

TOM: II

BRANŻA: KONSTRUKCJA

INWESTOR: GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA
UL. ŚLĄSKA 11/13
42-217 CZĘSTOCHOWA

**PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY ORAZ
DOSTOSOWANIA BUDYNKU FILII ŻŁOBKA MIEJSKIEGO W
CZĘSTOCHOWIE PRZY UL. SPORTOWEJ 34A DO
OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW W ZAKRESIE OCHRONY
PRZECIWOŻAROWEJ**

(DZ. EWID. NR 72/2, OBRĘB 351, CZĘSTOCHOWA, UL. SPORTOWA 34A)

Zawartość opracowania:

- CZĘŚĆ OPISOWA
- CZĘŚĆ RYSUNKOWA

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IX

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW			
Imię i nazwisko / numer uprawnień		Data	Podpis
KONSTRUKCJA		06.2021	
Projektant:	mgr inż. Marcin Kubiec SWK/0160/PBKb/19		
Sprawdzający:	mgr inż. Michał Janaszek SWK/0161/PBKb/18		

Zawartość opracowania :

CZĘSTOCHOWA, CZERWIEC 2021

egz.

SPIS ZAWARTOŚCI

1. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW

2. EKSPERTYZA TECHNICZNA

3. OPIS TECHNICZNY

4. OBLICZENIA STATYCZNE

5. CZĘŚĆ GRAFICZNA

UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW



**ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**

Kielce, dnia 30 grudnia 2019 r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0024(2)/19

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3, ust. 4c pkt 1 i art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 4 i art. 14 ust. 1 pkt 2, ust. 3 pkt 1 oraz art. 15a ust. 1, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz. 1186, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Marcin Michał Kubiec

magister inżynier budownictwa

ur. dnia 13 listopada 1987 roku w Kielcach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny SWK/0160/PBKb/19

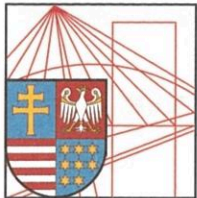
do projektowania

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

bez ograniczeń

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją Panu Marcinowi Michałowi Kubiec upoważniają:

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, do:
 - projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na mocy art. 15a ust. 1 i ust. 4 ustawy Prawo budowlane, do:
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
 - projektowania konstrukcji obiektu.



Zaświadczenie

*Pan(i) **Kubiec Marcin Michał***

miejsce zamieszkania :

ul. Leszczyny 43A

26-008 Górnio

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

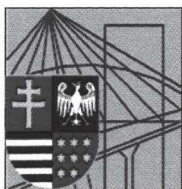
*o numerze ewidencyjnym : **SWK/BO/0025/20***

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

*Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **01-03-2021** do **28-02-2022***

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesława Sobańska
DYREKTOR BIURA



**ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**

Kielce, dnia 27 grudnia 2018 r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0071(2)/18

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2018 r. poz. 1202) oraz § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Michał Paweł Janaszek

magister inżynier budownictwa
ur. dnia 29 marca 1986 roku w Kielcach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny SWK/0161/PBKb/18

do projektowania

**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń.**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwozie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

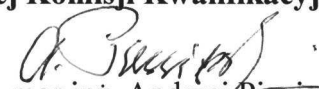
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


Otrzymują:


1. Pan Michał Paweł Janaszek
ul. Dąbrowska 5/2
25-521 Kielce
2. Okręgowa Rada ŚOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a


mgr inż. Andrzej Pieniążek

Przewodniczący składu orzekającego




dr inż. Stefan Szałkowski
Członek składu orzekającego


mgr inż. Elżbieta Chociaj
Członek składu orzekającego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-C6E-YLB-DVF *

Pan Michał Paweł Janaszek o numerze ewidencyjnym SWK/BO/0025/19

adres zamieszkania ul. Planty 13/10, 25-508 Kielce

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-03-01 do 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-16 roku przez:

Stefan Szałkowski, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej 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.)

* 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.

EKSPERTYZA TECHNICZNA

EKSPERTYZA TECHNICZNA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU ŻŁOBKA MIEJSKIEGO

dz. ewid. nr 72/2, ul. Sportowa 34a, Częstochowa

1. DANE OGÓLNE

Opinia techniczna została sporządzona zgodnie z:

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. z zm. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.),

oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r.).

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

2.1. Zlecenie inwestora

3. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi następujące czynności:

3.1. Wizja lokalna

3.2. Oględziny i sprawdzenie konstrukcji

3.3. Analiza stanu technicznego elementów konstrukcyjnych

3.4. Wnioski i zalecenia

4. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest opinią techniczną istniejącego budynku żłobka miejskiego.

Budynek jest wolno stojący, dwukondygnacyjny (parter i piętro) z lokalnym podpiwniczeniem przeznaczonym na kotłownię, wykonany w technologii mieszanej. Częściowo murowany, żelbetowy, konstrukcję dachu stanowi stropodach z płyt żelbetowych prefabrykowanych. Dach dwuspadowy, pokryty papą.

5. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest określenie stanu technicznego istniejącego budynku pod kątem planowanej przebudowy w/w budynku.

6. PRZEBIEG OGLĘDZIN, SPRAWDZEŃ I ANALIZA ZEBRANEGO MATERIAŁU WRAZ Z OPINIĄ TECHNICZNĄ

6.1. Fundamenty i ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe stanowią ściany betonowe na ławach fundamentowych.

Nie stwierdzono widocznych spękań, uszkodzeń, przemieszczeń, stan techniczny dobry.

6.2. Ściany zewnętrzne

Ściany zewnętrzne stanowią ściany murowane na zaprawie cementowej, ocieplone od zewnątrz styropianem. Nie stwierdzono widocznych spękań, uszkodzeń, przemieszczeń, brak zawilgocenia – stan techniczny dobry.

6.3. Ściany wewnętrzne

Ściany wewnętrzne murowane, obustronnie otynkowane tynkiem cem.-wap., malowane. Nie stwierdzono widocznych spękań, uszkodzeń, przemieszczeń, brak zawilgocenia – stan techniczny dobry.

6.4. Nadproża

Nadproża okienne, drzwiowe – żelbetowe monolityczne.

Nie stwierdzono widocznych spękań, uszkodzeń, przemieszczeń, brak zawilgocenia – stan techniczny dobry.

6.5. Stropy międzykondygnacyjne

Strop międzykondygnacyjny stanowią płyty prefabrykowane kanałowe.

Nie stwierdzono widocznych spękań, uszkodzeń, przemieszczeń, ugięć płyty stropowej, brak zawilgocenia – stan techniczny dobry.

6.6. Schody wewnętrzne

Schody wewnętrzne żelbetowe monolityczne.

Nie stwierdzono widocznych spękań, uszkodzeń, przemieszczeń, ugięć płyty, brak zawilgocenia – stan techniczny dobry.

6.7. Konstrukcja dachu

Konstrukcję dachu stanowi stropodach wentylowany wykonany z płyt żelbetowych, prefabrykowanych korytkowych. Pokrycie stanowi papa.

Nie stwierdzono widocznych spękań, uszkodzeń, przemieszczeń, brak zawilgocenia – stan techniczny dobry.

6.8. Kominy

Kominy murowane z cegły ceramicznej, otynkowane tynkiem cem.-wap, zakończone czapą kominową betonową ponad dachem.

Stwierdzono lokalne ubytki w tynku w części komina, ponad dachem. Poza tym nie stwierdzono widocznych uszkodzeń, przemieszczeń, brak zawilgocenia – stan techniczny dobry.

6.9. Posadzki

Posadzki w budynku stanowią płytki ceramiczne i płyty lastrykowe.

Nie stwierdzono widocznych spękań, uszkodzeń, brak zawilgocenia – stan techniczny dobry.

6.10. Tynki

Tynk wewnętrzny cementowo – wapienny.

Nie stwierdzono widocznych spękań, uszkodzeń, brak zawilgocenia – stan techniczny dobry.

Tynk zewnętrzny cienkowarstwowy na siatce.

Nie stwierdzono widocznych spękań, uszkodzeń, brak zawilgocenia – stan techniczny dobry.

6.11. Stolarka okienna, drzwiowa.

Stolarka okienna PCV.
Stolarka drzwiowa drewniana oraz aluminiowa.
Stan techniczny stolarki dobry.

6.12. Obróbka blacharska dachu, rynny, rury spustowe.

Obróbka blacharska z blachy stalowej ocynkowanej.
Rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej.
Stan techniczny dobry.

7. WNIOSKI I ZALECENIA

W wyniku dokonanych oględzin i sprawdzeń stwierdzono:
stan techniczny obiektu budowlanego nie stwarza zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi oraz pozwala na bezpieczne użytkowanie obiektu budowlanego zgodne z dotychczasowym sposobem użytkowania. Stan techniczny budynku stwarza możliwości do planowej przebudowy.

Wszelkie roboty konstrukcyjne i wyburzeniowe należy prowadzić pod stałym nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia w branży konstrukcyjnej.

Materiały użyte do budowy powinny posiadać atesty techniczne oraz być zgodne z odpowiednimi normami budowlanymi.

Roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Wszelkie prace remontowe towarzyszące wykonywać w sposób nie naruszający istniejącej konstrukcji budynku dla niżej położonych części ścian, stropów, fundamentów i nadproży.

Roboty należy prowadzić pod nadzorem kierownika budowy, według sztuki budowlanej i przepisów BHP.

Projektował:

mgr inż. Marcin Kubiec
Upr. Nr ewid. SWK/0160/PBKb/19
specjalność konstrukcyjno – budowlana

Sprawdził:

mgr inż. Michał Janaszek
Upr. Nr ewid. SWK/0161/PBKb/18
specjalność konstrukcyjno – budowlana

OPIS TECHNICZNY

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO PRZEBUDOWY BUDYNKU ŻŁOBKA MIEJSKIEGO

dz. nr ewid. 72/2, ul. Sportowa 34a, Częstochowa

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest umowa z inwestorem oraz jego zalecenia dotyczące usytuowania i bryły obiektu oraz rozwiązań konstrukcyjno – materiałowych.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przebudowa budynku żłobka miejskiego wg obowiązujących przepisów, aktualnych norm oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE BUDYNKU

3.1. Założenia projektowe

Przebudowa istniejącego budynku w części konstrukcyjnej będzie polegać na poszerzeniu niektórych otworów drzwiowych, wykonaniu lokalnych zamurowań istniejących otworów, wykonaniu otworów w stropodachu oraz konstrukcji wsporczej do zamontowania klap oddymiających.

3.2. Obciążenia

Budynek znajduje się w I strefie obciążenia wiatrem i II strefie obciążenia śniegiem.

a) Wymagania p. poż.

Zgodnie z ekspertyzą techniczną ppoż dołączoną do dokumentacji projektowej.

b) Materiały

Konstrukcję żelbetową należy wykonać z betonu C20/25 (B25).

Zbrojenie podłużne i poprzeczne ze stali A-IIIN (B500SP).

3.3. Projektowane zamurowania

Projektowane zamurowania wykonać z bloczków z betonu komórkowego, murowanych na cienko spoinowej zaprawie, wg katalogu producenta.

Podczas wznoszenia ścian należy stosować się do wytycznych technologicznych i zaleceń wykonawczych producenta pustaków i bloczków.

3.4. Projektowane nadproża

W związku z koniecznością poszerzenia niektórych otworów drzwiowych, należy sprawdzić głębokość oparcia istniejących nadproży. Jeśli po poszerzeniu otworu oparcie jest mniejsze niż 10cm, należy zastosować wzmocnienia nadproży poprzez belki stalowe z profili gorącowalcowanych C100 lub C120, ze stali klasy minimum S235. Lokalizację oraz zastosowane wzmocnienia pokazane na rysunkach części konstrukcyjnej.

3.5. Konstrukcja pod klapy oddymiające

Pod projektowane klapy oddymiające należy wykonać lokalne wykucia w stropie nad

piętro. Istniejący strop należy w miejscu wykuć podstemplować. Po obwodzie projektowanego otworu należy wykonać belki żelbetowe wzmacniające, wylewane na mokro na placu budowy w szalunku z betonu klasy C20/25 (B25), zbrojone prętami #20 mm oraz strzemionami #8 ze stali klasy A-IIIIN (gatunku B500SP). Pręty zbrojeniowe belek należy zakotwić w istniejącym murze/wieńcu na klej do zakotwień, zgodnie z wytycznymi producenta kleju.

Na projektowanych belkach należy wykonać ścianki żelbetowe wylewane na mokro na placu budowy w szalunku z betonu klasy C20/25 (B25), zbrojone ze stali klasy A-IIIIN (gatunku B500SP), do których zamocować konstrukcję stalową klapy. Na w/w belkach należy wykonać również ściankę murowaną z cegły pełnej na zaprawie cementowej klasy M10, która stanowić będzie oparcie dla istniejących płyt korytkowych prefabrykowanych.

4. Normy i literatura

Obciążenie stałe i zmienne	PN-82/B-02002 i 02003
Obciążenie wiatrem	PN-77/B-02011
Obciążenie śniegiem	PN-80/B-02010/Az1:2006
Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone	PN-B-3264-1999
Posadowienie bezpośrednie budowli	PN-81/B-03020
Konstrukcje żelbetowe – Włodzimierz Starosolski	
Budownictwo Ogólne – Arkady	

5. Uwagi

Nadzór nad robotami budowlano – montażowymi winien sprawować kierownik budowy posiadający uprawnienia budowlane.

Wszelkie zmiany materiałowe, konstrukcyjne, w stosunku do projektu należy uzgodnić z Inwestorem i Projektantem w ramach umowy o nadzór autorski.

Szczególną uwagę zwrócić na:

właściwą pielęgnację betonu, elementów betonowych i żelbetowych (wieńce, stropy, podciągi, fundamenty) w zależności od temperatury powietrza, stosować właściwe przekroje i odpowiednie połączenia elementów drewnianych więźby dachowej.

Wszelkie wątpliwości oraz sprawy nie objęte opracowaniem konsultować z autorem opracowania.

Projektował:

mgr inż. Marcin Kubiec
Upr. Nr ewid. SWK/0160/PBKb/19
specjalność konstrukcyjno – budowlana

Sprawdził:

mgr inż. Michał Janaszek
Upr. Nr ewid. SWK/0161/PBKb/18
specjalność konstrukcyjno – budowlana

OBLICZENIA STATYCZNE

Poz.1.1 Płyta korytkowa stropodachu

Zestawienie obciążeń

Rodzaj obciążenia	obliczenie	obc. charakt. g _k [kN/m ²]	współcz. obc.	obc. obl. g _o [kN/m ²]
Obciążenia stałe				
papa x3	21*0,04=	0,15	1,2	0,18
wylewka cementowa		0,84	1,3	1,09
plyta korytkowa		1,00	1,1	1,10
stałe bez ciężaru własnego płyty		0,99	1,28	1,27
razem stałe		1,99	1,19	2,37
obciążenia zmienne				
Obciążenie śniegiem		1,96	1,5	2,94
razem zmienne		1,96		2,94
Razem stałe +zmienne		3,95	1,34	5,31

Poz.1.2 Płyta kanałowa stropodachu

Zestawienie obciążeń

Obciążenia stałe				
Rodzaj obciążenia	obliczenie	obc. charakt. g_k [kN/m ²]	współcz. obc.	obc. obl. g_o [kN/m ²]
Obciążenia stałe				
wełna mineralna	1,2*0,1=	0,12	1,3	0,16
papa		0,05	1,2	0,06
płyta kanałowa		3,70	1,1	4,07
stałe bez ciężaru własnego płyty		0,17	1,27	0,22
Razem		3,87	1,11	4,29

Poz.1.3. Belka żelbetowa B1.1 i B1.2

Zestawienie obciążeń

Rodzaj obciążenia	obliczenie	obc. charakt. q_k [kN/m]	współcz. obc.	obc. obl. q [kN/m]
belka żelbetowa c. własny	$25 \cdot 0,3 \cdot 0,24 =$	1,80	1,1	1,98
ciężar ściany murowanej	$13 \cdot 0,12 \cdot 1 =$	1,56	1,2	1,87
styropian	$0,15 \cdot 0,1 \cdot 0,6 =$	0,01	1,2	0,01
ciężar ściany betonowej	$25 \cdot 0,08 \cdot 1,2 =$	2,40	1,2	2,88
Obc z płyty korytkowej		23,70		31,87
Obc z płyty kanałowej		23,22		25,72
Obc od klapy		0,30	1,2	0,36
Razem	$q_k =$	52,99	1,22	64,69

Siły wewnętrzne, belka swobodnie podparta

$$l_{eff} = 2,95 \quad m$$

$$M_{sd} = q \cdot l_{eff}^2 / 8 = 70,37 \quad kN \cdot m$$

$$V_a = q \cdot l_{eff} / 2 = 95,42 \quad kN$$

charakterystyki geometryczne przekroju

h [cm]	a [cm]	b_w [cm]	d [cm]	z [cm]
24	3,8	30	20,2	16,4

dane betonu i stali

Beton B25				zbrojenie gł. A-IIIN	strzemiona A-IIIN		
f_{cd}	f_{ck}	f_{ctd}	f_{ctm}	f_{yd}	f_{yk}	f_{ydl}	E_s
1,33	2,0	0,100	0,22	42	50	42	20000

kN/cm²

Wymiarowanie na zginanie

$$S_{cc} = M_{sd} / (b \cdot d^2 \cdot f_{cd}) = 0,43$$

$$\xi_{eff} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot S_{cc}} = 0,63 > \xi_{eff,lim} = 0,50$$

przekrój pojedynczo zbrojony

$$\zeta_{eff} = 1 - \xi_{eff} / 2 = 0,68$$

$$A_{s1} = M_{sd} / (\zeta_{eff} \cdot d \cdot f_{yd}) = 12,13$$

Przyjęto zbrojenie :

- rozciągane 4 # 20

$$A_{s1} = 12,57 \quad cm^2$$

- ściskane 3 # 20

$$A_{s2} = 9,42 \quad cm^2$$

$$\rho_{min} = 0,13\% < \rho = A_{s1} / b \cdot d = 2,07\%$$

Sprawdzenie nośności na ścinanie

obciążenie obliczeniowe

$$q = 64,69$$

kN/m

$$V_{sd} = V_a - (0,25/2 + d) \cdot q = 74,27$$

kN

stopień zbrojenia

(zakładam dobre zakotwienie) 2 # 12

$$\rho_1 = 0,0037$$

współczynnik określający efekt skali

$$k = 1,6 - d = 1,398$$

naprężenia normalne

$$\sigma_{cp} = 0$$

współczynnik efektywności

$$v = 0,6 \cdot (1 - f_{ck} / 250) = 0,552$$

-graniczna siła poprzeczna

$$V_{Rd1} = [0,35 \cdot k \cdot f_{ctd} \cdot (1,2 + 40 \cdot \rho_1) + 0,15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d = 40,01 \text{ kN} < V_{sd}$$

Należy obliczyć zbrojenie na ścinanie

- długość odcinka drugiego rodzaju

$$l_t = (V_{sd} - V_{Rd1}) / q = 86 \text{ cm}$$

przyjmuję strzemiona $\phi 8$ co 10 cm na długości 86 cm od podpory

86 cm

1-odcinek

l_{t1} [cm]	$\text{ctg}\theta$	n [szt.]	ϕ [cm]	A_{sw1} [cm ²]	f_{wd1}	s_1 [cm]	V_{sd1} [kN]
86	1,00	2	0,8	1,00	42	10	74,3

$$V_{Rd31} = A_{sw1} * f_{wd1} / s_1 * z * \text{ctg}\theta = 69,21 \quad \text{kN} > V_{sd1}$$

$$V_{Rd2} = v * f_{cd} * b_w * z * \text{ctg}\theta / (1 + \text{ctg}^2\theta) = 180,6 \quad \text{kN} > V_{sd1}$$

-nośność ściskanych krzyżulcy betonowych

$$V_{Rd2} = 0.5 * v * f_{cd} * b_w * 0.9 * d = 200,21 \quad \text{kN} > V_{sd}$$

Sprawdzenie rys ukośnych

Siła poprzeczna

$$V_{sd} = 78,16 \quad \text{kN}$$

strzemiona	n [szt.]	ϕ [cm]	A_{sw1} [cm ²]	s_1 [cm]	ρ_{w1}	β_1
	2	0,8	1,005	10	0,0033	0,7

$$\rho_w = \rho_{w1} + \rho_{w2} = 0,0033$$

- szerokość rysy ukośnej

$$w_k = 4\tau^2 \lambda / \rho_w * E_s * f_{ck} = 0,277 < w_{lim} = 0,3 \quad \text{mm}$$

Sprawdzenie rys prostopadłych

$$\begin{aligned} \text{oś obojętna przekroju} \quad y_o &= 12,00 \quad \text{cm} \\ \text{moment bezwładności} \quad I_o &= 34560,00 \quad \text{cm}^4 \end{aligned}$$

$$W_c = I_o / y_o = 2880,00 \quad \text{cm}^3$$

$$M_{sd} = 70,37 \text{ kNm} > M_{cr} = f_{ctm} * W_c = 6,34$$

przekrój jest przekrojem zarysowanym

$$w_k = \beta * S_{rm} * \epsilon_{cm} = 0,16 \quad \text{mm} < w_{lim} = 0,3 \quad \text{mm}$$

Sprawdzenie ugięcia belki

Wyznaczenie ugięcia powstałego natychmiast po jednoczesnym przyłożeniu obc. krótko i długotrwałego

$$a = \alpha_k * (M_{Sd} * l_{eff}^2 / B_o)$$

$$M_{sd} = 70,37 \text{ kNm} > M_{cr} = f_{ctm} * W_c = 6,34 \quad \text{kNm}$$

przekrój jest przekrojem zarysowanym

$$a = 0,183 \text{ cm} < a_{lim} = l_{eff} / 200 = 1,475$$

Poz.1.4. Nadproże ściany nośnej wewnętrznej - wzmocnienie z belek stalowych 2xC120**Zestawienie obciążeń dla najbardziej obciążonego nadproża**

Rodzaj obciążenia	obliczenie	obc. charakt. q_k [kN/m]	współcz. obc.	obc. obl. q [kN/m]
ciężar ściany murowanej	$13 \cdot 0,3 \cdot 3 =$	11,70	1,2	14,04
tynk cem.- wap. ściany	$19 \cdot 0,015 \cdot 8 =$	2,28	1,3	2,96
Obc z płyty korytkowej		23,31		31,34
Obc z płyty kanałowej		22,83		25,29
Obc z płyty parteru		34,63		43,07
Razem	$q_k =$	94,75	1,23	116,70

Siły wewnętrzne, belka swobodnie podparta**MATERIAŁ:** S 235 $f_d = 215.00 \text{ MPa}$ $E = 210000.00 \text{ MPa}$ **PARAMETRY PRZEKROJU:** 2 C 120 $h = 12.0 \text{ cm}$ $b = 15.0 \text{ cm}$ $A_y = 19.80 \text{ cm}^2$ $A_z = 16.80 \text{ cm}^2$ $A_x = 34.00 \text{ cm}^2$ $t_w = 0.7 \text{ cm}$ $I_y = 728.00 \text{ cm}^4$ $I_z = 1269.94 \text{ cm}^4$ $I_x = 8.30 \text{ cm}^4$ $t_f = 0.9 \text{ cm}$ $W_{ely} = 121.33 \text{ cm}^3$ $W_{elz} = 169.33 \text{ cm}^3$ **SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:** $M_y = 21.11 \text{ kN} \cdot \text{m}$ $M_{ry} = 26.09 \text{ kN} \cdot \text{m}$ $M_{ry_v} = 26.09 \text{ kN} \cdot \text{m}$

KLASA PRZEKROJU = 1

FORMUŁY WERYFIKACYJNE: $M_y / (f_d L M_{ry}) = 21.11 / (1.00 \cdot 26.09) = 0.81 < 1.00$ (52) $M_y / M_{ry_v} = 21.11 / 26.09 = 0.81 < 1.00$ (53)**PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE****Ugięcia** $u_y = 0.0 \text{ cm} < u_{y \text{ max}} = L / 250.00 = 0.5 \text{ cm}$ $u_z = 0.2 \text{ cm} < u_{z \text{ max}} = L / 250.00 = 0.5 \text{ cm}$ **Dla nadproży ścian działowych stosować pojedyncze belki C100**

Projektował:

mgr inż. Marcin Kubiec
Upr. Nr ewid. SWK/0160/PBKb/19
Specjalność konstrukcyjno – budowlana

Sprawdził:

mgr inż. Michał Janaszek
Upr. Nr ewid. SWK/0161/PBKb/18
Specjalność konstrukcyjno – budowlana

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Spis rysunków:

Lp.	OPIS RYSUNKU	SKALA
K1	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PARTERU	1:100
K2	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE PIĘTRA	1:100
K3	ELEMENTY KONSTRUKCYJNE DACHU	1:50