

Athena Art. PRACOWNIA PROJEKTOWA
ul. Kazanowskiego 24/20, 17-100 Bielsk Podlaski
tel. 661528238 www.athenaart.pl athenaart@poczta.fm



PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR:			
Pierwsze imię:		Nazwisko:	
Nazwa: Burmistrz Miasta Bielsk Podlaski			
Kraj: Polska	Województwo: podlaskie	Powiat: bielski	
Gmina: Bielsk Podlaski	Ulica: Kopernika	Nr domu: 1	Nr lokalu:
Miejscowość: Bielsk Podlaski		Kod pocztowy: 17-100	
NAZWA I RODZAJ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO			
Budowa budynku socjalnego wielorodzinnego dwukondygnacyjnego			
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:		Budynek mieszkalny: III	
ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO			
Województwo: podlaskie		Powiat: bielski	
Gmina: Bielsk Podlaski		Miejscowość: Bielsk Podlaski	
Ulica: Jagiellońska		Nr domu:	Nr lokalu:
Jednostka ewidencyjna: 200301__1	Obręb ewidencyjny: 03	Nr działki ewid.: 2770/1	
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Załączniki formalno-prawne 2. Projekt zagospodarowania działki 3. Projekt architektoniczno budowlany budynku socjalnego wielorodzinnego dwukondygnacyjnego 4. Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego 5. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię 		<ol style="list-style-type: none"> 6. Nota obliczeniowa 7. Część sanitarna projektu budowlanego 8. Część elektryczna projektu budowlanego 9. Opinia z zakresu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego 10. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia 	
PROJEKTANCI:			
PROJEKTANT BRANŻA: ARCHITEKTONICZNA		SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: ARCHITEKTONICZNA	
mgr inż. arch. Wojciech Kałużowski uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń NR UPR: 19/PDOKK/2014		mgr inż. arch. Marek Orzechowski upr. bud. do proj. bez ogr. w spec. arch. Nr ewid.: 15/PdOKK/2012	
PROJEKTANT BRANŻA: KONSTRUKCYJNA		SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: KONSTRUKCYJNA	
inż. Mikołaj Kuźmiuk Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specj. konstrukcyjno-budowlanej i w ograniczonym zakresie w spec. architektonicznej Nr ewid.: PDL/B0/0794/01		Inż. Barbara I. Sołomianko upr. budow. do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specj. konstrukcyjno- budowlanej BŁ/8/77 PDL/B0/1403/01	
PROJEKTANT BRANŻA: SANITARNA		SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: SANITARNA	
mgr inż. Dariusz Bajena upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych numer ewidencyjny PDL/0056/POOS/13		mgr inż. Leszek Kasprzycki numer ewidencyjny PDL/0142/POOS/10 projektowania bez ograniczeń w spec.: instalacyjnej w zakresie sieci inst. i urządzeń cieplnych, went., gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
PROJEKTANT BRANŻA: ELEKTRYCZNA		SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: ELEKTRYCZNA	

<p>mgr inż. Adam Kulenko upr. bud. nr ewid. PDL/0147/POOE/12 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</p>	<p>mgr inż. Cezary Wojtach upr. bud. nr ewid. PDL/0187/PWBE/15 do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</p>
<p>WSPÓŁPRACA:</p>	<p>mgr inż. Anna Oksztul Inż. Łukasz Rodowicz</p>

Białystok 10.11.2016r.

Zawartość opracowania:

1. Załączniki formalno-prawne		str.
1.1. Oświadczenie projektantów i sprawdzających		str.
1.2. Przynależności wraz z uprawnieniami projektantów i sprawdzających		str.
1.3. Czysty wyrys geodezyjny		str.
2. Opis techniczny do projektu zagospodarowania działki		str.
1.1 Projekt zagospodarowania działki	rys. 1	str.
3. Opis techniczny projektu architektoniczno-budowlanego		str.
1.1 Rzut fundamentów	rys. 1	str.
1.2 Rzut przyziemia	rys. 2	str.
1.3 Rzut piętra	rys. 3	str.
1.4 Rzut dachu	rys. 4	str.
1.5 Przekrój A-A	rys. 5	str.
1.6 Przekrój B-B	rys. 6	str.
1.7 Elewacje PN-WSCH, PD-ZACH, PD-WSCH, PN-ZACH	rys. 7	str.
1.8 Zestawienie stolarki	rys. 8	str.
4. Część konstrukcyjna projektu wykonawczego		str.
1.1 Rzut fundamentów	rys. K1	str.
1.2 Rzut przyziemia	rys. K2	str.
1.3 Rzut piętra	rys. K3	str.
1.4 Przekrój A-A	rys. K4	str.
1.5 Przekrój B-B	rys. K5	str.
1.6 Przekrój C-C	rys. K6	str.
1.7 Strop nad I kondygnacją	rys. K7	str.
1.8 Strop nad II kondygnacją	rys. K8	str.
1.9 Ława ŁF.1, Wieńce W.1, W.2, W.3, W.4, W.5	rys. K9	str.
1.10 Rdzenie R.1, R.2	rys. K10	str.
1.11 Rdzeń R.3	rys. K11	str.
1.12 Schody zewnętrzne	rys. K12	str.
1.13 Zestawienie zbrojenia		str.
5. Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego		str.
6. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoelektrycznych systemów		str.
7. Nota obliczeniowa		str.
8. Część sanitarna projektu budowlanego		str.
1.1 Projekt budowlano-wykonawczy instalacji sanitarnych		str.
1.2 Plan sytuacyjny	Rys. nr S-01	str.
1.3 Rzut parteru – Instalacje C.O.	Rys. nr S-02	str.
1.4 Rzut piętra – Instalacje C.O.	Rys. nr S-03	str.
1.5 Schemat pionów C.O.	Rys. nr S-04	str.
1.6 Rzut parteru – Instalacje wodociągowe	Rys. nr S-05	str.
1.7 Rzut piętra – Instalacje wodociągowe	Rys. nr S-06	str.
1.8 Schemat pionów instalacji wodociągowych	Rys. nr S-07	str.
1.9 Rzut parteru – Instalacja kanalizacji sanitarnej	Rys. nr S-08	str.
1.10 Rzut piętra – Instalacja kanalizacji sanitarnej	Rys. nr S-09	str.
1.11 Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	Rys. nr S-10	str.
1.12 Profil doziemnej zewnętrznej instalacji wodociągowej	Rys. nr S-11	str.
1.13 Profile doziemnych zewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej	Rys. nr S-12	str.
1.14 Rysunek studzienki kontrolno-rewizyjnej PVC425mm	Rys. nr S-13	str.
1.15 Rysunek studzienki kontrolno-rewizyjnej betonowej 1000mm	Rys. nr S-14	str.
9. Część elektryczna projektu budowlanego		str.
1.1. Rzut przyziemia - instalacja oświetlenia	rys. E1	str.
1.2. Rzut piętra - instalacja oświetlenia	rys. E2	str.
1.3. Rzut przyziemia - instalacja gniazd	rys. E3	str.
1.4. Rzut piętra - instalacja gniazd	rys. E4	str.
1.5. Rzut dachu - instalacja odgromowa	rys. E5	str.
1.6. Schematy rozdzielnic elektrycznych	rys. E6	str.
10. Opinia z zakresu ustalenia geotechn. warunków posad. obiektów budowlanych		str.
11. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia		str.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. **Dz.U. 2016 poz. 290**) oświadczam, że sporządzony projekt budowlany **budowy budynku socjalnego wielorodzinnego dwukondygnacyjnego na działce o nr geod. 2770/1 obr. 03 położony w Bielsku Podlaskim gmina Bielsk Podlaski**, jest zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<u>PROJEKTANT BRANŻA: ARCHITEKTONICZNA</u> mgr inż. arch. Wojciech Kadłubowski uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń Nr ewid.: 19/PDOKK/2014	<u>SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: ARCHITEKTONICZNA</u> mgr inż. arch. Marek Orzechowski uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń Nr ewid.: 15/PDOKK/2012
<u>PROJEKTANT BRANŻA: KONSTRUKCYJNA</u> inż. Mikołaj Kuźmiuk Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specj. konstrukcyjno-budowlanej i w ograniczonym zakresie w spec. architektonicznej Nr ewid.: PDL/B0/0794/01	<u>SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: KONSTRUKCYJNA</u> Inż. Barbara I. Sołomianko upr. budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specj. konstrukcyjno- budowlanej Nr ewid.: PDL/B0/1403/01
<u>PROJEKTANT BRANŻA: SANITARNA</u> mgr inż. Dariusz Bajena upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid.: PDL/0056/POOS/13	<u>SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: SANITARNA</u> mgr inż. Leszek Kasprzycki upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec.: instalacyjnej w zakresie sieci inst. i urządzeń cieplnych, went., gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid.: PDL/0142/POOS/10
<u>PROJEKTANT BRANŻA: ELEKTRYCZNA</u> mgr inż. Adam Kulenko upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid.: PDL/0147/POOE/12	<u>SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: ELEKTRYCZNA</u> mgr inż. Cezary Wojtach upr. bud. do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid.: PDL/0187/PWBE/15

Białystok 10.11.2016r.

OPIS TECHNICZNY

PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

NAZWA ZADANIA: Budowa budynku socjalnego wielorodzinnego dwukondygnacyjnego

INWESTOR: Burmistrz Miasta Bielsk Podlaski
ul. Kopernika 1, 17-100 Bielsk Podlaski

ADRES BUDOWY: działka nr geod. 2770/1, obr. 03 Bielsk Podlaski, ul. Jagiellońska

PROJEKTANT BRANŻA ARCHITEKTONICZNA:
mgr inż. arch. Wojciech Kadłubowski,
upr. bud. nr ewid. 19/PDOKK/2014

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA ARCHITEKTONICZNA:
mgr inż. arch. Marek Orzechowski
upr. bud. nr ewid. 15/PDOKK/2012

PROJEKTANT BRANŻA KONSTRUKCYJNA:
inż. Mikołaj Kuźmiuk,
upr. bud. nr ewid.: PDL/B0/0794/01

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Inż. Barbara I. Sołomianko
upr. bud. nr ewid. PDL/B0/1403/01

PROJEKTANT BRANŻA SANITARNA:
mgr inż. Dariusz Bajena
upr. bud. nr ewid. PDL/0056/POOS/13

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA SANITARNA:
mgr inż. Leszek Kasprzycki
upr. bud. nr ewid. PDL/0142/POOS/10

PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA:
mgr inż. Adam Kulenko,
upr. bud. nr ewid.: PDL/0147/POOE/12

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA ELEKTRYCZNA:
mgr inż. Cezary Wojtach
upr. bud. nr ewid. PDL/0187/PWBE/15

Białystok 10.11.2016r.

OPIS TECHNICZNY

PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

NAZWA ZADANIA: Budowa budynku socjalnego wielorodzinnego dwukondygnacyjnego

INWESTOR: Burmistrz Miasta Bielsk Podlaski
ul. Kopernika 1, 17-100 Bielsk Podlaski

ADRES BUDOWY: działka nr geod. 2770/1, obr. 03 Bielsk Podlaski, ul. Jagiellońska

PROJEKTANT BRANŻA ARCHITEKTONICZNA:
mgr inż. arch. Wojciech Kadłubowski,
upr. bud. nr ewid. 19/PDOKK/2014

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA ARCHITEKTONICZNA:
mgr inż. arch. Marek Orzechowski
upr. bud. nr ewid. 15/PDOKK/2012

PROJEKTANT BRANŻA KONSTRUKCYJNA:
inż. Mikołaj Kuźmiuk,
upr. bud. nr ewid.: PDL/B0/0794/01

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Inż. Barbara I. Sołomianko
upr. bud. nr ewid. PDL/B0/1403/01

PROJEKTANT BRANŻA SANITARNA:
mgr inż. Dariusz Bajena
upr. bud. nr ewid. PDL/0056/POOS/13

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA SANITARNA:
mgr inż. Leszek Kasprzycki
upr. bud. nr ewid. PDL/0142/POOS/10

PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA:
mgr inż. Adam Kulenko,
upr. bud. nr ewid.: PDL/0147/POOE/12

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA ELEKTRYCZNA:
mgr inż. Cezary Wojtach
upr. bud. nr ewid. PDL/0187/PWBE/15

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Umowa z inwestorem
2. Uzgodnienia i wytyczne inwestora
3. Decyzja o warunkach zabudowy znak GP.6730.179.2016.PK z dnia 06.09.2016r. wydana przez Burmistrza Miasta Bielsk Podlaski
4. Wrys geodezyjny mapy.
5. Prawo budowlane, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie i Polskie Normy.

II. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania działki o nr geod. 2770/1, obr. 03 Bielsk Podlaski, na której projektuje się budowę budynku socjalnego wielorodzinnego dwukondygnacyjnego.

III. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO, ZMIANY I LIKWIDACJE

Działka nr geod. 2770/1 o powierzchni 1 867 m² przeznaczona pod inwestycję jest zabudowana budynkiem socjalnym wielorodzinnym oraz budynkami gospodarczymi w złym stanie technicznym - przeznaczonymi do rozbiórki odrębnym opracowaniem poza procedurą. Na działce znajdują się studnia kopana przeznaczona do rozbiórki odrębnym opracowaniem.

Teren inwestycji stanowi działka budowlana, w części działka rolna, posiada niezbędne podłączenia do sieci: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, deszczowej energetycznej. Teren działki jest ogrodzony i nie posiada zieleni wysokiej. Działki sąsiednie to zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oraz pola uprawne i łąki.

Działka posiada dostęp do drogi publicznej ul. Jagiellońskiej istniejącym zjazdem z drogi publicznej dz. nr ewid. 2688/6

Sąsiedztwo działki nr geod. 2770/1 stanowią:

- a) od północy działka nr geod. 2769 – droga wewnętrzna dojazdowa
- b) od południa działka nr geod. 2738/1 – zabudowana budynkiem mieszkalnym jednorodzinny murowany oraz budynkiem gospodarczym murowany kryte niepalnie
- c) od wschodu działka nr geod. 2771/1 i 2771/2 - działka rolna
- d) od zachodu działka nr geod. 2688/6 – droga publiczna ul. Jagiellońska

IV. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

W wyniku przeprowadzonej analizy:

- projektowanego obiektu kubaturowego
- uwarunkowań formalnoprawnych mogących mieć wpływ na określenie obszaru oddziaływania na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Określono obszar oddziaływania projektowanego obiektu zlokalizowanego na działce nr geod. 2770/1 kolorem brązowym na rysunku projektu zagospodarowania działki.

Zgodnie z wyżej wymienionymi uwarunkowaniami formalno-prawnymi stwierdzam, że obszar oddziaływania projektowanej zabudowy: budynku socjalnego wielorodzinnego dwukondygnacyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną - **mieści się w**

granicach przedmiotowej działki Inwestora

V. PROJEKTOWANE ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, ZMIANY I LIKWIDACJE

Na działce projektowana jest budowa budynku socjalnego wielorodzinnego dwukondygnacyjnego razem z utwardzeniem terenu:

opaska wokół budynku, dojścia i dojazdy, miejsca postojowe - w tym jedno dla osób niepełnosprawnych, miejsce składowania odpadów stałych oraz miejsce na trzepak. Plac zabaw z braku możliwości przestrzennych działki zostanie wykonany w okrojonej formie

w postaci przenośnej huśtawki i bujaka ustawianych w porze letniej. Tereny zielone przy budynku socjalnym oraz mała architektura zostały zaprojektowane jako zieleń niska krzaczasta z alejką i ławeczkami prowadzącą w kierunku piaskownicy. Pozostały teren nieutwardzony stanowi zieleń trawiasta darniowa (rolowana).

Do budynku zaprojektowano wejście od strony frontowej działki, prowadzące przez pochylnię dla osób niepełnosprawnych. Po przeciwnej stronie działki znajduje się miejsce utwardzone lokalizacji pojemników na odpady stałe.

Nie projektuje się wymiany istniejącego ogrodzenia działki.

Przedmiotowa inwestycja nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących znacząco wpłynąć na środowisko.

VI. OBSŁUGA Z ZAKRESIE KOMUNIKACJI I INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ:

- zaopatrzenie w wodę: w ramach projektowanego przyłącza do miejskiej sieci wodociągowej w miejscu i na warunkach gestora sieci wodociągi Podlaskie sp. z o.o. (odrębnym opracowaniem poza procedurą),
- zasilanie w energię elektryczną: w ramach istniejącego przyłącza do sieci energetycznej w miejscu i na warunkach gestora sieci PGE Dystrybucja S.A. Istniejące przyłącze napowietrzne obiektu przeznaczonego do rozbiórki, na czas budowy, zostanie zdemonstrowane i odpowiednio zabezpieczone. Nowy obiekt budowlany zostanie zasilony linią kablową, ze złącza kablowego usytuowanego na granicy działki, zaprojektowane odrębnym opracowaniem poza procedurą,
- zapotrzebowanie na energię cieplną: w ramach projektowanego przyłącza do miejskiej sieci ciepłowniczej na warunkach gestora sieci MPEC w Bielsku Podlaskim (odrębnym opracowaniem poza procedurą),
- odprowadzenie ścieków: w ramach projektowanego przyłącza do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej w miejscu i na warunkach gestora sieci (odrębnym opracowaniem poza procedurą),
- obsługa komunikacyjna: istniejącym zjazdem publicznym z ul. Jagiellońskiej,
- miejsca postojowe: w projekcie zagospodarowania działki zaprojektowano jedno m.p. do każdego lokalu socjalnego 16szt. (w tym jedno m.p. dla osób niepełnosprawnych).
- odprowadzenie wód opadowych: wody opadowe z powierzchni dachu budynku zostaną odprowadzone promieniście na tereny zielone własnej działki, z powierzchni utwardzonych: parkingu i dróg wewnętrznych po częściowym podczyszczeniu z substancji ropopochodnych do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej na warunkach gestora sieci,
- odpady bytowe: na projekcie zagospodarowania działki wskazano miejsce utwardzone lokalizacji pojemników na odpady stałe.

DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Budynek jest dostępny dla osób niepełnosprawnych z poziomu parteru. Na terenie utwardzonym zaprojektowano stanowisko parkingowe dla osób niepełnosprawnych. Projektuje się jedno mieszkanie przystosowane dla osób niepełnosprawnych. Drzwi zewnętrzne do budynku bezprogowe o szerokości 90 cm w świetle ościeżnicy. Drzwi wejściowe między wiatrołapem a komunikacją bezprogowe. Od poziomu terenu do poziomu posadzki parteru prowadzi pochylnia osobom niepełnosprawnym. Łazienki przystosowane do obsługi niepełnosprawnych, przestrzeń manewrowa o średnicy 1,5m, brodziki w posadzce łazienki, umywalki przystosowane do obsługi niepełnosprawnych z syfonem podtynkowym, uchwyty stałe i opuszczane, rama na zasłonę prysznic, siedzisko z oparciem mocowane do uchwyty w prysznicu.

Zestawienie powierzchni zagospodarowania działki:

Powierzchnia całkowita działki nr geod. 2770/1	1867 m ²	
- pow. objęta opracowaniem	1867 m ²	= 100%
- pow. istniejącej zabudowy	0 m ²	= 0%
- pow. projektowanej zabudowy	407 m ²	= 22,0%
- pow. utwardzenia terenu	567 m ²	= 30,0%
- pow. biologicznie czynna	893 m ²	= 48,0%
- wskaźnik intensywności zabudowy		= 21,8%

VII. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839), projektowany budynek posiada **pierwszą kategorię geotechniczną, warunki gruntowe – złożone.**

VIII. OCHRONA ZABYTKÓW

Działka nr geod. 2770/1 położona w części miasta Bielsk Podlaski wpisanej do rejestru zabytków decyzją nr: Kult.V-2b/5/82/57 z dnia 15 stycznia 1957r. nr rej. A-412

IX. OCHRONA P. POŻ.

Zgodnie z § 212 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Tekst jednolity Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 § 213 pt. 2b) budynek mieszkalny zaliczany do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV, niski, odporności pożarowej „D” Budynek stanowi jedną strefę pożarową.

X. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO, ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SASIEDNIE

Planowana inwestycja na podstawie § 3. Ust. 1 pkt 102 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 09.11.2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących znacząco wpłynąć na środowisko. Wszelkie oddziaływania zamkną się w granicach działki inwestora. Ze względu na położenie inwestycji w strefie rolniczej, w pobliżu obiektu o podobnej funkcji, nie wpłynie ona również na pogorszenie walorów estetycznych i krajobrazowych danego terenu.

W trakcie realizacji zostaną przewidziane prace budowlane w sposób ograniczający użycie ciężkiego sprzętu budowlanego do robót, które mogą być wykonane bez jego użycia, oraz przeprowadzone zostaną roboty w sposób nie inwazyjny dla terenów przyległych do obszaru przedsięwzięcia. Zostaną powzięte wszelkie środki ostrożności by zapobiegać zdarzeniom mogącym powodować poważne awarie, które mogą przyczynić się do negatywnych skutków dla ludzi i środowiska.

Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich:

- okres budowy ograniczony będzie do niezbędnego minimum
- roboty ziemne i budowlane prowadzone będą w porze dziennej (6.00 – 22.00), w sposób minimalizujący uciążliwość dla środowiska i mieszkańców
- w czasie przerw silniki będą wyłączone
- kontrolowany będzie stan techniczny pojazdów i urządzeń mogących być źródłem potencjalnego skażenia gruntu i wód gruntowych substancjami niebezpiecznymi
- zapewnione będzie właściwe gospodarowanie odpadami, w tym minimalizowana ich ilość, gromadzone selektywnie w wydzielonych i przystosowanych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych oraz zapewniony ich sprawny odbiór.
- emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego powstająca ze spalania paliw w silnikach pojazdów dostarczających materiały budowlane będzie ograniczona do czasu trwania prac
- wody opadowe z powierzchni dachu budynku zostaną odprowadzone promieniście na tereny zielone własnej działki, z powierzchni utwardzonych: parkingu i dróg wewnętrznych po częściowym podczyszczeniu z substancji ropopochodnych do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej
- realizacja inwestycji nie wymaga wycinki drzew
- budynek socjalny wielorodzinny o izolacyjności akustycznej ścian nie mniejszej niż 46 dB oraz izolacyjności akustycznej dachu nie mniejszej niż 28 dB
- przedsięwzięcie nie będzie lokalizowane w granicach oddziaływania obszarów wodno-błotnych oraz innych obszarów o płytkim zaleganiu wód podziemnych, górskich, leśnych, wybrzeży, obszarów, na którym zostały przekroczone standardy jakości środowiska, obszarów mających znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne a także obszarów objętych ochroną, w tym strefie ochronnej ujęcia wód i obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych lub przylegającym do jezior.
- planowana inwestycja realizowana będzie na terenie położonym poza obszarami objętymi ochroną form przyrody żywej i nieożywionej krajobrazu oraz obszarami Natura 2000
- cała ziemia z wykopów wykorzystana zostanie do ukształtowania terenu wokół budynku
- inwestycja nie spowoduje zwiększenia hałasu, emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych ponad obowiązujące, nastąpi unikanie montowania instalacji zewnętrznych emitujących hałas
- przedsięwzięcie zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji nie spowoduje negatywnych skutków na środowisko, a ewentualne uciążliwości zamkną się w granicach terenu do którego Inwestor na tytuł prawny
- z uwagi na charakter i skalę przedsięwzięcia nie przewiduje się możliwości kumulowania oddziaływań w stopniu powodującym wystąpienie znacznych uciążliwości dla otoczenia
- w rejonie realizacji przedsięwzięcia brak jest uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej
- inwestycja nie będzie powodowała ryzyka wystąpienia poważnych awarii oraz transgranicznego oddziaływania na środowisko.

<u>PROJEKTANT BRANŻA: ARCHITEKTONICZNA</u> mgr inż. arch. Wojciech Kałużowski uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń Nr ewid.: 19/PDOKK/2014	<u>SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: ARCHITEKTONICZNA</u> mgr inż. arch. Marek Orzechowski uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń Nr ewid.: 15/PdOKK/2012
<u>PROJEKTANT BRANŻA: KONSTRUKCYJNA</u> inż. Mikołaj Kuźmiuk Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specj. konstrukcyjno-budowlanej i w ograniczonym zakresie w spec. architektonicznej Nr ewid.: PDL/B0/0794/01	<u>SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: KONSTRUKCYJNA</u> Inż. Barbara I. Sołomianko upr. budow. do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specj. konstrukcyjno- budowlanej Nr ewid.: PDL/B0/1403/01
<u>PROJEKTANT BRANŻA: SANITARNA</u> mgr inż. Dariusz Bajena upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid.: PDL/0056/POOS/13	<u>SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: SANITARNA</u> mgr inż. Leszek Kasprzycki projektowania bez ograniczeń w spec.: instalacyjnej w zakresie sieci inst. i urządzeń cieplnych, went., gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid.: PDL/0142/POOS/10
<u>PROJEKTANT BRANŻA: ELEKTRYCZNA</u> mgr inż. Adam Kulenko upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid.: PDL/0147/POOE/12	<u>SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: ELEKTRYCZNA</u> mgr inż. Cezary Wojtach upr. bud. do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid.: PDL/0187/PWBE/15

Białystok 10.11.2016r.

OPIS TECHNICZNY
PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO
BUDYNKU SOCJALNEGO WIELORODZINNEGO

NAZWA ZADANIA: Budowa budynku socjalnego wielorodzinnego dwukondygnacyjnego

INWESTOR: Burmistrz Miasta Bielsk Podlaski
ul. Kopernika 1, 17-100 Bielsk Podlaski

ADRES BUDOWY: działka nr geod. 2770/1, obr. 03 Bielsk Podlaski, ul. Jagiellońska

PROJEKTANT BRANŻA ARCHITEKTONICZNA:
mgr inż. arch. Wojciech Kadłubowski,
upr. bud. nr ewid. 19/PDOKK/2014

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA ARCHITEKTONICZNA:
mgr inż. arch. Marek Orzechowski
upr. bud. nr ewid. 15/PDOKK/2012

PROJEKTANT BRANŻA KONSTRUKCYJNA:
inż. Mikołaj Kuźmiuk,
upr. bud. nr ewid.: PDL/B0/0794/01

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Inż. Barbara I. Sołomianko
upr. bud. nr ewid. PDL/B0/1403/01

Białystok 10.11.2016r.

OPIS TECHNICZNY

PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO BUDYNKU SOCJALNEGO WIELORODZINNEGO

NAZWA ZADANIA: Budowa budynku socjalnego wielorodzinnego dwukondygnacyjnego

INWESTOR: Burmistrz Miasta Bielsk Podlaski
ul. Kopernika 1, 17-100 Bielsk Podlaski

ADRES BUDOWY: działka nr geod. 2770/1, obr. 03 Bielsk Podlaski, ul. Jagiellońska

PROJEKTANT BRANŻA ARCHITEKTONICZNA:
mgr inż. arch. Wojciech Kadłubowski,
upr. bud. nr ewid. 19/PDOKK/2014

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA ARCHITEKTONICZNA:
mgr inż. arch. Marek Orzechowski
upr. bud. nr ewid. 15/PDOKK/2012

PROJEKTANT BRANŻA KONSTRUKCYJNA:
inż. Mikołaj Kuźmiuk,
upr. bud. nr ewid.: PDL/B0/0794/01

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Inż. Barbara I. Sołomianko
upr. bud. nr ewid. PDL/B0/1403/01

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Umowa z inwestorem
2. Uzgodnienia i wytyczne inwestora
3. Decyzja o warunkach zabudowy znak GP.6730.179.2016.PK z dnia 06.09.2016r. wydana przez Burmistrza Miasta Bielsk Podlaski
4. Wrys geodezyjny mapy.
5. Prawo budowlane, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie i Polskie Normy.

II. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt posadowienia budynku socjalnego wielorodzinnego na działce o nr geod. 2770/1

III. DANE ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNE

1. Przeznaczenie obiektu:

Budynek socjalny wielorodzinny dwukondygnacyjny

2. Zestawienie powierzchni i kubatury:

Powierzchnia zabudowy	- 407 m ²
Powierzchnia użytkowa Parteru - 333,10 m ²	Piętra - 321,80 m ²

Powierzchnia użytkowa łącznie	- 654,90 m ²
Kubatura zabudowy	- 2 320 m ³
Długość	- 4 224 m
Szerokość elewacji frontowej	- 10,0 m
Wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej attyki	- 6,40 m
Wysokość głównej kalenicy	- 5,88 m
Kąt nachylenia połaci dachowej	- 1%
Ilość kondygnacji	- 2

3. Program użytkowy:

RZUT PRZYZIEMIA

MIESZKANIE NR 1			
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa [m]	Posadzka
0/1	PRZEDPOKÓJ	4,20	TERAKOTA
0/2	ŁAZIENKA	4,60	TERAKOTA
0/3	SYPIALNIA	13,70	PARKIET
0/4	ANEKS + SYPIALNIA	17,90	PARKIET
RAZEM		40,40	
MIESZKANIE NR 2			
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa [m]	Posadzka
0/1	PRZEDPOKÓJ	4,20	TERAKOTA
0/2	ANEKS + SYPIALNIA	17,90	TERAKOTA
0/3	SYPIALNIA	13,70	PARKIET
0/4	ŁAZIENKA	4,60	PARKIET
RAZEM		40,40	
MIESZKANIE NR 3			
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa [m]	Posadzka
0/1	PRZEDPOKÓJ	4,00	TERAKOTA
0/2	ŁAZIENKA	4,60	TERAKOTA
0/3	ANEKS + SYPIALNIA	16,80	PARKIET
RAZEM		25,40	
MIESZKANIE NR 4			
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa [m]	Posadzka
0/1	PRZEDPOKÓJ	4,30	TERAKOTA
0/2	ŁAZIENKA	4,60	TERAKOTA

0/3	SYPIALNIA	13,70	PARKIET
0/4	ANEKS + SYPIALNIA	17,80	PARKIET
RAZEM		40,40	
MIESZKANIE NR 5			
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa [m]	Posadzka
0/1	PRZEDPOKÓJ	4,00	TERAKOTA
0/2	ŁAZIENKA	3,90	TERAKOTA
0/3	ANEKS + SYPIALNIA	17,50	PARKIET
RAZEM		25,40	
MIESZKANIE NR 6			
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa [m]	Posadzka
0/1	PRZEDPOKÓJ	4,00	TERAKOTA
0/2	ŁAZIENKA	3,90	TERAKOTA
0/3	ANEKS + SYPIALNIA	17,50	PARKIET
RAZEM		25,40	
MIESZKANIE NR 7			
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa [m]	Posadzka
0/1	PRZEDPOKÓJ	4,00	TERAKOTA
0/2	ŁAZIENKA	3,90	TERAKOTA
0/3	ANEKS + SYPIALNIA	17,50	PARKIET
RAZEM		25,40	
MIESZKANIE NR 8			
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa [m]	Posadzka
0/1	PRZEDPOKÓJ	4,70	TERAKOTA
0/2	ANEKS + SYPIALNIA	18,80	PARKIET
0/3	SYPIALNIA	14,60	PARKIET
0/4	ŁAZIENKA	4,00	TERAKOTA
RAZEM		42,10	
POMIESZCZENIA TECHNICZNE, KOMUNIKACJA			
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa [m]	Posadzka
T/1	WIATROŁAP	4,60	TERAKOTA
T/2	POM. WĘŻŁA	9,90	TERAKOTA
T/3	KOMUNIKACJA	51,30	TERAKOTA

T/4	POM. TECHNICZNE	2,40	TERAKOTA
RAZEM		68,20	
PRZYZIEMIE RAZEM		333,10	

RZUT PIĘTRA

MIESZKANIE NR 9			
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa [m]	Posadzka
1/1	PRZEDPOKÓJ	4,20	TERAKOTA
1/2	ŁAZIENKA	4,60	TERAKOTA
1/3	SYPIALNIA	13,70	PARKIET
1/4	ANEKS + SYPIALNIA	17,90	PARKIET
RAZEM		40,40	
MIESZKANIE NR 10			
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa [m]	Posadzka
1/1	PRZEDPOKÓJ	4,20	TERAKOTA
1/2	ANEKS + SYPIALNIA	17,90	TERAKOTA
1/3	SYPIALNIA	13,70	PARKIET
1/4	ŁAZIENKA	4,60	PARKIET
RAZEM		40,40	
MIESZKANIE NR 11			
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa [m]	Posadzka
1/1	PRZEDPOKÓJ	4,10	TERAKOTA
1/2	ŁAZIENKA	3,80	TERAKOTA
1/3	ANEKS + SYPIALNIA	17,50	PARKIET
RAZEM		25,40	
MIESZKANIE NR 12			
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa [m]	Posadzka
1/1	PRZEDPOKÓJ	4,30	TERAKOTA
1/2	ŁAZIENKA	4,60	TERAKOTA
1/3	SYPIALNIA	13,70	PARKIET
1/4	ANEKS + SYPIALNIA	17,80	PARKIET
RAZEM		40,40	
MIESZKANIE NR 13			

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa [m]	Posadzka
1/1	PRZEDPOKÓJ	4,00	TERAKOTA
1/2	ŁAZIENKA	3,90	TERAKOTA
1/3	ANEKS + SYPIALNIA	17,50	PARKIET
RAZEM		25,40	
MIESZKANIE NR 14			
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa [m]	Posadzka
1/1	PRZEDPOKÓJ	4,00	TERAKOTA
1/2	ŁAZIENKA	3,90	TERAKOTA
1/3	ANEKS + SYPIALNIA	17,50	PARKIET
RAZEM		25,40	
MIESZKANIE NR 15			
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa [m]	Posadzka
1/1	PRZEDPOKÓJ	4,00	TERAKOTA
1/2	ŁAZIENKA	3,90	TERAKOTA
1/3	ANEKS + SYPIALNIA	17,50	PARKIET
RAZEM		25,40	
MIESZKANIE NR 16			
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa [m]	Posadzka
1/1	PRZEDPOKÓJ	4,70	TERAKOTA
1/2	ANEKS + SYPIALNIA	18,80	PARKIET
1/3	SYPIALNIA	14,60	PARKIET
1/4	ŁAZIENKA	4,00	TERAKOTA
RAZEM		42,10	
POMIESZCZENIA TECHNICZNE, KOMUNIKACJA			
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytkowa [m]	Posadzka
T/1	WIATROŁAP	3,20	TERAKOTA
T/2	KOMUNIKACJA	51,30	TERAKOTA
T/3	POM. TECHNICZNE	2,40	TERAKOTA
RAZEM		56,90	
PIĘTRO RAZEM		321,80	

4. Forma architektoniczna

Projektuje się budynek mieszkalny socjalny wielorodzinny dwukondygnacyjny. Budynek niepodpiwniczony z dachem jednospadowym o kącie nachylenia połaci 1° , pokrytym membraną dachową. Architektura budynku nawiązuje do lokalnej architektury mieszkaniowej. Kolorystyka elewacji została zaprojektowana w jasnych kolorach brązu, podstawowym kolorem - kolor piaskowy. Szczegółowe zestawienie kolorystyki zostało przedstawione na rysunkach Elewacji. Architektura budynku bezkolizyjnie wkomponuje się w najbliższe otoczenie.

IV. DANE MATERIAŁOWE

1. **Belka fundamentowa:** żelbetowa wylewana o wym. 60x40 cm, posadowiona na gł. 1,20 m, beton C16/20, zbrojona stalą żebrowaną A-IIIIM # 20, strzemiona \varnothing 8 A-I, oparta na palach \varnothing 40 w rozstawie zgodnie z rys. wykonawczym konstrukcji.
2. **Ściana fundamentowa:** murowana grubości 24 cm, wys. 60 cm na zaprawie cementowo - wapiennej, beton C16/20. Wieńczona wieńcem 24x25 cm zbrojona stalą żebrowaną S235, pręty 4 x # 12 po długości ściany, strzemiona ze stali gładkiej A-I \varnothing 6 co 25 cm,
3. **Stropy:** żelbetowy wylewany gr. 15 cm - szczegóły na rys. części konstrukcyjnej
4. **Schody zewnętrzne:** żelbetowe wylewane gr.13 cm,
5. **Ściany zewnętrzne:** murowane z bloczka gazobetonu gr. 24 cm, dwuwarstwowa, z wyprawą tynkiem mineralnym cienkowarstwowym,
6. **Ściany wewnętrzne:** konstrukcyjne gr. 24 cm murowane z bloczka gazobetonu, działowe gr. 12 cm murowane z cegły ceramicznej dziurawej,
7. **Izolacja przeciwwilgociowa:**
 - stóp fundamentowych: pozioma – 2 x papa asfaltowa na lepiku, pionowa smarowanie abizolem lub 2 x dysperbitem
 - posadzki na gruncie folia budowlana PE 2 mm,
8. **Izolacje cieplne:** ściany fundamentowej styropian twardy wodoodporny 8 cm, ściany zewnętrznej - styropian gr. 15 cm z wyprawą tynkarską,
9. **Dach:** stropodach płaski wykonany w postaci klinów styropianowych mocowanych do ostatniego stropu docieplony styropianem twardym 20 cm o kącie nachylenia 1%
10. **Pokrycie dachu:** membrana dachowa gr. 1,2 mm,
11. **Kominy wentylacyjne:** murowane z kształtek systemowych,
12. **Stolarka okienna:** wykonana z PCV w kolorze złoty dąb, zastosować systemowe nawiewniki okienne
13. **Stolarka drzwiowa:** drzwi wejściowe aluminiowe na profilach ciepłych w kolorze złoty dąb wyposażone w samozamykacz, przeszklone szkłem bezpiecznym,
 - drzwi do węzła cieplnego: stalowe pełne na profilach ciepłych odporności EI30,
 - drzwi wewnętrzne do lokali EI15: pełne MDF, na ościeżnicy przylgowej regulowanej,
14. **Roboty wykończeniowe:** tynki cementowo wapienne gr. 1,5 cm,
15. **Okładziny zewnętrzne:** wyprawa tynkarska cienkowarstwowa mineralna,
16. **Obróbki blacharskie:** rynny i rury spustowe w technologii PCV kolor RAL 1027,
 - Obróbki blacharskie – blacha stalowa powlekana w kolorze RAL 1027
17. **Opaska:** wokół budynku należy wykonać opaskę betonową wylewaną lub z płytek betonowych o szer. 50 cm, na podsypce piaskowej ze spadkiem od budynku 1,5 %.

V. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. R.P. z 27 kwietnia 2012r., poz. 463), kategoria geotechn. projektowanego obiektu budowlanego jest pierwsza, warunki gruntowe złożone.

VI. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Zgodnie z § 212 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Tekst jednolity Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 § 213 pt. 2b) budynek mieszkalny zaliczany do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV, niski.

Budynek stanowi jedną strefę pożarową.

1. Kategoria zagrożenia ludzi:

Budynki zaliczone są do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV.

Projektowana liczba mieszkańców 16

Przewiduje się następującą liczbę mieszkańców: parter – 22, piętro – 22, łącznie – 44

2. Podział na strefy pożarowe:

Budynek stanowi jedną strefę pożarową

3. Klasa odporności pożarowej.

Budynek projektuje się w klasie odporności ogniowej „D”, z elementów nierozprzestrzeniających ognia.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ^{51 *}					
	Główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹¹	ściana zewnętrzna ²¹	ściana wewnętrzna ¹	przekrycie dachu ³¹
1	2	3	4	5	6	7
„D”	R 30	(-)	REI 30	EI 30 (o i)	(-)	(-)

Główna konstrukcja nośna tego budynku posiada klasę R 30 odporności ogniowej, strop REI 30, schody i opoczniki - R30, ściany zewnętrzne EI30, ściany stanowiące obudowę dróg komunikacji i ściany pomiędzy mieszkaniami - EI30.

Pomieszczenia techniczne należy wydzielić pożarowo ścianami i stropem REI 60. Drzwi wewnętrzne w ścianach pomieszczeń technicznych EI30.

4. Warunki ewakuacji.

Z budynku prowadzi jedno wyjście ewakuacyjne. Ewakuacja z mieszkań odbywa się na drogi komunikacji poziomej, następnie nieobudowaną klatką schodową zewnętrzną poprzez wiatrołap na zewnątrz budynku.

Droga ewakuacji poziomej nie przekracza 40m (35m), a ewakuacja najdalej położonych mieszkań nie przekracza 40m (35,4m).

Wyjście z budynku musi posiadać w świetle ościeżnicy min. 90 cm

5. Instalacja oświetlenia awaryjnego.

W budynku zostanie wykonane oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne).

Oprawy zainstalowano na drogach komunikacji wewnętrznej (korytarzach, klatkach schodowych). Zapewniono natężenie oświetlenia ewakuacyjnego wynoszące 1 lx na powierzchni dróg. Czas samoczynnego załączenia wynosi do 2 sekund, a czas działania 2 godziny. Oświetlenie realizuje funkcję oznakowania ewakuacyjnego kierunkowego - wskazującego jednoznacznie drogi, kierunki i wyjścia ewakuacyjne.

6. Instalacja wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowa.

W budynku nie przewiduje się instalacji hydrantowej.

VII. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO, ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SASIEDNIE

Projektowany budynek mieszkalny socjalny wielorodzinny nie wpłynie na pogorszenie walorów estetycznych i krajobrazowych danego terenu. Obszar inwestycji nie leży w granicach obszaru NATURA 2000.

W trakcie realizacji zostaną przewidziane prace budowlane w sposób ograniczający użycie ciężkiego sprzętu budowlanego do robót, które mogą być wykonane bez jego użycia, oraz przeprowadzone zostaną roboty w sposób nie inwazyjny dla terenów przyległych do obszaru przedsięwzięcia. Zostaną powzięte wszelkie środki ostrożności by zapobiegać zdarzeniom mogącym powodować poważne awarie, które mogą przyczynić się do negatywnych skutków dla ludzi i środowiska.

Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich:

- okres budowy ograniczony będzie do niezbędnego minimum
- roboty ziemne i budowlane prowadzone będą w porze dziennej, w sposób minimalizujący uciążliwość dla środowiska i mieszkańców
- w czasie przerw silniki będą wyłączone
- kontrolowany będzie stan techniczny pojazdów i urządzeń mogących być źródłem potencjalnego skażenia gruntu i wód gruntowych substancjami niebezpiecznymi
- zapewnione będzie właściwe gospodarowanie odpadami, w tym minimalizowana ich ilość, gromadzone selektywnie w wydzielonych i przystosowanych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych oraz zapewniony ich sprawny odbiór.
- emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego powstająca ze spalania paliw w silnikach pojazdów dostarczających materiały budowlane będzie ograniczona do czasu trwania prac
- inwestor będzie unikać montowania instalacji zewnętrznych emitujących hałas
- po zakończeniu robót budowlanych, teren inwestycji zostanie uporządkowany i zagospodarowany,
- cała ziemia z wykopów wykorzystana zostanie do ukształtowania terenu wokół budynku

Inwestycja nie będzie wytwarzała odpadów stałych związanych z jej późniejszą eksploatacją oraz nie wpłynie negatywnie na środowisko.

VIII. UWAGI

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone przez projektantów.

Poziom posadowienia 1,20 m, ze względu na strukturę podłoża gruntowego: kompleks nasypów niebudowlanych oraz organicznych torfów, należy zastosować palowanie gruntu od głębokości posadowienia do 6,70m po obrysie ław fundamentowych budynku - przedstawione na rysunku fundamentów części konstrukcyjnej projektu wykonawczego.

<u>PROJEKTANT BRANŻA: ARCHITEKTONICZNA</u>	<u>SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: ARCHITEKTONICZNA</u>
mgr inż. arch. Wojciech Kałużowski uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń Nr ewid: 19/PDOKK/2014	mgr inż. arch. Marek Orzechowski uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń Nr ewid.: 15/PdOKK/2012
<u>PROJEKTANT BRANŻA: KONSTRUKCYJNA</u>	<u>SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: KONSTRUKCYJNA</u>
inż. Mikołaj Kuźmiuk Upewnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specj. konstrukcyjno-budowlanej i w ograniczonym zakresie w spec. architektonicznej Nr ewid.: PDL/B0/0794/01	Inż. Barbara I. Sołomianko upr. budow. do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specj. konstrukcyjno- budowlanej Nr ewid.: PDL/B0/1403/01

Białystok 10.11.2016r.

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA PROJEKTU BUDOWLANEGO

NAZWA ZADANIA: Budowa budynku socjalnego wielorodzinnego dwukondygnacyjnego

INWESTOR: Burmistrz Miasta Bielsk Podlaski
ul. Kopernika 1, 17-100 Bielsk Podlaski

ADRES BUDOWY: działka nr geod. 2770/1, obr. 03 Bielsk Podlaski, ul. Jagiellońska

PROJEKTANT BRANŻA KONSTRUKCYJNA:
inż. Mikołaj Kuźmiuk,
upr. bud. nr ewid.: PDL/B0/0794/01

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Inż. Barbara I. Sołomianko
upr. bud. nr ewid. PDL/B0/1403/01

Białystok 10.11.2016r.

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

NAZWA ZADANIA: Budowa budynku socjalnego wielorodzinnego dwukondygnacyjnego

INWESTOR: Burmistrz Miasta Bielsk Podlaski
ul. Kopernika 1, 17-100 Bielsk Podlaski

ADRES BUDOWY: działka nr geod. 2770/1, obr. 03 Bielsk Podlaski, ul. Jagiellońska

PROJEKTANT **BRANŻA SANITARNA:**
mgr inż. Dariusz Bajena
upr. bud. nr ewid. PDL/0056/POOS/13

Białystok 10.11.2016r.

ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ

NAZWA ZADANIA: Budowa budynku socjalnego wielorodzinnego dwukondygnacyjnego

INWESTOR: Burmistrz Miasta Bielsk Podlaski
ul. Kopernika 1, 17-100 Bielsk Podlaski

ADRES BUDOWY: działka nr geod. 2770/1, obr. 03 Bielsk Podlaski, ul. Jagiellońska

PROJEKTANT **BRANŻA SANITARNA:**
mgr inż. Dariusz Bajena
upr. bud. nr ewid. PDL/0056/POOS/13

Białystok 10.11.2016r.

NOTA OBLICZENOWA

NAZWA ZADANIA: Budowa budynku socjalnego wielorodzinnego dwukondygnacyjnego

INWESTOR: Burmistrz Miasta Bielsk Podlaski
ul. Kopernika 1, 17-100 Bielsk Podlaski

ADRES BUDOWY: działka nr geod. 2770/1, obr. 03 Bielsk Podlaski, ul. Jagiellońska

PROJEKTANT BRANŻA KONSTRUKCYJNA:
inż. Mikołaj Kuźmiuk,
upr. bud. nr ewid.: PDL/B0/0794/01

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Inż. Barbara I. Sołomianko
upr. bud. nr ewid. PDL/B0/1403/01

Założenia konstrukcyjne:

Strefa wiatrowa I

Strefa śniegowa III

Głębokość przemarzania 1,20 m

ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

Strop I

L.P	Wyszczególnienie	Wartość charakt. [kN/m ²]	γ_f	Wartość oblicz. [kN/m ²]
1.	Terakota 2 cm 22,0 kN/m ³ · 0,02 m	0,440	1,35	0,594
2.	Gładź cementowa 5 cm 21,0 kN/m ³ · 0,05 m	1,050	1,35	1,418
3.	Folia PE	0,050	1,35	0,068
4.	Styropian 4 cm 0,45 kN/m ³ · 0,04 m	0,018	1,35	0,024
5.	Płyta żelbetowa 15 cm 25,0 kN/m ³ · 0,15 m	3,750	1,35	5,063
6.	Tynk cem.-wap. 0,5 cm 19,0 kN/m ³ · 0,005 m	0,095	1,35	0,128
RAZEM:		5,403	1,35	7,294
7.	Obciążenie zmienne	2,500	1,5	3,750
RAZEM:		7,903		11,044

Strop II

L.P	Wyszczególnienie	Wartość charakt. [kN/m ²]	γ_f	Wartość oblicz. [kN/m ²]
1.	Membrana dachowa	0,050	1,35	0,594
2.	Styropian 4 cm 0,45 kN/m ³ · 0,20 m	0,090	1,35	1,418
3.	Folia PE	0,050	1,35	0,068
4.	Płyta żelbetowa 15 cm 25,0 kN/m ³ · 0,15 m	3,750	1,35	5,063
5.	Tynk cem.-wap. 0,5 cm	0,095	1,35	0,128

	19,0 kN/m ³ · 0,005 m			
RAZEM:		4,035	1,35	5,447
7.	Obciążenie zmienne	2,500	1,5	3,750
RAZEM:		6,535		9,197

Ściana fundamentowa

L.P	Wyszczególnienie	Wartość charakt. [kN/m]	γ_f	Wartość oblicz. [kN/m]
1.	Błoczki betonowe gr. 0,24m; wys. 0,88m	5,069	1,35	6,843
RAZEM:		5,069	1,35	6,843

Ściana I kondygnacji

L.P	Wyszczególnienie	Wartość charakt. [kN/m]	γ_f	Wartość oblicz. [kN/m]
1.	Beton komórkowy gr. 0,24m; wys. 2,71m	5,854	1,35	7,902
RAZEM:		5,854	1,35	7,902

Ściana II kondygnacji

L.P	Wyszczególnienie	Wartość charakt. [kN/m]	γ_f	Wartość oblicz. [kN/m]
1.	Beton komórkowy gr. 0,24m; wys. 2,61m	5,638	1,35	7,611
RAZEM:		5,638	1,35	7,611

2. BELKA FUNDAMENTOWA

Informacje o elemencie

Nazwa/Opis: element nr 0 (belka) - Brak opisu elementu.

Węzły: 0 (x=0.800m, y=3.200m); 1 (x=3.700m, y=3.200m)

Profil: Profil nr 6 (C30/37)

Zbrojenie podłużne (RB500W (A))

Krawędź 1 - 2 ϕ 20; od L1=0.00m do L2=2.90m; lbd1=0.90m;
lbd2=0.90m

Krawędź 3 - 3 ϕ 20; od L1=0.00m do L2=2.90m; lbd1=0.90m;
lbd2=0.90m

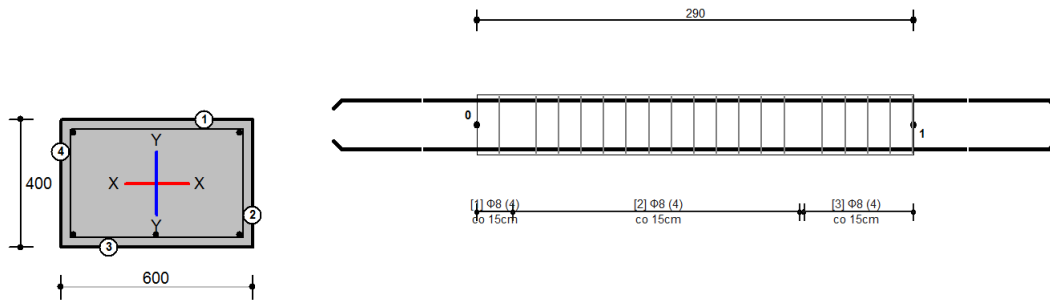
Strzemiona (RB500W (A))

Odcinek 1 od x1/L=0.00 do x2/L=0.08: (Y-Y) 4 ϕ 8 (X-X) 2 ϕ 8 co 15cm

Odcinek 2 od x1/L=0.08 do x2/L=0.75: (Y-Y) 4 ϕ 8 (X-X) 2 ϕ 8 co 15cm

Odcinek 3 od x1/L=0.74 do x2/L=1.00: (Y-Y) 4 ϕ 8 (X-X) 2 ϕ 6 co 15cm

Widok elementu



Całkowite wyężenie elementu: 94%

Zbrojenie główne: 89 %

Ścinanie: 92 %

Zbrojenie główne (ścinanie): 94 %

Rysy prostopadłe: 93 %

Ugięcia: 3 %

Zbrojenie minimalne: 0 %

Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %

Zakotwienie zbrojenia: 0 %

Rozstaw strzemion: 0 %

Zbrojenie min. strzemionami: 0 %

Smukłość: 0 %

Wyniki w punktach charakterystycznych

Nr	Rzędna	Obwiedn ia	Warunek	Wyężenie
0	0.000	min Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
1	0.000	min Mx	Ścinanie	6.4 %
2	0.000	max N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
3	0.000	max Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
4	0.000	min Ty	Ścinanie	6.4 %
5	0.000	---	Smukłość	0.0 %
6	0.000	max N	Ścinanie	6.4 %
7	0.000	max Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
8	0.000	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
9	0.000	max Ty	Ścinanie	92.0 %
10	0.000	min N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
11	0.000	min N	Ścinanie	92.0 %
12	0.000	max Mx	Ścinanie	6.4 %

13	0.167	min Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
14	0.167	min Mx	Ścinanie	3.0 %
15	0.167	max N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
16	0.167	max Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
17	0.167	min Ty	Ścinanie	3.0 %
18	0.167	---	Smukłość	0.0 %
19	0.167	max N	Ścinanie	3.0 %
20	0.167	max Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
21	0.167	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
22	0.167	max Ty	Ścinanie	42.7 %
23	0.167	min N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
24	0.167	min N	Ścinanie	42.7 %
25	0.167	max Mx	Ścinanie	42.7 %
26	0.333	min Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
27	0.333	min Mx	Zbrojenie główne	2.3 %
28	0.333	max N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
29	0.333	max Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
30	0.333	min Ty	Zbrojenie główne	2.3 %
31	0.333	---	Smukłość	0.0 %
32	0.333	max N	Zbrojenie główne	2.3 %
33	0.333	max Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
34	0.333	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
35	0.333	max Ty	Zbrojenie główne	33.5 %
36	0.333	min N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
37	0.333	min N	Zbrojenie główne	33.5 %
38	0.333	max Mx	Zbrojenie główne	33.5 %
39	0.500	min Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
40	0.500	min Mx	Zbrojenie główne	2.1 %
41	0.500	max N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
42	0.500	max Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
43	0.500	min Ty	Zbrojenie główne	30.1 %
44	0.500	---	Smukłość	0.0 %
45	0.500	max N	Zbrojenie główne	30.1 %
46	0.500	max	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %

		Ty_SGU		
47	0.500	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
48	0.500	max Ty	Zbrojenie główne	2.1 %
49	0.500	min N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
50	0.500	min N	Zbrojenie główne	2.1 %
51	0.500	max Mx	Zbrojenie główne	30.1 %
52	0.667	min Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
53	0.667	min Mx	Ścinanie	4.2 %
54	0.667	max N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
55	0.667	max Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
56	0.667	min Ty	Ścinanie	59.8 %
57	0.667	---	Smukłość	0.0 %
58	0.667	max N	Ścinanie	59.8 %
59	0.667	max Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
60	0.667	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
61	0.667	max Ty	Ścinanie	4.2 %
62	0.667	min N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
63	0.667	min N	Ścinanie	4.2 %
64	0.667	max Mx	Ścinanie	59.8 %
65	0.833	min Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
66	0.833	min Mx	Ścinanie	55.1 %
67	0.833	max N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
68	0.833	max Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
69	0.833	min Ty	Ścinanie	55.1 %
70	0.833	---	Smukłość	0.0 %
71	0.833	max N	Ścinanie	55.1 %
72	0.833	max Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
73	0.833	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
74	0.833	max Ty	Ścinanie	7.5 %
75	0.833	min N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
76	0.833	min N	Ścinanie	7.5 %
77	0.833	max Mx	Ścinanie	7.5 %
78	1.000	min Ty_SGU	Rysy prostopadłe	93.3 %
79	1.000	min Mx	Zbrojenie główne (ścinanie)	94.3 %

80	1.000	max N_SGU	Rysy prostopadłe	93.3 %
81	1.000	max Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
82	1.000	min Ty	Zbrojenie główne (ściananie)	94.3 %
83	1.000	---	Smukłość	0.0 %
84	1.000	max N	Zbrojenie główne (ściananie)	94.3 %
85	1.000	max Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
86	1.000	min Mx_SGU	Rysy prostopadłe	93.3 %
87	1.000	max Ty	Ściananie	10.7 %
88	1.000	min N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
89	1.000	min N	Ściananie	10.7 %
90	1.000	max Mx	Ściananie	10.7 %
91	0.410	max v	Ugięcia	3.3 %

Wyniki szczegółowe

Zbrojenie minimalne (0.0 %)

Przekrój: x/L=1.000, L=2.90m; Kombinacja: max Mx (+0,+1,)

Zbrojenie minimalne przy zginaniu bez udziału siły podłużnej dla przekroju prostokątnego oraz teowego z półką w strefie ściskanej:

$$A_{s1,min} = 0.26 \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} bd = 0.26 \frac{2.9}{500.0} 60.0 \cdot 35.8 = 3.2 \text{ cm}^2 < 6.3 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,min} = 0.0013bd = 0.0013 \cdot 60.0 \cdot 35.8 = 2.8 \text{ cm}^2 < 6.3 \text{ cm}^2$$

Zbrojenie minimalne ze względu na rysy

Minimalne (sumaryczne) pole zbrojenia ze względu na rysy:

$$A_{s,min} = k_c k_{f_{ct,eff}} \frac{A_{ct}}{\sigma_{s,lim.}} = \frac{0.400 \cdot 0.9 \cdot 0.29 \cdot 1200.0}{24.0} = 5.4 \text{ cm}^2 < 6.3 \text{ cm}^2 = A_{s1}$$

gdzie:

$$k_c = \min \left[0.4 \left(1 - \frac{\sigma_c}{k_1 \frac{h}{f_{ct,eff}}} \right), 1.0 \right] = \min \left[0.4 \left(1 - \frac{0.00}{1.50 \frac{40.0}{40.0} \cdot 0.29} \right), 1.0 \right] = 0.400$$

Długość wyboczeniowa

Współczynniki długości wyboczeniowej przyjęto wg Rysunku 5.7

Klasyfikacja: X-X → Element wydłużony obustronnie przegubowo podparty; Y-Y → Element wydzielony obustronnie przegubowo podparty

Przyjęto: $\beta_x = 1.000$ $\beta_y = 1.000$ oraz $l_{col} = 2.900 \text{ m}$

Zbrojenie główne (88.9 %)

Przekrój: x/L=1.000, L=2.90m; Kombinacja: max N (+0,+1,+2,)

Dane: $\alpha_{cc} = 1.00$, $x_{eff} = 6.9\text{cm}$, $a_1 = 3.8\text{cm}$, $d = 35.8\text{cm}$

Nośność przy ściskaniu/rozciąganiu:

$$\min N_{Rd} = -5472.1\text{kN} < 0.0\text{kN} = N_{Sd}$$

$$\max N_{Rd} = 62.7\text{kN} > 0.0\text{kN} = N_{Sd}$$

Nośność przy zginaniu:

$$M_{Rd} = 95.5\text{kNm} > 84.9\text{kNm} = M_{Sd}$$

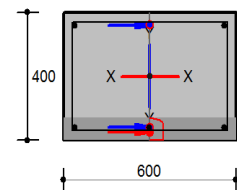
Odkształcenia:

$$\varepsilon_{s1} = -0.00205 > -0.0100$$

$$\varepsilon_{cu} = 0.00049 < 0.0035$$

$$\varepsilon_c = -0.00072 < 0.0020$$

$x/L=1.000$ (max N)



Zbrojenie główne (ściskanie) (94.3 %)

Przekrój: $x/L=1.000$, $L=2.90\text{m}$; Kombinacja: max N (+0,+1,+2,)

Siły przekrojowe: $N_{Ed} = 0.0\text{kN}$, $M_{Ed} = 84.9\text{kNm}$, $V_{Ed} = 146.5\text{kN}$

Przyrost siły w zbrojeniu głównym: $\Delta F_{td} = 0.5V_{Ed}\cot\theta = 0.5 \cdot 146.5 \cdot 1.000 = 73.2\text{kN}$

Sumaryczna siła w zbrojeniu rozciągającym: $F_{td} = \varepsilon_{s1}A_{s1}E_s = 0.00205 \cdot 6.28 \cdot 20000.0 = 257.6\text{kN}$

Maksymalna siła w zbr. rozciągającym na długości elementu: $\max F_{td} = 257.6\text{kN}$

Warunek nośności: $\min(F_{td} + \Delta F_{td}, \max F_{td}) = 257.6\text{kN} < 273.2\text{kN} = A_{s1}f_{yd} = 6.28 \cdot 43.5$

Ścinanie (92.0 %)

Przekrój: $x/L=0.000$, $L=0.00\text{m}$; Kombinacja: min N (-0,-1,+2,)

Weryfikacja zbrojenia strzemionami dla siły tnącej: Y-Y

Obliczeniowa nośność elementu bez zbrojenia na ścinanie (rozciąganie betonowych krzyżulców):

$$V_{Rd,c} = [0.18/\gamma_c k(100\rho_L f_{ck})^{1/3} + 0.15\sigma_{cp}]b_w d$$

$$V_{Rd,c} = [0.18/1.4 \cdot 1.745(100 \cdot 0.000e + 00 \cdot 3.00)^{1/3} + 0.15 \cdot 0.000] \cdot 60.0 \cdot 36.0 = 0.0\text{kN}$$

$$V_{Rd,c,min} = (v_{min} + k_1\sigma_{cp})b_w d = (0.442 + 1.745 \cdot 0.000)0.6 \cdot 0.4 = 95.5\text{kN}$$

$$V_{Rd,c} = \max(V_{Rd,c}, V_{Rd,c,min}) = 95.5\text{kN} > 87.9\text{kN} = V_{Ed} \rightarrow \text{zbrojenie nie jest wymagane}$$

gdzie przyjęto:

$$- k = 1 + \sqrt{(200/d)} = 1.745$$

$$- \rho_L = \frac{A_{sl}}{b_w d} = \frac{0.00}{60.0 \cdot 36.0} = 0.000e + 00$$

$$- v_{min} = 0.035k^{3/2}f_{ck}^{1/2} = 0.035 \cdot 1.745^{3/2}30.0^{1/2} = 0.442$$

Nośność obliczeniowa ze względu na ściskanie betonowych krzyżulców:

$$V_{Rd,max} = 0.5vb_w d f_{cd} = 0.5 \cdot 0.528 \cdot 60.0 \cdot 36.0 \cdot 2.14 = 1221.9\text{kN}$$

gdzie przyjęto:

$$- v = 0.6(1 - f_{ck}/250) = 0.6(1 - 30.0/250) = 0.528$$

Warunki nośności:

$$V_{Rd,c} = 95.5\text{kN} > 87.9\text{kN}$$

$$V_{Rd,max} = 1221.9\text{kN} > 87.9\text{kN}$$

Rysy prostopadłe (93.3 %)

Przekrój: $x/L=1.000$, $L=2.90\text{m}$; Kombinacja: min M_{x_SGU} (0,1,S2,)

Stosunek naprężeń rysujących do aktualnych:

$$\frac{\sigma_{sr}}{\sigma_s} = \frac{M_{cr}}{M_{Ed}} = \frac{f_{ct,eff}W_c}{M_{Ed}} = \frac{2.9 \cdot 0.0166}{58.6} = 0.819$$

Maksymalny rozstaw rys:

$$S_{r,max} = k_3c + k_1k_2k_4 \frac{\phi}{\rho_{p,eff}} = 3.4 \cdot 30 + 0.8 \cdot 0.500 \cdot 0.425 \frac{20.0}{0.0101} = 439.7\text{mm}$$

gdzie przyjęto:

$$- k_1 = 0.8 \text{ (pręty żebrowane)}, k_2 = 0.500 \text{ (ściskanie lub/i zginanie)},$$

– efektywny stopień zbrojenia: $\rho_r = A_s/A_{c,eff} = 6.3/624.0 = 0.0101$

Różnica średniego odkształcenia zbrojenia rozciąganego i betonu:

$$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = \frac{\sigma_s - k_t \frac{f_{ct,eff}}{\rho_{p,eff}} (1 + \alpha_{et} \rho_{p,eff})}{E_s} = \frac{282.9 - 0.6 \frac{2.9}{0.0101} (1 + 6.25 \cdot 0.0101)}{200000.0} = 0.000849$$

gdzie przyjęto:

– $k_t = 0.6$ (obc. krótkotrwałe),

Obliczeniowa szerokość rys prostopadłych do osi elementu:

$$w_k = s_{r,max}(\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}) = 439.7 \cdot 0.000849 = 0.37 \text{ mm} < 0.40 \text{ mm} = w_{k,lim.}$$

Ugięcia (3.3 %)

Przekrój: $x/L=0.410$, $L=1.19\text{m}$; Kombinacja: max v (0,1,S2,)

Obciążenia: tylko część długotrwała; schemat statyczny elementu: belka wolnopodparta

$$\text{Efektywny moduł sprężystości betonu: } E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \phi(t, t_0)} = \frac{32000.0}{1 + 2.000} = 10666.7 \text{ MPa}$$

Maksymalne ugięcie uzyskano poprzez całkowanie równania linii ugięcia belki z uwzględnieniem pełzania, zarysowania i rzeczywistego rozkładu zbrojenia oraz przebiegu momentów. Sztywność elementu niezarysowanego przyjęto równą $B_\infty = E_{c,eff} I_I$ lub $B_0 = E_{cm} I_I$ odpowiednio przy obciążeniu długotrwałym i krótkotrwałym, natomiast sztywność przekrojów zarysowanych wyznaczono wg wzoru:

$$B_\infty = \frac{E_{c,eff} I_I}{1 - \beta \left(\frac{\sigma_{sr}}{\sigma_s} \right)^2 \left(1 - \frac{I_I}{I_{II}} \right)},$$

gdzie w przypadku B_0 przyjęto $E_{c,eff} = E_{cm}$.

Warunek projektowy (kierunek Y-Y): $a = 0.5 \text{ mm} < 14.5 \text{ mm} = a_{lim.}$

2. PŁYTA ŻELBETOWA

a) Płyta: Płyta1...17 - panel nr 1

1.1. Zbrojenie:

Typ : Kierunek_X

Kierunek zbrojenia głównego : 0°

Klasa zbrojenia głównego : A-IIIN (B500SP); wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie

Klasa ciągliwości : C

Średnice prętów dolnych $d1 = 1,2 \text{ (cm)}$ $d2 = 1,2 \text{ (cm)}$

górnych $d1 = 1,2 \text{ (cm)}$ $d2 = 1,2 \text{ (cm)}$

Otulina zbrojenia dolna $c1 = 3,0 \text{ (cm)}$

górna $c2 = 3,0 \text{ (cm)}$

Odchyłki otuliny $C_{dev} = 1,0 \text{ (cm)}$, $C_{dur} = 0,0 \text{ (cm)}$

1.2. Beton

Klasa : C16/20; wytrzymałość charakterystyczna = 16,00 MPa
prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]

Gęstość : 2501,36 (kg/m³)

Współczynnik pełzania betonu : 1,69

Klasa cementu : N

1.3. Hipotezy

Obliczenia wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008

Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna

Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys

- górna warstwa : 0,40 (mm)

- dolna warstwa : 0,40 (mm)

Dopuszczalne ugięcie : 3,0000 (cm)

Weryfikacja przebiecia : nie

Środowisko

- górna warstwa : X0

- dolna warstwa : X0

Typ obliczeń : zginanie + ściskanie/rozciąganie

Klasa konstrukcji : S1

1.4. Geometria płyty

Grubość 0,15 (m)

Kontur:

	krawędź	początek		koniec		długość
	x1	y1	x2	y2		(m)
1	0,00	8,46	5,80	8,46	5,80	
2	5,80	8,46	5,80	7,80	0,66	
3	5,80	7,80	0,00	7,80	5,80	
4	0,00	7,80	0,00	8,46	0,66	

Podparcie:

n°	Nazwa	wymiary	współrzędne		krawędź
		(m)	x	y	
0	liniowa	5,80 / 0,00	2,90	8,46	
0	liniowa	0,66 / 0,00	5,80	8,13	
0	liniowa	5,80 / 0,00	2,90	7,80	
0	liniowa	0,66 / 0,00	0,00	8,13	
0	liniowa	7,80 / 0,00	5,80	3,90	
0	liniowa	7,80 / 0,00	0,00	3,90	
0	liniowa	5,80 / 0,00	8,70	7,80	
0	liniowa	5,80 / 0,00	8,70	8,46	

* - obecność głowicy

1.5. Wyniki obliczeniowe:

1.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie, ściskanie/rozciąganie

Ax(+) Ax(-) Ay(+) Ay(-)

Zbrojenie rzeczywiste (cm²/m):

4,81 4,52 4,62 4,52

Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm²/m):

4,52 4,52 4,52 4,52

Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm²/m):

4,52 4,52 4,52 4,52

Współrzędne (m):

0,25;7,80 0,25;8,21 0,25;7,80 0,25;8,21

1.5.2. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie, ściskanie/rozciąganie

Ax(+) Ax(-) Ay(+) Ay(-)

Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista

Ax(+) (cm ² /m)	4,52/4,81	0,00/4,81	4,52/4,81	0,00/4,81
Ax(-) (cm ² /m)	4,52/4,52	4,52/4,52	4,52/4,52	4,52/4,52
Ay(+) (cm ² /m)	4,52/4,62	0,00/4,62	4,52/4,62	0,00/4,62
Ay(-) (cm ² /m)	4,52/4,62	4,52/4,52	4,52/4,62	4,52/4,52

SGU

Mxx (kN*m/m)	0,02	-0,03	0,02	-0,03
Myy (kN*m/m)	0,08	-0,05	0,08	-0,05
Mxy (kN*m/m)	0,01	-0,01	0,01	-0,01

SGN

Mxx (kN*m/m)	0,02	-0,03	0,02	-0,03
Myy (kN*m/m)	0,08	-0,05	0,08	-0,05
Mxy (kN*m/m)	0,01	-0,01	0,01	-0,01

Współrzedne (m)	0,25;7,80	0,25;8,21	0,25;7,80	0,25;8,21
Współrzedne* (m)	0,25;7,80;0,000,25;8,21;0,000,25;7,80;0,000,25;8,21;0,00			

* - Współrzedne w układzie globalnym konstrukcji

1.5.4. Ugięcie

|f(+)| = 0,0000 (cm) <= fdop(+) = 3,0000 (cm)

|f(-)| = 0,0001 (cm) <= fdop(-) = 3,0000 (cm)

1.5.5. Zarysowanie

górna warstwa

ax = 0,00 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

ay = 0,00 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

dolna warstwa

ax = 0,00 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

ay = 0,00 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

b). Płyta: Płyta1...17 - panel nr 2

2.1. Zbrojenie:

Typ : Kierunek_X

Kierunek zbrojenia głównego : 0°

Klasa zbrojenia głównego : A-IIIN (B500SP); wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie

Klasa ciągliwości : C

Średnice prętów dolnych d1 = 1,2 (cm) d2 = 1,2 (cm)

górnych $d1 = 1,2 \text{ (cm)}$ $d2 = 1,2 \text{ (cm)}$
 Otulina zbrojenia dolna $c1 = 3,0 \text{ (cm)}$
 górna $c2 = 3,0 \text{ (cm)}$
 Odchyłki otuliny $Cdev = 1,0 \text{ (cm)}$, $Cdur = 0,0 \text{ (cm)}$

2.2. Beton

Klasa : C16/20; wytrzymałość charakterystyczna = 16,00 MPa
 prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]
 Gęstość : 2501,36 (kG/m³)
 Współczynnik pełzania betonu : 1,69
 Klasa cementu : N

2.3. Hipotezy

Obliczenia wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008
 Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna
 Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys
 - górna warstwa : 0,40 (mm)
 - dolna warstwa : 0,40 (mm)
 Dopuszczalne ugięcie : 3,0000 (cm)
 Weryfikacja przebiecia : nie
 Środowisko
 - górna warstwa : X0
 - dolna warstwa : X0
 Typ obliczeń : zginanie + ściskanie/rozciąganie
 Klasa konstrukcji : S1

2.4. Geometria płyty

Grubość 0,15 (m)

Kontur:

	krawędź	początek		koniec długość	
	x1	y1	x2	y2	(m)
1	0,00	0,00	5,80	0,00	5,80
2	5,80	0,00	5,80	7,80	7,80
3	5,80	7,80	0,00	7,80	5,80
4	0,00	7,80	0,00	0,00	7,80

Podparcie:

n°	Nazwa	wymiary (m)	x	y	współrzędne	krawędź
0	liniowa	0,66 / 0,00	5,80	8,13		
0	liniowa	5,80 / 0,00	2,90	7,80		
0	liniowa	0,66 / 0,00	0,00	8,13		
0	liniowa	5,80 / 0,00	2,90	0,00		
0	liniowa	7,80 / 0,00	5,80	3,90		
0	liniowa	7,80 / 0,00	0,00	3,90		
0	liniowa	5,80 / 0,00	8,70	0,00		

0 liniowa 5,80 / 0,00 8,70 7,80
 * - obecność głowicy

2.5. Wyniki obliczeniowe:

2.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie, ściskanie/rozciąganie

Ax(+) Ax(-) Ay(+) Ay(-)

Zbrojenie rzeczywiste (cm²/m):

4,81 4,71 4,62 4,62

Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm²/m):

4,52 4,52 4,52 4,52

Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm²/m):

4,52 4,52 4,52 4,52

Współrzędne (m):

0,25;0,25 1,25;1,00 0,25;0,25 0,75;1,75

2.5.2. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie, ściskanie/rozciąganie

Ax(+) Ax(-) Ay(+) Ay(-)

Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista

Ax(+) (cm²/m) 4,52/4,81 4,52/4,81 4,52/4,81 4,52/4,81

Ax(-) (cm²/m) 0,10/4,71 4,52/4,71 0,10/4,71 0,10/4,71

Ay(+) (cm²/m) 4,52/4,62 4,52/4,62 4,52/4,62 4,52/4,62

Ay(-) (cm²/m) 0,13/4,62 0,29/4,62 0,13/4,62 4,52/4,62

SGU

Mxx (kN*m/m) 0,23 -0,15 0,23 1,15

Myy (kN*m/m) 0,23 0,24 0,23 -0,02

Mxy (kN*m/m) 0,28 1,39 0,28 1,18

SGN

Mxx (kN*m/m) 0,23 -0,15 0,23 1,16

Myy (kN*m/m) 0,23 0,24 0,23 -0,02

Mxy (kN*m/m) 0,28 1,40 0,28 1,19

Współrzędne (m) 0,25;0,25 1,25;1,00 0,25;0,25 0,75;1,75

Współrzędne* (m) 0,25;0,25;0,00 1,25;1,00;0,00 0,25;0,25;0,00 0,75;1,75;0,00

* - Współrzędne w układzie globalnym konstrukcji

2.5.4. Ugięcie

|f(+)| = 0,0000 (cm) <= fdop(+) = 3,0000 (cm)

|f(-)| = 0,2710 (cm) <= fdop(-) = 3,0000 (cm)

2.5.5. Zarysowanie

górna warstwa

ax = 0,00 (mm) <= adop = 0,40 (mm)

$a_y = 0,00 \text{ (mm)} \leq a_{\text{dop}} = 0,40 \text{ (mm)}$

dolna warstwa

$a_x = 0,00 \text{ (mm)} \leq a_{\text{dop}} = 0,40 \text{ (mm)}$

$a_y = 0,00 \text{ (mm)} \leq a_{\text{dop}} = 0,40 \text{ (mm)}$

C) Płyta: Płyta1...17 - panel nr 9

1.1. Zbrojenie:

Typ : Kierunek_X

Kierunek zbrojenia głównego : 0°

Klasa zbrojenia głównego : A-IIIN (B500SP); wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
gałąź pozioma wykresu naprężenie-odkształcenie

Klasa ciągliwości : C

Średnice prętów dolnych $d_1 = 1,2 \text{ (cm)}$ $d_2 = 1,2 \text{ (cm)}$

górnych $d_1 = 1,2 \text{ (cm)}$ $d_2 = 1,2 \text{ (cm)}$

Otulina zbrojenia dolna $c_1 = 3,0 \text{ (cm)}$

górna $c_2 = 3,0 \text{ (cm)}$

Odchyłki otuliny $C_{\text{dev}} = 1,0 \text{ (cm)}$, $C_{\text{dur}} = 0,0 \text{ (cm)}$

1.2. Beton

Klasa : C16/20; wytrzymałość charakterystyczna = 16,00 MPa

prostokątny rozkład naprężeń [3.1.7(3)]

Gęstość : 2501,36 (kG/m³)

Współczynnik pełzania betonu : 1,69

Klasa cementu : N

1.3. Hipotezy

Obliczenia wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008

Metoda obliczeń powierzchni zbrojenia : Analityczna

Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys

- górna warstwa : 0,40 (mm)

- dolna warstwa : 0,40 (mm)

Dopuszczalne ugięcie: 3,0000 (cm)

Weryfikacja przebiecia : nie

Środowisko

- górna warstwa : X0

- dolna warstwa : X0

Typ obliczeń : zginanie + ściskanie/rozciąganie

Klasa konstrukcji : S1

1.4. Geometria płyty

Grubość 0,15 (m)

Kontur:

krawędź	początek	koniec	długość
x1	y1 x2	y2	(m)

1	15,30	7,80	21,10	7,80	5,80
2	21,10	7,80	21,10	8,46	0,66
3	21,10	8,46	15,30	8,46	5,80
4	15,30	8,46	15,30	7,80	0,66

Podparcie:

n°	Nazwa wymiary (m)	x	y	współrzędne	krawędź
0	liniowa	7,80 / 0,00	15,30	3,90	
0	liniowa	3,70 / 0,00	13,45	7,80	
0	liniowa	0,66 / 0,00	15,30	8,13	
0	liniowa	3,70 / 0,00	13,45	8,46	
0	liniowa	7,80 / 0,00	21,10	3,90	
0	liniowa	5,80 / 0,00	18,20	7,80	
0	liniowa	0,66 / 0,00	21,10	8,13	
0	liniowa	5,80 / 0,00	18,20	8,46	
0	liniowa	3,70 / 0,00	22,95	7,80	
0	liniowa	3,70 / 0,00	22,95	8,46	

* - obecność głowicy

1.5. Wyniki obliczeniowe:

1.5.1. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie, ściskanie/rozciąganie

Ax(+) Ax(-) Ay(+) Ay(-)

Zbrojenie rzeczywiste (cm²/m):

4,81 4,52 4,62 4,52

Zbrojenie teoretyczne zmodyfikowane (cm²/m):

4,52 4,52 4,52 4,52

Zbrojenie teoretyczne pierwotne (cm²/m):

4,52 4,52 4,52 4,52

Współrzędne (m):

15,55;7,80 15,55;8,05 15,55;7,80 15,55;8,05

1.5.2. Maksymalne momenty + zbrojenie na zginanie, ściskanie/rozciąganie

Ax(+) Ax(-) Ay(+) Ay(-)

Oznaczenie: powierzchnia teoretyczna/powierzchnia rzeczywista

Ax(+) (cm ² /m)	4,52/4,81	0,00/4,81	4,52/4,81	0,00/4,81
Ax(-) (cm ² /m)	4,52/4,71	4,52/4,52	4,52/4,71	4,52/4,52
Ay(+) (cm ² /m)	4,52/4,62	0,00/4,62	4,52/4,62	0,00/4,62
Ay(-) (cm ² /m)	4,52/4,62	4,52/4,52	4,52/4,62	4,52/4,52

SGU

Mxx (kN*m/m)	0,01	-0,03	0,01	-0,03
Myy (kN*m/m)	0,07	-0,05	0,07	-0,05
Mxy (kN*m/m)	0,01	0,01	0,01	0,01

SGN				
Mxx (kN*m/m)	0,02	-0,03	0,02	-0,03
Myy (kN*m/m)	0,08	-0,05	0,08	-0,05
Mxy (kN*m/m)	0,01	0,01	0,01	0,01
Współrzędne (m)	15,55;7,80	15,55;8,05	15,55;7,80	15,55;8,05
Współrzędne* (m)	15,55;7,80;0,00	15,55;8,05;0,00	15,55;7,80;0,00	15,55;8,05;0,00

* - Współrzędne w układzie globalnym konstrukcji

1.5.4. Ugięcie

$|f(+)| = 0,0000 \text{ (cm)} \leq f_{dop}(+) = 3,0000 \text{ (cm)}$

$|f(-)| = 0,0001 \text{ (cm)} \leq f_{dop}(-) = 3,0000 \text{ (cm)}$

1.5.5. Zarysowanie

górna warstwa

$a_x = 0,00 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,40 \text{ (mm)}$

$a_y = 0,00 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,40 \text{ (mm)}$

dolna warstwa

$a_x = 0,00 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,40 \text{ (mm)}$

$a_y = 0,00 \text{ (mm)} \leq a_{dop} = 0,40 \text{ (mm)}$

1.6. Zewnętrzne schody wejściowe na I piętro – biegi i spoczniki:

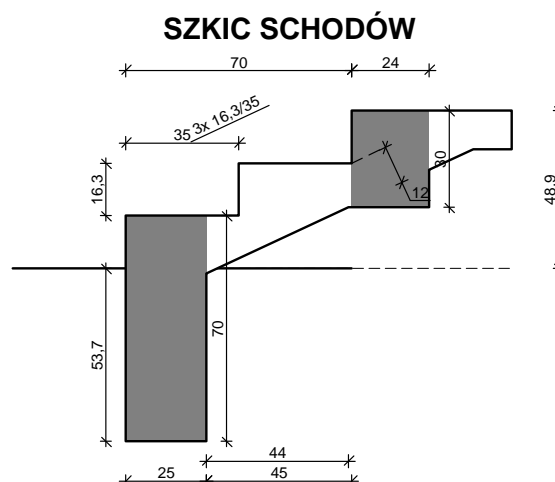
Założono beton towarowy **C25/30 (B30)** zbrojony stalą klasy **AIIIIN – RB500W** z zastosowaniem prętów rozdzielczych i strzemion ze stali **AI – St3S-b**. Otulenie wkładek zbrojenia – **c = 2,00 cm**. Belki wspornikowe i rdzenie żelbetowe zwymiarowano w następujących pozycjach.

ZAŁOŻENIA Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

1.7. Bieg najniższy – 3x16,3/35 cm – od fund. do belki spocznikowej:



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów :

Długość biegu $l_n = 0,70 \text{ m}$

Różnica poziomów spoczników $h = 0,49 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu $n = 3 \text{ szt.}$

Grubość płyty $t = 12,0 \text{ cm}$

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu $1,50 \text{ m}$

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Podwalina podpierająca bieg schodowy $b = 25,0 \text{ cm}, h = 70,0 \text{ cm}$

Belka górna podpierająca bieg schodowy $b = 24,0 \text{ cm}, h = 30,0 \text{ cm}$

OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

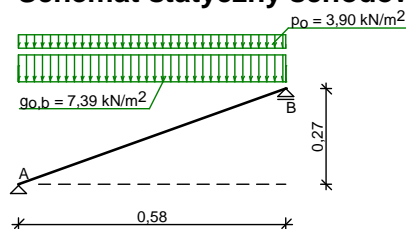
Obciążenia zmienne $[\text{kN/m}^2]$:

Opis obciążenia	Obc.char.	ψ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) $[3,0\text{kN/m}^2]$	3,00	1,30	0,35	3,90

Obciążenia stałe na biegu schodowym $[\text{kN/m}^2]$:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	ψ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki kamionkowe grubości 14 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 3 cm $[0,640\text{kN/m}^2; 0,03\text{m}]$ grub. 3 cm $0,57 \cdot (1 + 16,3/35,0)$)	0,94	1,20	1,13
2.	Płyta żelbetowa biegu grub. 12 cm + schody 16,3/35	5,35	1,10	5,88
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna $[19,0\text{kN/m}^3]$ grub. 1,5 cm)	0,31	1,20	0,38
	Σ :	6,60	1,12	7,38

Schemat statyczny schodów



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu: Klasa betonu **C25/30** (B30) $\psi_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Zbrojenie główne - płyta: Klasa stali **A-IIIIN (RB500W)** $\psi_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\psi = 12 \text{ mm}$

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta: Klasa stali **A-I (St3S-b)** $\psi_{yk} = 240 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 210 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 265 \text{ MPa}$. Średnica prętów $\psi = 6 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 30 cm

Otulenie: Klasa środowiska: XC1

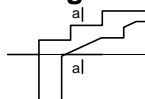
Wartość dopuszczalnej odchyłki $\psi_c = 5 \text{ mm}$; ψ nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 0,48 \text{ kNm/mb}$

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B} = 3,29 \text{ kN/mb}$

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002



Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 0,48 \text{ kNm/mb}$
 Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 1,27 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\square 12 \text{ co } 14,0 \text{ cm}$ o
 $A_s = 8,08 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,86\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 0,48 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 28,44 \text{ kNm/mb}$ (1,7%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 2,61 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 2,61 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 51,90 \text{ kN/mb}$ (5,0%)

SGU:

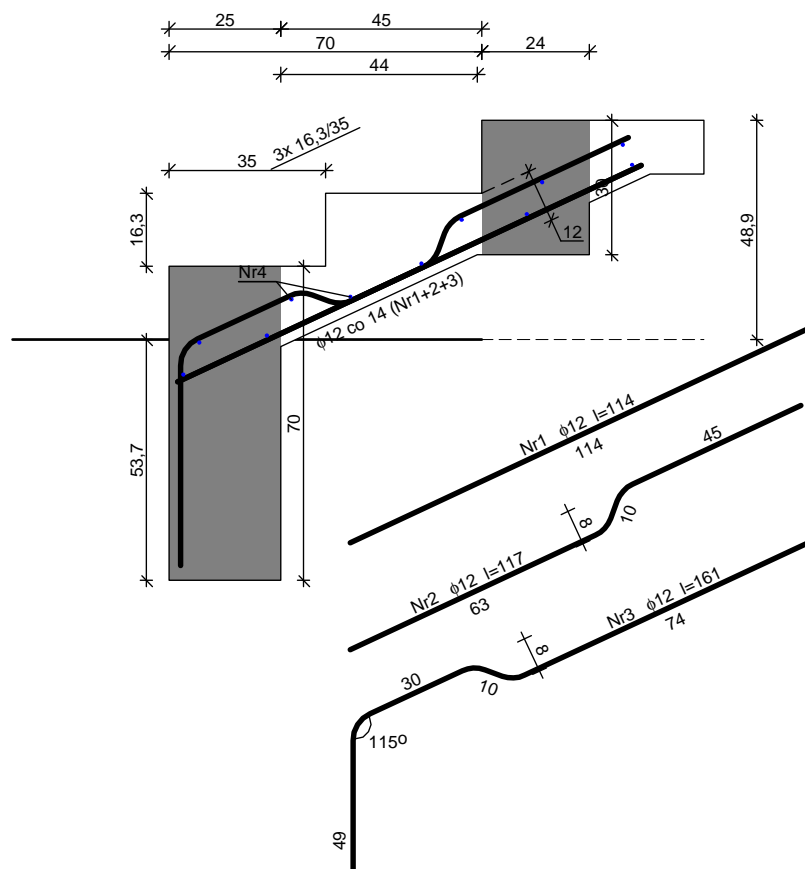
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 0,41 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 0,33 \text{ kNm/mb}$

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

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,01 \text{ mm} < a_{lim} = 583/200 = 2,92 \text{ mm}$ (0,3%)

SZKIC ZBROJENIA



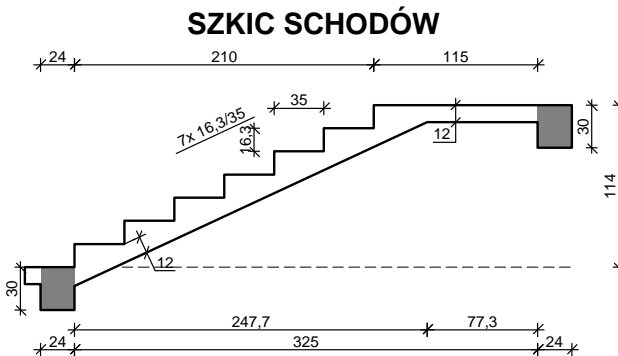
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				St3S-b	RB500 W
				□6	□12
dla jednego biegu					
1	12	1143	4		4,57
2	12	1166	4		4,66
3	12	1606	3		4,82
4	6	1460	11	16,06	
Długość całkowita wg średnic				[m]	
				16,1	14,1

Masa 1mb pręta	[kg/mb]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic	[kg]	3,6	12,5
Masa prętów wg gatunków stali	[kg]	3,6	12,5
Masa całkowita	[kg]	17	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

1.1. Bieg następny – 7x16,3/35 cm – od belki do belki:



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów :

Długość biegu $l_n = 2,10 \text{ m}$

Różnica poziomów spoczynków $h = 1,14 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu n = 7 szt.

Grubość płyty $t = 12,0 \text{ cm}$

Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 1,15 \text{ m}$

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu	1,50 m
-----------------	--------

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Belka dolna podpierająca bieg schodowy $b = 24,0 \text{ cm}$, $h = 30,0 \text{ cm}$

Belka podpierająca spocznik górny $b = 24,0 \text{ cm}$, $h = 30,0 \text{ cm}$

OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

Obciążenia zmienne [kN/m²]:

Opis obciążenia	Obc.char.	\square_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) [3,0kN/m2]	3,00	1,30	0,35	3,90

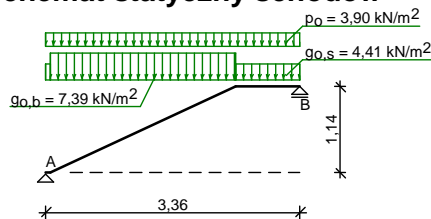
Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m²]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	□ _f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki kamionkowe grubości 14 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 3 cm [0,640kN/m2:0,03m]) grub.3 cm 0,57·(1+16,3/35,0)	0,94	1,20	1,13
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.12 cm + schody 16,3/35	5,34	1,10	5,88
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m3]) grub.1,5 cm	0,31	1,20	0,38
	□:	6,60	1,12	7,38

Obciążenia stałe na spoczniku [kN/m²]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	\square_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki kamionkowe grubości 14 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 3 cm [0,640kN/m ² :0,03m]) grub.3 cm	0,64	1,20	0,77
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.12 cm	3,00	1,10	3,30
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³] grub.1,5 cm	0,28	1,20	0,34
	\square :	3,93	1,12	4,41

Schemat statyczny schodów



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu **C25/30 (B30)** \square $f_{cd} = 16,67$ MPa, $f_{ctd} = 1,20$ MPa, $E_{cm} = 31,0$ GPa

Zbrojenie główne - płyta:

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

Średnica prętów $\square = 12$ mm

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:

Klasa stali **A-I (St3S-b)** \square $f_{yk} = 240$ MPa, $f_{yd} = 210$ MPa, $f_{tk} = 265$ MPa

Średnica prętów $\square = 6$ mm

Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 30 cm

Otulenie: Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\square c = 5$ mm; \square nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20$ mm

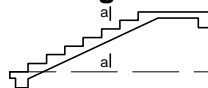
WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 15,36$ kNm/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = 18,44$ kN/mb

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B} = 16,73$ kN/mb

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002



Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 15,36$ kNm/mb

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,12$ cm²/mb. Przyjęto \square **12 co 12,5 cm** o $A_s = 9,05$ cm²/mb ($\square = 0,96\%$)

(decyduje warunek granicznego ugięcia)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 15,36$ kNm/mb $<$ $M_{Rd} = 31,39$ kNm/mb

(48,9%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 15,43$ kN/mb

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 15,43$ kN/mb $<$ $V_{Rd1} = 52,44$ kN/mb (29,4%)

SGU:

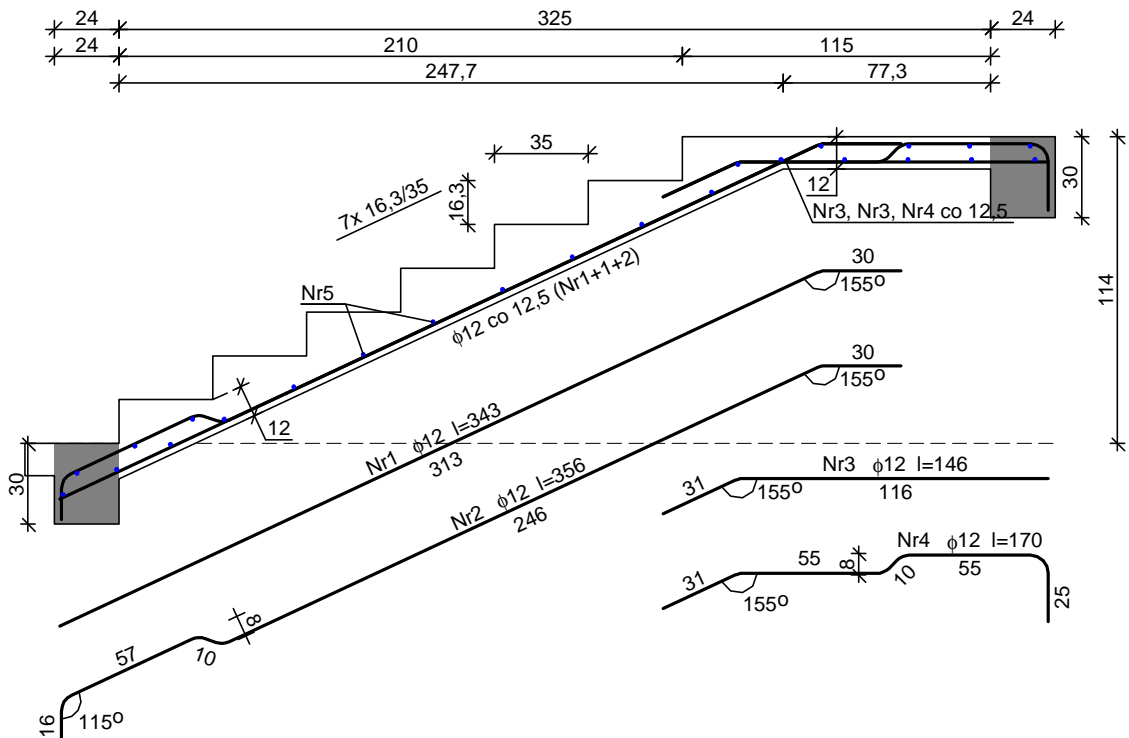
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 13,06$ kNm/mb

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 10,41$ kNm/mb

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,139$ mm $<$ $w_{lim} = 0,3$ mm (46,4%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 16,49 \text{ mm} < a_{lim} = 3357/200 = 16,78 \text{ mm}$
(98,2%)

SZKIC ZBROJENIA



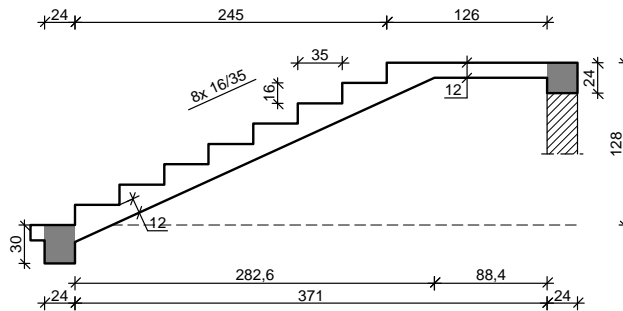
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnic a [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				St3S-b	RB500 W
				□6	□12
dla jednego biegu					
1	12	3427	8		27,42
2	12	3556	4		14,22
3	12	1463	8		11,70
4	12	1704	4		6,82
5	6	1460	24	35,04	
Długość całkowita wg średnic [m]				35,1	60,2
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				7,8	53,5
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				7,8	53,5
Masa całkowita [kg]				62	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

1.2. Bieg ostatni – 8x16/35 cm:

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów :

Długość biegu $l_n = 2,45 \text{ m}$

Różnica poziomów spoczników $h = 1,28 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu $n = 8 \text{ szt.}$

Grubość płyty $t = 12,0 \text{ cm}$

Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 1,26 \text{ m}$

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu $1,50 \text{ m}$

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Belka dolna podpierająca bieg schodowy $b = 24,0 \text{ cm}, h = 30,0 \text{ cm}$

Wieniec ściany podpierającej spocznik górny $b = 24,0 \text{ cm}, h = 24,0 \text{ cm}$

OBciążENIA NA SCHODACH

Obciążenia zmienne $[\text{kN/m}^2]$:

Opis obciążenia	Obc.char.	ψ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) $[3,0\text{kN/m}^2]$	3,00	1,30	0,35	3,90

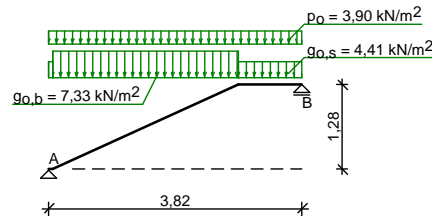
Obciążenia stałe na biegu schodowym $[\text{kN/m}^2]$:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	ψ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Płytki kamionkowe grubości 14 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 3 cm $[0,640\text{kN/m}^2:0,03\text{m}]$ grub.3 cm $0,57 \cdot (1+16,0/35,0)$)	0,93	1,20	1,12
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.12 cm + schody 16/35	5,30	1,10	5,83
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna $[19,0\text{kN/m}^3]$ grub.1,5 cm	0,31	1,20	0,38
	Σ :	6,54	1,12	7,32

Obciążenia stałe na spoczniku $[\text{kN/m}^2]$:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	ψ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Płytki kamionkowe grubości 14 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm grub. 3 cm $[0,640\text{kN/m}^2:0,03\text{m}]$ grub.3 cm	0,64	1,20	0,77
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.12 cm	3,00	1,10	3,30
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna $[19,0\text{kN/m}^3]$ grub.1,5 cm	0,28	1,20	0,34
	Σ :	3,93	1,12	4,41

Schemat statyczny schodów



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu **C25/30 (B30)** $f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Zbrojenie główne - płyta:

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

Średnica prętów $\square = 12 \text{ mm}$

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:

Klasa stali **A-I (St3S-b)** $f_{yk} = 240 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 210 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 265 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\square = 6 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 30 cm

Otulinie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\square c = 5 \text{ mm}$

\square nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

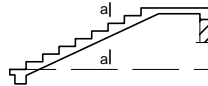
WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 19,77 \text{ kNm/mb}$

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = 20,90 \text{ kN/mb}$

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B} = 18,98 \text{ kN/mb}$

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002



Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 19,77 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,40 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\square 12 \text{ co } 5,5 \text{ cm}$ o $A_s = 20,56 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\square = 2,19\%$)

(decyduje warunek granicznego ugięcia)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 19,77 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 55,23 \text{ kNm/mb}$ (35,8%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 17,68 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 17,68 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 58,88 \text{ kN/mb}$ (30,0%)

SGU:

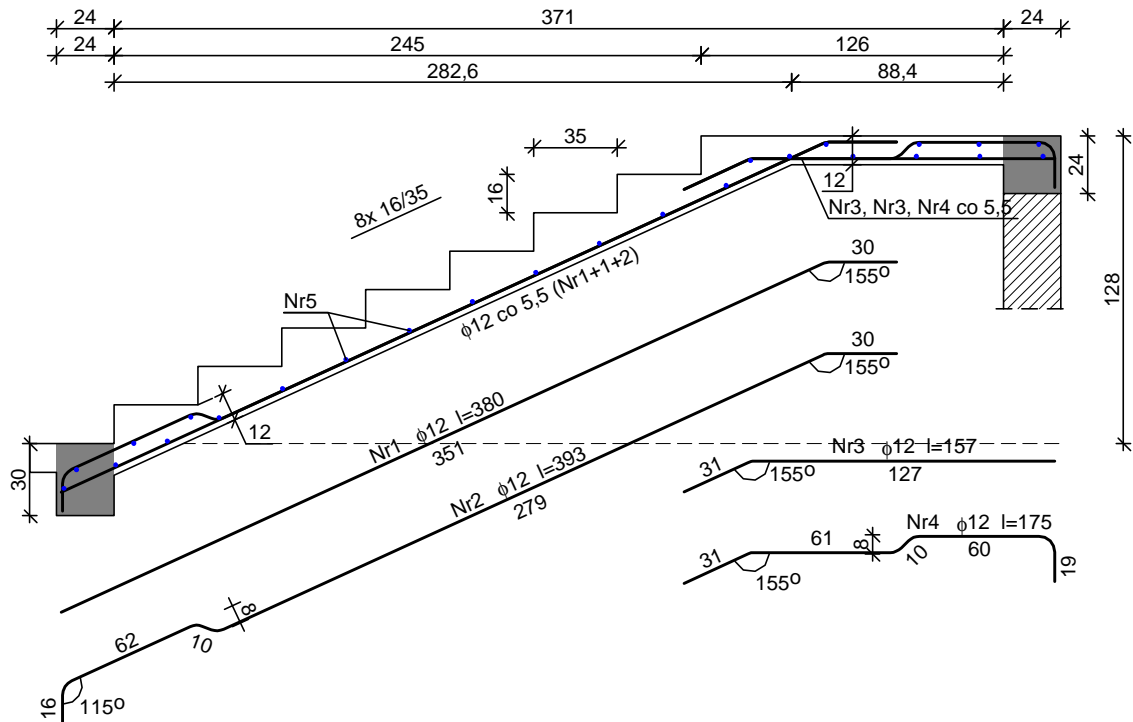
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 16,81 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 13,38 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostokątnych: $w_k = 0,057 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (18,9%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 18,76 \text{ mm} < a_{lim} = 3817/200 = 19,08 \text{ mm}$ (98,3%)

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

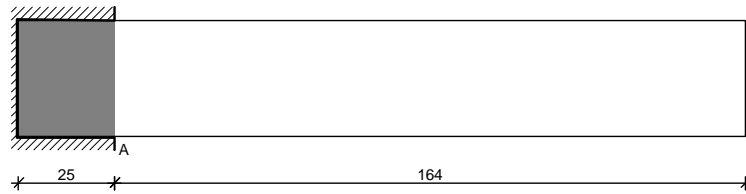
Nr pręta	Średnic a [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				St3S-b	RB500 W
				□6	□12
dla jednego biegu					
1	12	3802	19		72,24
2	12	3933	9		35,40
3	12	1573	19		29,89
4	12	1755	9		15,80
5	6	1460	25	36,50	
Długość całkowita wg średnic				[m] 36,5	153,4
Masa 1mb pręta				[kg/mb] 0,222	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg] 8,1	136,2
Masa prętów wg gatunków stali				[kg] 8,1	136,2
Masa całkowita				[kg] 145	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

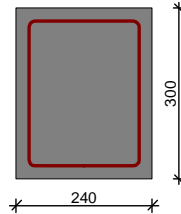
2.0. Zewnętrzne schody wejściowe na I piętro – belki spocznikowe

2.1. Najniższa belka spocznikowa – L = 1,64m:

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

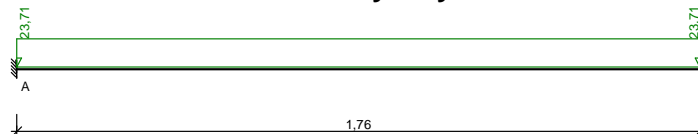
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 24,0$ cm
Wysokość przekroju $h = 30,0$ cm
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Od biegów [17,960kN/m]	17,96	1,21	--	21,73	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,24m·0,30m·25,0kN/m ³]	1,80	1,10	--	1,98	cała belka
	Σ :	19,76	1,20		23,71	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C25/30** (B30) $\gamma_{cd} = 16,67$ MPa, $f_{ctd} = 1,20$ MPa, $E_{cm} = 31,0$ GPa

Zbrojenie główne:

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

Średnica prętów górnych $\gamma_g = 12$ mm

Średnica prętów dolnych $\gamma_d = 12$ mm

Strzemiona:

Klasa stali A-I (**St3S-b**) $\gamma_{yk} = 240$ MPa, $f_{yd} = 210$ MPa, $f_{tk} = 265$ MPa

Średnica strzemion $\gamma_s = 6$ mm

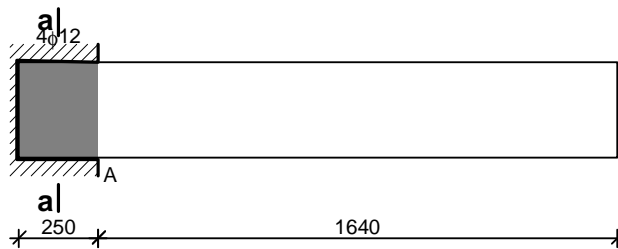
Otulenie: Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\gamma_c = 5$ mm; γ nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20$ mm

Reakcje podporowe [kN]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Podpora A:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)36,93 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 3,52 \text{ cm}^2$. Przyjęto 4 $\phi 12$ o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,70\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)36,93 \text{ kNm} < M_{Rd} = 46,41 \text{ kNm}$ (79,6%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 38,88 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 200 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 38,88 \text{ kN} < V_{Rd1} = 53,30 \text{ kN}$ (72,9%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)30,78 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)30,78 \text{ kNm}$

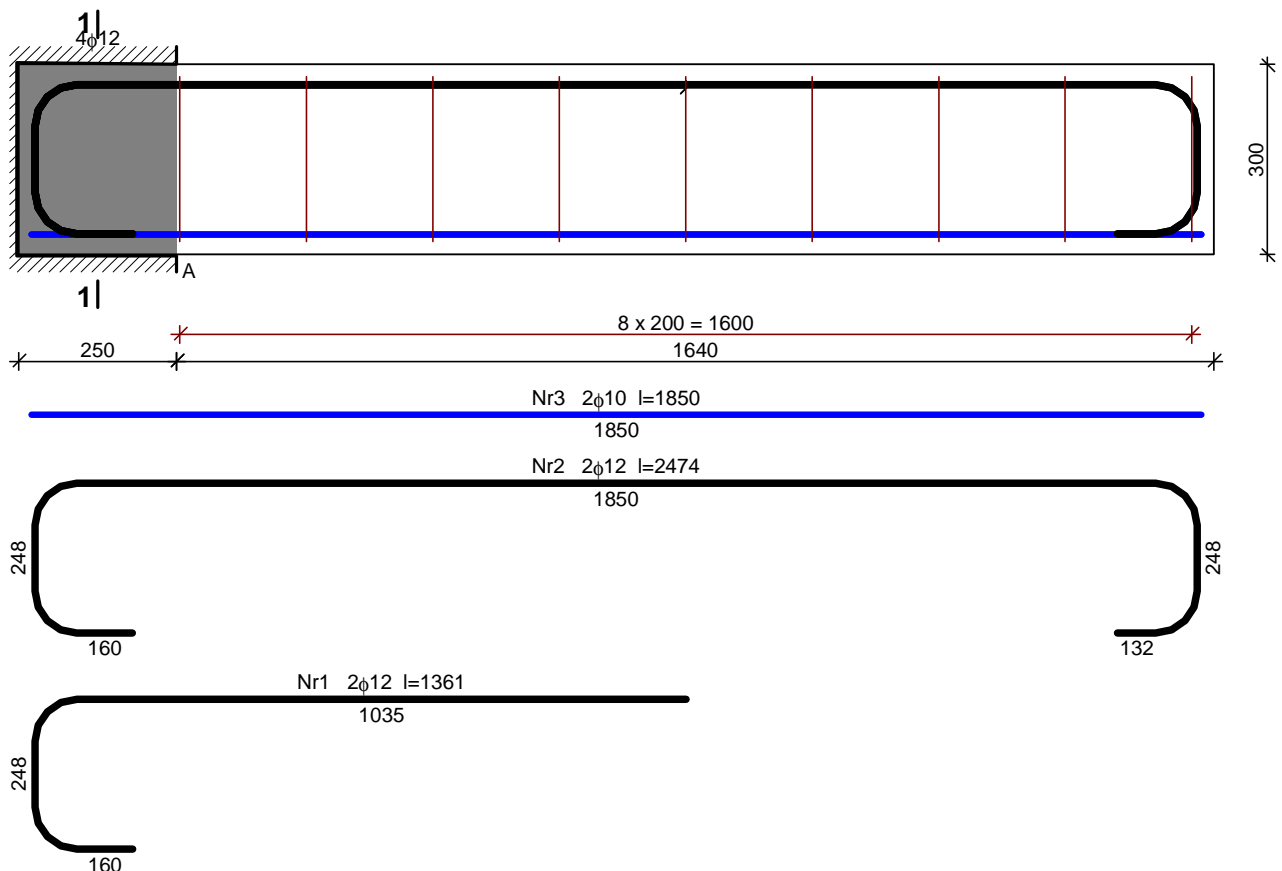
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,214 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (71,2%)

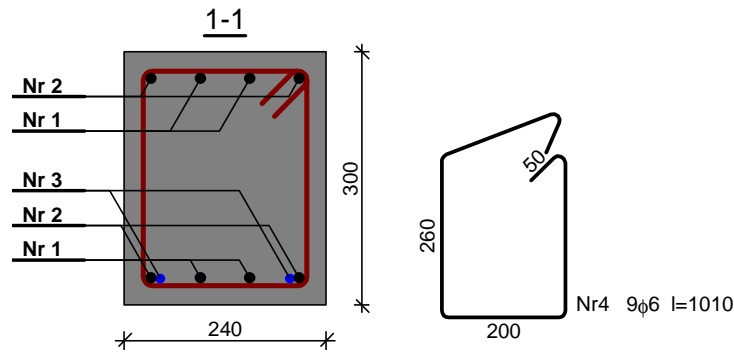
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 7,58 \text{ mm} < a_{lim} = 1765/150 = 11,77 \text{ mm}$ (64,4%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 32,40 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

SZKIC ZBROJENIA





WYKAZ ZBROJENIA

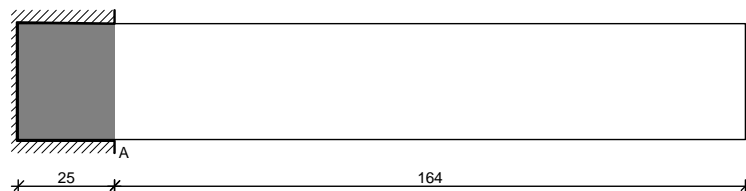
Nr pręta	Średnic a [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				St3S-b	RB500W	
				□6	□10	□12
dla jednej belki						
1	12	1361	2			2,72
2	12	2474	2			4,95
3	10	1850	2		3,70	
4	6	1010	9	9,09		
Długość całkowita wg średnic [m]				9,1	3,7	7,7
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,617	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				2,0	2,3	6,8
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				2,0	9,1	
Masa całkowita [kg]				12		

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

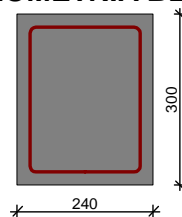
UWAGA. Zbrojenie belki wspornikowej kotwić w słupie lub rdzeniu na całej długości.

2.2. Najwyższa belka spocznikowa – L = 1,64m:

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 24,0$ cm

Wysokość przekroju $h = 30,0 \text{ cm}$

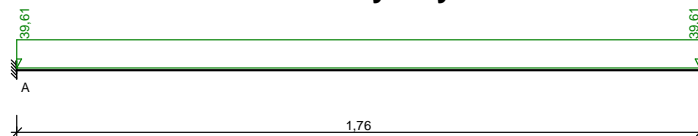
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Od biegów [31,100kN/m]	31,10	1,21	--	37,63	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,24m·0,30m·25,0kN/m ³]	1,80	1,10	--	1,98	cała belka
	Σ :	32,90	1,20		39,61	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C25/30** (B30) $\gamma_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Zbrojenie główne:

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

Średnica prętów górnych $\gamma_g = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych $\gamma_d = 12 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali A-I (**St3S-b**) $\gamma_{yk} = 240 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 210 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 265 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\gamma_s = 6 \text{ mm}$

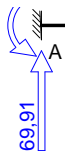
Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

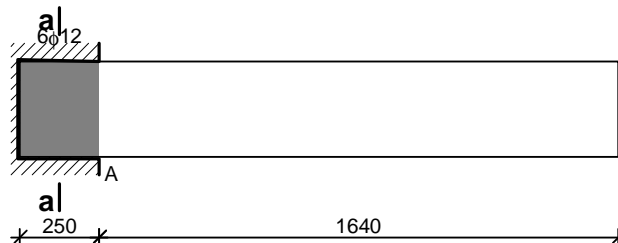
Wartość dopuszczalnej odchyłki $\gamma_c = 5 \text{ mm}$

γ nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

Reakcje podporowe [kN]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Podpora A:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)61,70 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 6,25 \text{ cm}^2$. Przyjęto **6φ12** o $A_s = 6,79 \text{ cm}^2$ ($\gamma = 1,06\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)61,70 \text{ kNm} < M_{Rd} = 66,23 \text{ kNm}$ (93,2%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 64,96 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **6 co 80 mm** na odcinku 56,0 cm przy

lewej podporze oraz co 200 mm na pozostałej części przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 64,96 \text{ kN} < V_{Rd3} = 71,61 \text{ kN}$ (90,7%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)51,25 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)51,25 \text{ kNm}$

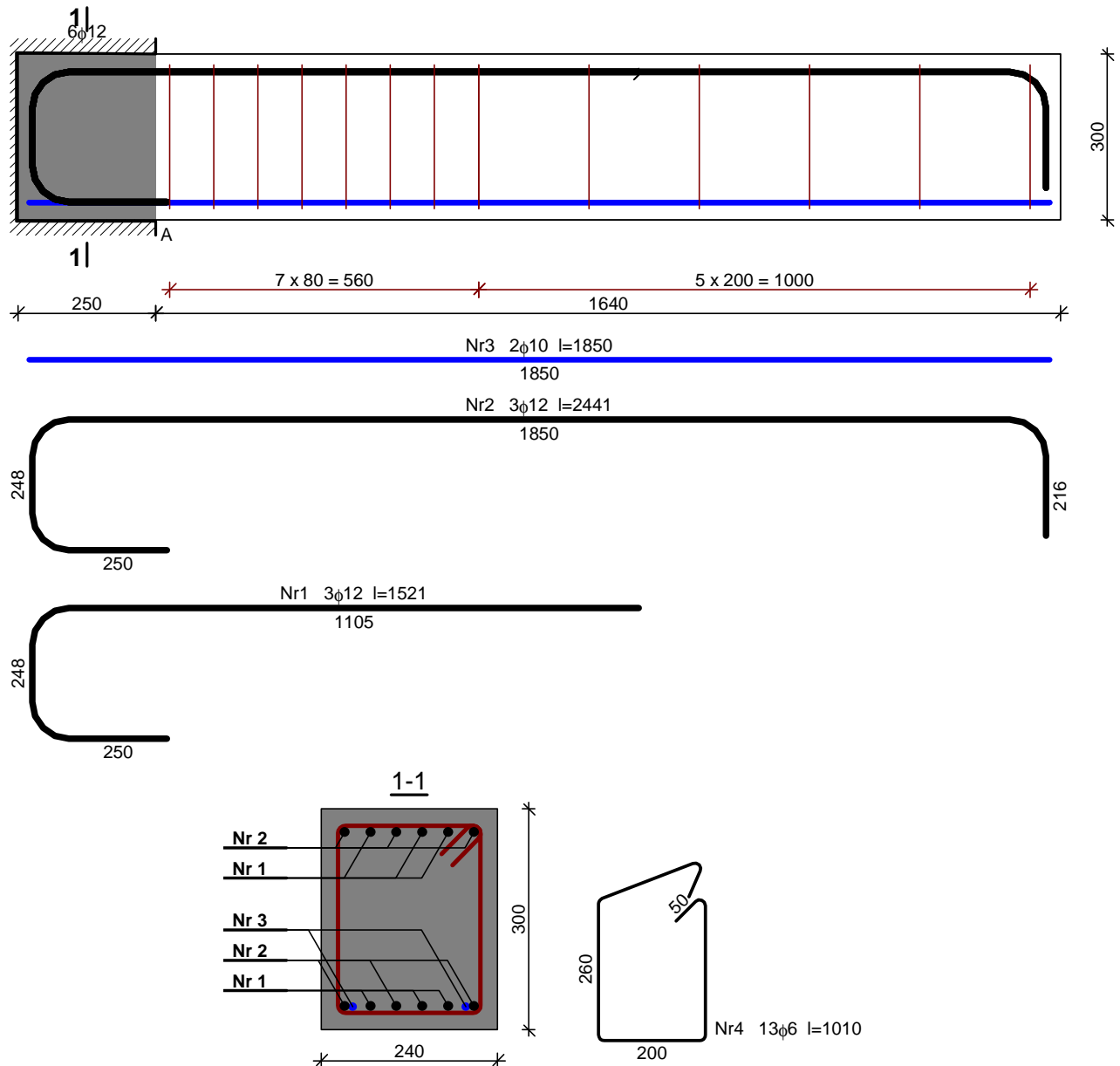
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,208 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (69,2%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 9,94 \text{ mm} < a_{lim} = 1765/150 = 11,77 \text{ mm}$ (84,4%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 53,95 \text{ kN}$

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

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

WYRAZ EDUKCJA						
Nr pręta	Średnic a [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				St3S-b	RB500W	
				<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 12
dla jednej belki						

1	12	1521	3			4,56
2	12	2441	3			7,32
3	10	1850	2		3,70	
4	6	1010	13	13,13		
Długość całkowita wg średnic [m]				13,2	3,7	11,9
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,617	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				2,9	2,3	10,6
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				2,9	12,9	
Masa całkowita [kg]				16		

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

UWAGA. Zbrojenie belki wspornikowej kotwić w słupie lub rdzeniu na całej długości.

3.0. Zewnętrzne schody wejściowe na I piętro – rdzenie żelbetowe:

3.1. Najniższy rdzeń żelbetowy– H= 1,85m:

DANE

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b = 24,0$ cm

Wysokość przekroju $h = 24,0$ cm

Parametry betonu:

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

Ciężar objętościowy $\square = 25$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\square = 3,12$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20$ mm

Zbrojenie podłużne:

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

Średnica prętów $\square = 12$ mm

Strzemiona:

Średnica $\square_s = 6$ mm

Obciążenia obliczeniowe:

	N_{sd} [kN]	$M_{sd,x}$ [kNm]
1.	41,85	36,93

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości obliczeniowej $N_o = 2,93$ kN

Słup - rdzeń:

Wysokość słupa - rdzenia $l_{col} = 1,85$ m

Rodzaj słupa - rdzenia: monolityczny

Rodzaj konstrukcji w płaszczyźnie obciążenia: przesuwna

Numer kondygnacji od góry: 1

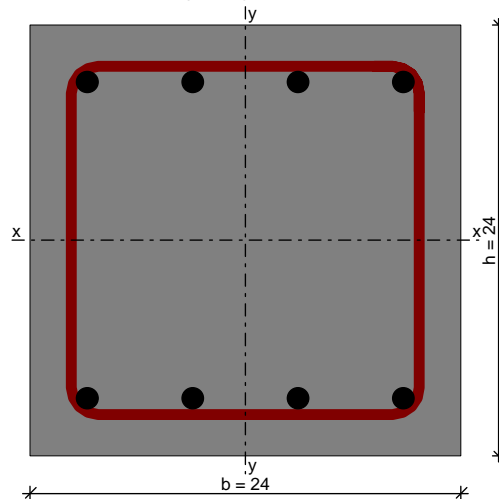
Rodzaj konstrukcji z płaszczyzny obciążenia: przesuwna

Współczynnik długości wyboczeniowej w płaszczyźnie obciążenia $\square_x = 1,00$

Współczynnik długości wyboczeniowej z płaszczyzny obciążenia $\eta_y = 1,00$

ZAŁOŻENIA Sytuacja obliczeniowa: trwała

WYNIKI - SŁUP (wg PN-B-03264:2002)
(do wewnątrz budynku)
Beton C25/30 (B30), stal AIIIIN – RB500W



(od zewnątrz budynku)
8xØ12, strzemiona Ø6 – St3S-b co 18 cm

Ściskanie ze zginaniem:

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":

Zbrojenie potrzebne po 4Ø12 o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Zbrojenie potrzebne po 2Ø12 o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto 8Ø12 o $A_s = 9,05 \text{ cm}^2$ ($\eta = 1,57\%$).

Warunek nośności:

- dla $N_d = 44,78 \text{ kN}$: $M_{d,x} = 37,77 \text{ kNm} < M_{Rd,x,odp,max} = 38,91 \text{ kNm}$

- dla $M_{d,x} = 37,77 \text{ kNm}$: $N_d = 44,78 \text{ kN} < N_{Rd,odp,max} = 698,46 \text{ kN}$

Strzemiona konstrukcyjne:

Przyjęto strzemiona pojedyncze Ø6 w rozstawie co max. 18,0 cm

3.2. Najwyższy rdzeń żelbetowy– H= 2,85m:

DANE

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b = 24,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju $h = 24,0 \text{ cm}$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B30** (C25/30) $f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

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

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\eta = 2,88$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

Zbrojenie podłużne:

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

Średnica prętów $\square = 16 \text{ mm}$

Strzemiona:

Średnica $\square_s = 6 \text{ mm}$

Obciążenia obliczeniowe:

	N_{Sd} [kN]	$M_{Sd,x}$ [kNm]
1.	69,91	61,79

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości obliczeniowej $N_o = 4,51 \text{ kN}$

Słup - rdzeń:

Wysokość słupa- rdzenia $l_{col} = 2,85 \text{ m}$

Rodzaj słupa - rdzenia: monolityczny

Rodzaj konstrukcji w płaszczyźnie obciążenia: przesuwna

Numer kondygnacji od góry: 1

Rodzaj konstrukcji z płaszczyzny obciążenia: przesuwna

Współczynnik długości wyboczeniowej w płaszczyźnie obciążenia $\square_x = 1,00$

Współczynnik długości wyboczeniowej z płaszczyzny obciążenia $\square_y = 1,00$

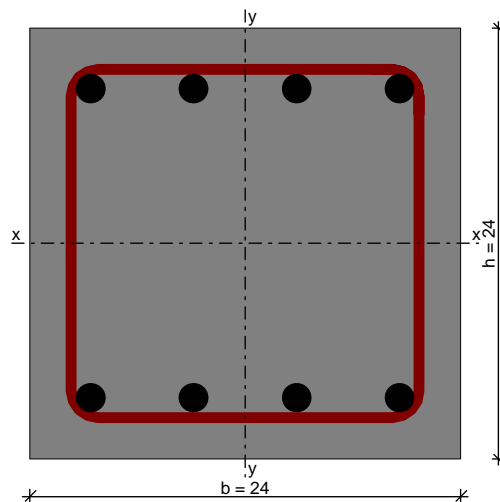
ZAŁOŻENIA Sytuacja obliczeniowa: trwała

UWAGA. Zbrojenie belki wspornikowej kotwić w słupie lub rdzeniu na całej długości.

WYNIKI - SŁUP (wg PN-B-03264:2002)

(do wewnątrz budynku)

Beton C25/30 (B30), stal AIIIIN – RB500W



(od zewnątrz budynku

8xØ16, strzemiona Ø6 – St3S-b co 24 cm

Ściskanie ze zginaniem:

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":

Zbrojenie potrzebne po 4 $\square 16$ o $A_s = 8,04 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Zbrojenie potrzebne po 2 $\square 16$ o $A_s = 4,02 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto 8 $\square 16$ o $A_s = 16,08 \text{ cm}^2$ ($\rho = 2,79\%$)

Warunek nośności:

- dla $N_d = 74,42 \text{ kN}$: $M_{d,x} = 64,18 \text{ kNm} < M_{Rd,x,odp,max} = 66,52 \text{ kNm}$
- dla $M_{d,x} = 64,18 \text{ kNm}$: $N_d = 74,42 \text{ kN} < N_{Rd,odp,max} = 823,84 \text{ kN}$

Strzemiona konstrukcyjne:

Przyjęto strzemiona pojedyncze $\phi 6$ w rozstawie co max. 24,0 cm

UWAGA. Zbrojenie belki wspornikowej kotwić w słupie lub rdzeniu na całej długości.

4.0. Zewnętrzne schody wejściowe na I piętro – stopy rdzeni:

4.1. Stopa słupa – 50x50x40 cm – C16/20 (B20), AIIIIN – RB500W:

4.2. Rdzenie żelbetowe o wymiarach 30 x 24 cm należy posadzić na ławie fundamentowej projektowanej.

PROJEKTANT BRANŻA: KONSTRUKCYJNA	SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: KONSTRUKCYJNA
inż. Mikołaj Kuźmiuk Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. konstrukcyjno-budowlanej i w ograniczonym zakresie w spec. architektonicznej Nr ewid.: PDL/B0/0794/01	Inż. Barbara I. Sołomianko upr. budow. do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. konstrukcyjno- budowlanej Nr ewid.: PDL/B0/1403/01

Białystok 10.11.2016r.

OPIS TECHNICZNY PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH BUDYNKU SOCJALNEGO WIELORODZINNEGO

NAZWA ZADANIA: Budowa budynku socjalnego wielorodzinnego dwukondygnacyjnego

INWESTOR: Burmistrz Miasta Bielsk Podlaski
ul. Kopernika 1, 17-100 Bielsk Podlaski

ADRES BUDOWY: działka nr geod. 2770/1, obr. 03 Bielsk Podlaski, ul. Jagiellońska

PROJEKTANT **BRANŻA ELEKTRYCZNA:**
mgr inż. Adam Kulenko,
upr. bud. nr ewid.: PDL/0147/POOE/12

SPRAWDZAJĄCY **BRANŻA ELEKTRYCZNA:**
mgr inż. Cezary Wojtach
upr. bud. nr ewid. PDL/0187/PWBE/15

PROJEKTANT BRANŻA: ELEKTRYCZNA	SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: ELEKTRYCZNA
mgr inż. Adam Kulenko upr. bud. nr ewid. PDL/0147/POOE/12 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	mgr inż. Cezary Wojtach upr. bud. nr ewid. PDL/0187/PWBE/15 do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Białystok 10.11.2016r.

OPINIA Z ZAKRESU USTALENIA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

NAZWA ZADANIA: Budowa budynku socjalnego wielorodzinnego dwukondygnacyjnego

INWESTOR: Burmistrz Miasta Bielsk Podlaski
ul. Kopernika 1, 17-100 Bielsk Podlaski

ADRES BUDOWY: działka nr geod. 2770/1, obr. 03 Bielsk Podlaski, ul. Jagiellońska

Białystok 10.11.2016r.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA ZADANIA: Budowa budynku socjalnego wielorodzinnego dwukondygnacyjnego

INWESTOR: Burmistrz Miasta Bielsk Podlaski
ul. Kopernika 1, 17-100 Bielsk Podlaski

ADRES BUDOWY: działka nr geod. 2770/1, obr. 03 Bielsk Podlaski, ul. Jagiellońska

PROJEKTANT BRANŻA ARCHITEKTONICZNA:
mgr inż. arch. Wojciech Kadłubowski,
upr. bud. nr ewid. 19/PDOKK/2014

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA ARCHITEKTONICZNA:
mgr inż. arch. Marek Orzechowski
upr. bud. nr ewid. 15/PDOKK/2012

PROJEKTANT BRANŻA KONSTRUKCYJNA:
inż. Mikołaj Kuźmiuk,
upr. bud. nr ewid.: PDL/B0/0794/01

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Inż. Barbara I. Sołomianko
upr. bud. nr ewid. PDL/B0/1403/01

PROJEKTANT BRANŻA SANITARNA:
mgr inż. Dariusz Bajena
upr. bud. nr ewid. PDL/0056/POOS/13

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA SANITARNA:
mgr inż. Leszek Kasprzycki
upr. bud. nr ewid. PDL/0142/POOS/10

PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA:
mgr inż. Adam Kulenko,
upr. bud. nr ewid.: PDL/0147/POOE/12

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA ELEKTRYCZNA:
mgr inż. Cezary Wojtach
upr. bud. nr ewid. PDL/0187/PWBE/15

Białystok 10.11.2016r.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA ZADANIA: Budowa budynku socjalnego wielorodzinnego dwukondygnacyjnego

INWESTOR: Burmistrz Miasta Bielsk Podlaski
ul. Kopernika 1, 17-100 Bielsk Podlaski

ADRES BUDOWY: działka nr geod. 2770/1, obr. 03 Bielsk Podlaski, ul. Jagiellońska

PROJEKTANT BRANŻA ARCHITEKTONICZNA:
mgr inż. arch. Wojciech Kadłubowski,
upr. bud. nr ewid. 19/PDOKK/2014

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA ARCHITEKTONICZNA:
mgr inż. arch. Marek Orzechowski
upr. bud. nr ewid. 15/PDOKK/2012

PROJEKTANT BRANŻA KONSTRUKCYJNA:
inż. Mikołaj Kuźmiuk,
upr. bud. nr ewid.: PDL/B0/0794/01

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Inż. Barbara I. Sołomianko
upr. bud. nr ewid. PDL/B0/1403/01

PROJEKTANT BRANŻA SANITARNA:
mgr inż. Dariusz Bajena
upr. bud. nr ewid. PDL/0056/POOS/13

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA SANITARNA:
mgr inż. Leszek Kasprzycki
upr. bud. nr ewid. PDL/0142/POOS/10

PROJEKTANT BRANŻA ELEKTRYCZNA:
mgr inż. Adam Kulenko,
upr. bud. nr ewid.: PDL/0147/POOE/12

SPRAWDZAJĄCY BRANŻA ELEKTRYCZNA:
mgr inż. Cezary Wojtach
upr. bud. nr ewid. PDL/0187/PWBE/15

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

- a) Budowa budynku socjalnego wielorodzinnego dwukondygnacyjnego
- b) Wykonanie zewnętrznej instalacji wodociągowej i energetycznej według odrębnego opracowania

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Działka nr geod. 2770/1 o powierzchni 1 867 m² przeznaczona pod inwestycję jest zabudowana budynkiem socjalnym wielorodzinnym oraz budynkami gospodarczymi w złym stanie technicznym - przeznaczonymi do rozbiórki odrębnym opracowaniem poza procedurą. Na działce znajdują się studnia kopana przeznaczona do rozbiórki.

Teren inwestycji stanowi działka budowlana, w części działka rolna, posiada

niezbędne podłączenia do sieci: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, deszczowej, energetycznej. Teren działki jest ogrodzony i nie posiada zieleni wysokiej.

Działki sąsiednie to zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oraz pola uprawne i łąki.

Działka posiada dostęp do drogi publicznej ul. Jagiellońskiej istniejącym zjazdem z drogi publicznej dz. nr ewid. 2688/6

Sąsiedztwo działki nr geod. 2770/1 stanowią:

- e) od północy działka nr geod. 2769 – droga wewnętrzna dojazdowa
- f) od południa działka nr geod. 2738/1 – zabudowana budynkiem mieszkalnym jednorodzinnym murowanym oraz budynkiem gospodarczym murowanym kryte niepalnie
- g) od wschodu działka nr geod. 2771/1 i 2771/2 - działka rolna
- h) od zachodu działka nr geod. 2688/6 – droga publiczna ul. Jagiellońska

3. Obsługa komunikacyjna – istniejącym zjazdem publicznym dz. nr ewid. 2688/6

4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na projektowanym terenie nie występują zagrożenia mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

5. Wskazanie dotyczące przewidzianych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz i czas ich występowania

Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych na terenie budowy sprawdzić czy nie występują przewody elektryczne, sieci wodociągowej w przypadku odkrycia przewodów podczas prowadzenia robót ziemnych należy przerwać prace do chwili ustalenia ich pochodzenia i właścicieli. Wykopy należy zabezpieczyć barierkami i tablicami informacyjnymi. Wykopy wąsko przestrzenne w gruncie zwartym nie głębszym jak 1,2 m można wykonywać bez zabezpieczenia deskowaniem, jeśli jest krótkotrwały (nie dłuższy niż 5 dni) – grunt zwarty: glina, łą z gliną. Wzdłuż wykopu, po obydwu stronach, należy pozostawić wolny pas szerokości 0,5m, na którym nie wolno składować ziemi z urobku lub materiałów budowlanych.

Wykopy można wykonywać ręcznie lub sprzętem zmechanizowanym (koparkami).

Podczas wykonywania prac ziemnych sprzętem mechanicznym należy zachować następujące warunki:

- a) Koparki lub inny sprzęt mechaniczny mogą obsługiwać tylko osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i przeszkolenie z przepisów BHP.
- b) Koparka winna być ustawiona stabilnie.
- c) Podczas wykonywania wykopu należy zachować szczególną uwagę przy nabieraniu urobku na łyżkę, załadunku na przyczepę i obrotach łyżką.

BHP przy wykonywaniu robót murarskich:

- d) Do wykopu należy wchodzić po drabinkach.
- e) Należy sprawdzać stan rusztowań (wytrzymałość i stabilność).
- f) Rusztowania winny być wykonane starannie o odpowiedniej konstrukcji.
- g) Rusztowania wysokie winny mieć dwa pomosty zasłane deskami (dolny i docelowy), posiadać poręcze na wysokości 1,0m – 1,1m oraz odbojnice z desek na pomoście od strony zewnętrznej rusztowania.

- h) Roboty na wysokościach prowadzić po założeniu pasów bezpieczeństwa, które umocowane muszą być do trwałej konstrukcji.
- i) Pomosty, na których pracują montażyści na wysokości powyżej 1,0m winni mieć barierki wysokości 1,0m oraz odbojnice.
- j) roboty montażowe można wykonywać na pomostach pełnych.
- k) Prace na wysokościach mogą wykonywać pracownicy posiadający odpowiednie świadectwa dopuszczenia do tych prac.
- l) Dźwig i samochody transportowe powinny być ustawione na gruncie stabilnym i nie powodować obsypywania wykopu.
- m) Do podnoszenia elementów użyć zawiesi o odpowiednim kształcie i nośności.
- n) Podczas podnoszenia jak i transportu na miejsce elementu zabezpieczyć dwoma linami asekuracyjnymi.
- o) Należy zwrócić uwagę na pracę dźwigu w pobliżu linii energetycznych napowietrznych – wówczas ustawić znaki ostrzegawcze.
- p) Powyżej 4,0m mogą pracować tylko robotnicy posiadający odpowiednie uprawnienia.
- q) Rusztowania winny być utrzymane w odpowiedniej czystości i konserwowane.
- r) Prace przy konstrukcjach stalowych mogą wykonywać jedynie pracownicy posiadający uprawnienia do wykonywania prac spawalniczych.

Wykonanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m stanowiącej zagrożenie. Takie roboty wystąpią przy wykonaniu ścian zbiornika na płynne odchody zwierzęce. Pozostałe wykopy są płytsze od 1,50 m.

Roboty, przy których wykonaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0m. Będą to roboty związane z budową konstrukcji stalowej dachowej i pokrycia.

Pozostałe roboty nie stanowią zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi realizujących zadanie inwestycyjne.

Kierownik budowy powinien przeszkolić pracowników w zakresie wykonywania w/w robót zgodnie z przepisami BHP.

Pracownicy powinni mieć stosowne uprawnienia do wykonywania prac oraz posiadać sprawne narzędzia pracy i sprzęt ochronny. Używane pojazdy i maszyny powinny mieć aktualne przeglądy i powinny być sprawne technicznie.

Obszar budowy powinien być zabezpieczony ogrodzeniem z odpowiednim oznakowaniem.

W oparciu o powyższą informację kierownik budowy powinien sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, gdyż zaistniały przesłanki ustawowe zawarte w art. 21a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – prawo budowlane.

6. Uwagi końcowe

- a) Obiekt budowlany należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Prace ziemne wykonać wyłącznie po zlokalizowaniu w ich obszarze urządzeń podziemnych.

- b) Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane – o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w prawie budowlanym – dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.
- c) Sporządzić protokoły badań i sprawdzeń.
- d) Zapewnić geodezyjne wytyczne obiektu.
- e) Teren budowy doprowadzić do należytego stanu i porządku.

<u>PROJEKTANT BRANŻA: ARCHITEKTONICZNA</u>	<u>SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: ARCHITEKTONICZNA</u>
mgr inż. arch. Wojciech Kadłubowski uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń Nr ewid.: 19/PDOKK/2014	mgr inż. arch. Marek Orzechowski uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń Nr ewid.: 15/PdOKK/2012
<u>PROJEKTANT BRANŻA: KONSTRUKCYJNA</u>	<u>SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: KONSTRUKCYJNA</u>
inż. Mikołaj Kuźmiuk Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specj. konstrukcyjno-budowlanej i w ograniczonym zakresie w spec. architektonicznej Nr ewid.: PDL/B0/0794/01	Inż. Barbara I. Sołomianko upr. budowlane do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specj. konstrukcyjno- budowlanej Nr ewid.: PDL/B0/1403/01
<u>PROJEKTANT BRANŻA: SANITARNA</u>	<u>SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: SANITARNA</u>
mgr inż. Dariusz Bajena upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid.: PDL/0056/POOS/13	mgr inż. Leszek Kasprzycki upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec.: instalacyjnej w zakresie sieci inst. i urządzeń cieplnych, went., gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid.: PDL/0142/POOS/10
<u>PROJEKTANT BRANŻA: ELEKTRYCZNA</u>	<u>SPRAWDZAJĄCY BRANŻA: ELEKTRYCZNA</u>
mgr inż. Adam Kulenko upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid.: PDL/0147/POOE/12	mgr inż. Cezary Wojtach upr. bud. do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid.: PDL/0187/PWBE/15

Białystok 10.11.2016r.