

EKSPERTYZA STANU TECHNICZNEGO

STANU ISTNIEJĄCEGO ELEMENTÓW KONSTRUKCJI WRAZ Z OCENĄ MOŻLIWOŚCI WZMOCNIENIA DLA URZĄDZENIA SZPITALNEGO

DOKUMENTACJA ZAWIERAJĄCA

- OBIEKT :** Wzmocnienie istniejącego stropu w pomieszczeniu szpitalnym dla aparatu rezonansu magnetycznego
- LOKALIZACJA :** Nowy Targ, ul. Szpitalna 14, dz. nr 4482/10
- INWESTOR :** Podhalański Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II
34-400 Nowy Targ, ul. Szpitalna 14
- KONSTRUKCJA :** Marcin Dominik
nr upr. MAP/0069/PWOK/09

mgr inż. Marcin Dominik
Uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: MAP/0069/PWOK/09

Wieliczka, kwiecień 2014 r.

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny
2. Opis prac rozbiórkowych
3. Statyczne obliczenia sprawdzające
4. Rysunki

OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCYJNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt branży konstrukcyjnej dla wzmocnienia istniejącego stropu obejmujący konstrukcję żelbetową i stalową oraz fundamenty w pomieszczeniu pawilonu należącego o Podhalańskiego Szpitala Specjalistycznego im. Jana Pawła II w Nowym Targu;

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje ogólny opis stanu istniejącej konstrukcji stropów, belek i słupów i ma na celu przedstawienie rozwiązań technicznych konstrukcji żelbetowych, stalowych oraz fundamentów dla projektowanego wzmocnienia stropu pod urządzenie rezonansu magnetycznego;

3. ZAŁOŻENIA

Założenia dla opracowania projektu stanowią:

- zlecenie Inwestora na opracowanie ekspertyzy technicznej;
- szczątkowa dokumentacja archiwalna;
- ekspertyza konstrukcyjna stanu technicznego dla pawilonu H, sporządzona przez Grupę Projektową ZERIBA w Krakowie, we wrześniu 2009 roku na zlecenie Inwestora;
- analiza konstrukcyjna możliwości przebudowy Pawilonu 1B (oparta na oryginalnym projekcie architektonicznym i konstrukcyjnym oraz projektach technicznych istniejących stropów kanałowych dostępnych dla sporządzających przedmiotową analizę), sporządzoną przez Biuro konsultingowe PROMEDICON w Krakowie w listopadzie 2001;
- wizja i pomiary lokalne;
- materiały techniczne producenta urządzenia medycznego rezonansu magnetycznego Siemens;
- obowiązujące normy i przepisy oraz literatura techniczna;

4. LOKALIZACJA

Lokalizację projektowanej konstrukcji stalowej i żelbetowej obiektów i ich fundamentów przyjęto w nawiązaniu do wytycznych z wizji lokalnej i indywidualnych pomiarów.

5. OPIS KONSTRUKCJI BUDYNKU

5.1 ZAŁOŻENIA

Wymiary pomieszczenia w osiach elementów konstrukcyjnych: 6,0m x 6,6m

Warunki geotechniczne:

Ze względu na charakter opracowania nie analizowano warunków gruntowych. Założono posadowienie słupów na istniejącej posadzce. Po wykonaniu odkrywek w poziomie posadowienia zdecydowano o możliwości posadowienia bezpośredniego. Obliczenia statyczne do opracowania zostały przeprowadzone dla założenia gruntu o max. dopuszczalnym obciążeniu podłoża pod fundamentem $<0,15\text{MPa}$

Niedopuszczalne jest zwiększanie obciążeń elementów konstrukcyjnych ponad wartości przyjęte do obliczeń statycznych. W przypadku konieczności zastosowania innego sposobu wzmocnienia lub zmiany wartości obciążeń przyjętych do projektu należy niezwłocznie powiadomić nadzór autorski.

Ograniczenia strefowe.

II strefa przemarzania

III strefa obc. śniegiem

III strefa obc. Wiatrem

5.2 OPIS KONSTRUKCJI BUDYNKU

Budynek Szpitala został wzniesiony na przełomie lat 80 i 90 ubiegłego stulecia. Ze szczątkowych materiałów i ekspertyz pawilonów H i 1B dostarczonych przez Inwestora oraz wizji lokalnej i pomiarów wynika schemat statyczny obiektu. Główną konstrukcję stanowi szkielet żelbetowy w rozstawie osiowym: 6,0m x 6,6m. Słupy żelbetowe 40x40cm oraz belki 40x40cm. Konstrukcję stropów stanowią kanałowe płyty żelbetowe o szerokości 100cm i wysokości 24cm wraz z warstwą nadbetonu i warstwami posadzkowymi. Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych murowane lub żelbetowe, kondygnacji podziemnej żelbetowe. Ściany wewnętrzne wypełniające, murowane o gr. 18 i 25cm.

5.3 OPIS KONSTRUKCJI WZMOCNIENIA

Po zapoznaniu się ze szczątkową dokumentacją oraz w/w opracowaniami i wykonaniu sprawdzających obliczeń statycznych, stwierdzono przekroczenie stanu nośności i użytkowania dla istniejących płyt stropowych kanałowych, w przypadku oparcia bezpośredniego urządzenia bez wzmocnienia stropu. Przedmiotem opracowania jest konstrukcja wzmocnienia istniejącego stropu dla możliwości wykonania zamierzenia przez Inwestora. Na potrzeby opracowania obliczenia dokonano w dwóch wariantach:

- konstrukcja przenosi ciężar własny i urządzenia;
- konstrukcja przenosi ciężar własny i urządzenia oraz uczestniczy we współpracy przy przenoszeniu obciążeń stałych i zmiennych z płyt stropowych (przyjęto 25%);

W jednym z pomieszczeń ostatniej kondygnacji Inwestor zamierza umieścić na istniejącym stropie aparat medyczny w postaci rezonansu magnetycznego Siemens, o ciężarze całkowitym 4,5t. Po demontażu elementów stropów i posadzek oraz wykonaniu odkrywek zaprojektowano ostateczny wariant wykonania wzmocnienia i jego podparcia.

Wzmocnienie stropu zaprojektowano w postaci belek stalowych podpierających płyty otworowe. Belki z HEB200 podpierają strop bezpośrednio pod stopami urządzenia, poprzez korekcyjne blachy stalowe na poprzecznych, dodatkowych belkach z HEB200. Kierunek ułożenia belek głównych w stosunku do płyt stropowych ustalono in situ, w kierunku prostopadłym do przebiegu płyt. Główne belki podpierające wzmocnienia oparto na słupkach murowano-żelbetowych opieranych bezpośrednio na płycie i fundamentach. Wybór lokalizacji ostatecznie zależał od możliwości wykonania konstrukcji żelbetowych w miejscu ciągłego funkcjonowania jednostki medycznej. Wizja lokalna wykazała posadzkę betonową na poziomie terenu. Bezpośrednio przed wykonaniem słupów określono możliwość bezpośredniego oparcia poprzez skucie posadzki, usunięcie pozostałych warstw i wykonanie stóp żelbetowych.

Wszelkie prace związane z wykonaniem wzmocnienia należy wykonać po uprzedniej wizji lokalnej stanu odkrytego przez autora niniejszego opracowania i ostatecznym uzgodnieniu szczegółowe wykonanie prac montażowych.

5.3.1 UWAGI DOTYCZĄCE WYKONYWANIA I PRAC MONTAŻOWYCH KONSTRUKCJI STALOWEJ

Dokładne wypełnienie przestrzeni pomiędzy głowicą słupa a spodem płyty stropowej zapewnić poprzez zastosowanie blach korekcyjnych („futrowych”) i wypełnienia zaprawą cementową.

Konstrukcję zakwalifikowano do II klasy konstrukcji spawanych wg PN -87/M-69008 przy wskaźniku ZA=2.

Klasa wadliwości spoin wg norm dotyczących poszczególnych rodzajów badań: 3

Klasa złączy : „C”

Badania złączy:

ogłędziny zewnętrzne – wg PN-84M-69072 i PN-85/M-69775

ultradźwiękowe – wg PN-89/M-70055/01,02, PN-89/M-69777.

Elementy konstrukcji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną przy użyciu odpowiednich materiałów i spełniając wymagania właściwych norm, oraz zgodnie z PN B 06200 1997. Przed rozpoczęciem montażu należy skontrolować stan i dokładność wykonania zakotwień.

Lokalizacja elementów stalowych powinna być ściśle dopasowana do lokalizacji podparć urządzenia, wg. wytycznych producenta,

Elementy stalowe składować w pozycji pionowej, na podkładach drewnianych w sposób gwarantujący niezmiennność geometrii.

Elementy należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi.

Roboty spawalnicze należy prowadzić na podstawie odpowiedniej dokumentacji technologicznej, zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiednimi normami i przepisami. Przy wykonywaniu połączeń spawanych obowiązują ogólne zasady i wymagania podane w PN B 06200 1997.

Prace montażowe należy prowadzić na podstawie projektu montażu, zgodnie z harmonogramem robót i zachowaniem ogólnych przepisów BHP oraz przepisami warunków wykonania i odbioru konstrukcji stalowych, sporządzonego przez Wykonawcę.

Przy montażu konstrukcji należy zachować tolerancje (dopuszczalne odchyłki) określone w PN B 06200 1997. W razie stwierdzenia nadmiernych odchyłek sposób ich skorygowania powinien być skonsultowany z projektantem.

Odbiór konstrukcji – wg przepisów objętych normami szczegółowymi – dla poszczególnych rodzajów robót, oraz zgodnie z ogólnymi zasadami i wymaganiami podanymi w normie PN B 06200 1997.

Warunki BHP

W trakcie prowadzenia robót mają zastosowanie przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

5.4 OPIS KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH I MUROWANYCH

Do projektu założono wykonanie słupków zespolonych żelbetowo - murowanych o wymiarach 25x25cm. Słupy należy murować w sposób mijankowy natomiast wewnątrz wypełnić rdzeniem żelbetowym.

Słupki murowane należy wykonać bezpośrednio od poziomu wierzchu jednej płyty i poziomu spodu drugiej a ewentualną pustkę szczelnie wypełnić zaprawą cementową. Pręty słupka wewnętrznego należy przeprowadzić w sposób ciągły poprzez otwory wykonane uprzednio w płytach a powstałe otwory wypełnić szczelnie zaprawą.

Słupki wylewane na mokro, z bet C20/25;

W miejscu oparcia stóp urządzenia rezonansu należy w płytach wykonać otwory tymczasowe i kanały lokalnie wypełnić zaprawą cementową;

5.4.1 UWAGI DOTYCZĄCE WYKONYWANIA PRAC ŻELBETOWYCH I MUROWYCH

Elementy żelbetowe należy dokładnie wibrować podczas wykonywania;
Poziomy konstrukcji należy zweryfikować na budowie poprzez odniesienie do stanu istniejącego;

Kierownik budowy jest zobowiązany przed przystąpieniem do prac do sporządzenia, w oparciu o Opis Techniczny oraz Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Planu BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003r., poz. 1126) stosować się do opisów zawartych na rysunkach konstrukcyjnych, w opisie technicznym i w obliczeniach statycznych. Wszystkie prace wykonywać należy zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi Polskimi Normami, a także zachowując przepisy BHP oraz mając na względzie ochronę interesu osób trzecich.

5.5 OPIS KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ STÓP FUNDAMENTOWYCH

Słupy oparto monolitycznie na zaprojektowanych stopach fundamentowych o szerokości 80x80cm i wysokości 40cm na odpowiednio zagęszczonej podsypce piaskowej i warstwie chudego betonu grubości: 10cm.

5.5.1 UWAGI DOTYCZĄCE WYKONYWANIA PRAC FUNDAMENTOWYCH

Wykopy zaleca się wykonać do głębokości ok. 0,3~0,5m poniżej poziomu posadowienia. Kierownik budowy powinien dokonać oględzin warstwy nośnej i warunków wodnych oraz dokonać odbioru gruntu i potwierdzić ten fakt w dzienniku budowy. W przypadku wątpliwości co do zgodności stwierdzonych warunków gruntowych z założeniami przyjętymi do projektu należy skonsultować się z autorem niniejszego opracowania. Wykopy należy następnie wypełnić do poziomu projektowanego posadowienia zasypką żwirowo-piaskową. Fundamenty należy wykonać na w-wie chudego betonu klasy C8/10 o wymaganej grubości (min. 10cm).

6.0 MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

Konstrukcje stalowe:

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Stal na elementy walcowane i płatwie: | St3SY, S235JRG2 (PN-88/H-84020) |
| Elektrody: | E432AR25 (EB 146) |

Konstrukcje betonowe:

| | |
|-------------------|----------------------|
| Beton: | C20/25 |
| Chudy beton: | C8/10 |
| Stal zbrojeniowa: | A-IIIIN (Rb500W) - # |
| Strzemiona: | A-0 St0S - Φ |

Izolacja przeciwwilgociowa fundamentów:

| | |
|-------------------|-----------------------------|
| Izolacja pozioma: | 2 x papa termozgrzewalna |
| Izolacja pionowa: | 1 x Abizol R + 2 x Abizol P |

7.0 ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWEJ

Powierzchnie przeznaczone do malowania powinny być oczyszczone, odtłuszczone, suche i odpylone. Z powierzchni malowanych należy również usunąć zbędne nierówności. Do wykonania prac malarskich można przystąpić dopiero po całkowicie zakończonym montażu. Wszystkie materiały użyte do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego powinny posiadać zaświadczenie o jakości wyrobu (atest) i być w okresie ważności ustalonym przez producenta. Wykonane powłoki malarskie powinny być jednorodne i szczelne o charakterystycznym połysku i kolorze, pokryte na całej powierzchni przeznaczonej do zabezpieczenia antykorozyjnego. Nakładanie farb winno być przeprowadzone zasadniczo w temperaturze $15 \div 30^{\circ}\text{C}$ przy wilgotności powietrza poniżej 80%. Należy jednak przyjąć jako zasadę, że dla uniknięcia kondensacji wilgoci na podłożu stalowym temperatura powierzchni winna być o 3°C od temperatury punktu rosy otaczającego powietrza.

8.0 WNIOSKI KOŃCOWE I ZALECENIA:

Na podstawie wizji lokalnej, pomiarów i oględzin poszczególnych elementów konstrukcyjnych, dokonano oceny stanu technicznego budynku stwierdzono:

Ściany fundamentowe i ławy betonowe, w dobrym stanie technicznym, nadające się do dalszej eksploatacji;

Ściany nośne wewnętrzne budynku murowane, nie wykazują pęknięć, wyboczeń, zawilgocień czy innych uszkodzeń. Ściany są w dobrym stanie technicznym i nadają się do dalszej eksploatacji oraz wykonywania przebiegów i otworów;

Ściany nośne zewnętrzne, murowane z cegły na zaprawie cem.-wap. i żelbetowe nie wykazują pęknięć, wyboczeń, zawilgocień czy innych uszkodzeń. Ściany są w dobrym stanie technicznym i nadają się do dalszej eksploatacji oraz wykonywania przebiegów i otworów. Ewentualne miejscowe ubytki należy uzupełnić;

Stropy żelbetowe, belki i nadproża są w dobrym stanie technicznym. Nie stwierdzono uszkodzeń ani nadmiernych ugięć;

Podłogi i posadzki betonowe w dobrym stanie technicznym, nie wykazują pęknięć ani innych uszkodzeń wymagających naprawy;

Stropodach płaski, pokrycie papa bitumiczna w dobrym stanie technicznym;

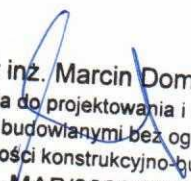
Planowane wzmocnienia stropu nie naruszają ogólnego schematu statycznego konstrukcji nośnej.

Na podstawie wykonanych oględzin, sprawdzeń i ustaleń z Inwestorem stwierdzam, że budynek wybudowany w konstrukcji szkieletowej, żelbetowej z wypełnieniem murowanym zlokalizowany na działce dz. nr 4482/10, położonej w Nowym Targu, ul. Szpitalna 14, której inwestorem jest: Podhalański Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, 34-400 Nowy Targ ul. Szpitalna 14

wykonany został zgodnie z przepisami, zasadami wiedzy technicznej i jest prawidłowo utrzymany. Aktualny stan techniczny materiałów i elementów konstrukcyjnych jest dobry i wystarczający do wykonania zamierzenia inwestycyjnego.

Jednocześnie wszelkie prace należy wykonywać dopiero po wykonaniu odsłonień i demontażu sufitów podwieszonych oraz odkrywek elementów konstrukcyjnych i warstw posadzkowych, a także ostatecznych ustaleniach dotyczących wyboru wersji elementów wzmocnienia z autorem opracowania i w trakcie prowadzenia robót pod stałym nadzorem osób uprawnionych, w tym sporządzającego niniejszą ekspertyzę.

Sporządził:


mgr inż. Marcin Dominik
Uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: MAP/0069/PWOK/09

Wieliczka, 04. 2013 r.

**Opis robót rozbiórkowych
i sposób zabezpieczenia pod względem
BHP**

- OBIEKT :** Wzmocnienie istniejącego stropu w pomieszczeniu szpitalnym dla aparatu rezonansu magnetycznego
- LOKALIZACJA :** Nowy Targ, ul. Szpitalna 14, dz. nr 4482/10
- INWESTOR :** Podhalański Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II
34-400 Nowy Targ, ul. Szpitalna 14

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny
2. Projekt wyznaczenia strefy niebezpiecznej i daszków ochronnych .

OPIS TECHNICZNY ROZBIÓRKI

1. Podstawa opracowania

- ustalenia z Inwestorem
- wizja lokalna w terenie
- zlecenie Inwestora

2. Dane ogólne budynku przeznaczonego do częściowej rozbiórki.

Przedmiotowe pomieszczenia są częścią pawilonu 1B zlokalizowane w jednym z naroży na wszystkich kondygnacjach budynku: piwnicy, parterze i piętrze.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

1. Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy :

- 1.1 Wydzielić strefę niebezpieczną , w której istnieje źródło zagrożenia. Należy ją oznakować tablicami ostrzegawczymi i ogrodzić .
- 1.2 Uważać , aby usuwanie jednego elementu nie wywołało nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego .
- 1.3 Pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki .

2. Zakres robót rozbiórkowych występujący w następującym układzie chronologicznym :

- częściowa rozbiórka warstw posadzkowych stropów
- prace naprawcze płyt stropowych
- wykonanie otworów w istniejących stropach
- montaż elementów konstrukcji stalowych wewnątrz budynku
- wykonywanie prac murarsko-żelbetowych
- częściowa rozbiórka istniejącej posadzki w piwnicy
- wykonanie prac fundamentowych

3. **W trakcie wykonywania robót rozbiórkowych należy przestrzegać następujące zasady :**

- 3.1 Usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego. **Niedopuszczalne** jest oddziaływanie dynamiczne rozbieranych części obiektu (spadające części płyty stropowej i ścian) na stropy kondygnacji poniżej. W związku z powyższym prace należy prowadzić w sposób wyjątkowo ostrożny. Prace związane z rozbiórką elementów żelbetowych należy przeprowadzać w sposób **minimalizujący** oddziaływania dynamiczne urządzeń rozbiórkowych (drgania, wibracje) jak np. młoty na konstrukcję obiektu.
- 3.2 Prowadzenie robót rozbiórkowych , jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji przez wiatr , jest zabronione .
- 3.3. Obalanie ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie jest zabronione .
- 3.4. Ze względu na ograniczenia poruszania się sprzętem ciężkim wokół budynku przewiduje się załadunek ręczny i transport materiałów uzyskanych z rozbiórki taczkami z placu składowego do miejsca przeładunku na samochód samowyladowczy .

4. **Zakończenie robót rozbiórkowych .**

- 4.1 Wykonać wywozu wszystkich materiałów zbędnych z terenu działki .
- 4.2 Wykonać rozbiórkę ogrodzenia strefy niebezpiecznej.
- 4.3 Wykonać niwelację terenu .
- 4.4

UWAGA:

- 1. Wszystkie prace należy wykonywać pod kierunkiem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane
- 2. Roboty wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

mgr inż. Marcin Dominik
Upewnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: MAP/0069/PWOK/09

Obliczenia statyczne

1.0 Zestawienie obciążeń dla elementów wzmocnienia istniejącego stropu.

1.1 Urządzenie rezonansu magnetycznego

-ciężary wg. katalogu producenta Siemens

| | | | | |
|---|---|-----------------|------------------------------------|---|
| -urządzenie - rezonans magn. -stopy nr 1,2: | $q_{relk} := 9.4 \cdot \text{kN}$ | $\gamma := 1.2$ | $q_{rel} := q_{relk} \cdot \gamma$ | $q_{rel} = 11.28 \text{ kN}$ |
| -urządzenie - rezonans magn. -stopy nr 3,4: | $q_{re2k} := 13.0 \cdot \text{kN}$ | $\gamma := 1.2$ | $q_{re2} := q_{re2k} \cdot \gamma$ | $q_{re2} = 15.6 \text{ kN}$ |
| -obciążenie stałe od obudowy (klatka - wg wytycznych Inwestora): | $q_{klk} := 25 \cdot \text{kN}$ | $\gamma := 1.2$ | $q_{kl} := q_{klk} \cdot \gamma$ | $q_{kl} = 30 \text{ kN}$ |
| -obciążenie stałe, zastępcze od obudowy (klatka - wg wytycznych Inwestora): | $q_{kzak} := \frac{q_{klk}}{6\text{m} \cdot 6.6\text{m}}$ | $\gamma := 1.2$ | $q_{kza} := q_{kzak} \cdot \gamma$ | $q_{kza} = 0.76 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ |
| -urządzenie - ECA, ICS: | $q_{urzk} := 13.0 \cdot \text{kN}$ | $\gamma := 1.2$ | $q_{urz} := q_{urzk} \cdot \gamma$ | $q_{urz} = 15.6 \text{ kN}$ |

1.2 Strop istniejący

Oględziny oraz treść materiałów dostarczonych przez Inwestora (fragmentaryczna dokumentacja, zawartość ekspertyzy stanu technicznego pawilonu H) wykazały, że budynek wzniesiono w konstrukcji szkieletowej, żelbetowej o siatce geometrycznej 6,0m x 6,6m. Pomiary wykazały słupy 40x40cm i belki prawdopodobnie 40x40cm. Dokładne rozpoznanie i analiza istniejącego stanu będzie możliwa podczas dokonania demontażu stropów podwieszonych, warstw posadzkowych i odkrywek. Strop z płyt kanałowych o gr. 24cm i szerokości 100cm z w-wą nadbetonu i warstwami posadzkowymi. Obciążenie użytkowe przyjęte dla obiektu i lokalnego charakteru pomieszczeń: 3,5kN/m².

Dodatkowo ze względów wykonawczych i sytuacyjnych istnieje ewentualność wystąpienia dodatkowych obciążeń od istniejącego stropu (dla obliczeń sprawdzających przyjęto dwa warianty:

1. Ciężar własny konstrukcji wznoszącej + ciężar urządzeń;
2. Ciężar własny konstrukcji wznoszącej + ciężar urządzeń + obciążenie stałe i zmienne ze stropu (przyjęto udział w przenoszeniu obciążeń na poziomie 25%);

Zestawienie przyjętych, na podstawie oględzin i materiałów dostarczonych przez Inwestora, wartości charakterystycznych obciążeń na 1m² powierzchni:

| | | | |
|----------------------------------|---|--|---|
| -gres | $q_p := 22 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 0.012\text{m}$ | $q_p = 0.26 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ | |
| -wylewka 5 cm | $q_w := 24 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 0.05 \cdot \text{m}$ | $q_w = 1.2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ | |
| -styropian 5cm | $q_s := 0.5 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 0.05 \cdot \text{m}$ | $q_s = 0.03 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ | |
| -folia i paroizolacja | $q_i := 0.05 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 1.2$ | $q_i = 0.06 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ | |
| -nadbeton ~6cm: | $q_{na} := 24 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 0.06 \cdot \text{m}$ | $q_{na} = 1.44 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ | |
| -pł. kanałowe, żelbetowe 24cm | $q_{sz} := 3.3 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ | $q_{sz} = 3.3 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ | |
| -tynk cem.-wap. | $q_t := 19 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 0.015\text{m}$ | $q_t = 0.29 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ | + |

$$q := q_p + q_w + q_s + q_i + q_{sz} + q_{na} + q_t$$

$$q = 6.57 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \gamma := 1.2$$

-śc. działowe:

$$q_{sd} := 1.25 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$\gamma_w = 1.2$$

-obciążenie zmienne,
użytkowe:

$$p := 3.5 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$\gamma_w = 1.3$$

$$p = 3.5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Zestawienie przyjętych, na podstawie oględzin i materiałów dostarczonych przez Inwestora, wartości charakterystycznych obciążeń na 1mb belek wzmocnienia w/g powierzchni rozdziału obciążenia:

Belka pod podpory 1 i 2:

-strop stałe:

$$q_{st12} := q \cdot 2.15\text{m}$$

$$q_{st12} = 14.13 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\gamma_w = 1.2$$

-strop zmienne:

$$q_{zm12} := p \cdot 2.15\text{m}$$

$$q_{zm12} = 7.53 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\gamma_w = 1.3$$

-strop sc dział:

$$q_{sd12} := q_{sd} \cdot 2.15\text{m}$$

$$q_{sd12} = 2.69 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\gamma_w = 1.2$$

Belka pod podpory 3 i 4:

-strop stałe:

$$q_{st34} := q \cdot 4.5\text{m}$$

$$q_{st34} = 29.58 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\gamma_w = 1.2$$

-strop zmienne:

$$q_{zm34} := p \cdot 4.5\text{m}$$

$$q_{zm34} = 15.75 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\gamma_w = 1.3$$

-strop sc dział:

$$q_{sd34} := q_{sd} \cdot 4.5\text{m}$$

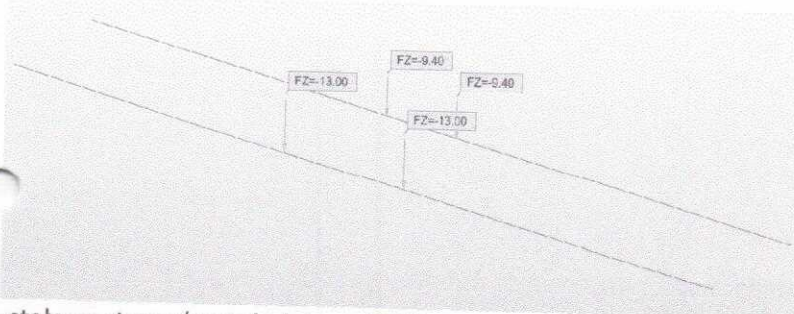
$$q_{sd34} = 5.63 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\gamma_w = 1.2$$

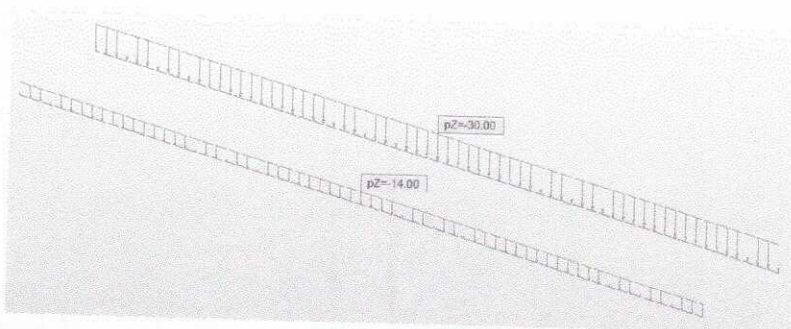
2.0 Obliczenia statyczne belek

2.1 Zestawienie obciążeń

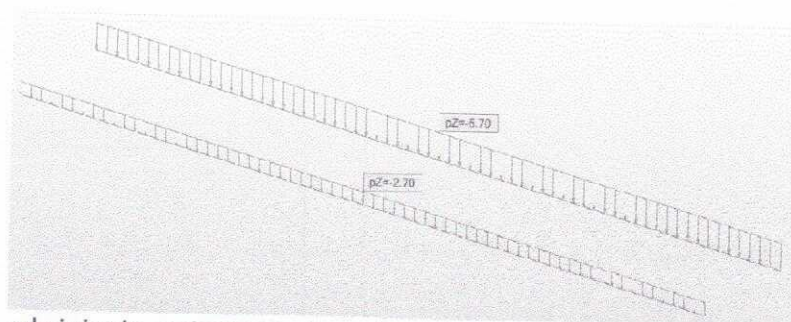
-rezonans magnetyczny Siemens:



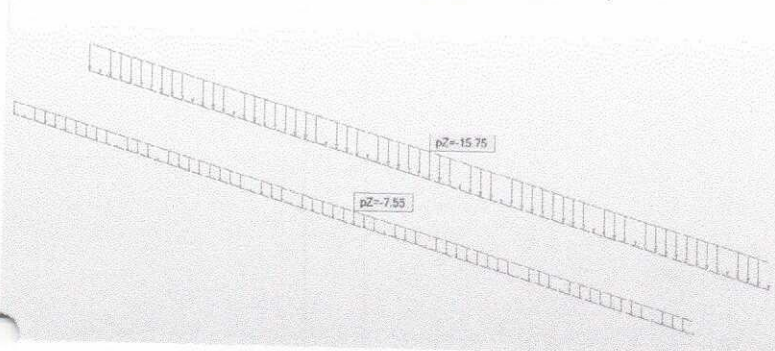
-stałe ze stropu(uwzględniono 25%):



-śc. działowe strop(uwzględniono 25%):

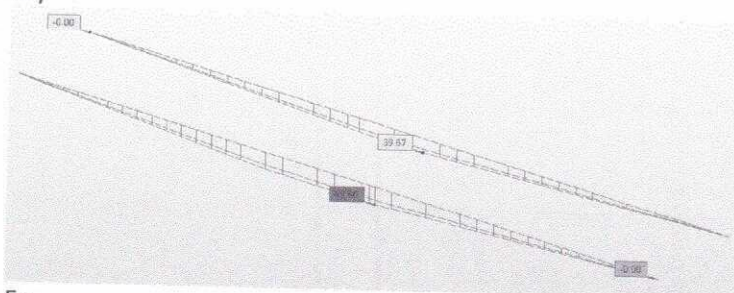


-obciążenie zmienne ze stropu(uwzględniono 25%):

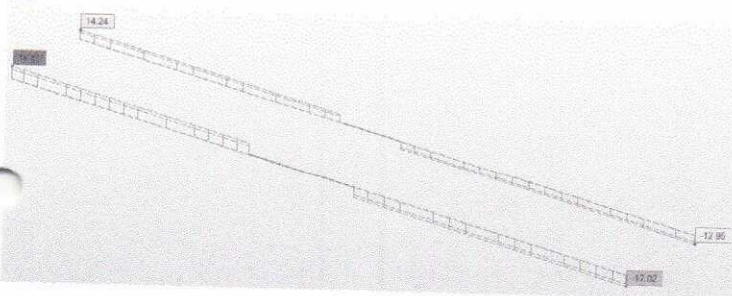


Belka stropu (wzmocnienia) – HEB200

My



Fz



STAL St3S $f_d = 215.00 \text{ MPa}$

$E = 205000.00 \text{ MPa}$

PARAMETRY PRZEKROJU:

$h=20.0 \text{ cm}$

$b=20.0 \text{ cm}$

$t_w=0.9 \text{ cm}$

$t_f=1.5 \text{ cm}$

$A_y=60.000 \text{ cm}^2$

$I_y=5700.000 \text{ cm}^4$

$W_{ely}=570.000 \text{ cm}^3$

$A_z=18.000 \text{ cm}^2$

$I_z=2000.000 \text{ cm}^4$

$W_{elz}=200.000 \text{ cm}^3$

$A_x=78.100 \text{ cm}^2$

$I_x=59.500 \text{ cm}^4$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$M_y = 49.60 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{ry} = 122.55 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{ry_v} = 122.55 \text{ kN}\cdot\text{m}$

KLASA PRZEKROJU = 1

PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 1.00$

$L_d = 7.00 \text{ m}$

$La_L = 0.89$

$N_z = 825.82 \text{ kN}$

$V_z = 0.63 \text{ kN}$

$V_{rz} = 224.46 \text{ kN}$

$N_w = 5544.69 \text{ kN}$

$M_{cr} = 202.37 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$\phi_L = 0.83$

WERYFIKACJA:

$M_y / (\phi_L \cdot M_{ry}) = 49.60 / (0.83 \cdot 122.55) = 0.49 < 1.00$

$$V_z/V_{rz} = 0.00 < 1.00$$

Ugięcia

$$u_z = 16.8 \text{ mm} < u_{z \text{ max}} = L/250.00 = 28.0 \text{ mm}$$

Śłup żelbetowo-murowany 25x25cm

$$b_s := 0.14 \text{ m}$$

$$h_s := 0.14 \text{ m}$$

$$h_{s0} := 0.12 \text{ m}$$

$$l_0 := 3.5 \text{ m} \cdot 1.0$$

$$l_0 = 3.5 \text{ m}$$

-c. własny:

$$N_w := b_s \cdot h_s \cdot 25 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot l_0 \cdot 1.1$$

$$N_w = 1.89 \text{ kN}$$

$$N_s := N_w + 75 \text{ kN}$$

$$N_s = 76.89 \text{ kN}$$

$$M := 6 \text{ kNm}$$

+

$$\frac{l_0}{b_s} = 25 > 8$$

l

$$F_{ac} = 1.62 \text{ cm}^2 > 0$$

$$\frac{l_0}{h_s} = 25 < 35 \Rightarrow \mu_{\min} := 0.2\%$$

$$F_{amin} := \mu_{\min} \cdot b_s \cdot h_s \quad F_{amin} = 0.39 \text{ cm}^2$$

przyjęto: $F_a = F_{ac}$: 2 ϕ 12 o $F = 3.39 \text{ cm}^2$

$$F_a := 2.26 \text{ cm}^2 \quad F_{ag} := 2.26 \text{ cm}^2 \quad d := 12 \text{ mm}$$

$$\mu := \frac{F_a + F_{ac}}{b_s \cdot h_s} \quad \mu = 2.31\% < 3\% \Rightarrow \text{maksymalny rozstaw strzemion} = 15d \text{ zbrojenia głównego}$$

$$r_{stmax} := 15 \cdot d \quad r_{stmax} = 18 \text{ cm}$$

przyjęto 4 ϕ 12 (po 2 pręty przy każdym boku), strzemiona dwucięte ϕ 6 co 15cm;

Belka wzmocnienia strop (ewentualnie – poprzeczne, bezpośrednio pod stropem, w przypadku gdy belki szkieletu uniemożliwią montaż belek głównych bezpośrednio pod stropem do ustaleniu po wykonaniu częściowych demontaży):
-przyjęto HEB200

UWAGA:

Sposób montażu i wybór przypadku obciążeń oraz dalszego postępowania na etapie realizacji wzmocnienia podano w opisie technicznym opracowania.

3.0 Fundamenty

Do sprawdzenia nośności przyjęto układ istniejących warstw stropów i dachu oraz aktualne wartości obciążeń normowych. W celu dokładnego określenia nośności nowoprojektowanych fundamentów należy wykonać odkrywkę w miejscu planowanego posadowienia. Dla celów niniejszego opracowania przyjęto glinę pylastą w stanie plastycznym, skonsolidowanym o $\sigma_{gr} = 150 \text{ kPa}$.

Beton B25 Zbrojenie RB 500 W

Geometria:

$$A = 0.80 \text{ (m)}$$

$$B = 0.80 \text{ (m)}$$

$$\text{wysokość stopy} = 0.40 \text{ (m)}$$

$$\text{chudy beton} = 0.10 \text{ (m)}$$

$$\text{otulina } c = 4.0 \text{ (cm)}, \text{ od gruntu } c1 = 5.0 \text{ (cm)}$$

Grunt:

Gлина pyl. zw.

$$\text{Ciężar właściwy: } 1937.46 \text{ (kG/m}^3\text{)}$$

$$\text{Kąt tarcia wewnętrznego: } 13.2 \text{ (Deg)}$$

$$\text{Kohezja: } 0.01 \text{ (MPa)}$$

$$\text{IL / ID: } 0.30$$

$$\text{Symbol konsolidacji: } C$$

$$\text{Mo: } 23.68 \text{ (MPa)}$$

$$\text{M: } 39.46 \text{ (MPa)}$$

Wyniki obliczeniowe:

Zbrojenie

dolne:

$M_y = 2,74 \text{ (kN*m)}$ $A_{sx} = 4,67 \text{ (cm}^2\text{/m)}$ – przyjęto #10 co 15cm;
 $M_x = 2,74 \text{ (kN*m)}$ $A_{sy} = 4,67 \text{ (cm}^2\text{/m)}$ – przyjęto #10 co 15cm;

$A_s \text{ min} = 4,67 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

Analiza stateczności

$N = 75,12$

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 6,91 \text{ (kN)}$

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 82,03 \text{ (kN)}$ $M_x = 0,00 \text{ (kN*m)}$ $M_y = 0,00 \text{ (kN*m)}$

Mimośród działania obciążenia:

$e_B = 0,00 \text{ (m)}$ $e_L = 0,00 \text{ (m)}$

Wymiary zastępcze fundamentu: $B_{-} = 0,80 \text{ (m)}$ $L_{-} = 0,80 \text{ (m)}$

Głębokość posadowienia: $D_{min} = 0,40 \text{ (m)}$

Współczynniki nośności:

$N_B = 0,31$

$N_C = 9,22$

$N_D = 2,94$

Współczynniki wpływu nachylenia obciążenia:

$i_B = 1,00$

$i_C = 1,00$

$i_D = 1,00$

Parametry geotechniczne:

$c_u = 0,01 \text{ (MPa)}$ $\phi_u = 11,88$

$\rho_D = 1743,71 \text{ (kg/m}^3)$ $\rho_B = 1743,71 \text{ (kg/m}^3)$

Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 126,29 \text{ (kN)}$

Napężenie w gruncie: $0,13 \text{ (MPa)}$

Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f * m / N_r = 1,247 > 1$

Osiadanie średnie

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

$N = 62,05$

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu:

$G_r = 6,28 \text{ (kN)}$

Średnie napężenie od obciążenia wymiarującego:

$q = 0,11 \text{ (MPa)}$

Miękkość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego:

$z = 2,00 \text{ (m)}$

Osiadanie:

- CAŁKOWITE $S = 0,3 \text{ (cm)} < S_{adm} = 7,0 \text{ (cm)}$

Przesunięcie

$N = 28,44$

- na poziomie posadowienia: $F(\text{stab}) = 7,94 \text{ (kN)}$

Stateczność na przesunięcie: $F(\text{stab}) * m / F = \infty$

mgr inż. Marcin Dominik
Uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: MAP/0069/PWOK/09

WARIANT I USTAWIENIA BELEK STROPU

[illegible]

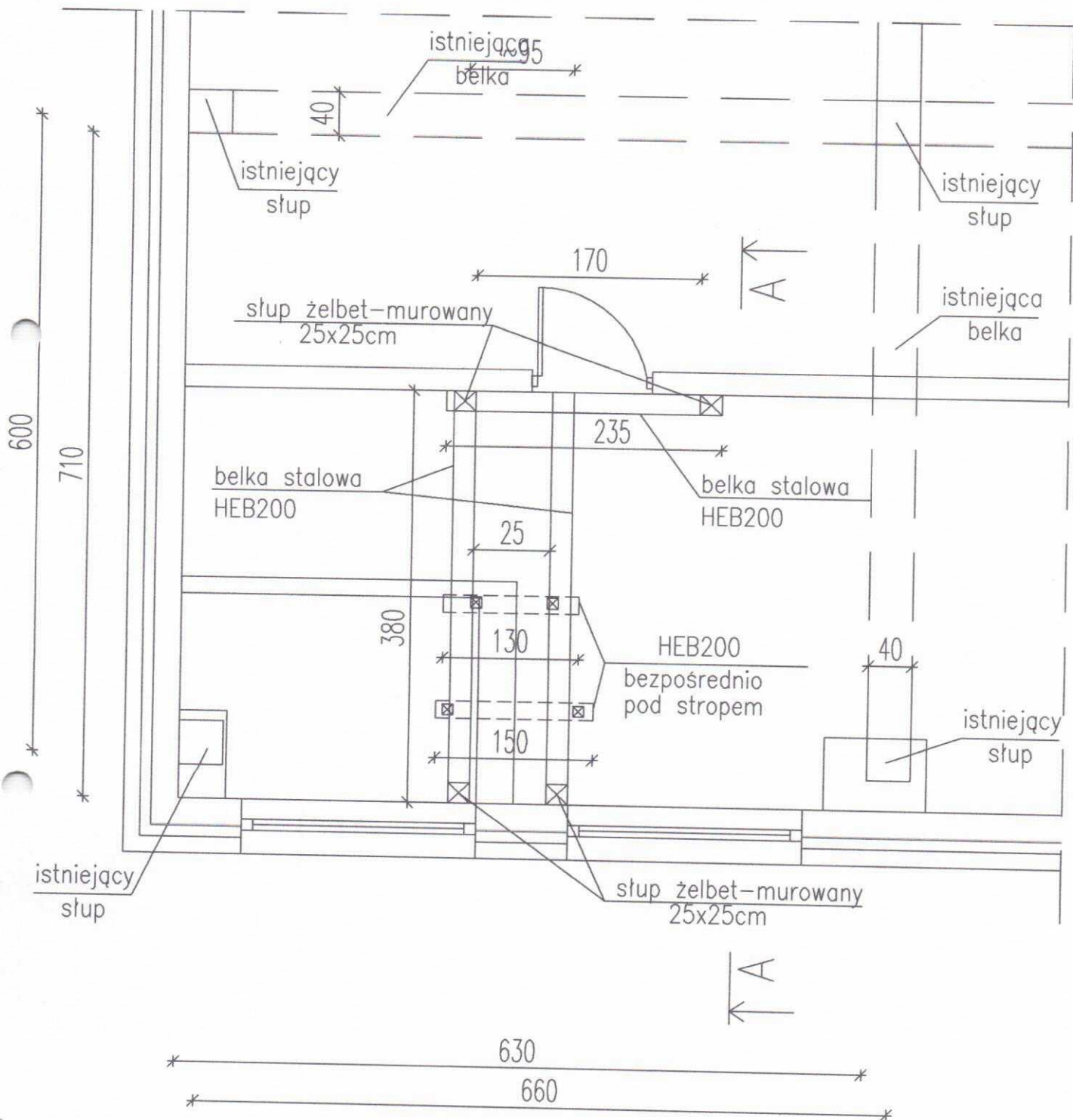
mgr inż. Marcin Dominik
Uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: MAP/0069/PWOK/09

rys.1

RZUT PARTERU

WARIANT II USTAWIENIA BELEK STROPU

1:50



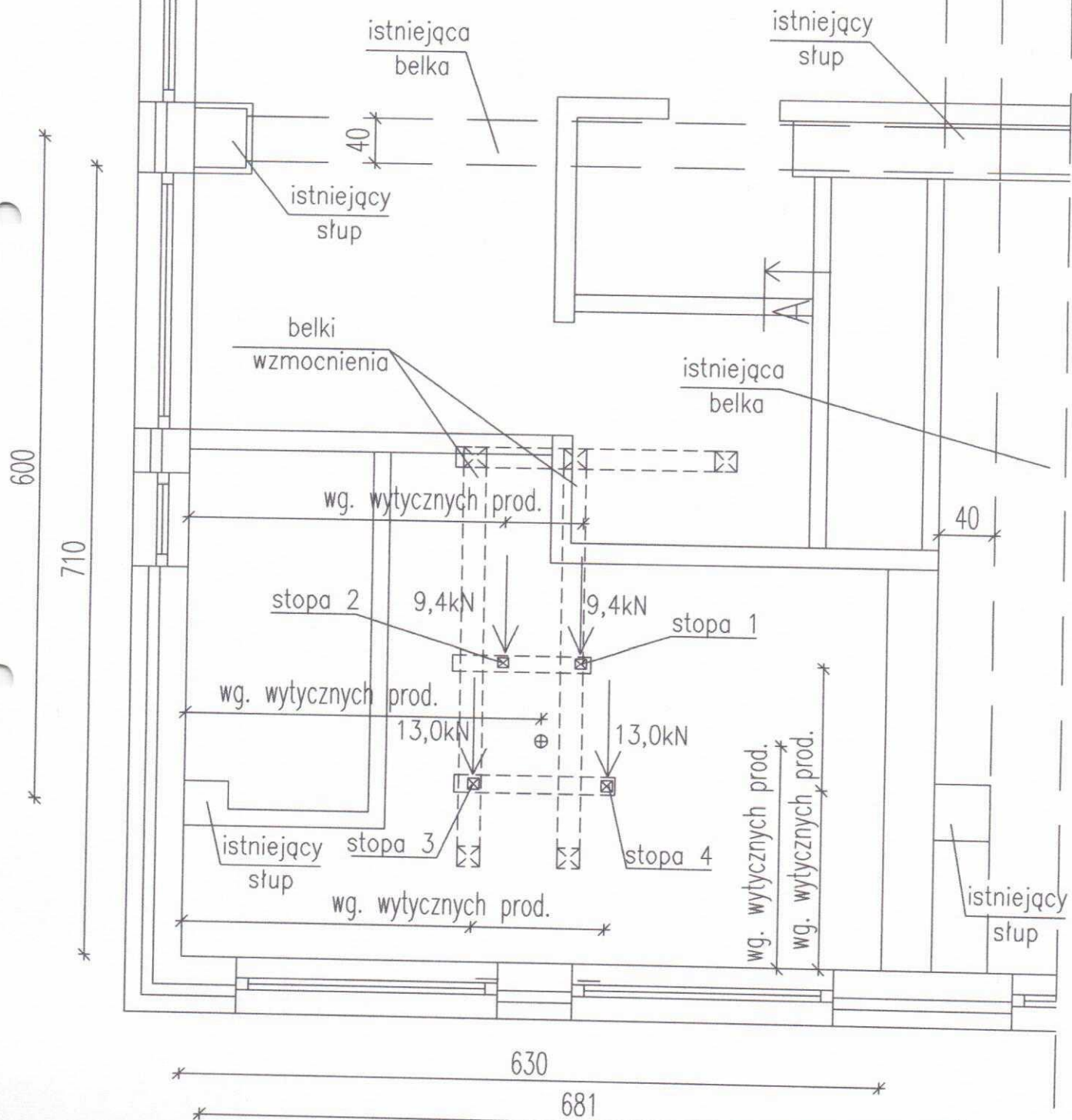
mgr inż. Marcin Dominik
 Uprawnienia do projektowania i kierowania
 robotami budowlanymi bez ograniczeń
 w spec. alności konstrukcyjno-budowlanej
 nr ewid. MAP/0069/PWOK/09

rys.2

RZUT PIĘTRA

WARIANT II USTAWIENIA BELEK STROPU

1:50

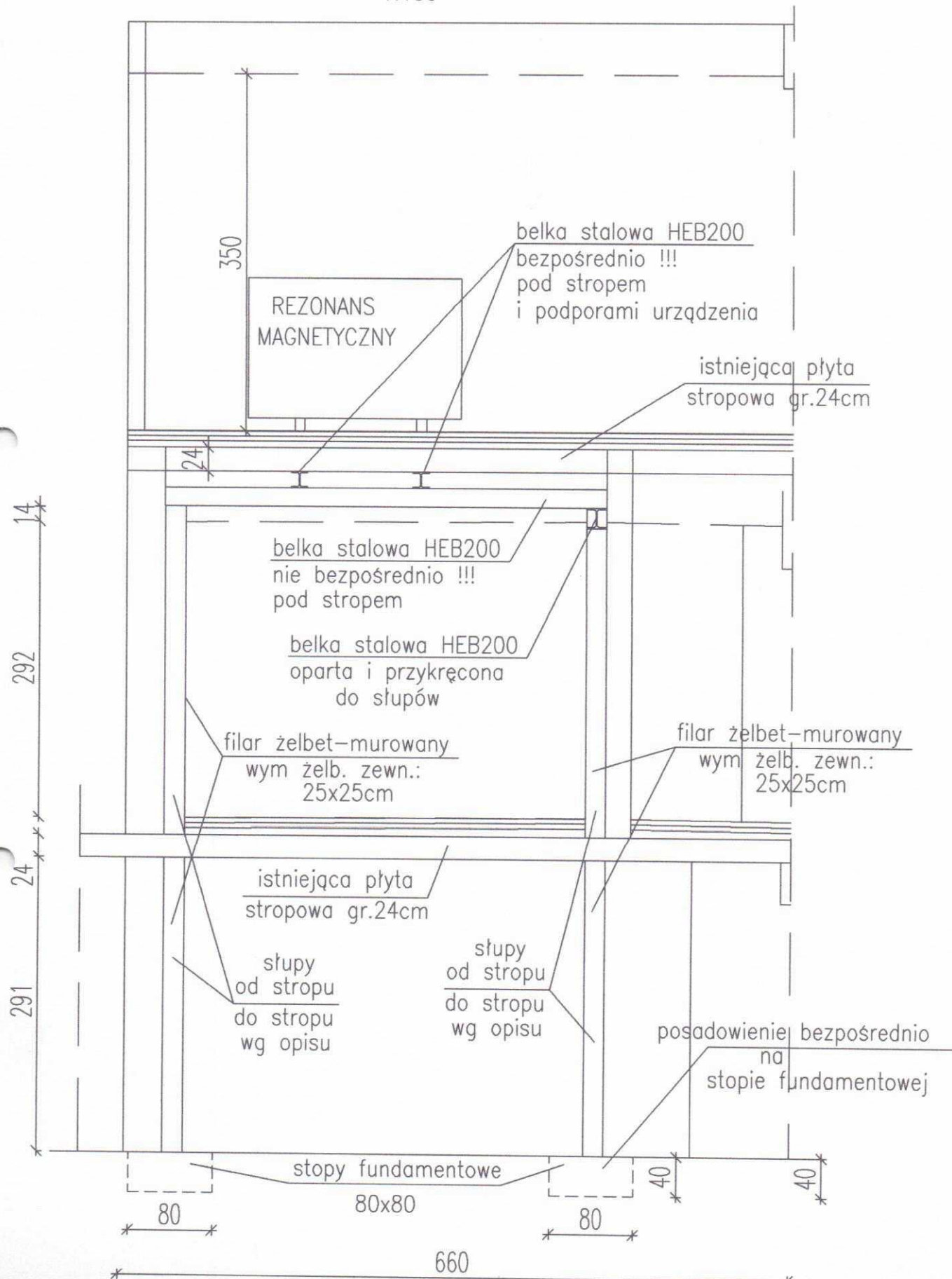


mgr inż. Marcin Dominik
 Upr. do projektowania i kierowania
 budowlanymi bez ograniczeń
 w spec. obs. konstrukcyjno-budowlanej
 nr ewid. MAP/0069/PWOK/09

rys.3

PRZEKRÓJ A-A

1:100 1:100

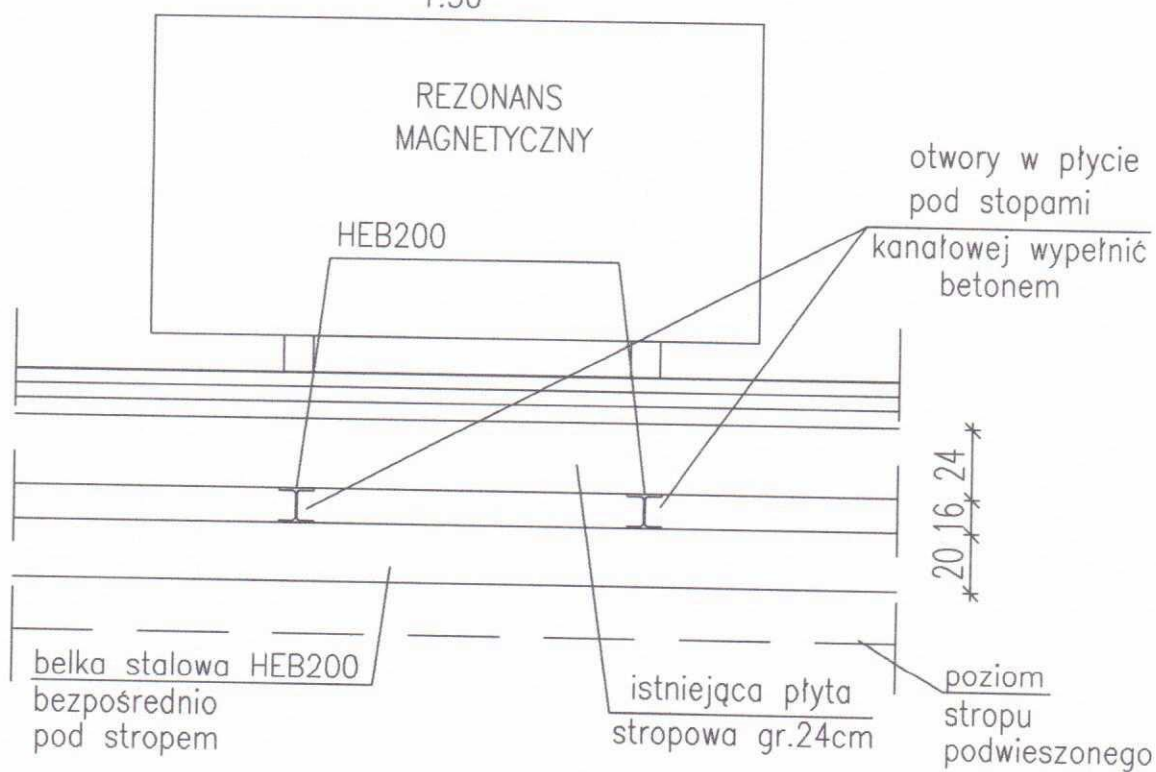


mgr inż. Marcin Dominik

Uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: MAP/0069/PWOK/09

rys.4

DETAL "A"
POŚREDNIE PODPARCIE STROPU
poprzeczne wymiany stalowe
1:50



mgr inż. Marcin Dominik
Uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w szczególności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: MAP/0069/PWOK/09

rys.5

MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

MAP 01B KK 0054-0143-09

Kraków, dnia 15 czerwca 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt. 1, § 15, § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.)

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

stwierdza, że

Pan mgr inż. **Marcin Jakub Dominik**
urodzony dnia 29.08.1974 r. w Krakowie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0069/PWOK/09

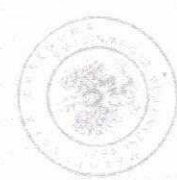
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Marcin Dominik posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Od niniejszej decyzji należy odwołać do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej (Krajowa Izba Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

mgr inż. **Marcin Dominik**
Upewnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: **MAP/0069/PWOK/09**



Stwierdzenie
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Stanisław Karczmarsz

2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys

3. Członek Składu Orzekającego
dr inż. Alina Pasieczna

Oczywiasty:
1. Pan Marcin Dominik
ul. W. Pola 20/51

2. 32-020 Włocława
Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Kraków, 21 października 2013 r.

Zaświadczenie

Pan/Pani **Marcin Dominik**

ul. W. Pola 20/51
miejsce zamieszkania

32-020 Włocława

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

MAP/BO/0639/09

o numerze ewidencyjnym

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

1 listopada 2013 r.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

31 października 2014 r.

do dnia

PRZEWODNICZĄCY RADY
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Krakowie

dr inż. Stanisław Karczmarsz
(pieczęć i podpis przewodniczącego OIB)

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W KRAKOWIE