

OPIS TECHNICZNY

**do projektu techniczno-wykonawczego konstrukcyjnego
Budynku zaplecza sanitarnego (przy plaży)
w ramach Zagospodarowania brzegów jeziora Guzianka Duża
wraz z przyległymi terenami zieleni miejskiej i dawnego tartaku
w Rucianem Nidzie – część północna**

Spis treści

1. PRZEDMIOT PROJEKTU	11
2. LOKALIZACJA	12
3. INWESTOR	12
4. PODSTAWA WYKONANIA PROJEKTU	12
5. DANE DO PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI	12
5.1. DANE WSTĘPNE	12
5.2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	12
6. PODŁOŻE FUNDAMENTOWE, DANE GRUNTOWO – WODNE	13
7. OGÓLNY OPIS BUDYNKU	13
8. OPIS KONSTRUKCJI	14
8.1. FUNDAMENTY	14
8.2. ŚCIANY NADZIEMNE	14
8.3. BELKI I NADPROŻA	14
8.4. KONSTRUKCJA STROPODACHU	15
8.5. SZTYWNOŚĆ BUDYNKU	15
9. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE	15
10. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH	15
11. WYTYCZNE DLA BETONU ARCHITEKTONICZNEGO	16
12. UWAGI KOŃCOWE	18

1. PRZEDMIOT PROJEKTU

Przedmiotem projektu jest konstrukcja budynku stanowiącego część ogólnego kompleksu Mariny w Rucianem–Nidzie, na brzegu jeziora Guzianka Duża. Budynek należy do grupy dwóch małych budynków obsługujących tereny w północnym rejonie Mariny. Jego przeznaczenie jest zgodne z nazwą – budynek ma służyć jako zespół ustępów, z ustępem dla niepełnosprawnych, prysznicem i pomieszczeniem gospodarczym.

Budynek zaplecza sanitarnego jest zaprojektowany w ogólnym zarysie łukowym. Składa się z dwóch węzłów WC w końcach budynku i centralnej części z WC dla niepełnosprawnych i pomieszczeniem gospodarczym z prysznicem.

Budynek wkomponowany jest całkowicie w wypiętrzony teren brzegowy tak, że widoczna jest tylko elewacja z wejściami od strony północnej. Pozostałe ściany są w pełni zasypane ziemią. Stropodach znajduje się na poziomie gruntu na wyższym poziomie, stanowi dach zielony i jest w pełni dostępny dla ludzi.

2. LOKALIZACJA

Budynek zaplecza sanitarnego znajduje się w północnej części ogólnego obszaru Mariny, w pobliżu basenu postoju większych jednostek pływających. Jest ustawiony widoczną ścianą frontową na północ, z niewielkim odchyleniem ku zachodowi. Elewacja jest niewidoczna od strony basenu jachtowego.

W ścianie elewacyjnej znajdują się okna witrynowe aluminiowe doświetlające wnętrza.

3. INWESTOR

Inwestorem jest Gmina Ruciane Nida, Al. Wczasów 4, 12-220 Ruciane Nida.

4. PODSTAWA WYKONANIA PROJEKTU

Podstawą formalną wykonania projektu jest umowa zawarta z Głównym Projektantem Biurem Architektonicznym Restudio Jacaszek Architekci Sp. z o.o. 80-247 Gdańsk, ul. Sobótki 11a/6 – jednostką projektową koordynującą całość projektu wielobranżowego.

Wykonawcą projektu jest NORTHPLAN Pracownia Projektowa, 80-296 Gdańsk, ul. Na Wzgórzu 23.

5. DANE DO PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI

5.1. DANE WSTĘPNE

Przy opracowywaniu projektu konstrukcyjnego oparto się na następujących materiałach:

- a) umowa z Głównym Projektantem (zakres opracowania),
- b) mapa sytuacyjno-wysokościowa rejonu z przedmiotową działką,
- c) podkłady architektoniczne,
- d) bieżące konsultacje z autorami projektu architektonicznego, rozwiązania szczegółowe detali,
- e) Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego i z badań warunków gruntowo-wodnych dla zadania: Projektowanie zagospodarowania brzegów jeziora Guzianka Duża – miasto Ruciane Nida, po. Piski, woj. warmińsko-mazurskie, działki nr 104/7, 104/11, 113, 114 – opracowana przez firmę geologiczną SOFT-SOIL ze Szczytna 12-100, ul Ciasna 2B w listopadzie 2022 r.,
- f) przepisy budowlane i aktualnie obowiązujące Polskie Normy PN i PN-EN w zakresie budownictwa,
- g) literatura fachowa budowlana.

5.2. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Do obliczeń statyczno-wytrzymałościowych przyjęto następujące założenia obciążeniowe:

- a) obciążenia stałe – zgodnie z układem warstw podanych w podkładach architektonicznych, ukształtowaniem płyt stropowych,

- b) ciężar betonu zbrojonego przyjęto 25 kN/m³,
- c) obciążenia użytkowe dla pomieszczeń wewnętrznych – 2,0 kN/m²,
- d) obciążenia użytkowe na dachach zielonych z dostępem ludzi – 2,0 kN/m²,
- e) obciążenie boczne od obciążenia użytkowego na poziomie stropodachu – 0,8 kN/m²
- f) obciążenie gruntem na całej wysokości ścian obsypanych całkowicie i z przodu do poziomu okien, obciążenie powierzchniowe na gruncie dla ścian całkowicie zasypanych 2,0 kN/m².

6. PODŁOŻE FUNDAMENTOWE, DANE GRUNTOWO – WODNE

Podłoże na terenie Mariny jest zróżnicowane, mocno przeobrażone przez działalność człowieka, w dużej mierze zanieczyszczone skutkami przemysłowej eksploatacji tego terenu – zaawansowane i długookresowe działanie przemysłu drzewnego. Jednak obszar zajmowany przez Budynek zaplecza sanitarnego i poziom posadowienia stwarzają dobre i jednorodne właściwości podłoża.

Dokumentacja geologiczna określiła podłoże Budynku zaplecza sanitarnego jako warstwę IIa – piaski drobne i częściowo pylaste z domieszką kamieni, nadające się do bezpośredniego posadowienia.

Poziom wody gruntowej znajduje się ponad 1,0 m pod fundamentami.

Na podstawie powyższych warunków ustala się kategorię geotechniczną obiektu budowlanego jako I.

Do obliczeń przyjęto parametry gruntowe zgodnie z tabelarycznym ich zestawieniem zawartym w dokumentacji geologicznej. Najważniejsze z nich (normowe) podano w poniższej tabeli.

Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewn.	Edom. moduł ściśliw. pierw.	Współcz. materiał.
IIa piaski drobne Pd//Pπ/K	I _D =0,4	17,5 / 19,0 kN/m ³	–	29,9°	38,27 MPa	1,0±0,2
Podsypka piaskowo-żwirowa	I _S =0,97	17,5 kN/m ³	-	33,0°	110 MPa	1,0±0,1

Poziom posadki Budynku zaplecza sanitarnego ustalono na rzędnej 120,15 m npm. Poziom posadowienia (-1,22 m) dla budynku znajduje się na rzędnej bezwzględnej 118,93 m npm. Normowy poziom przemarzania dla Rucianego Nidy wynosi 1,2 m ppt. Fundamenty w postaci płyty posadowiono z uwzględnieniem poziomu przemarzania gruntu.

Grubość wylewki z chudego betonu pod fundamentami 10 cm.

Wytyczne wykonywania robót ziemnych i fundamentowych w p. 10 niniejszego opisu.

7. OGÓLNY OPIS BUDYNKU

Obiekt kubaturowy stanowi jedną wydłużoną łukową bryłę.

Konstrukcja budynku żelbetowa. Ściany za słupkami w niewielkim stopniu przeszkolone. Słupy stalowe usytuowane w linii elewacji północnej nie są konstrukcją nośną i służą tylko do zamocowania witryny aluminiowej. Jako takie opracowane są w projekcie architektonicznym.

Tylna i boczne ściany budynku w całości obsypane są gruntem. Ściany elewacji północnej obsypane do wysokości okien z dolnymi krawędziami skośnymi.

Stropodach nad budynkiem w postaci płyty żelbetowej wylewanej krzyżowo zbrojonej. Nad wejściami usztywnieniem stropu jest nadciąg długości prawie 12,0 m. Na stropodachu poziomym warstwy dachu zielonego, z dostępem dla ludzi.

8. OPIS KONSTRUKCJI

8.1. FUNDAMENTY

Posadowienie na płycie fundamentowej grubości 40 cm.

Warunki wykonywania robót ziemnych w osobnym punkcie.

Budynek jest mały i nie posiada dylatacji. Nie sąsiaduje z żadnym innym budynkiem Mariny.

Pod otworami wejściowymi zaprojektowano belki fundamentowe wysokości 50 cm wystające nad płytę. Słupy stalowe kotwione są do górnej powierzchni płyty fundamentowej.

Przed przystąpieniem do szalowania fundamentów i montażu zbrojenia należy wykonać podkłady z betonu C8/10 grubości 10 cm.

Wymiary fundamentów, ich usytuowanie, poziomy posadowienia podano na rzucie. Zbrojenie powierzchni płyt na osobnych rysunkach.

Na powierzchniach bocznych płyty i ścian fundamentowych wykonać izolacje przeciwwilgociowe. W miejscach ścian i słupów żelbetowych ustawionych na ławach należy wypuścić pręty łącznikowe.

Otulina zbrojenia 5 cm. Beton C25/30 o szczelności W8. Stal zbrojeniowa (A-IIIN) B500SP.

Otwory przewodów instalacyjnych przechodzących przez płytę fundamentową zaznaczono i opisano na rzucie fundamentów. Przejścia takie traktowane są jako szczelne. Na przewody wychodzące z podłoża należy założyć odpowiednie tuleje osłonowe z kołnierzami do zabetonowania w trakcie wylewania fundamentu.

8.2. ŚCIANY NADZIEMNE

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne żelbetowe. Zbrojenie pionowe stanowi przedłużenie starterów wstawionych z płyty.

W ścianach żelbetowych znajdują się dodatkowe elementy nośne mocniej zazbrojone: wzmocnienia pionowe, poziome, wzmocnione narożniki, wieńce.

Otulina zbrojenia 3 cm. Beton dla ścian nadziemnych w typie betonu architektonicznego C30/37 W8 (patrz: p. 11). Stal zbrojeniowa A-IIIN (B500SP).

Otwory instalacyjne w ścianach zaznaczone są na rzucie budynku i są opisane. Niemniej w trakcie wykonywania ścian ich aktualność należy sprawdzić w projekcie architektonicznym i w projektach branżowych. Z otworami łączy się dodatkowe zbrojenie wzmacniające.

8.3. BELKI I NADPROŻA

Długa belka łukowa nad wejściami i nadproża w ścianach monolitycznych żelbetowe, wylewane jako wzmocnienia razem ze ścianami.

Otulina zbrojenia 2,5 cm. Beton C30/37 W8 (patrz: p. 11). Stal zbrojeniowa A-IIIN (B500SP).

8.4. KONSTRUKCJA STROPODACHU

Konstrukcję stropodachu stanowi płyta żelbetowa wylewana grubości 22 cm. Strop oparty jest na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych. Jest to układ płyt krzyżowo zbrojonych.

Wymagającą konstrukcją jest łukowa belka krawędziowa 12-metrowa w postaci nadciągu w części frontowej. Należy ją wylewać razem ze stropem. Zbrojenie belki jest przedłużone poza krawędzie ścian podporowych podłużnych przechodząc w zbrojenie attyk.

Strop żelbetowy wylewany z betonu C30/37 W8 (patrz: p. 11). Stal zbrojeniowa A-IIIN (B500SP).

Otwory instalacyjne w płytach stropodachu zaznaczone są na rzucie budynku i są opisane. Niemniej w trakcie wykonywania ścian ich aktualność należy sprawdzić w projekcie architektonicznym i w projektach branżowych.

8.5. SZTYWNOŚĆ BUDYNKU

Sztywność budynku, jako ustroju żelbetowego ścianowego, jest znaczna i nie wymaga żadnych stężeń dodatkowych.

9. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

Beton podkładów C8/10

Beton konstrukcyjny C25/30, C25/30 W8, C30/37 W8 (beton architektoniczny)

Stal zbrojeniowa A-IIIN (B500SP)

10. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH

- a) Warstwy wierzchnie nienośne gruntu, przede wszystkim humus, bezwzględnie usunąć z powierzchni prowadzenia wykopów, shaftować z przeznaczeniem do pokrycia terenu po zakończeniu budowy. Nie używać do zasypywania fundamentów.
- b) Nie dopuszcza się wylewania płyt fundamentowych „w gruncie” – bez izolacji bocznej.
- c) Wykopy głębsze niż 1,0 m wykonywać z odpowiednimi nachyleniami skarp. Nachylenia te należy kształtować jako 1:1,5. Takie rozwiązania skarp zaleca się wszędzie, gdzie jest miejsce na wykonanie skarpowania o takim nachyleniu, szczególnie w rejonie wykopów od strony tylnych ścian budynku, za murem oporowym, gdzie głębokości wykopów przekraczają 4 m. Skarpowanie w miejscach ograniczonego miejsca na rozkop można zastąpić szalowaniem ścian wykopu w całości lub w części. Szalunek taki powinien być obliczony, narysowany jego przekrój i notatka o jego zastosowaniu powinna być zamieszczona w Dzienniku budowy.
- d) Uziarnienie piasku naturalnego nie jest wystarczające. Bezpośrednio pod płytą fundamentową i pod ławami muru oporowego należy wykonać podsypkę piaskowo-żwirową grubości 15-20 cm i zgęścić ją do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $W_s=0,97$. Można używać piasku rodzimego do odtwarzania podłoża jedynie w przemieszaniu z pospółką tak, by uziarnienie $U > 4$. Sposób prowadzenia przemieszania Kierownik budowy uzgodni z geologiem pełniącym nadzór nad pracami ziemnymi.
- e) Prace ziemne powinny być prowadzone w sposób niepowodujący przekopania rodzimego gruntu w dnie wykopów poniżej warstw usuwanych. W przypadku istotnego

naruszenia struktury gruntu podłoża poniżej poziomu planowanego należy ocenić możliwość jego dogęszczenia i włączyć do procesu zagęszczania jako dodatkową warstwę. W innym wypadku należy przekopany grunt usunąć i zastąpić planowaną zasypką. Podobnie podłoże rozmoczone, przemarznęte – usunąć i zastąpić odpowiednią zasypką. Zasypkę piaskowo-żwirową należy zagęścić do uzyskania stopnia zagęszczenia $W_s = 0,97$. Jakość zagęszczenia podsypki, równomierność, osiągnięcie założonego wskaźnika musi być sprawdzone przez geologa.

- f) W przypadku natrafienia w poziomie fundamentów lub bezpośrednio niżej na warstwy gruntów organicznych lub antropogenicznych pozostawionych pod nasypami (humus, roślinność, zanieczyszczenia budowlane) lub wbudowanych w nasypy, należy dokonać wymiany gruntu na zagęszczoną pospółkę, z zagęszczeniem jej do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $W_s = 0,97$.
- g) W trakcie wykonywania robót ziemnych należy odprowadzać wodę napływającą do wykopu od strony skarp bocznych i opadową, nie dopuszczając do spenetrowania przez nią gruntu przewidzianego jako bezpośrednie podłoże fundamentów, gdyż może to prowadzić do pogorszenia jego stanu. Wodę w miarę możliwości nie należy odprowadzać bezpośrednio po odkrytym podłożu. Odkryte partie podłoża powinny posiadać dla ułatwienia spływu wody niewielkie nachylenie zgodne z ogólnym spadkiem terenu. Należy odpowiednio zabezpieczyć wykop w przypadku przerwania robót ziemnych na dłuższy okres.
- h) Pozostawienie na okres mrozów nie okrytych gruntów o większej zawartości frakcji gliniastej daje możliwość powstania wysadzin i może spowodować ich degradację jako podłoża. w przypadku zaistnienia takich okoliczności postępować jak w p. d). w przypadku długotrwałych mrozów rejony podłoża z udziałem gruntów gliniastych, gdzie odległość od powierzchni terenu jest mniejsza niż 70cm, należy pokryć warstwą ocieplenia (styropianem) lub wykonać czasową zasypkę gruntem.
- i) Zasypanie wykopów mieszanką piaskową o uziarnieniu min. $U > 4$ po ewentualnym założeniu drenażu (sprawdzić w dokumentacji instalacyjnej). Zасыpywanie warstwami po ok. 30-35 cm z zagęszczaniem warstw do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $IS=0,94$.
- j) Prowadzenie prac ziemnych powinno podlegać stałemu nadzorowi geologa. Wyniki sprawdzeń, dopuszczenia kolejnych warstw na bieżąco należy odnotowywać w Dzienniku budowy. Przed przystąpieniem do prac fundamentowych podłoże powinno być odebrane przez geologa z odpowiednim wpisem o jego zgodności z dokumentacją geologiczną do Dziennika budowy. Ewentualnie znalezione w podłożu soczewki gruntów słabych należy usunąć i postępować jak przy przekopaniu. Lokalne większe niezgodności podłoża z dokumentacją geologiczną należy przed wykonaniem fundamentów zgłosić projektantowi konstrukcji.

11. WYTYCZNE DLA BETONU ARCHITEKTONICZNEGO

Wyeksponowane elementy żelbetowe, nieosłonięte okładzinami wewnętrznymi i zewnętrznymi (patrz: projekt architektoniczny), należy wykonać w standardzie betonu architektonicznego. Nie dotyczy to fundamentów i elementów pod poziomem posadzki parteru i innych elementów żelbetowych zagłębionych w gruncie.

Wytyczne te, istotne dla wizualnej oceny obiektów i trwałości eksponowanych elementów, są zbieżne z podanymi w projekcie architektonicznym.

Na rysunkach podano klasę betonu ze względów wytrzymałościowych. **Jednak pierwszeństwo w ustaleniu klasy betonu ma powyżej zasygnalizowane wyeksponowanie**

powierzchni tych elementów – płyty stropowej, ścian z wieńcami, belek i nadproży, attyk – należy podnieść klasę betonu zgodnie ze wskazaniami niniejszych wytycznych.

Szczegółowe wymagania dot. betonu architektonicznego:

Elementy wykonane z betonu architektonicznego muszą charakteryzować się następującymi podstawowymi właściwościami:

- **Klasa betonu – minimum C30/37.**
- Klasa ekspozycji – minimum XC4, XS1, XF3.
- Klasa zawartości chlorków – Cl 0,20.
- Maksymalne uziarnienie – $D_{max} = 8\text{mm}$.
- Stopień wodoszczelności wg PN-88/B-06250 – minimum W8.
- Gęstość – $2300 \pm 100 \text{ kg/m}^3$.
- Możliwość pełnego obciążenia – po 56 dniach.
- Rozwój wytrzymałości – umiarkowany.
- Konsystencja świeżej mieszanki – samozagęszczalny (SCC) lub prawie samozagęszczalna (ASCC).
- Kolor jasnoszary – nie zaleca się stosowania barwników, które mogą negatywnie wpłynąć na napowietrzenie betonu.
- Mrozoodporność (wg PN-B/88-06250) – F150- dla betonowych elementów zewnętrznych
- Nasiąkliwość (wg PN-B/88-06250) – do 5% masy,
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – mniejszy od 0,5.

Produkt referencyjny: samozagęszczalny beton Agilia Beton firmy LafargeHolcim lub inny o niegorszych parametrach.

Barwa mieszanki betonowej

Podstawowym założeniem projektu jest realizacja jednolitej kolorystyki dla wszystkich widocznych elementów żelbetowych i betonowych. Założenie dotyczy zarówno elementów konstrukcyjnych (ściany, słupy, stropy) jak i elementów prefabrykowanych oraz ewentualnie towarzyszącej małej architektury (murki oporowe, attyki, schody terenowe, inne elementy wykończeniowe betonowe, itp.), posadzek betonowych zewnętrznych.

Zakłada się zastosowanie mieszanki betonowej o następującym składzie:

➤ Cement - wymagania i badania

Do wykonania betonu architektonicznego powinien być zastosowany cement dający jak najjaśniejszą barwę betonu. Zaleca się stosowanie cementów hutniczych (np. CEM III/A 42,5 N LH/HSR/NA) lub cement z dodatkiem żużla (np. CEM II/A-S 42,5N). Cement zastosowany w mieszance musi spełniać wymogi normy PN-EN 197-1:2012.

➤ Kruszywo

Do produkcji mieszanki betonowej należy zastosować kruszywo pozwalające uzyskać wymagane parametry betonu. Reaktywność kruszywa musi być jak najniższa. Maksymalne uziarnienie kruszywa – 8mm.

Należy zastosować jasne kruszywo, które przyczyni się do otrzymania jasnoszarej barwy dojrzałego betonu (np. jasny granit). Po odsłonięciu warstwy mleczka cementowego kruszywo musi być wytrzymałe na warunki naturalne (nie wykazywać pęknięć lub odspajania od matrycy).

Przed zastosowaniem kruszywa w mieszance należy przedstawić je do akceptacji projektantowi.

➤ Dodatki

W celu rozjaśnienia barwy betonu zaleca się zastosowanie mączki wapiennej jako dodatku do mieszanki betonowej. **Ilość dodatku należy dobrać poprzez wykonanie próbek, które następnie należy przedstawić do akceptacji projektantowi.** Na tej podstawie zostanie wybrana mieszanka betonu zawierająca odpowiednią ilość mączki wapiennej.

W uwagi na ograniczenie prawdopodobieństwa wystąpienia rys skurczowych zaleca się zastosowanie zbrojenia włóknami bazaltowymi o długości 25mm w ilości 0,6 kg/m³.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206+A1:2016 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów.

12. UWAGI KOŃCOWE

- a) Przy powierzchniach elementów żelbetowych fundamentów stykających się z gruntem zapewnić otulinę betonu w fundamentach 5,0 cm i w ścianach 3,0 cm.
- b) Zagęszczanie zasyпки ścian fundamentowych staranne od poziomu ław, szczególnie w miejscach fundamentowania na wyższych poziomach innych elementów konstrukcyjnych lub terenowych.
- c) Przed zastosowaniem materiałów izolacyjnych dokładnie zapoznać się z instrukcjami stosowania i w razie konieczności kontaktować się z producentami lub dystrybutorami.
- d) Przy połączeniach dolewanego betonu z wcześniej wylewanym stosować zasady i metody zapewniające dobre ich połączenie.
- e) Kompletność otworów w ścianach i stropach bezpośrednio przed zalaniem sprawdzić w proj. architektonicznym lub w projektach branżowych.
- f) W trakcie wykonywania robót betoniarskich należy pobierać na budowie zgodnie z odnośną normą próbki betonu do sprawdzenia jego parametrów wytrzymałościowych.
- g) Wszelkie istotne zmiany konstrukcyjno-materiałowe należy konsultować z autorskim biurem projektowym.
- h) Po zakończeniu inwestycji jeden kompletny egzemplarz dokumentacji z naniesionymi w trakcie realizacji budowy poprawkami wykonawca powinien przekazać inwestorowi.
- i) Roboty należy wykonywać pod nadzorem technicznym, zgodnie z przepisami budowlanymi, przepisami bhp i zasadami dobrej praktyki budowlanej.
- j) Materiały konstrukcyjne i izolacyjne powinny posiadać atesty materiałowe.

Opracował:

mgr inż. Janusz Filipek