



BIURO PROJEKTOWO - USŁUGOWE
„INPRO” Spółka z o.o.
30-017 KRAKÓW, ul. Raławicka 56
PROJEKT NR B.1769/PT-K

nazwa elementu projektu budowlanego:	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY - KONSTRUKCJE
nazwa zamierzenia budowlanego:	REMONT I PRZEBUDOWA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ SANITARNYCH W BUDYNKU WIELOPROFILOWEGO ZESPOŁU SZKÓŁ W TARNOWSKICH GÓRACH
adres obiektu budowlanego:	ul. Sienkiewicza 6, 42-600 Tarnowskie Góry
kategoria obiektu budowlanego:	kategoria IX
-nazwa jednostki ewidencyjnej	- jednostka ewidencyjna 241304_1, Śródmieście
-nazwa i nr obrębu ewidencyjnego	- Tarnowskie Góry - Śródmieście , obręb 0004
- numery działek ewidencyjnych na których obiekt jest usytuowany	- dz.nr 115 i 116
- imię i nazwisko lub nazwa Inwestora, adres Inwestora	POWIAT TARNOGÓRSKI 42 – 600 Tarnowskie Góry, Karłuszowiec 5
Umowa nr :	ID/12/22 z dnia : 18.05.22 r.

zakres opracowania:	pełniona funkcja projektowa	imię i nazwisko, specjalność, nr uprawnień budowlanych	data opracowania	podpis
ARCHITEKTURA	Projektant(obiektu)	mgr inż.. Bartłomiej Zdziech	sierpień 2022	
	- spec. uprawnień	- konstrukcyjno-budowlana		
	- nr uprawnień	Upr. Nr 354/2002	sierpień 2022	
	-nr ewidencyjny członka Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	- MAP/BO/0700/03		
	Sprawdzający (obiektu)	mgr inż. arch. Jarosław Jasiński		
	- spec. uprawnień	- konstrukcyjno-budowlana		
	- nr uprawnień	- Upr. Nr 348/2002		
	-nr ewidencyjny członka Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	- MAP/BO/0078/05		

spis zawartości projektu budowlanego:	1. Projekt zagospodarowania terenu	B.1768/PZT
	2. Projekt architektoniczno-budowlany	B.1768/PBA
	3. Opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty	B.1768/ZAŁ
	4. Projekt techniczny konstrukcyjny	B.1769/PT-K
	5. Projekt techniczny konstrukcyjny	B.1769/PT-A

SPIS TREŚCI:

CZĘŚCI OPISOWA:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO
3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE
4. STAN ISTNIEJĄCY
 - 4.1. KONSTRUKCJA I MATERIAŁY BUDOWLANE ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU:
 - 4.2. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA:
5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO
 - 5.1. ROBOTY BUDOWLANO-MONTAŻOWE
 - 5.2. DEMONTAŻE I ROZBIÓRKI:
 - 5.3. ROBOTY INSTALACYJNE:
 - 5.4. BEZPIECZEŃSTWO KONSTRUKCJI:
6. SZCZEGÓŁOWY OPIS ZAKRESU PROJEKTOWNYCH PRAC BUDOWLANYCH
 - 6.1. ŚCIANY
 - 6.2. POSADZKI
 - 6.3. NADPROŻA
 - 6.4. PRZEBUDOWA STROPU
7. ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE), ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI:

ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI GRAFICZNEJ:

ZESTAWIENIE ELEM. KONSTRUKCYJNYCH - RZUT PRZYZIEMIA	B.1769/K1
ZESTAWIENIE ELEM. KONSTRUKCYJNYCH - RZUT PARTERU	B.1769/K2
ZESTAWIENIE ELEM. KONSTRUKCYJNYCH - RZUT PIĘTRA	B.1769/K3
ZESTAWIENIE ELEM. KONSTRUKCYJNYCH - PRZEKROJE PARTER	B.1769/K4
ZESTAWIENIE ELEM. KONSTRUKCYJNYCH - PRZEKROJE PIĘTRO	B.1769/K5
ZESTAWIENIE ELEM. KONSTRUKCYJNYCH - poz. N1	B.1769/K6
ZESTAWIENIE ELEM. KONSTRUKCYJNYCH - poz. N2	B.1769/K7
ZESTAWIENIE ELEM. KONSTRUKCYJNYCH - poz. N3	B.1769/K8
ZESTAWIENIE ELEM. KONSTRUKCYJNYCH - poz. N4, N4.1, S1	B.1769/K9
ZESTAWIENIE ELEM. KONSTRUKCYJNYCH - poz. N5	B.1769/K10
ZESTAWIENIE ELEM. KONSTRUKCYJNYCH - poz. PŁ1	B.1769/K11
ZESTAWIENIE ELEM. KONSTRUKCYJNYCH - poz. F1, F2	B.1769/K12

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1 Umowa z Inwestorem
- 1.2. Projekty archiwalne udostępnione przez Inwestora
- 1.3. Wizja lokalna
- 1.4. Inwentaryzacja budowlana wykonana na potrzeby przedmiotowej inwestycji.
- 1.5 Ekspertyza stanu konstrukcji i elementów budynku Wieloprofilowego Zespołu Szkół w Tarnowskich Górach, położonego na - dz.nr 115 i 116 obręb 0004 Śródmieście przy ul. Sienkiewicza 6 w Tarnowskich Górach z uwzględnieniem stanu podłoża gruntowego oraz określeniem wpływu na sąsiednie budynki w związku z jego remontem i przebudową z sierpnia 2022r.
- 1.6. Normatywy techniczne oraz przepisy Prawa Budowlanego.
- 1.7. Uzgodnienia i wytyczne branżowe
- 1.8. Przepisy i obowiązujące polskie normy

2. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem opracowania są położone w pobliżu klatki schodowej pomieszczenia zespołu sanitariatów na parterze i I piętrze. Przewiduje się przebudowę i remont w bez zmiany sposobu użytkowania pomieszczeń.

Zakresem opracowania objęto wnętrza przedmiotowych pomieszczeń w zakresie nowoprojektowanych nadproży w ścianach nośnych oraz przebudowy stropu.

Budynek został wybudowany w latach 1923-1928 jako siedziba Średniej szkoły męskiej i Żeńskiej. Do czasów współczesnych funkcjonuje jako budynek szkolny. Przedmiotowy obiekt jest interesującym przykładem wykorzystania w architekturze miasta tendencji stylowych występujących w sztuce początku XX w. widoczny w detalu architektonicznym elewacji oraz wewnątrz szkoły. Wybudowano go na planie litery „L” z główną bryłą frontową oraz skrzydłem południowym. Budynek przekryty jest dachem wielospadowym świeżo po remoncie. Jednoprzestrzenne poddasze jest strychem nieużytkowym.

3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

- powierzchnia zabudowy 946,50m²
- ilość kondygnacji nadziemnych 4
- ilość kondygnacji podziemnych 1
- wysokość budynku 22,66m

STAN PROJEKTOWANY:

KUBATURA:

250,2m³

POW. UŻYTKOWA

51,13m²

LICZBA KONDYGNACJI –prziemie, parter, piętro I.

4. STAN ISTNIEJĄCY

4.1 KONSTRUKCJA I MATERIAŁY BUDOWLANE ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU:

Fundamenty:

Konstrukcja nośna istniejącego obiektu posadowiona jest na fundamentach ceglanych murowanych. Projekt w zakresie remontu i przebudowy nie przewiduje dociążenia istniejącego fundamentu, w związku z tym nie istnieje konieczność stosowania zabiegów wzmacniających.

Ściany zewnętrzne:

Wykonane z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej. Ściany wykonano jako jednowarstwowe gr. około 60 cm

Ściany wewnętrzne konstrukcyjne:

Wykonane jako murowane z cegły pełnej gr. 41- 46cm.

Ściany działowe:

Wykonane z cegły pełnej gr. 12cm.

Nadproża:

Monolityczne betonowe.

Strop:

Stropi żelbetowy płytowo-belkowy

Dach:

Dach stromy kopertowy o konstrukcji drewnianej ciesielskiej, kleszczowo-płatwiowy z zastrzałami. Pokrycie dachu dachówka ceramiczna. Obróbki blacharskie , rynny i rury spustowe stalowe. Komin y murowane ceglane.

4.2. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA:

Ocena aktualnych warunków geologiczno-inżynierskich:

Projektowany zakres remontu i przebudowy budynku mieści się w obrębie istniejącego budynku. Warunki geologiczno-inżynierskie pozostają niezmiennie. Stan techniczny budynku pod względem konstrukcyjnym nie wykazuje negatywnych wpływów osiadania, przegięcia, w rejonie posadowienia nie stwierdzono żadnych zapadlisk.

Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

W związku z brakiem zmiany statyki budynku oraz brakiem zmiany obciążeń przekazywanych na fundament budynku nie ma konieczności wykonywania opinii geotechnicznej i ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektu. Obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Obiektu posadowiony jest na fundamentach ceglanych murowanych

Stan techniczny obiektu:

- Ocenę stanu technicznego obiektu oszacowano na podstawie wizji lokalnej dokonanej przez projektanta. Zużycie techniczne budynku oszacowano w wysokości 30%. Przewidywany remont i przebudowa zapewnią możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego obiektu. Nie stosuje się rozwiązań z zakresu budownictwa ogólnego oraz instalacji sanitarnych i elektroenergetycznych, które nie są w zgodzie z obowiązującymi przepisami prawa i zasadami wiedzy technicznej.

5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO

5.1 ROBOTY BUDOWLANO-MONTAŻOWE

- wykonanie wyburzeń i zamurowań związanych z koniecznością wykonania nowych nadproży i stropu
- wykonanie zabezpieczenia p.poż elementów nadproży.
- wykonanie ścian działowych murowanych i zabudów GK
- wykonanie kabin sanitarnych systemowych
- wykonanie gładzi gipsowych wyrównujących w zakresie nowych ścian w obrębie pomieszczeń sanitarnych
- wykonanie hydroizolacji podpłytkowej

- malowanie wewnątrz ścian i sufitów z przygotowaniem podłoża.
- wykonanie oblicowania ścian wraz z przygotowaniem podłoża
- montaż płytek podłogowych na nowych podkładach posadzkowych
- montaż nowej stolarki drzwiowej wewnętrznej
- wymiana i montaż przyborów sanitarnych (muszli ustępowych, umywalek, pisuarów i drzwi do kabin w.c.)

5.2 DEMONTAŻE I ROZBIÓRKI:

- wykonanie poszerzenia i nowych otworów w istniejących ścianach konstrukcyjnych we wskazanych na rysunkach miejscach
- demontować kolidujących ścianek działowych z cegły pełnej i przepierzeń
- skucie uszkodzonych tynków,
- przetarcie pozostałych tynków ścian i sufitów ze zderciem starej farby
- demontaż posadzek i warstw podłogowych
- demontaż częściowy stropu.
- demontaż drzwi wewnętrznych drewnianych
- demontaż oblicowania ścian i cokołów przypodłogowych
- demontaż wyposażenia elementów białego montażu, armatury sanitarnej i luster

Uwaga:

1. Przed przystąpieniem do prac wyburzeniowych należy odłączyć wszystkie obwody elektryczne obsługujące pomieszczenia objęte przebudową, wykonać stosowne zabezpieczenie w postaci kurtyn odgradzających pomieszczenia remontowane od pozostałej części budynku.
2. Nie należy używać sprzętu udarowego. Należy naciąć otwór i ręcznie odkuć i rozebrać mur z cegły.

5.3 ROBOTY INSTALACYJNE:

- remont i przebudowa instalacji wod-kan, w zakresie modernizowanych sanitariatów.
- Wykonanie przebieg instalacyjnych w istniejących słupach

5.4. BEZPIECZEŃSTWO KONSTRUKCJI:

Budynki i urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- 1) zniszczenia całości lub części budynku;
- 2) przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości;
- 3) uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji;
- 4) zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.

- w celu analizy bezpieczeństwa konstrukcji wykonano obliczenia statyczne dotyczące projektowanej konstrukcji. Założone profile spełniają warunki normowe stanu granicznego nośności oraz użytkowania. Zastosowane rozwiązania projektowe dotyczące konstrukcji obiektów gwarantują bezpieczeństwo zarówno użytkowników budynków, jak i osób trzecich.

6. SZCZEGÓŁOWY OPIS ZAKRESU PROJEKTOWNYCH PRAC BUDOWLANYCH

6.1 ŚCIANY

Przewiduje się budowę nowych ścianek działowych. Projektuje się nowe ściany murowane z bloczków silikatowych.

Projektuje się ściany murowane z bloczków silikatowych: 8 cm 333x80x199, klasa wytrzymałości na ściskanie 15 [N/mm²].

Ściany od strony korytarzy z bloczków silikatowych: 12 cm 333x120x199 klasa wytrzymałości na ściskanie 15 [N/mm²]

Ściany o dużej wysokości wzmocnić wieńcami zbrojonymi.

Wymurowania z połączyć z istniejącymi murami na strzępie. Zespoleń ścianek domurowywanych do istniejących ścianek działowych z cegły poprzez zakotwienie pomiędzy spoinami w co około 0.5m w pionie i poziomie kotwami 8mm.

Zamurowania istniejących otworów w ścianach cegłą na zaprawie cem. wap.

Projektuje się wzmocnienie powstałych filarów po wyburzeniu fragmentów ścian konstrukcyjnych

6.2 POSADZKI

W związku z projektowaną zmianą aranżacji pomieszczeń sanitarnych przewiduje się przewiert instalacyjny w istniejących stropach o średnicach około 110mm.

6.3 NADPROŻA

W ramach przebudowy zaplanowano poszerzenie otworów drzwiowych oraz wykonanie przestrzeni instalacyjnej w istniejących ścianach konstrukcyjnych poprzez montaż nadproży stalowych nad projektowanymi otworami i wyburzenia. Dzięki temu możliwe będzie uzyskanie większej powierzchni dla nowej aranżacji pomieszczeń. Przed rozpoczęciem prac należy podeprzeć strop oparty na ścianie nośnej w której będzie wykonywane nadproże w bezpośrednim sąsiedztwie wykuvanego otworu.

Elementy układać po każdej stronie ściany we wcześniej przygotowanych bruzdach.

Po osadzeniu nadproża można przystąpić do wyburzenia otworów poprzez wykucie fragmentów ścian poniżej nadproży. Belki należy obmurować, otynkować oraz wyrównać ościeża pod projektowane wymiary.

Podczas wykonywania prac naprawczych należy przewidzieć konieczność wykonywania prac takich jak wypełnienie ubytków, murowanie, tynkowanie, malowanie.

Stalowe belki należy zabezpieczyć ogniochronnie. System ogniochronny powinien dysponować odpowiednimi raportami z badań ogniowych, udowadniającymi przyczepność materiału do danego typu podłoża i określającą wymaganą grubość zabezpieczenia. .

Zabezpieczenie wykonać do klasy odporności ogniowej REI60 zgodnie z aprobatą techniczną systemów zabezpieczeń ogniochronnych przeznaczonych do stosowania na konstrukcjach stalowych

Projektowane typy nadproży:

Poz. N1 belki stalowe C 160

Poz. N2 belki stalowe C 160

Poz. N3 belki stalowe C 200

Poz. N4 belki stalowe C 160 i C200

Poz. S1 słup stalowy RK 100x100x4

śruby i łączniki M16

Konstrukcja stalowa:

- kształtowniki gięte na zimno : wg BN-75/0644-22 (ocynkowana ogniowo)

6.4 PRZEBUDOWA STROPU

Przewiduje się likwidację obniżonego fragmentu stropu w pomieszczeniu sanitariatów na parterze, tak aby można było uzyskać normatywną wysokość pomieszczenia w jego całym obrysie. W związku z powyższym przewiduje się wyburzenie fragmentu stropu, a następnie jego odtworzenie na nowoprojektowanej wysokości. Projektuje się płytę żelbetową o grubości 20cm o wymiarach 187x227cm. Przy belce podciągowej strop będzie zamontowany pośrednio na ceowniku stalowym C 200.

Strop wykonać do klasy odporności ogniowej REI60

7. ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE), ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI:

Przyjęto belki stalowe w układzie jednoprzęsłowym.

Nadproża stalowe należy oprzeć na poduszce betonowej grubości ok 10cm , w wykutych brzdach. Głębokość oparcia belek min 15 cm.

Obliczenia przykładowych elementów konstrukcyjnych.

Nadproże N-4

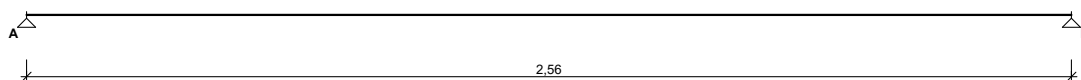
$$L = 1,05 \times 2,43 = 2,56 \text{ m}$$

Obciążenia :

Ściana gr 41 cm oraz strop:

Przyjęto 60 kN/mb

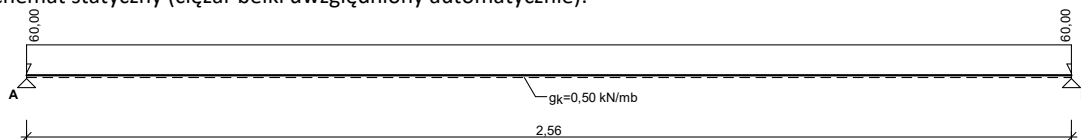
SCHEMAT BELKI



OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

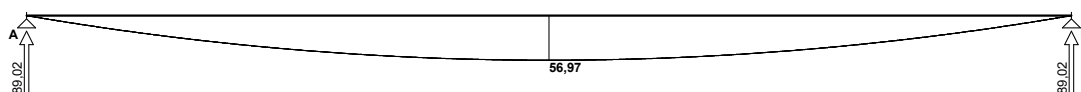
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



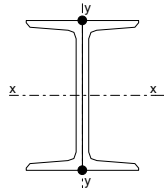
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęsła belki;

WYMIAROWANIE



Przekrój: **2 C 200**,

$$A_v = 34,0 \text{ cm}^2, m = 50,6 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 3820 \text{ cm}^4, J_y = 556 \text{ cm}^4, J_{\omega} = 9400 \text{ cm}^6, J_T = 12,5 \text{ cm}^4, W_x = 382 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 $M_R = 90,33 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 423,98 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 1,28 \text{ m}$

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 0,907$

Moment maksymalny $M_{\max} = 56,97 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,695 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 89,02 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,210 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 89,02 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 127,19 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 1,28 \text{ m}$

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 4,32 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 2560 / 350 = 7,31 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 4,32 \text{ mm} < f_{gr} = 7,31 \text{ mm} \quad (59,1\%)$$

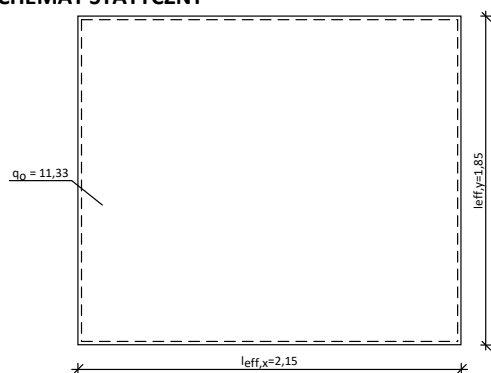
Płyta żelbetowa zatykająca otwór

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciażenia powierzchniowe $[\text{kN/m}^2]$:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	stałe	2,00	1,35	2,70
2.	zmienne	3,00	1,50	4,50
3.	Płyta żelbetowa grub.15 cm	3,75	1,10	4,13
Σ :		8,75	1,29	11,33

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty

$$l_{\text{eff},x} = 2,15 \text{ m}$$

Rozpiętość obliczeniowa płyty

$$l_{\text{eff},y} = 1,85 \text{ m}$$

Grubość płyty **15,0 cm**

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sdx,p} = 1,39 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{skx} = 1,08 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{skx,lt} = 1,08 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,\max} = 10,48 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 6,55 \text{ kN/m}$

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sdy} = 1,88 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sky} = 1,45 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{sky,lt} = 1,45 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 10,48 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 7,43 \text{ kN/m}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

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

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pęcznienia (obliczono) $\phi = 3,01$

Zbrojenie główne:

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

Średnica prętów w przęśle w kierunku x $\phi_{d,x} = 10 \text{ mm}$

Średnica prętów w przęśle w kierunku y $\phi_{d,y} = 10 \text{ mm}$

Otulenie:

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

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

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

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

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

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,43 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 10$ co $15,0 \text{ cm}$** o $A_s = 5,24 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,48\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,x} = 1,39 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 22,38 \text{ kNm/mb}$ (6,2%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{skx}$)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd,x} = 10,48 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 74,30 \text{ kN/mb}$ (14,1%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,56 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 10$ co $15,0 \text{ cm}$** o $A_s = 5,24 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,44\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd,y} = 1,88 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 24,58 \text{ kNm/mb}$ (7,7%)

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{sky}$)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd,y} = 10,48 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 80,02 \text{ kN/mb}$ (13,1%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 0,23 \text{ mm} < a_{lim} = 9,25 \text{ mm}$ (2,5%)

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Bartłomiej Zdziech
Upr. Nr 354/2002