

Szkoła Podstawowa
im. Królowej Jadwigi w Jerzykowie
62-007 Jerzykowo, ul. Spokojna 3
działki nr geod. 172, 173, 174/73, obręb 0011 Jerzykowo, gm. Pobiedziska

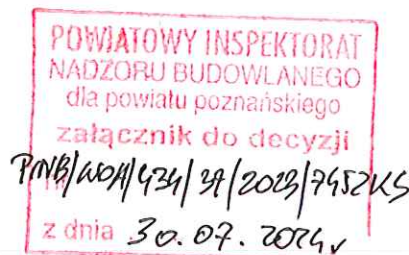


PODPIS ZAUFANY

SZYMON KRZYSZTOF
CZYŻAK

26.06.2024 20:34:55 (GMT+2)

Dokument podpisany elektronicznie
podpisem zaufanym



Projekt naprawczy podciągu w części D

I N W E S T O R :

Gmina Pobiedziska

62-010 Pobiedziska, ul. Tadeusza Kościuszki 4

P R O J E K T A N T :

mgr inż. Szymon Czyżak

upr. bud. 7131/185/P/2002

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

W E R Y F I K A T O R :

mgr inż. Ryszard Iwanus

upr. bud. KUP/0079/POOK/07

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

BUGAJ
CZERWIEC 2024

Spis treści

Podstawa opracowania.....	2
Wykorzystane opracowania i dokumenty:.....	2
Normy.....	2
Opis konstrukcji części D szkoły.....	3
Stan podciągu Poz.16, oś E/2-3 części D.....	3
Stan obecny.....	3
Analiza projektu konstrukcji.....	4
Analiza obciążenia i nośności podciągu – stan obecny.....	4
Projekt naprawczy.....	5
Obliczenia.....	5
Analiza obciążenia i nośności podciągu – stan projektowany.....	5
Trzon słupa S1.....	6
Stopa słupa S1.....	6
Wykonanie prac.....	7
Cokół słupa S1.....	7
Ochrona stali kształtowej.....	7
Montaż słupa.....	7
Zabezpieczenie pożarowe słupa.....	8
Wykończenie słupa.....	8
Zabezpieczenie pożarowe podciągu.....	8
Remont ściany.....	8
Uprawnienia, zaświadczenie izbowe.....	9
Rysunki.....	
Lokalizacja słupa S1 na tle rzutu parteru części D szkoły, skala 1:150.....	K1.1
Lokalizacja cokołu i słupa S1, skala 1:20.....	K1.2
Detale cokołu i słupa S1, skala 1:10.....	K2.1

Podstawa opracowania

Podstawą wykonania niniejszego opracowania jest umowa zawarta między autorem a Gminą Pobiedziska.

Wykorzystane opracowania i dokumenty:

- [D1] „Rozbudowa i przebudowa szkoły w Jerzykowie; architektura: mgr inż. arch. Agnieszka Kubiak–Pakulska, konstrukcja: inż. Karol Hundert, weryfikacja: inż. Jan Puchalski, projekt powykonawczy, październik 2012 r.
- [D2] „Opinia Geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej rozbudowy i przebudowy szkoły w Jerzykowie”, mgr inż. Piotr Zalisz, Włoszakowice, październik 2012 r.
- [D3] „Opinia geotechniczna dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych na terenie Szkoły Podstawowej im. Królowej Jadwigi w Jerzykowie na dz. nr 172, 173, 174/55, 174/81 (ob.0001) w Jerzykowie gm. Pobiedziska, pow. poznański, woj. wielkopolskie”; mgr Jakub Bukowski, Pobiedziska, luty 2024 r;
- [D4] „Ekspertyza techniczna stanu konstrukcji budynku”, mgr inż. Szymon Czyżak, Bugaj, czerwiec 2024 r.

Normy

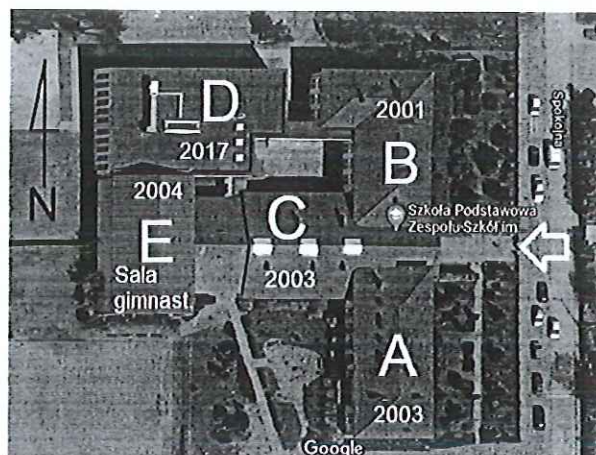
- [N1] PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1 - Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- [N2] PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1 - Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem.
- [N3] PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [N4] PN-EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [N5] PN-ISO 12944-2 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk.
- [N6] PN-ISO 12944-4 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
- [N7] PN-ISO 12944-5 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie.

Opis konstrukcji części D szkoły

Budynek szkoły podstawowej w Jerzykowie składa się z 5 części, powstałych etapowo między końcem lat 90-tych XX w. a rokiem 2017. Części A, B, D, E są dwukondygnacyjne, przy czym w segmentach A, B i D dolna kondygnacja jest zagłębiona o pół kondygnacji względem poziomu parteru holu wejściowego części C; część C ma jedną kondygnację.

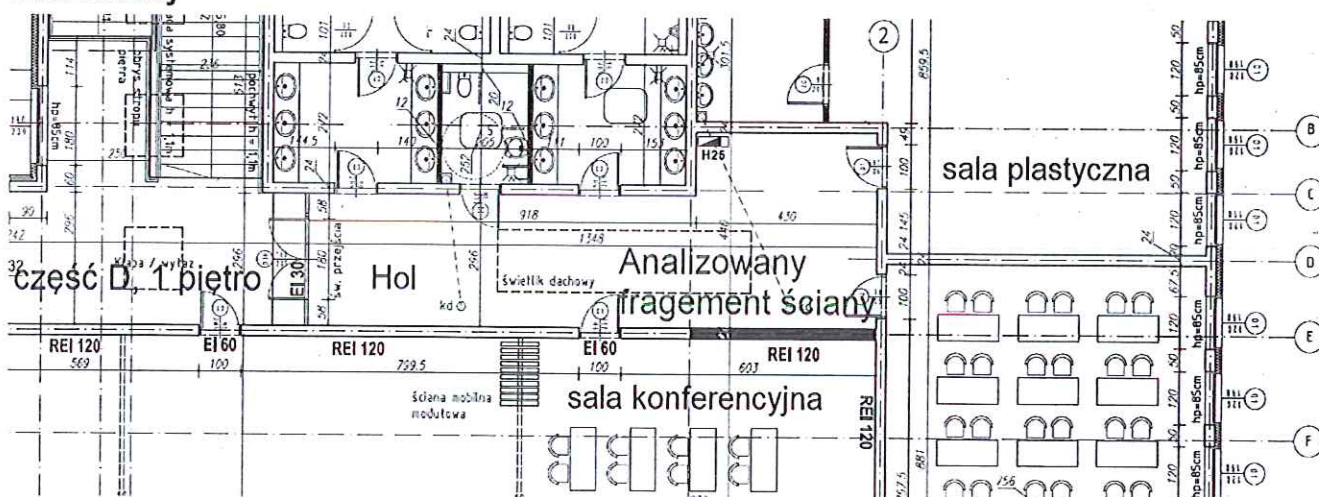
Budowę ostatniej części D razem z łącznikami do części B i E zakończono w 2017 r. Posadowienie tego budynku zrealizowano na ławach fundamentowych szerokości 80cm i 60cm, ułożonych na jednym poziomie, zbrojonych podłużnie. Ściany

fundamentowe grubości 25cm wymurowano z bloków betonowych. Ściany nośne parteru i piętra grubości 24cm wymurowano z bloków silikatowych klasy 15MPa, bez wypełnienia spoin pionowych. W ścianach nośnych, m.in. w miejscu oparcia podciągów wykonano rdzenie monolityczne. Także niektóre filarki międzyokienne wykonano jako żelbetowe. Podciągi nad parterem oraz belki nadprożowe okienne wykonano jako żelbetowe. Nadproża drzwiowe wykonano z prefabrykatów strunobetonowych. Płytę stropową nad parterem oraz stropodach wykonano w oparciu o płyty sprężone grubości 26,5cm, w okolicach naświetli stropodachu wykonano płyty monolityczne. Stropodach płaski, pograżony, niewentylowany, izolowany termicznie styropianem, pokryty papą termozgrzewalną. Schody płytowe, monolityczne.



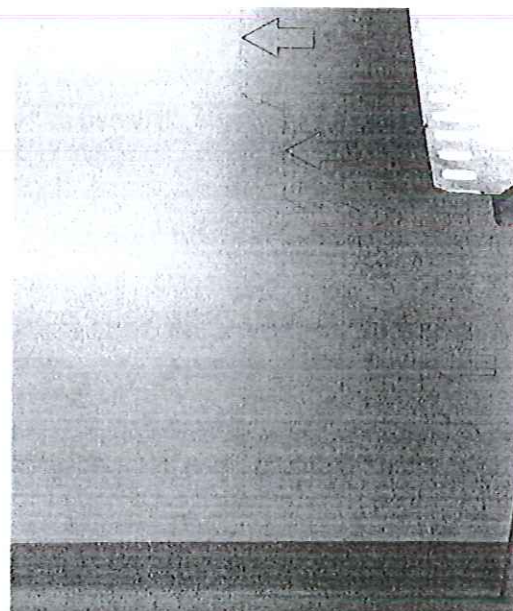
Stan podciągu Poz.16, oś E/2-3 części D

Stan obecny



Stwierdzono stan awaryjny: zarysowanie murowanej ściany nośnej (a także oddzielenia pożarowego REI120) piętra części „D” budynku, w osi E między osiami 2 i 3, ustawionej bezpośrednio na analizowanym podciągu poz.16. Kształt zarysowań ściany wskazuje na ugięcie podłoża, na którym ją ustawiono.

Ugięcie podciągu, dolnej powierzchni stropu nad parterem, mierzone wzdłuż podciągu poz.16 tuż przy jego krawędzi wynosi 15mm w stosunku do poziomu stropu przy podporach podciągu, przy niewielkim obciążeniu użytkowym (meble, brak obciążenia śniegiem na stropodachu). Widoczne są zarysowania styków płyt sprężonych. Zmierzono gabaryty podciągu: 24x42cm (wysokość do spodu płyt sprężonych – być może z uwzględnieniem grubości zaprawy wyrównawczej), powierzchnia bardzo gładka, wyraźnie odróżnia się od powierzchni rdzenia ściennego, krawędzie ostre.



Analiza projektu konstrukcji

W projekcie konstrukcji rozbudowy szkoły z roku 2012 [D1] zamieszczono obliczenia nośności podciagu. Jednoprzęsłowy, wolno podparty podciąg Poz.16 o rozpiętości 4,54 m, szerokości 24 cm i wysokości 40 cm, oparty na rdzeniach ściennych Poz.11.3 i Poz.11.4, obciążony jest obustronnie płytą stropową nad parterem (rozpiętość 9,40m oraz 4,64m), ścianą nośną pełną na piętrze i płytą stropodachu o rozpiętości jak strop nad parterem.

W obliczeniach autor projektu przyjął obciążenie ciężarem własnym ze współczynnikiem obciążenia 1,10 oraz równomiernie rozłożone o wartości 70kN/m ze współczynnikiem obciążenia 1,00. Obliczono maksymalny obliczeniowy moment przęsłowy $M_y = 199,50 \text{ kNm}$ dla którego zbrojenie dolne wyliczone $A_{s1} = 16,41 \text{ cm}^2$, przyjęte zbrojenie $A_{u1} = 19,00 \text{ cm}^2$. Ugięcia rzeczywiste belki w połowie jej rozpiętości obliczono na $y_{\max} = 0,057 \text{ cm}$. Przekrój monolityczny z betonu B20 zazbrojono prętami ze stali A-IIIIN (B500A, B500B, B500SP): podłużnie dołem 5Ø22mm, górą 2Ø12mm, dwucięte strzemiona Ø8 rozstawiono co 8,12 i 27cm, strzemiona zapewniają 2,8cm otuliny prętów zbrojenia podłużnego.

Analiza obciążenia i nośności podciagu – stan obecny

Obciążenia płyty stropowej nad parterem	wartości charakterystyczne [kN/m²]	γ_f	wartości obliczeniowe [kN/m²]
Płytki gresowe: 0,015x24,0=	0,36		
Gładź zbrojona 5cm: 0,05x25,0=	1,25		
Płyta stropowa sprężona SP 26,5	3,65		
Sufit podwieszony lub tynk gipsowy	0,24		
RAZEM	5,50	1,35	7,43
Obciążenie użytkowe:	3,00	1,50	4,50

Nie uwzględnia się obciążenia zastępczego ścianami działowymi.

Obciążenia płyty stropodachowej	wartości charakterystyczne [kN/m²]	γ_f	wartości obliczeniowe [kN/m²]
Papa termozgrzew.	0,27		
Izolacja termiczna – styropian 40cm	0,08		
Płyta stropowa sprężona SP 26,5	3,65		
Sufit podwieszony lub tynk gipsowy	0,24		
RAZEM	4,24	1,35	5,72
Obciążenie śniegiem:	0,72	1,50	1,08
Obciążenie użytkowe:	0,40	1,50	
RAZEM	1,12		

Obciążenia ciężarem ściany	wartości charakterystyczne [kN/m]	γ_f	wartości obliczeniowe [kN/m]
Ściana murowana z bloków silikatowych kl.15:	3,84		
Tynk gipsowy dwustronnie:	0,36		
RAZEM	4,20	1,35	5,67

Obciążenia stałe podciagu	wartości charakterystyczne [kN/m]	γ_f	wartości obliczeniowe [kN/m]
Płyta stropowa nad parterem: $5,50 \times (9,40 + 4,64) / 2 =$	38,61		
Ściana piętra: $4,20 \times 3,42 =$	14,36		
Płyta stropodachowa: $4,24 \times (9,40 + 4,64) / 2 =$	29,76		
RAZEM	82,74	1,35	111,70
Obciążenia zmienne podciagu			
Obciążenie użytkowe płyty nad parterem: $3,00 \times (9,40 + 4,64) / 2 =$	21,06		
Obciążenie użytkowe i śniegiem stropodachu: $1,12 \times (9,40 + 4,64) / 2 =$	7,86		
RAZEM	28,92	1,50	43,38

W przyjętym schemacie statycznym uwzględniono uciąganie zbrojenia górnego belki jednoprzęsłowej z rdzeniami ściennymi lub wieńcem. Weryfikacja nośności istniejącego przekroju wg PN-EN-1992, obciążonego wg zestawienia powyżej:

Siły przekrojowe:

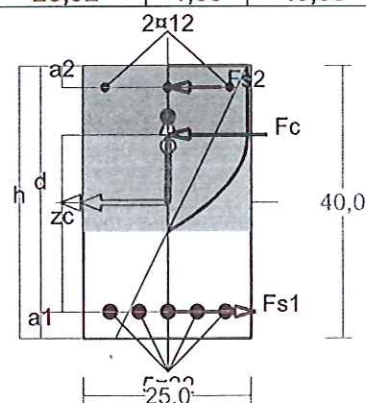
Moment zginający przęsłowy: $M_y = -315,3721 \text{ kNm}$,

Siły poprzeczna na podporze: $V_z = 330,1488 \text{ kN}$,

Nośność przekroju prostopadłego:

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 55,4605 + (104,6836) + (16,5220) = 176,6661 \text{ kNm} < M_{Ed} = 314,9166 \text{ kNm}$$



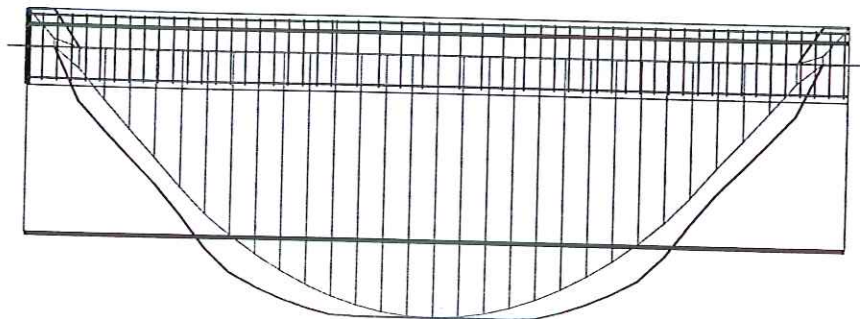
Ścinanie

Nośność elementów wymagających obliczenia zbrojenia na ścinanie:

Nośność krzyżulców betonowych: $V_{Ed} = 330,1488 > 208,1788 = V_{Rd,max}$

Nośność zbrojenia na ścinanie: $V_{Ed} = 292,3151 > 142,1270 = V_{Rd,s}$

Nośność zbrojenia podłużnego



Sumaryczna siła w zbrojeniu rozciągającym:

$$F_{td} = F_{td,m} + \Delta F_{td} = 46,6967 + 154,6136 = 201,3104 \text{ kN};$$

$$F_{td} \leq F_{td,max} = 175,1833 \text{ kN}$$

$$F_{td} = 175,1833 > 98,3455 = 2,26 \times 435 \times 10^{-1} = A_{s,yd} f_{yd}$$

Zarysowanie

Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

$$w_k = s_{r,max} (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}) = 438,37 \times 0,00214 = 0,94 \text{ mm}$$

$$w_k = 0,94 > 0,3 = w_{lim}$$

Ugięcia

Ugięcie w punkcie o współrzędnej $x = 2,270 \text{ m}$, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ($1/\rho$) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{0,k+d} - a_{0,d} + a_{\infty,d} = 0,0 - 0,0 + 32,1 = 32,1 \text{ mm}$$

$$a = 33,1 > 9,1 = a_{lim} = 1/500$$

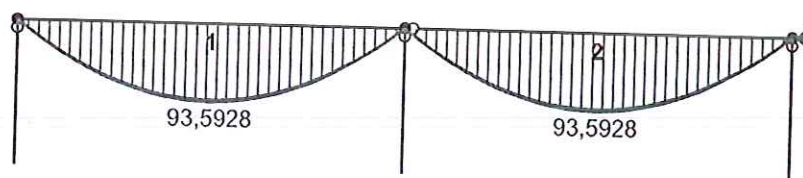
Wniosek: przekrój podciagu nie spełnia wymogów stanu granicznego nośności i użytkowania.

Projekt naprawczy

Obliczenia

Analiza obciążenia i nośności podciagu – stan projektowany

Przyjęto podparcie podciagu w połowie rozpiętości słupem S1 ustawionym na istniejącym fundamencie – ławie szerokości 80cm. Ze względu na wykonane zbrojenie górne podciagu w postaci 2Ø12mm (niedostateczne dla przeniesienia momentu podporowego belki ciągłej) przyjmuje się do obliczeń schemat belki wolno podpartej.



Weryfikacja nośności istniejącego przekroju wg PN-EN-1992, obciążonego wg zestawienia powyżej.

Siły przekrojowe:

Moment zginający przęsłowy: $M_y = -93,5873 \text{ kNm}$, siły poprzeczna na podporze: $V_z = 164,9212 \text{ kN}$,

Nośność przekroju prostopadłego.

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 174,2227 \text{ kNm} > M_{Ed} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 34,1763 + (51,8521) + (7,5588) = 93,5873 \text{ kNm}$$

Ścinanie. Analizuje się przekrój: $x_a = 0,71 \text{ m}$, $x_b = 1,56 \text{ m}$, obciążenia: CW SU (a)

Nośność elementów niewymagających obliczenia zbrojenia na ścinanie:

$$V_{Ed} = 61,8454 < 61,9576 = V_{Rdc}$$

Nośność zbrojenia podłużnego

Sumaryczna siła w zbrojeniu rozciągającym:

$$F_{td} = F_{td,m} + \Delta F_{td} = 236,9231 + 82,3350 = 319,2581$$

$$\text{kN}; \quad F_{td} \leq F_{td,max} = 318,1303 \text{ kN}$$

$$F_{td} = 318,1303 < 826,3755 = 19,01 \times 435 \times 10^{-1} = A_s f_{yd}$$

Zarysowanie

Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

$$w_k = s_{r,max} (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}) = 118,49 \times 0,00052 = 0,06 \text{ mm}$$

$$w_k = 0,06 < 0,3 = w_{lim}$$

Ugięcia

Ugięcie w punkcie o współrzędnej $x = 1,064 \text{ m}$, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ($1/\rho$) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{0,k+d} - a_{0,d} + a_{\infty,d} = 0,0 - 0,0 + 2,6 = 2,6 \text{ mm} \quad a = 2,6 < 4,5 = a_{lim}$$

Wniosek: po podparciu słupem przekrój podciągu spełni stany graniczne nośności i użytkowania.

Trzon słupa S1

Przekrój: I 200 HEA, Materiał: S 235. Granica plastyczności $f_y = 235 \text{ MPa}$ oraz wytrzymałość na rozciąganie $f_u = 360$ dla $g = 6,5$.

Długości wyboczeniowe pręta: Przęsło Yc $l_w = 1,000 \times 4,000 = 4,000 \text{ m}$

Przęsło Zc $l_w = 1,000 \times 4,000 = 4,000 \text{ m}$ Przęsło ω $l_\omega = 4,000 \text{ m}$.

Siły krytyczne:

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 EI_y}{l_{wy}^2} = \frac{3,1416^2 \times 210 \times 3692,0}{4,000^2} \times 10^{-2} = 4782,5636 \text{ kN}$$

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 EI_z}{l_{wz}^2} = \frac{3,1416^2 \times 210 \times 1336,0}{4,000^2} \times 10^{-2} = 1730,6351 \text{ kN}$$

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EI_\omega}{l_\omega^2} + GI_T \right) = \frac{1}{9,667^2} \times \left(\frac{3,1416^2 \times 210 \times 108000,0}{4,000^2} \times 10^{-2} + \right.$$

$$\left. 81 \times 18,0 \times 10^2 \right) = 3055,0629 \text{ kN}$$

Stan graniczny nośności.

$$x_a = 2,000; \quad x_b = 2,000; \quad \text{Obciążenia: } 1,35 \cdot (CW+S) + 1,5 \cdot 0,7 \cdot U \text{ (a)}$$

Przyjęto następujące współczynniki częściowe g_M : $g_{M0} = 1$; $g_{M1} = 1$; $g_{M2} = 1,1$.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1. Nośność na ściskanie:

$$\text{Siła osiowa: } N_{Ed} = -382,3882 \text{ kN}$$

$$\text{Pole powierzchni przekroju efektywnego: } A_{eff} = 53,80 \text{ cm}^2$$

Warunek nośności:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{c,Rd}} = \frac{382,3882}{1264,3} = 0,302 < 1 \quad (6.9)$$

Stateczność elementu ściskanego. Warunek stateczności:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} = \frac{382,3882}{793,8292} = 0,482 < 1 \quad (6.46)$$

Stopa słupa S1

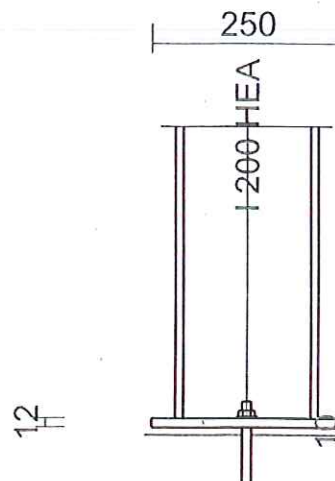
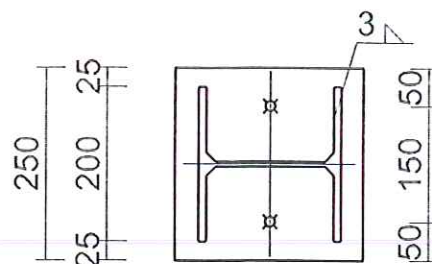
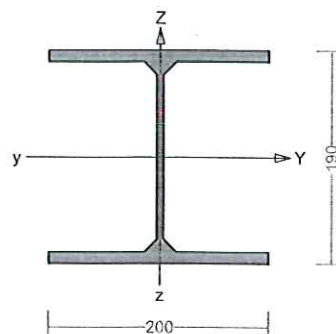
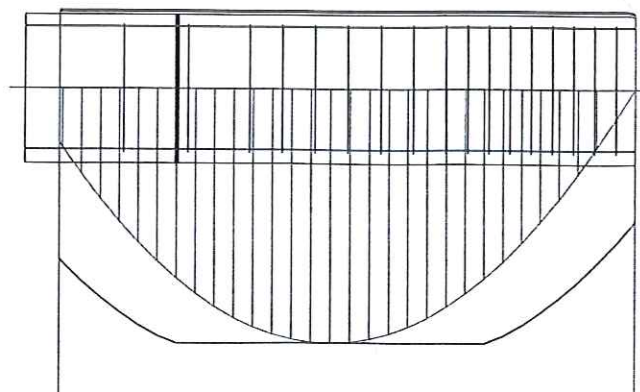
Siły przekrojowe w odległości $l_0 = -12 \text{ mm}$ od węzła sprowadzone do płaszczyzny spoin:

$$\text{Moment zginający: } M_y = 0,0000$$

$$M_z = 0,0000 \text{ kNm}$$

$$\text{Siła poprzeczna: } Q_z = 0,0000$$

$$Q_y = 0,0000 \text{ kN}$$



Siła osiowa: $N = -382,6187 \text{ kN}$

Siły przekrojowe sprowadzone do płaszczyzny blachy podstawy: $M = 0,0000 \text{ kNm}$, $V = 0,0000 \text{ kN}$,
 $M_p = 0,0000 \text{ kNm}$, $V_p = 0,0000 \text{ kN}$,
 $N = -382,6187 \text{ kN}$, $e = 0 \text{ mm}$

Nośność strefy docisku podstawy słupa:

$$F_{c,Ed} = 382,6187 < 653,0386 = F_{c,Rd}$$

Nośność spoin poziomych. Przyjęto spoiny o grubości $a = 3 \text{ mm}$

Siła przenoszona przez spoiny wynosi $F = N = -382,6187 \text{ kN}$.

Kład spoin daje następujące wielkości: $A = 31,00 \text{ cm}^2$, $A_{Iz} = 8,80 \text{ cm}^2$,

$A_{Iy} = 22,21 \text{ cm}^2$, $I_y = 1986,8 \text{ cm}^4$, $I_z = 800,7 \text{ cm}^4$.

Naprężenia:

$$s_x = s \cos(\alpha) = -123,4 \times \cos(45,0) = -87,3 \text{ MPa} \quad t_x = s \sin(\alpha) = -123,4 \times \sin(45,0) = -87,3 \text{ MPa}$$

Dla stali S 235, współczynnik β_w wynosi 0,80.

Naprężenia zredukowane:

W miejscu występowania największych naprężeń zredukowanych

$$[s_x^2 + 3(t_x^2 + t_y^2)]^{0,5} = [87,3^2 + 3 \times (87,3^2 + 0,0^2)]^{0,5} = 174,5 < 360,0 = 360 / (0,80 \times 1,25) = f_u / (\beta_w \gamma_{M2}) \quad (4.1)$$

Największe naprężenia prostopadłe:

$$s_x = s \cos(\alpha) = 123,4 \times \cos(45,0) = 87,3 < 259,2 = 0,9 \times 360 / 1,25 = 0,9 f_u / \gamma_{M2}$$

Wykonanie prac

Cokół słupa S1

Pod słupem, na istniejącej ławie fundamentowej wykonać monolityczny cokół 40x40cm, długości 100cm, z betonu C25/30, dla którego określa się maksymalny stosunek $w/c=0,60$, minimalną zawartość cementu na 280 kg/m^3 . Zbrojenie zaprojektowano z prętów $\varnothing 12$ ze stali A-IIIIN (B500SP) wklejonych w istniejącą ławę na zaprawie epoksydowej. Zachować 40mm otulenia prętów betonem.

Ochrona stali kształtowej

Zgodnie z normą [N5] wewnątrz budynku zaliczono do kategorii korozyjności niskiej – C2. Powierzchnie elementów stalowych zgodnie z normą [N6] należy oczyścić strumieniowo do stopnia Sa 2½. Rdza i stare powłoki lakiernicze muszą być usunięte. Wszelkie ślady zanieczyszczeń mogą być widoczne tylko w postaci słabych plamek o kształcie kropek lub pasków.

Zabezpieczenie antykorozyjne stali węglowej proponuje się wykonać poprzez zastosowanie pakietu malarskiego odpowiedniego dla kategorii korozyjności środowiska. Należy stosować system malarski podany w normie [N7] (dowolny rodzaj gruntu, substancja błonotwórcza alkidowa lub akrylowa o grubości NDFT min. 60 mikrometrów, system malarski alkidowy lub akrylowy 1- lub 2-powłokowy o grubości NDFT 160 mikrometrów) lub inny, zapewniający takie same właściwości i oczekiwaną dużą (ponad 15 lat) trwałość konstrukcji.

Montaż słupa

Prace instalacyjne słupa S1 będą prowadzone na poziomie parteru segmentu D, z dogodnym dostępem i dojazdem z poziomu terenu, bez progów.

Kolejność prac:

- Zapewnić maksymalne odciążenie płyty stropowej nad parterem: usunąć meble i wyposażenie sali konferencyjnej;
- Zabezpieczyć ściany i ślusarkę holu przed uszkodzeniem (płyty OSB, folia);
- odsłonić zabudowę GKB podciągu na całej jego długości;
- wytyczyć położenie słupa S1;
- instalacje elektryczne ułożone na podciągu przełożyć na płytę stropową;
- rozciąć posadzkę PCV i zabezpieczyć do odtworzenia;
- skuć jastrych posadzki na obszarze potrzebnym do wykonania cokołu pod słup (około $0,8 \times 1,2 \text{ m}$) z pozostawieniem prętów zbrojenia do powiązania z odtworzeniem;
- skuć podbudowę posadzki na obszarze potrzebnym do wykonania cokołu pod słup;
- wykonać wykop do wierzchu ławy fundamentowej;
- osadzić pręty nr 1 (głębokość min. 280mm, zaprawa epoksydowa, np. Fischer FIS V Plus) i nr

- 2, powierzchnię styku ławy z cokołem nakuć i oczyścić;
 - zaszalować i zabetonować cokół, beton starannie zagęścić;
 - po osiągnięciu przez beton 50% wytrzymałości docelowej ustawić i ustabilizować słup S1, blachy stopowe podklinować klinami stalowymi,
 - wywiercić otwory dla osadzenia kotew w podciągu i cokole
- UWAGA: nie wolno dopuścić do uszkodzenia prętów zbrojenia podciągu
- osadzić przelotowo kotwy wklejane na zaprawie epoksydowej,
 - wykonać podlewki z zaprawy montażowej między blachami nr 3 a powierzchnią cokołu i podciągu;
 - grunt pod podbudowę posadzki odtworzyć i zagęścić do $I_s=0,98$;
 - wykonać podbudowę posadzki z betonu C8/10, izolację przeciwwilgociową i termiczną;
 - wykonać zabudowę przeciwpożarową słupa S1 oraz podciągu;
 - wykonać jastrych cementowy w powiązaniu z istniejącym;
 - odtworzyć zabudowę GKB podciągu;
 - odtworzyć posadzkę PCV.

Zabezpieczenie pożarowe słupa

Wskaźnik masywności przekroju słupa przy 4-stronnym obciążeniu ogniowym:

$$U/A = (2b + 2h) / A = (2 \times 0,2 + 2 \times 0,19) / 0,00538 = 145$$

Dla przekroju otwartego, wymaganej odporności ogniowej R120 i $T_{kr}=450^{\circ}\text{C}$ przyjęto okładzinę dwuwarstwową z płyt Rigips Glasroc F (Ridurit) o grubości $g=20+20\text{mm}$ lub ew. Siniat Nida Stal 4/CB-MF/120/40/FLAM o grubości $g=20+20\text{mm}$ lub analogiczną, innego producenta spełniającą wymóg R120. Okładzinę wykonać zgodnie z instrukcją stosowania.

Wykończenie słupa

Powierzchnię słupa wykończyć na całej wysokości analogicznie do otaczających ścian holu.

Na wszystkie narożniki słupa zainstalować listwy zabezpieczające PCV do wysokości 1,5m od posadzki.

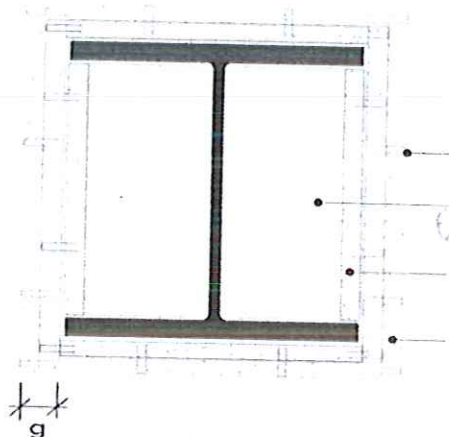
Zabezpieczenie pożarowe podciągu Poz.16

Podciąg musi spełnić wymóg odporności ogniowej R120 przy $T_{kr}=450^{\circ}\text{C}$. W obecnym stanie, przy odległości środka ciężkości prętów zbrojenia dolnego od dolnej powierzchni belki równej 34mm oraz otuleniu prętów o grubości 23mm, zgodnie z instrukcją ITB nr 409/2005 „Projektowanie elementów żelbetonowych i murowych z uwagi na odporność ogniową” podciąg spełnia wymóg R60. Niezbędne jest podniesienie odporności ogniowej poprzez wykonanie na powierzchniach bocznych oraz dolnej podciągu okładziny np. systemu Rockwool CONLIT 150 (płyty CONLIT 150 P grubości 20mm, mocowane do podłoża stalowymi łącznikami HILTI IDMA oraz łączone w narożnikach klejem Conlit Glue wraz ze stalowymi gwoździami montażowymi) lub analogicznego.

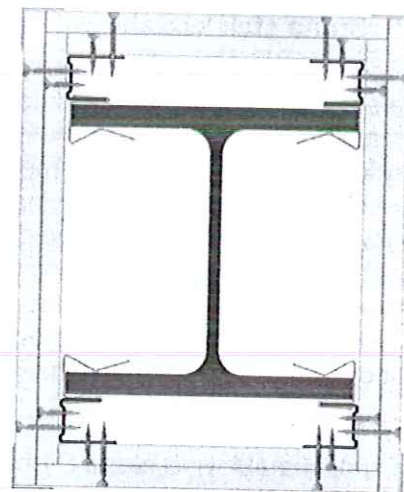
Remont ściany

Należy wykonać remont ściany na 1 piętrze. Zaleca się klinowanie poziomych spoin muru, przez które przebiega rysa i wypełnienie ich mineralną zaprawą iniekcyjną. Wykonać prace wykończeniowe: odtworzyć gładzie i malowanie ściany.

mgr inż. Szymon Czyżak
uprawnienia budowlane nr 7131/185/P/2002
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
w czerwcu 2024 r.



Obudowa słupa wg systemu Rigips



Obudowa słupa wg systemu Siniat

Uprawnienia, zaświadczenie izbowe

WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Nr uprawn. 7131/185/P/2002

Poznań, dnia 05 grudnia 2002 roku

DECYZJA o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1, 5 i 6, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 2 i ust. 3 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

Pan Szymon Czyżak

magister inżynier
kierunek: Budownictwo

syn Romana i Anny
urodzony 13 lutego 1974 r. w Toruniu

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Panu uprawnienia budowlane do projektowania **bez ograniczeń** w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

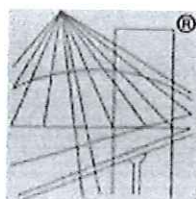
Pan Szymon Czyżak

jest uprawniony do:

- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru budowlanego.



Z up. WOJEWODY
mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak
Dyrektor Wydziału
Rozwoju Regionalnego
Główny Architekt Wojewódzki



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-CG2-91G-G96 *

Pan Szymon Krzysztof Czyżak o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0032/04
adres zamieszkania Bugaj ul. Limbowa 13, 62-007 Biskupice k Pobiedzisk
jest członkiem Wielkopolskiej 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 2024-01-11 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.

