

1.	Podstawa opracowania	2
2.	Przedmiot i zakres opracowania.....	3
3.	Układ konstrukcyjny	3
4.	Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego i kategoria geotechniczna	4
6.	Opis projektowanej konstrukcji	5
7.	Zestawienie rysunków	8

1. Podstawa opracowania

- Projekt zamienny zagospodarowania pt: „Budowa budynku miejskiej biblioteki publicznej w Czechowicach-Dziedzicach z wewnętrznymi instalacjami wod-kan, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, elektrycznymi i teletechnicznymi zbiornikiem retencyjnym na wody opadowe wraz z niezbędną infrastrukturą zewnętrzną, parkingiem na samochody osobowe, jezdniami i chodnikami (1 etap inwestycji) na dz. nr 1614, 1612, 483/8,

1607, przy ul. Paderewskiego, obręb 0001 Dziedzice, opracowany przez Susuł & Strama Architekci.

- Badania geotechniczne dla potrzeb projektowych planowanej inwestycji p.n. budowa miejskiej biblioteki publicznej w Czechowicach Dziedzicach etap I na działce 1614 położonej przy ul. Paderewskiego.

-Normy i przepisy, a w szczególności:

PN-EN 1990 Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.

PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne, ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

PN-EN 1991-1-3 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem.

PN-EN 1991-1-4 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Obciążenie wiatru.

PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.

PN-EN 1992-1-2 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2: Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.

PN-EN 1995-1-1 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych. Część 1-1: Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.

PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.

PN-EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

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

-Specjalistyczne oprogramowanie do obliczeń statyczno – wytrzymałościowych konstrukcji budowlanych.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie zagospodarowania terenu budowy budynku miejskiej biblioteki publicznej w Czechowicach-Dziedzicach z wewnętrznymi instalacjami wod-kan, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, elektrycznymi i teletechnicznymi, zbiornikiem retencyjnym na wody opadowe wraz z niezbędną infrastrukturą zewnętrzną, parkingiem na samochody osobowe, jezdniami i chodnikami (1 etap inwestycji).

Zakres opracowania obejmuje całość konstrukcji ławek i schodów żelbetowych wraz z drewnianym trejażem do projektu wykonawczego niezbędną do zrealizowania przedmiotowej inwestycji.

3. Układ konstrukcyjny

Schody i ławki o konstrukcji żelbetowej. Schody w postaci płyty płaskiej opartej na dwóch ściankach fundamentowych, stopnie niezbrojone betonowe. Ławki w postaci płyty

łamanej opartej na ściankach fundamentowych zagłębionych w gruncie na głębokość poniżej przemarzania.

Płyty z założenia mają opierać się na ściankach fundamentowych oraz na zagęszczonym gruncie.

Żelbetową konstrukcję ławek ma przykryć konstrukcja trejażu z drewna klejonego. Trejaż zaprojektowano w postaci poprzecznych ram składających się z z drewnianego słupa mocowanego na sztywno do żelbetowej konstrukcji ławek oraz drewnianego rygla łączonego na sztywno ze słupem. Dodatkowo zaprojektowano stężenia ścienne i połaciowe usztywiające cały układ ramowy.

4. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego i kategoria geotechniczna

Jak wynika z badań geologicznych w obrębie projektowanej inwestycji, bezpośrednio w poziomie posadowienia zlokalizowano grunty nasypowe złożone głównie z odpadów paleniskowych. Mają one charakter gruntów spoistych o konsystencji twardoplastycznej (warstwa górna) i plastycznej (warstwa dolna). Woda gruntowa w postaci napiętego zwierciadła została nawiercona na głębokości poniżej 5m p.p.t. więc zdecydowanie pod poziomem posadowienia ścianek fundamentowych ławki.

Podczas wykonywania robót budowlanych należy sprawdzić zgodność warunków gruntowych z przyjętymi w przedmiotowym projekcie przez uprawnionego geologa, a w przypadku niezgodności z opisanymi parametrami należy skontaktować się z projektantem w celu wykonania stosownych korekt. Dno wykopu chronić przed wodą opadową i zalewaniem. Grunt w poziomie posadowienia należy wymienić na grubości min. 50cm na grunt nośny zagęszczalny, np. pospółkę i zagęścić do $I_s=0,97$.

W przedmiotowym terenie warunki gruntowe określono jako proste, a obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

5. Dane materiałowe

Klasa betonu (konstrukcyjny): **C25/30 (B30)** →

$$f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}, f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}, E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$$

Klasa betonu (podkładowy „chudy beton”): **C12/15 (B15)** →

$$f_{cd} = 8,00 \text{ MPa}, f_{ctd} = 0,73 \text{ MPa}, E_{cm} = 27,0 \text{ GPa}$$

Stal zbrojeniowa główna A-IIIN (**RB500W**) →

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ MPa}$$

Stal zbrojeniowa strzemion A-IIIN (**RB500W**) →

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ Mpa}$$

Drewno klejone na trejaż → klasa drewna minimum **GL24c**

6. Opis projektowanej konstrukcji

6.1. Konstrukcja ławki i schodów wraz z trejażem

6.1.1. Ławka i schody żelbetowe

Fundamenty konstrukcji posadowiono na głębokości $-1,10\text{m} + 0,10\text{m}$ (beton podkładowy) od poziomu terenu (poniżej strefy przemarzania) na pomocą ścianek żelbetowych gr.30cm.

Ścianki żelbetowe łączy się na sztywno z łamaną płytą żelbetową ławki i schodów o grubości 20cm zbrojoną stalą AIII-N. Ścianka fundamentowa pierwszego „schodka” jest taka sama na całej długości ławki i schodów (stała głębokość i wysokość), natomiast ścianka ostatniego „schodka”, podpierająca na części długości słupy trejażu, zaprojektowana została na także stałej głębokości posadowienia lecz na zmiennej rzędnej górnej – najwyższa rzędna występuje przy osi „1” i odchodząc od tej osi rzędna maleje liniowo. Łamana płyta żelbetowa ławek oraz schodów projektowana jest opierając się pomiędzy ściankami ze zróżnicowaną liczbą „schodków”. Całość przedstawiono w części rysunkowej.

W części rysunkowej przedstawiono sposób zbrojenia ławek i schodów. Ze względu na zmienną szerokość konstrukcji pokazano przekroje charakterystyczne. Przekroje A-A i B-B dotyczą części ławek (od osi 1 w kierunku części zadaszone), przekrój C-C dotyczy schodów (od osi 1 w kierunku przeciwnym). W części rysunkowej zaznaczono pręty o zmiennej długości, które należy dociąć na budowie, w tabeli z wykazem stali zaznaczono, które pręty są o zmiennej długości i jak zostały wliczone do wykazu.

Wykonując w pierwszej kolejności wykop pod ścianki fundamentowe można wykorzystać ścianki wykopu jako szalunek. Przy zbrojeniu części płyty łamanej ławek należy pamiętać o docięciu prętów pod wprowadzenie oświetlenia.

Pod ściankami fundamentowymi należy wykonać wymianę i zagęszczenie gruntu (na grunt np. pospółkę) pod poziomem posadowienia do stopnia $I_s=0,97$. Beton podkładowy wykonać klasy C12/15 i grubości 10cm.

Odbiór parametrów gruntowych należy każdorazowo wykonać przez geotechnika i udokumentować wpisem do dziennika budowy.

Grunt w dnie wykopu należy chronić przed wpływami atmosferycznymi.

6.1.2. Trejaż drewniany

Konstrukcja trejażu składa się z poprzecznych ram z drewna klejonego w kształcie litery „L”. Ze względu na zmienną wysokość oparcia słupów na ścianie żelbetowej oraz stałą wysokość dachu słupy z drewna klejonego zaprojektowano o zmiennej wysokości, jednak zmienna wysokość polega na podcinaniu słupa o bazowej najdłuższej wysokości. Podobnie w przypadku rygli ze względu na liniowo malejący wysięg dachu. Geometrię słupów i rygli przedstawiono w części rysunkowej.

Ramy drewniane zaprojektowano jako mocowane do ścianki żelbetowej na sztywno, jako sztywne należy także wykonać połączenie słupa z rygłem. Całość konstrukcji usztywniono dodatkowo stężeniami z prętów stalowych $\phi 16\text{mm}$ w płaszczyźnie słupów oraz rygli.

W części rysunkowej przedstawiono węzeł mocowania słupa do ścianki żelbetowej ławek. Ze względu na spadek ścianki żelbetowej w celu wypoziomowania powierzchni należy przewidzieć podlewkę cementową niskokurczliwą i mocować się blachą stalową za pomocą

kotew wklejanych jak w części rysunkowej. Zaprojektowany „but stalowy” słupa mocowany jest do niego za pomocą śrub. Ze względu na zmienną wysokość słupa przy mocowaniu do ściany but także ma zmienną długość, ew. dopuszczalne jest nie domykanie buta stalowym płaskownikiem z jednej części, by móc stworzyć powtarzalnego buta dla każdego słupa. Dopuszczalna jest zamiana węzła mocującego do ściany żelbetowej po wcześniejszej konsultacji z projektantem.

Węzeł łączący rygiel ze słupem zaprojektowano jako sztywny, przenoszący momenty zginające. Polega on na zmniejszeniu szerokości rygla w obszarze węzła oraz wycięcie części środkowej w słupie w tzw. „widelec” tak, by część rygle mogła zostać włożona w część słupa i skręcona śrubami przez całą grubość elementów.

Powtarzalny węzeł mocowania blachy węzłowej pod stężenia został przedstawiony w części rysunkowej. Polega na obustronnym mocowaniu blachy czołowo do powierzchni elementu drewnianego za pomocą śrub. Z tych blach wyprowadza się prostopadłą blachę węzłową z otworem pod mocowanie stężeń prętowych $\phi 16\text{mm}$.

6.2. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej

Konstrukcje ze stali profilowej należy zabezpieczyć trójwarstwową powłoką malarską:

- grunt, np. Teknoplast HS150, grubość $80\mu\text{m}$,
- międzywarstwa, np. Teknoplast HS150, grubość $80\mu\text{m}$,
- farba nawierzchniowa, np. Teknodur 90, grubość $60\mu\text{m}$,

Sumaryczna grubość zestawu $220\mu\text{m}$.

Dopuszczalne jest także zabezpieczenie antykorozyjne przez cynkowanie ogniowe oraz malowanie (duplex). Pozostałe zmiany należy skonsultować z Projektantem.

6.3. Zabezpieczenie konstrukcji drewnianej

Konstrukcje drewnianą należy zabezpieczyć poprzez impregnacje środkami owadobójczymi i grzybobójczymi.

W rejonie mocowania słupa do ścianki żelbetowej należy zapewnić, by na wysokość min. 20cm od poziomu mocowania nie było możliwości dostania się wody odbijającej się od powierzchni terenu.

UWAGA:

Opis konstrukcyjny rozpatrywać łącznie z opracowaniem architektonicznym.

Wszelkie zmiany w projekcie wprowadzać za zgodą autora.

Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej i przepisami BHP, pod nadzorem osoby do tego uprawnionej, przy użyciu wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Wszystkie materiały wykonane do budowy powinny posiadać atesty i certyfikaty dowodzące ich dopuszczenie do stosowania powszechnego na terenie Polski.

W przypadku zaistnienia w czasie prowadzenia robót wątpliwości lub problemów wymagających dodatkowego opracowania projektowego należy skontaktować się z projektantem.

7. Zestawienie rysunków

Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
Rzut posadowienia ławki i schodów oraz rzut zadaszenia	1:50	PW-K.01
Widok boczny ławek i schodów wraz z zadaszeniem, przekroje A-A, B-B i C-C	1:50	PW-K.02
Zbrojenie elementów żelbetowych	1:20	PW-K.03
Szczegóły węzłów	1:10	PW-K.04
Rygiel i słup z drewna klejonego – geometria	1:20	PW-K.05