

MODERNIZACJA OBIEKTU DAWNEGO SKŁADU WĘGLA WDK W RZESZOWIE Z PRZEZNACZENIEM NA POMIESZCZENIA MAGAZYNOWE

PROJEKT WYKONAWCZY KONSTRUKCJI

Nazwa obiektu **DAWNY SKŁAD WĘGLA WOJEWÓDZKIEGO DOMU**
budowlanego **KULTURY W RZESZOWIE**

Adres obiektu **ul. Stefana Okrzei 7, 35-002 Rzeszów**
budowlanego

Inwestor **Wojewódzki Dom Kultury w Rzeszowie**
ul. Stefana Okrzei 7, 35-002 Rzeszów

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
Funkcja	Imię nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował	mgr inż. Dariusz Szemraj	PDK/0138/POOK/04	

Data opracowania

Kwiecień 2024r.

OPIS TECHNICZNY	3
1. Dane o projekcie	3
1.1. Przedmiot i zakres opracowania	3
1.2. Podstawa opracowania projektu konstrukcji	3
2. Opis konstrukcji projektowanych budynków	3
3. Czasowe zabezpieczenie konstrukcji obiektu	4
4. Zakres projektowanych prac i kolejność robót	4
5. Rozbiórka istniejących elementów konstrukcji	5
5.1. Opis i zakres robót	5
5.2. Metoda rozbiórki	5
5.3. Prowadzenie robót	5
5.4. Roboty przygotowawcze	5
5.5. Rozbiórka konstrukcji	5
5.6. Zakończenie robót rozbiórkowych – segregacja odpadów i transport	6
6. Założenia do obliczeń	6
6.1. Obciążenia stałe elementów konstrukcji	6
6.2. Obciążenia użytkowe	7
6.3. Obciążenie śniegiem	7
6.4. Kombinacje obciążeń	7
7. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcyjnych	7
7.1. Płyta stropowa	7
7.2. Słupy	8
7.3. Ściany konstrukcyjne nośne	8
7.4. Posadzka	9
7.5. Izolacja ścian	9
8. Roboty wykończeniowe wewnętrzne i zewnętrzne	9
8.1. Podłogi	9
8.2. Tynki	9
8.3. Powłoki malarskie	9
8.4. Balustrady	9
8.5. Elementy stolarki zewnętrznej – drzwi	9
9. Instalacje w budynku	10
10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)	10
10.1. Ogólnie przewidywane zagrożenia które mogą wystąpić podczas prowadzenia robót budowlanych rozbiórkowych	10
10.2. Instruktaż pracowników	10
10.3. Opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia	11
10.4. Obszar oddziaływania na działki sąsiednie i tereny przyległe	12
11. Wytyczne wykonawcze, uwagi i zalecenia	12
12. Wyniki z obliczeń	13
12.1. Płyta stropowa	13
12.2. Słupy	20
SPIS RYSUNKÓW	22
 ZAŚWIADCZENIA PROJEKTOWE	
 RYSUNKI	

OPIS TECHNICZNY

1. Dane o projekcie.

1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

„Modernizacja obiektu dawnego składu węgla WDK w Rzeszowie z przeznaczeniem na pomieszczenia magazynowe” zlokalizowany przy budynku Wojewódzkiego Domu Kultury w Rzeszowie ul. Stefana Okrzei 7, 35-002 Rzeszów”

1.2. Podstawa opracowania projektu konstrukcji.

- Wizja lokalna
- Ocena techniczna stanu istniejącego
- Projekt technologii naprawy konstrukcji żelbetowej opr. mgr inż. Roman Wróbel, listopad 2023
- Przedmiotowe normy:
 - PN-EN 1990; Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji
 - PN-EN 1991-1-1: 2004; Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-1: 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 1992-1-1:2008 Eurokod 2-- Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- Wytoczne i zalecenia producentów

2. Opis konstrukcji projektowanych budynków

Dawny skład opału jest obiektem podziemnym konstrukcji żelbetowej o wymiarach w rzucie 12,0 na 6,0m, wysokość pomieszczenia ok.2,0m. Wejście do obiektu zrealizowane jest zewnętrznymi schodami betonowymi zlokalizowanymi przy południowej ścianie budynku WDK. Do pomieszczenia głównego prowadzi podziemny łącznik komunikacyjny o wymiarach 1,7m x 4,70m będący kiedyś również połączeniem bezpośrednim z pomieszczeniami kotłowni zlokalizowanymi w budynku głównym WDK.

Konstrukcja obiektu jest skrzynią żelbetową. W środku pomieszczenia głównego wykonano 3 pośrednie słupy żelbetowe o wymiarach 30x30cm bezpośrednio opierające strop bunkra. W stropie pierwotnie wykonane były dwa zsypy węgla o wymiarach 60x60cm.

Obecnie strop jest w całości zasklepiony, na płycie wykonano kostkę betonową gr. 8cm układaną na suchym betonie.

3. Czasowe zabezpieczenie konstrukcji obiektu.

Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej oraz wykonanej „Oceny stanu technicznego obiektu” listopad 2023r. ocenia się ogólny stan obiektu na zły. Elementy główne w obiekcie wymagają natychmiastowej naprawy i wykonania wzmocnienia elementów konstrukcji.

W okresie przejściowym przed wykonywaną naprawą i modernizacją obiektu należy wykonać czasowe zabezpieczenie elementów konstrukcji. Należy wykonać podparcie stropu oraz odciążenie elementów istniejących słupów żelbetowych.

Po wykonanych czasowych zabezpieczeniach zaleca się prowadzenie obserwacji elementów konstrukcji z szczególną uwagą na stan słupów żelbetowych oraz stropu. Dodatkowo w miarę możliwości należy ograniczyć ruch samochodów na płycie parkingu nad stropem podziemnej budowli oraz wprowadzenie zakazu wjazdu pojazdów o masie własnej przekraczające 3,0 tony.

Wykonanie projektu czasowego zabezpieczenia jest poza zakresem opracowania przedstawianego w Projekcie Wykonawczym Konstrukcji, Specyfikacji Technicznych oraz Przedmiarów Robót i Kosztorysów Inwestorskich.

4. Zakres projektowanych prac i kolejność robót

- Przejęcie obiektu do modernizacji wraz z wyznaczonym terenem oraz wyznaczonym opomiarowanym dostępem do mediów.
- Ogrodzenie, oznakowanie i zabezpieczenie terenu budowy.
- Ściągnięcie wraz ze składowaniem kostki betonowej w obrębie prowadzonych prac, usunięcie warstw podbudowy.
- Usunięcie czasowych podpór i zabezpieczeń stropu.
- Zabezpieczenie przed uszkodzeniem istniejącej instalacji.
- Usunięcie ze ścian warstwy zwietrzałej i popękanej otuliny, tynku wraz z odkuciem luźnej warstwy betonu. Prace wykonać dla budynku oraz wejścia do budynku. Wywóz i usuwanie gruzu.
- Założenie rozporów zabezpieczających ściany.
- Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej.
- Demontaż istniejącej stolarki drzwiowej oraz krat w pomieszczeniach.
- Rozbiórka stropu budynku wraz z skuciem istniejących słupów żelbetowych. Wywóz i usuwanie gruzu. W poziomie łączenia istniejących ścian oraz wykonanego stropu należy pozostawić istniejące zbrojenie wychodzące ze ściany na długości min 60cm. Istniejące zbrojenie słupów wychodzące z płyty fundamentowej pozostawić na odcinku ok 60cm. Oczyszczenie pozostawionego zbrojenia.
- Wykonanie i montaż projektowanych słupów żelbetowych.
- Wykonanie izolacji poziomej z taśmy na styku istniejącej ściany i stropu.
- Wykonanie i montaż projektowanego stropu żelbetowego.
- Usunięcie zabezpieczeń rozporowych ścian
- Oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne istniejącego zbrojenia ścian. Uzupełnienie zbrojenia.
- Wykonanie natryskową warstwę naprawczą torkretu zabezpieczenia ścian.

- Osadzenie stolarki drzwiowej.
- Wykonanie napraw i uzupełnienia betonu dla schodów oraz wejścia do budynku.
- Wykonanie pocienionych tynków przecieranych.
- Wykonanie łączników do prowadzenia natynkowej instalacji elektrycznej i wentylacyjnej
- Wyrównanie posadzki.
- Oczyszczenie istniejącej balustrady przy wejściu do budynku
- Malowanie
- Ułożenie posadzki wraz z cokołami

5. Rozbiórka istniejących elementów konstrukcji.

5.1. Opis i zakres robót

Z uwagi na bardzo zły stan techniczny elementów konstrukcji obiektu zaprojektowano rozbiórkę stropu żelbetowego wraz ze słupami żelbetowymi obiektu.

5.2. Metoda rozbiórki.

Rozbiórkę prowadzić sposobem ręcznego lub mechanicznego demontażu elementów.

5.3. Prowadzenie robót.

Przed przystąpieniem do bezpośrednich robót rozbiórkowych należy wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia, a więc np. ogrodzenie terenu taśmą białą-czerwoną. Roboty rozbiórkowe należy wykonywać z zachowaniem maksimum ostrożności, dokładnie przestrzegając przepisów bezpieczeństwa pracy. Podstawowe warunki, jakie należy przestrzegać przy prowadzeniu rozbiórek, obejmują niżej wymienione zalecenia:

- Stosować odpowiednie narzędzia i sprzęt,
- Stosować urządzenia zabezpieczające i ochronne,
- Stosować środki zabezpieczające pracowników,
- Zapewnić bezpieczeństwo osób postronnych,

W trakcie wykonywanych prac należy usuwać sukcesywnie wszystkie elementy mogące zagrozić bezpieczeństwu pracujących.

5.4. Roboty przygotowawcze

Projektuje się następującą kolejność wykonywania robót przygotowawczych:

- wyznaczenie miejsca na zaplecze socjalno-biurowe
- odłączenie urządzenia od sieci zewnętrznych wraz z ich zabezpieczeniem;
- wydzielenie i oznaczenie miejsca planowanej rozbiórki;
- wyznaczenie miejsc składowania materiałów z rozbiórki.
- zabezpieczenie istniejących ścian szalunkami rozporowymi.

5.5. Rozbiórka konstrukcji.

Rozbiórkę elementów należy prowadzić ręcznie oraz przy użyciu sprzętu. Demontaż poszczególnych elementów powinny być prowadzone tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego obiektu,

a także, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało utraty stateczności i przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji. Niedopuszczalne jest dokonywanie rozbiórki przez podkopywanie lub podcinanie konstrukcji od dołu.

Prace rozbiórkowe prowadzone być muszą przez osoby wykwalifikowane.

5.6. Zakończenie robót rozbiórkowych – segregacja odpadów i transport.

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych materiały należy segregować i oddzielać te, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne tj. metale, gruz oraz drewno.

Jeżeli w trakcie rozbiórki ujawnią się inne wbudowane lub eksploatowane materiały niebezpieczne wymagające spełnienia szczególnych wymogów podczas rozbiórki i utylizacji. Wykonawca jest zobowiązany do ich usunięcia i utylizacji na własny koszt. Materiały z rozbiórki obiektu nienadające się do odzysku z przyczyn technologicznych, ekologicznych lub ekonomicznych (np. papa, materiały izolacyjne) przeznaczyć należy do utylizacji na legalnym wysypisku odpadów, co także należy do Wykonawcy.

Po utylizacji wszystkich odpadów należy przekazać Inwestorowi kopie kart przekazania odpadu wraz z podaniem wartości odzysku z tytułu sprzedaży zełomowanych materiałów.

6. Założenia do obliczeń.

Obliczenia statyczne przeprowadzono na podstawie obowiązujących norm i założeń eksploatacyjnych. Przyjęto, że budynek zlokalizowany jest w następujących strefach oddziaływań środowiskowych:

- 1 strefa oddziaływania wiatrem. Kategoria terenu: III
- 3 strefa oddziaływania śniegiem
- strefa przemarzania gruntu min 1,0m poniżej poziomu projektowanego terenu (p.p.t.)

6.1. Obciążenia stałe elementów konstrukcji

Strop, płyta parkingu

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m ²]	wsp. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m ²]
1	Kostka betonowa	24,00	[kN/m ²]	0,080	1,920	1,35	2,592
2	Piasek stabilizowany cementem	20,00	[kN/m ³]	0,050	1,000	1,35	1,350
3	Izolacje	0,10	[kN/m ²]	1,000	0,100	1,35	0,135
4	Płyta żelbetowa wg. obliczeń					1,35	
5	Tynk cienkowarstwowy	19,00	[kN/m ³]	0,005	0,095	1,35	0,128

$$g^{k_1} = 3,115 \quad g^{d_1} = 4,205$$

Płyta fundamentowa

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m ²]	wsp. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m ²]
1	Posadzka	28,00	[kN/m ³]	0,020	0,560	1,35	0,756
2	Izolacje	0,10	[kN/m ²]	1,000	0,100	1,35	0,135
3	Wylewka wyrównująca	24,00	[kN/m ³]	0,020	0,480	1,35	0,648
4	Płyta fundamentowa		[kN/m ³]				

$$g^{k_1} = 1,140 \quad g^{d_1} = 1,539$$

6.2. Obciążenia użytkowe

Powierzchnie Kat.G

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [-]	obciążenie charakter. [kN/m ²]	wsp. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m ²]
1	Powierzchnia ruchu i parkowania pojazdów >30kN <160kN	5,00	[kN/m ²]	1,000	5,000	1,50	7,500
					$p^{k_1} =$	5,000	$p^{d_1} =$ 7,500

Z uwagi na sposób użytkowania obiektu do obliczeń przyjęto indywidualne obciążenie użytkowe 10,0kN/m²

6.3. Obciążenie śniegiem

Strefa:	3 strefa obciążenia śniegiem
$s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$	-obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu
$s = \mu C_e C_{st} s_k$	- obciążenie charakterystyczne śniegiem dachu

6.4. Kombinacje obciążeń

• Stan graniczny nośności

Wartości obliczeniowe oddziaływań (STR/GEO)

$$\sum \gamma_{G,j,\text{sup}} \cdot G_{k,j,\text{Sup}} + \sum \gamma_{G,j,\text{inf}} \cdot G_{k,j,\text{inf}} + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

$$\sum \xi \gamma_{G,j,\text{sup}} \cdot G_{k,j,\text{Sup}} + \sum \gamma_{G,j,\text{inf}} \cdot G_{k,j,\text{inf}} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

$G_{k,j,\text{Sup}}$ - obciążenie stałe niekorzystne

$G_{k,j,\text{inf}}$ - obciążenie stałe korzystne

$$\gamma_{G,j,\text{sup}} = 1,50; \xi \gamma_{G,j,\text{sup}} = 1,15; \gamma_{G,j,\text{inf}} = 1,00; \gamma_{Q,1} = 1,50 \cup 0,00$$

• Stan graniczny użytkowości

charakterystyczna

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

częsta

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

quasi – stała

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \psi_{2,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

7. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcyjnych

7.1. Płyta stropowa

Zaprojektowano wykonanie nowej płyty stropowej konstrukcji żelbetowej. Płyta stropowa krzyżowo zbrojona oparta na istniejących ścianach żelbetowych oraz pośrednio na projektowanych słupach żelbetowych.

Założenia środowiskowe i materiałowe do obliczeń

- ✓ Beton C30/37, W10,
- ✓ Stal zbrojenia głównego B500SP,
- ✓ Zaprojektowane klasy ekspozycji XC4,

Zaprojektowana izolacja ochronna betonu:

- ✓ papą nawierzchniową termozgrzewalną typu EP PERFORMA PL
- ✓ warstwa gruntująca na bazie bitumu typu ELASTOCOL 500

Technologia wykonania jest określona w kartach technicznych zastosowanych materiałów.

Dopuszcza się wykonanie zmiany użytego systemu izolacji uzgodnieniu i akceptacji Projektanta lub Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Na podstawie obliczeń przyjęto:

- ✓ Płytę żelbetową gr. 22cm
- ✓ Zbrojenie dolne, siatka prętów #10co20cm, z dozbrojeniem #8co20cm stal B500SP,
- ✓ Zbrojenie górne, siatka prętów #10co20cm, z dozbrojeniem strefy nad słupami #16co20cm stal B500SP,

Na styku łączenia istniejącej ściany żelbetowej i projektowanej płyty żelbetowej należy obwodowo ułożyć uszczelniającą taśmę pęczniącą typu Forbent S.

7.2. Słupy

Zaprojektowano w miejscu istniejących usuniętych słupów żelbetowych wykonanie słupów żelbetowych o wymiarach 40x40cm. Istniejące zbrojenie usuniętych słupów wychodzących z płyty fundamentowej należy pozostawić na odcinku min 60cm do zakotwienia w wykonywanym słupie.

Zaprojektowane zbrojenie należy osadzić na głębokość 20cm i wkleić chemicznie żywicą typu HIT-HY 200.

Założenia środowiskowe i materiałowe do obliczeń

- ✓ Beton C30/37, W10,
- ✓ Stal zbrojenia głównego B500SP,
- ✓ Zaprojektowane klasy ekspozycji XC3,

Na podstawie obliczeń przyjęto:

- ✓ Słup żelbetowy o wymiarach 40x40cm z fazowaniem krawędzi 2cm / 2cm.
- ✓ Zbrojenie główne, 8 #12, stal B500SP,
- ✓ Zbrojenie poprzeczne, strzemiona #8co15cm, stal B500SP,

7.3. Ściany konstrukcyjne nośne

Zaprojektowano wykonanie prac naprawczych dla wszystkich ścian polegające na całkowitym usunięciu ze ścian warstwy zwiertzałej i popękanej otuliny wraz z odkuciem luźnej warstwy betonu, oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne odsłoniętego zbrojenia. Dla mocno skorodowanego zbrojenia należy wykonać lokalne wycięcia skorodowanych prętów i wstawienie nowego zbrojenia średnicy $\phi 10$ ze stali B500SP. Wstawione pręty należy zespolić z konstrukcją istniejącą wklejając pręty lub łącząc na zakład min 50cm z istniejącym zbrojeniem. Po wykonanych zabezpieczeniach zbrojenia należy wykonać na całości natryskową warstwę naprawczą zapewniając min 20mm otuliny dla zbrojenia. Wykonanie torkretu należy wykonać na ścianach i pilastrach.

Prace naprawcze należy wykonać zgodnie z dołączonym projektem „Projekt technologii naprawy konstrukcji żelbetowej” listopad 2023r. , wytycznymi ITB nr 299 „Wykonywanie betonu natryskowego” oraz PN - EN 1504.

Materiały do napraw muszą spełniać wymagania dla klasy R4 lub R3 wyrobów do napraw konstrukcyjnych betonu w budynkach i pracach inżynierskich.

7.4. Posadzka

Zgodnie z oceną stanu technicznego budynku posadzka jest w dobrym stanie technicznym i nie wymaga prowadzenia prac wzmacniania konstrukcji. Posadzkę na koniec prac remontowych należy oczyścić a powstałe ewentualne uszkodzenia mechaniczne naprawione masą naprawczą do betonu.

7.5. Izolacja ścian

Zgodnie określonym przez Inwestora zakresem prowadzonych prac remontowych nie wykonywano odkrywek ścian fundamentowych oraz nie projektowano wykonania odkopania ścian budynku wraz z wykonaniem izolacji pionowych ścian. W przeprowadzonej wizji lokalnej oraz wykonanej ocenie technicznej na ścianach nie zaobserwowano widocznych stałych przecieków i nieszczelności ścian fundamentowych budynku. Z uwagi na nie wykonanie remontu istniejącej izolacji ścian nie wyklucza się pojawienie w nieokreślonym czasie ewentualnych przecieków i nieszczelności.

8. Roboty wykończeniowe wewnętrzne i zewnętrzne

8.1. Podłogi

Posadzki w pomieszczeniu magazynu, korytarzu oraz wejścia – płytki gresowe o wysokiej odporności na uderzenia, nacisk i ścieranie (min.kl.V), niskiej nasiąkliwości, antypoślizgowe (min R10);

Płytki układać na wykonanej samopoziomującej warstwie naprawczej oraz izolacji wylewanej typu Soprema.

8.2. Tynki

Sufity, ściany w pomieszczeniach – cienkowarstwowy tynk wapienno cementowy.

8.3. Powłoki malarskie

Ściany pomieszczeń oraz sufitów malowane farbami dostosowanymi do powierzchni. Należy zastosować farbę wodną antypleśniową stanowiącą ochronę przed rozwojem pleśni i grzyba. Trwała, zmywalna, odporna na szorowanie. Kolor farby uzgodnić z Inwestorem.

8.4. Balustrady

Balustrady przy schodach, pochylniach oraz przy antresolach powinny mieć konstrukcję przenoszącą siły poziome, określone w Polskich Normach, oraz wysokość zapewniającą skuteczną ochronę przed wypadnięciem osób. Balustrady istniejące oczyszczone z farby malarskiej, odtłuszczone i pomalowane systemem farb antykorozyjnych. Dobór farb na etapie wykonawczym i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

8.5. Elementy stolarki zewnętrznej – drzwi

Drzwi zewnętrzne do pomieszczenia wykonać jako stalowe. Minimalna szerokość drzwi w świetle po otwarciu powinna wynosić min 90cm. Zalecany współczynnik przenikania ciepła drzwi zewnętrznych $U_{min}=1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Powyższe wymaganie należy traktować jako wyjściowe - każdy lepszy (niższy) współczynnik przenikania ciepła ślusarki otworowej będzie pozwalał osiągnąć wyższy komfort termiczny i mniejsze zużycie energii. Drzwi konstrukcji indywidualnej, zamykane na zamek, wyposażone z nawiewy dla instalacji mechanicznej. Nawiewy uzgodnione na etapie zamówień z projektantem instalacji wentylacji.

9. Instalacje w budynku

W pomieszczeniu magazynu składu opału przebiega miejska sieć C.O. oraz inne przyłącza. Zainstalowane kanały oraz instalacje nie są w zakresie projektu wykonawczego konstrukcji. Na czas przeprowadzonych prac naprawczych urządzenia należy odpowiednio zabezpieczyć, odłączyć lub zdemontować.

Instalacja elektryczna oraz wentylacja wg odrębnych projektów branżowych oraz specyfikacji szczegółowych.

10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

10.1. Ogólnie przewidywane zagrożenia które mogą wystąpić podczas prowadzenia robót budowlanych rozbiórkowych

- zagrożenie uszkodzenia ciała przy pracy maszyn i urządzeń budowlanych: dźwig, wciągarki, rusztowanie;
- zagrożenie upadkiem z wysokości przy pracach związanych z robotami na dachu bądź na wysokich rusztowaniach;
- zagrożenie podczas składowania i załadunku gruzu i innych materiałów oraz ich transportu;
- zagrożenia wynikające ze stosowania produktów z grupy chemii budowlanej i substancji szkodliwych, w tym stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska;
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym podczas używania sprzętu zasilanego energią elektryczną;
- zagrożenie oparzeniem podczas spawania, cięcia lub szlifowania stali;
- zagrożenie uszkodzenia narządu wzroku odłamkami materiału rozbiórkowego;
- zagrożenie uszkodzenia ciała podczas prowadzenia prac związanych z kuciem, bruzdowaniem i szlifowaniem materiałów budowlanych.

10.2. Instruktaż pracowników

Przed przystąpieniem do każdego rodzaju robót budowlanych rozbiórkowych Kierownik Budowy jest zobowiązany do udzielenia pracownikom instruktażu z uwzględnieniem przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) w którym:

- określi przepisy bhp dla danego rodzaju robót oraz zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń;
- przypomni o konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń;
- dopuści do obsługi urządzeń i sprzętu budowlanego pracowników z odpowiednimi uprawnieniami, wszyscy pracownicy winni być zaopatrzeni w odzież roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej odpowiedni do wykonywanej pracy;

- określi zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych rozbiórkowych każdy pracownik musi zostać przeszkolony w zakresie odpowiednich przepisów, w tym BHP i p.poż., obowiązujących na terenie objętym robotami budowlanymi rozbiórkowym. Wszystkie szkolenia winny być zarejestrowane i potwierdzone podpisem uczestnika szkolenia.

10.3. Opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia

- Na terenie objętym robotami budowlanymi rozbiórkowymi powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy.
- Należy zapewnić łączność telefoniczną stacjonarną lub komórkową.
- W widocznym miejscu na terenie objętym robotami budowlanymi rozbiórkowymi powinien być wywieszony wykaz z adresami i numerami telefonów do najbliższego punktu lekarskiego, jednostki Straży Pożarnej, posterunku Policji.
- Teren prowadzonych robót budowlanych rozbiórkowych należy oddzielić i zabezpieczyć przed przedostawaniem się osób postronnych
- Tereny wykopów i zagłębienia w terenie należy wygrodzić stosując barierki ochronne.
- Na terenie objętym robotami budowlanymi rozbiórkowymi, wokół rozdzielni elektrycznej nie wolno składować żadnych materiałów budowlanych i sprzętu budowlanego.
- Nie magazynować materiałów budowlanych oraz materiałów z rozbiórek na rusztowaniach oraz drogach ewakuacyjnych, tylko na wyznaczonym placu.
- Montaż stosowanych rusztowań systemowych wykonać ściśle wg dokumentacji technicznej. Rusztowania powinny być odebrane wpisem do dziennika budowy i poddawane okresowej kontroli. Muszą one być uziemione i posiadać instalację odgromową.
- Transport materiałów wykonywać tylko po wyznaczonych przez kierownika budowy drogach oraz przy użyciu sprawnych środków technicznych.
- Materiały budowlane i inne pochodzące z rozbiórki usuwać bezpośrednio na pojazd lub odkładać na pryzmę w wyznaczonym miejscu.
- W rejonie prowadzonych robót budowlanych rozbiórkowych należy umieścić odpowiednie tablice ostrzegawcze i informacyjne. Nie dopuszcza się przechodzenia przez strefę niebezpieczną bez zadaszeń ochronnych.
- Wszelkie prace związane z konstrukcją budynku i z wyburzeniami należy przeprowadzać pod kontrolą osoby uprawnionej do nadzorowania ww. prac.
- Do obsługi urządzeń i sprzętu budowlanego dopuszczeni mogą być pracownicy z odpowiednimi uprawnieniami.
- Wszyscy pracownicy winni być zaopatrzeni w odzież roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej odpowiedni do wykonywanej pracy.

- Wszystkie urządzenia i sprzęt budowlany powinny mieć DTR, z którymi należy zapoznać obsługę. Urządzenia elektryczne należy, przed wdrożeniem, poddać próbie technicznej. Muszą one posiadać system ochrony przed porażeniem.
- Zrzucanie materiałów, narzędzi innych przedmiotów z wysokości jest zabronione.
- Roboty budowlane rozbiórkowe powinny być wykonywane zgodnie z projektem organizacji robót (jeśli wymagany) uzgodnionym z odpowiednimi służbami Inwestora.

10.4. Obszar oddziaływania na działki sąsiednie i tereny przyległe

Teren objęty przedmiotowymi robotami budowlanymi rozbiórkowymi zamyka się w granicach Inwestora. Biorąc powyższe pod uwagę zabudowania sąsiednie nie są narażone na żadne uszkodzenia

11. Wytyczne wykonawcze, uwagi i zalecenia

Wszystkie prace budowlane prowadzić należy pod fachowym nadzorem technicznym, zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa budowlanego, BHP oraz normami i warunkami technicznymi realizacji robót budowlano- montażowych.

Od strony Inwestora zaleca się prowadzenie nadzoru Inwestorskiego przez uprawnioną osobę.

Etapy prac należy odpowiednio wcześniej zaplanować łącznie z zabezpieczeniem bezpieczeństwa zakresu robót oraz wyłączeniem z użytkowania możliwych do uszkodzenia mediów.

Zatrudnieni pracownicy muszą zostać zaznajomieni z zakresem prac do wykonania i ich kolejnością.

Wszelkie prowadzenie prac w budynku powinno zostać odpowiednio zabezpieczone przed ewentualnym niekontrolowanym uszkodzeniem. Prowadzone prace należy prowadzić stosując zabezpieczenia elementów konstrukcji stemplami, odciążeniem stropodachu poprzez zamknięciem ruchu na parkingu itp.

Zabrania się składowania gruzu lub innych elementów na stropach. Gruz należy niezwłocznie i sukcesywnie usuwać na zewnątrz budynku.

Transport gruzu prowadzić na bieżąco w miarę postępu robót w zależności od uzgodnień z Inwestorem. Docelowo należy go przewozić samochodami ciężarowymi samowyladowczymi, zabezpieczonymi plandekami przed pyleniem w czasie jazdy lub siatką zabezpieczającą przed odrywaniem się drobnych części lotnych.

12. Wyniki z obliczeń

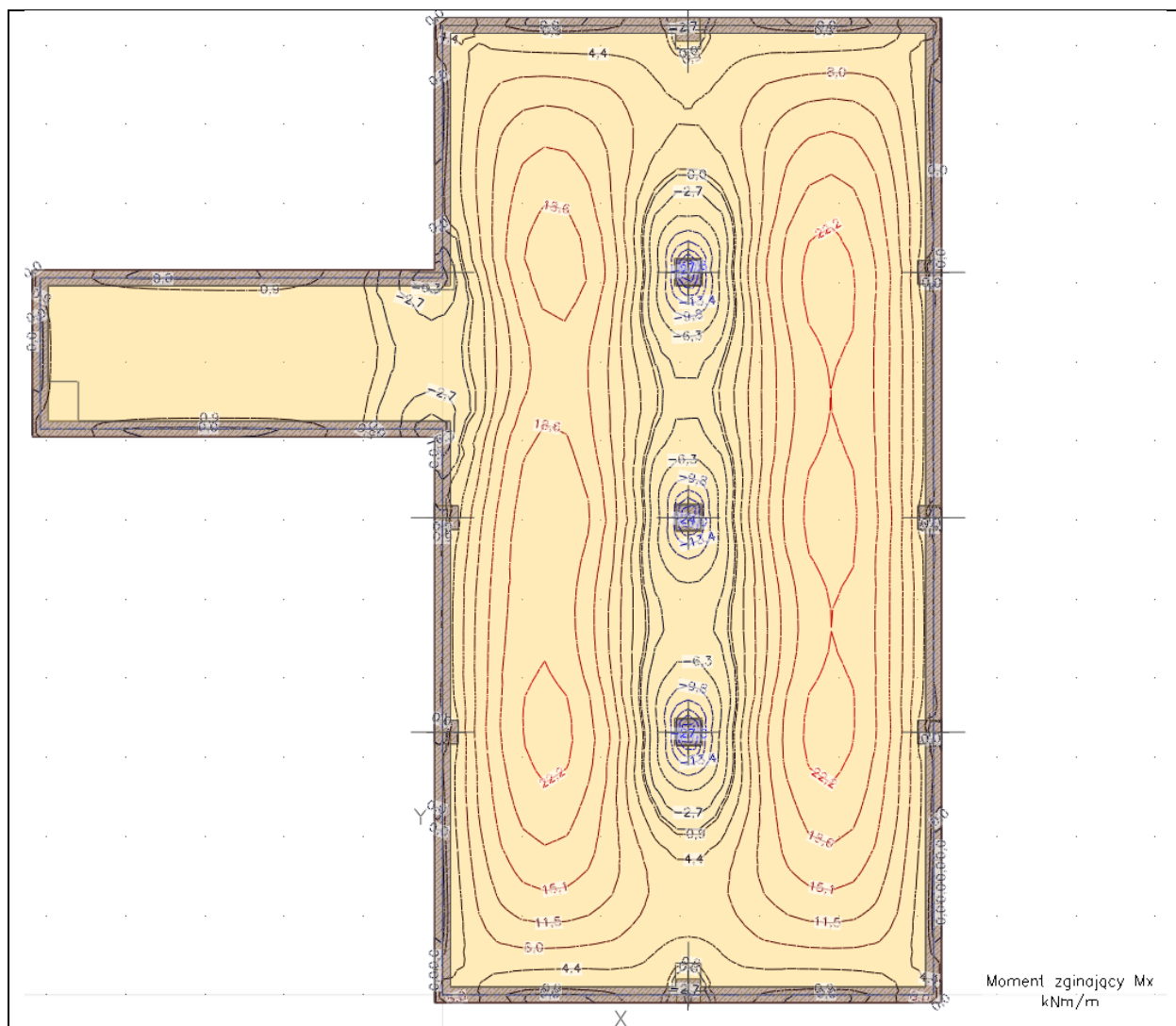
12.1. Płyta stropowa

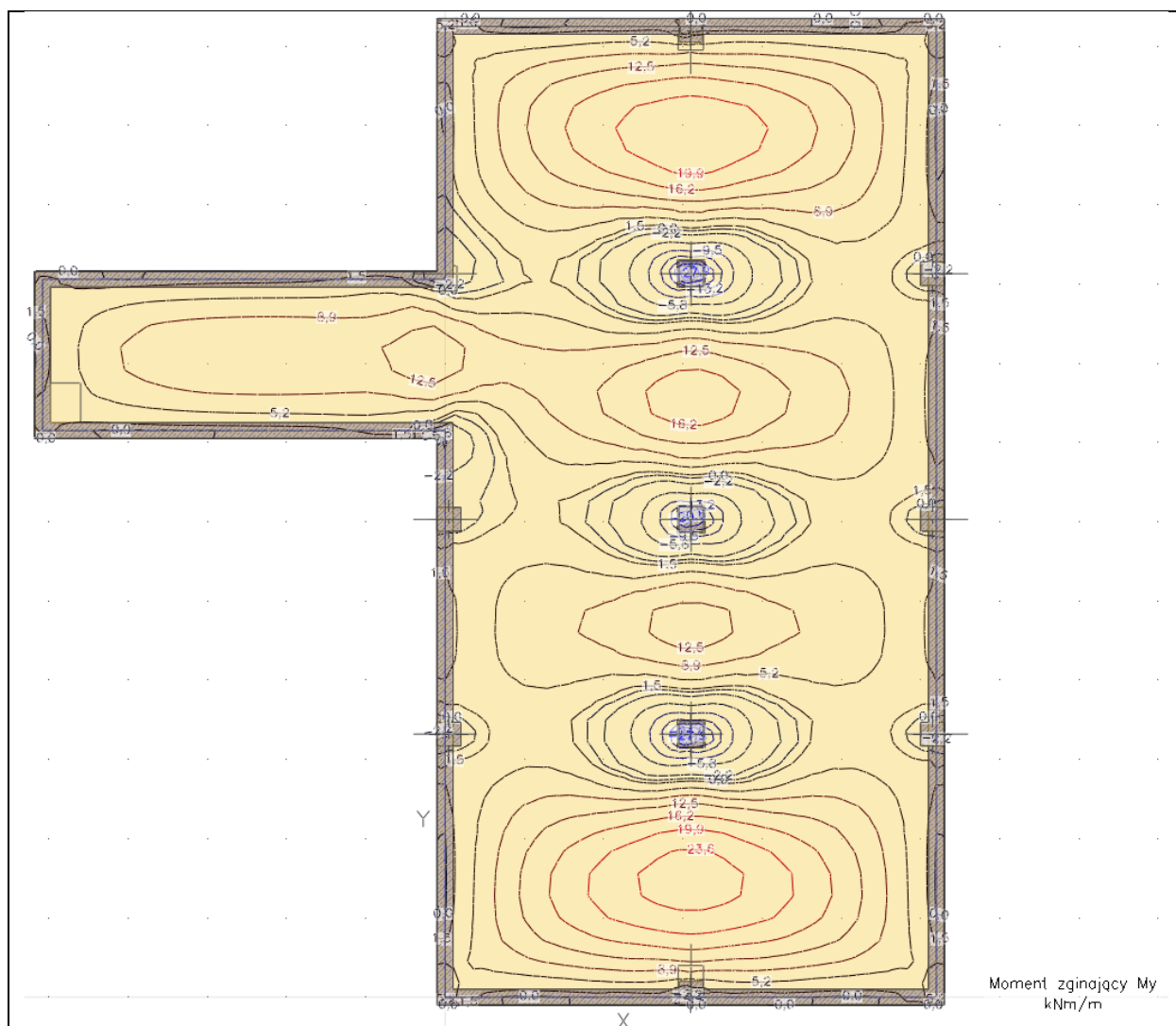
- Zestawione elementy**

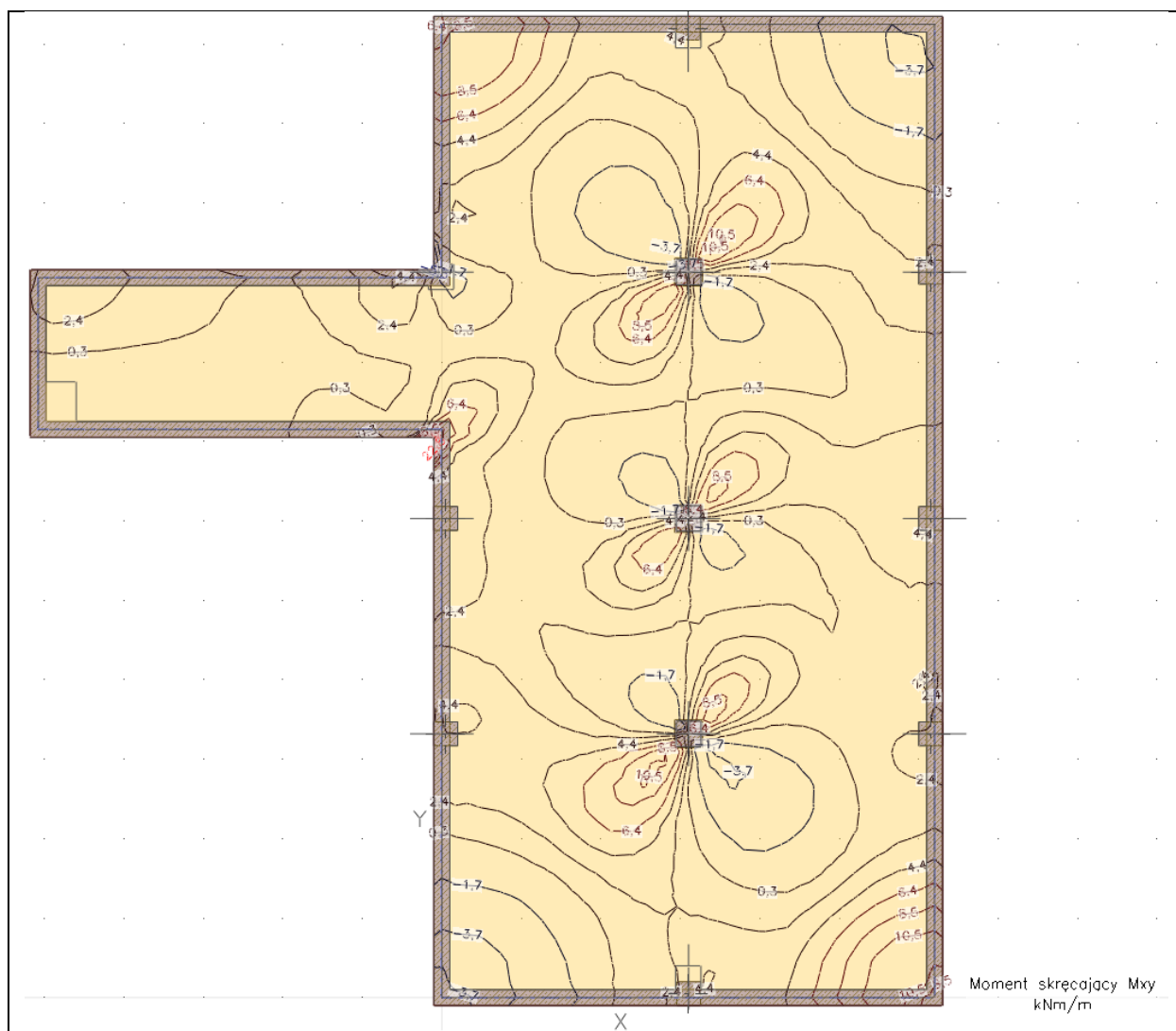
Typ	Symbol	Opis
Płyta	1	H=220mm
Słup	1	400x400mm Ld=2,00m B37
Słup	2	400x400mm Ld=2,00m B37
Słup	3	400x400mm Ld=2,00m B37
Ściana	1	B=200mm Ld=2,00m L=47,06m B20

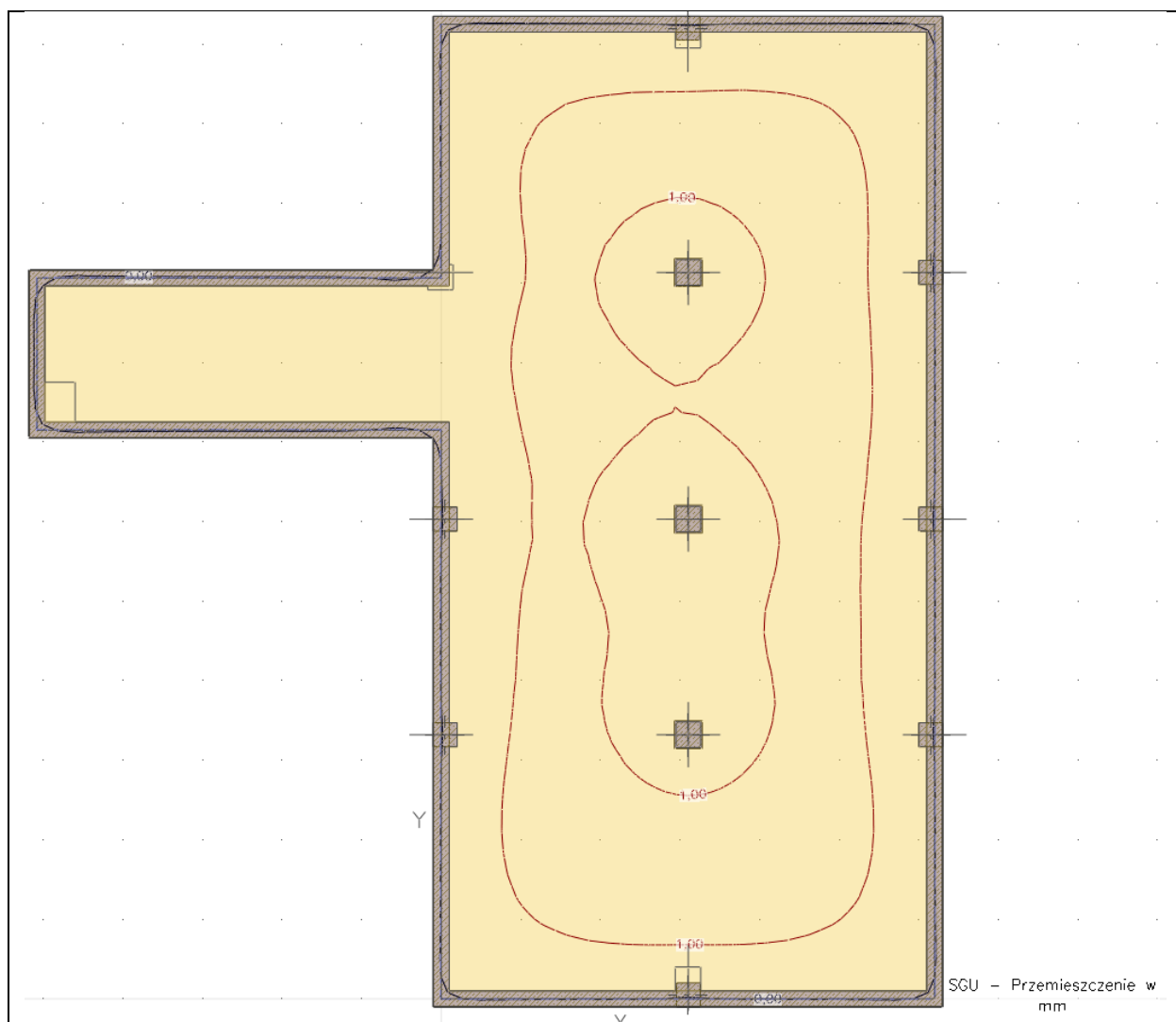
- Zestawione obciążenia**

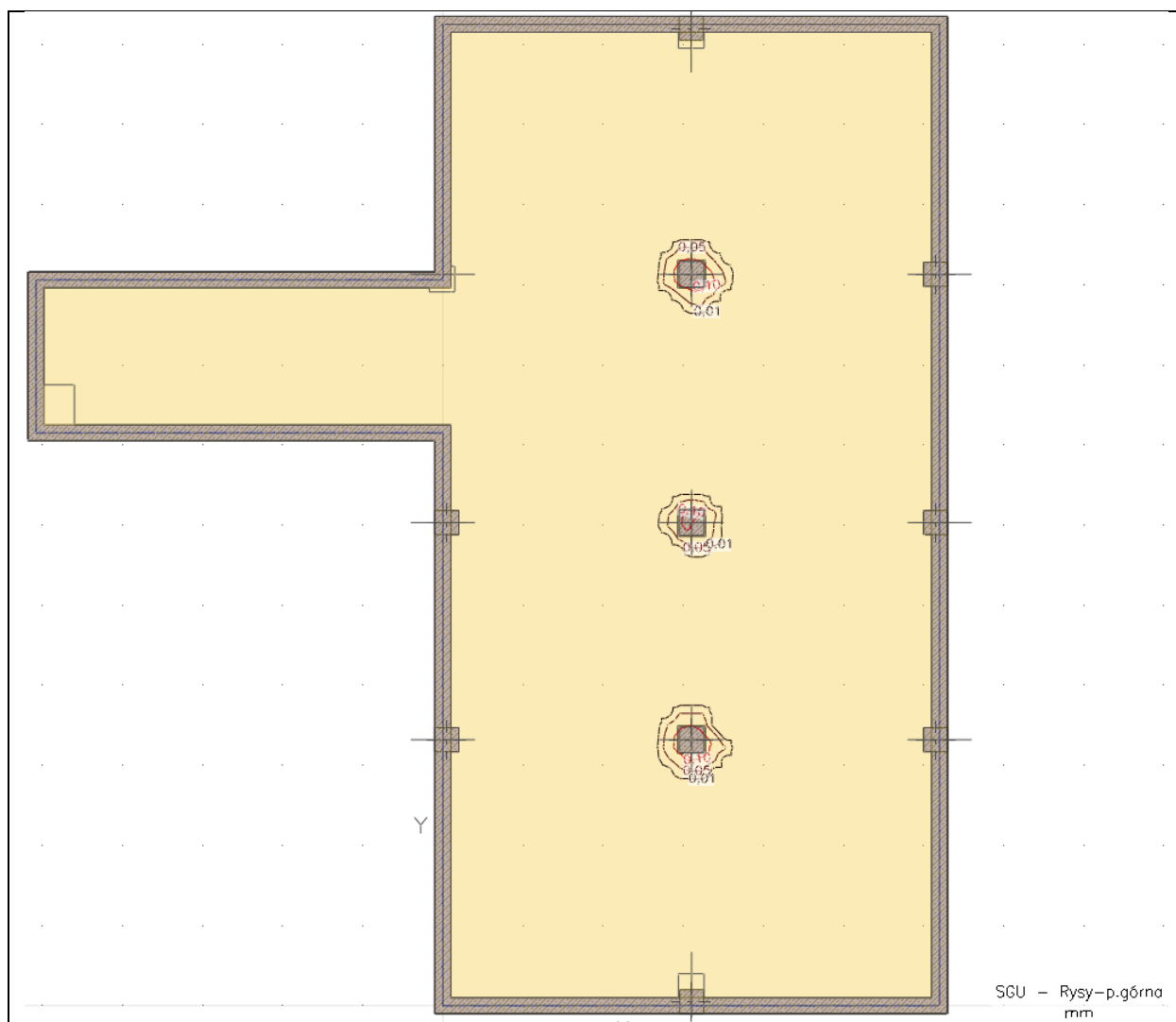
LpObc	Typ	Grupa obciążeń	Wartość siły
1	Obc. na całą płytę 1	A	3,12kN/m ²
2	Obc. użytkowe	B	10,00kN/m ²





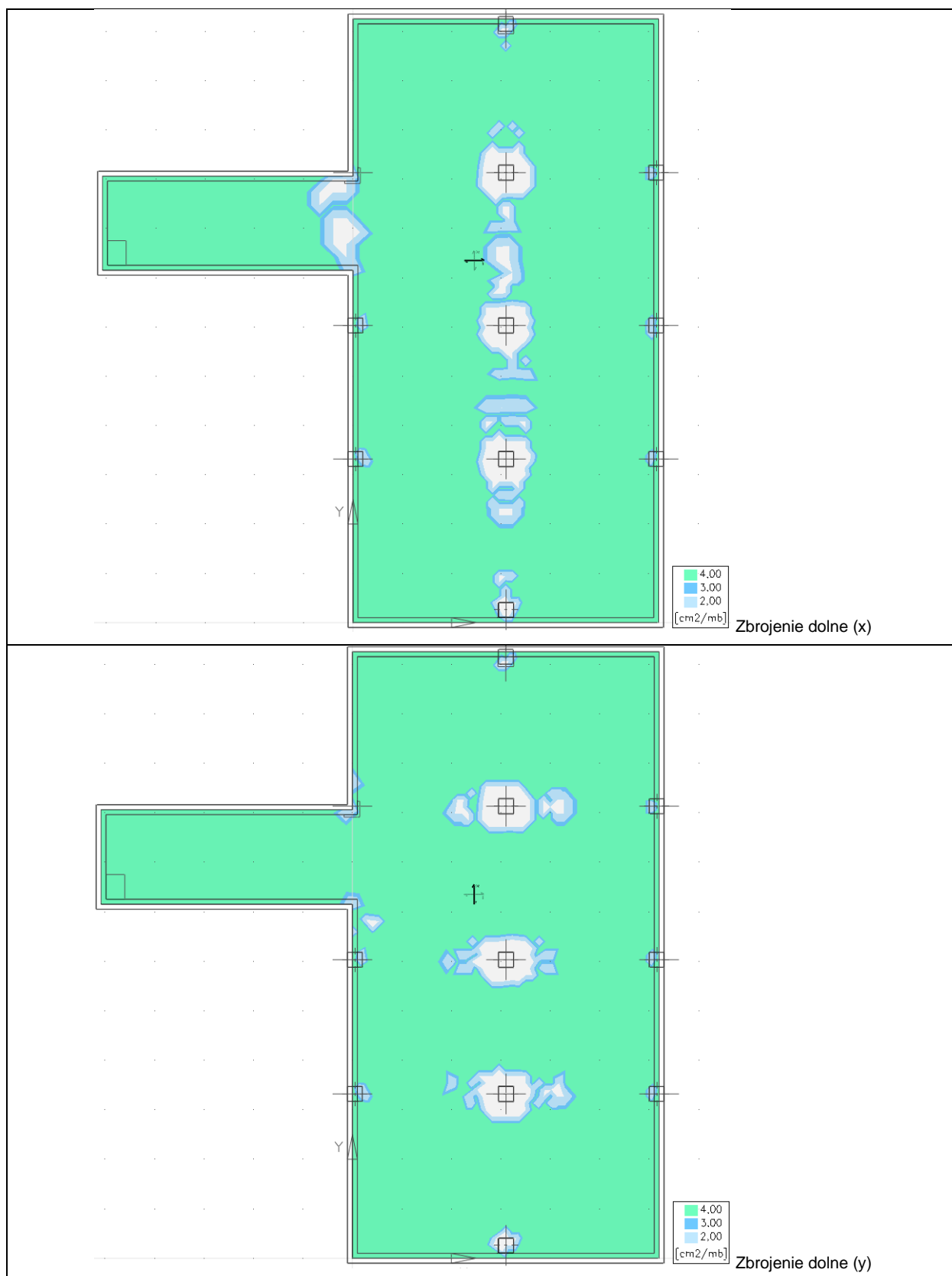


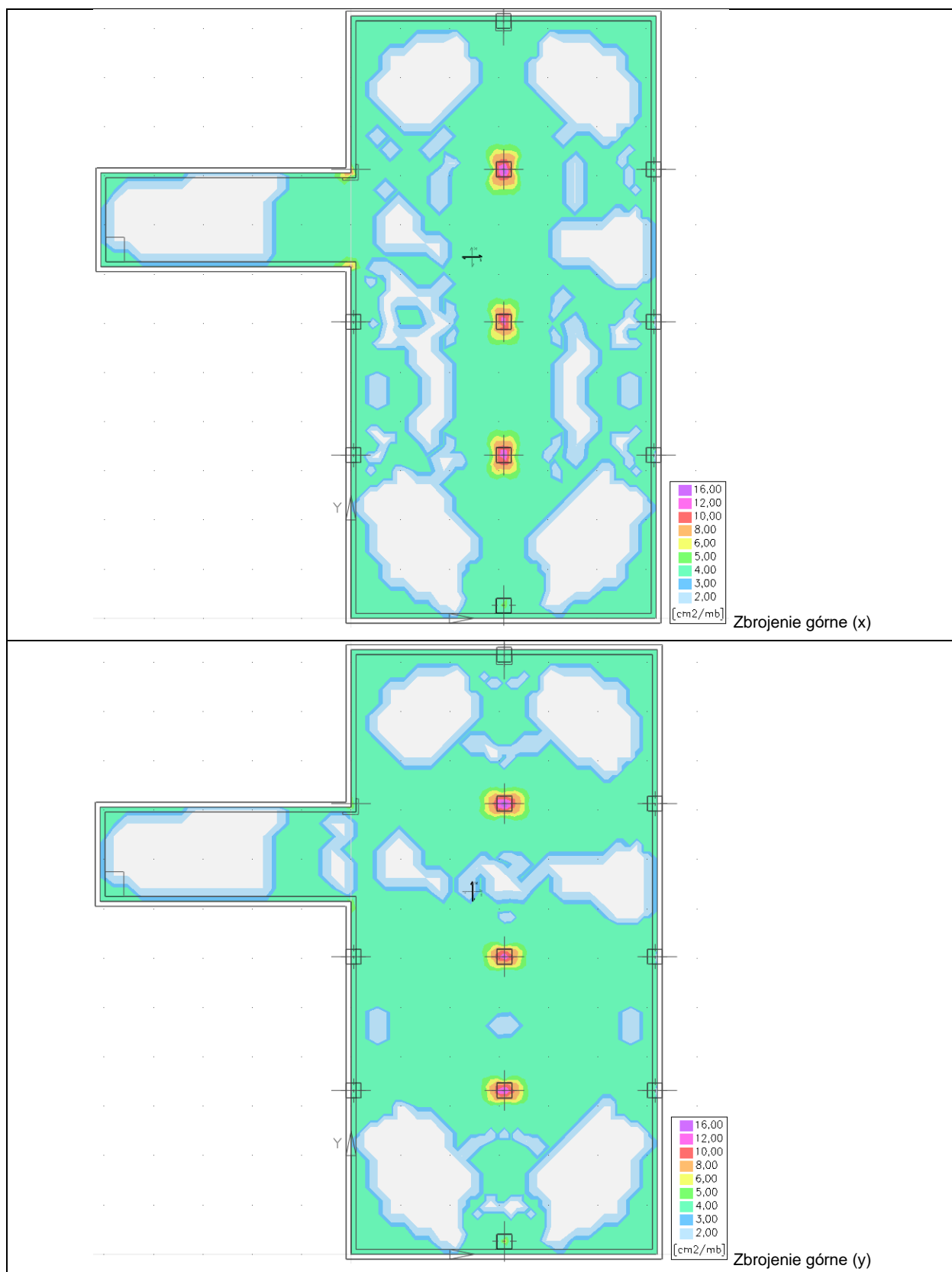




- ✓ Beton C30/37, W10,
- ✓ Stal zbrojenia głównego B500SP,

Płyta stropowa zaprojektowana jest jako żelbetowa monolityczna grubości zastępczej betonu $h=22\text{cm}$





Na podstawie obliczeń przyjęto:

- ✓ Zbrojenie dolne, siatka prętów #10co20cm, z dozbrojeniem pasm #8co20cm, stal B500SP,
- ✓ Zbrojenie górne, siatka prętów #10co20cm, z dozbrojeniem strefy nad słupami #16co20cm stal B500SP,

12.2. Słupy

➤ Poziom:

- Nazwa : Niezdefiniowane
- Poziom odniesienia : ---
- Wilgotność względna środowiska : 45 %
- Współczynnik pełzania betonu : $\phi_p = 2,47$
- Wiek betonu w chwili obciążenia : 28 (dni)
- Klasa środowiska : XC3
- Wiek betonu : 5 (lat)
- Konstrukcja o specjalnym znaczeniu : nie

➤ Charakterystyki materiałów:

- Beton : B37 $f_{cd} = 20,00$ (MPa) ciężar objętościowy = 2501,36 (kg/m³)
- Zbrojenie podłużne : A-IIIN (B500SP) typ A-IIIN (B500SP) $f_{yk} = 500,00$ (MPa)
- Zbrojenie poprzeczne : typ $f_{yk} = 500,00$ (MPa)

➤ Geometria:

Prostokąt	40,0 x 40,0 (cm)
Wysokość:	= 2,00 (m)
Otulina zbrojenia	= 5,0 (cm)
x_{Ac}	= 0,16 (m ²)
I_{cy}	= 213333,3 (cm ⁴)
I_{cz}	= 213333,3 (cm ⁴)
d_y	= 34,9 (cm)
d_z	= 34,9 (cm)

➤ Obciążenia:

Przypadek	Natura Mz	Grupa	γ_f	N_d/N	N (kN)	M_{yg} (kN*m)	M_{yd} (kN*m)	My (kN*m)	M_{zg} (kN*m)	M_{zd} (kN*m)
KOMB1	(kN*m) obliczeniowe(ciężar własny) -10,00	1	1,00	1,00	380,60	10,00	10,00	10,00	-10,00	-10,00
KOMB2	obl.SGU() -7,00	1	1,00	1,00	266,85	7,00	7,00	7,00	-7,00	-7,00

γ_f - współczynnik obciążenia

➤ Analiza SGN

Kombinacja wymiarująca: KOMB1 (B)

Siły przekrojowe:

$N_{sd} = 380,60$ (kN) $M_{sdy} = 10,00$ (kN*m) $M_{sdz} = -10,00$ (kN*m)

Siły wymiarujące: węzeł dolny

$N_{sd} = 380,60$ (kN) $N_{sd}^* \cdot e_{totz} = 15,07$ (kN*m) $N_{sd}^* \cdot e_{toty} = -15,07$ (kN*m)

Mimośród:

Mimośród:	e_z (My/N)	e_y (Mz/N)
statyczny	ee: 2,6 (cm)	-2,6 (cm)
niezamierzony	ea: 1,3 (cm)	-1,3 (cm)
początkowy	e0: 4,0 (cm)	-4,0 (cm)
całkowity	etot: 4,0 (cm)	-4,0 (cm)

Siła krytyczna (38)

$$N_{crit} = (9 / l_o^2) * [(E_{cm} * I_c) / (2 * klt) * (0.11 / (0.1 + e_o / h) + 0.1) + E_s * I_s] = 21376,35 \text{ (kN)}$$

$l_o = 2,00 \text{ (m)}$
 $E_{cm} = 32758,78 \text{ (MPa)}$
 $I_c = 213333,3 \text{ (cm}^4\text{)}$
 $E_s = 200000,00 \text{ (MPa)}$
 $I_s = 1513,3 \text{ (cm}^4\text{)}$
 $klt = 2,24$
 $\phi = 2,47$
 $N_d/N = 1,00$
 $e_o/h = \max(e_o/h, 0.05, 0.5 - 0.01 * l_o / h - 0.01 * f_{cd}) = 0,10$
 $e_o = 4,0 \text{ (cm)}$
 $h = 40,0 \text{ (cm)}$

Analiza wyboczenia

$M_1 = 10,00 \text{ (kN*m)}$ $M_2 = 10,00 \text{ (kN*m)}$
 Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł dolny), pominięcie wpływu smukłości
 $M_{sd} = 10,00 \text{ (kN*m)}$
 $ee = M_{sd}/N_{sd} = 2,6 \text{ (cm)}$
 $ea = \max(l_{col}/600, h_y/30, 1.0\text{cm}) = 1,3 \text{ (cm)}$
 $l_{col} = 2,00 \text{ (m)}$
 $h_y = 40,0 \text{ (cm)}$
 $eo = ee + ea = 4,0 \text{ (cm)}$ (31)
 $etot = \eta * eo = 4,0 \text{ (cm)}$ (36)
 $\eta = 1$ (pominięcie wpływu smukłości)

Analiza smukłości

Konstrukcja nieprzesuwana					
$l_{col} \text{ (m)}$	$l_o \text{ (m)}$	λ	λ_{lim}	λ_{crit}	
2,00	2,00	17,32	25,00	104,00	Słup krępy

Analiza wyboczenia

$M_1 = -10,00 \text{ (kN*m)}$ $M_2 = -10,00 \text{ (kN*m)}$
 Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł dolny), pominięcie wpływu smukłości
 $M_{sd} = -10,00 \text{ (kN*m)}$
 $ee = M_{sd}/N_{sd} = -2,6 \text{ (cm)}$
 $ea = \max(l_{col}/600, h_z/30, 1.0\text{cm}) = -1,3 \text{ (cm)}$
 $l_{col} = 2,00 \text{ (m)}$
 $h_z = 40,0 \text{ (cm)}$
 $eo = ee + ea = -4,0 \text{ (cm)}$ (31)
 $etot = \eta * eo = -4,0 \text{ (cm)}$ (36)
 $\eta = 1$ (pominięcie wpływu smukłości)

Nośność

$(e_z * b) / (e_y * h) = 1,00$
 $m_n = 1,00$
 $N_{Rdz} = 2846,17 \text{ (kN)}$
 $N_{Rdy} = 2846,17 \text{ (kN)}$
 $N_{Rdo} = 3561,91 \text{ (kN)}$
 $m_n * N_{Sd} = 380,60 \text{ (kN)}$
 $N_{Rd} = 1 / ((1 / N_{Rdz}) + (1 / N_{Rdy}) - (1 / N_{Rdo})) = 2369,94 \text{ (kN)}$
 $N_{Rd} / (m_n * N_{Sd}) = 6,23$

Zbrojenie:

Przekrój zbrojony prętami	$\phi 12,0 \text{ (mm)}$
Całkowita liczba prętów w przekroju	= 8
Liczba prętów na boku b	= 3
Liczba prętów na boku h	= 3
rzeczywista powierzchnia	$A_{sr} = 9,05 \text{ (cm}^2\text{)}$
Stopień zbrojenia:	$\mu = A_{sr}/A_c = 0,57 \%$
Pręty główne 8 $\phi 12$ (A-IIIN (B500SP)):	
Zbrojenie poprzeczne $\phi 8$ ():	

Projektant:

mgr inż. Dariusz Szemraj
upr. nr PDK/0138/POOK/04

SPIS RYSUNKÓW

Nazwa	Nr
PLAN POZYCJI ELEMENTÓW KONSTRUKCJI	24080_PW_K_01
ZBROJENIE STROPU PL1	24080_PW_K_02
WZMOCNIENIE SŁUPÓW SL-1	24080_PW_K_03
ZESTAWIENIE STOLARKI	24080_PW_K_04