

III. STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

INWESTOR:	Powiat Kazimierski, ul. T. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	IX
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	PRZEBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU PLACÓWEK SZKOLNO WYCHOWAWCZO – REWALIDACYJNYCH W ZAKRESIE DOSTOSOWANIA INTERNATUDO WYMAGAŃ W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	miejsowość: CUDZYNOWICE 175 ulica:-
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE:	Nazwa jednostki ewidencyjnej: KAZIMIERZA WIELKA Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0006 CUDZYNOWICE Numery działek ewidencyjnych: 852/1

ZESPÓŁ AUTORSKI:	IMIĘ I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH:	ZAKRES OPRACOWANIA:	DATA:	PODPIS:
PROJEKTANT	mgr inż. ANNA JURA	<i>upr. w specjal. konstrukcyjno-budowlanej do projekt. bez ograniczeń nr upr. LOD/1057/POOK/08</i>	KONSTRUKCJA	12.2022 r.	
PROJEKTANT SPRAWDZAJACY	mgr inż. arch. WITOLD PIÓRO	<i>upr. w specjal. architektonicznej do projekt. bez ograniczeń DEC. NR BPP. Upr. 360/80</i>	KONSTRUKCJA	12.2022 r.	

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO:

1. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE
 - OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.
 - KOPIE DECYZJI NADANIA UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH ORAZ ZAŚWIADCZENIA O WPISIE DO WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO.
2. PROJEKT TECHNICZNY- KONSTRUKCJA

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34, ust. 3d, pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt techniczny dla inwestycji:

PRZEBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU PLACÓWEK SZKOLNO WYCHOWAWCZO – REWALIDACYJNYCH W ZAKRESIE DOSTOSOWANIA INTERNATUDO WYMAGAŃ W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ NA DZIAŁCE NR 852/1 OBRĘB 0006 CUDZYNOWICE JEDNOSTKA EWIDENCYJNA KAZIMIERZA WIELKA.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT: *mgr inż. Anna Jura*
upr. w specjal. konstrukcyjno-budowlanej do projekt. bez ograniczeń
nr upr. LOD/1057/POOK/08

DATA 12.2022 r.

PROJEKTANT
SPRAWDZAJĄCY: *mgr inż. arch. Witold Pióro*
upr. w specjal. architektonicznej do projekt. bez ograniczeń
DEC. NR BPP. Upr. 360/80

DATA 12.2022 r.



PREZYDENT MIASTA KRAKOWA

Nr BPP.Upr.360/80

Kraków, dnia 26 listopada 1980 r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SA MODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 4 ust. 1 i 2, § 7 oraz § 13 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że Obywatel WITOLD PIÓRO magister inżynier architekt urodzony dnia 10 lipca 1947 r. w Kielcach posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności architektonicznej.

Obywatel WITOLD PIÓRO jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań:
 - a/ architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych,
 - b/ konstrukcyjno-budowlanych obiektów budowlanych w budownictwie osób fizycznych, z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych - z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.



Z up. Prezydenta

dr inż. arch. Krzysztof Jędrzej
Sędzia Architekt m. Krakowa

Otrzymuje:

1. mgr inż. arch. Witold Pióro
2. a/a.

Za zgodność z oryginałem

12.2022 r.

Za zgodność z oryginałem

.....12.2022 r.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-GNY-CDI-FPL *

Pan Witold Pióro o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0171/03

adres zamieszkania os. Jagiellońskie 37/61, 31-837 Kraków

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-03 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

{Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.}

Za zgodność z oryginałem

.....12.2022 r.

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

PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCJI

INWESTOR:	Powiat Kazimierski, ul. T. Kościuszki 12, 28-500 Kazimierza Wielka
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	IX
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	PRZEBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU PLACÓWEK SZKOLNO WYCHOWAWCZO – REWALIDACYJNYCH W ZAKRESIE DOSTOSOWANIA INTERNATUDO WYMAGAŃ W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	miejsowość: CUDZYNOWICE 175 ulica:-
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE:	Nazwa jednostki ewidencyjnej: KAZIMIERZA WIELKA Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0006 CUDZYNOWICE Numery działek ewidencyjnych: 852/1

PROJEKTANT	mgr inż. ANNA JURA	<i>upr. w specjal. konstrukcyjno-budowlanej do projekt. bez ograniczeń nr upr. LOD/1057/POOK/08</i>
PROJEKTANT SPRAWDZAJACY	mgr inż. arch. WITOLD PIÓRO	<i>upr. w specjal. architektonicznej do projekt. bez ograniczeń DEC. NR BPP. Upr. 360/80</i>

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO:

CZĘŚĆ OPISOWA:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
3. OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI
4. MATERIAŁY.
5. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ
6. WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

RZUT FUNDAMENTÓW - skala 1:50- rys. K-01
RZUT FUNDAMENTÓW - skala 1:150- rys. K-02
RZUT PARTERU - skala 1:50- rys. K-03
PRZEKROJE - skala 1:50- rys. K-04
ZBROJENIE ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH - skala 1:25,- rys. K-05
ZBROJENIE ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH - skala 1:25,- rys. K-06
ZBROJENIE PŁYTY ŻELEBETOWEJ - skala 1:25- rys. K-07
NADPROŻE STAŁOWE - skala 1:10- rys. K-08

1. Podstawa opracowania.

Projekt architektoniczny,

Aktualne normy i przepisy:

PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.

PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.

PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.

PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.

PN-EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych.

PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.

2. Warunki gruntowo-wodne.

Badania gruntów przeznaczonych pod budowę wykonano metodą odkrywkową. Dla przedmiotowego terenu, po rozpoznaniu gruntów zalegających w poziomie posadowienia, stwierdzono grunty jednorodne (gliny zwięzłe), uwarstwione równoległe do powierzchni terenu.

W wykopach badawczych nie stwierdzono występowania wód gruntowych do głębokości 2 m. Dane przyjęte do projektowania na podstawie prac rozpoznawczych należy sprawdzić w wykopie budowlanym podczas realizacji obiektu. W razie stwierdzenia w poziomie posadowienia gruntów o własnościach innych niż przyjęte w poniższym opracowaniu należy wymiary fundamentów dostosować do istniejących warunków geologicznych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej- z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 463), w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych) przyjęto I kategorii geotechniczną.

3. Opis techniczny konstrukcji budynku mieszkalnego.

Zakres robót

Wykonanie wewnętrznej klatki schodowej wymaga wykonania fundamentów, wymurowania wewnętrznych ścian nośnych, wykonanie płyty stropowej w miejscu wyburzonego fragmentu stropu nad piwnicą oraz wykonania biegów schodowych.

Kolejność planowanych robót budowlanych:

1. Zabezpieczenie istniejącej konstrukcji w obrębie planowanych prac poprzez stemplowanie/lewarowanie,
2. Skucie posadzki piwnicy i wybranie zasyпки do głębokości wskazanej na przekroju,
3. Wykonanie ław fundamentowych i wymurowanie ścian piwnicy z bloczków betonowych.
4. Zamurowanie zewnętrznych otworów okiennych.
5. Wykonanie odkrywek konstrukcji istniejących stropów i ocena zgodności stanu istniejącego z założeniami przyjętymi do projektowania.
6. Wyburzenie części istniejącego stropu nad piwnicą o szer. dostosowanej do rozstawu belek stropowych.
7. Wykonanie nowej płyty żelbetowej wraz z niezbędnymi warstwami wykończeniowymi.
8. Wymurowanie ścian parteru z pustaków ceramicznych.
9. Wyburzenie części istniejącego stropu nad parterem o szer. dostosowanej do rozstawu belek stropowych.
10. Wykonanie biegów schodowych

11. Wymurowanie ścian działowych piętra.
12. Roboty związane ze zmianą lokalizacji otworów wewnętrznych oraz ścian działowych.
13. Wykonanie tynków wewnętrznych,
14. Wykonanie powłoki malarskiej,
15. Inne nie wymienione a konieczne do wykonania prace wykończeniowe

Fundamenty.

Obiekt posadowiono bezpośrednio na ławach z betonu C20/25, zbrojonych stalą AIIIIN. Fundamenty posadowić na warstwie chudego betonu gr. min. 10 cm.

W przypadku wystąpienia warunków gruntowych odbiegających od zawartych w opinii geotechnicznej wszelkie zmiany posadowienia konsultować z projektantem. Roboty fundamentowe należy wykonywać pod nadzorem kierownika budowy.

Ściany nośne.

Ściany murowane nośne piwnicy z bloczków betonowych gr. 25cm, ściany nośne murowane parteru należy wykonać z pustaków ceramicznych szczelinowych gr. 25 cm. Stosować zaprawę zwykłą.

Murów nie należy stosować niżej niż 30 cm ponad poziom przylegającego terenu, jak również do wykonywania przewodów zawierających przewody dymowe i spalinowe. Stosować wyroby nie mniejsze niż połówkowe. Zapewnić przewiązanie elementów murowych zgodnie z zaleceniami normowymi.

W ścianach konstrukcyjnych nie dopuszcza się wykonywania bruzd poziomych i ukośnych. Bruzdy pionowe można wykonywać, jeżeli ich wymiary mieszczą się w zakresie podanym w normie PN-B-03002:1999 pkt. 6.3.2 tablica 21.

Stropy.

Płyta żelbetowa stropu gr. 15, zbrojone dwukierunkowo prętami ze stali AIIIIN, wg rysunku K-07.

Strop należy opierać odcinkowo w brudzie wykonanej w warstwie nośnej ściany istniejącej a długość zbrojenia dopasować do szerokości oparcia. Szczegóły oparcia-rys. K-07.

Wyburzenie części istniejących stropów.

Z uwagi na brak możliwości wykonania odkrywek istniejących stropów, na podstawie dokumentacji archiwalnej założono, że istniejące stropy to gęstożebrowe typu DZ-3. Przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć istniejącą konstrukcję oraz ją maksymalnie odciążyć. Po wykonaniu odkrywek w celu potwierdzenia rodzaju stropu można przystąpić do wyburzenia posadzek, następnie pustaków stropowych oraz jako ostatnich – belek stropowych. Szerokość wyburzenia należy dopasować do rozstawu belek, tj. nie dopuścić do pozostawienia niepodpartych pustaków stropowych. Różnicę szerokości pomiędzy powstałym otworem a projektowaną klatką schodową należy uzupełnić płytą żelbetową. Wszystkie wątpliwości oraz różnice w stosunku do przyjętych założeń konsultować z projektantem.

Belki i nadproża.

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

W miejscu projektowanych otworów w istniejących ścianach nośnych zaprojektowano nadproża z podwójnych belek stalowych połączonych śrubami. Prace polegające na wykonaniu nowego nadproża stalowego nad nowym wybijanym otworem należy wykonać przy możliwym odciążeniu budynku (obciążenia środowiskowe), podparciu stropów, podciągów wywierających wpływ na fragment przeznaczony do wyburzenia. Należy zapewnić dobre oparcie nowego nadproża na ścianach za pośrednictwem poduszki betonowej, oraz przyleganie nadproża stalowego ze ścianą powyżej poprzez ściśle podklinowanie. Nie wolno dopuścić do nagłego dociążenia nadproża poprzez tąpnięcie ściany powyżej. Przed wybiciem otworu - nowe nadproże powinno współpracować ze ścianą powyżej. Aby

wybić otwór, należy podstemplować belki lub podciągi, które wywierają obciążenie na istniejące nadproże. Nad nadprożem istniejącym wykuć bruzdę poziomą o wysokości projektowanej belki zwiększoną o 40-60 mm, o głębokości równej szerokości półek belki z zapasem na tynk i o długości umożliwiającej oparcie belki po 15 cm + ½ wysokości belki. W miejscu przyszłych podpór spód bruzdy obniżyć o 15 cm celem wykonania poduszki betonowej. Bruzdę przemyć mlekiem cementowym, a w miejscu przyszłych podpór wykonać poduszkę betonową. Belkę owinąć siatką tynkarską, w bruzdzie osadzić belkę stalową. Czasowo zamocować belkę stalowymi lub drewnianymi klinami na całej długości co 40 cm. Przestrzeń wokół końców belek wypełnić zaprawą cementową. Przestrzeń między belką a murem wypełnić rzadką zaprawą cementową. Przestrzeń między górną półką belki z murem silnie i dokładnie ubić wilgotną zaprawą cementową. Po wykonaniu w/w czynności z jednej strony muru, wykonujemy identyczne założenie belki z drugiej strony. W połowie wysokości belek co ok. 40 cm wywiercić otwory i połączyć belki przez skręcenie śrubami M16 kl. 4.8 lub prętami gwintowanymi. Wyrównać powstałe nierówności wokół otworu, otynkować.

Schody

Schody żelbetowe monolityczne płytowe gr. 15 (schody wewnętrzne) oraz 18cm (schody zewnętrzne), oparte na ścianach zewnętrznych oraz belkach żelbetowych.

4. Materiały.

fundamenty: beton C20/25, stal A-IIIIN,
stropy, belki, podciągi, słupy beton: C20/25, stal A-IIIIN,
stal profilowa: drewno S235JR2.

5. Zestawienie obciążeń.

Obciążenia stałe.

Strop

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²
1.	Płytki ceramiczne [0,320kN/m ²]	0,32
2.	Jastrych grub. 6 cm [20,0kN/m ³ ·0,06m]	1,20
3.	Styropian grub. 7 cm [0,45kN/m ³ ·0,07m]	0,03
4.	Płyta żelbetowa grub. 15 cm [25,0kN/m ³ ·0,15m]	3,75
5.	Tynk cementowo-wapienny grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29
Σ:		5,59

Ściana wewnętrzna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²
1.	Tynk cementowo-wapienny grub. 1.5 cm [19.0kN/m ³ ·0.015m]	0,29
2.	Mur z pustaków Porotherm 25 P+W grub. 25 cm [2,300kN/m ²]	2,30
3.	Tynk cementowo-wapienny grub. 1.5 cm [19.0kN/m ³ ·0.015m]	0,29
Σ:		2,88

Ściana działowa

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²
----	-----------------	---------------------------------

1. Warstwa cementowo-wapienna grub. 1 cm [19,0kN/m ³ -0,01m]	0,19
2. Mur z pustaków Porotherm 11,5 grub. [1,000kN/m ²]	1,00
3. Warstwa cementowo-wapienna grub. 1 cm [19,0kN/m ³ -0,01m]	0,19
Σ:	1,38

Obciążenia zmienne.

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe- powierzchnia kategorii A (mieszkalna)- Schody [4,000kN/m ²]	4,00
Σ:		4,00

6. Wyciąg z obliczeń statycznych.

Schody

Belka B

WYNIKI- PŁYTA

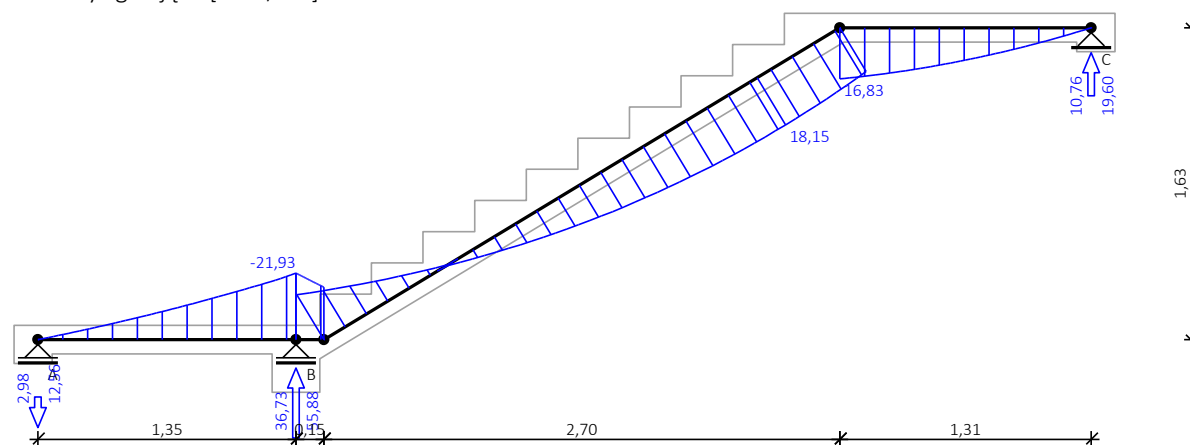
WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{sd} = 0,00$ kNm/mb
 Podpora B: moment podporowy obliczeniowy $M_{sd,p} = -21,93$ kNm/mb
 Przęsło B-C: maksymalny moment obliczeniowy $M_{sd} = 18,15$ kNm/mb
 Reakcja obliczeniowa $R_{sd,A,max} = -2,98$ kN/mb, $R_{sd,A,min} = -12,56$ kN/mb
 Reakcja obliczeniowa $R_{sd,B,max} = 55,88$ kN/mb, $R_{sd,B,min} = 36,73$ kN/mb
 Reakcja obliczeniowa $R_{sd,C,max} = 19,60$ kN/mb, $R_{sd,C,min} = 10,76$ kN/mb

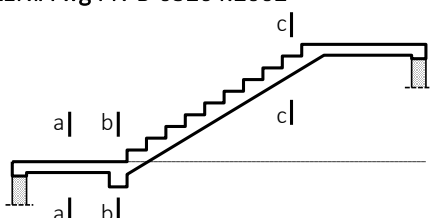
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych:

Momenty zginające [kNm/mb]:



OBLICZENIA wg PN-B-03264:2002



Przęsło A-B- sprawdzenie

Zginanie: (przekrój a-a)

Zbrojenie dolne w przęśle nie jest konieczne. Przyjęto $\phi 12$ co 18,0 cm o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,51\%$)
(rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{sd} = 21,93 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 21,93 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 55,01 \text{ kN/mb}$ (39,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sk} = 0,00 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 0,00 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,114 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (38,1%)

Moment podporowy charakterystyczny $M_{sk, podp} = 18,60 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt, podp} = 14,45 \text{ kNm/m}$

Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt, podp}) = (-) 1,39 \text{ mm} < a_{lim} = 1350/200 = 6,75 \text{ mm}$ (20,6%)

Podpora B

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{sd} = 21,93 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,52 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto górą $\phi 12$ co 18,0 cm o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = (-) 21,93 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 38,03 \text{ kNm/mb}$ (57,7%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{sk} = 18,60 \text{ kNm/m}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 14,45 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,173 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (57,7%)

Przęsło B-C

Zginanie: (przekrój c-c)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 18,15 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12$ co 18,0 cm o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,51\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 18,15 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 30,11 \text{ kNm/mb}$ (60,3%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{sd} = 31,36 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 31,36 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 55,01 \text{ kN/mb}$ (57,0%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sk} = 15,39 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 11,95 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,130 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (43,5%)

Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 15,71 \text{ mm} < a_{lim} = 4160/200 = 20,80 \text{ mm}$ (75,5%)

WYNIKI- BELKA B:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 60,19 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sk} = 50,88 \text{ kNm}$

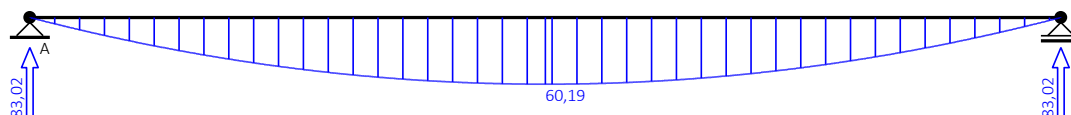
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 38,82 \text{ kNm}$

Reakcja obliczeniowa $R_{sd,A} = R_{sd,B} = 83,02 \text{ kN}$

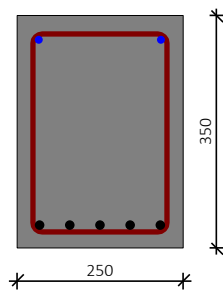
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych:

Momenty zginające [kNm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Klasa betonu: **B25**

Stal zbrojeniowa główna A-IIIN (**RB500** $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$)

Stal zbrojeniowa strzemiem A-IIIN (**RB500** $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$)

Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 25,0 \text{ cm}$, $h = 35,0 \text{ cm}$

nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 24 \text{ mm}$

Zginanie (metoda uproszczona):

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 60,19 \text{ kNm}$

Przekrój pojedynczo zbrojony

Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,04 \text{ cm}^2$. Przyjęto dołem **5 ϕ 12** o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,72\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 60,19 \text{ kNm} < M_{Rd} = 66,59 \text{ kNm}$ (90,4%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{sd} = 77,29 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemiomami dwuciętymi **$\phi 8$ co max. 230 mm** na odcinku 69,0 cm przy podporach oraz co max. 230 mm w środku rozpiętości belki

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 77,29 \text{ kN} < V_{Rd3} = 106,74 \text{ kN}$ (72,4%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sk} = 50,88 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 38,82 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,180 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (60,1%)

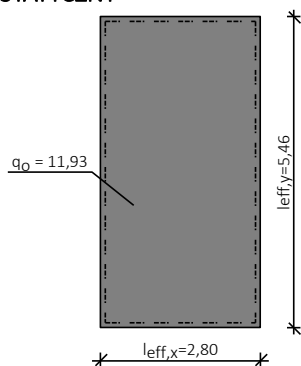
Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 6,43 \text{ mm} < a_{lim} = 2900/200 = 14,50 \text{ mm}$ (44,3%)

Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{sk,lt} = 49,85 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,243 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (81,0%)

Płyta stropowa

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 2,80 \text{ m}$

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 5,46 \text{ m}$

Grubość płyty **15,0 cm**

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx,p} = 8,69 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 7,11 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 6,52 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max} = 16,70 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox} = 14,78 \text{ kN/m}$

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 2,29 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sdy} = 1,87 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sdy,lt} = 1,72 \text{ kNm/m}$

Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max} = 16,70 \text{ kN/m}$

Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy} = 10,43 \text{ kN/m}$

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

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,69 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **φ10 co 20,0 cm** o $A_s = 3,93 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,31\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 8,69 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 19,60 \text{ kNm/mb}$ (44,3%)

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

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 16,70 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 81,49 \text{ kN/mb}$ (20,5%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,50 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **φ10 co 20,0 cm** o $A_s = 3,93 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,34\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 2,29 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 17,95 \text{ kNm/mb}$ (12,7%)

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

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 16,70 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 75,81 \text{ kN/mb}$ (22,0%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 2,36 \text{ mm} < a_{lim} = 14,00 \text{ mm}$ (16,9%)

KONSTRUKCJA

PROJEKTANT:

mgr. inż. Anna Jura

upr. w specjal. konstrukcyjno-budowlanej do projekt. bez ograniczeń

nr upr. LOD/1057/POOK/08

DATA 12.2022 r.