

LABTECHNE Sp. z o.o.

Łagów, ul. Szkolna 9B, 59-900 Zgorzelec

NIP 615-204-29-12 REGON:021001753

Tel.: 607-128-794 503-972-368

**EKSPERTYZA TECHNICZNA**

OKREŚLENIE MOŻLIWOŚCI NADBUDOWY
BUDYNKU SZPITALA O JEDNĄ KONDYGNACJĘ
CELEM UTWORZENIA NOWEGO BLOKU OPERACYJNEGO
W WIELOSPECJALISTYCZNYM SZPITALU SPZOZ
W ZGORZELCU

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XI

OBIEKT

Budynek szpitalny
oznaczenie Właściciela - budynek „C”

INWESTOR

Wielospecjalistyczny Szpital
Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej w Zgorzelcu
ul. Lubańska 11-12, 59-900 Zgorzelec

ADRES INWESTYCJI

dz. nr 5/12; obr. id.022502_1.0005
ul. Lubańska 11-12, 59-900 Zgorzelec

PROJEKTANT

IMIĘ I NAZWISKO		PODPIS
BRANŻA	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	
mgr inż. Rafał ROZENTRETER <i>uprawnienia budowlane nr 239/DOŚ/07 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń</i>		MGR INŻ. RAFAŁ ROZENTRETER <i>Uprawnienia budowlane do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej numer ewidencyjny: 239/DOŚ/07</i>
mgr inż. Benjamin Miodoński <i>kierownik biura</i>		

Zgorzelec, marzec 2024r.

2.	OŚWIADCZENIE
----	---------------------

Zgorzelec, marzec 2024r.

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682, 553, 967, 1506, 1597, 1681, 1688, 1762, 1890, 1963, 2029) zgodnie z art. 34 ust. 3d i 3e tej ustawy

OŚWIADCZAM, że

ekspertyza techniczna w zakresie oceny możliwości nadbudowy istniejącego budynku szpitala (budynek "C") o dodatkową jedną kondygnację użytkową celem utworzenia nowego bloku operacyjnego w Wielospecjalistycznym Szpitalu SPZOZ, który zlokalizowany jest w miejscowości Zgorzelec przy ulicy Lubańskiej nr 11-12 na działce nr 5/12, obr. id. 022502_1.0005, została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

MGR INŻ. RAFAŁ ROZENTRETER
Uprawnienia budowlane do projektowania
i do kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń
w specjalności konstr. ogólnobudowlanej
numer ewidencyjny: 129/UCS/07

3.	SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA
----	------------------------------------

1. KARTA TYTUŁOWA.....	STR. 1
2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	STR. 2
3. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	STR. 3
4. DANE OGÓLNE.....	STR. 4
4.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	
4.2. ZAKRES OPRACOWANIA	
4.3. PODSTAWA OPRACOWANIA	
5. OPIS BUDYNKU.....	STR. 6
5.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU	
5.2. PRZEZNACZENIE BUDYNKU ORAZ UKŁAD FUNKCJONALNY	
5.3. ISTNIEJĄCA KONSTRUKCJA OBIEKTU	
6. ZAKRES PLANOWANEJ ROZBUDOWY BUDYNKU	STR. 22
7. EKSPERTYZA TECHNICZNA	STR. 23
7.1. PRZEPROWADZONE OGŁĘDZINY OBIEKTU	
7.2. PODSUMOWANIE	
7.3. WNIOSKI	
7.4. POZOSTAŁĘ UWAGI	
8. OPINIA GEOTECHNICZNA	STR. 26
8.1. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU	
8.2. BUDOWA GEOLOGICZNA	
8.3. OPIS PRZEPROWADZONYCH BADAŃ	
8.4. WARUNKI WODNE	
8.5. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA	
8.6. WNIOSKI I ZALECENIA	
8.7. KLASYFIKACJA GEOTECHNICZNA	
9. OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE	STR. 28
10. OCENA OGÓLNA	STR. 72
11. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA.....	STR. 73
12. SPRAWOZDANIE Z BADAŃ ELEMENTÓW KONST.	STR. 81
13. KOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA.....	STR. 98
14. KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY	STR. 101

4.	DANE OGÓLNE
-----------	--------------------

4.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza techniczna określająca możliwość nadbudowy istniejącego dwukondygnacyjnego budynku szpitala o dodatkową kondygnację z przeznaczeniem na sale operacyjne w Wielospecjalistycznym Szpitalu Samodzielnym Publicznym Zespole Opieki Zdrowotnej w Zgorzelcu.

Ekspertyza będąca przedmiotem opracowania dotyczy budynku oznaczonym przez użytkownika jako budynek „C”, który zlokalizowany jest na wydzielonej działce gruntu nr 5/12, obr. 022502_1.0005, w miejscowości Zgorzelec przy ulicy Lubańskiej nr 11-12.

4.2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakres opracowania obejmuje w szczególności przeprowadzenie wizji lokalnej połączonej z analizą dostępnej archiwalnej dokumentacji projektowej oraz dokumentacji fotograficznej z procesu realizacji budynku. Ponadto w zakresie ekspertyzy ujęto wykonanie odkrywek fundamentowych oraz przeprowadzenie badań weryfikacyjnych nośności podłoża gruntowego. W ramach prowadzonej analizy konstrukcji obiektu zrealizowano również badania nieniszczące konstrukcji obiektu żelbetonowych obiektu mające na celu określenie zastosowanych do budowy klas betonu.

Na podstawie zgromadzonego materiału wykonano również obliczenia kontrolne dla kilku wybranych elementów celem określenia ich nośności wytrzymałościowej.

Całość czynności ma na celu wydanie opinii odnośnie stanu technicznego oraz możliwości wykonania planowanej nadbudowy istniejącego obiektu.

Ponadto na zakres ekspertyzy technicznej składa się opracowanie na podstawie wniosków wytycznych i zaleceń dotyczących sposobu postępowanie związanego z realizacją planowanych prac budowlanych celem zapewnienia dalszego bezpiecznego użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi również wykonanie opinii geotechnicznej.

Zakres ekspertyzy nie przewidywał pobierania próbek materiałowych i prowadzenia odkrywek lub badań niszczących.

4.3. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawę formalną opracowania stanowi zlecenie Inwestora. Podstawę merytoryczną opracowania stanowią:

- wizja lokalna, oględziny budynku;
- archiwalna dokumentacja projektowa;
- archiwalna dokumentacja fotograficzna;
- pomiary inwentaryzacyjne;
- badanie nieniszczące konstrukcji betonowych;
- odkrywki elementów konstrukcji budynku;
- przepisy techniczno budowlane;

Celem przeprowadzenia analizy zastosowano niżej wymienione normy, instrukcje i akty prawne:

- PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 – Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-B- 03002/1999 – Konstrukcje murowe niezbrojone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03264:2002 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne projektowanie.
- PN-81/B – 03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682, 553, 967, 1506, 1597, 1681, 1688, 1762, 1890, 1963, 2029)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225)

Inne dokumenty i opracowania:

- Projekt budowlany „Budowa nowego skrzydła budynku szpitalnego Wielospecjalistycznego Szpitala SP ZOZ w Zgorzelcu ” opracowany w 2013r.
- Wstępna koncepcja rozbudowy budynku o nadbudowę piętra nad lewym skrzydłem i łącznikiem budynku „C”.

5.	OPIS BUDYNKU
----	--------------

5.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU.

Rodzaj budynku: budynek szpitalny

Adres: ul. Lubańska 11-12, 59-900 Zgorzelec

Rodzaj zabudowy: budynek wolnostojącej z łącznikiem do sąsiedniego budynku

Okres budowy: 2013r.

Zabudowa działki: zabudowa szpitalna – na terenie działek Inwestora zlokalizowane są inne budynki o podobnym charakterze i zbliżonych gabarytach stanowiące jeden zespół zabudowy o funkcji szpitalnej



Fot. 1. Poglądowa lokalizacja budynku

(źródło: mapy.geoportal.gov.pl)

Wskaźniki techniczne istniejącego obiektu – budynek „C”:

- powierzchnia zabudowy: 1.790,00 m²
- powierzchnia użytkowa: 3.060,00 m²,
- kubatura: 16.950,00 m³,
- długość całkowita budynku: 90,00 m,
- szerokość: 16,20 m.
- wysokość budynku ok. 7,20 m





Fot. 2. Widok łącznika i dobudowanego dwukondygnacyjnego skrzydła szpitalnego

5.2. PRZEZNACZENIE BUDYNKU ORAZ UKŁAD FUNKCJONALNY.

Przedmiotowy budynek jest obiektem dwukondygnacyjnym z niewielkim podpiwniczeniem zlokalizowanym pod częścią środkową budynku pełniącą funkcję łącznika. Budynek zaprojektowano jako wolnostojący o układzie symetrycznym. W osi środkowej znajduje się główne wejście z pionem komunikacyjnym, w którym zlokalizowano klatkę schodową i windę szpitalną.

Budynek składa się z dwóch skrzydeł o wymiarach w planie 39,90m x 16,20 m załamanych względem siebie pod kątem rozwartym 150° w kierunku południowym połączonych ze sobą częścią środkową zdylatowaną od skrzydeł szpitalnych i mającą w rzucie kształt trapezu. Wejście główne do budynku zlokalizowano od strony północnej pod łącznikiem prowadzącym do budynku głównego na pierwsze piętro. Wysokość każdej kondygnacji wynosi netto 3.30m.

Na parterze budynku znajdują się oddziały szpitalne. W części środkowej na parterze zlokalizowano recepcję oraz pomieszczenia ogólne. Na pierwszym piętrze części centralnej znajduje się hol z pomieszczeniami ogólnymi przynależnymi do oddziałów szpitalnych. W lewym skrzydle piętra jest usytuowany oddział okulistyczny, a w prawym skrzydle oddział neurologiczny. Dodatkowo w nadwieszonym łączniku pomiędzy budynkiem „C” a budynkiem głównym szpitala oznaczonym jako „B” zlokalizowane są pomieszczenia administracyjne oraz pokoje lekarzy. Budynek kryty jest dachem dwuspadowym o niewielkim kącie nachylenia z warstwą pokrycia z papy termozgrzewalnej.

Budynek jest stosunkowo „młodym obiektem” – jego wiek użytkowania nie przekracza 10 lat. Od momentu oddania do użytkowania nie prowadzono w nim

żadnych gruntownych prac i modernizacji. Obiekt jest utrzymany w stanie należytym i poddany jest bieżącej konserwacji wynikającej z jego przeznaczenia.

Do budynku doprowadzone są niezbędne media umożliwiające jego właściwe funkcjonowanie. Budynek powiązany jest również komunikacyjnie z pozostałymi obiektami usytuowanymi w obrębie działek Inwestora. Teren przyległy do obiektu jest zagospodarowany i utrzymany w sposób należyty. Do budynku prowadzi wewnętrzny ciąg pieszo-jezdny oraz wydzielone ciągi komunikacji pieszej. Wokół budynku zlokalizowane jest również zieleń urządzone.

Przedmiotowy obiekt wzniesiony jest na terenie miejskim w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej oraz nowej zabudowy mieszkalnej i usługowej. Dostęp do budynku zapewniony jest od strony ulicy Lubańskiej poprzez wewnętrzne ciągi komunikacyjne.

5.3. ISTNIEJĄCA KONSTRUKCJA OBIEKTU.

Zgodnie z analizą zapisów dokumentacji projektowej oraz przeprowadzonymi oględzinami stwierdza się, że budynek wykonano w konstrukcji monolitycznego szkieletu żelbetowego wylewanego na budowie w postaci ram poprzecznych z węzłami sztywnymi i sztywno zamocowanych w stopach fundamentowych. Usztywnienie podłużne budynku zapewniają klatki schodowe, pasma ścian podłużnych oraz tarcze stropów żelbetowych monolitycznych.

Słupy konstrukcji zamocowane są sztywno w fundamentach także w kierunku prostopadłym do płaszczyzny ram. W kierunku poprzecznym ramy są samonośne i dodatkowo usztywnione ścianami szczytowymi w osiach 1 i 30 oraz ścianami oddzielenia pożarowego w osiach 12 i 19. Ramy nośne są dwukondygnacyjne i trójprzęsłowe. Wysokości kondygnacji ram są różne. Dolna - 4,60 m, a górna - 3,40 m. Rozpiętości naw: 6,00 m, 3,90 m, 6,00 m. Przekroje słupów - 30 x 40 cm, przekrój rygla dolnego 30 x 60 cm, górnego - 30 x 55 cm. Ramy zaprojektowano z betonu kl. B35, zbrojone stalla A-III (34GS).

Pod słupy szkieletu zaprojektowano stopy fundamentowe żelbetowe o przekroju schodkowym. Wymiary stóp w rzucie: stopy w osiach H i K - 1,70 x 2,00 m, stopy w osiach I i J - 1,80 x 2,20 m. Wysokości schodków: dolny - stanowiący właściwą stopę fundamentową - 60 cm, górny - zwiększający wysokość fundamentu potrzebną do właściwego zakotwienia prętów zbrojenia - 30 cm. Wymiary w planie górnej części stopy otrzymano przez wykonanie z każdej strony słupa odsadzki o szerokości 20 cm.

Według dokumentacji projektowej płytę stropu nad parterem jak i dla stropodachu zaprojektowano jako monolityczną wylewaną w całości na budowie jako wieloprzęślową jednokierunkowo zbrojona o rozpiętości przęsła 7,20 m. Grubość płyty stropowej – 25 cm. Beton - kl. B35, stal zbrojenia głównego – kl. A-III (34GS). Parametry płyt stropowych i stropodachowych we wszystkich częściach budynku są takie same. Różni je jedynie rozpiętość przęseł i ich ilość.

Konstrukcja części trapezowej podpiwniczonej, łącznie z częścią komunikacyjną (klatka schodowa, winda) jest mieszana. Ściany zewnętrzne piwnic i przy dylatacyjne są na całej wysokości piwnic żelbetowe wylewane, grub. 25 cm, zbrojone siatkami z prętów $\varnothing 12$ o oczkach 20 x 20 cm przy obu powierzchniach ścian. Strop w tej części oparto na ścianach i na szkielecie żelbetowym (w osiach 15, 16). Trapezowe ustawienie ścian usztywnia w sposób dostateczny szkielet wewnętrzny. Klasy betonu i stali dla elementów konstrukcji takie same jak dla innych elementów żelbetowych.

Konstrukcję łącznika nad przejazdem zaprojektowano z trzech ram żelbetowych dwupiętrowych jednonawowych ze wspornikami. Jest to rama z węzłami sztywnymi i słupami utwierdzonymi w fundamentach, przenosząca w swojej płaszczyźnie siły poziome od parcia wiatru. W kierunku prostopadłym do płaszczyzny ram konstrukcja jest usztywniona poprzez monolityczne stropy oparte na ścianach klatki schodowej. Przekrój słupów ram – 50 x 30 cm, rygla dolnego – 70 x 30 cm, rygla górnego – 60 x 30 cm, wsporników – 50 x 30 cm. Wysięg wsporników wynosi 1,80 m, zaś rozpiętość nawy (rygli) – 7,60 m. Konstrukcje ramy wykonano wg dokumentacji projektowej z betonu kl. B35, zbrojonego stalą A-III (34GS).

Konstrukcja dachu według projektu wykonana miała być na ściankach ażurowych z płytek korytkowych zamkniętych o długości 2,4 m (rozstaw ram: 3 x 2,40 = 7,20 m) i 1,80 m nad kłatkami schodowymi. W części trapezowej pola o kształcie nieregularnym zamknąć wylewkami.

UWAGA:

Z prowadzonych oględzin wynika najprawdopodobniej wprowadzenie rozwiązania zamiennego polegającego na wykonaniu stropodachu niewentylowanego. Na warstwie konstrukcyjnej płyty stropu ostatniej kondygnacji najprawdopodobniej ułożono warstwę izolacji termicznej ze styropianu z warstwą dociskową z wylewki betonowej. Na tak przygotowanej powierzchni wykonano pokrycie dachowe z pap termozgrzewalnych.

Konieczna weryfikacja poprzez wykonanie odkrywki dachu.

Klatki schodowe wykonano jako żelbetowe płytowe wylwane na budowie z betonu, zbrojone stalą jw. Beton wg dokumentacji projektowej – B30, stal – A-III. Ściany klatek schodowych z cegły pełnej ceramicznej kl.15 o grubości minimum 25 cm na zaprawie cementowo-wapiennej kl. 8.

UWAGA:

Z dokumentacji fotograficznej wynika, że ściany klatek schodowych oraz pozostałe konstrukcje murowe wykonano z bloczków z ceramiki poryzowanej grubości 24 cm.

Ściany działowe – lekkie gips-kartonowe na szkieletie stalowym w wariantach zależnych od przeznaczenia pomieszczeń.

Nadproża okienne – wylwane lub systemowe.

UWAGA:

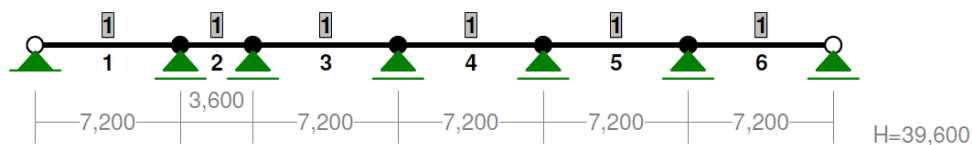
W analizowanej dokumentacji projektowej przyjęto następujące obciążenia zmienne działające na konstrukcję budynku:

- dla stropu nad parterem przyjęto użytkowe obciążenie zmienne charakterystyczne równomiernie rozłożone 10,- kN/m². Ścianki działowe – 1,7 kN/m² jako obciążenie zmienne oraz ścianki prostopadłe do zbrojenia stropu jako skupione w miejscach ich występowania – 6,7 kN/mb ścianki. Warstwy wykończeniowe na stropie – 2,- kN/m².
- dla płyty nośnej stropodachu przyjęto obciążenie ciężarami warstw wykończeniowych, ścianek ażurowych, płytek korytkowych wraz z pokryciem papa oraz obciążenie śniegiem jak dla strefy IV wg PN/B-02010, przekazujące się na strop poprzez ścianki ażurowe. Przyjęto także rozłożone obciążenie technologiczne – 2 kN/m², na wypadek np. konieczności odśnieżania dachu.
- Obciążenie poziome od wiatru przyjęto w postaci sił skupionych przyłożonych do węzłów ramy. Wielkość obciążenia – jak dla strefy III wg PN/B-02011 - schemat Z1-1 a), a dla łącznika schemat Z1-11, uwzględniając parcie na stronę nawietrzną i ssanie na stronę zawietrzną.

W projekcie budowlanym przyjęto następujące schematy statyczne dla konstrukcji nośnych:

1. STROP NAD PARTEREM W SKRZYDŁACH BUDYNKU.

SCHEMAT:



PRĘTY UKŁADU:

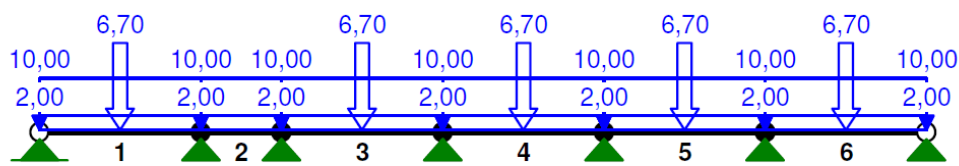
Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
 10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
 22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	10	1	2	7,200	0,000	7,200	1,000	1 B 25,0x100,0
2	00	2	3	3,600	0,000	3,600	1,000	1 B 25,0x100,0
3	00	3	4	7,200	0,000	7,200	1,000	1 B 25,0x100,0
4	00	4	5	7,200	0,000	7,200	1,000	1 B 25,0x100,0
5	00	5	6	7,200	0,000	7,200	1,000	1 B 25,0x100,0
6	01	6	7	7,200	0,000	7,200	1,000	1 B 25,0x100,0

STAŁE MATERIAŁOWE:

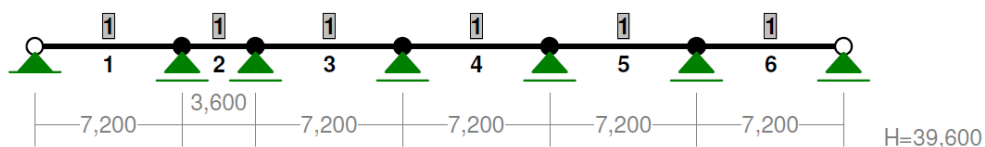
Materiał:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
18 Beton B 35	34400	19,800	1,00E-05

OBCIĄŻENIA:

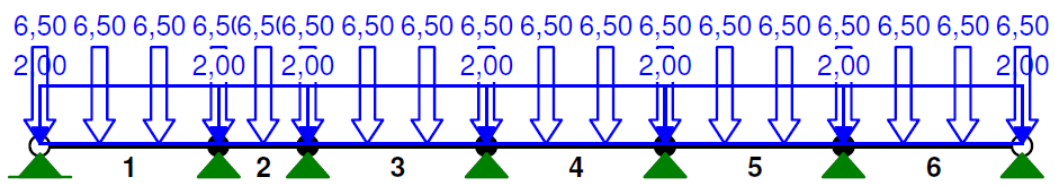


2. PŁYTA NOŚNA STROPODACHU.

SCHEMAT:



OBCIĄŻENIA:



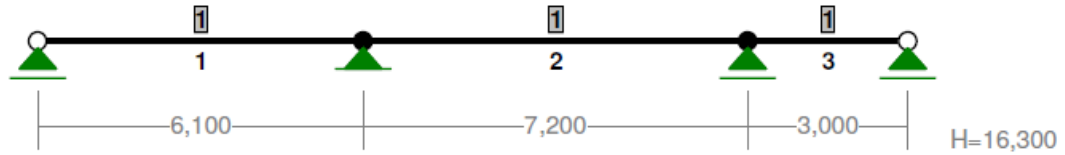
Obciążenie – zestawienie:

OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])						
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:

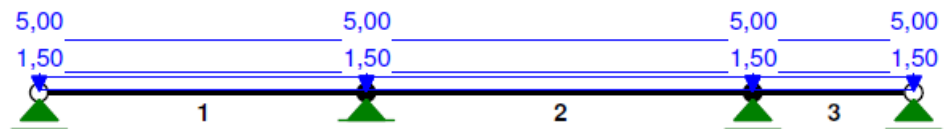
Grupa:	S "Ze śc azur ze śniegiem"			Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
1	Skupione	0,0	6,50		0,00	
1	Skupione	0,0	6,50		2,40	
1	Skupione	0,0	6,50		4,80	
1	Skupione	0,0	6,50		7,20	
2	Skupione	0,0	6,50		1,80	
2	Skupione	0,0	6,50		3,60	
3	Skupione	0,0	6,50		2,40	
3	Skupione	0,0	6,50		4,80	
3	Skupione	0,0	6,50		7,20	
4	Skupione	0,0	6,50		2,40	
4	Skupione	0,0	6,50		4,80	
4	Skupione	0,0	6,50		7,20	
5	Skupione	0,0	6,50		2,40	
5	Skupione	0,0	6,50		4,80	
5	Skupione	0,0	6,50		7,20	
6	Skupione	0,0	6,50		2,40	
6	Skupione	0,0	6,50		4,80	
6	Skupione	0,0	6,50		7,20	
Grupa:	U "Użytkowe"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
2	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	3,60
3	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
4	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
5	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
6	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
Grupa:	W "Warstwy wykończ."			Stałe	$\gamma_f = 1,20$	
1	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
2	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	3,60
3	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
4	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
5	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20
6	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20

3. STROP NAD PRZEJAZDEM.

PRZEKROJE PRĘTÓW:



OBCIĄŻENIA:



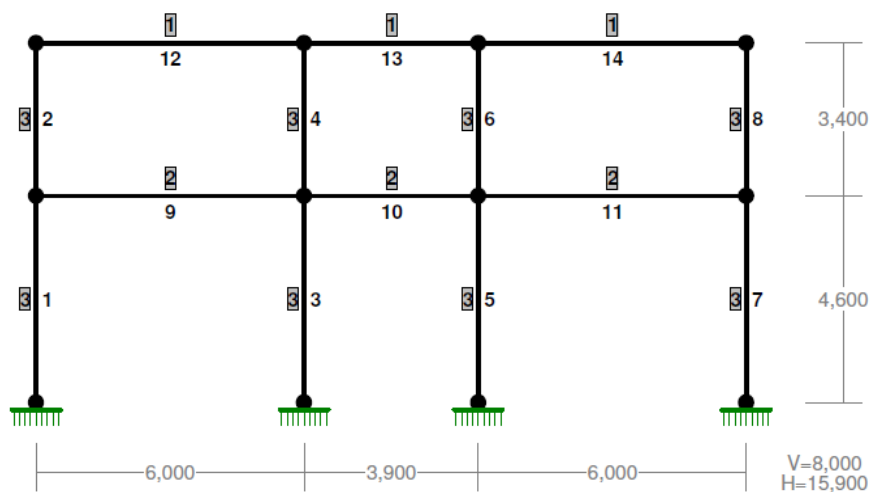
Obciążenie – zestawienie:

OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])							
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:	

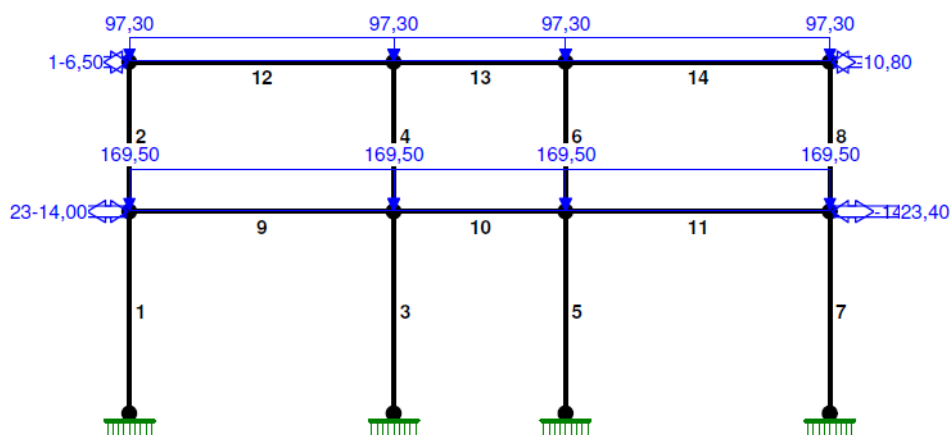
Grupa:	S "Śc. działowe"			Zmienne	$\gamma_f = 1,30$		
1	Liniowe	0,0	1,50	1,50	0,00	6,10	
2	Liniowe	0,0	1,50	1,50	0,00	7,20	
3	Liniowe	0,0	1,50	1,50	0,00	3,00	
Grupa:	U "Użytkowe"			Zmienne	$\gamma_f = 1,20$		
1	Liniowe	0,0	5,00	5,00	0,00	6,10	
2	Liniowe	0,0	5,00	5,00	0,00	7,20	
3	Liniowe	0,0	5,00	5,00	0,00	3,00	
Grupa:	W "Warstwy na stropie"			Stałe	$\gamma_f = 1,30$		
1	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	6,10	
2	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	7,20	
3	Liniowe	0,0	2,00	2,00	0,00	3,00	

4. RAMA W SKRZYDŁACH SZPITALNYCH.

PRZEKROJE PRĘTÓW:

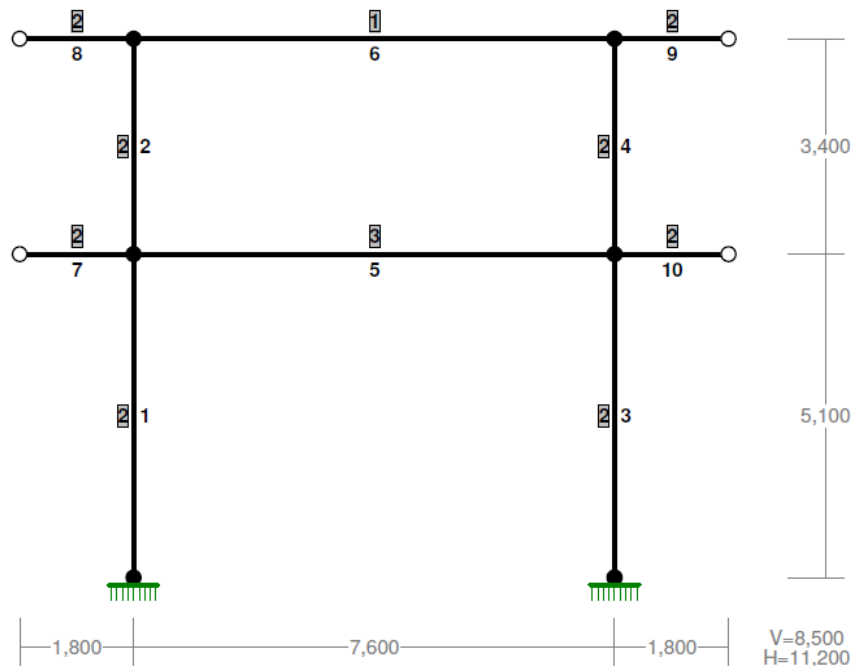


OBCIĄŻENIA:

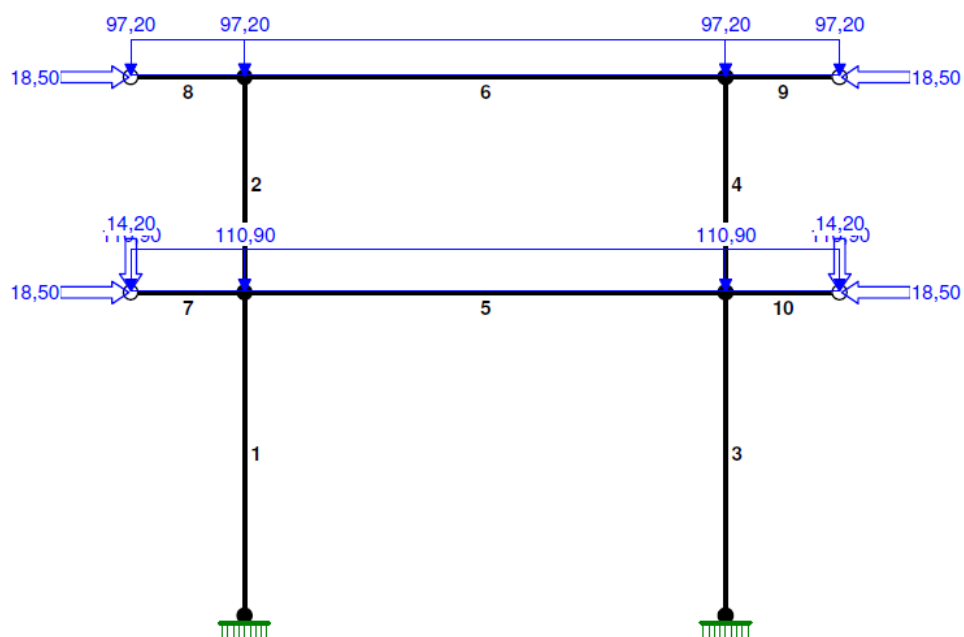


OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: C "Ssanie z prawej"						
1	Skupione	90,0	-14,00	Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
2	Skupione	90,0	-6,50		4,60	3,40
Grupa: D "Ze stropodachu"						
12	Liniowe	0,0	97,30	Zmienne	$\gamma_f = 1,22$	
13	Liniowe	0,0	97,30		0,00	6,00
14	Liniowe	0,0	97,30		0,00	3,90
Grupa: O "Ssanie wiatru z lewej"						
7	Skupione	-90,0	-14,80	Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
8	Skupione	-90,0	-6,50		4,60	3,40
Grupa: P "Parcie wiatru z lewej"						
1	Skupione	90,0	23,40	Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
2	Skupione	90,0	10,80		4,60	3,40
Grupa: S "Ze stropu"						
9	Liniowe	0,0	169,50	Zmienne	$\gamma_f = 1,20$	
10	Liniowe	0,0	169,50		0,00	6,00
11	Liniowe	0,0	169,50		0,00	3,90
Grupa: W "Parcie z prawej"						
7	Skupione	-90,0	23,40	Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
8	Skupione	-90,0	10,80		4,60	3,40

5. RAMA NAD PRZEJAZDEM.

OBCIĄŻENIA:

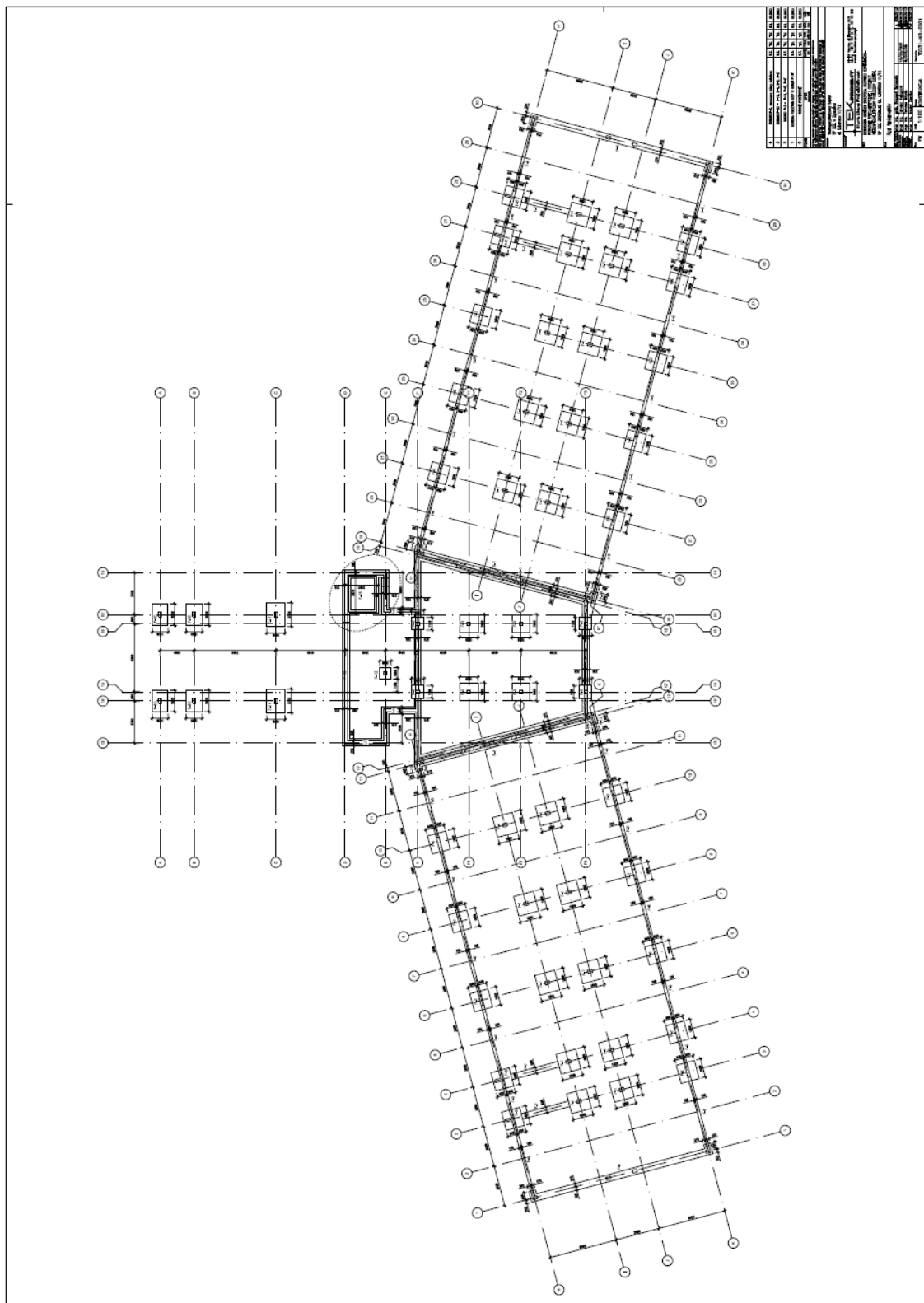


OBCIĄŻENIA:

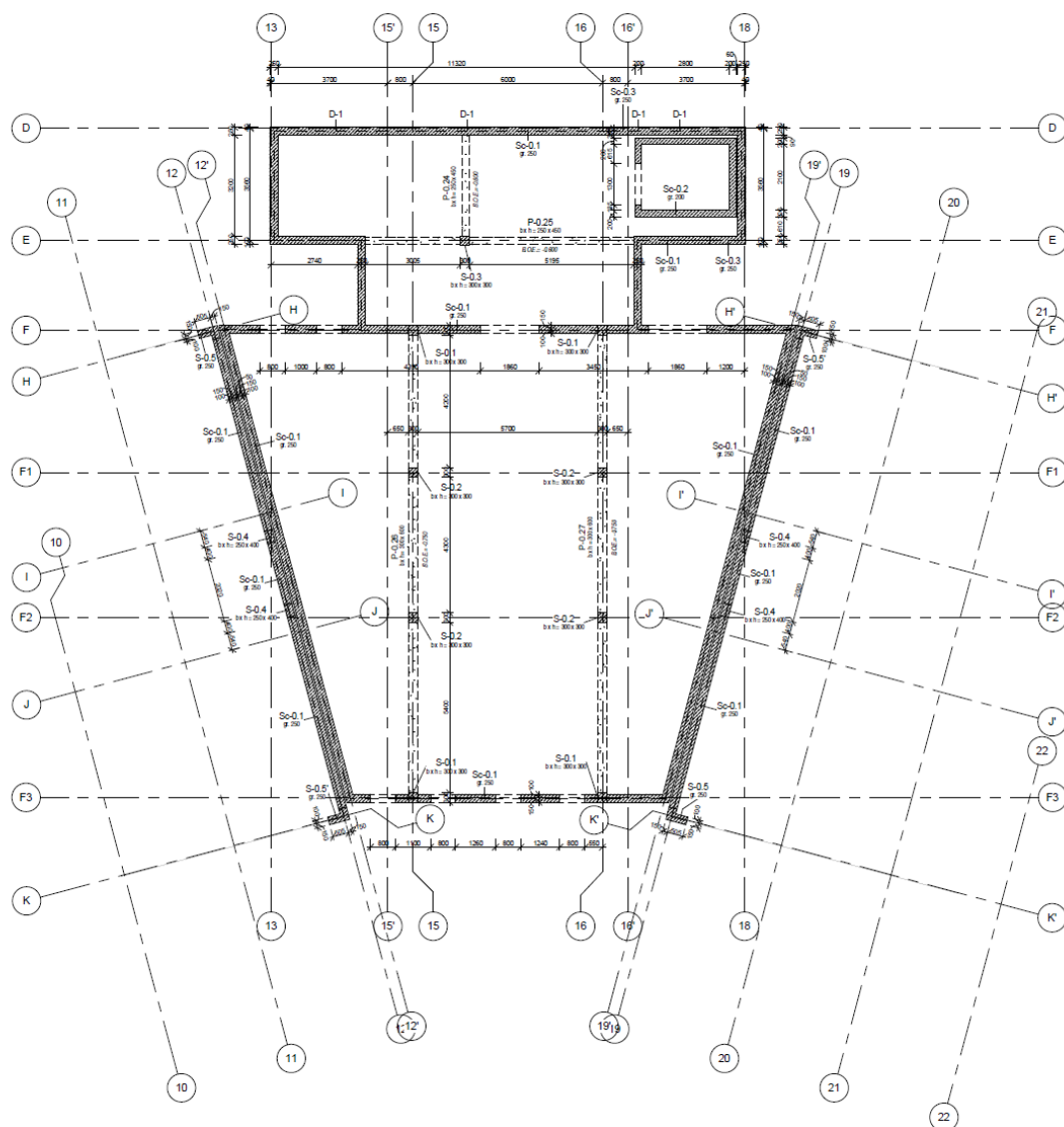
([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa: A "Ze stropu"				Zmienne	$\gamma_f = 1,20$	
7	Liniowe	0,0	110,90	110,90	0,00	1,80
10	Liniowe	0,0	110,90	110,90	0,00	1,80
Grupa: B "Ze stropu"				Zmienne	$\gamma_f = 1,20$	
5	Liniowe	0,0	110,90	110,90	0,00	7,60
Grupa: C "Ze stropodachu"				Zmienne	$\gamma_f = 1,22$	
8	Liniowe	0,0	97,20	97,20	0,00	1,80
9	Liniowe	0,0	97,20	97,20	0,00	1,80
Grupa: D "Ze stropodachu"				Zmienne	$\gamma_f = 1,22$	
6	Liniowe	0,0	97,20	97,20	0,00	7,60
Grupa: L "Wiatr w lewo"				Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
9	Skupione	-90,0	18,50		1,80	
10	Skupione	-90,0	18,50		1,80	
Grupa: P "Wiatr w prawo"				Zmienne	$\gamma_f = 1,30$	
7	Skupione	90,0	18,50		0,00	
8	Skupione	90,0	18,50		0,00	
Grupa: S "Ściana porotherm"				Stałe	$\gamma_f = 1,30$	
7	Skupione	0,0	14,20		0,00	
10	Skupione	0,0	14,20		1,80	

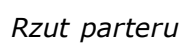
Wyciąg z dokumentacji archiwalnej:

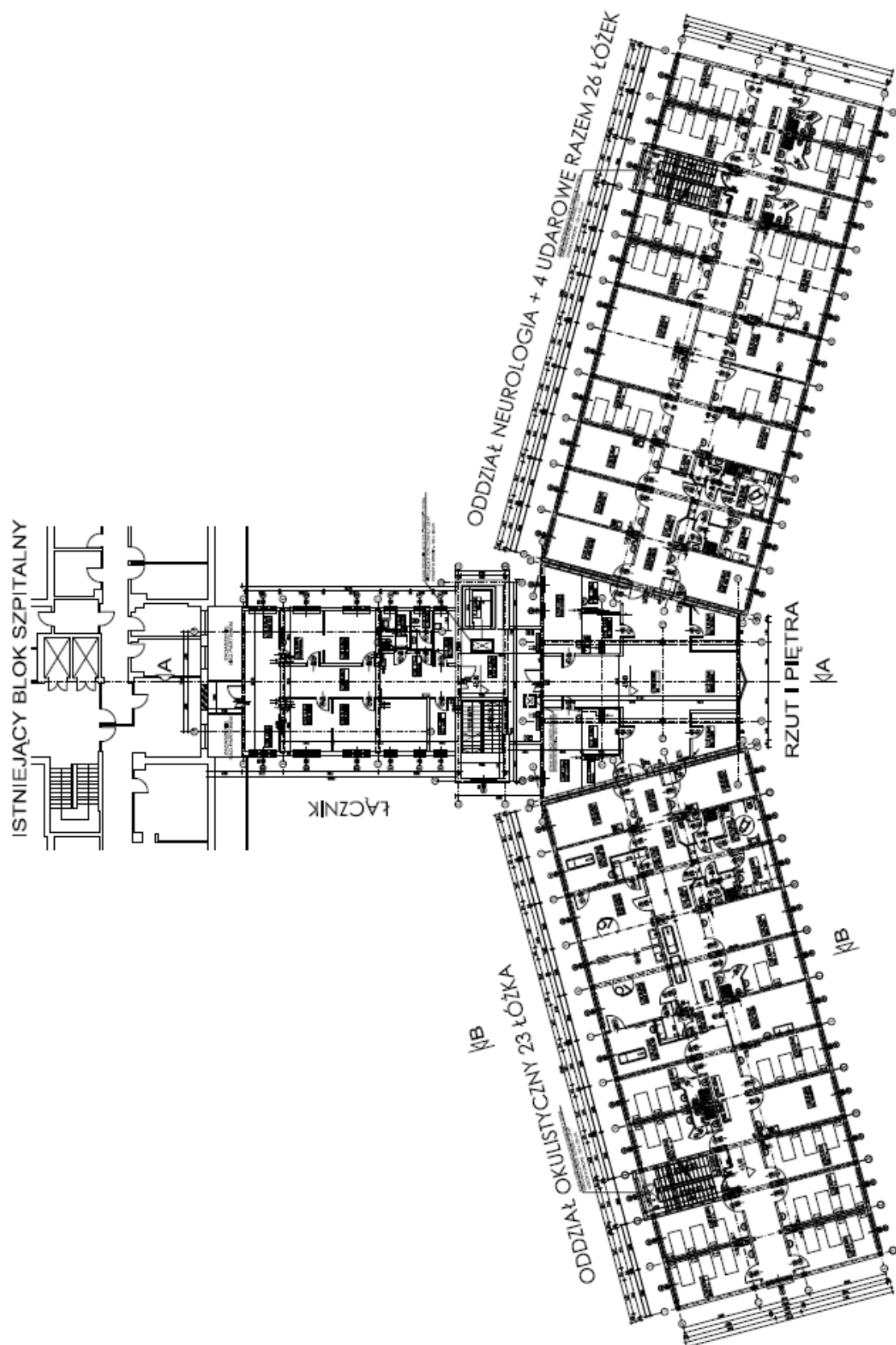


Rzut fundamentów



Rzut piwnicy





Rzut piętra

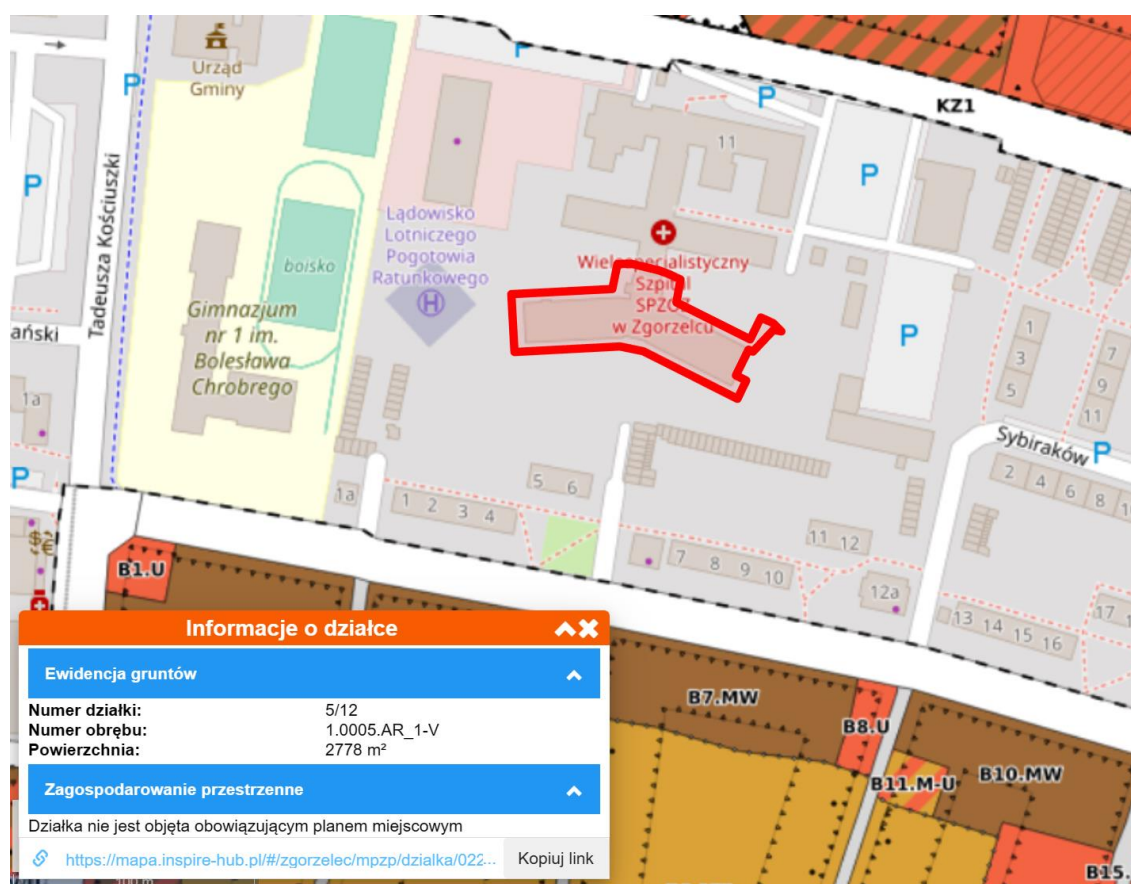
UWAGA:

22

6. ZAKRES PLANOWANEJ ROZBUDOWY BUDYNKU

W ramach planowanych do realizacji prac inwestycyjnych przewiduje się nadbudowanie istniejącego obiektu o dodatkowe piętro. Funkcja budynku nie ulega zmianie. Na powierzchni dobudowanej kondygnacji zlokalizowane mają zostać sale operacyjne oraz pomieszczenia towarzyszące projektowanej funkcji.

Ze względu na lokalizację istniejącego budynku w części miasta Zgorzelec, która nie jest objęta Miejscowym Planem Zagospodarowania Terenu dla realizacji inwestycji należy pozyskać Decyzję o Lokalizacji Inwestycji Celu Publicznego.



(źródło: inspirehub)

Inwestycja swoim charakterem i wyglądem ma nawiązywać do istniejącej części budynku. Preferowany rodzaj nadbudowy wykony ma zostać w technologii lekkiego szkieletu. Etap nadbudowy budynku zgodnie z koncepcją Zamawiającego ma obejmować łącznik, część środkową budynku oraz lewe skrzydło. Prawe skrzydło nie jest objęte zakresem nadbudowy.

7.1. PRZEPROWADZONE OGLĘDZINY OBIEKTU.

Podczas oględzin całego budynku, a w szczególności jego elementów konstrukcyjnych stwierdzono, że wykonane są one zgodnie ze sztuką budowlaną i eksploatowane zgodnie ze swoim przeznaczeniem.

W ramach prac technicznych dokonano analizy dokumentacji archiwalnych ze szczególnym naciskiem na dokumentację opracowaną w roku 2013, która dotyczyła zmian projektowych wprowadzonych na etapie budowy. Uznano, że przedmiotowa dokumentacja ze względu na swój zakres oraz okres realizacji obrazuje w sposób najbardziej adekwatny istniejącą konstrukcję budynku. Na potrzeby ekspertyzy dysponowano również dokumentacją fotograficzną z okresu realizacji budynku.

W trakcie prac inwentaryzacyjnych wykonano odkrywkę konstrukcji posadowienia obiektu oraz wykonano badania gruntu. Wykonano również badania nieniszczące elementów konstrukcji żelbetowych celem określenia jakości ich wykonania oraz klasy betonu, z którego je wykonano.

Nie wykonano natomiast badań związanych z odkrywką stropodachu. W celu określenia stanu konstrukcji bazowano na miejscowym demontażu sufitu podwieszonego celem, stwierdzenia jakości wykonanych prac żelbetowych stropowych oraz bazowano na dokumentacji archiwalnej.

7.2. PODSUMOWANIE.

Stan konstrukcji całego budynku, która wykonana jest w formie mieszanej głównie ram monolitycznych żelbetowych oraz stropów płytowych również wykonanych jako żelbetowe jest bardzo dobra. W głównych elementach konstrukcyjnych nie stwierdzono pęknięć lub rozwarstwień.

Biorąc pod uwagę analizę dokumentacji archiwalnej oraz przeprowadzone badania nieniszczące betonu, który został wbudowany w klasie od C35/45 do C50/60 jak również obliczenia kontrolne stwierdza się, że budynek jako cały obiekt klasyfikuje się do planowanej nadbudowy.

Począwszy od nośności gruntu, na którym obiekt został posadowiony poprzez słupy, rygle i podciągi oraz stropy konstrukcja klasyfikuje się do możliwej nadbudowy. Należy jedynie zwrócić uwagę na konieczność przeprowadzenia dodatkowej odkrywki stropodachu celem weryfikacji warstw konstrukcyjnych.

Z założeń projektowych wynika że strop ostatniej kondygnacji projektowany był na obciążenie technologiczne 2kN/m² oraz obciążenia skupione liniowe 6,5 kN/mb dla ścianek ażurowych i pokrycia dachu. Dodatkowo stropodach ma

przenosić obciążenie śniegiem jak dla strefy IV wg PN/B-02010 wynoszące 1,6 kN/m².

Biorąc pod uwagę powyższe w zależności od zakładanych potrzeb projektowych nośność istniejącej konstrukcji stropowej może być wystarczająca dla projektowanej nadbudowy.

W przypadku gdy na etapie projektowym stwierdzony zostanie brak wymaganej nośności użytkowej zaleca się wykonanie nowej konstrukcji na istniejącej płaszczyźnie stropu, która może w tym przypadku pełnić funkcję szalunku traconego.

7.3. WNIOSKI.

- Oględziny nie wykazały żadnych uszkodzeń i spękań konstrukcyjnych.
- Konstrukcja obiektu masywna nadająca się do dalszej bezpiecznej eksploatacji.
- Nośność konstrukcji posiada niezbędną rezerwę do realizacji nadbudowy obiektu w przyjętej wstępnie koncepcji Zamawiającego.

7.4. POZOSTAŁE UWAGI.

W ekspertyzie technicznej odniesiono się do zakresu planowanej rozbudowy obiektu pod względem wykonania prac związanych z jego nadbudową o dodatkowe piętro. Przeanalizowano istniejącą konstrukcję i formę budynku oraz wykonano podstawowe obliczenia konstrukcyjne mające na celu wstępną weryfikację nośności.

Ogólnie należy stwierdzić, że wszystkie części budynku znajdują się w zadowalającym stanie technicznym. Nie stwierdzono zarysowania ścian i innych elementów konstrukcyjnych. Fundamenty posiadają wystarczającą nośność i gabaryty oraz posadowione są poniżej głębokości przemarzania. Mury fundamentowe posiadają wystarczającą wytrzymałość do przeniesienia obecnych obciążeń oraz dodatkowych obciążeń wynikających z nadbudowy budynku. Konstrukcja i materiały murów nośnych zapewniają prawidłowe przeniesienie obciążeń stałych i użytkowych. Elementy stropodachu posiadają wystarczającą nośność do przeniesienia istniejących obciążeń lub obciążeń użytkowych wynikających z realizacji na istniejącym stropie nowej funkcji.

UWAGA DOTYCZĄCA PRAC PROJEKTOWYCH:

Nadbudowując istniejący budynek o dodatkowe piętro należy na etapie prac projektowych uwzględnić konieczność dostosowania całego obiektu do obowiązujących obecnie standardów użytkowych, a w szczególności do zapisów Prawa Budowlanego oraz warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Realizując prace projektowe należy dopasować funkcję obiektu, a co za tym idzie przyjęte rozwiązania projektowe do przepisów szczegółowych w zakresie ochrony przeciwpożarowej oraz do przepisów bhp w tym zakresie.

8.**OPINIA GEOTECHNICZNA****8.1. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU.**

Teren badań zlokalizowany jest w północnej części miasta Zgorzelec w sąsiedztwie ulicy Lubańskiej w obrębie osiedla z zabudową mieszkaniową wielorodzinną.

Badana działka obecnie jest zabudowana dwukondygnacyjnym budynkiem szpitalnym z częściowym podpiwniczeniem. Teren zasadniczo płaski zlokalizowany około 200m n.p.m..

Geograficznie przedmiotowa okolica położona jest w polskiej części Łużyc Górnych w obniżeniu Żytawsko - Zgorzeleckim. Niedaleko przepływa rzeka Nysa Łużycka.

8.2. BUDOWA GEOLOGICZNA.

Zgorzelec leży na obszarze pogórza Izerskiego przy granicy z Borami Dolnośląskimi. W aspekcie hydrologicznym jest to zlewnia rzeki Nysy Łużyckiej.

Według map geologicznych badany teren budują od powierzchni gliny piaszczyste przewarstwione łupkiem Poziom wód gruntowych w rejonie prowadzonych badań zwyczajowo ustala się na głębokości około 3,00m do 4,00m.

8.3. OPIS PRZEPROWADZONYCH BADAŃ.

Na potrzeby niniejszego opracowania w ramach prac terenowych wykonano odkrywkę badawczą w celu określenia parametrów gruntowych oraz sposobu posadowienia istniejącego budynku. Odkrywkę wykonano w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego budynku przy elewacji obiektu. Głębokość otworu badawczego oscylowała w granicach 2,0 m licząc od istniejącego poziomu gruntu.

8.4. WARUNKI WODNE.

W otworze badawczym nie stwierdzono występowania stałego lustra wody. Badania prowadzono w okresie wzmożonych opadów deszczu w związku z powyższym grunt był wilgotny w całym przekroju.

8.5. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA.

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych rozpoznano podłoże do poziomu 2 metrów poniżej poziomu terenu. W obrębie zasypki fundamentowej grunt rodzimy oraz łupek skalny.

Dno wykopu – glina zwarta; łupek.

8.6. WNIOSKI I ZALECENIA.

Przeprowadzona analiza potwierdza występowanie korzystnych warunków gruntowych pomijając stan zasyпки fundamentowej. Stan podłoża gruntowego pod konstrukcją posadowienia obiektu ocenia się jako bardzo nośny. Grunty gliniaste z wtrąceniami skalnymi.

8.7. KLASYFIKACJA GEOTECHNICZNA.

Na podstawie Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa I Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych warunki gruntowe określono jako proste zaliczające się do I kategorii geotechnicznej.

9.	OBLICZENIA STATYCZNO -WYTRZYMAŁOŚCIOWE
----	---

W celu oceny nośności wybranych elementów konstrukcyjnych pod kątem przydatności obiektu do planowanej nadbudowy wykonano uproszczone obliczenia kontrolne. Na potrzeby realizacji oblicze przyjęto wstępne założenia projektowe oraz dane pozyskane z dokumentacji archiwalnej.

SPIS TREŚCI

1. PŁYTA NOŚNA STROPODACHU – zmiana sposobu użytkowania

2. RAMA ŻELBETOWA SKRZYDEŁ SZPITALNYCH

2.1. Sprawdzenie nośności rygla ramy

2.2. Sprawdzenie nośności słupa skrajnego

2.3. Sprawdzenie nośności słupa skrajnego

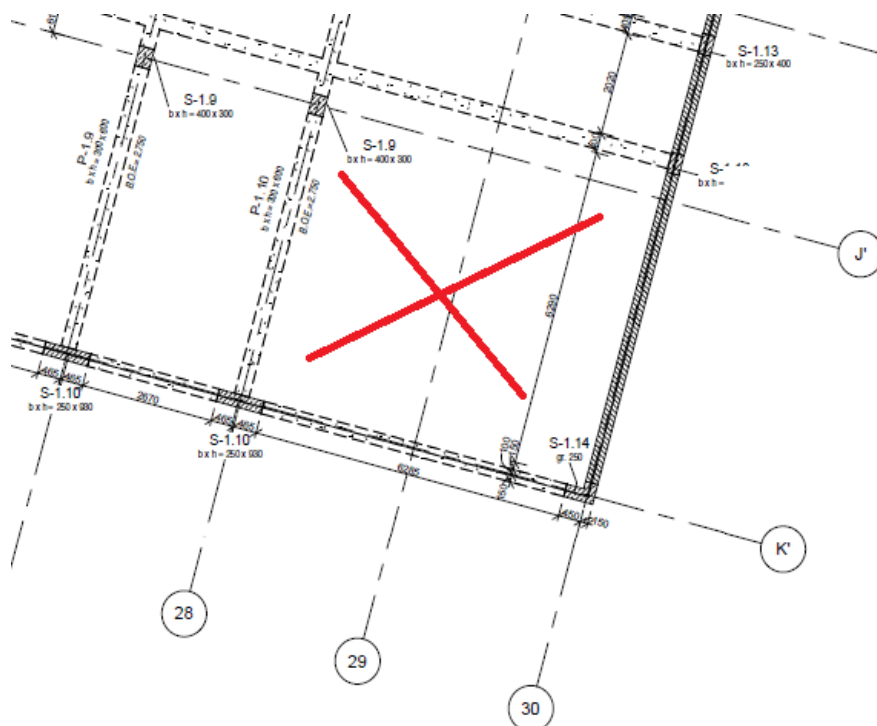
3. STOPY FUNDAMENTOWE

3.1. Sprawdzenie nośności fundamentu wewnętrznego F1

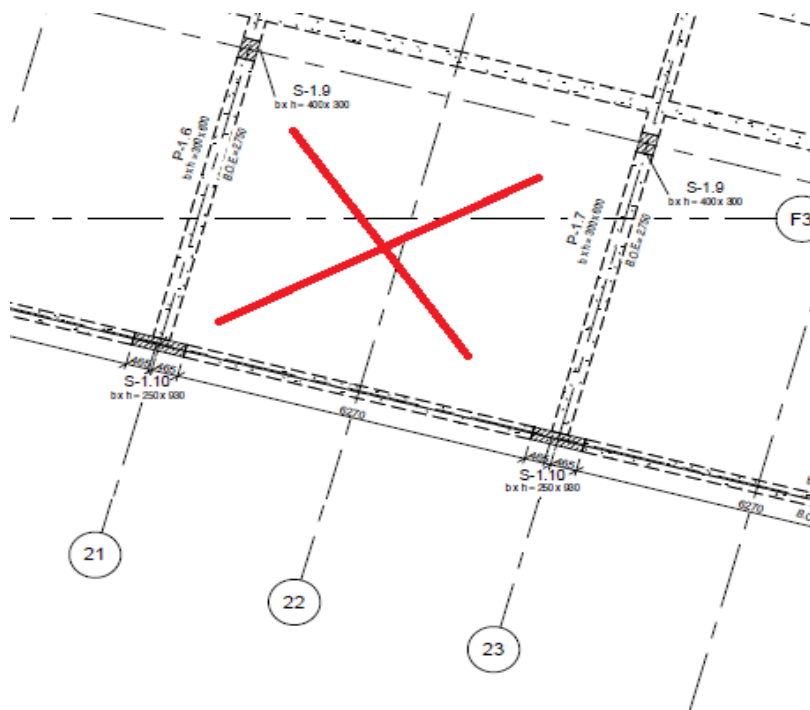
3.2. Sprawdzenie nośności fundamentu zewnętrznego F2

1. PŁYTA NOŚNA STROPODACHU – zmiana sposobu użytkowania

Obliczeniom statycznym poddano poletka występujące w części skrajnej oraz w części przęsłowej istniejącego konstrukcji stropodachu. Poszczególne pola występujące w osiach 28-30/J'-K' i 23-25/ J'-K' oznaczono odpowiednio Pł-2.1A i Pł-2.2A.



Rys.1. Usytuowanie poletka płyty stropodachowej Pł-2.1A



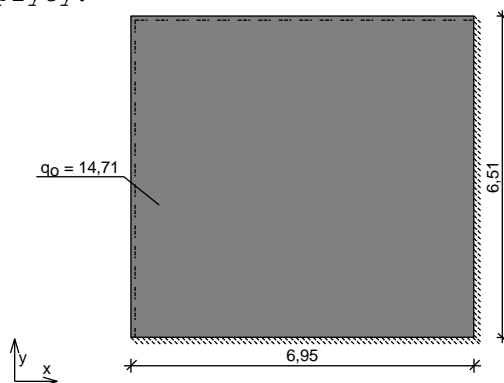
Rys.2. Usytuowanie poletka płyty stropodachowej Pł-2.2A

1.1. Sprawdzenie nośności płyty stropodachowej Pł-2.1A

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.cha r.	γ_f	k_d	Obc.obl
1.	Obciążenie stałe	2,25	1,35	--	3,04
2.	Obciążenie zastępcze - ścianki działowe	1,20	1,50	--	1,80
3.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) [2,0kN/m ²]	2,00	1,50	0,50	3,00
4.	Płyta żelbetowa grub.25 cm	6,25	1,10	--	6,88
Σ :		11,70	1,26		14,71

Schemat statyczny płyty:

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 6,95$ mRozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 6,51$ m**Wyniki obliczeń statycznych:**Kierunek x:Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx} = 16,68$ kNm/mMoment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sxx} = 13,27$ kNm/mMoment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sxx,lt} = 12,13$ kNm/mMomenty podporowe obliczeniowy $M_{Sdx,p} = 38,64$ kNm/mMoment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sxx,lt,p} = 28,10$ kNm/mMaksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 47,89$ kN/mZastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 29,93$ kN/mKierunek y:Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 19,02$ kNm/mMoment przęsłowy charakterystyczny $M_{Syy} = 15,12$ kNm/mMoment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Syy,lt} = 13,83$ kNm/mMoment podporowy obliczeniowy $M_{Sdy,p} = 44,04$ kNm/mMoment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Syy,lt,p} = 32,03$ kNm/mMaksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 47,89$ kN/mZastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 31,80$ kN/m**Dane materiałowe :****Grubość płyty** 25,0 cmKlasa betonu **B45** (C35/45) $\rightarrow f_{cd} = 23,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,47$ MPa, $E_{cm} =$

34,0 GPa

Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,03$

Stal zbrojeniowa A-III (**34GS**) $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}, f_{yd} = 350 \text{ MPa}, f_{tk} = 500 \text{ MPa}$

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku x $c_{nom,x} = 20 \text{ mm}$

Otulenie zbrojenia podporowego w kierunku x $c'_{nom,x} = 20 \text{ mm}$

Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku y $c_{nom,y} = 25 \text{ mm}$

Otulenie zbrojenia podporowego w kierunku y $c'_{nom,y} = 25 \text{ mm}$

Założenia obliczeniowe :

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie $a_{lim} = 30 \text{ mm}$ - jak dla stropów (tablica 8)

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 4,55 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto

$\phi 12 \text{ co } 10,0 \text{ cm}$ o $A_s = 11,31 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,50\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,x} = 16,68 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 85,31 \text{ kNm/mb}$ (19,6%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,01 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 12 \text{ co } 10,0 \text{ cm}$** o $A_{sp} = 11,31 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,50\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,x,p} = 38,64 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x,p} = 85,31 \text{ kNm/mb}$ (45,3%)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd,x} = 47,89 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 205,84 \text{ kN/mb}$ (23,3%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 4,44 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto

$\phi 12 \text{ co } 10,0 \text{ cm}$ o $A_s = 11,31 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,52\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,y} = 19,02 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 83,33 \text{ kNm/mb}$ (22,8%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{ky} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,86 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 12 \text{ co } 19,0 \text{ cm}$** o $A_{sp} = 5,95 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,27\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,y,p} = 44,04 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y,p} = 44,70 \text{ kNm/mb}$ (98,5%)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd,y} = 47,89 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 202,34 \text{ kN/mb}$ (23,7%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{ky} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Ugięcie całkowite płyty:

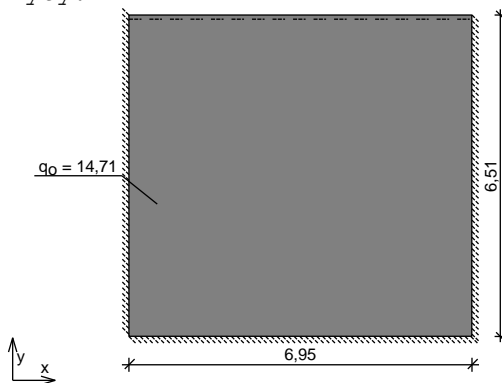
Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 2,95 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$ (9,8%)

1.2. Sprawdzenie nośności płyty stropodachowej Pł-2.2A

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc. cha r.	γ_f	k_d	Obc. obl
1.	Obciążenie stałe	2,25	1,35	--	3,04
2.	Obciążenie zastępcze - ścianki działowe	1,20	1,50	--	1,80
3.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) [2,0kN/m ²]	2,00	1,50	0,50	3,00
4.	Płyta żelbetowa grub.25 cm	6,25	1,10	--	6,88
Σ :		11,70	1,26		14,71

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 6,95$ m

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 6,51$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx} = 14,51$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 11,54$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 10,55$ kNm/m

Momenty podporowe obliczeniowy $M_{Sdx,p} = 35,90$ kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt,p} = 26,11$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 47,89$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 29,93$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 14,47$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sdy} = 11,50$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sdy,lt} = 10,52$ kNm/m

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sdy,p} = 30,69$ kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sdy,lt,p} = 22,32$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 47,89$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 31,80$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 25,0 cm

Klasa betonu **B45** (C35/45) $\rightarrow f_{cd} = 23,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,47$ MPa, $E_{cm} = 34,0$ GPa

Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$
 Wilgotność środowiska $RH = 50\%$
 Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
 Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,03$
 Stal zbrojeniowa A-III (**34GS**) $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}, f_{yd} = 350 \text{ MPa}, f_{tk} = 500 \text{ MPa}$
 Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku x $c_{nom,x} = 20 \text{ mm}$
 Otulenie zbrojenia podporowego w kierunku x $c'_{nom,x} = 20 \text{ mm}$
 Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku y $c_{nom,y} = 25 \text{ mm}$
 Otulenie zbrojenia podporowego w kierunku y $c'_{nom,y} = 25 \text{ mm}$

Założenia obliczeniowe :

Sytuacja obliczeniowa: trwała
 Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
 Graniczne ugięcie $a_{lim} = 30 \text{ mm}$ - jak dla stropów (tablica 8)

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 4,55 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto

$\phi 12 \text{ co } 10,0 \text{ cm}$ o $A_s = 11,31 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,50\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,x} = 14,51 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 85,31 \text{ kNm/mb}$ (17,0%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 12 \text{ co } 10,0 \text{ cm}$** o $A_{sp} = 11,31 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,50\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,x,p} = 35,90 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x,p} = 85,31 \text{ kNm/mb}$ (42,1%)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd,x} = 47,89 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 205,84 \text{ kN/mb}$ (23,3%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{kx} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 4,44 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto

$\phi 12 \text{ co } 10,0 \text{ cm}$ o $A_s = 11,31 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,52\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,y} = 14,47 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 83,33 \text{ kNm/mb}$ (17,4%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{ky} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Podpora:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 4,44 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto

$\phi 12 \text{ co } 10,0 \text{ cm}$ o $A_{sp} = 11,31 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,52\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,y,p} = 30,69 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y,p} = 83,33 \text{ kNm/mb}$ (36,8%)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd,y} = 47,89 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 202,34 \text{ kN/mb}$ (23,7%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_{ky} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

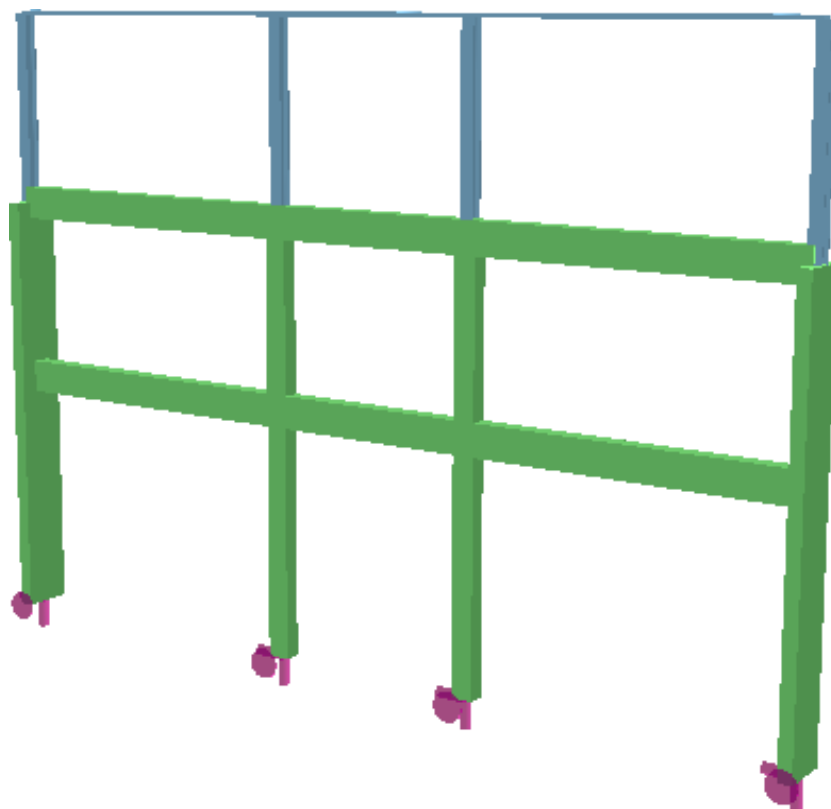
Ugięcie całkowite płyty:

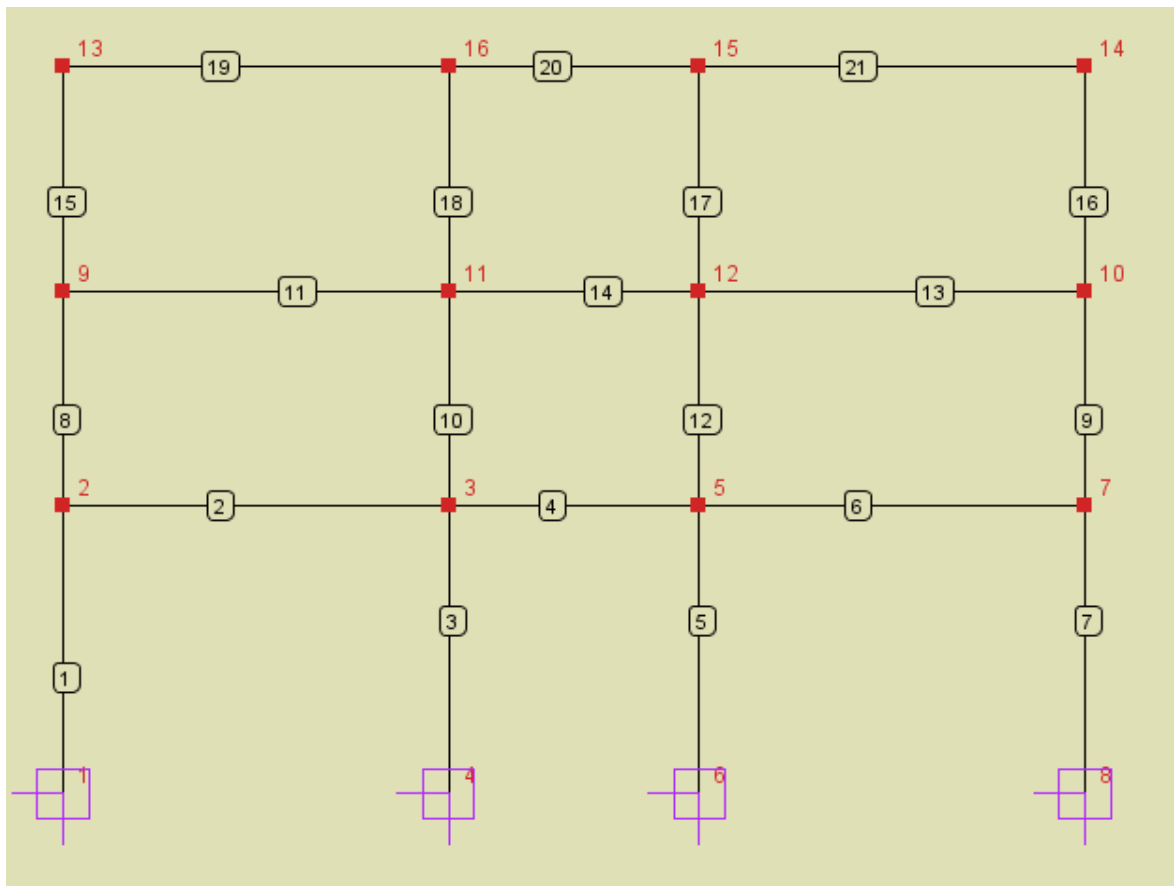
Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 2,08 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$ (6,9%)

2. RAMA ŻELBETOWA SKRZYDEŁ SZPITALNYCH

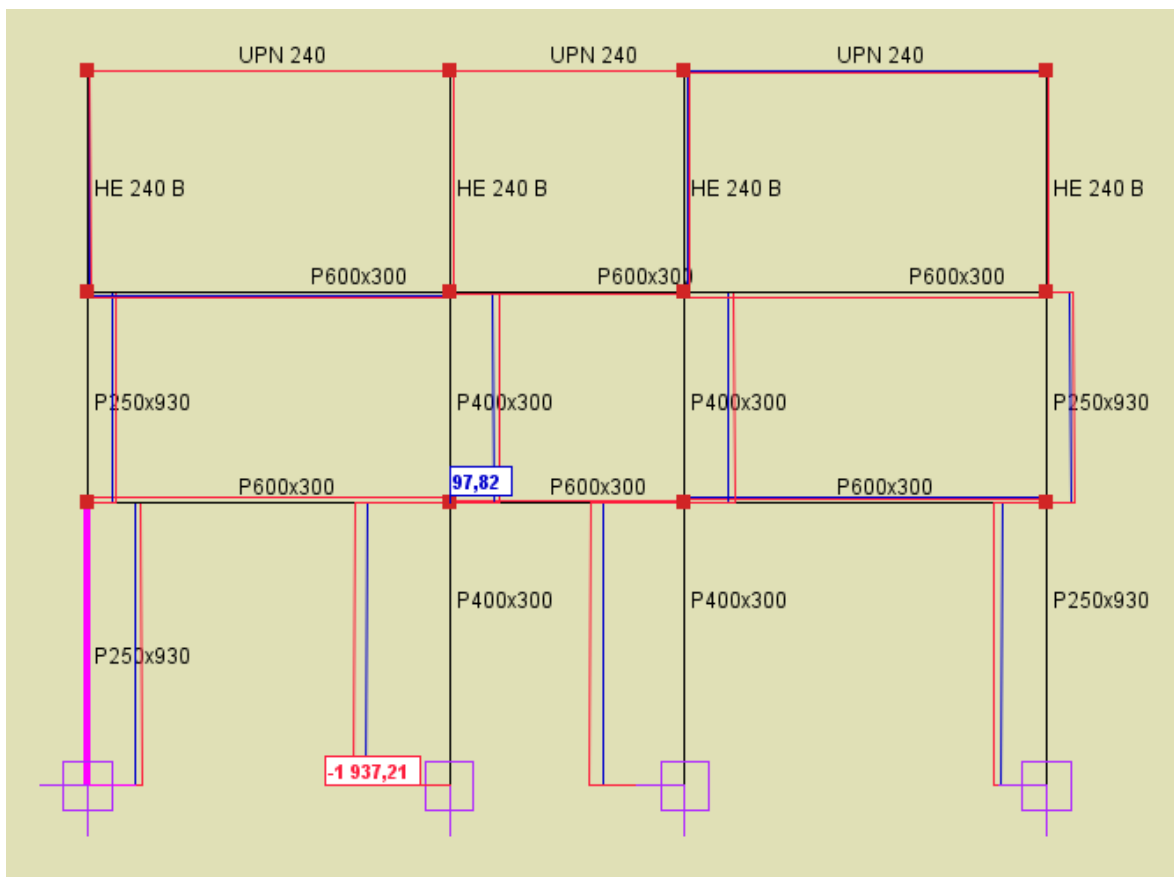
Parametry ramy żelbetowej/stalowej	
Geometria:	
Szerokość(x): 15,900 m	Węzłów: 16
Wysokość(z): 11,600 m	Podpór: 4
	Prętów: 21
	Grup prętów: 7
	Grup podpór: 1
	Profil: 5
Suma obciążeń:	
Kierunek x: -92,10 kN	Ciężar: 301,36 kN
Kierunek z: -5 801,76 kN	Grup stałych: 3
	Grup zmiennych: 6
	Grup multi: 0

Schemat statyczny:

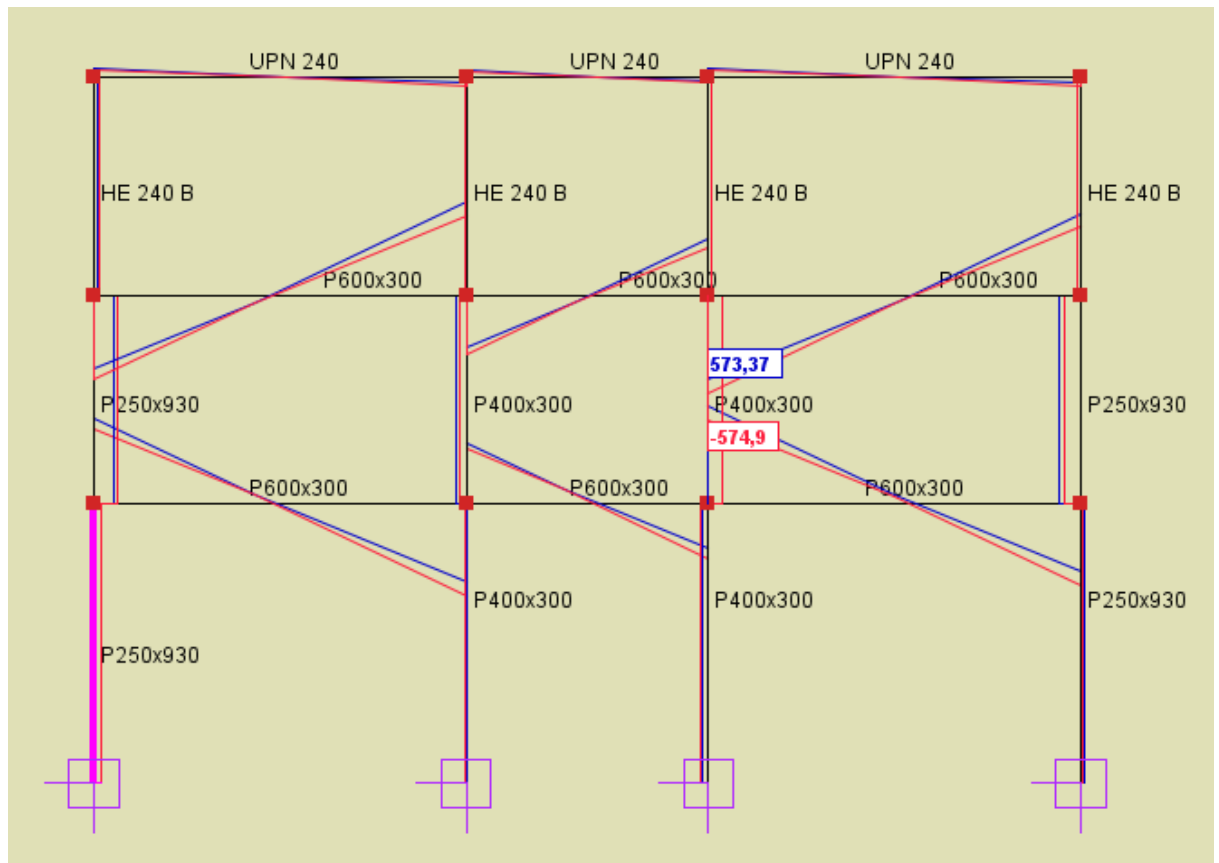




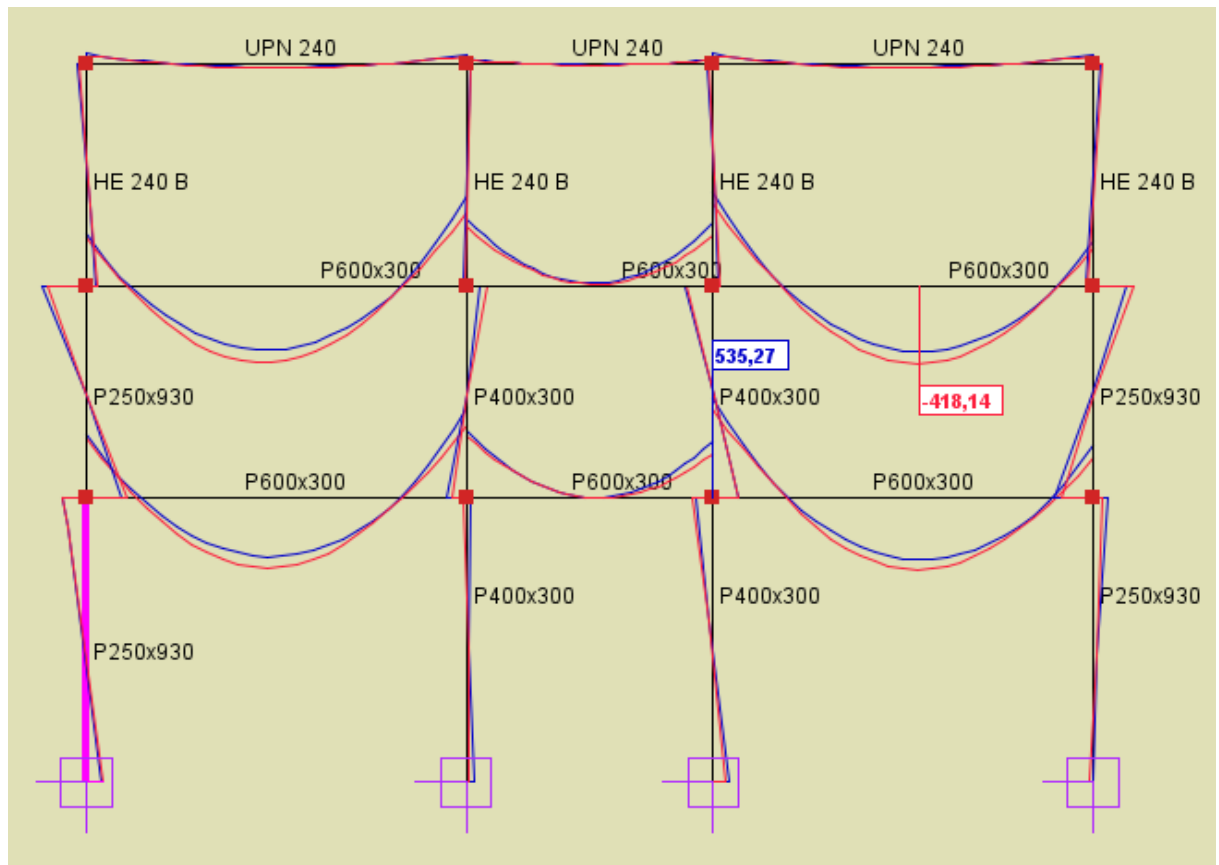
Rys. 3. Geometria ramy – oznaczenie prętów



Rys. 4. Obwiednie sił osiowych



Rys. 5. Obwiednie sił tnących



Rys. 6. Obwiednie momentów zginających

Węzły w globalnym układzie współrzędnych:

Nr	x [m]	z [m]	Przegub
1	-3,400	-2,800	
2	-3,400	1,800	
3	2,600	1,800	
4	2,600	-2,800	
5	6,500	1,800	
6	6,500	-2,800	
7	12,500	1,800	
8	12,500	-2,800	
9	-3,400	5,200	
10	12,500	5,200	
11	2,600	5,200	
12	6,500	5,200	
13	-3,400	8,800	
14	12,500	8,800	
15	6,500	8,800	
16	2,600	8,800	

Pręty:

Nr	Węzły		Pręty zeszytnione w		Przekrój pręta	Długość [m]
	W ₁	W ₂	W ₁	W ₂		
1: Słup zewnętrzny	1 (S)	2 (S)	wszystkie	wszystkie	P250x930	4,600
2: Podciąg	2 (S)	3 (S)	wszystkie	wszystkie	P600x300	6,000
3: Słup wewnętrzny	3 (S)	4 (S)	wszystkie	wszystkie	P400x300	4,600
4: Podciąg	3 (S)	5 (S)	wszystkie	wszystkie	P600x300	3,900
5: Słup wewnętrzny	5 (S)	6 (S)	wszystkie	wszystkie	P400x300	4,600
6: Podciąg	5 (S)	7 (S)	wszystkie	wszystkie	P600x300	6,000
7: Słup zewnętrzny	7 (S)	8 (S)	wszystkie	wszystkie	P250x930	4,600
8: Słup zewnętrzny	2 (S)	9 (S)	wszystkie	wszystkie	P250x930	3,400
9: Słup zewnętrzny	7 (S)	10 (S)	wszystkie	wszystkie	P250x930	3,400
10: Słup wewnętrzny	3 (S)	11 (S)	wszystkie	wszystkie	P400x300	3,400
11: Rygiel	11 (S)	9 (S)	wszystkie	wszystkie	P600x300	6,000
12: Słup wewnętrzny	5 (S)	12 (S)	wszystkie	wszystkie	P400x300	3,400
13: Rygiel	10 (S)	12 (S)	wszystkie	wszystkie	P600x300	6,000
14: Rygiel	12 (S)	11 (S)	wszystkie	wszystkie	P600x300	3,900

Podpory i osiadania podpór w globalnym układzie współrzędnych:

Nr	r_x	r_z	ϕ_y	Spreżystość [kN/m]		Spreżystość [kN/rad]
				k_x	k_z	f_y
1	+	+	+			
4	+	+	+			
6	+	+	+			
8	+	+	+			

Grupy obciążeń:

Nazwa grupy	Nr	Rodzaj obciążeń	Charakter	Grupa aktywna	Oddziaływanie
Stałe	1	Stałe	stały	+	stałe
Ciężar własny	2	Stałe	stały	+	stałe
Wiatr ssanie z lewej	3	Zmienne	chwilowy	+	użytkowe (mieszkalne i biurowe)
Pracie wiatru z prawej	4	Zmienne	chwilowy	+	wiatr
Strop 1	5	Zmienne	średniotrwały	+	użytkowe (mieszkalne i biurowe)
Śnieg 1	6	Zmienne	długotrwały	+	śnieg (do 1000 m n.p.m.)
Dach H	7	Zmienne	średniotrwały	+	użytkowe (dachy)
Obciążenia nadbudową stałe	8	Stałe	stały	+	stałe
Strop 2	9	Zmienne	średniotrwały	+	użytkowe (mieszkalne i biurowe)

Oddziaływania grup obciążeń:

Oddziaływanie	$\gamma_{f,inf}(min)$	$\gamma_{f,sup}(max)$	Ψ_0 lub ξ	Wiodący ¹
stałe	1.0	1.35	0.85	
użytkowe (mieszkalne i biurowe)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (handlowe i zebrań)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (magazynowe)	-	1.5	1.0	+
użytkowe (pojazdy do 30kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (pojazdy 30 - 160kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (dachy)	-	1.5	0.0	+
śnieg (do 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.5	+
śnieg (> 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.7	+
wiatr	-	1.5	0.6	+
temperatura	-	1.5	0.6	+

1) + Określa czy oddziaływanie zmienne ma być potencjalnie rozpatrywane jako wiodące

Obciążenia układu:**Obciążenia prętowe**

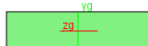
Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x ₁ [m]	x ₂ [m]	β [°]	Lok.
Obciążenia nadbudowę stałe	19	Obciążenie ciągłe	9,20kN/m	9,20kN/m	0,00	6,00	0,0	
	20	Obciążenie ciągłe	9,20kN/m	9,20kN/m	0,00	3,90	0,0	
	21	Obciążenie ciągłe	9,20kN/m	9,20kN/m	0,00	6,00	0,0	
Dach H	19	Obciążenie ciągłe	3,60kN/m	3,60kN/m	0,00	6,00	0,0	
	20	Obciążenie ciągłe	3,60kN/m	3,60kN/m	0,00	3,90	0,0	
	21	Obciążenie ciągłe	3,60kN/m	3,60kN/m	0,00	6,00	0,0	
Strop 1	2	Obciążenie ciągłe	172,40kN/m	172,40kN/m	0,00	6,00	0,0	
	4	Obciążenie ciągłe	172,40kN/m	172,40kN/m	0,00	3,90	0,0	
	6	Obciążenie ciągłe	172,40kN/m	172,40kN/m	0,00	6,00	0,0	
Strop 2	11	Obciążenie ciągłe	172,40kN/m	172,40kN/m	0,00	6,00	0,0	
	13	Obciążenie ciągłe	172,40kN/m	172,40kN/m	0,00	6,00	0,0	
	14	Obciążenie ciągłe	172,40kN/m	172,40kN/m	0,00	3,90	0,0	
Śnieg 1	19	Obciążenie ciągłe	4,03kN/m	4,03kN/m	0,00	6,00	0,0	
	20	Obciążenie ciągłe	4,03kN/m	4,03kN/m	0,00	3,90	0,0	
	21	Obciążenie ciągłe	4,03kN/m	4,03kN/m	0,00	6,00	0,0	

Obciążenia węzłowe

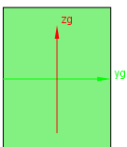
				α [°]	β [°]		
Obciążenia nadbudowę stałe	9	Siła węzłowa	12,96kN	0,0	0,0	Z	
	10	Siła węzłowa	12,96kN	0,0	0,0	Z	
	11	Siła węzłowa	12,96kN	0,0	0,0	Z	
	12	Siła węzłowa	12,96kN	0,0	0,0	Z	
Pracie wiatru z prawej	7	Siła węzłowa	-23,40kN	180,0	90,0		
	10	Siła węzłowa	-23,40kN	180,0	90,0		
	14	Siła węzłowa	-10,80kN	180,0	90,0		
Wiatr ssanie z lewej	2	Siła węzłowa	-14,00kN	180,0	90,0		
	9	Siła węzłowa	-14,00kN	180,0	90,0		
	13	Siła węzłowa	-6,50kN	180,0	90,0		

Parametry geometryczne i fizyczne elementów:

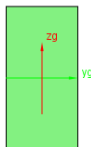
Parametry przekroju P250x930				
Nazwa	P250x930			
Parametry przekroju	A = 2 325cm ²			
	J _x = 402 379,11cm ⁴	J _y = 121 093,75cm ⁴	J _z = 1 675 743,75cm ⁴	
	α _{y-yg} = 90°	J _{yg} = 1 675 743,75cm ⁴	J _{zg} = 121 093,75cm ⁴	
	W _{y max} = 9 687,5cm ³		W _{y min} = 9 687,5cm ³	
	W _{z max} = 36 037,5cm ³		W _{z min} = 36 037,5cm ³	
Material	Beton EN C35/45	E = 34GPa	G = 14,17GPa	Cieź. = 25kN/m ³



Parametry przekroju P400x300				
Nazwa	P400x300			
Parametry przekroju	A = 1 200cm ²			
	J _x = 194 342,34cm ⁴	J _y = 160 000cm ⁴	J _z = 90 000cm ⁴	
	α _{y-yg} = 0°	J _{yg} = 160 000cm ⁴	J _{zg} = 90 000cm ⁴	
	W _{y max} = 8 000cm ³		W _{y min} = 8 000cm ³	
	W _{z max} = 6 000cm ³		W _{z min} = 6 000cm ³	
Material	Beton EN C35/45	E = 34GPa	G = 14,17GPa	Cieź. = 25kN/m ³



Parametry przekroju P600x300				
Nazwa	P600x300			
Parametry przekroju	A = 1 800cm ²			
	J _x = 370 777,5cm ⁴	J _y = 540 000cm ⁴	J _z = 135 000cm ⁴	
	α _{y-yg} = 0°	J _{yg} = 540 000cm ⁴	J _{zg} = 135 000cm ⁴	
	W _{y max} = 18 000cm ³		W _{y min} = 18 000cm ³	
	W _{z max} = 9 000cm ³		W _{z min} = 9 000cm ³	
Material	Beton EN C35/45	E = 34GPa	G = 14,17GPa	Cieź. = 25kN/m ³



Wyniki**Obwiednia sił wewnętrznych:**

Grupa prętów: Słup zewnętrzny

Nr	x [m]	N [kN]	T_z [kN]	M_y [kNm]	Numery grup(współcz.)
1	4,60	-91,13	-1,01	3,10	8(1,00), 2(1,00)
	0,00	-1 615,85	-69,93	-127,49	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 7(0,00), 4(0,90)
	0,00	-834,78	5,74	8,31	8(1,00), 2(1,00), 9(1,50)
	0,00	-898,93	-76,68	-137,36	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00), 4(0,90)
	4,60	-868,25	-76,68	215,39	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00), 4(0,90)
	0,00	-898,93	-76,68	-137,36	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00), 4(0,90)
	<div> <div> <div>-1 615,85</div> <div>-91,13</div> <div>5,74 -76,68</div> <div>-137,36</div> <div>215,39</div> </div> <div> <div>N</div> <div>Tz</div> <div>My</div> </div> </div>				

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _y [kNm]	Numery grup(współcz.)
7	0,00	-57,68	-24,03	-50,41	3(1,05), 8(1,00), 2(1,00), 4(1,50)
	4,60	-1 587,61	48,83	-75,49	6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 7(0,00)
	0,00	-840,01	55,58	170,29	6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00)
	0,00	-559,52	-28,76	-65,23	3(1,05), 8(1,00), 2(1,00), 9(1,05), 4(1,50)
	0,00	-840,01	55,58	170,29	6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00)
	4,60	-870,69	55,58	-85,36	6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00)

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _y [kNm]	Numery grup(współcz.)
8	3,40	-58,64	-1,99	2,35	8(1,00), 2(1,00)
	0,00	-825,29	-201,86	-329,36	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 7(0,00), 4(0,90)
	0,00	-105,07	-0,76	-3,44	6(0,75), 8(1,00), 2(1,00), 7(1,50)
	0,00	-815,72	-202,30	-329,70	3(1,50), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 4(0,90)
	3,40	-793,04	-202,30	358,11	3(1,50), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 4(0,90)
	0,00	-815,72	-202,30	-329,70	3(1,50), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 4(0,90)

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _y [kNm]	Numery grup(współcz.)
9	3,40	-46,46	-9,51	19,66	3(1,05), 8(1,00), 2(1,00), 4(1,50)
	0,00	-815,00	192,13	314,91	6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 7(0,00)
	0,00	-805,43	192,57	315,25	5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50)
	0,00	-75,80	-9,95	-13,01	3(1,05), 6(0,75), 8(1,00), 2(1,00), 7(0,00), 4(1,50)
	0,00	-805,43	192,57	315,25	5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50)
	3,40	-782,76	192,57	-339,49	5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50)

Grupa prętów: Rygiel

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _y [kNm]	Numery grup(współcz.)
11	0,00	35,09	9,75	3,87	3(1,05), 6(0,75), 8(1,15), 2(1,15), 7(1,50)
	0,00	-173,28	844,26	734,67	5(1,50), 8(1,00), 2(1,00), 9(1,50), 4(0,90)
	0,00	-83,38	865,44	759,39	8(1,15), 2(1,15), 9(1,50)
	6,00	-149,49	-741,88	426,68	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 7(0,00), 4(0,90)
	0,00	-83,38	865,44	759,39	8(1,15), 2(1,15), 9(1,50)
	3,28	-83,38	-0,01	-660,41	8(1,15), 2(1,15), 9(1,50)

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _y [kNm]	Numery grup(współcz.)
13	0,00	24,16	14,37	15,43	3(1,05), 6(0,75), 8(1,15), 2(1,15), 7(1,50)
	0,00	-188,92	724,56	372,28	5(1,50), 8(1,00), 2(1,00), 9(1,50), 4(0,90)
	0,00	-165,08	732,09	394,02	6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 7(0,00)
	6,00	-99,03	-875,23	785,46	3(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 4(0,90)
	6,00	-99,03	-875,23	785,46	3(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 4(0,90)
	2,68	-99,03	-0,13	-666,64	3(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 4(0,90)

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _y [kNm]	Numery grup(współcz.)
14	0,00	15,97	3,14	-10,46	3(1,50), 6(0,75), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00)
	0,00	-82,28	506,11	519,39	5(1,50), 8(1,00), 2(1,00), 9(1,50), 4(0,90)
	0,00	-34,57	514,34	579,16	8(1,15), 2(1,15), 9(1,50)
	3,90	-71,24	-528,20	560,54	3(1,50), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 4(0,90)
	3,90	-34,60	-528,20	606,19	3(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 4(0,90)
	0,00	-31,75	-5,09	-70,23	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,00), 2(1,00), 7(0,00), 4(0,90)

Grupa prętów: Słup wewnętrzny

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _y [kNm]	Numery grup(współcz.)
3	0,00	-118,07	0,52	1,61	8(1,00), 2(1,00)
	4,60	-2 849,33	-3,95	32,05	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 7(0,00), 4(0,90)
	0,00	-1 479,95	34,20	104,90	6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00)
	0,00	-1 072,64	-41,00	-95,04	3(1,05), 8(1,00), 2(1,00), 9(1,05), 4(1,50)
	0,00	-1 479,95	34,20	104,90	6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00)
	0,00	-1 072,64	-41,00	-95,04	3(1,05), 8(1,00), 2(1,00), 9(1,05), 4(1,50)

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _y [kNm]	Numery grup(współcz.)
5	0,00	-100,84	-36,87	-82,40	3(1,05), 8(1,00), 2(1,00), 4(1,50)
	4,60	-2 834,74	-26,74	40,90	6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 7(0,00)
	0,00	-1 457,03	6,93	21,18	8(1,00), 2(1,00), 9(1,50)
	0,00	-1 465,36	-64,88	-173,11	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00), 4(0,90)
	4,60	-1 481,20	-64,88	125,36	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00), 4(0,90)
	0,00	-1 465,36	-64,88	-173,11	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00), 4(0,90)

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _y [kNm]	Numery grup(współcz.)
10	3,40	-70,39	48,55	-39,10	5(1,50), 8(1,00), 2(1,00)
	0,00	-1 483,04	39,99	21,18	3(1,50), 6(0,75), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 7(0,00), 4(0,90)
	0,00	-1 449,44	109,57	180,27	5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50)
	0,00	-115,06	-24,88	-39,39	3(1,05), 6(0,75), 8(1,00), 2(1,00), 7(0,00), 4(1,50)
	0,00	-1 449,44	109,57	180,27	5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50)
	3,40	-1 425,23	109,50	-192,28	5(1,50), 8(1,00), 2(1,00), 9(1,50)

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _y [kNm]	Numery grup(współcz.)
		-1 483,04 N	-70,39 T _z	109,57 -24,88 M _y	180,27 -192,28

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _y [kNm]	Numery grup(współcz.)
12	3,40	-65,68	-69,59	76,38	3(1,50), 5(1,50), 8(1,00), 2(1,00), 4(0,90)
	0,00	-1 478,34	-61,03	-55,44	6(0,75), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 7(0,00)
	0,00	-135,32	0,77	-0,34	6(0,75), 8(1,00), 2(1,00), 7(1,50)
	0,00	-1 444,74	-130,61	-214,52	3(1,50), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 4(0,90)
	3,40	-1 420,52	-130,54	229,56	3(1,50), 5(1,50), 8(1,00), 2(1,00), 9(1,50), 4(0,90)
	0,00	-1 444,74	-130,61	-214,52	3(1,50), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 4(0,90)
		-1 478,34 N	-65,68 T _z	0,77 -130,61 M _y	-214,52 229,56

Grupa prętów: Podciąg

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _y [kNm]	Numery grup(współcz.)
2	0,00	159,03	750,90	494,03	3(1,50), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50)
	0,00	-8,88	27,67	56,83	6(0,75), 8(1,00), 2(1,00), 7(0,00), 4(1,50)
	0,00	152,92	759,87	523,56	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 7(0,00), 4(0,90)
	6,00	31,42	-856,55	774,17	5(1,50), 8(1,15), 2(1,15)
	6,00	31,42	-856,55	774,17	5(1,50), 8(1,15), 2(1,15)
	2,75	30,92	-0,10	-616,82	6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00)
		159,03 -8,88 N	759,87 T _z	-856,55 M _y	-616,82 774,17

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _y [kNm]	Numery grup(współcz.)
4	0,00	71,33	528,25	525,30	3(1,50), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50)
	0,00	-16,37	31,99	54,33	6(0,75), 8(1,00), 2(1,00), 7(0,00), 4(1,50)
	0,00	16,93	542,17	597,40	3(1,50), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 4(0,90)
	3,90	16,96	-514,34	543,12	5(1,50), 8(1,15), 2(1,15)
	0,00	16,91	542,17	597,55	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00), 4(0,90)

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _y [kNm]	Numery grup(współcz.)
	3,90	44,98	19,06	-90,30	3(1,50), 8(1,00), 2(1,00), 9(1,50), 4(0,90)

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _y [kNm]	Numery grup(współcz.)
6	0,00	149,40	849,62	784,50	3(1,50), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50)
	0,00	-24,99	29,28	52,17	6(0,75), 8(1,00), 2(1,00), 7(0,00), 4(1,50)
	0,00	21,74	874,51	822,35	3(1,50), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 4(0,90)
	6,00	143,30	-741,92	464,02	6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 7(0,00)
	0,00	21,74	874,51	822,35	3(1,50), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 4(0,90)
	3,32	21,25	-0,17	-627,55	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00), 4(0,90)

Obwiednia reakcji:

	R _x [kN]	R _z [kN]	M _y [kNm]	
1	76,68	898,93	137,36	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00), 4(0,90)
	-5,74	834,78	-8,31	8(1,00), 2(1,00), 9(1,50)
	69,93	1 615,85	127,49	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 7(0,00), 4(0,90)
	1,01	117,87	1,56	8(1,00), 2(1,00)
	76,68	898,93	137,36	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00), 4(0,90)
	-5,74	834,78	-8,31	8(1,00), 2(1,00), 9(1,50)
4	41,00	1 086,44	93,56	3(1,05), 8(1,00), 2(1,00), 9(1,05), 4(1,50)
	-34,20	1 495,78	-52,41	6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00)
	3,95	2 849,33	32,05	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 7(0,00), 4(0,90)
	-0,52	131,87	-0,80	8(1,00), 2(1,00)
	41,00	1 086,44	93,56	3(1,05), 8(1,00), 2(1,00), 9(1,05), 4(1,50)
	-34,20	1 495,78	-52,41	6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00)

	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]	
6	64,88	1 481,20	125,36	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00), 4(0,90)
	-6,93	1 470,83	-10,70	8(1,00), 2(1,00), 9(1,50)
	26,74	2 834,74	40,90	6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 7(0,00)
	36,87	114,64	87,21	3(1,05), 8(1,00), 2(1,00), 4(1,50)
	64,88	1 481,20	125,36	3(1,50), 6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00), 4(0,90)
	-6,93	1 470,83	-10,70	8(1,00), 2(1,00), 9(1,50)
8	28,76	586,25	67,05	3(1,05), 8(1,00), 2(1,00), 9(1,05), 4(1,50)
	-55,58	870,69	-85,36	6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00)
	-48,83	1 587,61	-75,49	6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 9(1,50), 7(0,00)
	24,03	84,42	60,14	3(1,05), 8(1,00), 2(1,00), 4(1,50)
	28,76	586,25	67,05	3(1,05), 8(1,00), 2(1,00), 9(1,05), 4(1,50)
	-55,58	870,69	-85,36	6(0,75), 5(1,50), 8(1,15), 2(1,15), 7(0,00)

Sily wewnętrzne dla kombinacji Kombinacja1:

Grupa prętów: Słup zewnętrzny

	x [m]	N [kN]		M_y [kNm]
1	4,60	-1 080,12	-44,07	124,26
	0,00	-1 106,86	-44,07	-78,44
	4,60	-1 080,12	-44,07	124,26
	0,00	-1 106,86	-44,07	-78,44

	x [m]	N [kN]		M_y [kNm]
7	0,00	-1 050,00	21,55	76,15
	4,60	-1 076,74	21,55	-22,96
	0,00	-1 050,00	21,55	76,15
	4,60	-1 076,74	21,55	-22,96

	x [m]	N [kN]		M_y [kNm]
8	3,40	-553,18	-133,49	235,37
	0,00	-572,94	-133,49	-218,48
	3,40	-553,18	-133,49	235,37
	0,00	-572,94	-133,49	-218,48

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
	-572,94	-553,18	-133,49	-133,49
	-218,48			235,37
	N	Tz	My	

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
9	3,40	-542,21	123,11	-215,50
	0,00	-561,97	123,11	203,07
	0,00	-561,97	123,11	203,07
	3,40	-542,21	123,11	-215,50
	-561,97	-542,21	123,11	123,11
	N	Tz	My	

Grupa prętów: Rygiel

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
11	0,00	-99,89	564,46	488,24
	6,00	-99,89	-496,94	285,66
	0,00	-99,89	564,46	488,24
	3,19	-99,89	0,20	-412,32
	-99,89	-99,89	564,46	-496,94
	N	Tz	My	

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
13	0,00	-116,56	486,50	250,82
	6,00	-116,56	-574,90	516,05
	6,00	-116,56	-574,90	516,05
	2,75	-116,56	-0,13	-418,14
	-116,56	-116,56	486,5	-574,9
	N	Tz	My	

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
14	0,00	-47,58	337,56	340,18
	3,90	-47,58	-352,35	369,02
	3,90	-47,58	-352,35	369,02
	1,91	-47,58	-0,03	18,12
	-47,58	-47,58	337,56	-352,35
	N	Tz	My	

Grupa prętów: Słup wewnętrzny

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
3	0,00	-1 923,41	1,60	18,79
	4,60	-1 937,21	1,60	11,42
	0,00	-1 923,41	1,60	18,79
	4,60	-1 937,21	1,60	11,42
	-1 923,41	-1 937,21	1,6	1,6
	N	Tz	My	

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
5	0,00	-1 907,85	-34,34	-91,56
	4,60	-1 921,65	-34,34	66,41
	4,60	-1 921,65	-34,34	66,41
	0,00	-1 907,85	-34,34	-91,56

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
10	3,40	-999,19	61,37	-106,96
	0,00	-1 009,39	61,37	101,71
	0,00	-1 009,39	61,37	101,71
	3,40	-999,19	61,37	-106,96

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
12	3,40	-994,17	-83,82	146,73
	0,00	-1 004,37	-83,82	-138,25
	3,40	-994,17	-83,82	146,73
	0,00	-1 004,37	-83,82	-138,25

Grupa prętów: Podciąg

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
2	0,00	97,82	507,18	342,74
	6,00	97,82	-554,22	483,86
	6,00	97,82	-554,22	483,86
	2,86	97,82	1,75	-384,30

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
4	0,00	38,04	359,80	363,36
	3,90	38,04	-330,11	305,46
	0,00	38,04	359,80	363,36
	2,04	38,04	-1,58	-2,54

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
6	0,00	87,52	573,37	535,27
	6,00	87,52	-488,03	279,22
	0,00	87,52	573,37	535,27
	3,24	87,52	-0,19	-393,95

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
	87,52	87,52	573,37	-488,03
	535,27	-393,95	279,22	
	N	Tz	My	

Sily wewnętrzne dla kombinacji Kombinacja2:

Grupa prętów: Słup zewnętrzny

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
1	4,60	-950,63	-46,74	125,56
	0,00	-973,36	-46,74	-89,46
	4,60	-950,63	-46,74	125,56
	0,00	-973,36	-46,74	-89,46
	-973,36	-950,63	-46,74	-89,46
	N	Tz	My	

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
7	0,00	-900,42	9,21	45,38
	4,60	-923,15	9,21	3,01
	0,00	-900,42	9,21	45,38
	4,60	-923,15	9,21	3,01
	-900,42	-923,15	9,21	45,38
	N	Tz	My	

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
8	3,40	-494,89	-116,87	206,00
	0,00	-511,69	-116,87	-191,37
	3,40	-494,89	-116,87	206,00
	0,00	-511,69	-116,87	-191,37
	-511,69	-494,89	-116,87	-191,37
	N	Tz	My	

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
9	3,40	-476,61	99,58	-172,89
	0,00	-493,41	99,58	165,68
	0,00	-493,41	99,58	165,68
	3,40	-476,61	99,58	-172,89
	-493,41	-476,61	99,58	165,68
	N	Tz	My	

Grupa prętów: Rygiel

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
11	0,00	-72,70	474,50	403,19
	6,00	-72,70	-427,69	262,79

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
	0,00	-72,70	474,50	403,19
	3,14	-72,70	1,92	-345,46

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
13	0,00	-100,48	410,29	204,71
	6,00	-100,48	-491,90	449,54
	6,00	-100,48	-491,90	449,54
	2,73	-100,48	0,10	-355,05

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
14	0,00	-39,86	280,89	274,32
	3,90	-39,86	-305,53	322,38
	3,90	-39,86	-305,53	322,38
	1,87	-39,86	-0,04	11,96

Grupa prętów: Rygiel -Stal EN

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
19	0,00	-23,67	51,69	51,84
	6,00	-23,67	-50,98	49,70
	0,00	-23,67	51,69	51,84
	3,02	-23,67	0,00	-26,24

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
20	0,00	-14,36	34,37	24,32
	3,90	-14,36	-32,37	20,41
	0,00	-14,36	34,37	24,32
	2,01	-14,36	0,01	-10,20

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
21	0,00	-33,30	51,86	52,32
	6,00	-33,30	-50,81	49,17
	0,00	-33,30	51,86	52,32
	3,03	-33,30	0,02	-26,27

Grupa prętów: Słup wewnętrzny

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
3	0,00	-1 670,77	-11,96	-13,59
	4,60	-1 682,50	-11,96	41,41
	4,60	-1 682,50	-11,96	41,41
	0,00	-1 670,77	-11,96	-13,59

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
5	0,00	-1 644,83	-42,61	-107,70
	4,60	-1 656,56	-42,61	88,31
	4,60	-1 656,56	-42,61	88,31
	0,00	-1 644,83	-42,61	-107,70

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
10	3,40	-880,89	42,15	-72,67
	0,00	-889,56	42,15	70,66
	0,00	-889,56	42,15	70,66
	3,40	-880,89	42,15	-72,67

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
12	3,40	-872,52	-79,56	138,94
	0,00	-881,19	-79,56	-131,56
	3,40	-872,52	-79,56	138,94
	0,00	-881,19	-79,56	-131,56

Grupa prętów: Podciąg

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
2	0,00	84,13	438,94	316,93
	6,00	84,13	-463,25	389,85
	6,00	84,13	-463,25	389,85
	2,92	84,13	-0,12	-323,74

	x [m]	N [kN]		M _y [kNm]
4	0,00	30,01	317,96	332,79
	3,90	30,01	-268,47	236,28
	0,00	30,01	317,96	332,79

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _v [kNm]	Kombinacja
		-900,42 -1 076,74	21,55 9,21	76,15 -22,96	
		N	T _z	My	

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _v [kNm]	Kombinacja
8	3,40	-494,89	-116,87	206,00	Kombinacja2
	0,00	-572,94	-133,49	-218,48	Kombinacja1
	0,00	-511,69	-116,87	-191,37	Kombinacja2
	0,00	-572,94	-133,49	-218,48	Kombinacja1
	3,40	-553,18	-133,49	235,37	Kombinacja1
	0,00	-572,94	-133,49	-218,48	Kombinacja1
		-572,94 -494,89	-116,87 -133,49	-218,48 235,37	
		N	T _z	My	

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _v [kNm]	Kombinacja
9	3,40	-476,61	99,58	-172,89	Kombinacja2
	0,00	-561,97	123,11	203,07	Kombinacja1
	0,00	-561,97	123,11	203,07	Kombinacja1
	0,00	-493,41	99,58	165,68	Kombinacja2
	0,00	-561,97	123,11	203,07	Kombinacja1
	3,40	-542,21	123,11	-215,50	Kombinacja1
		-561,97 -476,61	123,11 99,58	203,07 -215,5	
		N	T _z	My	

Grupa prętów: Rygiel

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _v [kNm]	Kombinacja
11	0,00	-72,70	474,50	403,19	Kombinacja2
	0,00	-99,89	564,46	488,24	Kombinacja1
	0,00	-99,89	564,46	488,24	Kombinacja1
	6,00	-99,89	-496,94	285,66	Kombinacja1
	0,00	-99,89	564,46	488,24	Kombinacja1
	3,19	-99,89	0,03	-412,32	Kombinacja1
		-72,7 -99,89	564,46 -496,94	488,24 -412,32	
		N	T _z	My	

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _v [kNm]	Kombinacja
13	0,00	-100,48	410,29	204,71	Kombinacja2
	0,00	-116,56	486,50	250,82	Kombinacja1
	0,00	-116,56	486,50	250,82	Kombinacja1
	6,00	-116,56	-574,90	516,05	Kombinacja1
	6,00	-116,56	-574,90	516,05	Kombinacja1
	2,75	-116,56	-0,15	-418,14	Kombinacja1
		-100,48 -116,56	486,5 -574,9	-418,14 516,05	
		N	T _z	My	

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _v [kNm]	Kombinacja
14	0,00	-39,86	280,89	274,32	Kombinacja2
	0,00	-47,58	337,56	340,18	Kombinacja1
	0,00	-47,58	337,56	340,18	Kombinacja1
	3,90	-47,58	-352,35	369,02	Kombinacja1
	3,90	-47,58	-352,35	369,02	Kombinacja1
	1,87	-39,86	0,04	11,96	Kombinacja2

Grupa prętów: Słup wewnętrzny

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _v [kNm]	Kombinacja
3	0,00	-1 670,77	-11,96	-13,59	Kombinacja2
	4,60	-1 937,21	1,60	11,42	Kombinacja1
	0,00	-1 923,41	1,60	18,79	Kombinacja1
	0,00	-1 670,77	-11,96	-13,59	Kombinacja2
	4,60	-1 682,50	-11,96	41,41	Kombinacja2
	0,00	-1 670,77	-11,96	-13,59	Kombinacja2

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _v [kNm]	Kombinacja
5	0,00	-1 644,83	-42,61	-107,70	Kombinacja2
	4,60	-1 921,65	-34,34	66,41	Kombinacja1
	0,00	-1 907,85	-34,34	-91,56	Kombinacja1
	0,00	-1 644,83	-42,61	-107,70	Kombinacja2
	4,60	-1 656,56	-42,61	88,31	Kombinacja2
	0,00	-1 644,83	-42,61	-107,70	Kombinacja2

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _v [kNm]	Kombinacja
10	3,40	-880,89	42,15	-72,67	Kombinacja2
	0,00	-1 009,39	61,37	101,71	Kombinacja1
	0,00	-1 009,39	61,37	101,71	Kombinacja1
	0,00	-889,56	42,15	70,66	Kombinacja2
	0,00	-1 009,39	61,37	101,71	Kombinacja1
	3,40	-999,19	61,37	-106,96	Kombinacja1

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _v [kNm]	Kombinacja
12	3,40	-872,52	-79,56	138,94	Kombinacja2
	0,00	-1 004,37	-83,82	-138,25	Kombinacja1
	0,00	-881,19	-79,56	-131,56	Kombinacja2
	0,00	-1 004,37	-83,82	-138,25	Kombinacja1

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _y [kNm]	Kombinacja
	3,40	-994,17	-83,82	146,73	Kombinacja 1
	0,00	-1 004,37	-83,82	-138,25	Kombinacja 1

Grupa prętów: Podciąg

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _y [kNm]	Kombinacja
2	0,00	97,82	507,18	342,74	Kombinacja 1
	0,00	84,13	438,94	316,93	Kombinacja 2
	0,00	97,82	507,18	342,74	Kombinacja 1
	6,00	97,82	-554,22	483,86	Kombinacja 1
	6,00	97,82	-554,22	483,86	Kombinacja 1
	2,86	97,82	0,96	-384,31	Kombinacja 1

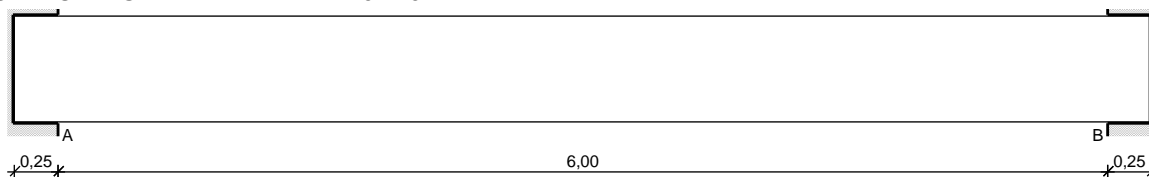
Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _y [kNm]	Kombinacja
4	0,00	38,04	359,80	363,36	Kombinacja 1
	0,00	30,01	317,96	332,79	Kombinacja 2
	0,00	38,04	359,80	363,36	Kombinacja 1
	3,90	38,04	-330,11	305,46	Kombinacja 1
	0,00	38,04	359,80	363,36	Kombinacja 1
	2,12	30,01	-0,07	-3,39	Kombinacja 2

Nr	x [m]	N [kN]	T _z [kN]	M _y [kNm]	Kombinacja
6	0,00	87,52	573,37	535,27	Kombinacja 1
	0,00	66,97	495,17	475,53	Kombinacja 2
	0,00	87,52	573,37	535,27	Kombinacja 1
	6,00	87,52	-488,03	279,22	Kombinacja 1
	0,00	87,52	573,37	535,27	Kombinacja 1
	3,24	87,52	-0,09	-393,95	Kombinacja 1

Ekstrema po kombinacjach - reakcje:

	R _x [kN]	R _z [kN]	M _y [kNm]	
1	46,74	973,36	89,46	Kombinacja 2
	44,07	1 106,86	78,44	Kombinacja 1
	44,07	1 106,86	78,44	Kombinacja 1
	46,74	973,36	89,46	Kombinacja 2
	46,74	973,36	89,46	Kombinacja 2
	44,07	1 106,86	78,44	Kombinacja 1

	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]	
4	11,96	1 682,50	41,41	Kombinacja 2
	-1,60	1 937,21	11,42	Kombinacja 1
	-1,60	1 937,21	11,42	Kombinacja 1
	11,96	1 682,50	41,41	Kombinacja 2
	11,96	1 682,50	41,41	Kombinacja 2
	-1,60	1 937,21	11,42	Kombinacja 1
6	42,61	1 656,56	88,31	Kombinacja 2
	34,34	1 921,65	66,41	Kombinacja 1
	34,34	1 921,65	66,41	Kombinacja 1
	42,61	1 656,56	88,31	Kombinacja 2
	42,61	1 656,56	88,31	Kombinacja 2
	34,34	1 921,65	66,41	Kombinacja 1
8	-9,21	923,15	3,01	Kombinacja 2
	-21,55	1 076,74	-22,96	Kombinacja 1
	-21,55	1 076,74	-22,96	Kombinacja 1
	-9,21	923,15	3,01	Kombinacja 2
	-9,21	923,15	3,01	Kombinacja 2
	-21,55	1 076,74	-22,96	Kombinacja 1

2.1. **SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI RYGLA RAMY – PRĘT NR 11****SZKIC RYGLA RAMY ŻELBETOWEJ****OBCIĄŻENIA NA BELCE****DANE MATERIAŁOWE:**

Klasa betonu: **B45** (C35/45) → $f_{cd} = 23,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,47 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 34,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

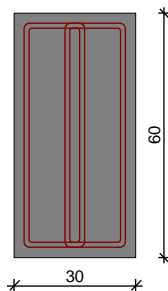
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,09$

Stal zbrojeniowa główna A-III (**34GS**) → $f_{yk} = 410 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 500 \text{ MPa}$

Stal zbrojeniowa strzemion A-III (**34GS**) → $f_{yk} = 410 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 500 \text{ MPa}$

Stal zbrojeniowa montażowa A-0 (St0S-b)

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :

Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 30,0 \text{ cm}$, $h = 60,0 \text{ cm}$

otulina zbrojenia $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

Podpora A:

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{sd} = (-) 488,24 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą **10 ϕ 25** o $A_s = 49,09 \text{ cm}^2$ ($\rho = 3,11\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = (-) 488,24 \text{ kNm} < M_{Rd} = 692,00 \text{ kNm}$
(83,4%)

SGU:

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,188 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
(62,7%)

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 345,38 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem **5 ϕ 25** o $A_s = 24,54 \text{ cm}^2$ ($\rho = 1,49\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 345,38 \text{ kNm} < M_{Rd} = 420,19 \text{ kNm}$
(82,1%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{sd} = (-) 564,46 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami czterociętymi **ϕ 12 co 100 mm** na odcinku 230,0 cm przy podporach oraz co 100 mm w środku rozpiętości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = (-) 564,46 \text{ kN} < V_{Rd2, II} = 683,32 \text{ kN}$

(82,6%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 287,92 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,188 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

(62,7%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 8,26 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$

(27,5%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk} = 503,70 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,080 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (26,6%)

2.2. SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI SŁUPA SKRAJNEGO S1 – PRĘT NR 1

Parametry ogólne

Założenia

Typ obliczeń:	sprawdzanie nośności
Zagadnienia:	ściskanie z dwukierunkowym zginaniem
Typ przekroju:	prostokątny

Materiał

Beton:	B37
Stal zbrojeniowa:	34GS
Słup monolityczny	

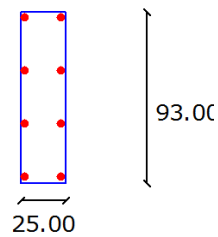
Otulina	[m]	0.03
---------	-----	------

Charakterystyki geometryczne przekroju (względem osi)

Pole przekroju		
A_c	$[\text{m}^2]$	0.23
Promień bezwładności		
$i[x]$	$[\text{m}]$	0.2685
$i[z]$	$[\text{m}]$	0.0722
Momenty bezwładności		
$J[x]$	$[\text{m}^4]$	0.0168
$J[z]$	$[\text{m}^4]$	0.0012
Wysokość słupa		
L_{col}	$[\text{m}]$	4.60
Długość wyboczeniowa - dana		
l_{oz}	$[\text{m}]$	4.6000
l_{ox}	$[\text{m}]$	4.6000

Zbrojenie - na podstawie dokumentacji projektowej

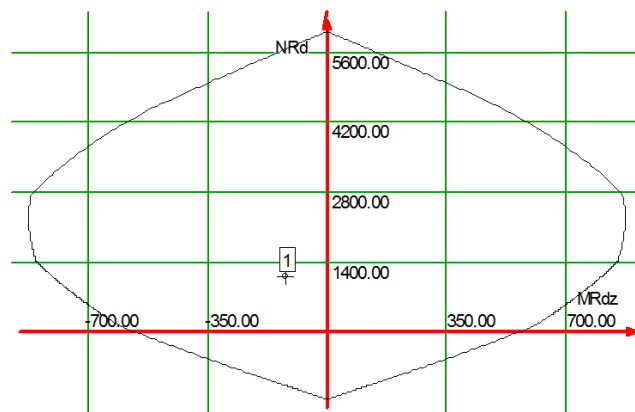
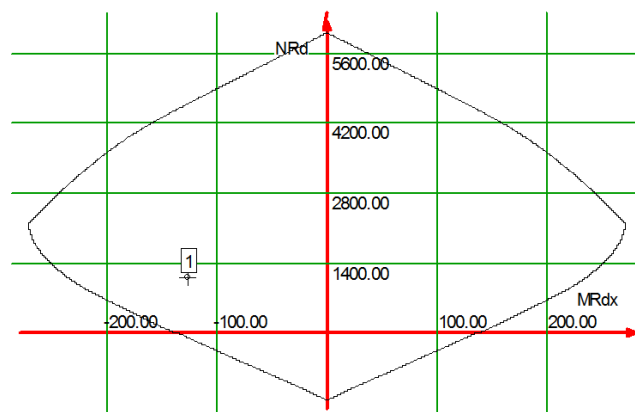
nr	współrzędna r[cm]	współrzędna s[cm]	średnica [mm]
1	-9.50	43.50	25.00
2	-9.50	14.50	25.00
3	-9.50	-14.50	25.00
4	-9.50	-43.50	25.00
5	9.50	43.50	25.00
6	9.50	14.50	25.00
7	9.50	-14.50	25.00
8	9.50	-43.50	25.00

Rozłożenie prętów w słupie**Obciążenia**

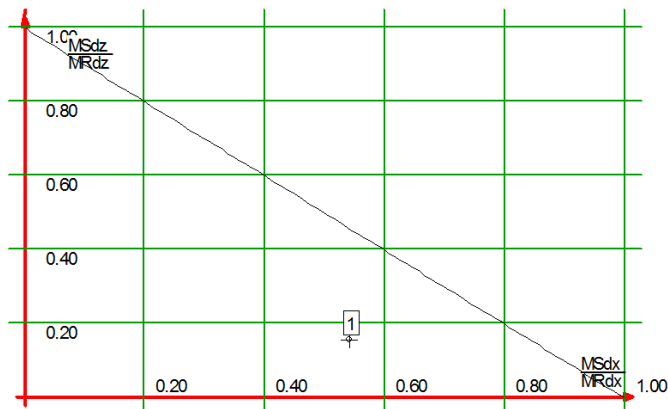
siła ściskająca	[kN]	1106.90
moment zginający M_z	[kNm]	-89.46
moment zginający M_x	[kNm]	-78.44

Siły wewnętrzne w przekroju z uwzględnieniem wpływu smukłości słupa

siła ściskająca	[kN]	1106.90
moment zginający M_z	[kNm]	-123.77
moment zginający M_x	[kNm]	-127.57

Wyniki obliczeń**Obwiednia N- M_z** **Obwiednia N- M_x** 

Wykres obwiedni nośności w dwukierunkowym stanie obciążenia



Warunki nośności w poszczególnych przekrojach słupa

Warunek nośności w przekroju 3

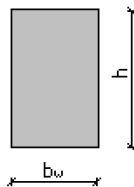
$$\frac{M_{sdx}''}{M_{Rdx}''} + \frac{M_{sdz}''}{M_{Rdz}''} = 0.70$$

2.3. SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI SŁUPA WEWNĘTRZNEGO S2 – PRĘT NR 3Parametry ogólneZałożenia

Typ obliczeń:	sprawdzanie nośności
Zagadnienia:	ściskanie z dwukierunkowym zginaniem
Typ przekroju:	prostokątny

Materiał

Beton:	B37
Stal zbrojeniowa:	34GS
Słup monolityczny	

Dane geometryczneWymiary przekroju

h	[m]	0.40
b _w	[m]	0.30
Otulina	[m]	0.03

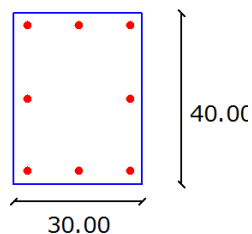
Charakterystyki geometryczne przekroju (względem osi)

Pole przekroju		
A_c	[m ²]	0.12
Promień bezwładności		
$i[x]$	[m]	0.1155
$i[z]$	[m]	0.0866
Momenty bezwładności		
$J[x]$	[m ⁴]	0.0016
$J[z]$	[m ⁴]	0.0009
Wysokość słupa		
L_{col}	[m]	4.60
Długość wyboczeniowa - dana		
l_{oz}	[m]	4.6000
l_{ox}	[m]	4.6000

Zbrojenie

nr	współrzędna r[cm]	współrzędna s[cm]	średnica [mm]
1	-12.00	17.00	25.00
2	-12.00	-17.00	25.00
3	12.00	17.00	25.00
4	12.00	-17.00	25.00
5	0.00	17.00	25.00
6	0.00	-17.00	25.00
7	12.00	0.00	25.00
8	-12.00	0.00	25.00

Rozłożenie prętów w słupie



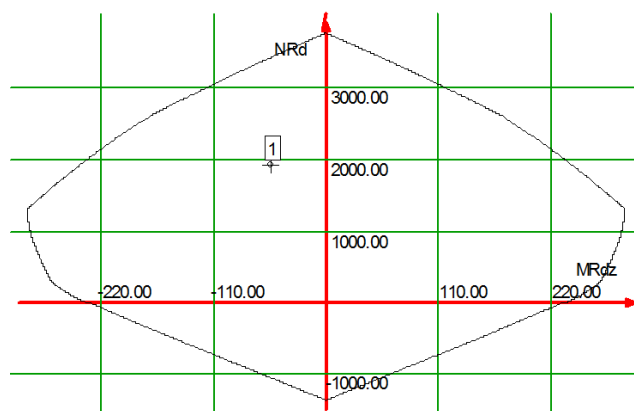
Obciążenia

siła ściskająca	[kN]	1923.41
moment zginający M_z	[kNm]	-13.59
moment zginający M_x	[kNm]	18.79

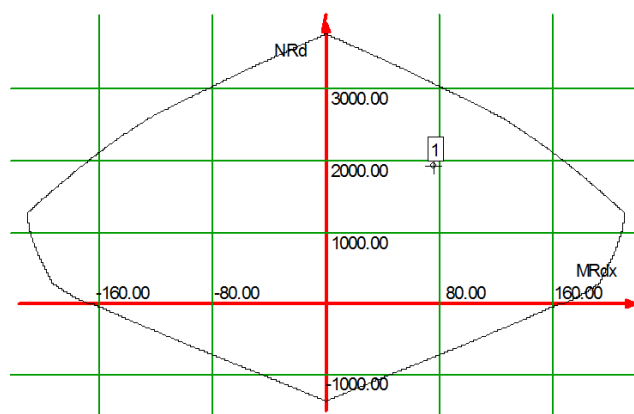
Siły wewnętrzne w przekroju z uwzględnieniem wpływu smukłości słupa

siła ściskająca	[kN]	1923.41
moment zginający M_z	[kNm]	-53.64
moment zginający M_x	[kNm]	76.51

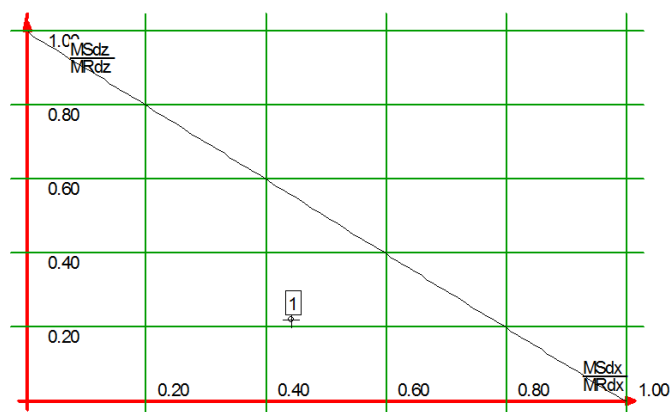
Wyniki obliczeń
Obwiednia N-M_z



Obwiednia N-M_x



Wykres obwiedni nośności w dwukierunkowym stanie obciążenia



Warunki nośności w poszczególnych przekrojach słupa

Warunek nośności w przekroju 3

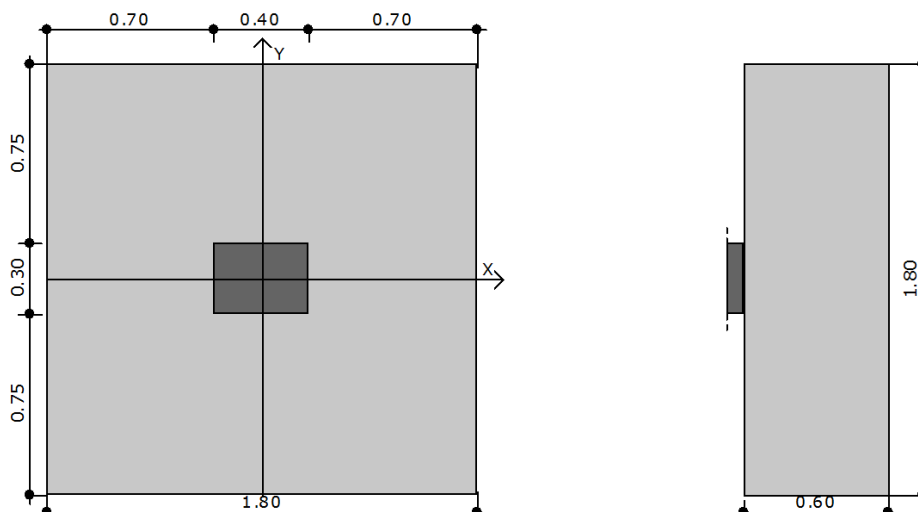
$$\frac{M_{Sdx}}{M_{Rdx}} + \frac{M_{Sdz}}{M_{Rdz}} = 0.66$$

3. STOPY FUNDAMENTOWE

3.1. SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI FUNDAMENTU WEWNĘTRZNEGO - F1

Geometria

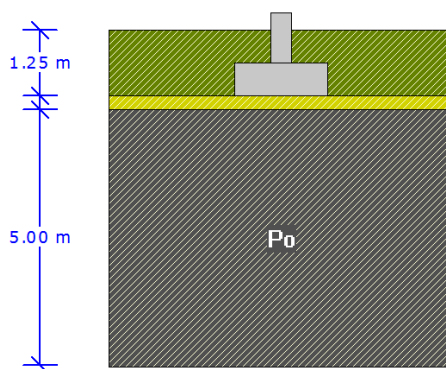
Szerokość stopy B	[m]	1.80
Długość stopy L	[m]	1.80
Wysokość stopy H_f	[m]	0.60
Szerokość przekroju słupa b	[m]	0.30
Wysokość przekroju słupa h	[m]	0.40
Mimośród e_x	[m]	0.00
Mimośród e_y	[m]	-0.00



Materiały

Klasa betonu		B37
Klasa stali		34GS
Otulina	[cm]	5.00
Średnica prętów	[mm]	25.00

Warunki gruntowe



Warstwa	Nazwa gruntu	Miażdżość [m]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$C^{(n)}_u$ [kPa]	$\phi^{(n)}_u$ [°]	M [kPa]	M_o [kPa]
1	Piaski gliniaste	0.30	1.85	10.00	30.00	89536.55	80590.96
2	Pospółki/zwietrzelnina hornfelsów	5.00	1.85	0.00	41.71	257595.31	257595.31

Metoda określenia parametrów geotechnicznych		B
Głębokość posadowienia	[m]	1.25
Ciężar zasypki	[kN/m ³]	20.00

Obciążenia

Numer zestawu	N [kN]	M _y [kNm]	T _y [kN]	M _x [kNm]	T _x [kN]
1	1923.41	-18.79	-11.96	0.00	0.00

Stan graniczny nośności

DLA SCHEMATU NR 1

DLA WARSTWY NR 1

$$N=2025.54 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{FNB}=0.81 \cdot 3572.69 = 2893.88 \text{ kN}$$

$$N=2025.54 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{FNL}=0.81 \cdot 3619.64 = 2931.90 \text{ kN}$$

DLA WARSTWY NR 2

$$N=2047.00 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{FNB}=0.81 \cdot 13009.28 = 10537.52 \text{ kN}$$

$$N=2047.00 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{FNL}=0.81 \cdot 13183.95 = 10679.00 \text{ kN}$$

Napężenia pod fundamentem

DLA SCHEMATU NR 1

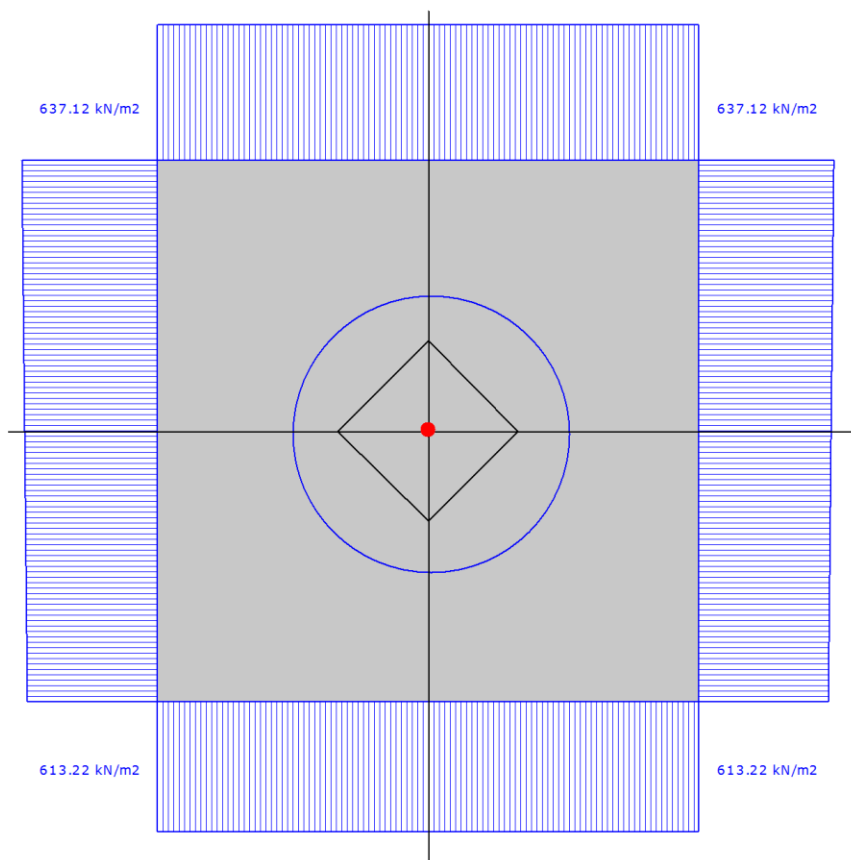
Napężenia w narożach:

$$q_1=637.12 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2=613.22 \text{ kN/m}^2$$

$$q_3=613.22 \text{ kN/m}^2$$

$$q_4=637.12 \text{ kN/m}^2$$



Odrywanie nie występuje.

Zbrojenie - przyjęte minimalne zbrojenie

POTRZEBNE ZBROJENIE DLA SCHEMATU NR 1

$$A_y = 6.96 \text{ cm}^2/\text{mb} \quad A_x = 5.79 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Minimalne zbrojenie konstrukcyjne dla fundamentu wynosi: $A_k=17.40 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku y (B) przyjęto $f_i=25.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_1=25.0 \text{ cm}$ $A_{s1}=21.71 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku x (L) przyjęto $f_i=25.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_2=25.0 \text{ cm}$ $A_{s2}=21.71 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Średnica	[mm]	25.0
Klasa stali		34GS
Masa jednostkowa	[kg/m]	3.853
Długość ogółem	[m]	22.62
Masa ogółem	[kg]	87.2

Wyniki obliczeń przebiecia

DLA SCHEMATU NR 1

Przebiecie OK. $N_y=204.4 \text{ kN} \leq A_y \cdot f_{ctd}=0.52 \cdot 1330 = 694.9 \text{ kN}$

Przebiecie OK. $N_x=138.0 \text{ kN} \leq A_x \cdot f_{ctd}=0.47 \cdot 1330 = 621.8 \text{ kN}$

Stateczność fundamentu

STATECZNOŚĆ NA OBRÓT:

DLA SCHEMATU NR 1

Stateczność OK. $M_{wyp}=11.6 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 1799.6 = 1295.7 \text{ kNm}$

Stateczność OK. $M_{wyp}=0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 1799.6 = 1295.7 \text{ kNm}$

STATECZNOŚĆ NA PRZESUW:

DLA SCHEMATU NR 1

Przesuw po warstwie 1

Stateczność OK. $T_{xy}=12.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uxy} = 0.72 \cdot 505.7 = 364.1 \text{ kN}$

Przesuw po warstwie 2

Stateczność OK. $T_{xy}=12.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uxy} = 0.72 \cdot 1027.8 = 740.0 \text{ kN}$

Osiadanie fundamentu

DLA SCHEMATU NR1

Osiadania pierwotne = 0.276 cm

Osiadania wtórne = 0.000 cm

Osiadania całkowite = 0.276 cm

Tangens kąta nachylenia względem osi X = 0.00000

Tangens kąta nachylenia względem osi Y = 0.00003

Przechyłka = 0.00003 rad

Warunek naprężeniowy $0.3 \cdot \sigma_{zp} = 0.3 \cdot 111.61 \text{ kN/m}^2 = 33.48 \text{ kN/m}^2 \geq \sigma_{zd} = 31.88 \text{ kN/m}^2$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 6.15 m

Legenda:

H [m]	- głębokość liczona od poziomu terenu
σ_{ZR} [kN/m ²]	- naprężenia pierwotne
σ_{ZS} [kN/m ²]	- naprężenia wtórne
σ_{ZD} [kN/m ²]	- naprężenia dodatkowe

Rozkład naprężeń pod analizowanym fundamentem:

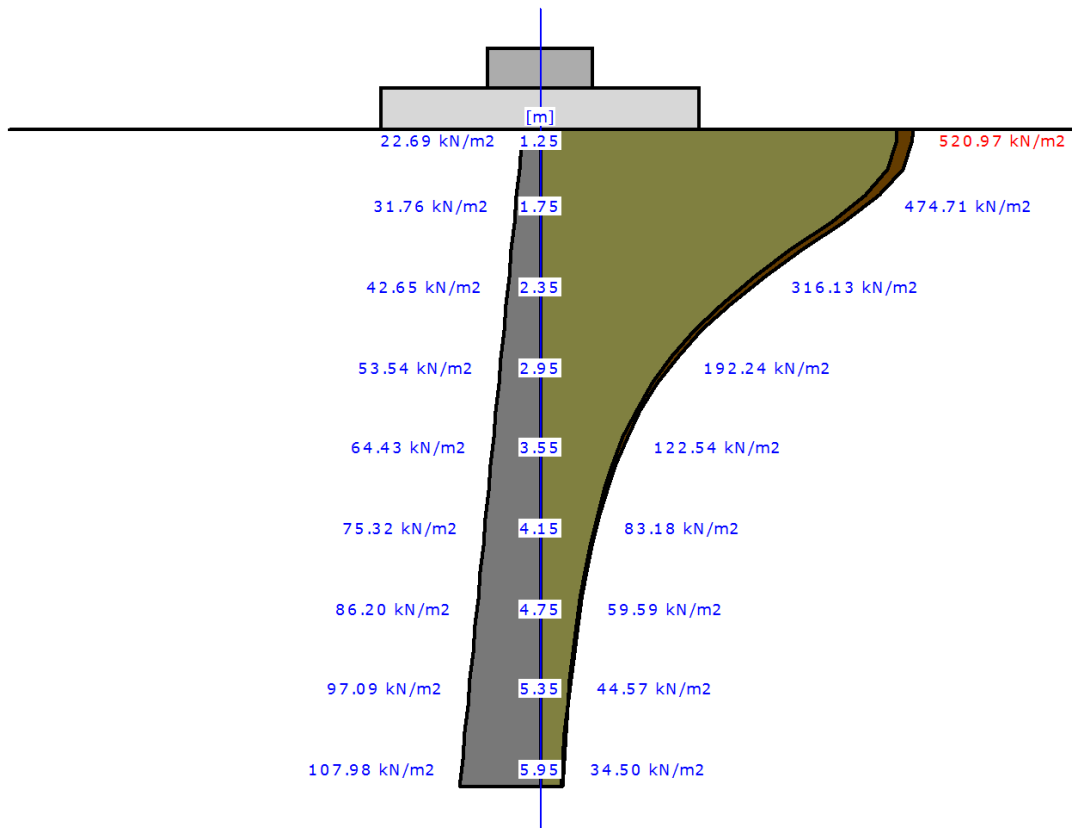


Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	σ_{ZR} [kN/m ²]	σ_{ZS} [kN/m ²]	σ_{ZD} [kN/m ²]	Suma = $\sigma_{ZS} + \sigma_{ZD} + \sigma_{ZDsiła} + \sigma_{ZDfund}$
0	1.25	22.69	22.69	498.29	520.97
1	1.35	24.50	22.67	497.85	520.52
2	1.55	28.13	22.14	486.37	508.51
3	1.75	31.76	20.67	454.04	474.71
4	1.95	35.39	18.49	406.21	424.71
5	2.15	39.02	16.06	352.86	368.92
6	2.35	42.65	13.77	302.36	316.13
7	2.55	46.28	11.65	255.85	267.50
8	2.75	49.91	9.86	216.47	226.32
9	2.95	53.54	8.37	183.87	192.24
10	3.15	57.17	7.15	157.13	164.29
11	3.35	60.80	6.16	135.22	141.38
12	3.55	64.43	5.34	117.21	122.54
13	3.75	68.06	4.66	102.32	106.98
14	3.95	71.69	4.09	89.93	94.03
15	4.15	75.32	3.62	79.56	83.18
16	4.35	78.95	3.22	70.80	74.02
17	4.55	82.57	2.88	63.36	66.24
18	4.75	86.20	2.59	56.99	59.59
19	4.95	89.83	2.35	51.51	53.86
20	5.15	93.46	2.13	46.77	48.90
21	5.35	97.09	1.94	42.63	44.57

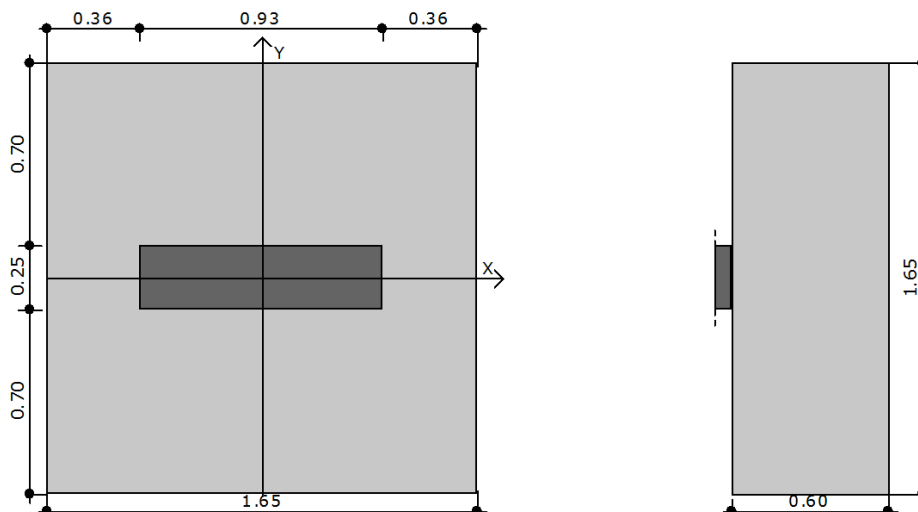
22	5.55	100.72	1.78	39.01	40.78
23	5.75	104.35	1.63	35.82	37.45
24	5.95	107.98	1.50	33.00	34.50
25	6.15	111.61	1.39	30.49	31.88

Legenda - verte

3.2. SPRAWDZENIE NOŚNOŚCI FUNDAMENTU ZEWNĘTRZNEGO F₂

Geometria

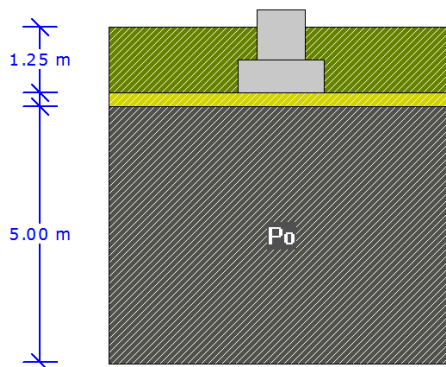
Szerokość stopy B	[m]	1.65
Długość stopy L	[m]	1.65
Wysokość stopy H _f	[m]	0.60
Szerokość przekroju słupa b	[m]	0.25
Wysokość przekroju słupa h	[m]	0.93
Mimośród e _x	[m]	0.00
Mimośród e _y	[m]	-0.00



Materiały

Klasa betonu		B37
Klasa stali		34GS
Otulina	[cm]	5.00
Średnica prętów	[mm]	25.00

Warunki gruntowe



Warstwa	Nazwa gruntu	Miaższość [m]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$C^{(n)}_u$ [kPa]	$\phi^{(n)}_u$ [°]	M [kPa]	M _o [kPa]
1	Piaski gliniaste	0.30	1.85	10.00	30.00	89536.55	80590.96
2	Pospółki/ zwietrzelnina hornfelsów	5.00	1.85	0.00	41.71	257595.3 1	257595.3 1

Metoda określenia parametrów geotechnicznych		B
Głębokość posadowienia	[m]	1.25
Ciężar zasypki	[kN/m ³]	20.00

Obciążenia

Numer zestawu	N [kN]	M _y [kNm]	T _y [kN]	M _x [kNm]	T _x [kN]
1	1106.86	-89.46	-46.74	0.00	0.00

Stan graniczny nośności

DLA SCHEMATU NR 1

DLA WARSTWY NR 1

$$N=1190.63 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNB}=0.81 \cdot 2541.58 = 2058.68 \text{ kN}$$

$$N=1190.63 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNL}=0.81 \cdot 2778.76 = 2250.79 \text{ kN}$$

DLA WARSTWY NR 2

$$N=1208.79 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNB}=0.81 \cdot 9449.05 = 7653.73 \text{ kN}$$

$$N=1208.79 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNL}=0.81 \cdot 10357.26 = 8389.38 \text{ kN}$$

Naprężenia pod fundamentem

DLA SCHEMATU NR 1

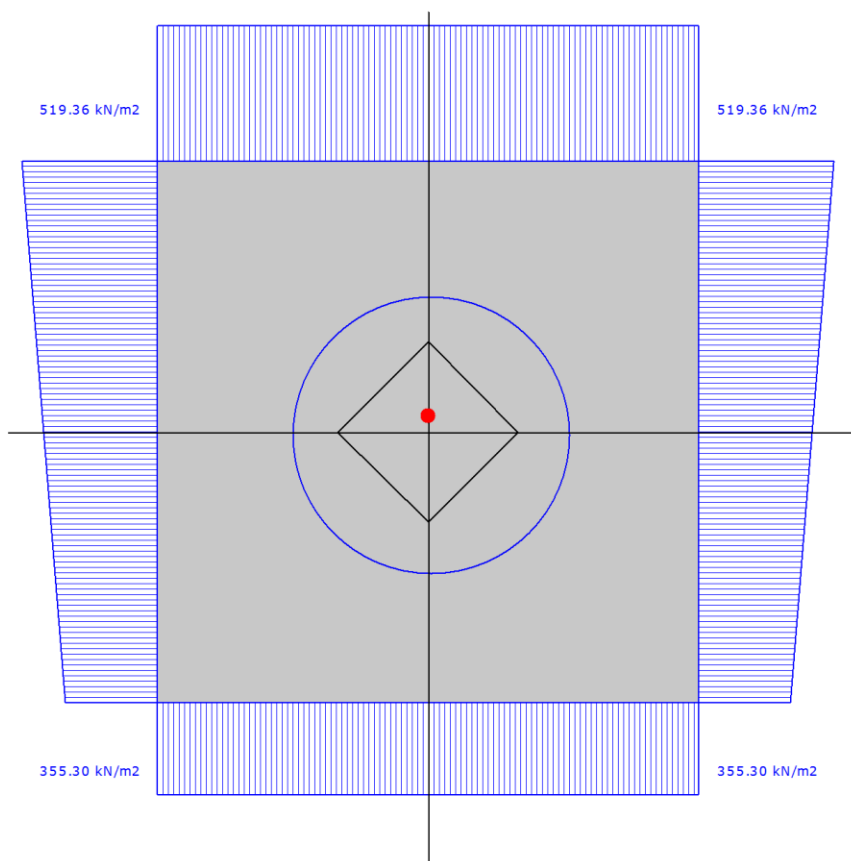
Naprężenia w narożach:

$$q_1=519.36 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2=355.30 \text{ kN/m}^2$$

$$q_3=355.30 \text{ kN/m}^2$$

$$q_4=519.36 \text{ kN/m}^2$$



Odrywanie nie występuje.

Zbrojenie - przyjęte minimalne

POTRZEBNE ZBROJENIE DLA SCHEMATU NR 1

$$A_y = 5.63 \text{ cm}^2/\text{mb} \quad A_x = 1.03 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Minimalne zbrojenie konstrukcyjne dla fundamentu wynosi: $A_k=17.40 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku y (B) przyjęto $f_i=25.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_1=25.0 \text{ cm}$ $A_{s1}=21.90 \text{ cm}^2/\text{mb}$

W kierunku x (L) przyjęto $f_i=25.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_2=25.0 \text{ cm}$ $A_{s2}=21.90 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Nr pręta	Ilość	Długość pręta [cm]	Długość całkowita [m]
1	7	159	11.13
2	7	159	11.13

Średnica	[mm]	25.0
Klasa stali		34GS
Masa jednostkowa	[kg/m]	3.853
Długość ogółem	[m]	19.08
Masa ogółem	[kg]	73.5

Wyniki obliczeń przebiecia

DLA SCHEMATU NR 1

Przebiecie OK. $N_y = 120.9 \text{ kN} \leq A_y \cdot f_{ctd} = 0.71 \cdot 1330 = 943.6 \text{ kN}$

Przebiecie nie występuje w kierunku L

Stateczność fundamentu

STATECZNOŚĆ NA OBRÓT:

DLA SCHEMATU NR 1

Stateczność OK. $M_{wyp} = 61.4 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 966.6 = 696.0 \text{ kNm}$ Stateczność OK. $M_{wyp} = 0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{otrzym} = 0.72 \cdot 966.6 = 696.0 \text{ kNm}$

STATECZNOŚĆ NA PRZESUW:

DLA SCHEMATU NR 1

Przesuw po warstwie 1

Stateczność OK. $T_x = 0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{ux} = 0.72 \cdot 303.5 = 218.5 \text{ kN}$ Stateczność OK. $T_y = 46.7 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uy} = 0.72 \cdot 303.5 = 218.5 \text{ kN}$

Przesuw po warstwie 2

Stateczność OK. $T_x = 0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{ux} = 0.72 \cdot 610.0 = 439.2 \text{ kN}$ Stateczność OK. $T_y = 46.7 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uy} = 0.72 \cdot 610.0 = 439.2 \text{ kN}$ **Osiadanie fundamentu**

DLA SCHEMATU NR1

Osiadania pierwotne = 0.170 cm

Osiadania wtórne = 0.000 cm

Osiadania całkowite = 0.170 cm

Tangens kąta nachylenia względem osi X = 0.00000

Tangens kąta nachylenia względem osi Y = 0.00020

Przechyłka = 0.00020 rad

Warunek naprężeniowy $0.3 \cdot \sigma_{zp} = 0.3 \cdot 97.09 \text{ kN/m}^2 = 29.13 \text{ kN/m}^2 \geq \sigma_{zd} = 26.50 \text{ kN/m}^2$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 5.35 m

Rozkład naprężeń pod analizowanym fundamentem:

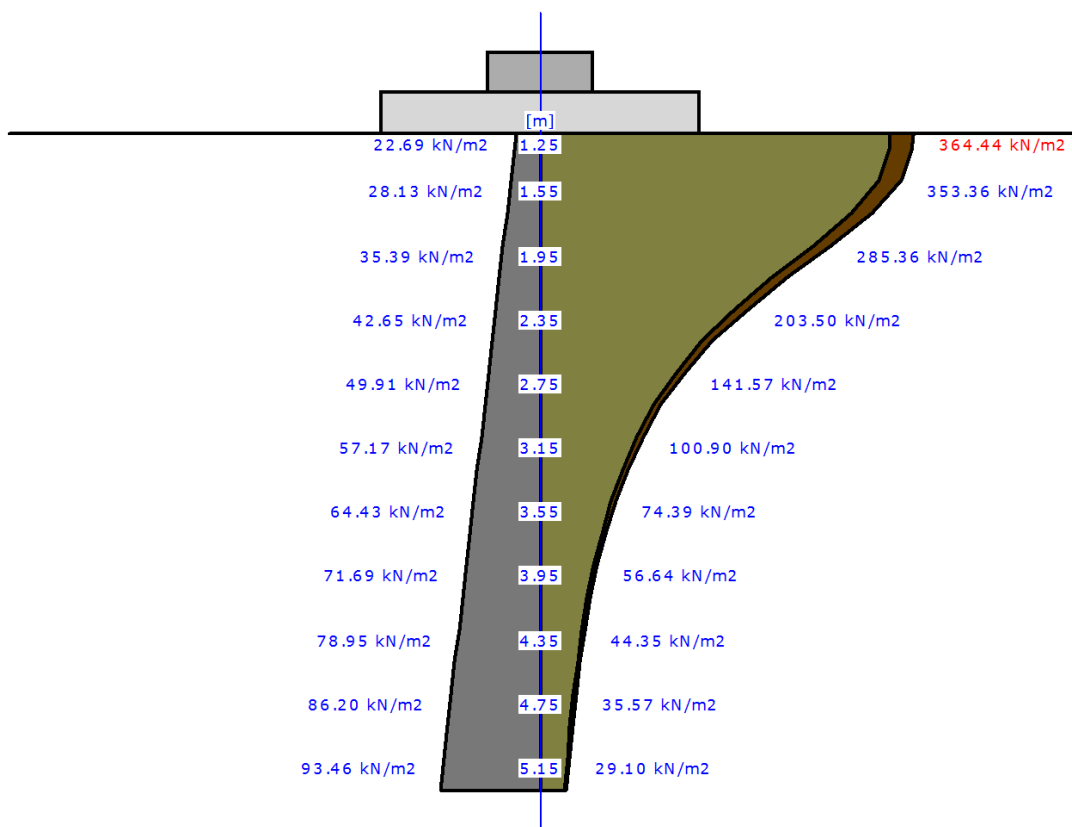


Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	σ_{ZR} [kN/m ²]	σ_{ZS} [kN/m ²]	σ_{ZD} [kN/m ²]	Suma = $\sigma_{ZS} + \sigma_{ZD} + \sigma_{ZDsila} + \sigma_{ZDfund}$
0	1.25	22.69	22.69	341.75	364.44
1	1.35	24.50	22.65	341.26	363.91
2	1.55	28.13	22.00	331.36	353.36
3	1.75	31.76	20.23	304.78	325.01
4	1.95	35.39	17.76	267.60	285.36
5	2.15	39.02	15.15	228.25	243.41
6	2.35	42.65	12.67	190.83	203.50
7	2.55	46.28	10.55	158.93	169.48
8	2.75	49.91	8.81	132.76	141.57
9	2.95	53.54	7.41	111.62	119.03
10	3.15	57.17	6.28	94.62	100.90
11	3.35	60.80	5.37	80.90	86.27
12	3.55	64.43	4.63	69.76	74.39
13	3.75	68.06	4.03	60.64	64.66
14	3.95	71.69	3.53	53.11	56.64
15	4.15	75.32	3.11	46.85	49.96
16	4.35	78.95	2.76	41.59	44.35
17	4.55	82.57	2.47	37.14	39.61
18	4.75	86.20	2.21	33.35	35.57
19	4.95	89.83	2.00	30.10	32.10
20	5.15	93.46	1.81	27.29	29.10
21	5.35	97.09	1.65	24.85	26.50

Legenda:

- H [m] - głębokość liczona od poziomu terenu
- σ_{ZR} [kN/m²] - naprężenia pierwotne
- σ_{ZS} [kN/m²] - naprężenia wtórne
- σ_{ZD} [kN/m²] - naprężenia dodatkowe

10.

OCENA OGÓLNA

Po dokonaniu oględzin oraz analizie zgromadzonego materiału w zakresie sporządzonej ekspertyzy technicznej stwierdza się, że pod względem konstrukcyjnym obiekt nadaje się do realizacji prac budowlanych polegających na wykonaniu dodatkowej kondygnacji w formie piętra użytkowego.

Do powyższego stwierdzenia przyczyniła się w szczególności zadowalająca jakość wykonania prac budowlanych oraz przyjęte pierwotnie rozwiązania projektowe. Roboty budowlane wykonano z zastosowaniem dobrej jakości materiałów, które wbudowano zgodnie z przeznaczeniem. Zrealizowane prace pod względem budowlanym wykonano w sposób prawidłowy. Eksploatacja obiektu nie budzi również żadnych zastrzeżeń i nie powoduje pogorszenia jego stanu technicznego.

Przeprowadzona analiza i obliczenia sprawdzające wykazały możliwość wykonania nadbudowy obiektu w planowanym zakresie. Istniejąca konstrukcja budynku nie wymaga prowadzenia prac związanych z jej wzmocnieniem pod kątem dobudowy dodatkowej kondygnacji użytkowej. Fundamenty, ściany oraz grunt pod nimi także zapewniają wymaganą nośność do przeniesienia docelowych obciążeń stałych i zmiennych.

UWAGA KOŃCOWA:

Przed przystąpieniem do prac projektowych zaleca się wykonanie dodatkowego badania związanego z weryfikacją konstrukcji płyty stropodachu. Należy wykonać otwór kontrolny potwierdzający grubość płyty żelbetowej oraz zdemonstrować miejscowo warstwy pokrycia dachowego celem oceny sposobu wykonania warstw stropodachu.

OPRACOWAŁ:

11.

ARCHIWALNA DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



FOT. 1

Roboty fundamentowe piwnicy łącznika

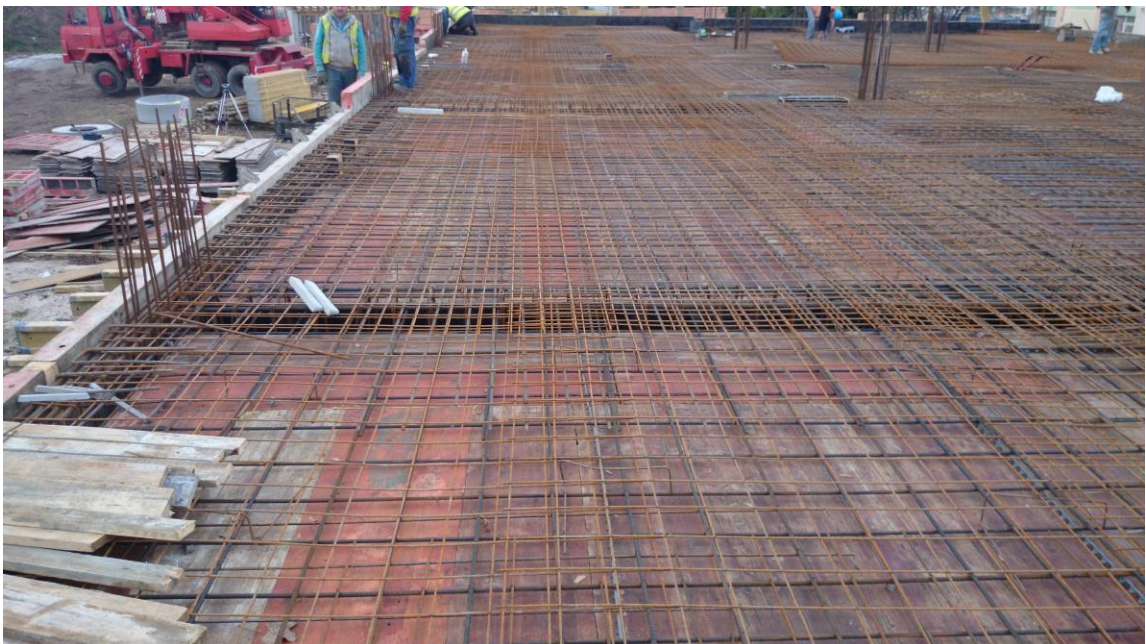


FOT. 2

Ściany fundamentowe oraz ściany parteru klatki schodowej



FOT. 3
Konstrukcja parteru



FOT. 4
Roboty zbrojarskie stropu nad parterem



FOT. 5
Słupy piętra z widocznym zbrojeniem



FOT. 6
Szczegół ułożenia prętów zbrojeniowych



FOT. 7
Budowa piętra budynku



FOT. 8
Szalowanie konstrukcji ramy żelbetowej



FOT. 9
Strop nad piwnicą



FOT. 10
Strop nad piwnicą oraz zbrojenie skrajnych słupów



FOT. 11
Szalunek pod strpodach



FOT. 12
Widok ogólny konstrukcji



FOT. 13
Zbrojenie szybu windowego



FOT. 14
Sposób wykonania ścian zewnętrznych



FOT. 15

Sposób wykonania ścian zewnętrznych – ściana szczytowa



FOT. 16

Widok ogólny budynku w budowie

12.

SPRAWOZDANIA Z BADAŃ ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

LABTECHNE Sp. z o.o.
Łagów, ul. Szkolna 9B
59-900 Zgorzelec
tel. (+48) 607 128 794
labtechne@labtechne.pl



Sprawozdanie z badania nr 05/02/2024/SZZ/39-1

oszacowanie charakterystycznej wytrzymałości na ściskanie w miejscu wbudowania

Sprawozdanie wykonano dla:

Wielospecjalistyczny Szpital - Samodzielny Publiczny
Zespół Opieki Zdrowotnej w Zgorzelcu
ul. Lubańska 11-12
59-900 Zgorzelec

Cel badań: Ekspertyza dotycząca możliwości nadbudowy kolejnego piętra budynku C w konstrukcji modułowej lub szkieletowej stalowej (jednego skrzydła wraz z łącznikiem do budynku B) celem utworzenia nowego bloku operacyjnego.

1. Dokument odniesienia: PN-EN 13791:2019-12 "Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych"
2. Badany element: 4 odwiertów wykonane przez Labtechne
3. Liczba pomiarów/próbek: 4
4. Data wykonania odwiertów: 05.02.2024 Data badania: 05.02.2024
5. Wiek betonu w dniu badania: > 28 dni
6. Projektowana klasa wytrzymałości: brak informacji
7. Metoda sezonowania od dnia wycięcia odwiertów: stan powietrzno-suchy
8. Metoda przygotowania próbek: docięcie końców
9. Badanie wykonał: Daniel Kaczmarek
10. Wyniki badań wytrzymałości na ściskanie:

Oznaczenie próbki	Wymiary próbki h [mm]	Wymiary próbki śr. [mm]	uwagi/ocena wizualna odwiertów	Masa próbki [kg]	Gęstość objętościowa [kg/m³]	Siła niszcząca [kN]	Wytrzymałość pojed. odwiertu $f_{t,1:100}$ [N/mm²]	Wytrzymałość na ściskanie $f_{ck,15}$ [N/mm²]*
fundament pr1	100	100	bez zbrojenia	1,873	2386	419,2	53,4	43,8
fundament pr2	100	100	bez zbrojenia	1,895	2414	466,4	59,4	48,7
fundament pr3	100	100	bez zbrojenia	1,811	2307	430,3	54,8	44,9
fundament pr4	100	100	bez zbrojenia	1,821	2319	428,9	54,6	44,8
Wartości średnie w tym $f_{m(n),15}$				1,850	2357	436,2	55,6	45,6

*) Przy czym $f_{ck,15} = CLF \cdot f_{t,1:100}$ CLF=0,82

Odch. standardowe s = 2,2
Współczynnik k_n = 2
Współczynnik M = 3

Kryterium	Ocena	[N/mm²]
I	$f_{ck,15} = f_{m(n),15} - k_n \cdot s$	41,2
lub		
II	$f_{ck,15} = f_{t,1,lowest} + M$	46,8

11. Ocena:

Badane próbki uzyskały charakterystyczną wytrzymałości betonu na ściskanie 41,2 N/mm² w miejscu wbudowania wg normy PN-EN 13791 (wyrażona jako wytrzymałość rdzenia 2:1)

12. Uwagi: brak

Oświadczam, że badanie zostało wykonane zgodnie z PN-EN 12504-1

LABTECHNE Sp. z o.o.
LABORATORIUM BUDOWLANE
Marcin Strażnik
Kierownik Laboratorium
Łagów

Łagów, 06.02.2024

Miejsce i data wystawienia

Miejsce, nazwisko i podpis osoby sprawującej

LABTECHNE

LABTECHNE Sp. z o.o.
Lagów, ul. Szkolna 9B
59-900 Zgorzelec
tel. (+48) 607 128 794
labtechne@labtechne.pl



Sprawozdanie z badania nr 08/02/2024/ 88/1

Ocena jakości betonu metodą sklerometru Schmidta typ N

Sprawozdanie wykonano dla:

Wielospecjalistyczny Szpital - Samodzielny
Publiczny
Zespół Opieki Zdrowotnej w Zgorzelcu
ul. Lubańska 11-12
59-900 Zgorzelec

Nazwa zadania: Ekspertyza dotycząca możliwości nadbudowy kolejnego piętra budynku C w konstrukcji modułowej lub szkieletowej stalowej (jednego skrzydła wraz z łącznikiem do budynku B) celem utworzenia nowego bloku operacyjnego.

Badany obiekt: piętro I, ciąg komunikacyjny (przy pok. 138-140) - słup

- Dokument odniesienia: PN-EN 12504-2:2013-03 "Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia" w oparciu o PN-B-06262:1974 "Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N"
- Dane identyfikacyjne młotka udarowego: młotek Schmidta typ N, SH-01-005-0259
- Metoda przygotowania powierzchni: brak
- Data betonowania: 14.05.2014
- Wiek betonu w dniu badania: > 3557 dni
- Data badania: 08.02.2024
- Temp. otoczenia w dniu badania: 23 °C
- Badanie wykonał: Marcin Strażnik
- Wyniki badań:

Numer miejsca pom.	Liczba odbicia, Q_i^*									Wartość średnia L_m	Poprawka kątowna k_{α}	Wartość średnia $L_{m,cor}$	Wytrzymałość f_{ci} dla środ. L_i
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1	44	44	48	49	45	48	50	47	46	46	2,3	44,1	42,2
2	52	52	49	46	49	49	51	47	48	49	2,2	46,2	47,5
3	51	49	51	46	49	43	44	47	45	47	2,3	44,6	43,5
4	49	49	52	51	48	44	47	44	45	47	2,3	45,0	44,4
5	47	43	44	45	47	48	52	44	48	46	2,4	43,9	41,6
6	52	50	48	45	45	44	52	52	49	48	2,3	45,7	46,2
7													
8													
9													
10													
11													
12													

* odczyty różniące się od średniego odczytu dla danego miejsca pomiarowego więcej niż o 5 jednostek należy odrzucić i ponownie obliczyć średni odczyt
Badanie zostało przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12504-2, poza odstępstwami wymienionymi w pkt.9.
Liczba odbicia na kowadło normowym 80 Liczba odbicia rzeczywista 88,5

Współczynniki poprawkowe:			
stan wilgotności betonu, γ_1	powietrzno-suchy	1	
wiek betonu, γ_2	3557	0,49	

Średnia liczba odbić L_m [MPa]	44,91
Odchylenie standardowe S_L [MPa]	0,91
Wskaźnik zmienności $v_L = S_L/L_m$ [%]	2,03

Odchylenie standardowe S_R [MPa]	2,3
Wskaźnik zmienności $v_R = S_R/f_{cm}$ [%]	5

Średnia wytrzymałość na ściskanie f_{cm} [MPa]	44,2
Wytrzymałość minimalna $f_{c,min} = f_{cm} \cdot 1,64 \cdot S_R$ [MPa]	40,5

9. Odstępstwa od normy: --

Uwagi: Ogólna krzywa regresji dla młotka Schmidta-N wg Inst. ITB nr 210: $f_{cm} = a \cdot (v_L^2 + 1) \cdot L_m^2 + b \cdot L_m + c$

10. Ocena jakości betonu wg Instrukcji ITB 210:

Współczynnik jednorodności betonu

k_f [%] 92

Jakość betonu	Klasa betonu
bardzo dobra	C30/37

LABTECHNE Sp. z o.o.
LABORATORIUM BUDOWLANE

Marcin Strażnik
Inżynier

Lagów, 09.02.2024

Miejsce i data wystawienia

Imię, nazwisko i podpis osoby sprawdzającej

LABTECHNE Sp. z o.o.
Lagów, ul. Szkolna 9B
59-900 Zgorzelec
tel. (+48) 607 128 794
labtechn@labtechn.pl



Sprawozdanie z badania nr 08/02/2024/ 88/2

Ocena jakości betonu metodą sklerometru Schmidta typ N

Sprawozdanie wykonano dla:

Wielospecjalistyczny Szpital - Samodzielny
Publiczny
Zespół Opieki Zdrowotnej w Zgorzelcu
ul. Lubańska 11-12
59-900 Zgorzelec

Ekspertyza dotycząca możliwości nadbudowy kolejnego piętra budynku C
Nazwa zadania: w konstrukcji modułowej lub szkieletowej stalowej (jednego skrzydła wraz z łącznikiem do budynku B) celem utworzenia nowego bloku operacyjnego.
Badany obiekt: piętro I, ciąg komunikacyjny (przy pok. 138-140) - strop

- Dokument odniesienia: PN-EN 12504-2:2013-03 "Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia"
w oparciu o PN-B-06262:1974 "Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N"
- Dane identyfikacyjne młotka udarowego: młotek Schmidta typ N, SH-01-005-0259
- Metoda przygotowania powierzchni: brak
- Data betonowania: 14.05.2014
- Wiek betonu w dniu badania: > 3557 dni
- Data badania: 08.02.2024
- Temp. otoczenia w dniu badania: 23 °C
- Badanie wykonał: Marcin Strażnik
- Wyniki badań:

Numer miejsca pom.	Liczba odbicia, Q_i^*									Wartość średnia L_m	Poprawka kątowna α_L	Wartość średnia f_{cm}	Wytrzymałość f_{td} dla środ. L_m
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1	58	57	59	60	60	60	55	59	56	58	1,8	54,1	70,1
2	59	58	57	57	60	58	55	59	57	57	1,9	53,6	68,7
3	59	59	58	60	56	59	58	58	56	58	1,9	53,9	69,6
4	55	56	57	58	59	57	57	58	56	57	1,9	53,0	66,9
5	55	57	58	57	60	59	58	56	57	57	1,9	53,4	68,1
6	59	60	56	56	56	60	57	57	57	57	1,9	53,4	68,0
7													
8													
9													
10													
11													
12													

* odczyty różniące się od średniego odczytu dla danego miejsca pomiarowego więcej niż o 5 jednostek należy odrzucić i ponownie obliczyć średni odczyt
Badanie zostało przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12504-2, poza odstępstwami wymienionymi w pkt.9.
Liczba odbicia na kowadło normowym 80 Liczba odbicia rzeczywista 88,5

Współczynniki poprawkowe:		
stan wilgotności betonu, γ_1	powietrzno-suchy	1
wiek betonu, γ_2	3557	0,49

Średnia liczba odbić L_m [MPa]	53,57
Odchylenie standardowe S_L [MPa]	0,37
Wskaźnik zmienności $v_L = S_L / L_m$ [%]	0,69

Odchylenie standardowe S_R [MPa]	1,2
Wskaźnik zmienności $v_R = S_R / f_{cm}$ [%]	2

Średnia wytrzymałość na ściskanie f_{cm} [MPa]	68,6
Wytrzymałość minimalna $f_{c,min} = f_{cm} \cdot 1,64 \cdot S_R$ [MPa]	66,7

9. Odstępstwa od normy: --

Uwagi: Ogólna krzywa regresji dla młotka Schmidta-N wg Inst. ITB nr 210: $f_{cm} = a \cdot (v_L^2 + 1) \cdot L_m^2 + b \cdot L_m + c$

10. Ocena jakości betonu wg Instrukcji ITB 210:

Współczynnik jednorodności betonu

k_t [%] 97

Jakość betonu	Klasa betonu
bardzo dobra	C50/60

Lagów, 09.02.2024

Miejsce i data wystawienia

LABORATORIUM BUDOWLANE
Marcin Strażnik
Inżynier Techniczny
Inżynier Laborant

Imię, nazwisko i podpis osoby sprawdzającej

LABTECHNE Sp. z o.o.
Lagów, ul. Szkolna 9B
59-900 Zgorzelec
tel. (+48) 607 128 794
labtechne@labtechne.pl



Sprawozdanie z badania nr 08/02/2024/ 88/3

Ocena jakości betonu metodą sklerometru Schmidta typ N

Sprawozdanie wykonano dla:

Wielospecjalistyczny Szpital - Samodzielny
Publiczny
Zespół Opieki Zdrowotnej w Zgorzelcu
ul. Lubańska 11-12
59-900 Zgorzelec

Ekspertyza dotycząca możliwości nadbudowy kolejnego piętra budynku C
Nazwa zadania: w konstrukcji modułowej lub szkieletowej stalowej (jednego skrzydła wraz z łącznikiem do budynku B) celem utworzenia nowego bloku operacyjnego.
Badany obiekt: piętro I, ciąg komunikacyjny (przy pok. 138-140) - podciąg

- Dokument odniesienia: PN-EN 12504-2:2013-03 "Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia" w oparciu o PN-B-06262:1974 "Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N"
- Dane identyfikacyjne młotka udarowego: młotek Schmidta typ N, SH-01-005-0259
- Metoda przygotowania powierzchni: brak
- Data betonowania: 14.05.2014
- Wiek betonu w dniu badania: > 3557 dni
- Data badania: 08.02.2024
- Temp. otoczenia w dniu badania: 23 °C
- Badanie wykonał: Marcin Strażnik
- Wyniki badań:

Numer miejsca pom.	Liczba odbicia, Q_i^*									Wartość średnia L_m	Poprawka kątowna zdl.	Wartość średnia spręż. L_{m-c}	Wytrzymałość f_c dla środ. L_c
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		[-]		[MPa]
1	49	54	48	53	53	48	51	49	54	51	2,2	47,8	51,7
2	54	50	49	50	49	51	53	49	55	51	2,2	47,8	51,6
3	51	54	53	54	53	50	49	54	50	52	2,1	48,7	54,2
4	52	52	50	49	48	53	54	49	54	51	2,1	48,0	52,4
5	55	52	54	54	49	51	53	48	50	52	2,1	48,5	53,7
6	50	55	53	49	51	52	50	50	52	51	2,1	48,1	52,6
7													
8													
9													
10													
11													
12													

* odczyty różniące się od średniego odczytu dla danego miejsca pomiarowego więcej niż o 5 jednostek należy odrzucić i ponownie obliczyć średni odczyt

Badanie zostało przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12504-2, poza odstępstwami wymienionymi w pkt.9.

Liczba odbicia na kowadło normowym 80

Liczba odbicia rzeczywista 88,5

Współczynniki poprawkowe:		
stan wilgotności betonu, γ_1	powietrzno-suchy	1
wiek betonu, γ_2	3557	0,49

Średnia liczba odbić L_m [MPa]	48,16
Odchylenie standardowe S_L [MPa]	0,39
Wskaźnik zmienności $v_L = S_L / L_m$ [%]	0,80

Odchylenie standardowe S_R [MPa]	1,1
Wskaźnik zmienności $v_R = S_R / f_{cm}$ [%]	2

Średnia wytrzymałość na ściskanie f_{cm} [MPa]	52,7
Wytrzymałość minimalna $f_{c,min} = f_{cm} \cdot 1,64 \cdot S_R$ [MPa]	51,0

9. Odstępstwa od normy: --

Uwagi: Ogólna krzywa regresji dla młotka Schmidta-N wg Inst. ITB nr 210: $f_{cm} = a \cdot (v_L^2 + 1) \cdot L_m^2 + b \cdot L_m + c$

10. Ocena jakości betonu wg Instrukcji ITB 210:

Współczynnik jednorodności betonu

k_t [%] 97

Jakość betonu	Klasa betonu
bardzo dobra	C35/45

Lagów, 09.02.2024

Miejsce i data wystawienia

Imię, nazwisko i podpis osoby sprawdzającej

LABORATORIUM BUDOWLANE
Marcin Strażnik
Inżynier ds. badań i oceny

LABTECHNE Sp. z o.o.
Lagów, ul. Szkolna 9B
59-900 Zgorzelec
tel. (+48) 607 128 794
labtechne@labtechne.pl



Sprawozdanie z badania nr 08/02/2024/ 88/4

Ocena jakości betonu metodą sklerometru Schmidta typ N

Sprawozdanie wykonano dla:

Wielospecjalistyczny Szpital - Samodzielny
Publiczny
Zespół Opieki Zdrowotnej w Zgorzelcu
ul. Lubąńska 11-12
59-900 Zgorzelec

Ekspertryza dotycząca możliwości nadbudowy kolejnego piętra budynku C
Nazwa zadania: w konstrukcji modułowej lub szkieletowej stalowej (jednego skrzydła wraz z łącznikiem do budynku B) celem utworzenia nowego bloku operacyjnego.
Badany obiekt: piętro I, ciąg komunikacyjny (przy pok. 135a) - słup

1. Dokument odniesienia: PN-EN 12504-2:2013-03 "Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia" w oparciu o PN-B-06262:1974 "Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N"
2. Dane identyfikacyjne młotka udarowego: młotek Schmidta typ N, SH-01-005-0259
3. Metoda przygotowania powierzchni: brak
4. Data betonowania: 14.05.2014
5. Wiek betonu w dniu badania: > 3557 dni
4. Data badania: 08.02.2024
6. Temp. otoczenia w dniu badania: 23 °C
7. Badanie wykonał: Marcin Strażnik
8. Wyniki badań:

Numer miejsca pom.	Liczba odbicia, Q_i^*									Wartość średnia L_m	Poprawka kąta α [°]	Wartość średnia f_{cm} [MPa]	Wytrzymałość f_{td} dla L_m [MPa]
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1	48	51	48	51	50	50	52	51	49	50	2,2	47,1	49,8
2	50	48	49	51	49	50	49	48	52	49	2,2	46,7	48,8
3	51	49	51	50	49	48	50	52	50	50	2,2	47,0	49,7
4	52	50	49	50	51	50	51	49	50	50	2,2	47,2	50,0
5	50	50	49	51	51	50	49	50	49	50	2,2	46,9	49,3
6	50	51	51	49	51	51	49	51	51	50	2,2	47,3	50,4
7													
8													
9													
10													
11													
12													

* odczyty różniące się od średniego odczytu dla danego miejsca pomiarowego więcej niż o 5 jednostek należy odrzucić i ponownie obliczyć średni odczyt
Badanie zostało przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12504-2, poza odstępstwami wymienionymi w pkt.9.
Liczba odbicia na kowadło normowym 80 Liczba odbicia rzeczywista 88,5

Współczynniki poprawkowe:		
stan wilgotności betonu, γ_1	powietrzno-suchy	1
wiek betonu, γ_2	3557	0,49

Średnia liczba odbić L_m [MPa]	47,03
Odchylenie standardowe S_L [MPa]	0,22
Wskaźnik zmienności $v_L = S_L/L_m$ [%]	0,47

Odchylenie standardowe S_R [MPa]	0,6
Wskaźnik zmienności $v_R = S_R/f_{cm}$ [%]	1

Średnia wytrzymałość na ściskanie f_{cm} [MPa]	49,7
Wytrzymałość minimalna $f_{t,min} = f_{cm} \cdot 1,64 \cdot v_R$ [MPa]	48,7

9. Odstępstwa od normy: --

Uwagi: Ogólna krzywa regresji dla młotka Schmidta-N wg Inst. ITB nr 210: $f_{cm} = a \cdot (v_L^2 + 1) \cdot L_m^2 + b \cdot L_m + c$

10. Ocena jakości betonu wg Instrukcji ITB 210:

Współczynnik jednorodności betonu

k_t [%] 98

Jakość betonu
bardzo dobra

Klasa betonu
C35/45

Lagów, 09.02.2024

Miejsce i data wystawienia

Imię, nazwisko i podpis osoby sprawdzającej

LABORATORIUM BUDOWLANE
Marcin Strażnik
Inżynier

LABTECHNE Sp. z o.o.
Lagów, ul. Szkolna 9B
59-900 Zgorzelec
tel. (+48) 607 128 794
labtechn@labtechn.pl



Sprawozdanie z badania nr 08/02/2024/ 88/5

Ocena jakości betonu metodą sklerometru Schmidta typ N

Sprawozdanie wykonano dla:

Wielospecjalistyczny Szpital - Samodzielny
Publiczny
Zespół Opieki Zdrowotnej w Zgorzelcu
ul. Lubańska 11-12
59-900 Zgorzelec

Ekspertyza dotycząca możliwości nadbudowy kolejnego piętra budynku C
Nazwa zadania: w konstrukcji modułowej lub szkieletowej stalowej (jednego skrzydła wraz z łącznikiem do budynku B) celem utworzenia nowego bloku operacyjnego.
Badany obiekt: piętro I, ciąg komunikacyjny (przy pok. 135a) - strop

1. Dokument odniesienia: PN-EN 12504-2:2013-03 "Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia"
w oparciu o PN-B-06262:1974 "Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N"
2. Dane identyfikacyjne młotka udarowego: młotek Schmidta typ N, SH-01-005-0259
3. Metoda przygotowania powierzchni: brak
4. Data betonowania: 14.05.2014
5. Wiek betonu w dniu badania: > 3557 dni
4. Data badania: 08.02.2024
6. Temp. otoczenia w dniu badania: 23 °C
7. Badanie wykonał: Marcin Strażnik
8. Wyniki badań:

Numer miejsca pom.	Liczba odbicia, Q_i^*									Wartość średnia L_m	Poprawka kątowna α_L	Wartość średnia popraw. L_{pm}	Wytrzymałość f_{cm} dla środ. L_m
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1	52	54	54	56	58	52	52	56	55	54	2,0	50,6	59,6
2	57	53	57	54	55	55	58	55	55	55	2,0	51,7	63,0
3	58	57	53	52	50	52	57	51	53	53	2,0	50,2	58,3
4	55	54	52	51	57	51	55	50	54	53	2,1	49,8	57,2
5	57	53	52	54	56	54	55	51	53	54	2,0	50,3	58,9
6	50	51	51	55	55	52	57	51	54	53	2,1	49,4	56,3
7													
8													
9													
10													
11													
12													

* odczyty różniące się od średniego odczytu dla danego miejsca pomiarowego więcej niż o 5 jednostek należy odrzucić i ponownie obliczyć średni odczyt
Badanie zostało przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12504-2, poza odstępstwami wymienionymi w pkt.9.
Liczba odbicia na kowadło normowym 80 Liczba odbicia rzeczywista 88,5

Współczynniki poprawkowe:		
stan wilgotności betonu, γ_1	powietrzno-suchy	1
wiek betonu, γ_2	3557	0,49

Średnia liczba odbić L_m [MPa]	50,34
Odchylenie standardowe S_L [MPa]	0,80
Wskaźnik zmienności $v_L = S_L / L_m$ [%]	1,59

Odchylenie standardowe S_R [MPa]	2,3
Wskaźnik zmienności $v_R = S_R / f_{cm}$ [%]	4

Średnia wytrzymałość na ściskanie f_{cm} [MPa]	58,9
Wytrzymałość minimalna $f_{cm, min} = f_{cm} \cdot 1,64 \cdot v_R$ [MPa]	55,0

9. Odstępstwa od normy: --

Uwagi: Ogólna krzywa regresji dla młotka Schmidta-N wg Inst. ITB nr 210: $f_{cm} = a \cdot (v_L^2 + 1) \cdot L_m^2 + b \cdot L_m + c$

10. Ocena jakości betonu wg Instrukcji ITB 210:

Współczynnik jednorodności betonu

k_f [%] 93

Jakość betonu	Klasa betonu
bardzo dobra	C40/50

Lagów, 09.02.2024

Miejsce i data wystawienia

Imię, nazwisko i podpis osoby sprawdzającej

LABORATORIUM BUDOWLANE
Marcin Strażnik
Inżynier
Inżynier

LABTECHNE Sp. z o.o.
Lagów, ul. Szkolna 9B
59-900 Zgorzelec
tel. (+48) 607 128 794
labtechne@labtechne.pl



Sprawozdanie z badania nr 08/02/2024/ 88/6

Ocena jakości betonu metodą sklerometru Schmidta typ N

Sprawozdanie wykonano dla:

Wielospecjalistyczny Szpital - Samodzielny
Publiczny
Zespół Opieki Zdrowotnej w Zgorzelcu
ul. Lubańska 11-12
59-900 Zgorzelec

Ekspertyza dotycząca możliwości nadbudowy kolejnego piętra budynku C
Nazwa zadania: w konstrukcji modułowej lub szkieletowej stalowej (jednego skrzydła wraz z łącznikiem do budynku B) celem utworzenia nowego bloku operacyjnego.
Badany obiekt: piętro I, ciąg komunikacyjny (przy pok. 135a) - podciąg

- Dokument odniesienia: PN-EN 12504-2:2013-03 "Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia"
- W oparciu o PN-B-06262:1974 "Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N"
- Dane identyfikacyjne młotka udarowego: młotek Schmidta typ N, SH-01-005-0259
- Metoda przygotowania powierzchni: brak
- Data betonowania: 14.05.2014
- Wiek betonu w dniu badania: > 3557 dni
- Data badania: 08.02.2024
- Temp. otoczenia w dniu badania: 23 °C
- Badanie wykonał: Marcin Strażnik
- Wyniki badań:

Numer miejsca pom.	Liczba odbicia, Q_i^*									Wartość średnia L_m	Poprawka kątowna zdl.	Wartość średnia sprów. L_{wc}	Wytrzymałość f_c dla środ. L_c
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1	52	54	54	56	58	52	52	56	55	54	2,0	50,6	59,6
2	57	53	57	54	55	55	58	55	55	55	2,0	51,7	63,0
3	58	57	53	52	50	52	57	51	53	53	2,0	50,2	58,3
4	55	54	52	51	57	51	55	50	54	53	2,1	49,8	57,2
5	57	53	52	54	56	54	55	51	53	54	2,0	50,3	58,9
6	50	51	51	55	55	52	57	51	54	53	2,1	49,4	56,3
7													
8													
9													
10													
11													
12													

* odczyty różniące się od średniego odczytu dla danego miejsca pomiarowego więcej niż o 5 jednostek należy odrzucić i ponownie obliczyć średni odczyt
Badanie zostało przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12504-2, poza odstępstwami wymienionymi w pkt.9.
Liczba odbicia na kowadło normowym 80 Liczba odbicia rzeczywista 88,5

Współczynniki poprawkowe:			
stan wilgotności betonu, γ_1	powietrzno-suchy	1	
wiek betonu, γ_2	3557	0,49	

Średnia liczba odbić L_m [MPa]	50,34
Odchylenie standardowe S_L [MPa]	0,80
Wskaźnik zmienności $v_L = S_L / L_m$ [%]	1,59

Odchylenie standardowe S_R [MPa]	2,3
Wskaźnik zmienności $v_R = S_R / f_{cm}$ [%]	4

Średnia wytrzymałość na ściskanie f_{cm} [MPa]	58,9
Wytrzymałość minimalna $f_{c,min} = f_{cm} \cdot 1,64 \cdot S_R$ [MPa]	55,0

9. Odstępstwa od normy: --

Uwagi: Ogólna krzywa regresji dla młotka Schmidta-N wg Inst. ITB nr 210: $f_{cm} = a \cdot (v_L^2 + 1) \cdot L_m^2 + b \cdot L_m + c$

10. Ocena jakości betonu wg Instrukcji ITB 210:

Współczynnik jednorodności betonu

k_f [%] 93

Jakość betonu
bardzo dobra

Klasa betonu
C40/50

Lagów, 09.02.2024

Miejsce i data wystawienia

Imię, nazwisko i podpis osoby sprawdzającej

LABORATORIUM BUDOWLANE
Marcin Strażnik
Inżynier Techniczny
Specjalista

LABTECHNE Sp. z o.o.
Lagów, ul. Szkolna 9B
59-900 Zgorzelec
tel. (+48) 607 128 794
labtechne@labtechne.pl



Sprawozdanie z badania nr 08/02/2024/ 88/7

Ocena jakości betonu metodą sklerometru Schmidta typ N

Sprawozdanie wykonano dla:

Wielospecjalistyczny Szpital - Samodzielny
Publiczny
Zespół Opieki Zdrowotnej w Zgorzelcu
ul. Lubańska 11-12
59-900 Zgorzelec

Ekspertyza dotycząca możliwości nadbudowy kolejnego piętra budynku C
Nazwa zadania: w konstrukcji modułowej lub szkieletowej stalowej (jednego skrzydła wraz z łącznikiem do budynku B) celem utworzenia nowego bloku operacyjnego.
Badany obiekt: piętro I, ciąg komunikacyjny (przy pok. 114,112a, 119, 120) - słup

1. Dokument odniesienia: PN-EN 12504-2:2013-03 "Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia"
w oparciu o PN-B-06262:1974 "Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N"
2. Dane identyfikacyjne młotka udarowego: młotek Schmidta typ N, SH-01-005-0259
3. Metoda przygotowania powierzchni: brak
4. Data betonowania: 14.05.2014
5. Wiek betonu w dniu badania: > 3557 dni
4. Data badania: 08.02.2024
6. Temp. otoczenia w dniu badania: 23 °C
7. Badanie wykonał: Marcin Strażnik
8. Wyniki badań:

Numer miejsca pom.	Liczba odbicia, Q_i^*									Wartość średnia L_m	Poprawka kątowna α [MPa]	Wartość średnia $L_{m,cor}$	Wytrzymałość f_{ci} dla środ. L_i [MPa]
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1	54	56	58	50	52	59	51	53	52	54	2,0	50,3	58,9
2	52	58	56	54	50	52	58	55	52	54	2,0	50,5	59,3
3	59	57	59	54	57	55	52	50	51	55	2,0	51,2	61,4
4	51	58	51	60	60	50	60	54	59	56	2,0	52,0	63,7
5	56	56	51	60	56	59	56	57	58	56	1,9	52,5	65,3
6	53	56	56	55	56	55	51	56	54	54	2,0	51,0	60,7
7													
8													
9													
10													
11													
12													

* odczyty różniące się od średniego odczytu dla danego miejsca pomiarowego więcej niż o 5 jednostek należy odrzucić i ponownie obliczyć średni odczyt
Badanie zostało przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12504-2, poza odstępstwami wymienionymi w pkt 9.
Liczba odbicia na kowadło normowym 80 Liczba odbicia rzeczywista 88,5

Współczynniki poprawkowe:			
stan wilgotności betonu, γ_1	powietrzno-suchy	1	
wiek betonu, γ_2	3557	0,49	

Średnia liczba odbić L_m [MPa]	51,25
Odchylenie standardowe S_L [MPa]	0,85
Wskaźnik zmienności $v_L = S_L / L_m$ [%]	1,65

Odchylenie standardowe S_R [MPa]	2,5
Wskaźnik zmienności $v_R = S_R / f_{cm}$ [%]	4

Średnia wytrzymałość na ściskanie f_{cm} [MPa]	61,6
Wytrzymałość minimalna $f_{c,min} = f_{cm} \cdot 1,64 \cdot S_R$ [MPa]	57,4

9. Odstępstwa od normy: --

Uwagi: Ogólna krzywa regresji dla młotka Schmidta-N wg Inst. ITB nr 210: $f_{cm} = a \cdot (v_L^2 + 1) \cdot L_m^2 + b \cdot L_m + c$

10. Ocena jakości betonu wg Instrukcji ITB 210:

Współczynnik jednorodności betonu

k_f [%] 93

Jakość betonu	Klasa betonu
bardzo dobra	C45/55

Lagów, 09.02.2024

Miejsce i data wystawienia

Imię, nazwisko i podpis osoby sprawdzającej

LABORATORIUM BUDOWLANE
Marcin Strażnik
Inżynier Techniczny
Specjalista Techniczny

LABTECHNE Sp. z o.o.
Lagów, ul. Szkolna 9B
59-900 Zgorzelec
tel. (+48) 607 128 794
labtechne@labtechne.pl



Sprawozdanie z badania nr 08/02/2024/ 88/8

Ocena jakości betonu metodą sklerometru Schmidta typ N

Sprawozdanie wykonano dla:

Wielospecjalistyczny Szpital - Samodzielny
Publiczny
Zespół Opieki Zdrowotnej w Zgorzelcu
ul. Lubańska 11-12
59-900 Zgorzelec

Ekspertryza dotycząca możliwości nadbudowy kolejnego piętra budynku C
Nazwa zadania: w konstrukcji modułowej lub szkieletowej stalowej (jednego skrzydła wraz z łącznikiem do budynku B) celem utworzenia nowego bloku operacyjnego.
Badany obiekt: piętro I, ciąg komunikacyjny (przy pok. 114,112a, 119, 120) - strop

- Dokument odniesienia: PN-EN 12504-2:2013-03 "Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia" w oparciu o PN-B-06262:1974 "Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N"
- Dane identyfikacyjne młotka uderowego: młotek Schmidta typ N, SH-01-005-0259
- Metoda przygotowania powierzchni: brak
- Data betonowania: 14.05.2014
- Wiek betonu w dniu badania: > 3557 dni
- Data badania: 08.02.2024
- Temp. otoczenia w dniu badania: 23 °C
- Badanie wykonał: Marcin Strażnik
- Wyniki badań:

Numer miejsca pom.	Liczba odbicia, Q_i^*									Wartość średnia L_m	Poprawka kątowa α_{kl}	Wartość średnia $L_{m,0}$	Wytrzymałość f_{cm} do środ. L_i
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				[MPa]
1	48	55	51	49	52	52	56	49	52	51	2,1	48,4	53,4
2	51	56	57	51	48	49	50	53	51	52	2,1	48,6	53,8
3	56	49	53	50	48	49	52	54	50	51	2,1	48,0	52,4
4	49	56	55	50	53	50	57	53	53	53	2,1	49,5	56,5
5	52	55	50	51	52	54	51	54	48	52	2,1	48,7	54,1
6	49	55	54	56	56	49	52	48	50	52	2,1	48,9	54,8
7													
8													
9													
10													
11													
12													

* odczyty różniące się od średniego odczytu dla danego miejsca pomiarowego więcej niż o 5 jednostek należy odrzucić i ponownie obliczyć średni odczyt
Badanie zostało przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12504-2, poza odstępstwami wymienionymi w pkt.9.
Liczba odbicia na kowadło normowym 80 Liczba odbicia rzeczywista 88,5

Współczynniki poprawkowe:		
stan wilgotności betonu, γ_1	powietrzno-suchy	1
wiek betonu, γ_2	3557	0,49

Średnia liczba odbić L_m [MPa]	48,69
Odchylenie standardowe S_L [MPa]	0,50
Wskaźnik zmienności $v_L = S_L / L_m$ [%]	1,03

Odchylenie standardowe S_R [MPa]	1,4
Wskaźnik zmienności $v_R = S_R / f_{cm}$ [%]	3

Średnia wytrzymałość na ściskanie f_{cm} [MPa]	54,2
Wytrzymałość minimalna $f_{cm,min} = f_{cm} \cdot 1,64 \cdot S_R$ [MPa]	51,9

9. Odstępstwa od normy: --

Uwagi: Ogólna krzywa regresji dla młotka Schmidta-N wg Inst. ITB nr 210: $f_{cm} = a \cdot (v_L^2 + 1) \cdot L_m^2 + b \cdot L_m + c$

10. Ocena jakości betonu wg Instrukcji ITB 210:

Współczynnik jednorodności betonu

k_f [%] 96

Jakość betonu
bardzo dobra

Klasa betonu
C40/50

Lagów, 09.02.2024

Miejsce i data wystawienia

Imię, nazwisko i podpis osoby sprawdzającej

LABORATORIUM BUDOWLANE
Marcin Strażnik
Inżynier
08.02.2024

LABTECHNE Sp. z o.o.
Lagów, ul. Szkolna 9B
59-900 Zgorzelec
tel. (+48) 607 128 794
labtechne@labtechne.pl



Sprawozdanie z badania nr 08/02/2024/ 88/9

Ocena jakości betonu metodą sklerometru Schmidta typ N

Sprawozdanie wykonano dla:

Wielospecjalistyczny Szpital - Samodzielny
Publiczny
Zespół Opieki Zdrowotnej w Zgorzelcu
ul. Lubańska 11-12
59-900 Zgorzelec

Ekspertyza dotycząca możliwości nadbudowy kolejnego piętra budynku C
Nazwa zadania: w konstrukcji modułowej lub szkieletowej stalowej (jednego skrzydła wraz z łącznikiem do budynku B) celem utworzenia nowego bloku operacyjnego.
Badany obiekt: piętro I, ciąg komunikacyjny (przy pok. 114,112a, 119, 120) - podciąg

- Dokument odniesienia: PN-EN 12504-2:2013-03 "Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia" w oparciu o PN-B-06262:1974 "Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N"
- Dane identyfikacyjne młotka udarowego: młotek Schmidta typ N, SH-01-005-0259
- Metoda przygotowania powierzchni: brak
- Data betonowania: 14.05.2014
- Wiek betonu w dniu badania: > 3557 dni
- Data badania: 08.02.2024
- Temp. otoczenia w dniu badania: 23 °C
- Badanie wykonał: Marcin Strażnik
- Wyniki badań:

Numer miejsca pom.	Liczba odbicia, Q_i^*									Wartość średnia L_m	Poprawka kąta $\pm \Delta L$	Wartość średnia L_{m0}	Wyznaczona f_c dla środ. L_m
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1	55	52	51	52	53	58	52	55	57	54	2,0	50,3	58,9
2	53	50	55	51	57	53	55	58	52	54	2,0	50,2	58,5
3	50	54	49	51	54	51	59	50	59	53	2,1	49,5	56,4
4	50	53	54	52	54	59	53	54	60	54	2,0	50,7	60,0
5	55	56	55	58	49	52	51	54	49	53	2,1	49,8	57,2
6	57	50	51	57	56	60	53	51	60	55	2,0	51,3	61,6
7													
8													
9													
10													
11													
12													

* odczyty różniące się od średniego odczytu dla danego miejsca pomiarowego więcej niż o 5 jednostek należy odrzucić i ponownie obliczyć średni odczyt
Badanie zostało przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12504-2, poza odstępstwami wymienionymi w pkt.9.
Liczba odbicia na kowadło normowym 80 Liczba odbicia rzeczywista 88,5

Współczynniki poprawkowe:			
stan wilgotności betonu, γ_1	powietrzno-suchy	1	
wiek betonu, γ_2	3557	0,49	

Średnia liczba odbić L_m [MPa]	50,30
Odchylenie standardowe S_L [MPa]	0,64
Wskaźnik zmienności $v_L = S_L / L_m$ [%]	1,28

Odchylenie standardowe S_R [MPa]	1,9
Wskaźnik zmienności $v_R = S_R / f_{cm}$ [%]	3

Średnia wytrzymałość na ściskanie f_{cm} [MPa]	58,7
Wytrzymałość minimalna $f_{c,min} = f_{cm} - 1,64 \cdot S_R$ [MPa]	55,7

9. Odstępstwa od normy: --

Uwagi: Ogólna krzywa regresji dla młotka Schmidta-N wg Inst. ITB nr 210: $f_{cm} = a \cdot (v_L^2 + 1) \cdot L_m^2 + b \cdot L_m + c$

10. Ocena jakości betonu wg Instrukcji ITB 210:

Współczynnik jednorodności betonu

k_f [%] 95

Jakość betonu	Klasa betonu
bardzo dobra	C40/50

Lagów, 09.02.2024

Miejsce i data wystawienia

Imię, nazwisko i podpis osoby sprawdzającej

LABORATORIUM BUDOWLANE
Marcin Strażnik
Kierownik
Zaświadczenie

LABTECHNE Sp. z o.o.
Lagów, ul. Szkolna 9B
59-900 Zgorzelec
tel. (+48) 607 128 794
labtechn@labtechn.pl



Sprawozdanie z badania nr 08/02/2024/ 88/10

Ocena jakości betonu metodą sklerometru Schmidta typ N

Sprawozdanie wykonano dla:

Wielospecjalistyczny Szpital - Samodzielny
Publiczny
Zespół Opieki Zdrowotnej w Zgorzelcu
ul. Lubańska 11-12
59-900 Zgorzelec

Ekspertyza dotycząca możliwości nadbudowy kolejnego piętra budynku C
Nazwa zadania: w konstrukcji modułowej lub szkieletowej stalowej (jednego skrzydła wraz z łącznikiem do budynku B) celem utworzenia nowego bloku operacyjnego.
Badany obiekt: piętro I, ciąg komunikacyjny (przy schodach) - słup

- Dokument odniesienia: PN-EN 12504-2:2013-03 "Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia"
- w oparciu o PN-B-06262:1974 "Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N"
- Dane identyfikacyjne młotka uderowego: młotek Schmidta typ N, SH-01-005-0259
- Metoda przygotowania powierzchni: brak
- Data betonowania: 14.05.2014
- Wiek betonu w dniu badania: > 3557 dni
- Data badania: 08.02.2024
- Temp. otoczenia w dniu badania: 23 °C
- Badanie wykonał: Marcin Strażnik
- Wyniki badań:

Numer miejsca pom.	Liczba odbicia, Q_i^*									Wartość średnia L_m	Poprawka kątowna zdl.	Wartość średnia sprów. L_{sp}	Wytrzymałość f_c dla środ. L_s
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1	53	49	51	54	51	51	52	53	51	51	2,1	48,4	53,3
2	54	51	55	53	50	50	52	53	53	52	2,1	49,0	55,0
3	55	51	52	54	54	51	55	53	51	52	2,1	49,3	55,9
4	50	52	55	50	52	51	50	49	50	51	2,2	47,8	51,6
5	52	53	53	55	54	52	52	51	55	53	2,1	49,5	56,5
6	55	54	50	50	53	54	53	52	52	52	2,1	49,2	55,6
7													
8													
9													
10													
11													
12													

* odczyty różniące się od średniego odczytu dla danego miejsca pomiarowego więcej niż o 5 jednostek należy odrzucić i ponownie obliczyć średni odczyt
Badanie zostało przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12504-2, poza odstępstwami wymienionymi w pkt.9.
Liczba odbicia na kowadło normowym 80 Liczba odbicia rzeczywista 88,5

Współczynniki poprawkowe:		
stan wilgotności betonu, γ_1	powietrzno-suchy	1
wiek betonu, γ_2	3557	0,49

Średnia liczba odbić L_m [MPa]	48,86
Odchylenie standardowe S_L [MPa]	0,67
Wskaźnik zmienności $v_L = S_L / L_m$ [%]	1,37

Odchylenie standardowe S_R [MPa]	1,9
Wskaźnik zmienności $v_R = S_R / f_{cm}$ [%]	3

Średnia wytrzymałość na ściskanie f_{cm} [MPa]	54,7
Wytrzymałość minimalna $f_{c,min} = f_{cm} \cdot 1,64 \cdot S_R$ [MPa]	51,6

9. Odstępstwa od normy: --

Uwagi: Ogólna krzywa regresji dla młotka Schmidta-N wg Inst. ITB nr 210: $f_{cm} = a \cdot (v_L^2 + 1) \cdot L_m^2 + b \cdot L_m + c$

10. Ocena jakości betonu wg Instrukcji ITB 210:

Współczynnik jednorodności betonu

k_f [%] 94

Jakość betonu
bardzo dobra

Klasa betonu
C40/50

Lagów, 09.02.2024

Miejsce i data wystawienia

Imię, nazwisko i podpis osoby sprawdzającej

LABORATORIUM BUDOWLANE
Marcin Strażnik
Inżynier

LABTECHNE Sp. z o.o.
Lagów, ul. Szkolna 9B
59-900 Zgorzelec
tel. (+48) 607 128 794
labtechnne@labtechnne.pl



Sprawozdanie z badania nr 08/02/2024/ 88/11

Ocena jakości betonu metodą sklerometru Schmidta typ N

Sprawozdanie wykonano dla:

Wielospecjalistyczny Szpital - Samodzielny
Publiczny
Zespół Opieki Zdrowotnej w Zgorzelcu
ul. Lubańska 11-12
59-900 Zgorzelec

Ekspertyza dotycząca możliwości nadbudowy kolejnego piętra budynku C

Nazwa zadania: w konstrukcji modułowej lub szkieletowej stalowej (jednego skrzydła wraz z łącznikiem do budynku B) celem utworzenia nowego bloku operacyjnego.

Badany obiekt: piętro I, ciąg komunikacyjny (przy schodach) - strop

1. Dokument odniesienia: PN-EN 12504-2:2013-03 "Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia"
2. Dane identyfikacyjne młotka udarowego: młotek Schmidta typ N, SH-01-005-0259
3. Metoda przygotowania powierzchni: brak
4. Data betonowania: 14.05.2014
5. Wiek betonu w dniu badania: > 3557 dni
4. Data badania: 08.02.2024
6. Temp. otoczenia w dniu badania: 23 °C
7. Badanie wykonał: Marcin Strażnik
8. Wyniki badań:

Numer miejsca pom.	Liczba odbicia, Q_i^*									Wartość średnia L_m	Poprawka kątowna ΔL	Wartość średnia $L_{m,0}$	Wytrzymałość f_{ci} dla śred. L_i
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1	57	60	59	58	54	59	55	58	53	57	1,9	53,0	66,8
2	59	56	54	53	59	56	58	55	59	56	1,9	52,8	66,1
3	54	56	52	53	57	59	53	60	53	55	2,0	51,5	62,1
4	58	60	55	59	57	59	54	59	52	57	1,9	53,1	67,2
5	59	59	53	60	56	52	54	54	54	55	2,0	51,8	63,1
6	60	54	59	56	55	54	56	59	53	56	1,9	52,2	64,4
7													
8													
9													
10													
11													
12													

* odczyty różniące się od średniego odczytu dla danego miejsca pomiarowego więcej niż o 5 jednostek należy odrzucić i ponownie obliczyć średni odczyt
Badanie zostało przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12504-2, poza odstępstwami wymienionymi w pkt.9.
Liczba odbicia na kowadło normowym 80 Liczba odbicia rzeczywista 88,5

Współczynniki poprawkowe:		
stan wilgotności betonu, γ_1	powietrzno-suchy	1
wiek betonu, γ_2	3557	0,49

Średnia liczba odbić L_m [MPa]	52,39
Odchylenie standardowe S_L [MPa]	0,68
Wskaźnik zmienności $v_L = S_L / L_m$ [%]	1,30

Odchylenie standardowe S_R [MPa]	2,1
Wskaźnik zmienności $v_R = S_R / f_{cm}$ [%]	3

Średnia wytrzymałość na ściskanie f_{cm} [MPa]	65,0
Wytrzymałość minimalna $f_{c,min} = f_{cm} \cdot 1,64 \cdot S_R$ [MPa]	61,6

9. Odstępstwa od normy: --

Uwagi: Ogólna krzywa regresji dla młotka Schmidta-N wg Inst. ITB nr 210: $f_{cm} = a \cdot (v_L^2 + 1) \cdot L_m^2 + b \cdot L_m + c$

10. Ocena jakości betonu wg Instrukcji ITB 210:

Współczynnik jednorodności betonu

k_T [%] 95

Jakość betonu	Klasa betonu
bardzo dobra	C50/60

Lagów, 09.02.2024

Miejsce i data wystawienia

LABORATORIUM BUDOWLANE
Marcin Strażnik
Ekspert ds. badań
wytwarzania

Imię, nazwisko i podpis osoby sprawdzającej

LABTECHNE Sp. z o.o.
Lagów, ul. Szkolna 9B
59-900 Zgorzelec
tel. (+48) 607 128 794
labtechne@labtechne.pl



Sprawozdanie z badania nr 08/02/2024/ 88/12

Ocena jakości betonu metodą sklerometru Schmidta typ N

Sprawozdanie wykonano dla:

Wielospecjalistyczny Szpital - Samodzielny
Publiczny
Zespół Opieki Zdrowotnej w Zgorzelcu
ul. Lubańska 11-12
59-900 Zgorzelec

Ekspertryza dotycząca możliwości nadbudowy kolejnego piętra budynku C
Nazwa zadania: w konstrukcji modułowej lub szkieletowej stalowej (jednego skrzydła wraz z łącznikiem do budynku B) celem utworzenia nowego bloku operacyjnego.
Badany obiekt: piętro I, ciąg komunikacyjny (przy schodach) - podciąg

- Dokument odniesienia: PN-EN 12504-2:2013-03 "Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia"
- Dane identyfikacyjne młotka udarowego: młotek Schmidta typ N, SH-01-005-0259
- Metoda przygotowania powierzchni: brak
- Data betonowania: 14.05.2014
- Wiek betonu w dniu badania: > 3557 dni
- Data badania: 08.02.2024
- Temp. otoczenia w dniu badania: 23 °C
- Badanie wykonał: Marcin Strażnik
- Wyniki badań:

Numer miejsca pom.	Liczba odbicia, Q_i^*									Wartość średnia L_m	Poprawka kątem α [°]	Wartość średnia spręż. L_{sp}	Wytrzymałość f_c dla śred. L_1 [MPa]
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1	52	51	58	57	54	52	60	53	57	55	2,0	51,2	61,3
2	58	57	54	60	50	57	59	54	50	55	2,0	51,8	63,1
3	53	53	54	52	54	56	56	55	58	54	2,0	50,8	60,3
4	55	51	53	53	56	55	56	52	57	54	2,0	50,5	59,3
5	55	56	59	52	53	60	53	55	50	55	2,0	51,1	61,1
6	53	60	54	51	51	51	60	51	53	54	2,0	50,2	58,5
7													
8													
9													
10													
11													
12													

* odczyty różniące się od średniego odczytu dla danego miejsca pomiarowego więcej niż o 5 jednostek należy odrzucić i ponownie obliczyć średni odczyt
Badanie zostało przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12504-2, poza odstępstwami wymienionymi w pkt.9.
Liczba odbicia na kowadło normowym 80 Liczba odbicia rzeczywista 88,5

Współczynniki poprawkowe:		
stan wilgotności betonu, γ_1	powietrzno-suchy	1
wiek betonu, γ_2	3557	0,49

Średnia liczba odbić L_m [MPa]	50,93
Odchylenie standardowe S_L [MPa]	0,56
Wskaźnik zmienności $v_L = S_L/L_m$ [%]	1,10

Odchylenie standardowe S_R [MPa]	1,6
Wskaźnik zmienności $v_R = S_R/f_{cm}$ [%]	3

Średnia wytrzymałość na ściskanie f_{cm} [MPa]	60,6
Wytrzymałość minimalna $f_{c,min} = f_{cm} - 1,64 \cdot S_R$ [MPa]	57,9

9. Odstępstwa od normy: --

Uwagi: Ogólna krzywa regresji dla młotka Schmidta-N wg Inst. ITB nr 210: $f_{cm} = a \cdot (v_L^2 + 1) \cdot L_m^2 + b \cdot L_m + c$

10. Ocena jakości betonu wg Instrukcji ITB 210:

Współczynnik jednorodności betonu

k_T [%] 96

Jakość betonu
bardzo dobra

Klasa betonu
C45/55

Lagów, 09.02.2024

Miejsce i data wystawienia

Imię, nazwisko i podpis osoby sprawdzającej

LABTECHNE Sp. z o.o.
Lagów, ul. Szkolna 9B
59-900 Zgorzelec
tel. (+48) 607 128 794
labtechne@labtechne.pl



Sprawozdanie z badania nr 08/02/2024/ 88/13

Ocena jakości betonu metodą sklerometru Schmidta typ N

Sprawozdanie wykonano dla:

Wielospecjalistyczny Szpital - Samodzielny
Publiczny
Zespół Opieki Zdrowotnej w Zgorzelcu
ul. Lubańska 11-12
59-900 Zgorzelec

Ekspertyza dotycząca możliwości nadbudowy kolejnego piętra budynku C
Nazwa zadania: w konstrukcji modułowej lub szkieletowej stalowej (jednego skrzydła wraz z łącznikiem do budynku B) celem utworzenia nowego bloku operacyjnego.
Badany obiekt: poziom "0", ciąg komunikacyjny (przy pok. 15, 16) - strop

- Dokument odniesienia: PN-EN 12504-2:2013-03 "Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia" w oparciu o PN-B-06262:1974 "Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N"
- Dane identyfikacyjne młotka udarowego: młotek Schmidta typ N, SH-01-005-0259
- Metoda przygotowania powierzchni: brak
- Data betonowania: 14.05.2014
- Wiek betonu w dniu badania: > 3557 dni
- Data badania: 08.02.2024
- Temp. otoczenia w dniu badania: 23 °C
- Badanie wykonał: Marcin Strażnik
- Wyniki badań:

Numer miejsca pom.	Liczba odbicia, Q_i^*									Wartość średnia L_m	Poprawka kątowna $\alpha_{\Delta L}$	Wartość średnia spręż. L_{m-0}	Wytrzymałość f_{ci} dla śred. L_i
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1	58	55	51	57	50	59	59	51	58	55	2,0	51,6	62,6
2	55	52	51	53	52	54	55	59	58	54	2,0	50,8	60,1
3	55	56	52	55	53	56	50	59	53	54	2,0	50,8	60,3
4	51	57	59	51	57	51	58	53	54	54	2,0	50,9	60,4
5	50	56	53	58	57	60	56	56	57	56	1,9	52,1	64,0
6	59	57	54	59	57	52	51	53	58	55	2,0	51,8	63,1
7													
8													
9													
10													
11													
12													

* odczyty różniące się od średniego odczytu dla danego miejsca pomiarowego więcej niż o 5 jednostek należy odrzucić i ponownie obliczyć średni odczyt
Badanie zostało przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12504-2, poza odstępstwami wymienionymi w pkt.9.
Liczba odbicia na kowadło normowym 80 Liczba odbicia rzeczywista 88,5

Współczynniki poprawkowe:			
stan wilgotności betonu, γ_1	powietrzno-suchy	1	
wiek betonu, γ_2	3557	0,49	

Średnia liczba odbić L_m [MPa]	51,33
Odchylenie standardowe S_L [MPa]	0,57
Wskaźnik zmienności $v_L = S_L/L_m$ [%]	1,10

Odchylenie standardowe S_R [MPa]	1,7
Wskaźnik zmienności $v_R = S_R/f_{cm}$ [%]	3

Średnia wytrzymałość na ściskanie f_{cm} [MPa]	61,7
Wytrzymałość minimalna $f_{c,min} = f_{cm} - 1,64 \cdot S_R$ [MPa]	59,0

9. Odstępstwa od normy: --

Uwagi: Ogólna krzywa regresji dla młotka Schmidta-N wg Inst. ITB nr 210: $f_{cm} = a \cdot (v_L^2 + 1) \cdot L_m^2 + b \cdot L_m + c$

10. Ocena jakości betonu wg Instrukcji ITB 210:

Współczynnik jednorodności betonu

k_f [%] 96

Jakość betonu	Klasa betonu
bardzo dobra	C45/55

Lagów, 09.02.2024

Miejsce i data wystawienia

Imię, nazwisko i podpis osoby sprawdzającej

LABORATORIUM BUDOWLANE
Marcin Strażnik
Inżynier ds. badań i badań
podpis legity

LABTECHNE Sp. z o.o.
Lagów, ul. Szkolna 9B
59-900 Zgorzelec
tel. (+48) 607 128 794
labtechn@labtechn.pl



Sprawozdanie z badania nr 08/02/2024/ 88/14

Ocena jakości betonu metodą sklerometru Schmidta typ N

Sprawozdanie wykonano dla:

Wielospecjalistyczny Szpital - Samodzielny
Publiczny
Zespół Opieki Zdrowotnej w Zgorzelecu
ul. Lubańska 11-12
59-900 Zgorzelec

Ekspertryza dotycząca możliwości nadbudowy kolejnego piętra budynku C
Nazwa zadania: w konstrukcji modułowej lub szkieletowej stalowej (jednego skrzydła wraz z łącznikiem do budynku B) celem utworzenia nowego bloku operacyjnego.
Badany obiekt: poziom "0", ciąg komunikacyjny (przy pok. 15, 16) - podciąg

- Dokument odniesienia: PN-EN 12504-2:2013-03 "Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia" w oparciu o PN-B-06262:1974 "Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N"
- Dane identyfikacyjne młotka uderowego: młotek Schmidta typ N, SH-01-005-0259
- Metoda przygotowania powierzchni: brak
- Data betonowania: 14.05.2014
- Wiek betonu w dniu badania: > 3557 dni
- Data badania: 08.02.2024
- Temp. otoczenia w dniu badania: 23 °C
- Badanie wykonał: Marcin Strażnik
- Wyniki badań:

Numer miejsca pom.	Liczba odbicia, Q_i^*									Wartość średnia f_{cm}	Poprawka kątowna α	Wartość średnia f_{cm} po korekcie	Wytrzymałość f_{ct} dla śred. L_c
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1	49	53	50	49	54	53	55	52	54	52	2,1	48,8	54,4
2	51	54	52	53	52	53	49	51	50	51	2,1	48,4	53,4
3	53	51	52	49	50	54	52	53	50	51	2,1	48,2	52,8
4	53	52	55	54	49	48	53	48	49	51	2,1	48,1	52,6
5	52	51	53	49	52	51	50	51	50	51	2,2	47,8	51,7
6	50	48	51	48	55	52	49	49	55	50	2,2	47,5	50,9
7													
8													
9													
10													
11													
12													

* odczyty różniące się od średniego odczytu dla danego miejsca pomiarowego więcej niż o 5 jednostek należy odrzucić i ponownie obliczyć średni odczyt
Badanie zostało przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12504-2, poza odstępstwami wymienionymi w pkt.9.
Liczba odbicia na kowadło normowym 80 Liczba odbicia rzeczywista 88,5

Współczynniki poprawkowe:			
stan wilgotności betonu, γ_1	powietrzno-suchy	1	
wiek betonu, γ_2	3557	0,49	

Średnia liczba odbić L_m [MPa]	48,14
Odchylenie standardowe S_L [MPa]	0,44
Wskaźnik zmienności $v_L = S_L / L_m$ [%]	0,92

Odchylenie standardowe S_R [MPa]	1,2
Wskaźnik zmienności $v_R = S_R / f_{cm}$ [%]	2

Średnia wytrzymałość na ściskanie f_{cm} [MPa]	52,6
Wytrzymałość minimalna $f_{ct, min} = f_{cm} \cdot 1,64 \cdot S_R$ [MPa]	50,6

9. Odstępstwa od normy: --

Uwagi: Ogólna krzywa regresji dla młotka Schmidta-N wg Inst. ITB nr 210: $f_{cm} = a \cdot (v_L^2 + 1) \cdot L_m^2 + b \cdot L_m + c$

10. Ocena jakości betonu wg Instrukcji ITB 210:

Współczynnik jednorodności betonu

k_f [%] 96

Jakość betonu	Klasa betonu
bardzo dobra	C35/45

Lagów, 09.02.2024

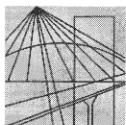
Miejsce i data wystawienia

Imię, nazwisko i podpis osoby sprawdzającej

LABORATORIUM BUDOWLANE
Marcin Strażnik
Inżynier Techniczny
09.02.2024

12.

KOPIA UPRAWNIENÍ PROJEKTANTA



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK.7131.7132-135/2007/07

Wrocław, 20 grudnia 2007 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*Dz.U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.*) i § 11 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIB

n a d a j e

Panu

Rafał Rozentreter

magister inżynier z kierunku budownictwo
urodzony dnia 24 lutego 1979 r. w Zgorzelcu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny 239/DOŚ/07

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Rafał Rozentreter posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Rafał Rozentreter
Ul. Słowackiego 5/1
59-900 Zgorzelec
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bronisław Wośiek
Przewodniczący

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
1. mgr inż. Bronisław Wośiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński

3. mgr inż. Małgorzata
Mikołajewska-Janiaczek

Pan Rafał Rozentreter jest uprawniony:

W specjalności **konstrukcyjno-budowlanej** - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:

- projektowania obiektu budowlanego w zakresie sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz architektury obiektu,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń w zakresie w/w specjalności.

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

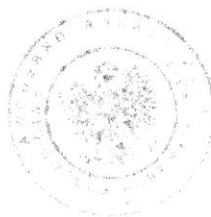
Skład orzekający OKK
DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
ZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bronisław Wośiek
Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wośiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czaplinski

3. mgr inż. Małgorzata
Mikołajewska-Janiaczyk





**GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

DOA/INN/600/90/08
MPI

Warszawa, 2008-02-14

DECYZJA

Na podstawie art. 88 a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

RAFAŁ ROZENTRETER
magister inżynier,

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

z dnia 20.12.2007 r. znak OKK.7131.7132-135/2007/07

nr ewidencyjny 239/DOŚ/07

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

obejmującej projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi

bez ograniczeń

w zakresie określonym w powyższej decyzji

został wpisany

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE
pod pozycją 648/08/U/C**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić, na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Otrzymują:

1. Pan Rafał Rozentreter
ul. Słowackiego 5/1
59-900 Zgorzelec
2. Dolnośląska Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
3. aa

13.

KOPIA ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-XZ9-E4S-JSA *

Pan Rafał Rozentreter o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/0080/08

adres zamieszkania ul. Słowackiego 5/1, 59-900 Zgorzelec

jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-19 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78⁴ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.