, trwale ogrodzić i oznakować tablicami informacyjnymi.
- Wytyczyć i oznakować drogi dojazdowe.
- Wyznaczyć miejsca składowania elementów budowlanych.
- Oznakować i zabezpieczyć rejon pracy sprzętu montażowego.
- Sposób bezpiecznego wykonywania robót w sąsiedztwie sieci uzbrojenia terenu uzgodnić z właścicielem sieci.
- Wszyscy pracownicy muszą posiadać:

ważne badania lekarskie,
ukończone szkolenie BHP,
odpowiednią odzież i obuwie oraz sprzęt ochrony osobistej,
kamizelki ratunkowe w przypadku pracy w rejonie zagrożenia upadkiem do wody.

- W rejonie robót należy zorganizować oznakowane miejsce wyposażone w sprzęt ratunkowy na wypadek powstania bezpośredniego zagrożenia utonięciem.
- Załączenie i odłączenie źródeł energii elektrycznej może się odbywać na podstawie pisemnej decyzji osoby do tego upoważnionej.
- Maszyny i urządzenia mogą obsługiwać wyłącznie pracownicy z odpowiednimi uprawnieniami i upoważnieniami.
- Pracownicy są zobowiązani do noszenia kasków ochronnych.
- Przy pracach powyżej 1,0 m należy stosować podesty z poręczami.
- Przejścia niebezpieczne należy oznakować.
- Należy opracować i wprowadzić system powiadamiania o wypadkach lub zagrożeniach i udzielania pomocy oraz wzywania pogotowia lekarskiego.
- Kierownik budowy winien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Należy komisyjnie sprawdzić zagospodarowanie placu budowy, a zwłaszcza :

ogrodzenie terenu,
drogi dojazdowe,
doprowadzenie energii elektrycznej,
oświetlenie,
pomieszczenia sanitarne,
wyposażenie w sprzęt ratunkowy.

- W trakcie prowadzenia prac budowlanych należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.