

SPIS TREŚCI:

1.	Podstawa opracowania.....	2
2.	Przedmiot opracowania.....	2
3.	Warunki górnicze	2
4.	Warunki gruntowo-wodne.....	2
5.	Charakterystyka obiektu	4
6.	Ekspertyza techniczna dotycząca stanu konstrukcji budynku istniejącego	4
7.	Opis robót i elementów	5
8.	Zabezpieczenia konstrukcji	6
9.	Materiały konstrukcyjne	7
10.	Przyjęte obciążenia	7
11.	Klasy użytkowania konstrukcji	7
12.	Uwagi końcowe.....	8

13. WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH

SPIS RYSUNKÓW:

K01	- PRZEKROJE GEOTECHNICZNE
K02	- RZUT FUNDAMENTÓW
K03	- RZUT PIWNIC I PŁYTY STROPU NAD PIWNICĄ
K04	- RZUT PARTERU I PŁYTY STROPU NAD PARTEREM
K05	- RZUT PIĘTRA I PŁYTY STROPODACHU

1. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczny budowlany
- Dokumentacja Geotechniczna opracowana w grudniu 2017 roku przez Zakład Prac Geologicznych mgr Krzysztof Kilar Tychy
- Polskie normy budowlane i literatura związane z tematem

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży konstrukcyjnej rozbudowy zewnętrznej klatkę schodową budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego zlokalizowanego w Chełmie Śląskim przy ul. Górnośląskiej 45.

3. Warunki górnicze

Zgodnie z postanowieniem Dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego w Katowicach nr KAT.5120.334.2017; L.dz. 39848/12/2017/Km wydanym dnia 14.12.2017 roku, w przedmiotowym terenie występują następujące czynniki geologiczno-górnice:

- trzecia kategoria deformacji terenu górnicego (prognozowane wskaźniki: $\epsilon_{\max} < 6,0$ mm/m, $T_{\max} < 10,0$ mm/m, $R_{\min} > 6,0$ km)
- rzędna zwierciadła wód gruntowych stabilizuje się na głębokości ok. 1,0 m poniżej powierzchni terenu i istnieje możliwość podniesienia się poziomu wód gruntowych
- wstrząsy górotworu spowodowane działalnością górnictwem mogą generować drgania gruntu o przyspieszeniu do 600 mm/s².

4. Warunki gruntowo-wodne

Wypis z opinii geotechnicznej opracowanej przez Zakład Prac Geologicznych mgr Krzysztof Kilar z Tychów:

(...)

Budowa geologiczna

Starsze podłoże przedmiotowego terenu budują utwory mioceneskie (iły). Bezpośrednio na utworach miocenu zalegają osady czwartorzędowe. Do głębokości rozpoznanej wierceniami nawiercono osady czwartorzędowe (plejstoceneskie piaski i w spągu gliny wodnolodowcowe).

Warunki wodne

W podłożu przedmiotowego terenu do głębokości końcowej wierceń, tj. 5,0 m wody gruntowe nawiercono w otw. 2 na głębokości 2,6 m. W otworze 1 wód gruntowych nie nawiercono. Dopływ wód gruntowych do otw. 1 jest drenowany przez przebiegające kolektory podziemne oraz wykop fundamentowy budynku szkolnego.

Warunki geotechniczne

(...)

W dokumentowanym podłożu wydzielono dwie grupy genetyczne utworów.

I - antropogeniczne grunty nasypowe

II - grunty czwartorzędowe rodzime grunty piaszczyste i gliniaste

W ramach drugiej grupy gruntów wydzielono 3 warstwy geotechniczne różniące się wykształceniem litologicznym i stopniem plastyczności. Średni stopień plastyczności przyjęto na podstawie badań makroskopowych, a średni stopień zagęszczenia na podstawie genezy i prędkości zagłębiania się sondy. (...)

OPIS WARSTW

Grupa I - Grunty nasypowe

Grunty nasypowe zostały nawiercone w obu otworach, występują do głębokości 1,6-2,2m. W skład nasypów wchodzi głównie piaski drobne zaglinione, żużle, kamienie, gliny zapiaszczone.

Na podstawie prędkości wpędu rdzeniówki wiertniczej można założyć, że grunty nasypowe występują w stanie luźnym.

Z uwagi na niejednorodność zagęszczenia nasypy te należy traktować jako grunty niebudowlane.

Grupa I Grunty czwartorzędowe

Grupę tę budują rodzime, czwartorzędowe (plejstocen) grunty wodnolodowcowe reprezentowane przez grunty piaszczyste (warstwa IIa) i grunty spoiste - gliny pylaste (warstwy IIb i IIc).

Wszystkie grunty spoiste zgodnie z punktem 1.4.6. normy PN - 81/B - 03020 oznaczono symbolem geologicznej konsolidacji „C” - grunty spoiste nieskonsolidowane. (...)

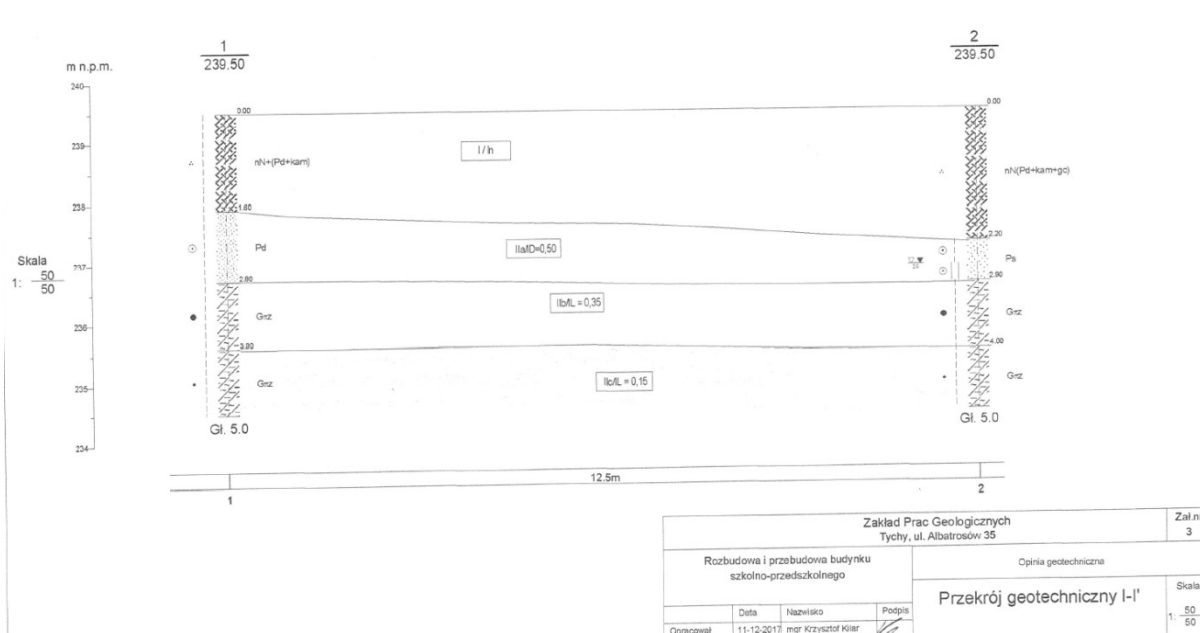
Warstwa Ia - Zaliczono do niej średnio zagęszczone piaski drobne. Stwierdzone zostały w każdym otworze, występują pod warstwą nasypów do głębokości 2,8 - 2,9 m. Są to grunty nośne i mało ścisłe. (...)

Warstwa IIb - reprezentowana jest przez gliny pylaste zwarte występujące w otw. 1 na głębokości od 2,8 m do 3,9 m, w otw. 2 na głębokości od 2,9 m do 4,0 m. Grunty te występują w stanie plastycznym ($I_L = 0,35$), są słabo nośne i ścisłe. (...)

Warstwa IIc - tworzą ją gliny pylaste zwarte występujące w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,15$). Warstwę tą nawiercono na głębokości 3,9 m (otw. 1) oraz 4,0 m (otw. 2) i do głębokości końcowej wiercenia nie przewiercono. Jest to grunt nośny i mało ścisły. (...)

OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH REALIZACJI PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

W obrębie projektowanej inwestycji wykonano 2 otwory geotechniczne do głębokości 5,0m. Na podstawie zebranych informacji sporządzona została niniejsza opinia geotechniczna, z której wynika, iż w świetle przekazanych przez inwestora zamierzeń inwestycyjnych oraz w świetle uzyskanych wyników badań geologicznych - proponuje się uznać warunki geologiczno-inżynierskiej hydrogeologicznej omawianego terenu za proste (§4, ust. 2, pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych Dz.U. z 27 kwietnia 2012r., poz. 163).



5. Charakterystyka obiektu

Projektowana jest rozbudowa budynku szkoły o zewnętrzną klatkę schodową, oddylatowaną od budynku głównego szkoły. Klatka posiada trzy kondygnacje, jedną podziemną i dwie nadziemne. W budynku klatki znajdują się schody, szyb windy oraz toalety. Komunikacja z istniejącym budynkiem została zrealizowana na dwóch kondygnacjach nadziemnych poprzez projektowane drzwi. W budynku istniejącym drzwi są lokalizowane w miejscu istniejących okien.

Budynek klatki schodowej ma kształt prostopadłościenny z dachem płaskim.

Wymiary gabarytowe rzutu budynku wynoszą 9,5 x 5,9 m, wysokość do poziomu atyki ok. 7,5 m. Budynek o konstrukcji tradycyjnej ze ścianami murowanymi, stropami żelbetowymi, posadowiony na płycie fundamentowej.

Sztywność budynku zapewnia układ sztywnych ścian murowanych wzmocnionych układem rdzeni i wieńców żelbetowych.

6. Ekspertyza techniczna dotycząca stanu konstrukcji budynku istniejącego

6.1. Przedmiot i zakres oceny

Przedmiotem oceny jest budynek Zespołu Szkolno-Przedszkolnego.

Oceny budynku stanu technicznego budynku dokonano pod kątem projektowanej rozbudowy oraz niezbędnych ingerencji w budynek z nią związanych w branży konstrukcyjnej.

6.2. Opis stanu istniejącego

Budynek szkoły, to budynek wolnostojący, dwukondygnacyjny, częściowo podpiwniczony.

Zgodnie z dostępną dokumentacją archiwalną (nie dokonano odkrywek elementów konstrukcyjnych):

- budynek murowany z cegły pełnej,
- stropy gęstożebrowe, prawdopodobnie DZ-3.
- ściany fundamentowe i piwniczne murowane,
- ławy fundamentowe żelbetowe.

Budynek z zakresie projektowanej przebudowy jest w stanie technicznym dobrym. Nie zinventaryzowano nadmiernych zarysowań ani widocznych nadmiernych ugięć.

6.3. Zakres zmian związanych rozbudową

Projektowana rozbudowa obiektu wymusza konieczność wykonania nowych przejść pomiędzy budynkiem istniejącym, a projektowanym. Przejścia są przewidziane w świetle istniejących okien. Konieczne będzie jedynie usunięcie fragmentów ścian podparapetowych, filarki między okienne i nadproża pozostają bez zmian.

Projektowany budynek rozbudowy będzie posadowiony w poziomie posadowienia fundamentów istniejących. Jak wynika z dokumentacji archiwalnej, od osi 2 w kierunku osi 1 istniejące fundamenty zaczynają się schodkowo wznosić ponad poziom posadowienia części projektowanej. W związku z tym konieczna jest ich podbudowa do poziomu projektowanego posadowienia.

6.4. Ocena końcowa

Stan techniczny istniejącego obiektu jest dobry. W obszarze obejmującym przebudowę, obiekt nie wykazuje widocznych oznak przekroczenia stanów granicznych nośności i użytkowania. Obiekt nadaje się do projektowanej rozbudowy po spełnieniu warunków podanych w niniejszym opracowaniu.

7. Opis robót i elementów

7.1. Roboty ziemne

Poziom zera budynku przedstawia się następująco:

poz. $\pm 0,00 = 240,34$ m npm

Poziom posadowienia fundamentów – 3,01 m poniżej zera budynku:

poz. pos. = 237,33 m npm

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlokalizować, oznaczyć i zabezpieczyć przebiegające w pobliżu instalacje podziemne. Pod budynkiem wykonać wykop szerokoprzestrzenny.

Z obrysu budynku usunąć elementy starej infrastruktury podziemnej oraz nasypy niekontrolowane do stropu warstw nośnych (warstwa IIa lub IIb).

W przypadku, gdyby okazało się, że warstwy nośne zalegają poniżej poziomu posadowienia, brakującą przestrzeń uzupełnić podsypką z pisku grubego, zagęszczonego warstwami o miąższości 30 cm do $I_s > 0,97$. Wskaźnik uziarnienia gruntu wykorzystywanego do nasypów winien być nie mniejszy niż $U \geq 4$. Dostawca materiału do nasypu winien wykazać spełnienie podanych wyżej wymagań przedstawiając odpowiednie dokumenty.

Nie wolno dopuścić do zalania wykopu wodami opadowymi, gruntowymi jak również do jego przemrożenia. Napływające wody należy odpompować poza wykop. Roboty wykonywać na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych.

W przypadku zalania wykopu lub jego przemrożenia może dojść do uplastycznienia gruntów dna wykopu. W takim przypadku grunty uplastycznione należy usunąć i zastąpić odpowiednią podsypką.

Wykop i nasypy należy odebrać protokolarnie przez uprawnionego geotechnika, stwierdzając ich przydatność do zabudowy.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy poddać dokładnym oględzinom budynek istniejący szkoły. Wszystkie istniejące uszkodzenia zinwentaryzować i udokumentować przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Wymagana minimalna nośność podłoża $q_{fn} > 150$ kPa.

7.2. Fundamenty

Budynek posadowiono za pośrednictwem płyty żelbetowej z betonu wodoszczelnego C20/25 W8 zbrojonego prętami ze stali A-IIIIN.

Pod fundamentami ułożyć warstwę betonu podkładowego grubości min. 10 cm.

Pomiędzy płytą fundamentową a ścianami piwnic zabetonować taśmy uszczelniające dobrane zgodnie z przyjętym systemem izolacyjnym.

Izolacja fundamentów zgodnie z częścią architektoniczną projektu.

Fundamenty istniejącego budynku, na fragmencie gdzie ich poziom znajduje się powyżej poziomu posadowienia, należy podbudować do poziomu 0,5 m poniżej poziomu posadowienia projektowanej płyty. Na odcinku poza projektowaną rozbudową, podbudowę fundamentów należy schodkowo prowadzić do wyrównania z poziomem istniejącej ławy (zgodnie z rysunkiem).

Podbudowę fundamentów prowadzić odcinkami o dł. 1,0 m, wykonać z bloczków betonowych lub przez podbetonowanie tzw. suchym betonem o małym skurczu.

Płytę fundamentową posadowić w odległości min. 5 cm od krawędzi istniejącej ławy fundamentowej. Wymiary ławy istniejącej ustalono na podstawie dokumentacji archiwalnej. Po wykonaniu wykopów należy te wartości zweryfikować. W przypadku szerszej ławy istniejącej zachować dylatację min. 5 cm. W takim wypadku zwiększeniu ulegnie szerokość dylatacji części nadziemnej. Dylatacje wypełnić materiałem ściśliwym.

Zaleca się wykonywanie robót ziemnych w okresach suchych o niskim stanie poziomym wód gruntowych.

7.3. Ściany nośne piwnic

Ściany nośne piwnic żelbetowe monolityczne gr. 25 cm.

Ściany z betonu C20/25, zbrojone stalą klasy A-IIIIN.

7.4. Ściany nośne nadziemia

Ściany nośne nadziemia murowane z bloczków silikatowych grupy 1 klasy 15 gr. 25 cm, na zaprawie zwykłej klasy M10. Ściany wzmocnione układem rdzeni żelbetowych i wieńców żelbetowych.

Mury należy wykonać z wypełnionymi spoinami pionowymi pomiędzy bloczkami.

Rdzenie żelbetowe w ścianach wykonać w strzępiach stojących wznoszonych ścian.

Do budowy ścian należy użyć elementów murowych I kat. produkcji – wg PN-B-03002:2007.

Kategoria wykonania robót murowych – „A” (wg PN-B-03002:2007) tzn. roboty murarskie wykonuje należycie wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego stosuje się zaprawy produkowane fabrycznie, a jeżeli zaprawy wykonywane są na budowie, kontroluje się dozowanie składników, a także wytrzymałość zaprawy, a jakość robót kontroluje inspektor nadzoru inwestorskiego.

7.5. Belki żelbetowe i nadprożowe

Zaprojektowano belki żelbetowe stanowiące oparcie dla stropów budynku. Belki jednoprzęsłowe i ciągłe, oparte na ścianach, słupach i rdzeniach żelbetowych.

7.6. Stropy i stropodach

Zaprojektowano płyty stropowe i stropodachu żelbetowe monolityczne grubości 16 cm. Schemat statyczny stropów to płyty dwukierunkowo zbrojone, ciągłe. Płyty oparte na ścianach i belkach żelbetowych.

UWAGA:

Warstwy spadkowe stropodachu wykonać ze styrobetu o ciężarze objętościowym nie większym niż 400 kg/m³.

7.7. Trzon komunikacyjny

Zaprojektowano szyb windy żelbetowy monolityczny o ścianach gr. 25 cm.

Ściany szybu windy połączono ze ścianami zewnętrznymi układem belek żelbetowych, które będą pełniły rolę belek spoczynkowych dla biegów schodowych. Połączenie to ma na celu usztywnienia całej konstrukcji ze względu na występujące warunki górnicze.

Biegi schodowe gr. 10 cm.

8. Zabezpieczenia konstrukcji

8.1. ZABEZPIECZENIE PRZED WPŁYWAMI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Konstrukcję budynku zaprojektowano jako zdolną do przejścia wpływów eksploatacji górniczej w postaci deformacji ciągłych kategorii III.

Budynek został posadowiony za pośrednictwem żelbetowej płyty fundamentowej. Konstrukcja budynku składa się ze sztywnej skrzyni piwnic, złożonej z płyty fundamentowej i płyty stropowej połączonych układem ścian żelbetowych oraz murowanych ścian nadziemia wzmocnionych układem rdzeni i wieńców żelbetowych.

Wprowadzono dylatację pomiędzy budynkiem istniejącym a projektowanym. Minimalne szerokości dylatacji wynoszą 5 cm dla fundamentów oraz 10 cm dla pozostałej części budynku.

W wyniku przeprowadzonej analizy statyczno-wytrzymałościowej, w projektowanym obiekcie przewidziano następujące zabezpieczenia przeciwko wpływom eksploatacji górniczej:

- Warstwy pod płytą fundamentową:
 - beton podkładowy zatarty na gładko gr. 10 cm
 - warstwa poślizgowa 2x papa niepiaskowa

- Posadowienie za pośrednictwem płyty fundamentowej
- Konstrukcja budynku w postaci sztywnej żelbetowej skrzyni
- Ściany nośne piwnic żelbetowe
- Zwiększony stopień zbrojenia fundamentów, ścian, stropów i wieńców żelbetowych
- Dylatacje wypełnione materiałem ściśliwym
- Wypełnienie spoin pionowych bloczków silikatowych
- Zastosowanie stali klasy A-IIIN o klasie ciągliwości C

8.2. Wodno-wilgotnościowe

Zastosowano obwodową izolację przeciwwilgociową ław ścian fundamentowych. Ponadto ściany piwnic i płytę fundamentową zaprojektowano z betonu wodoszczelnego W8. Izolacje stosować ściśle wg wytycznych przyjętego systemu i projektu architektury.

8.3. Konstrukcje betonowe

Beton zagęszczać poprzez wibrowanie, pielęgnować polewając wodą w okresie dojrzewania, chronić przed mrozem i nadmiernym nasłonecznieniem. Betonować wg opracowanej technologii prowadzenia robót, betonując etapami w celu zmniejszenia skurczów betonu.

Przy wznowieniu betonowania po okresie dłuższym od 3 godzin, należy powierzchnię styku odpowiednio przygotować.

Stosować odpowiednie otuliny zbrojenia.

9. Materiały konstrukcyjne

- beton konstrukcyjny klasy C20/25,(W8)
(Dla betonu konstrukcyjnego należy zapewnić wymagany stosunek w/c oraz min. zawartość cementu dla przyjętych klas ekspozycji betonu wg PN-EN-1992)
- stal zbrojeniowa klasy A-IIIN, gat. B500SP (klasa ciągliwości C)
- bloczki silikatowe grupy 1, klasy $f_b = 15$ MPa, kategoria wykonania I
- zaprawa zwykła klasy M10, projektowana

10. Przyjęte obciążenia

- | | |
|--|--------------------------|
| • obciążenie śniegiem wg PN | - 2 strefa |
| • obciążenie wiatrem wg PN | - I strefa |
| • obciążenie użytkowe pomieszczeń | - 4,00 kN/m ² |
| • obciążenie użytkowe klatki schodowej | - 4,00 kN/m ² |

11. Klasy użytkowania konstrukcji

- | | |
|---|----------|
| • Klasa ekspozycji betonu | |
| - fundamenty | - XC3 |
| - pozostałe | - XC3 |
| • Kategoria geotechniczna | - 2 |
| • Warunki gruntowe | - proste |
| • Głębokość przemarzania | - 100 cm |
| • Warunki ekspozycji konstrukcji murowych | - MX2 |
| • Kategoria wykonania robót murowych | - A |
| • Kategoria produkcji elementów murowych | - I |

12. Uwagi końcowe

- Wszelkie roboty związane nasypami i robotami ziemnymi należy wykonywać pod stałym nadzorem geotechnicznym
- Przed przystąpieniem do robót fundamentowych, w pierwszej kolejności zlokalizować i zabezpieczyć wszystkie sieci i instalacje podziemne.
- Wykopy chronić przed napływem wody gruntowej
- Grunty w poziomie posadowienia odebrać protokolarnie przez uprawnionego geotechnika
- Beton pielęgnować i chronić
- Roboty prowadzić pod stałym nadzorem osób uprawnionych
- Roboty wykonywać na podstawie projektu wykonawczego
- Roboty prowadzić zachowaniem przepisów BHP i stateczności elementów konstrukcyjnych
- Roboty wykonywać zgodnie z:
 - „Wytycznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” Arkady 1989 r., sprawdzając aktualność norm i przepisów wymienionych w opracowaniu
 - Rozporządzeniem Min. Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47)
 - z zaleceniami i wytycznymi producentów materiałów oraz z zasadami tzw. sztuki budowlanej
- Materiały budowlane powinny posiadać niezbędne certyfikaty, deklaracje zgodności z PN lub aprobatę techniczną
- Stemplowanie szalunku można usunąć po osiągnięciu przez beton założonej wytrzymałości
- Poszczególne roboty jak i elementy obiektu wykonywać zgodnie z zaleceniami producentów, PN, wytycznymi realizacji i odbioru robót oraz z tak zwaną „sztuką budowlaną”.
- Roboty związane z betonowaniem konstrukcji wykonywać na podstawie opracowanej przez Wykonawcę technologii robót betonowych.
- Generalny Wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektów warsztatowych i przedstawienia ich do zatwierdzenia przez projektanta.
- Rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi.
- Przed przystąpieniem do robót sprawdzić wszystkie wymiary oraz aktualność poczynionych w projekcie założeń ze stanem faktycznym.

KONIEC OPRACOWANIA

Projektant
Wojciech Wojtaszek

Sprawdzający
Bartosz Baczyński

13. Wyciąg z obliczeń statycznych

ZESTAWIENIA OBCIĄŻEŃ

Obciążenie śniegiem

- Dachy na różnych wysokościach

- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu:

- strefa obciążenia śniegiem 2 $\rightarrow Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$

Współczynniki kształtu dachu:

$$C_5 = 2,5$$

$$C_6 = 0$$

$$C_4 = C_5 + C_6 = 2,500 + 0 = 2,500$$

Zasięg worka:

$$l_s = 5 \text{ m}$$

Obciążenie charakterystyczne dachu:

$$S_k = Q_k \cdot C = 0,900 \cdot 2,500 = \mathbf{2,250 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$S = S_k \cdot \gamma_f = 2,250 \cdot 1,5 = \mathbf{3,375 \text{ kN/m}^2}$$

Stropodach – obciążenia stałe

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	Obc. obl. kN/m^2
1.	Pokrycie	0,50	1,35	0,68
2.	Termoizolacja	0,10	1,35	0,14
3.	Warstwospadkowe z estyrobotu; 0,3x6,0	1,80	1,35	2,43
4.	Tynk	0,30	1,35	0,41
	$\Sigma:$	2,70	1,35	3,65

Strop – obciążenia stałe

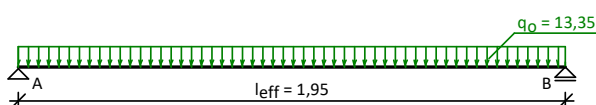
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	Obc. obl. kN/m^2
1.	Posadzka	0,40	1,35	0,54
2.	Szlichta z brojona; 0,06x25	1,50	1,00	1,50
3.	Termoizolacja	0,10	1,35	0,14
4.	Tynk	0,30	1,35	0,41
	$\Sigma:$	2,30	1,12	2,58

Poz. 1.1 - Bieg schodowy

Obciążenia powierzchniowe [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	stopnie; 0,5x0,16x21	1,70	1,35	--	2,30
2.	okładziny; (0,02+0,02x0,15/0,3)*24,0+	0,80	1,35	--	1,08
3.	tynk;	0,50	1,35	--	0,68
4.	Obciążenie zmienne (dojścia do wejści i wyjścia audytoriów, auli, sal (konferencyjnych, zebrań, sal rekreacyjnych w szkołach itp.)) [4,0kN/m ²]	4,00	1,30	0,35	5,20
5.	cosinus	1,00	1,35	--	1,35
6.	Płyta żelbetowa grub. 10 cm	2,50	1,10	--	2,75
Σ :		10,50	1,27		13,35

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 1,95$ m

Grubość płyty **10,0 cm**

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 6,35$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sk} = 4,99$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 3,75$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 13,02$ kN/m

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25 (C20/25)** $\rightarrow f_{cd} = 13,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,00$ MPa, $E_{cm} = 30,0$ GPa

Zbrojenie górné:

Klasa stali **A-IIIIN (RB500W)** $\rightarrow f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów w przęśle $\phi_d = 10$ mm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty $c_{nom,g} = 25$ mm

Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty $c_{nom,d} = 25$ mm

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

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

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,27$ cm²/mb. Przyjęto **$\phi 10$ co $12,0$ cm** o $A_s = 6,54$ cm²/mb ($\rho = 0,93\%$)

Warunek nośności azginanie: $M_{sd} = 6,35$ kNm/mb $< M_{Rd} = 16,41$ kNm/mb (38,7%)

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,065$ mm $< w_{lim} = 0,3$ mm (21,7%)

Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 4,09$ mm $< a_{lim} = 9,75$ mm (41,9%)

Podpora:

Warunek nośności aściananie: $V_{sd} = 13,02$ kN/mb $< V_{Rd1} = 51,99$ kN/mb (25,0%)

Przyjęto zbrojenie rozdzielcze **$\phi 6$ co max. $30,0$ cm** o $A_s = 0,94$ cm²/mb

Poz. 1.2 – Płyta stropodachu

Płyta stropowa żelbetowa monolityczna oparta na ścianach.

Schemat statyczny – płyta wieloprzęsłowa ciągła, jednokierunkowo i krzyżowo zbrojona.

Rozpiętości płyty do 5,50 m.

Zestawienie obciążeń charakterystycznych (ponad ciężar własny):

Obciążenia stałe: $2,70\text{kN/m}^2$

Obciążenia śniegiem $2,30\text{kN/m}^2$

Beton C20/25

Stal klasy A-IIIN

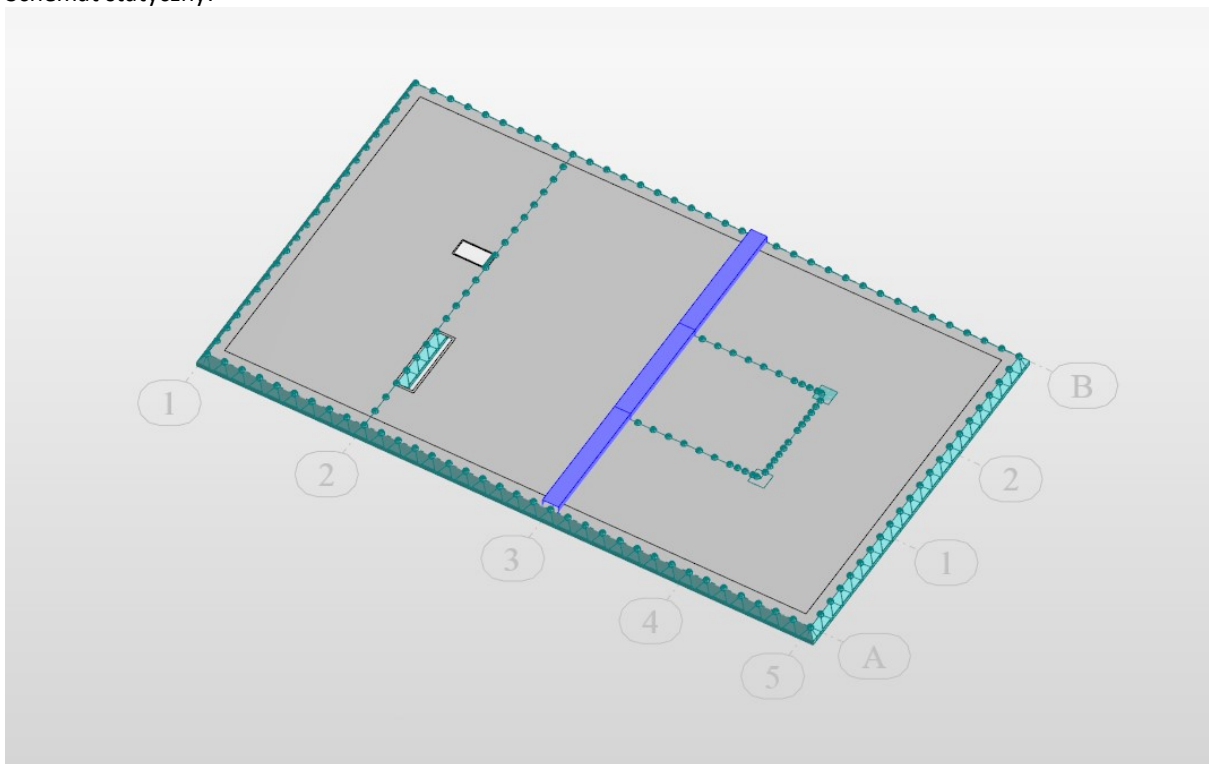
Grubość płyty 16 cm

Klasa ekspozycji XC3

Dop. szerokość rozwarcia rys 0,3 mm

Dopuszczalne ugięcie L/200

Schemat statyczny:



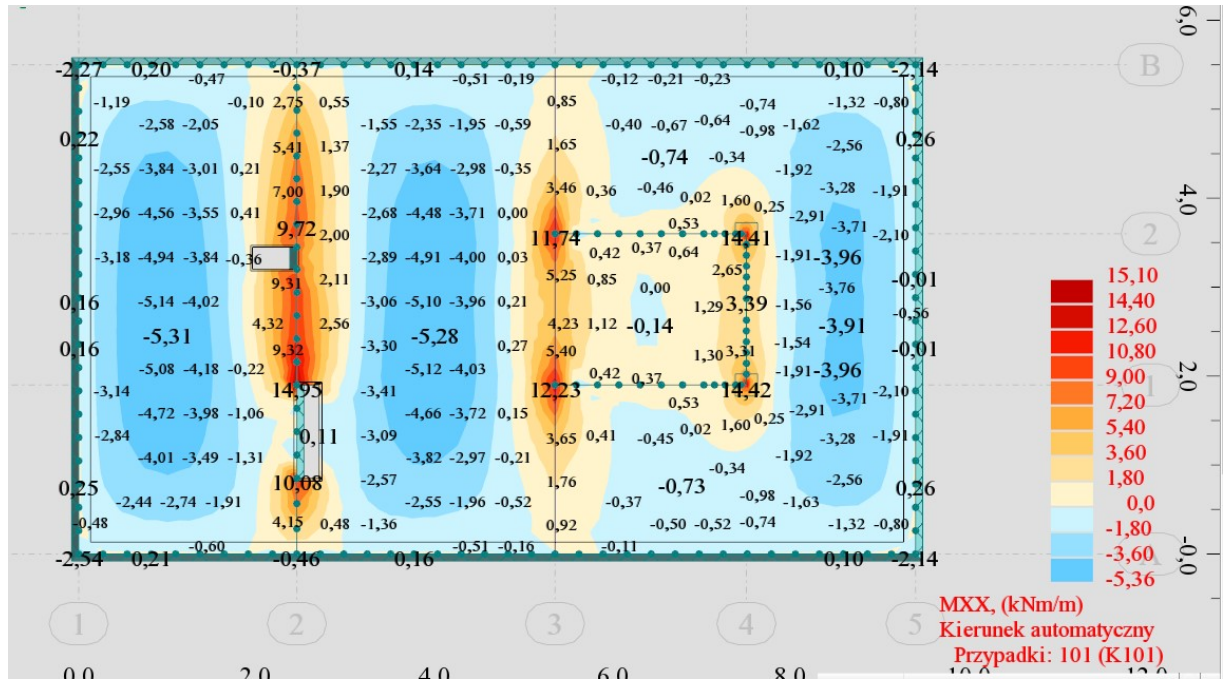
Przypadki obciążenia:

	Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia
	1	ciężar własny	1 6do8	PZ Minus Wsp=1,00
	2	(ES) jednorodne	1	PZ=-2,70(kN/m2)
	3	obciąż. jednorodne		PZ=-12,00(kN/m)
	3	(ES) jednorodne	1	PZ=-2,30(kN/m2)

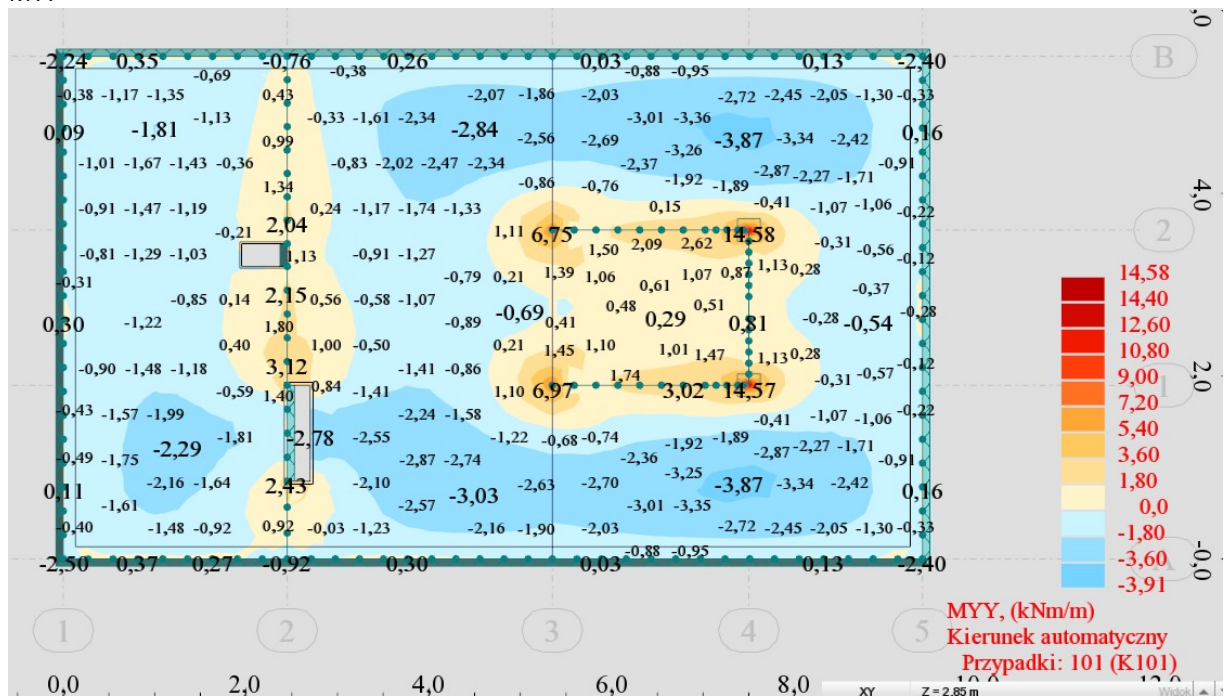
Kombinacje obciążeń:

Kombinacja	Nazwa	Typ analizy	Typ kombi	Natura przypadku	Definicja
101 (K)	K101	Kombinacja linio	SGN	ciężar własn	$(1+2)*1.35+3*1.50$
201 (K)	K201	Kombinacja linio	SGU	ciężar własn	$(1+2+3)*1.00$

Wyniki analizy statycznej:
MXX



MYY



Poz. 1.3 – Płyta fundamentowa

Płyta fundamentowa żelbetowa monolityczna.

Schemat statyczny – płyta wieloprzęsłowa ciągła, krzyżowo zbrojona.

Rozpiętości płyty do 5,5 m.

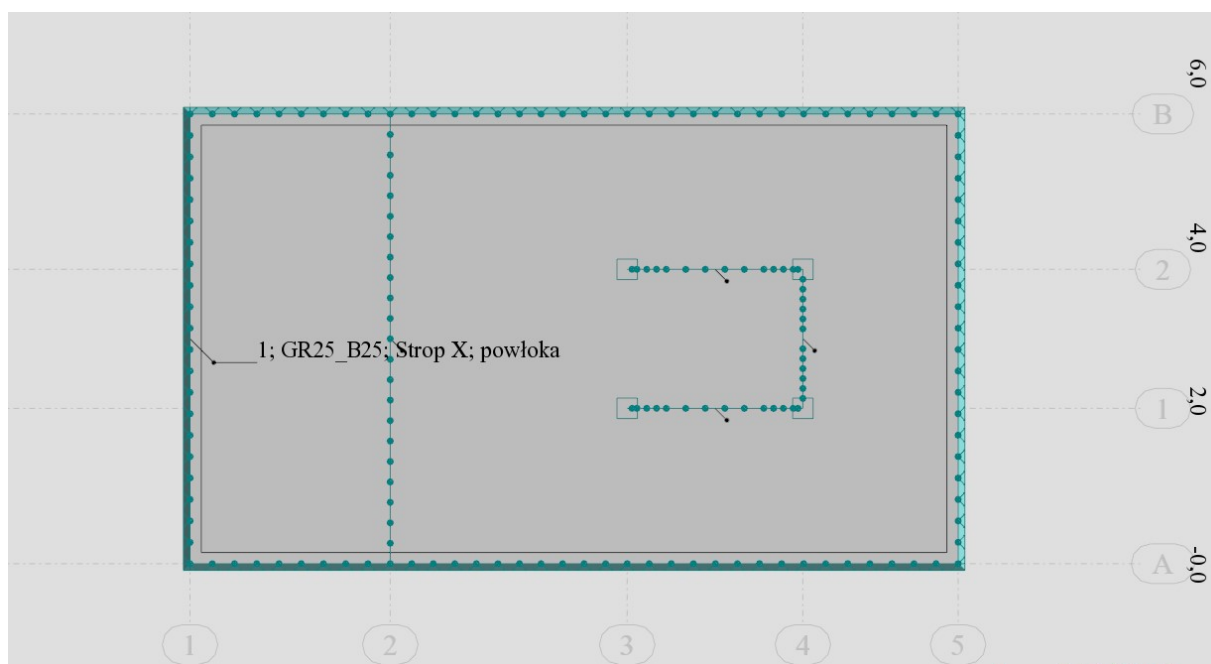
Zestawienie obciążeń charakterystycznych (ponad ciężar własny):

Płytafundamentowa.

Lp	Opisobciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Stropy; 2x15,0	22,22	1,35	30,00
2.	Stropodach;	11,11	1,35	15,00
3.	Ścianymurowane nadziemia (z okładzinami); 7,30x(2x9,6+3x5,8)x 0,30x19,0 / (9,60x5,8)	28,00	1,35	37,80
4.	Ścianyzelbetowepiwnic (z okładzinami); 2,65x(2x9,6+3x5,8)x 0,30x25,0 / (9,60x5,8)	13,10	1,35	17,69
5.	Ścianyszybuwindowego; 9,20x(2x2,15+2x1,75)x0,25x25 / (9,6x5,8)	8,05	1,35	10,87
Σ:		82,48	1,35	111,35

Beton	C20/25
Stal klasy	A-IIIIN
Grubość płyty	18 cm
Klasa ekspozycji	XC3
Dop. szerokość rozwarcia rys	0,3 mm
Dopuszczalne ugięcie	L/200

Schemat statyczny:



Przypadki obciążenia:

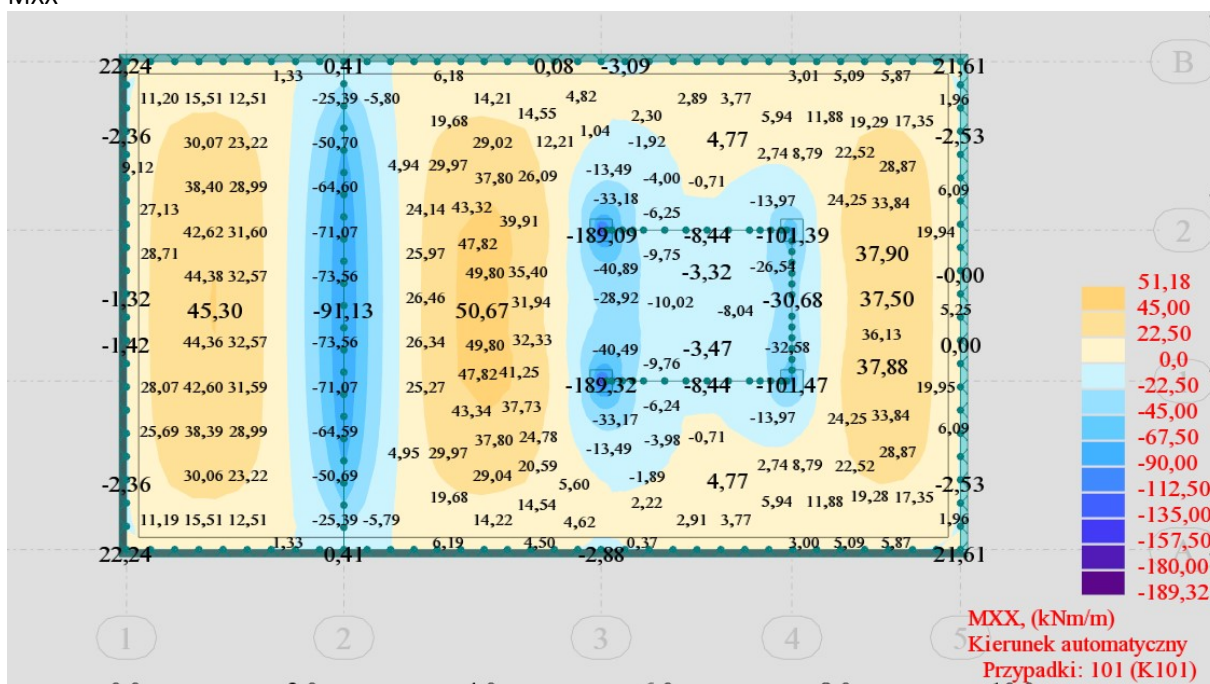
Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia
2	(ES) jednorodne	1	PZ=85,00(kN/m2)

Kombinacje obciążeń:

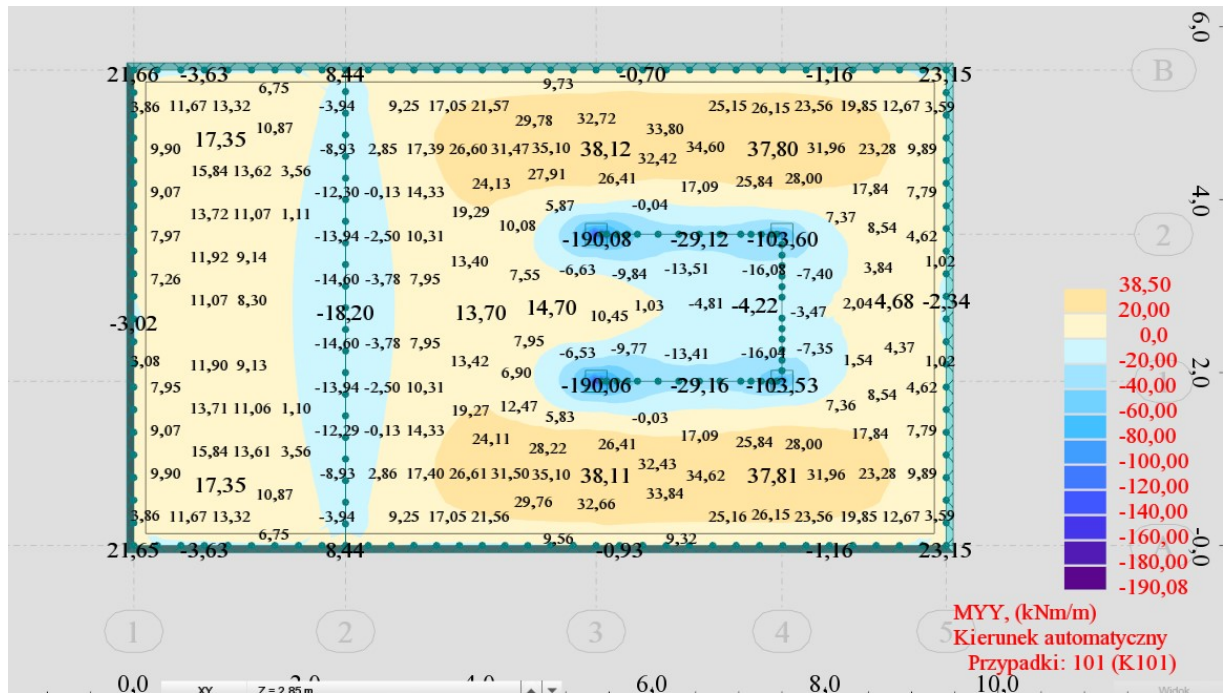
Kombinacja	Nazwa	Typ analizy	Typ kombi	Natura przypadku	Definicja
101 (K)	K101	Kombinacja linio	SGN	ciężar własn	2*1.35
201 (K)	K201	Kombinacja linio	SGU	ciężar własn	2*1.00

Wyniki analizy statycznej:

MXX



MYY



KONIEC OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Projektant

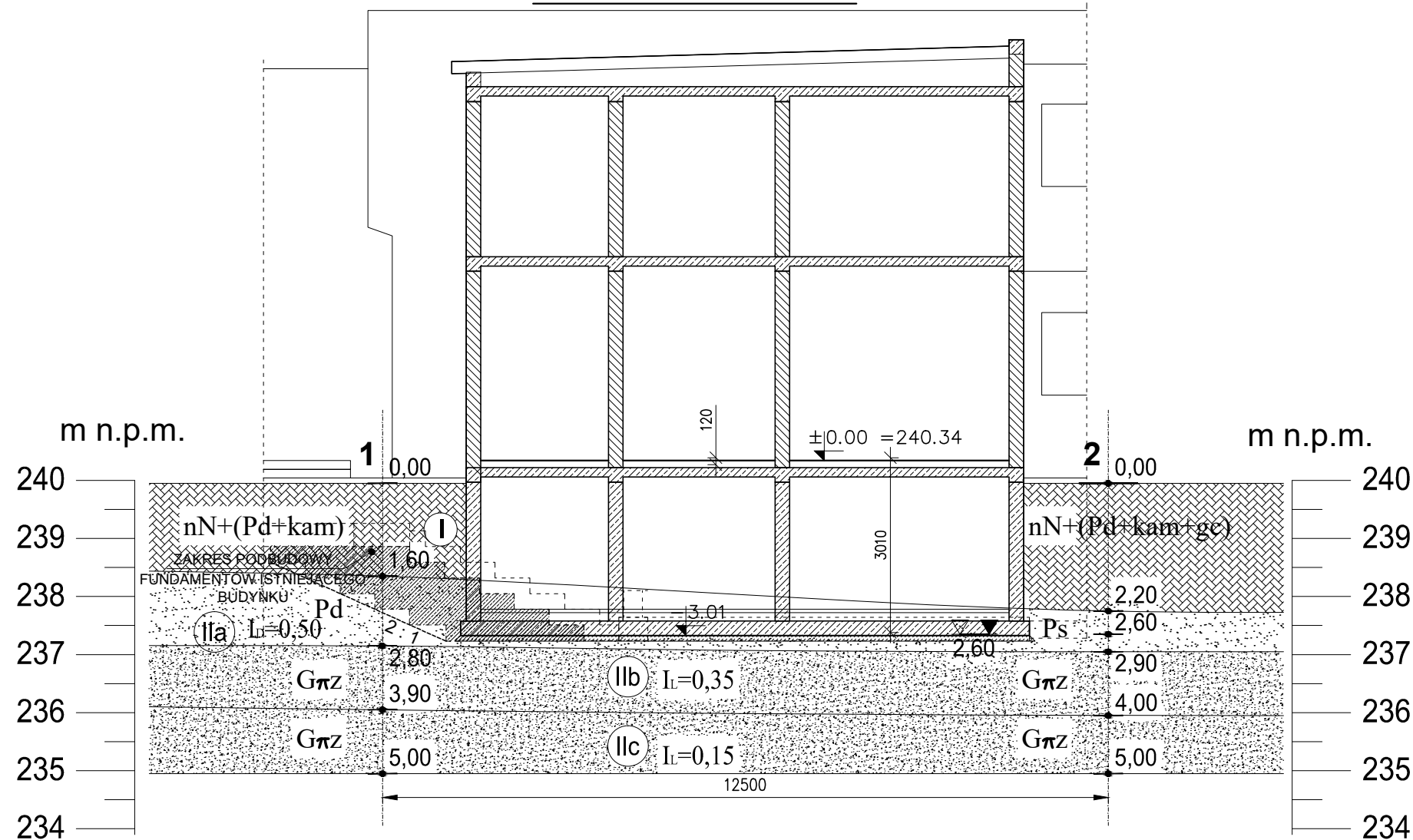
Wojciech Wojtaszek

Sprawdzający

Bartosz Baczyński

BETON KLASY C20/25 (B25)
 PŁ. FUND. I ŚCIANY PIWNIC C20/25 (B25) W8
 STAL KLASY A-IIIN (gat. B500SP kat.C)

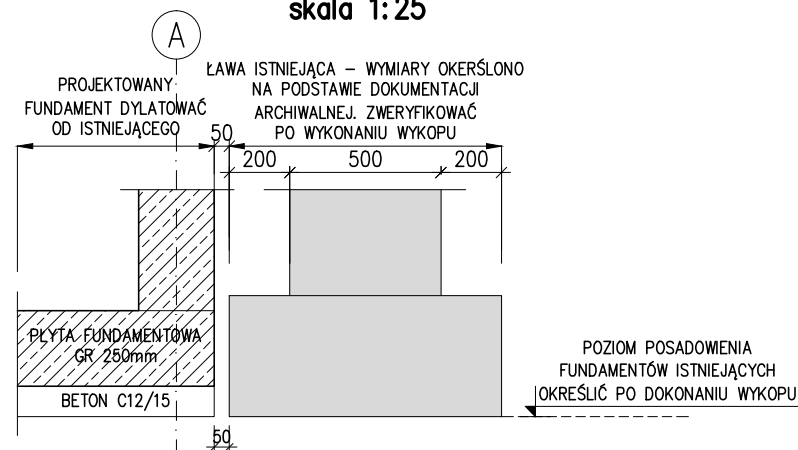
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'



UWAGI:

1. Wymiary podano w mm, poziomy w m.
2. Rozpatrywać łącznie z proj. architektonicznym i branżowymi
3. Przebiecia w ścianach fundamentowych sprawdzić z aktualnym projektem architektury i instalacji.
4. Izolacje przeciwwilgociowe wg projektu architektonicznego.
5. Przed przystąpieniem do robót fundamentowych, w pierwszej kolejności zlokalizować i zabezpieczyć wszystkie sieci i instalacje podziemne.
6. Wykopy wykonać do poziomu posadowienia projektowanego budynku z uwzględnieniem konieczności wykonania warstwy betonu podkładowego lub podbudowy
7. Z obrysu budynku usunąć w poziomie posadowienia nasypy niekontrolowane oraz ewentualnie pojawiające się grunty słabonośne
8. Powstałą różnicę poziomów pomiędzy dnem wykopu a poziomem posadowienia uzupełnić podsypką z piasku średniego zagęszczonego warstwami o miąższości ok. 25 cm do IS>0,97.
9. Fundamenty posadzić wyłącznie na gruntach nośnych warstwy IIa lub IIb

Detal dylatacji fundamentów projektowanych od istniejących skala 1:25



UWAGI:

1. Nie wolno dopuścić do zalania wykopu wodami opadowymi, gruntowymi jak również do jego przemrożenia. Napływające wody należy na bieżąco odpompowywać poza wykop. Roboty ziemne wykonywać na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych.
2. Ewentualne warstwy gruntu uplastycznione pod wpływem wilgoci usunąć i zastąpić podsypką piaskową.
3. Podczas prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zapewnić stały nadzór geotechniczny.
4. Wykop należy odebrać protokolarnie przez uprawnionego geotechnika, stwierdzając jego przydatność do zabudowy.
5. Należy do minimum ograniczyć wpływ drgań od pracującego sprzętu na podłoże.
6. Pod fundamentami wykonać warstwę betonu podkładowego zatartego na gładko gr. min. 10 cm oraz warstwę poślizgową z dwóch warstw papy niepiaskowej
7. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy poddać dokładnym oględzinom budynek istniejący szkoty. Wszystkie istniejące uszkodzenia zinventaryzować i udokumentować przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.
8. Fundamenty istniejącego budynku, na fragmencie gdzie ich poziom znajduje się powyżej poziomu posadowienia należy podbudować do poziomu 0,5 m poniżej poziomu posadowienia projektowanej płyty. Na odcinku poza projektowaną rozbudową podbudowę fundamentów należy schodkowo prowadzić do wyrównania z poziomem istniejącej ławy. Podbudowę fundamentów prowadzić odcinkami o dł. 1,0 m, wykonać z bloczków betonowych lub przez podbetonowanie tzw. suchym betonem o małym skurczu.
9. Beton pielęgnować, wykonać szczelny, wibrować, chronić przed nadmiernym nasłonecznieniem lub mrozem.
10. Miejsca styków przerw roboczych przed dalszym betonowaniem oczyścić, zwilżyć wodą, przygotować do dalszego betonowania.
11. Z fundamentów wyprowadzić zbrojenie startowe ścian żelbetowych.
12. Dylatacja pomiędzy fundamentami budynków min 50mm

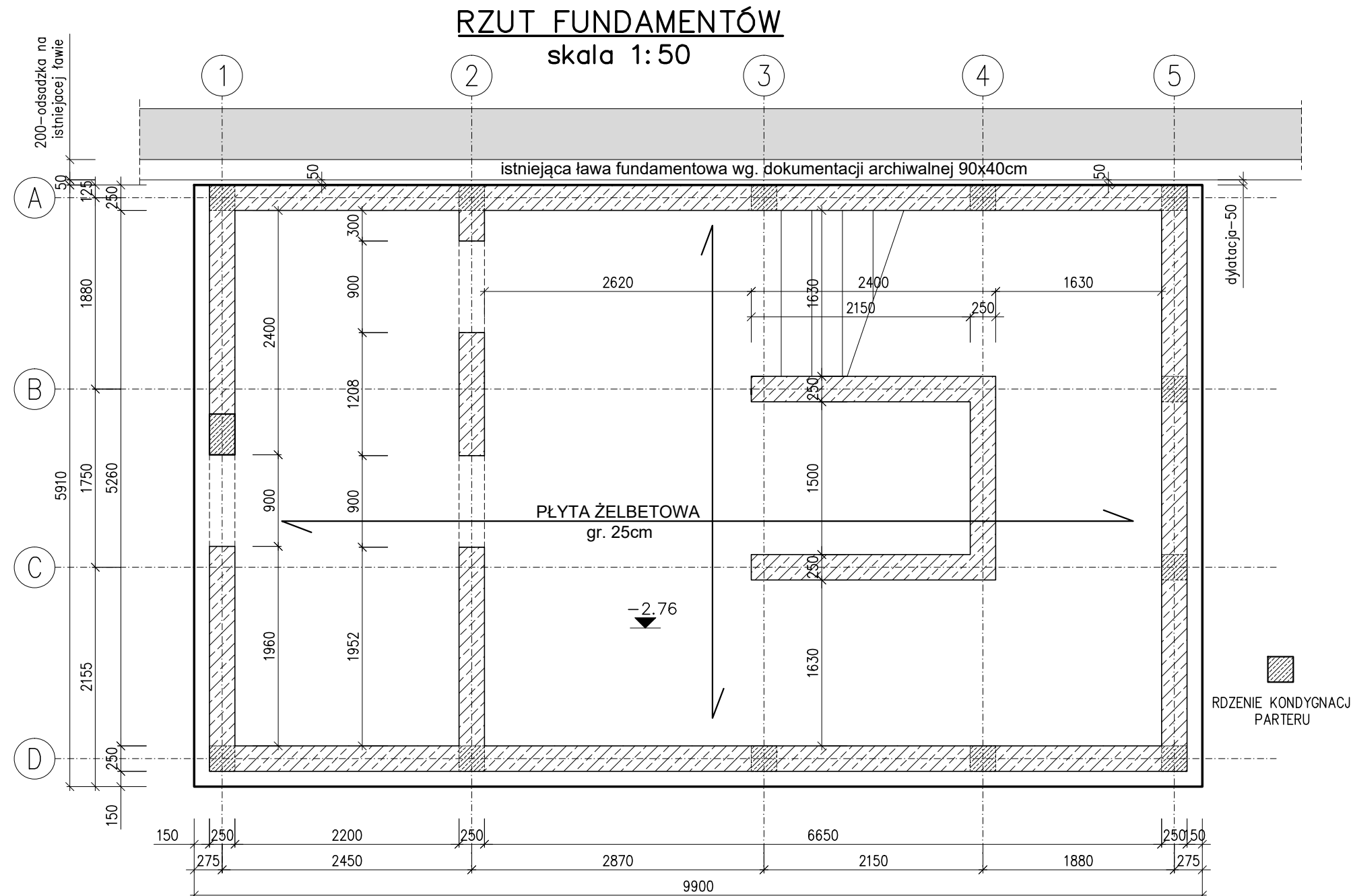
±0.00 → 240,34m n.p.m.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		Biuro ARCON Spółka z o.o. 40-621 Katowice, ul. Sadowa 4/2 tel/fax (032) 203 56 77 e-mail: arcon@biuroarcon.pl	
INWESTOR:		GMINA CHEŁM ŚLĄSKI UL. KONARSKIEGO 2 41-403 CHEŁM ŚLĄSKI	
TEMAT PROJEKTU: PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY OBIEKTU			
OBIEKT: BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR1 Z ODDZIAŁAMI INTEGRACYJNYMI PRZY UL. KARŁOWICZA 21 W CHEŁMIE ŚLĄSKIM			
ADRES INWESTYCJI: UL. KARŁOWICZA 21, CHEŁM ŚLĄSKI (działka nr 182/2)			
PROJEKTANT:		mgr inż. WOJCIECH WOJTASZEK nr uprawnień 617/02	
SPRAWDZAJĄCY:		mgr inż. BARTOSZ BACZYŃSKI nr uprawnień PDK/0164/POOK/08	
BRANŻA:	FAZA:	DATA:	SKALA:
KONSTRUKCJA	PB	01.2018	1:100
TEMAT RYSUNKU:			NR.RYS:
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE			K01

BETON KLASY C20/25 (B25)
 PŁ. FUND. I ŚCIANY PIWNIC C20/25 (B25) W8
 STAL KLASY A-IIIN (gat. B500SP kat.C)

UWAGI:

1. Wymiary podano w mm, poziomy w m.
2. Rozpatrywać łącznie z proj. architektonicznym i branżowymi
3. Przebiecia w ścianach fundamentowych sprawdzić z aktualnym projektem architektury i instalacji.
4. Izolacje przeciwwilgociowe wg projektu architektonicznego.
5. Przed przystąpieniem do robót fundamentowych, w pierwszej kolejności zlokalizować i zabezpieczyć wszystkie sieci i instalacje podziemne.
6. Wykopy wykonać do poziomu posadowienia projektowanego budynku z uwzględnieniem konieczności wykonania warstwy betonu podkładowego lub podbudowy
7. Z obrysu budynku usunąć w poziomie posadowienia nasypy niekontrolowane oraz ewentualnie pojawiające się grunty słabonośne
8. Powstałą różnicę poziomów pomiędzy dnem wykopu a poziomem posadowienia uzupełnić podsypką z piasku średniego zagęszczanego warstwami o miąższości ok.25 cm do IS>0,97.
9. Fundamenty posadowić wyłącznie na gruntach nośnych warstwy IIa lub IIb
10. Dylatacja pomiędzy fundamentami budynków min. 50 mm.



±0.00 → 240,34m n.p.m.

UWAGI:

1. Nie wolno dopuścić do zalania wykopu wodami opadowymi, gruntowymi jak również do jego przemrożenia. Napływające wody należy na bieżąco odpompowywać poza wykop. Roboty ziemne wykonywać na krótko przed przystąpieniem do robót fundamentowych.
2. Ewentualne warstwy gruntu uplastycznione pod wpływem wilgoci usunąć i zastąpić podsypką piaskową.
3. Podczas prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zapewnić stały nadzór geotechniczny.
4. Wykop należy odebrać protokolarnie przez uprawnionego geotechnika, stwierdzając jego przydatność do zabudowy.
5. Należy do minimum ograniczyć wpływ drgań od pracującego sprzętu na podłoże.
6. Pod fundamentami wykonać warstwę betonu podkładowego zatartego na gładko gr. min. 10 cm oraz warstwę poślizgową z dwóch warstw papy niepiaskowej
7. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy poddać dokładnym oględzinom budynek istniejący szkoły. Wszystkie istniejące uszkodzenia zinventaryzować i udokumentować przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.
8. Fundamenty istniejącego budynku, na fragmencie gdzie ich poziom znajduje się powyżej poziomu posadowienia należy podbudować do poziomu 0,5 m poniżej poziomu posadowienia projektowanej płyty. Na odcinku poza projektowaną rozbudową podbudowę fundamentów należy schodkowo prowadzić do wyrównania z poziomem istniejącej ławy. Podbudowę fundamentów prowadzić odcinkami o dł. 1,0 m, wykonać z bloczków betonowych lub przez podbetonowanie tzw. suchym betonem o małym skurczu.
9. Beton pielęgnować, wykonać szczelny, wibrować, chronić przed nadmiernym nasłonecznieniem lub mrozem.
10. Miejsca styków przerw roboczych przed dalszym betonowaniem oczyścić, zwilżyć wodą, przygotować do dalszego betonowania.
11. Z fundamentów wyprowadzić zbrojenie startowe ścian żelbetowych.

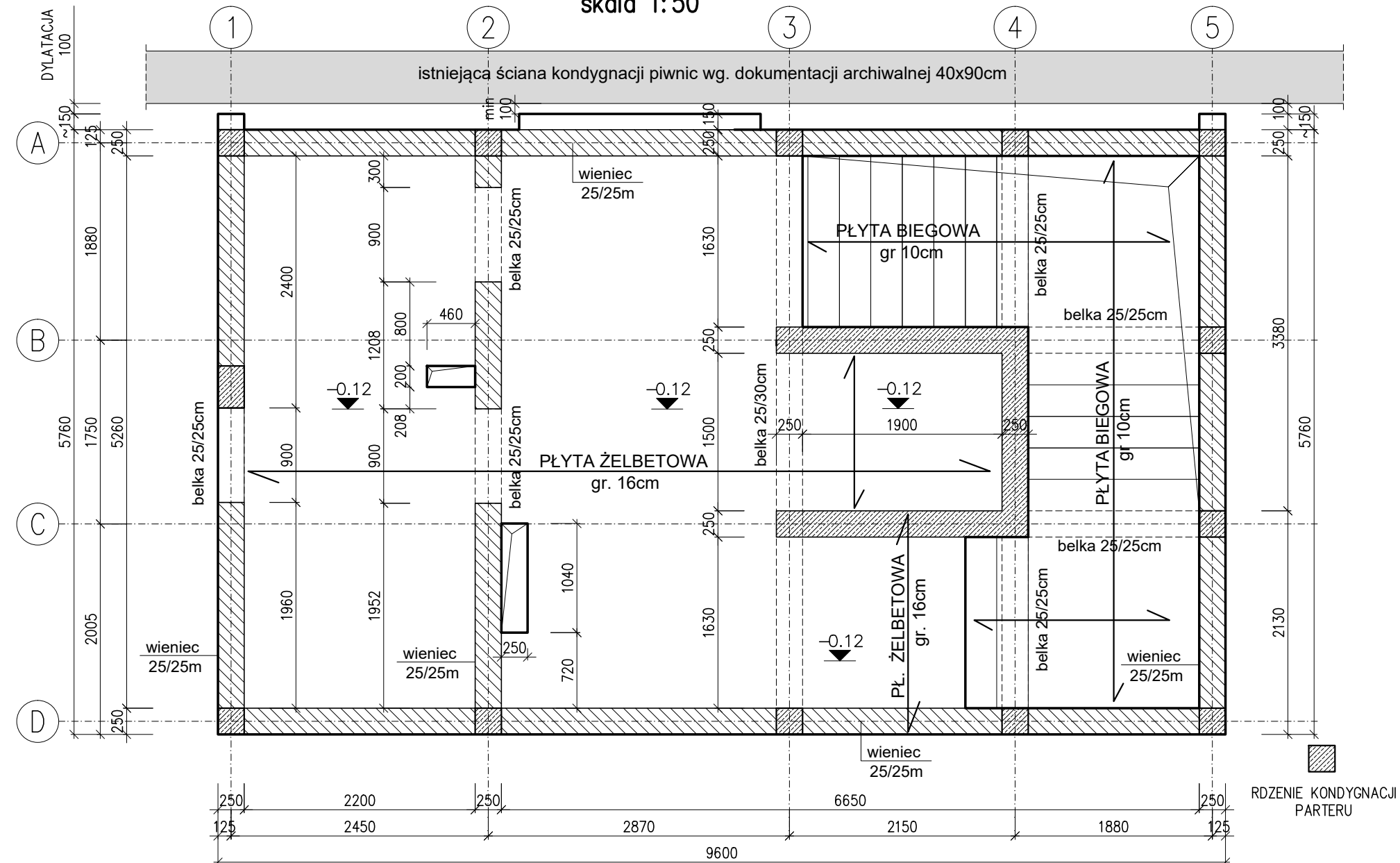
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		Biuro ARCON Spółka z o.o. 40-621 Katowice, ul. Sadowa 4/2 tel/fax (032) 203 56 77 e-mail: arcon@biuroarcon.pl	
INWESTOR:		GMINA CHEŁM ŚLĄSKI UL. KONARSKIEGO 2 41-403 CHEŁM ŚLĄSKI	
TEMAT PROJEKTU: PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY OBIEKTU			
OBIEKT: BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR1 Z ODDZIAŁAMI INTEGRACYJNYMI PRZY UL. KARŁOWICZA 21 W CHEŁMIE ŚLĄSKIM			
ADRES INWESTYCJI: UL. KARŁOWICZA 21, CHEŁM ŚLĄSKI (działka nr 182/2)			
PROJEKTANT: mgr inż. WOJCIECH WOJTASZEK nr uprawnień 617/02			
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. BARTOSZ BACZYŃSKI nr uprawnień PDK/0164/POOK/08			
BRANŻA: KONSTRUKCJA	FAZA: PB	DATA: 01.2018	SKALA: 1:50
TEMAT RYSUNKU: RZUT FUNDAMENTÓW			NR.RYS: K02

BETON KLASY C20/25 (B25)
 PŁ. FUND. I ŚCIANY PIWNIC C20/25 (B25) W8
 STAL KLASY A-IIIN (gat. B500SP kat.C)

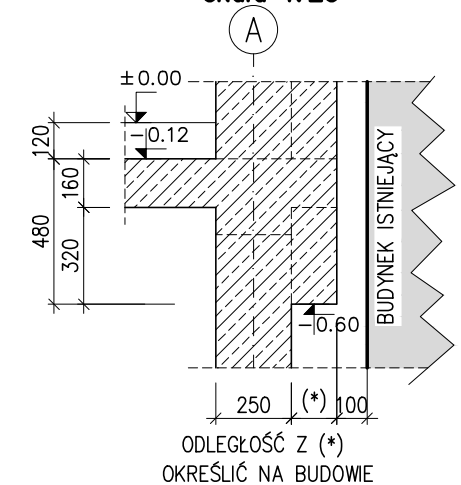
UWAGI:

1. Wymiary podano w mm, poziomy w m.
2. Rozpatrywać łącznie z proj. architektonicznym i branżowymi
3. Przebiecia w ścianach sprawdzić z aktualnym projektem architektury i instalacji.
4. Izolacje przeciwwilgociowe wg projektu architektonicznego.
5. Beton pielęgnować, wykonać szczelny, wibrować oraz chronić przed nadmiernym nasłonecznieniem lub przemarzaniem.
6. Miejsca styków przerw roboczych przed dalszym betonowaniem oczyścić, uszorstnić, zwilżyć wodą, przygotować do dalszego betonowania.
7. Dylatacja pomiędzy budynkami min. 10 cm

RZUT PIWNIC I PŁYTY STROPU NAD PIWNICĄ
 skala 1:50



Detail dylatacji
w miejscu zmiany gabarytów
rdzeni w osiach 1/5
 skala 1:25



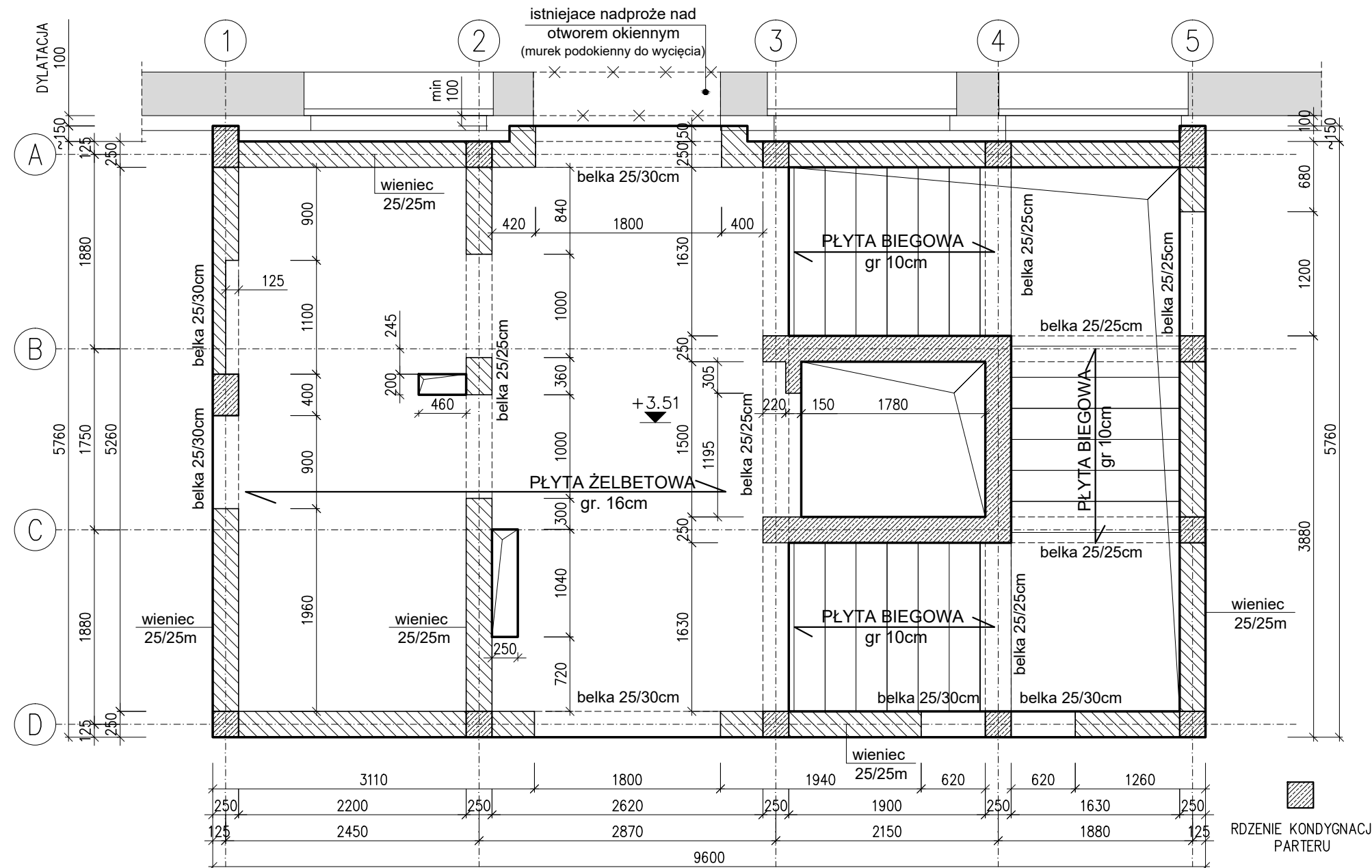
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		Biuro ARCON Spółka z o.o. 40-621 Katowice, ul. Sadowa 4/2 tel/fax (032) 203 56 77 e-mail: arcon@biuroarcon.pl	
INWESTOR:		GMINA CHEŁM ŚLĄSKI UL. KONARSKIEGO 2 41-403 CHEŁM ŚLĄSKI	
TEMAT PROJEKTU: PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY OBIEKTU			
OBIEKT: BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR1 Z ODDZIAŁAMI INTEGRACYJNYMI PRZY UL. KARŁOWICZA 21 W CHEŁMIE ŚLĄSKIM			
ADRES INWESTYCJI: UL. KARŁOWICZA 21, CHEŁM ŚLĄSKI (działka nr 182/2)			
PROJEKTANT: mgr inż. WOJCIECH WOJTASZEK nr uprawnień 617/02			
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. BARTOSZ BACZYŃSKI nr uprawnień PDK/0164/POOK/08			
BRANŻA: KONSTRUKCJA	FAZA: PB	DATA: 01.2018	SKALA: 1:50
TEMAT RYSUNKU: RZUT PIWNIC I PŁYTY STROPU NAD PIWNICĄ			NR.RYS: K03

BETON KLASY C20/25 (B25)
 STAL KLASY A-IIIN (gat. B500SP kat.C)

UWAGI:

1. Wymiary podano w mm, poziomy w m.
2. Rozpatrywać łącznie z proj. architektonicznym i branżowymi
3. Przebicia w ścianach sprawdzić z aktualnym projektem architektury i instalacji.
4. Izolacje przeciwwilgociowe wg projektu architektonicznego.
5. Beton pielęgnować, wykonać szczelny, wibrować oraz chronić przed nadmiernym nasłonecznieniem lub przemarzaniem.
6. Miejsca styków przerw roboczych przed dalszym betonowaniem oczyścić, uszorstnić, zwilżyć wodą, przygotować do dalszego betonowania.
7. Dylatacja pomiędzy budynkami min. 10 cm

RZUT PARTERU I PŁYTY STROPU NAD PARTEREM
 skala 1:50



JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Biuro ARCON Spółka z o.o.
 40-621 Katowice, ul. Sadowa 4/2
 tel/fax (032) 203 56 77
 e-mail: arcon@biuroarcon.pl

INWESTOR: GMINA CHEŁM ŚLĄSKI
 UL. KONARSKIEGO 2
 41-403 CHEŁM ŚLĄSKI

TEMAT PROJEKTU: PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY
 I PRZEBUDOWY OBIEKTU

OBIEKT: BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR1
 Z ODDZIAŁAMI INTEGRACYJNYMI PRZY
 UL. KARŁOWICZA 21 W CHEŁMIE ŚLĄSKIM

ADRES INWESTYCJI: UL. KARŁOWICZA 21, CHEŁM ŚLĄSKI (działka nr 182/2)

PROJEKTANT: mgr inż. WOJCIECH WOJTASZEK
 nr uprawnień 617/02

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. BARTOSZ BACZYŃSKI
 nr uprawnień PDK/0164/POOK/08

BRANŻA: KONSTRUKCJA FAZA: PB DATA: 01.2018 SKALA: 1:50

TEMAT RYSUNKU: NR.RYS:

RZUT PARTERU I PŁYTY
 STROPU NAD PARTEREM

K04

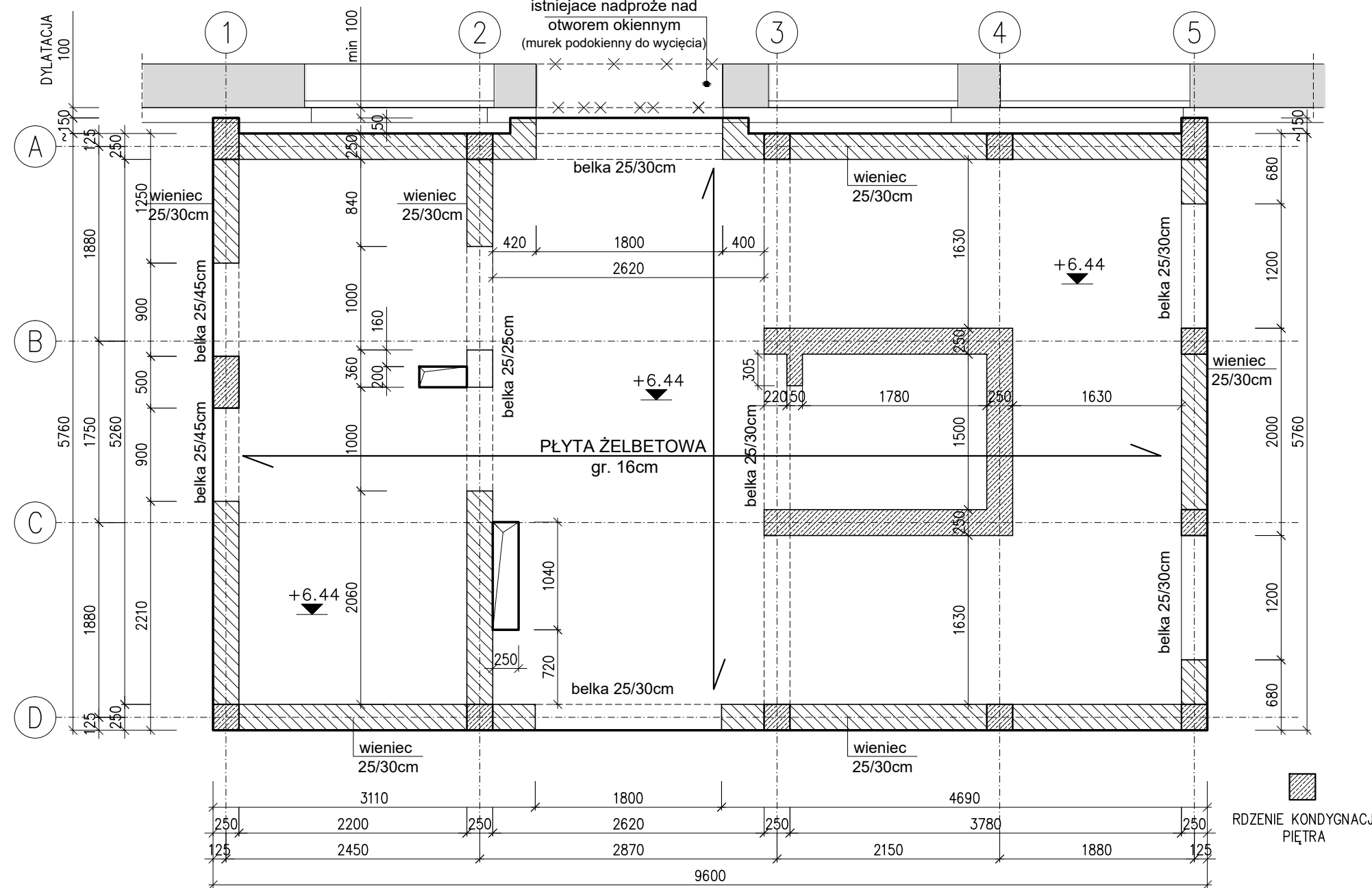
BETON KLASY C20/25 (B25)
 STAL KLASY A-IIIN (gat. B500SP kat.C)

UWAGI:

1. Wymiary podano w mm, poziomy w m.
2. Rozpatrywać łącznie z proj. architektonicznym i branżowymi
3. Przebiecia w ścianach sprawdzić z aktualnym projektem architektury i instalacji.
4. Izolacje przeciwwilgociowe wg projektu architektonicznego.
5. Beton pielęgnować, wykonać szczelny, wibrować oraz chronić przed nadmiernym nasłonecznieniem lub przemarzaniem.
6. Miejsca styków przerw roboczych przed dalszym betonowaniem oczyścić, uszorstnić, zwilżyć wodą, przygotować do dalszego betonowania.
7. Dylatacja pomiędzy budynkami min. 10 cm

RZUT PIĘTRA I PŁYTY STROPODACHU

skala 1:50



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		Biuro ARCON Spółka z o.o. 40-621 Katowice, ul. Sadowa 4/2 tel/fax (032) 203 56 77 e-mail: arcon@biuroarcon.pl	
INWESTOR:		GMINA CHEŁM ŚLĄSKI UL. KONARSKIEGO 2 41-403 CHEŁM ŚLĄSKI	
TEMAT PROJEKTU: PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY OBIEKTU			
OBIEKT: BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR1 Z ODDZIAŁAMI INTEGRACYJNYMI PRZY UL. KARŁOWICZA 21 W CHEŁMIE ŚLĄSKIM			
ADRES INWESTYCJI: UL. KARŁOWICZA 21, CHEŁM ŚLĄSKI (działka nr 182/2)			
PROJEKTANT: mgr inż. WOJCIECH WOJTASZEK nr uprawnień 617/02			
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. BARTOSZ BACZYŃSKI nr uprawnień PDK/0164/POOK/08			
BRANŻA:	FAZA:	DATA:	SKALA:
KONSTRUKCJA	PB	01.2018	1:50
TEMAT RYSUNKU:			NR.RYS:
RZUT PIĘTRA I PŁYTY STROPODACHU			K05