
PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCJI

Zawartość

PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCJI	1
A. Opis techniczny projektu technicznego konstrukcji.....	3
1. Opis ogólny zamierzenia budowlanego	3
2. Spis norm.....	3
3. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego:.....	3
4. Warunki gruntowe i opinia geotechniczna	3
5. Szczegółowy opis konstrukcji	4
6. Przyjęte obciążenia do wymiarowania.....	6
7. Trwałość konstrukcji.....	6
8. Ochrona ppoż.	6
9. Uwagi końcowe:.....	6
B. Część rysunkowa projektu konstrukcji.....	8
PT_K_01 Rzut fundamentów.....	1:100
PT_K_02 Rzut stropu nad parterem.....	1:100
PT_K_02.1 Strop nad parterem- zbrojenie na przebicie, dozbrojenie otworów.....	1:100
PT_K_02.2 Strop nad parterem - zbrojenie dolne.....	1:100
PT_K_02.3 Strop nad parterem - zbrojenie górne. Kierunek X.....	1:100
PT_K_02.4 Strop nad parterem - zbrojenie górne. Kierunek Y.....	1:100
PT_K_03 Rzut stropu nad 1 piętrem.....	1:100
PT_K_03.1 Strop nad 1p- zbrojenie na przebicie, dozbrojenie otworów.....	1:100
PT_K_03.2 Strop nad 1p - zbrojenie dolne.....	1:100
PT_K_03.3 Strop nad 1p - zbrojenie górne. Kierunek X.....	1:100
PT_K_03.4 Strop nad 1p- zbrojenie górne. Kierunek Y.....	1:100
PT_K_04 Rzut stropu nad 2 piętrem.....	1:100
PT_K_04.1 Strop nad 2p- zbrojenie na przebicie, dozbrojenie otworów.....	1:100
PT_K_04.2 Strop nad 2p - zbrojenie dolne.....	1:100
PT_K_04.3 Strop nad 2p - zbrojenie górne. Kierunek X.....	1:100
PT_K_04.4 Strop nad 2p- zbrojenie górne. Kierunek Y.....	1:100
PT_K_05 Rzut stropu nad 3 piętrem.....	1:100

PT_K_05.1 Strop nad 3p- zbrojenie na przebiecie, dozbrojenie otworów.....	1:100
PT_K_05.2 Strop nad 3p - zbrojenie dolne.....	1:100
PT_K_05.3 Strop nad 3p - zbrojenie górne. Kierunek X.....	1:100
PT_K_05.4 Strop nad 3p- zbrojenie górne. Kierunek Y.....	1:100
PT_K_06 Rzut dachu.....	1:100
PT_K_07.1 Fundamenty – ławy i stopy fundamentowe.....	1:50
PT_K_07.2 Fundamenty - płyta podszybia windy, płyta pod kontener trafostacji.....	1:50
PT_K_07.3 Ściana żelbetowa S.C.-1.....	1:50
PT_K_08.1 Elementy konstrukcji parteru - Słup S1.1/10, Słup S1.2/10.....	1:25
PT_K_08.2 Elementy konstrukcji parteru - Słup S1.3/10, Słup S1.4/10.....	1:25
PT_K_08.3 Elementy konstrukcji parteru - Słup S2.1/10, Słup S2.2/10, Słup S2.3/10.....	1:25
PT_K_08.4 Elementy konstrukcji parteru - Słup S3.1/10, Słup S3.2/10, Słup S3.3/10.....	1:25
PT_K_08.5 Elementy konstrukcji parteru - Rdzenie R1/10, R2/10, R3/10, R4/10	1:25
PT_K_08.6 Elementy konstrukcji parteru - Nadproża NB1/10, NB2/10, NB3/10	1:25
PT_K_08.7 Elementy konstrukcji parteru - Nadproża NB1\4/10, NB2\5/10	1:25
PT_K_09.1 Elementy konstrukcji Ip - Słup S1.1/11, Słup S1.2/11, Słup S2.1/11.....	1:25
PT_K_09.2 Elementy konstrukcji Ip - Słup S2.2/11, Słup S2.3/11, Słup S3.1/11.....	1:25
PT_K_09.3 Elementy konstrukcji Ip - Rdzenie R1/11, R2/11, R3/11.....	1:25
PT_K_10.1 Elementy konstrukcji IIp - Słup S1.1/12, Słup S1.2/12, Słup S2.1/12.....	1:25
PT_K_10.1 Elementy konstrukcji IIp - Słup S2.2/12, Słup S2.3/12.....	1:25
PT_K_11.1 Elementy konstrukcji IIIp - Słup S1.1/13, Słup S1.3/13, Słup S2.1/13, Słup S2.3/13..	1:25
PT_K_12 Szyb windy.....	1:25
PT_K_13.1 Schody żelbetowe B1.1.....	1:25
PT_K_13.2 Schody żelbetowe B1.2.....	1:25
PT_K_13.3 Schody żelbetowe B1.3.....	1:25

A. Opis techniczny projektu technicznego konstrukcji

1. Opis ogólny zamierzenia budowlanego

Na podstawie projektu architektoniczno-budowlanego zaprojektowano budynek Katedry Medycyny Sądowej zlokalizowany na działce nr 36 obręb 1057 przy ul. Powstańców Wielkopolskich 72, w Szczecinie.

2. Spis norm

- PN-EN 1990:2004 Eurokod 0. Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcję. Oddziaływania ogólne Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1 - Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru.
- PN-EN-1992-1-1:2016 Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN-1996-1-1:2010 Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1. Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
- PN-EN-1996-2:2010 Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 2. Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów.
- PN-EN-1996-3:2010 Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 3. Uprozczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych.
- PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie podłoża gruntowego.
- PN-EN 206+A1:2016-12 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

3. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego:

Powierzchnia zabudowy (budynek)	881,50 m ²
Powierzchnia zabudowy (kontener magazynowy)	30,10 m ²
Powierzchnia zabudowy (kontener trafostacji i agregatu)	25,50 m ²
Kubatura	15494,25 m ³
długość	35,00 m
szerokość	24,90 m
wysokość	18,41 m

4. Warunki gruntowe i opinia geotechniczna

Na podstawie „Opinii geotechnicznej dotyczącej warunków gruntowo-wodnych dla posadowienia budynku i miejsc parkingowych na terenie szpitala USK2 Pomorzany, fragment działki 36, obręb 1057 Szczecin” opracowanej przez A11R Agnieszka Bednarek z maja 2024 przyjęto, że w podłożu gruntowym zalegają grunty holoceni i plejstoceni. Utwory holoceni stanowiące wierzchnią warstwę podłoża gruntowego są wykształcone jako grunty nasypowe – gruzowe o miąższości od 0,3 do 1,2 m poniżej poziomu terenu.

Poniżej znajduje się warstwa piasków gliniastych i piasków kemowych z cienkimi przewarstwieniami pyłu kemowo – wytopiskowego.

Poniżej występują piaski gliniaste, piaski drobne z domieszką pyłu, oraz piaski pylaste oraz piaski gliniaste ze żwirem w stanie twaroplastycznym lub półzwarde.

Podczas badań terenowych wody gruntowej nie stwierdzono ani w postaci sączyń ani w postaci swobodnego zwierciadła wody gruntowej. Warstwy piasków gliniastych i pyłów będą zatrzymywały wody infiltrujące w podłoże gruntowe.

Przyjęto posadowienie budynku na układzie ław i stóp fundamentowych na rzędnej -1,2m poniżej poziomu posadzki parteru co odpowiada rzędnej bezwzględnej 18,20m n.p.m..

Zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., Poz. 463) podlegający opracowaniu budynek zaliczono do **drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych**.

Dla budowy należy ustanowić nadzór geotechniczny, który ma zapewnić Generalny Wykonawca.

W zakres nadzoru geotechnicznego wchodzi następujące prace:

- Odbiór dna wykopu pod każdym fundamentem w zakresie:
 - dla stóp fundamentowych: badanie w gruntach niespoistych płytą dynamiczną (parametr odbiorowy $I_D \geq 0,55 \rightarrow E_{vd} \geq 25$ MPa), dla gruntów spoistych badanie wykonać penetrometrem tłoczkowym (parametr odbiorowy $I_L < 0,05 \rightarrow P_{v,T} > 300$ kPa),
 - dla ław fundamentowych: w punktach co 10 mb lub w miejscach krzyżowania się osi w gruntach niespoistych płytą dynamiczną (parametr odbiorowy $I_D \geq 0,55 \rightarrow E_{vd} \geq 25$ MPa), dla gruntów spoistych badanie wykonać penetrometrem tłoczkowym (parametr odbiorowy $I_L < 0,05 \rightarrow P_{v,T} > 300$ kPa),
- Badanie nasypu pod płytę posadzki – wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 0,97$;
- Badanie zasypki bruzdy fundamentowej – wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 0,97$ lub według projektów branżowych;

5. Szczegółowy opis konstrukcji

Zaprojektowano budynek w układzie płytowo-słupowym jako trójkondygnacyjny, z pomieszczeniem technicznym wentylatorni i obudową klatki schodowej ponad dachem, niepodpiwniczony, z dachem płaskim. Sztywność przestrzenną zapewniają sztywne tarcze stropów monolitycznych oparte na słupach wewnętrznych, po obwodzie budynku na ścianach zewnętrznych oraz na trzonach klatek schodowych (w tym jedna z szybem windy).

Projektuje się rozbiórkę fragmentu muru ceglanego, znajdującego się w północnej granicy działki. Przewiduje się rozbiórkę muru na odległości ok. 8,25m. Rozbiórkę należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności aby nie naruszyć stateczności pozostałej części. Mur należy tak rozebrać, aby wykonać jego zakończenie po obu stronach wykonanego otworu z rozebranej cegły. Należy także przewidzieć wymurowanie filarów z rozebranej cegły na potrzeby mocowania furtki oraz bramy rozwiernej. Filary należy ustawiać na fundamencie betonowym w postaci bloku o wymiarach 1x1x0,3m, zagłębionym na minimum 1m poniżej poziomu terenu.

Szczegółowy opis przyjętych rozwiązań:

- **fundamenty:** ławy i stopy fundamentowe z warstwą betonu podkładowego klasy C10/12 gr. 10cm, z betonu klasy C20/25 zbrojonego stalą klasy B500, zagłębione do rzędnej -1,2m;
- **ściany fundamentowe:** murowane z bloczków betonowych szer. 24cm, klasy C16/20 na zaprawie betonowej marki 7MPa;
- **ściany zewnętrzne:** murowane z bloczków wapienno-piaskowych Silka E24 klasy 20MPa na zaprawie cienkowarstwowej marki 10MPa, posadowione na cokołowych bloczkach termicznych o wytrzymałości na ściskanie 20MPa wg projektu architektury;
- **ściany wewnętrzne nośne:** murowane z bloczków wapienno-piaskowych Silka E24 klasy 20MPa na zaprawie cienkowarstwowej marki 10MPa, posadowione na cokołowych bloczkach termicznych o wytrzymałości na ściskanie 20MPa wg projektu architektury;
- **ściany wewnętrzne działowe:** wg opisu w projekcie architektury;
- **stropy:** żelbetowe, monolityczne w układzie płytowo słupowym, z pogrubieniem nad słupami, z betonu C30/37 zbrojonego stalą klasy B500, o grubości 25cm (dla stropów nad parterem i Ip) oraz 32cm (dla stropów nad II i IIIp) z głowicami o gr. 50cm. Dla części głowic wymagane jest zbrojenie na przebicie za pomocą trzpieni systemowych. Dopuszcza się zastosowanie płyt filigran. Projekt stropu z wykorzystaniem płyt filigran należy przedstawić do akceptacji;
- **stropodach:** na stropie nad IIIp, pełny, niewentylowany, warstwy wg projektu architektury;
- **wieńce:** żelbetowe, monolityczne o gr. stropów, z betonu C30/37 zbrojone stalą B500 klasy C;
- **nadproża:** żelbetowe, prefabrykowane typu L19 (lub równoważne) dostosowane do grubości ściany, w szczególności nadproża w ścianach zewnętrznych (z kasetami rolet zmniejszającymi szerokość nadproża do 18cm), oraz żelbetowe, monolityczne z betonu C30/37 zbrojonego stalą klasy B500;
- **słupy:** żelbetowe, monolityczne z betonu C30/37 zbrojonego stalą klasy B500;
- **schody:** żelbetowe, monolityczne z betonu C30/37 zbrojonego stalą klasy B500. Dopuszcza się wykonanie biegów i spoczników jako prefabrykowanych;
- **szyb windy:** żelbetowy, monolityczny o gr. ścian 18cm i płyty nadszybia 20cm, z betonu C30/37 zbrojonego stalą klasy B500;
- **kontener magazynowy:** przyjęto kontener jako gotowy, prefabrykowany, ze ścianami izolowanymi, z instalacjami wewnętrznymi, posadowiony na układzie ław fundamentowych na rzędnej -0,8m. Na ławach wykonać podwaliny z bloczków betonowych szer. 24cm, klasy C16/20 na zaprawie betonowej marki 7MPa do rzędnej -0,16m;
- **kontener trafostacji i agregatu:** przyjęto jako obiekty kontenerowe wieloczęłonowe wg projektu typowego, posadowione na płycie fundamentowej gr. 20cm na rzędnej -1,0m poniżej poziomu terenu;
- **mury oporowe:** żelbetowe, prefabrykowane, segmentowe o dł. 1m, o wysokościach 1,50m, 2,30m i 2,90m. Ściany oporowe będą podstawą dla balustrad. Minimalne obciążenie naziomu po stronie wyższej 5kPa. Ustawianie, łączenie segmentów oraz spoinowanie elementów muru wg wytycznych Dostawcy jako system. Zaleca się uszczelnienie spoin pionowych od strony gruntu za pomocą pasków papy termozgrzewalnej na osnowie z włókniny poliestrowej o szerokości min. 20cm (zakład

poza krawędź muru na ok. 10cm). Nie należy stosować rozwiązań zmniejszających współczynnik tarcia gruntu o pionową część muru.

6. Przyjęte obciążenia do wymiarowania

Obciążenia stałe:

- warstwy wykończeniowe na stropach: $2,5\text{kN/m}^2$,

Obciążenia zmienne:

- użytkowe stropów: $4,0\text{kN/m}^2$,
- od ścian działowych przyjęto jako liniowe w zależności od gr. Wg projektu architektury jako: $12,5\text{kN/m}$ dla gr. 12cm, 15kN/m dla gr. 15cm, $17,5\text{kN/m}$ dla gr. 18cm,

Obciążenia klimatyczne:

- obciążenie śniegiem dla strefy 2 wg PN-EN 1991-1-3,
- obciążenie wiatrem dla strefy 1, wg PN-EN 1991-1-4;

Rodzaj analizy i wykorzystane metody obliczeniowe:

- analiza statyczna: teoria liniowa I-go rzędu,
- elementy prętowe - metodą przemieszczeń,
- wpływy reologiczne: uwzględnione na etapie wymiarowania;

Wykorzystane oprogramowanie obliczeniowe: ABC Płyta, Fd-Win 1997, kalkulator MASTER EC2 Żelbet 2021.

7. Trwałość konstrukcji

Projektowany okres użytkowania: 50lat.

Wymagania niezawodności konstrukcji:

- klasa konsekwencji: CC2,
- klasa niezawodności: RC2,
- klasa nadzoru przy projektowaniu: DSL2
- poziom inspekcji: IL2

8. Ochrona ppoż.

Klasyfikacja ochrony pożarowej budynków została określona w części architektonicznej. Na tej podstawie przyjęto następujące wymagania dla elementów konstrukcyjnych:

- główna konstrukcja nośna – **R 120**,
- stropy – **REI60**,
- ściany zewnętrzne – **EI60**,
- ściany wewnętrzne nośne – **EI30**,
- konstrukcja dachu – **R30**,
- przekrycie dachu – **RE30**;

Wszystkie projektowane elementy wbudowane w budynku **NRO**.

9. Uwagi końcowe:

- przed przystąpieniem do realizacji obiektu budowlanego należy dokładnie zapoznać się z projektem technicznym wielobranżowym i wszystkie zastrzeżenia lub wątpliwości należy zgłosić przed przystąpieniem do prac budowlanych,
- wszystkie roboty budowlane wykonywać zgodnie z przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi wykonania robót i zasadami sztuki budowlanej,

-
- wszystkie materiały użyte w budynku muszą posiadać aktualne atesty polskie i świadectwa dopuszczania do stosowania w budownictwie,
 - wszystkie zmiany i odstępstwa od projektu technicznego wymagają każdorazowo uzgodnienia z projektantem,
 - projekt podlega ochronie prawnej w oparciu o ustawę o prawie autorskim i prawach pokrewnych,
 - wszystkie materiały budowlane, elementy systemowe oraz instalacje należy montować zgodnie z wytycznymi producentów;

opracował: mgr inż. Jan Fryczyński

nr upr. KUP/0146/PWOK/04

B. Część rysunkowa projektu konstrukcji