

Spis treści

1. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
2. Podstawa opracowania projektu	3
3. Rozwiązania konstrukcyjne	4
3.1. Ogólna charakterystyka obiektu.....	4
3.2. Stateczność.....	4
3.3. Odporność pożarowa	4
4. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji	4
4.1. Zastosowane schematy statyczne	4
4.2. Obciążenia przyjęte do obliczeń	5
4.3. Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4:2008	6
4.4. Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3:2005.....	6
4.5. Oddziaływania sejsmiczne	6
4.6. Wymagania użytkowe.....	6
Ugięcie pionowe oraz przemieszczenia poziome	6
Zarysowanie konstrukcji żelbetowych.....	6
Wibracje	6
Trwałość konstrukcji.....	6
5. Metody prowadzenia obliczeń	7
6. Podstawowe wyniki obliczeń statycznych	8
6.1. Płyta fundamentowa.....	8
6.2. Strop / Stropodach	9
6.3. Słupy/Trzpień.....	11
6.4. Podciągi/wieńce.....	12
6.5. Rozwiązania materiałowe konstrukcji żelbetowych.....	13
6.6. Rozwiązania materiałowe konstrukcji murowanych	13
7. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego, warunki i sposób jego posadowienia	13
7.1. Ogólne parametry posadowienia.....	13
7.2. Warunki geologiczno-inżynierskie.....	13
7.3. Warunki wodne.....	14
7.4. Geotechniczna charakterystyka gruntów	14
7.5. Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej	14
7.6. Kategoria geotechniczna obiektu	14
7.7. Wnioski.....	14
8. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych.....	15
8.1. Fundamenty.....	15
8.2. Słupy i ściany żelbetowe	15
8.3. Klatka schodowa i szyby windowy	15

8.4.	Ściany murowane nienośne	16
8.5.	Stropy żelbetowe monolityczne.....	16
8.6.	Nadproża	16
8.7.	Podciągi żelbetowe	16
9.	<i>Uwagi końcowe</i>	16

1. Przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie obejmuje opis przyjętych rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych dla inwestycji przy ul. Opoczyńskiej, 97-330 Sulejów, Dz. nr 81. Inwestycja obejmuje 2 kondygnacyjny budynek użyteczności publicznej.

Wykonane obliczenia statyczne dotyczą sprawdzenia zasadniczych przekrojów podstawowych elementów nośnych budynku oraz sposobu jego posadowienia. Projekt opracowano w zakresie niezbędnym do uzyskania pozwolenia na budowę.

2. Podstawa opracowania projektu

- „Opinia Geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanego przedszkola miejskiego wraz z zagospodarowaniem terenu, na dz. Nr ew. 81, obręb 17, gmina Sulejów, powiat piotrkowski, województwo łódzkie” wydanym przez Geologiczna Obsługa Inwestycji GeolN Jan Czech Strobów 2h, 96-100 Skierniewice.
- Rzuty architektoniczne projektowanego budynku
- Uzgodnienia i wytyczne branżowe.
- Uzgodnienia z Inwestorem dokonywane na bieżąco
- Normy i przepisy prawa budowlanego:
 - PN-EN 1990:2004 Podstawy projektowania konstrukcji
 - PN-EN 1991-1-1:2004 Oddziaływania na konstrukcje - Oddziaływania ogólne, Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
 - PN-EN 1991-1-2:2006 Oddziaływania na konstrukcje - Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru
 - PN-EN 1991-1-3:2005 Oddziaływania na konstrukcje - Obciążenie śniegiem
 - PN-EN 1991-1-4:2008 Oddziaływania na konstrukcje - Oddziaływania wiatru
 - PN-EN 1992-1-1:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu - Reguły ogólne i reguły dla budynków
 - PN-EN 1992-1-2:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu - Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
 - PN-EN 1993-1-1:2006 Projektowanie konstrukcji stalowych - Reguły ogólne i reguły dla budynków
 - PN-EN 1996-1-1:2010 Projektowanie konstrukcji murowych - Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
 - PN-EN 1996-1-2:2010 Projektowanie konstrukcji murowych - Reguły ogólne - Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
 - PN-EN 1997-1 2008 Projektowanie geotechniczne - Zasady ogólne
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
 - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

3. Rozwiązania konstrukcyjne

3.1. Ogólna charakterystyka obiektu

Projektowany obiekt to budynek przeznaczony do użytku publicznego. Budynek ma 2 kondygnacje nadziemne użyteczności publicznej. Budynek jest posadowiony na płycie fundamentowej i zadaszony dachem płaskim z attykami murowanymi zakończonej wieńcami żelbetowymi. Główną konstrukcję nośną budynku stanowią stropy żelbetowe oparte na trzpieniach, tarczach i ścianach żelbetowych oraz ścianach murowanych. Nie przewidziano dylatacje konstrukcji.

3.2. Stateczność

Stateczność ogólną budynku zapewniają mieszany układ ścian żelbetowych.

3.3. Odporność pożarowa

Klasa odporności ogniowej elementów budynku	
- główna konstrukcja nośna	R120
- konstrukcja dachu	R30
- strop	REI60
- ściana zewnętrzna	EI60
- ściana wewnętrzna	EI30
Elementy oddzielenia pożarowego	
- ściany	REI120
- stropy	REI60

Odporność ogniowa elementów żelbetowych została zapewniona poprzez dobór właściwych wartości otulin do prętów zbrojeniowych oraz zachowanie minimalnych przekrojów elementów zgodnie z PN-EN-1992-1-2

4. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji

4.1. Zastosowane schematy statyczne

- **Płyta fundamentowa.** Układ przestrzenny - płyta powiązana ze ścianami żelbetowymi garażu oparta powierzchniowo na podłożu sprężystym.
- **Słupy/trzpienie żelbetowe.** Słupy sztywno zamocowane na obu końcach w płycie fundamentowej/podciągach(tarczach).
- **Ściany.** Ściany podparte liniowo w płycie fundamentowej/stropie.
- **Tarcze.** Ściany podparte liniowo na słupach/trzpieniach i ścianach.
- **Podciągi żelbetowe.** Żelbetowe podciągi podparte punktowo na słupach/trzpieniach i ścianach
- **Płyty stropowe.** Płyty oparte w sposób liniowy na wieńcach obwodowych i ścianach wewnętrznych, a także na podciągach żelbetowych/tarczach żelbetowych.
- **Biegi schodowe (monolityczne).** Belki jednoprzęsłowe, podparte na spocznikach klatki schodowej.
- **Spoczniki schodowe.** Płyty podparte liniowo na ścianach murowanych klatek schodowych.

4.2. Obciążenia przyjęte do obliczeń

Obciążenia przyjęte do wykonania obliczeń statyczno-wytrzymałościowych zgodnie z zestawieniami obciążeń pokazanymi poniżej. Masy urządzeń instalacyjnych zgodnie ze specyfikacjami branżowymi.

1.Stropodach						
L.P.	Wyszczególnienie	grubość warstwy [m]	ciężar materiału [kN/m ³]	wartość char. obciążenia [kN/m ²]	Wsp. obciążenia [-]	Wartość obl. obciążenia [kN/m ²]
	Obciążenia stałe (wg EC1)					
1.	Żwir 16 -32 mm	0.05	16	0.80	1.35	1.08
2.	2 x papa	0.02	-	0.06	1.35	0.08
3.	Styropian	0.3	0.45	0.135	1.35	0.18
4.	technologia + strop podwieszany	-	-	0.30	1.35	0.41
	łącznie obciążenia stałe			1.30	1.35	1.75

2. Strop międzykondygnacyjny - mieszkania						
L.P.	Wyszczególnienie	grubość warstwy [m]	ciężar materiału [kN/m ³]	wartość char. obciążenia [kN/m ²]	Wsp. obciążenia [-]	Wartość obl. obciążenia [kN/m ²]
	Obciążenia stałe (wg EC1)					
1.	warstwa wykończeniowa	0.02	17	0.34	1.35	0.46
2.	Jastrych	0.07	21	1.47	1.35	1.98
3.	Styropian	0.05	0.45	0.02	1.35	0.03
4.	Tynk	0.01	10	0.10	1.35	0.14
5.	instalacje + strop podwieszany	-	-	0.30	1.35	0.41
	łącznie obciążenia stałe			2.23	1.35	3.01

3. Klatki schodowe						
L.P.	Wyszczególnienie	grubość warstwy [m]	ciężar materiału [kN/m ³]	wartość char. obciążenia [kN/m]	Wsp. obciążenia [-]	Wartość obl. obciążenia [kN/m]
	Obciążenia stałe (wg EC1)					
1.	zastępcze od biegu	-	-	15.00	1.35	20.25
	Obciążenia zmienne					
1.	zastępcze od biegu 0.5·3.3m·3kN/m ²	-	-	5.00	1.50	7.50

4. OBCIĄŻENIA DODATKOWE - LINIOWE						
L.P.	Wyszczególnienie	ciężar [kN/m ²]	wysokość [m]	wartość char. obciążenia [kN/m]	Wsp. obciążenia [-]	Wartość obl. obciążenia [kN/m]
	Obciążenia stałe (wg EC1)					

1.	ciężar ściany murowanej - silka 24cm + tynk	4.89	3.8	18.58	1.35	25.09
2.	ciężar ściany murowanej - silka 12cm + tynk	2.73	3.8	10.37	2.35	24.38
3.	okna	0.75	2.2	1.65	1.35	2.23

5. OBCIĄŻENIA ZMIENNE				
L.P.	Wyszczególnienie	wartość char. obciążenia [kN/m ²]	Wsp. obciążenia [-]	wartość obl. obciążenia [kN/m ²]
1.	Obciążenia użytkowe (wg EC1)			
2.	powierzchnie, na których gromadzą się ludzie	3.00	1.5	4.50
3.	obc. zast. od ścianek działowych	1.50	1.5	2.25

4.3. Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4:2008

Wiatr		
Lokalizacja	Sulejów	[-]
Strefa obciążenia wiatrem	1	[-]
Wysokość n.p.m.	177	[m n.p.m.]
Bazowa prędkość wiatru	22.00	[m/s]
Szczytowe ciśnienie prędkości	0.72	[kPa]

4.4. Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3:2005

Śnieg		
Lokalizacja	Sulejów	[-]
Strefa obciążenia śniegiem	II	[-]
Wysokość n.p.m.	177	[m n.p.m.]
Charakterystyczna wartość obciążenia śniegiem Sk	0.9	[kPa]

4.5. Oddziaływania sejsmiczne

Ze względu na brak oddziaływań sejsmicznych na rozpatrywanym terenie nie uwzględnia się ich w projektowaniu

4.6. Wymagania użytkowe

Ugięcie pionowe oraz przemieszczenia poziome

Elementy konstrukcji zostały zaprojektowane, aby spełnić kryteria maksymalnych ugięć oraz przemieszczeń poziomych podanych w normie PN-EN 1992-1-1:2008 (elementy żelbetowe)

Zarysowanie konstrukcji żelbetowych

Przyjęto graniczna szerokość rys w elementach zbrojonych równą 0,3mm.

Wibracje

W urządzeniach, w których istnieje możliwość powstania wibracji należy stosować izolatory zapobiegające przekazywaniu wibracji na konstrukcje budynku.

Trwałość konstrukcji

Projektowany okres użytkowania konstrukcji budynku przewiduje się na 50 lat.

Wpływ środowiska na konstrukcje został uwzględniony poprzez zastosowanie:

- odpowiedniej otuliny dla prętów zbrojeniowych oraz klasy betonu w elementach żelbetowych
- systemu malarskiego dla konstrukcji stalowej
- zabezpieczenia przeciwgrzybicznego dla konstrukcji drewnianej

5. Metody prowadzenia obliczeń

Konstrukcje i elementy oblicza się z uwagi na możliwość wystąpienia dwóch grup stanów granicznych

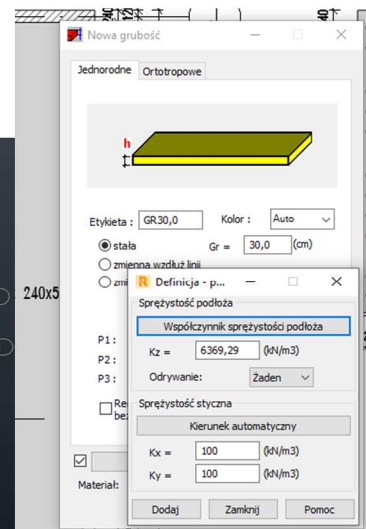
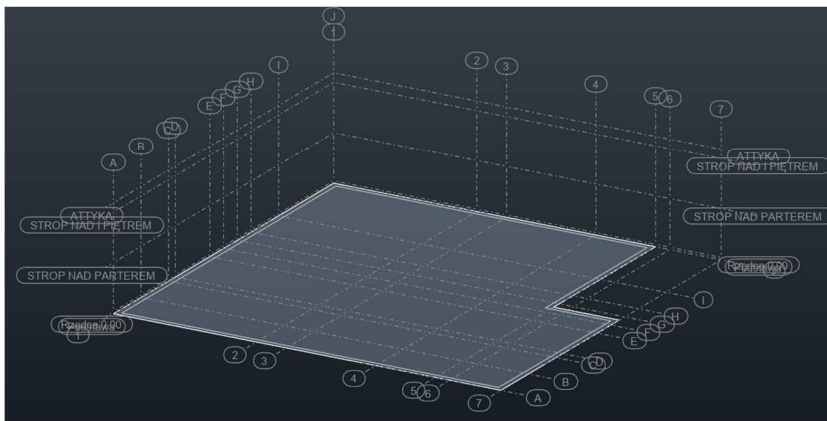
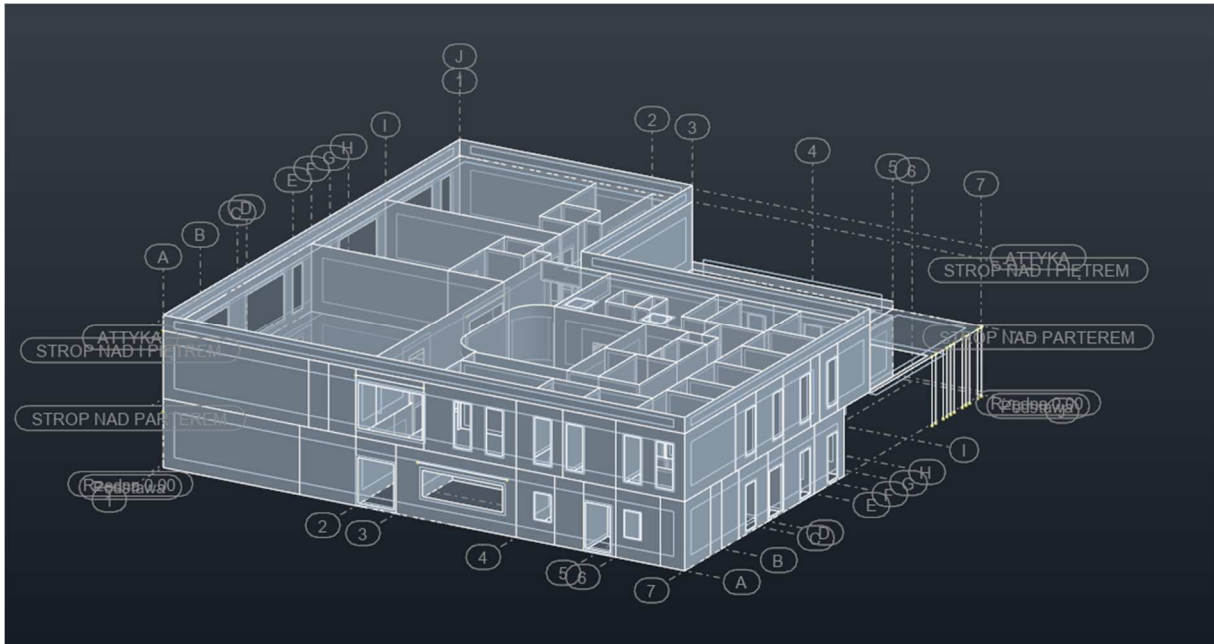
- a) grupy stanów granicznych nośności
- b) grupy stanów granicznych użyteczności

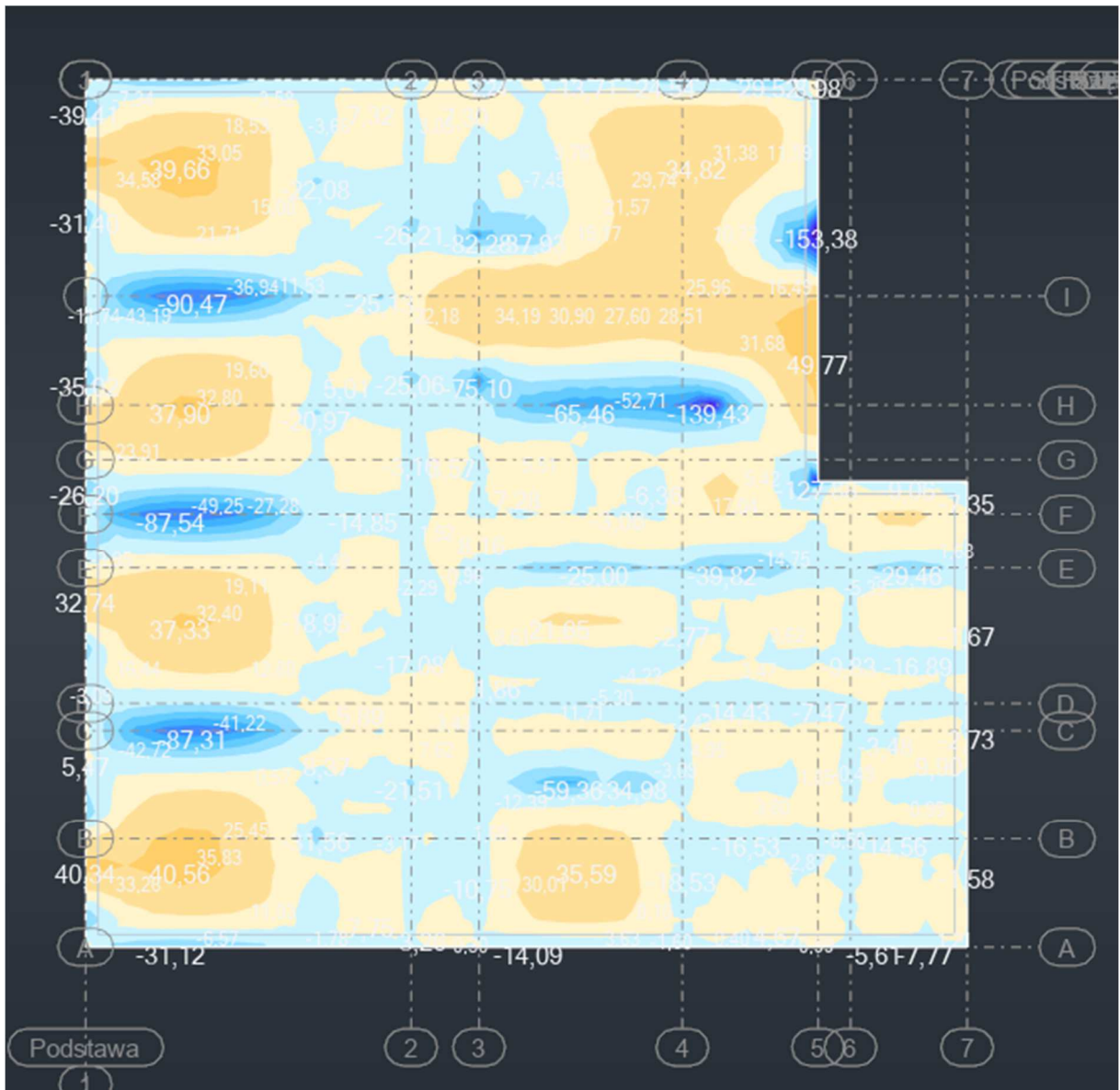
Obliczenia przeprowadzono przy użyciu programów: Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2022.

6. Podstawowe wyniki obliczeń statycznych

6.1. Płyta fundamentowa

Płyta fundamentowa wymiarowana jako powłoka oparta na podłożu sprężystym. Na podstawie wymiarowania przyjęto płytę fundamentową o stałej grubości: 30 cm.

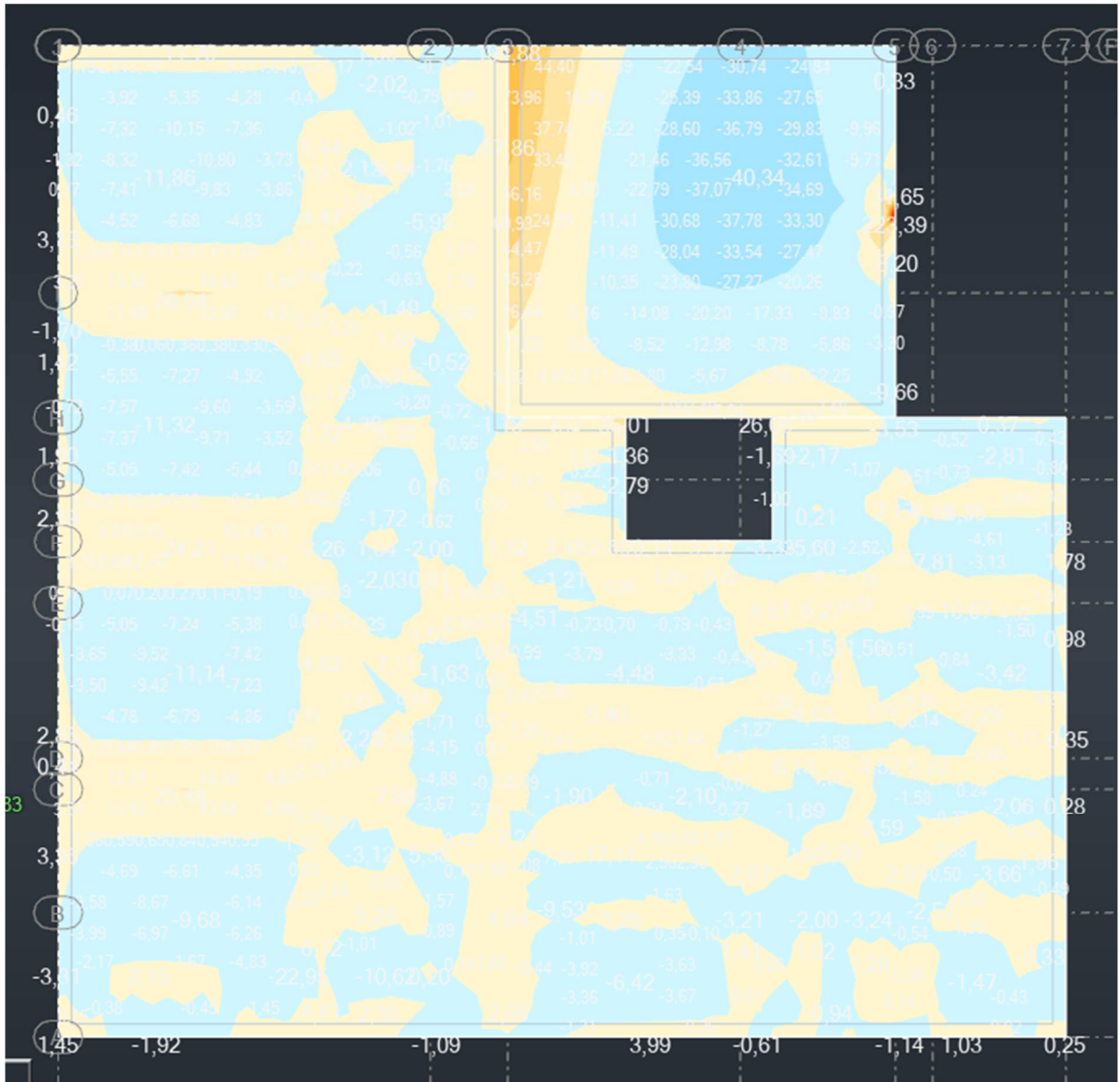


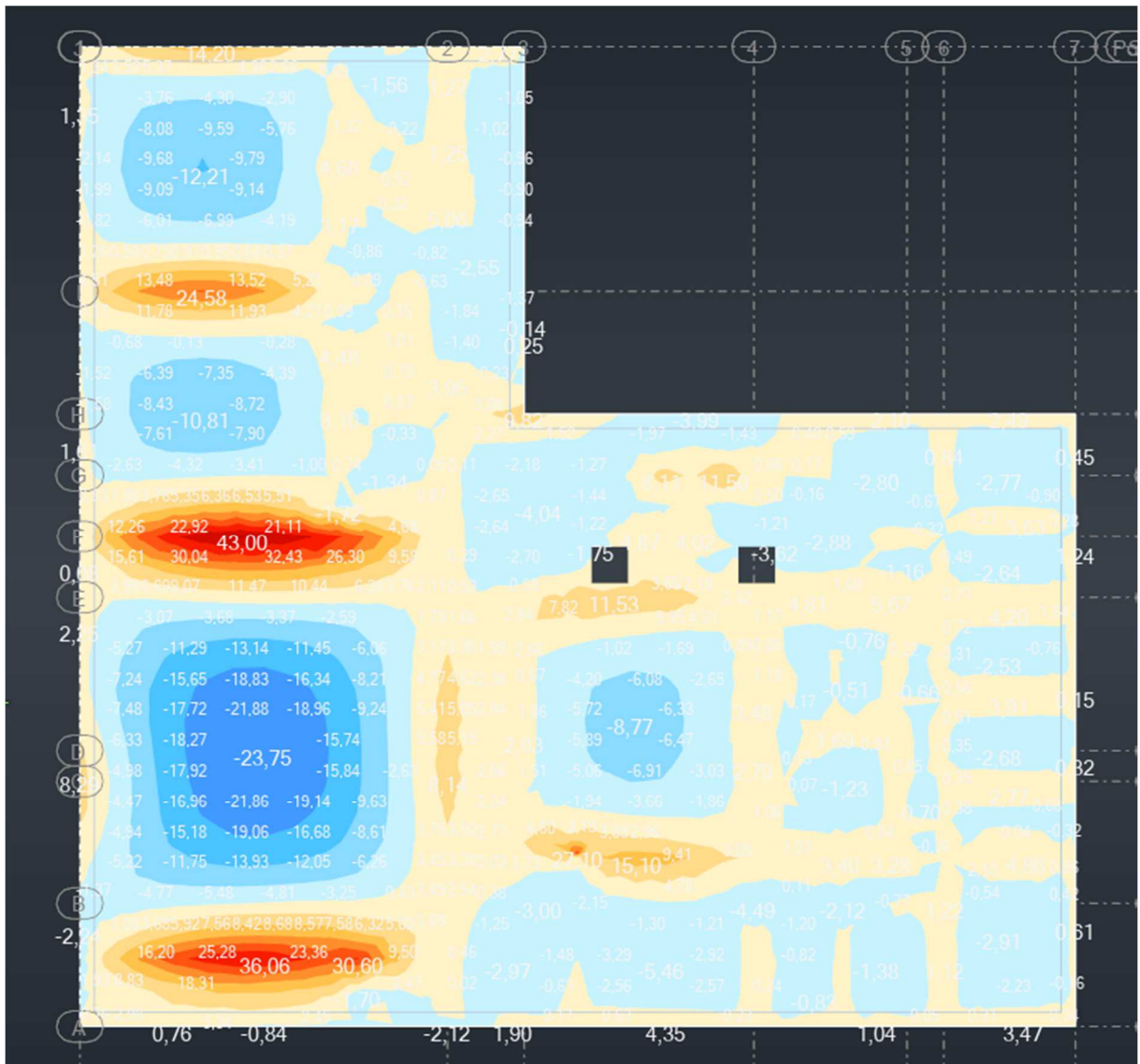


6.2. Strop / Stropodach

Stropy wymiarowane jako powłoki oparte liniowo i punktowo na podporach (słupy, ściany). Stropy zostały zwymiarowane ze względu na maksymalne momenty zginające i maksymalne ugięcie. Na podstawie wymiarowania przyjęto następujące grubości stropów:

- strop monolityczny w poziomach	GK=+3,77[m]	25 cm
	GK=+7,41[m]	25 cm
	GK=+7,41[m]	25 cm



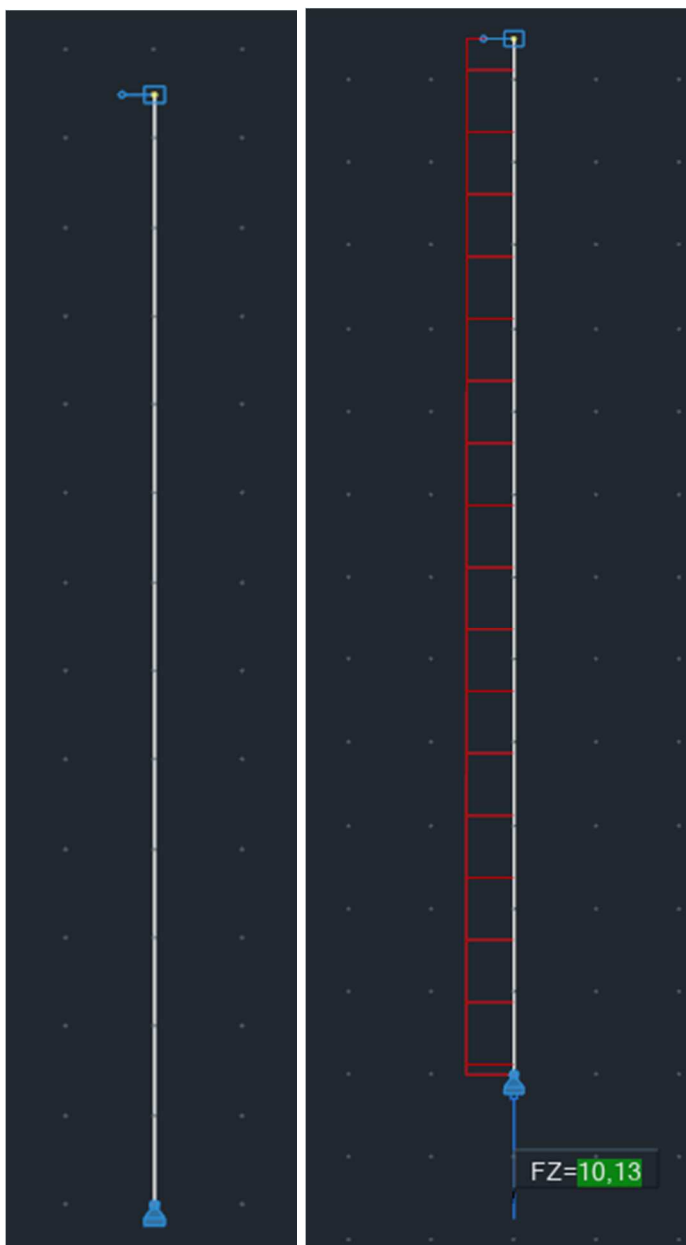


6.3. Słupy/Trzpienie

Słupy wymiarowane jako zamocowane na obu końcach w stropach (płyce fundamentowej)

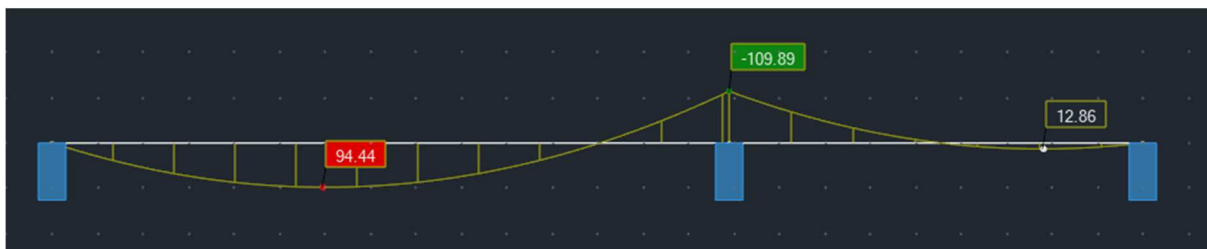
Na podstawie wymiarowania przyjęto zróżnicowane wymiary słupów w zależności elementów konstrukcyjnych dochodzących do elementu:

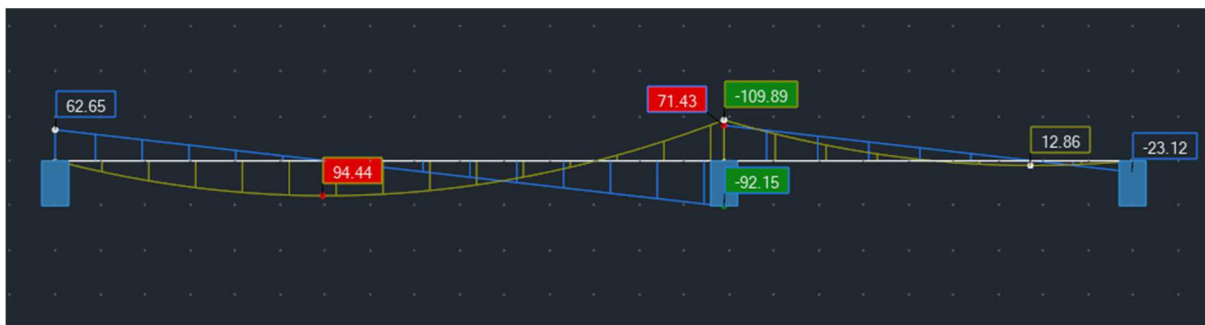
- trzpienie/słupy żelbetowe: 24x24 cm, 24x34 cm, 24x30 cm, 24x50cm i 30x30cm



6.4. Podciąg/wieńce

Przewidziano wieńce nadprożowe oraz nadproża systemowe. Zaprojektowano również podciąg przy strefie wejściowej. Na podstawie wymiarowania oraz geometrii kondygnacji przyjęto wymiary równe 24x24 cm, 24x92 cm, 24x117 cm, 24x75cm, 24x40cm i 24x75 cm.





6.5. Rozwiązania materiałowe konstrukcji żelbetowych

Klasy betonu oraz klasy ekspozycji

Wyszczególnienie	Klasa ekspozycji	Klasa betonu
Płyta fundamentowa (górną powierzchnia płyty)	XC2	C25/30
Ściany, słupy, trzpienie, wieńce	XC1	C25/30
Podciąg	XC1	C30/37
Stropy monolityczne	XC1	C25/30
Schody monolityczne	XC1	C30/37
Beton podkładowy	X0	C12/15

Klasy stali zbrojeniowej konstrukcji monolitycznych oraz prefabrykowanych

- zbrojenie główne B 500SP
- strzemiona, zbrojenie konstrukcyjne B 500SP

6.6. Rozwiązania materiałowe konstrukcji murowanych

Bloczki silikatowe Klasa 15 na zaprawie 5 MPa

7. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego, warunki i sposób jego posadowienia

7.1. Ogólne parametry posadowienia

- Poziom odniesienia $\pm 0,00 = 177.40$ m n.p.m.
- Przyjęte posadowienie budynku – bezpośrednie, na płycie fundamentowej
- Podstawowy poziom projektowanego posadowienia
dolna krawędź płyty fundamentowej: $-0.48 = 176.92$ m n.p.m.

7.2. Warunki geologiczno-inżynierskie.

Obszar badań porośnięty jest niską roślinnością trawiastą. Działka znajduje się w pobliżu budynków mieszkalnych. Wykonano 4 otwory geotechniczne do głębokości 6,0 m p.p.t. oraz 1 otwór geotechniczny do głębokości 7,0 m p.p.t. Na analizowanym terenie stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych i gruntów mineralnych niespoistych. Grunty antropogeniczne występują w postaci przypowierzchniowej warstwy słabonośnych nasypów niekontrolowanych składających

się z piasków drobnoziarnistych, żwiru, kamieni i gruzu ceglanego. Grunty mineralne niespoiste występują w postaci średniozagęszczonych ($I_D=0,55$; $I_D=0,60$) i zagęszczonych ($I_D=0,70$), żółtych piasków drobnoziarnistych i piasków drobnoziarnistych z domieszką żwiru.

7.3. Warunki wodne

W otworach geotechnicznych nie zostały nawiercone wody gruntowe do głębokości wiercenia.

7.4. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Zgodnie z §4 ust. 2 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 463) warunki proste - występują w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych;

W związku z powyższym, a także na podstawie analizy danych pozyskanych z wierceń badawczych oraz prac kameralnych warunki gruntowo-wodne na dz. nr ew. 81, obręb 17, gmina Sulejów, powiat piotrkowski, województwo łódzkie, określa się jako **proste**.

7.5. Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej

Teren inwestycji nie jest objęty zasięgiem obszaru górniczego, brak jest negatywnych oddziaływań na podłoże gruntowe, nie ma również obecnie, ani nie przewiduje się możliwości deformacji podłoża. W związku z powyższym zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej nie są konieczne.

7.6. Kategoria geotechniczna obiektu

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 2012, poz. 463), dla projektowanego obiektu zakłada się I kategorię geotechniczną.

7.7. Wnioski

- Istniejące od powierzchni warstwa nasypu niebudowlanego i gleby jest nieprzydatna do posadowienia i trzeba ją wymienić na pospółkę i zagęścić do $I_s=0,98$
- Lokalne przewarstwienia z gruntów słabonośnych oraz grunty nasypowe należy wymienić na pospółkę i zagęścić do $I_s=0,98$
- Roboty ziemne należy wykonywać w taki sposób, aby nie doprowadzić do pogorszenia istniejących warunków gruntowych: rozluźnienia w przypadku gruntów niespoistych oraz uplastycznienia w odniesieniu do gruntów spoistych.
- Roboty ziemne i odbiór podłoża gruntowego pod fundament prowadzić należy pod nadzorem geotechnicznym.
- W trakcie wykonywania wykopów w podłożu, w gruntach spoistych lub ich odsłaniania

w trakcie robót budowlanych, należy zwrócić szczególną uwagę na ich ochronę przed kontaktem z wodami opadowymi i podziemnymi. Mogą one doprowadzić do ich uplastycznienia, a tym samym do pogorszenia parametrów fizyko-mechanicznych gruntów. Dotyczy to zwłaszcza gruntów nie plastycznych i mało plastycznych wrażliwych na zawilgocenie. Grunty te podlegają również zjawisku tiksotropii i są wrażliwe na wstrząsy mechaniczne, w związku z czym należy zachować odpowiednią ostrożność przy zastosowaniu ciężkiego sprzętu wytwarzającego wibracje.

- Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem wód pochodzących z opadów oraz przed przemarzaniem gruntów. Warstwy przemarznięte i przemoczone (uplastycznione) należy usuwać i wymienić na grunt nośny.

8. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

8.1. Fundamenty

Pod wszystkimi budynkami zaprojektowano płytę fundamentową o grubości 30 cm posadowioną 0.48 m p.p.p. Płyta fundamentowa wykonana zostanie z betonu C35/45, zbrojona stalą B500SP. Pod płytą fundamentową należy ułożyć polistyren ekstrudowany XPS o grubości 25cm i parametrach: dopuszczalne naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu (CS) ≥ 300 kPa. Pod styrodurem należy wykonać warstwę z betonu C12/15 o grubości 10cm lub warstwę zagęszczonej pospółki do $I_s=0.98$ gr. 30 cm.

Wykopy fundamentowe należy każdorazowo odebrać z udziałem uprawnionego geologa. Niedopuszczalne jest wykonanie fundamentów bezpośrednich na gruntach słabonośnych (np. nasypy oraz grunty organiczne - torfy i namuły). W przypadku natrafienia na grunty nienośne należy wybrać do poziomu stropu warstwy nośnej i zastąpić pospółką zagęszczoną do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0.98$. Podłoże budowlane powinno być przygotowywane przy użyciu koparki wyposażonej w gładką łyżkę tak, by nie naruszyć naturalnej struktury gruntu. Czas pomiędzy przygotowaniem podłoża, a ułożeniem warstwy betonu podkładowego powinien być możliwie jak najkrótszy. W przypadku realizacji budowy w okresie letnim, nie należy doprowadzić do przesuszenia gruntów w dnie wykopu. Przy wymiana gruntu należy przeprowadzić kontrolę zagęszczenia wbudowanych warstw.

8.2. Słupy i ściany żelbetowe

Zaprojektowano żelbetowe słupy oraz ściany nośne z betonu klasy C25/30, zbrojone stalą B500SP. Dokładne wymiary oraz usytuowanie w planie poszczególnych ścian pokazano na rzutach stropów. Trzpienie żelbetowe w ścianach nośnych należy wykonać ze strzępiami.

8.3. Klatka schodowa i szyby windowy

Szyby windowe zaprojektowano jako murowane, o ścianach grubości 24cm. Zaprojektowano żelbetowe schody o biegach monolitycznych grubości 15 wykonane z betonu C25/30, zbrojone stalą B500SP. Schody opierają się na monolitycznych płytach spoczników grubości 15 cm poprzez podkładki akustyczne.

8.4. Ściany murowane nienośne

Ściany murowane nienośne należy wykonać używając łączników mechanicznych zalecanych przez producenta materiału murowego. Ściany wykonać zgodnie z projektem architektury. Nad otworami w ścianach działowych należy wykonać nadproża prefabrykowane lub monolityczne żelbetowe. Projekt zakłada murowanie wszystkich ścian działowych dopiero po rozszalowaniu stropów nad oraz pod wykonywaną ścianą. W celu uniknięcia zarysowania ściany działowe i osłonowe powinny być oddylatowane od stropów i belek żelbetowych dylatacją o wysokości 3cm, wypełnioną uszczelnieniem systemowym lub wełną mineralną w zależności od wymagań ppoż.

8.5. Stropy żelbetowe monolityczne

Stropy zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne zbrojone dwukierunkowo o grubości 25 cm, wykonane z betonu C25/30. Stropy zbrojone stalą B500SP. Stropy opierają się na podciągach, słupach, ścianach i tarczach żelbetowych oraz ścianach murowanych.

8.6. Nadproża

Zaprojektowano następujące nadproża w ścianach:

- z prefabrykowanych belek żelbetowych typu L-19 (podwójnie, długości wg rys. konstrukcji)
- podciągi nadprożowe Nż oraz podciągi Pż wykonane z betonu C25/30 oraz stali B500SP o przekroju jak na rysunkach konstrukcyjnych.

8.7. Podciągi żelbetowe

Podciągi żelbetowe zaprojektowano jako monolityczne z betonu klasy C30/37 (C25/30) zbrojone stalą B500SP. Opierają się na słupach, trzpieniach i ścianach żelbetowych.

9. Uwagi końcowe

- Projekt budowlany nie wyczerpuje zagadnień związanych z wykonawstwem oraz określeniem wielkości nakładów (kosztów) inwestycyjnych budowy obiektu.
- Przed przystąpieniem do realizacji obiektu należy wykonać projekt wykonawczy konstrukcji.
- Projekt wykonawczy należy opracować w oparciu o Projekt Budowlany stanowiący formalną podstawę realizacji inwestycji.
- Wszelkie szczegóły dotyczące zbrojenia oraz łączenia elementów będące podstawą do realizacji robót należy wykonać w oparciu o projekt wykonawczy
- Wszystkie użyte materiały i wyroby budowlane muszą posiadać stosowne aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności, atesty oraz świadectwa dopuszczenia do użytkowania zgodnie z wymogami MSWiA z 1998r. (Dz. U. 99/98)
- Wszystkie roboty budowlano-montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami w zakresie budownictwa oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”.
- Wszelkie zmiany w projekcie należy konsultować z projektantem.
- Kierownik budowy jest zobowiązany do potwierdzenia wykonania robót zgodnie z projektem lub uzgodnionymi zmianami.
- W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych utrudnień w stosunku do projektu należy porozumieć się z projektantem.

Opracował:
mgr inż. Jacek Grzelak