

PROJEKT TECHNICZNY

TOM 2

PROJEKT KONSTRUKCJI

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Budowa budynków wielorodzinnych nr 6 i nr 7 wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną – osiedle Biedronka, dz. nr 198, 199, 200, 201/1, 201/2, 211 obręb 003, jednostka ewidencyjna Karlino

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Budynek mieszkalny wielorodzinny nr 7 - działka nr 211

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

78-230 Karlino, ul. Koszalińska

gmina Karlino, woj. zachodniopomorskie

działka nr 211, obręb 003, jednostka ewidencyjna Karlino

KATEGORIA OBIEKTU:

XIII (budynek mieszkalny wielorodzinny)

INWESTOR:

Karlińskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego
78-230 Karlino, ul. Wojska Polskiego 1

KONSTRUKCJA PROJEKTANT	mgr inż. IRENA CIESIELSKA upr198/SZ/76 specjalność konstr.-budowlana	
KONSTRUKCJA SPRAWDZIŁ:	mgr inż. KRZYSZTOF KUS upr ZAP/BO/0129/POOK/12 specjalność konstr.-budowlana	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. STRONA TYTUŁOWA	STR.1
II. OPIS TECHNICZNY	
1. DANE OGÓLNE	STR. 4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	STR. 4
3. ZAKRES OPRACOWANIA	STR. 4
4. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	STR. 4
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE – OPINIA GEOTECHNICZNA	STR.4-6
6. DANE KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE	STR. 6
6.1. MATERIAŁY	
6.2. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE	STR. 6-9
6.3. IZOLACJE PRZECIWWIGOCIOWE	STR. 9
7. WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	STR. 9-10
III. ZAŁĄCZNIKI	STR. 11-15
– Oświadczenie projektantów o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.	
– Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa oraz pismo stwierdzające przygotowanie zawodowe Ireny Ciesielskiej.	
– Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa oraz pismo stwierdzające przygotowanie zawodowe Krzysztofa Kus.	
IV. OBLICZENIA STATYCZNE	STR. 16
V. CZĘŚĆ GRAFICZNA	
- rys. nr K1 Rzut fundamentów	1:75
- rys. nr K2 Układ elementów konstrukcyjnych parteru	1:75
- rys. nr K3 Układ elementów konstrukcyjnych I piętra	1:75
- rys. nr K4 Układ elementów konstrukcyjnych II piętra	1:75
- rys. nr K5 Układ elementów konstrukcyjnych III piętra	1:75
- rys. nr K6 Układ elementów konstrukcyjnych III piętra	1:75
- rys. nr K7 Rzut więźby dachowej	1:75
- rys. nr K8 Szczegóły fundamentów	1:20
- rys. nr K9 Filar żelbetowy monolityczny	1:20
- rys. nr K10 Daszek nad wejściem	1:20

- rys. nr K11	Schody żelbetowe monolityczne	1:20
- rys. nr K12	Stopa fundamentowa SF-1, słup S1	1:20
- rys. nr K13	Płyty stropowe PL1, PL2, PL3, PL5, podciągi P1-P6	1:20
- rys. nr K14	Nadproża N1-N9	1:20
- rys. nr K15	Szczegóły wieńców	1:20
- rys. nr K16	Płyty balkonowe BL-1, BL-2, BL-3, BL-4, BL-6	1:20
- rys. nr K17	Płyty balkonowe BL-5, BL-7, BL-8	1:20
- rys. nr K18	Szczegóły żeber płyt balkonowych	1:20
- rys. nr K19	Rusztzy kominowe R1.01-R3.01, R4.08, R5.08, R1.02-R3.02, R4.07, R5.07, R1.05-R5.05; R1.06-R5.06	1:20
- rys. nr K20	Rusztzy kominowe R1.04-R5.04, R1.03-R5.03	1:20
- rys. nr K21	Płyty stropowe PL-6, PL-7, podciągi P8-P9	1:20
- rys. nr K22	Konstrukcja windy	1:25

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

OBIEKT : Budynek mieszkalny wielorodzinny nr 7
ADRES : Karlino ul. Koszalińska działka nr 211 obręb 003 Karlino
INWESTOR : Karlińskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego
78-230 Karlino, ul. Wojska Polskiego 1
BRANŻA : Konstrukcja
STADIUM : Projekt techniczny

2 . PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora;
- projekt architektoniczny;
- opinia geotechniczna opracowana przez mgr inż. Bolesława Plichtę;

Projekt wykonano w oparciu normy :

PN-EN 1990-2004 Eurokod 0. Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991-1-1-2004 Eurokod 1. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
PN-EN 1991-1-4-2008 Eurokod 1. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru
PN-EN 1991-1-3-2005 Eurokod 1. Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem
PN-EN1992-1-1:2008 -Eurokod 2 Projektowanie konstrukcji z betonu
PN-EN 1995-1-1-2006 Eurokod 5. Projektowanie konstrukcji drewnianych.
PN-EN 1993-1-1-2006 Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych.
PN-EN 1996-1-1-2010 Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie zawiera projekt konstrukcji budynku mieszkalnego wielorodzinnego.

4. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Budynek mieszkalny wielorodzinny, pięciokondygnacyjny, niepodpiwniczony. Budynek przekryty dachem płaskim, czterospadowym o nachyleniu połaci 4° . Konstrukcja dachu drewniana, płatwiowo krokwiowa. Pokrycie dachu papą wysokiej jakości na deskowaniu. Układ konstrukcyjny budynku – podłużny, w części skrajnej poprzeczny. Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej z klatką schodową powyżej I piętra prefabrykowaną oraz stropami prefabrykowanymi.

Ściany kondygnacji nadziemnych j murowane z bloków silikatowych grubości 24cm i 18cm na zaprawie cementowo wapiennej M10. Ściany zewnętrzne ocieplone styropianem 18cm w technologii lekkiej. Stropy prefabrykowane kanałowe projektowane na obciążenia zewnętrzne charakterystyczne $4,5\text{KN/m}^2$.

Płyty balkonowe żelbetowe monolityczne w konstrukcji płytowo żebrowej.

5. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie dokumentacji geologiczno inżynierskiej opracowanej przez mgr Bolesława Plichtę w kwietniu 2021.

Na podstawie wykonanych wyrobisk, oraz analizy materiałów kartograficznych stwierdzono, że podłoże badanego terenu budują osady wieku czwartorzędowego, wykształcone jako

plejstocénskie utwory zwałowe. Na stropie gruntów rodzimych zalegają nasypy niekontrolowane (Mg wg PN-EN 1997-2) o miąższości od 0,4 do ponad 4,0 m, złożone w przewadze z humusu piaszczystego, niekiedy z piasku drobnego humusowego lub piasku gliniastego humusowego, często przemieszanego z gruzem, a niekiedy także z trocinami i zrębkami drewna.

W podłożu wyodrębniono cztery warstwy geotechniczne

- **warstwa geotechniczna Ia** obejmująca sypkie piaski drobne i średnie, występujące w stanie średniozagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia tej warstwy przyjęto w wysokości $I_D(n) = 0,5$;

- **warstwa geotechniczna Ib** obejmująca sypkie piaski drobne i średnie, występujące w stanie zagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia tej warstwy przyjęto w wysokości $I_D(n) = 0,68$;

- **warstwa geotechniczna IIa** obejmująca spoiste gliny piaszczyste oraz mało spoiste piaski gliniaste, występujące w stanie plastycznym, dla których uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L(n) = 0,35$;

- **warstwa geotechniczna IIb** obejmująca mało spoiste piaski gliniaste i spoiste gliny piaszczyste, występujące w stanie twardoplastycznym, dla których uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L(n) = 0,15$.

Do warstwy tej włączono również piaski gliniaste, które we wcześniejszym rozpoznaniu zostały przyjęte jako półzwarne.

Rodzime lodowcowe grunty mineralne, które zaliczono do warstw Ia – IIb, posiadają odpowiednie parametry wytrzymałościowe do bezpośredniego posadowienia, natomiast z podłoża budynków należy usunąć niekontrolowane nasypy, ze względu na ich zmienny skład, chaotyczne ułożenie cząstek, a także domieszki humusu.

W rejonie budynku nr 7 grunty nasypowe zalegają do głębokości od ~1,1 - 25,4m n.p.m.

do 2,5-24,3m n.p.m. Poniżej nasypów występują piaski gliniaste

i spoiste gliny piaszczyste, występujące w stanie twardoplastycznym, dla których uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia plastyczności

przyjęto w wysokości $I_L(n) = 0,15$ oraz fragmentarycznie mało spoiste piaski gliniaste, występujące w stanie plastycznym, dla których uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L(n) = 0,35$

Warunki wodne są korzystne. Na większości badanego terenu nie nawiercono warstwy wodonośnej.

Woda występuje tu w postaci nielicznych sączeń na stropie gruntów spoistych lub z laminacji piaszczystych w ich obrębie. Podczas obecnych wierceń nawodnioną warstwę piasków średnich nawiercono jedynie w otworze nr 8 na głębokości 5,6 m (rzędnej 17,8 m n.p.m.).

W okresach o znacznie zwiększonej sumie opadów należy liczyć się z możliwością częstszego pojawienia się sączeń wody infiltracyjnej na stropie piasków gliniastych i glin, na głębokości ok. 0,8 – 2,5 m p.p.t.

Wg kryteriów określonych w rozporządzeniu MTBiGM z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych(

Dz. U. poz. 463) projektowany obiekt zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej warunki gruntowe podłoża badanego terenu określono jako proste.

6. DANE KONSTRUKCYJNO MATERIAŁOWE

6.1. Materiały

Elementy żelbetowe i betonowe

Beton konstrukcyjny C20/25

Beton podkładowy C8/10

Stal zbrojeniowa

A-IIIIN RB500W $f_{yd}=420\text{MPa}$

Otulina

c=2,0 cm płyty

c=2,5 cm elementy belkowe

c=5,0 cm fundamenty

Elementy drewniane

Drewno klasy C24

Elementy murowe

Wg opisu poszczególnych elementów

6.2. Elementy konstrukcyjne

6.2.1. Fundamenty

Zaprojektowano posadowienie budynku bezpośrednio na ławach fundamentowych żelbetowych monolitycznych z betonu C20/25 zbrojonych stalą AIIIIN / RB500W/. Ławy fundamentowe posadowione na rzędnej -1,90=23,15m n.p.m.

Fundamenty posadowić na podławkach betonowych gr. 10cm z betonu C8/10

Poziom posadowienia płyty fundamentowej pod szyb windy przyjęto na rzędnej

- 2,40=22,65m n.p.m. Od poziomu posadowienia płyty fundamentowej pod szyb windy do poziomu posadowienia ław fundamentowych zaprojektowano ławy schodkowe o wysokości schodka 25cm.

Pod kominy zaprojektowano stopy fundamentowe, zbrojone góra i dołem siatkami z prętów $\varnothing 12$ co 15cm.

Pod słupy zewnętrzne przy balkonach oraz przy wejściu do budynku zaprojektowano stopy fundamentowe żelbetowe grubości 35cm, wylewana z betonu C20/25 zbrojone stalą AIIIIN / RB500W/.

W trakcie betonowania stóp fundamentowych osadzić pręty łącznikowe zbrojenia słupa.

Przed betonowaniem fundamentów wyznaczyć trasę przebiegu kanalizacji sanitarnej. W miejscach kolizji z ławami fundamentowymi obniżyć miejscowo poziom ław fundamentowych, tak by wierzch fundamentu usytuowany był 5cm poniżej dna rury kanalizacyjnej.

Płytę podestową przy wejściu do budynku zaprojektowano jako betonową grubości 12cm, wylewaną z betonu C20/25,

Płyty balkonów zlokalizowanych na parterze betonowe wylewane na gruncie zbrojone zbrojoną góra i dołem siatkami z prętów $\varnothing 8$ co 15cm.

6.2.2. Ściany

Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych klasy 20 na zaprawie cementowej M10, alternatywnie betonowe monolityczne z betonu C20/25, zbrojone przeciwskurczowo obustronnie siatkami z prętów o średnicy 10 mm w rozstawie co 15cm w

obu kierunkach. Ściany fundamentowe zewnętrzne ocieplone od zewnątrz styrodurem grubości 14 cm.

Ścianki fundamentowe balkonów na parterze zamykające przestrzeń pomiędzy płytą balkonową a powierzchnią przyległego terenu, murowane z bloczków betonowych klasy 20 na zaprawie cementowej M10, alternatywnie betonowe monolityczne z betonu C20/25, zbrojone przeciwskurczowo obustronnie siatkami z prętów o średnicy 10 mm w rozstawie co 15cm w obu kierunkach.

Ściany zewnętrzne parteru i kondygnacji powtarzalnych murowane z bloków wapienno piaskowych grubości 24cm, klasy 20 na zaprawie cementowo wapiennej M10, ocieplone od zewnątrz styropianem elewacyjnym grubości 18cm w technologii lekkiej.

Ściany wewnętrzne konstrukcyjne parteru i kondygnacji powtarzalnych murowane z bloków wapienno piaskowych grubości 24cm i 18cm klasy 20 na zaprawie cementowo wapiennej M10.

Ściany działowe gr.8cm i 12cm murowane z bloków silikatowych klasy 15 na zaprawie cementowo wapiennej M5.

Przewody wentylacyjne murowane z bloczków betonowych wentylacyjnych o odporności ogniowej EI30.. Powyżej stropu nad III piętrem bloki obudowane ścianką z cegły ceramicznej pełnej grubości 12cm. Pod bloki wentylacyjne zaprojektowano ruszty kominowe oraz wsporniki żelbetowe monolityczne wylewane łącznie z wieńcami z betonu C20/25 zbrojone stalą AIIIIN / RB500W/.

6.2.3.Nadproża

Na parterze oraz na kondygnacjach powtarzalnych nadproża prefabrykowane typu L-19 oraz żelbetowe monolityczne z betonu C20/25 B-25 ze zbrojeniem stalą AIIIIN / RB500W.

6.2.4. Stropy

Stropy prefabrykowane kanałowe projektowane na obciążenia zewnętrzne charakterystyczne (stałe i zmienne) 4,5KN/m²

Ciężar płyt stropowych wynosi około 3,9 KN/m². W miejscach przejść bloczków wentylacyjnych zaprojektowano płyty prefabrykowane kanałowe z wycięciami - wg zestawienia na poszczególnych rysunkach układów elementów oraz ruszty kominowe złożone z płyt żelbetowych grubości 16cm oraz żeber o zmiennej szerokości i wysokości 24cm. Pod kominy usytuowane między osiami 6-6 i 6-7 zaprojektowano płyty kanałowe z wycięciami z wzmocnieniem pod bloczki

Płyty stropowe układać na podlewce cementowej grubości 1cm.

Fragmenty stropów przy windzie oraz na szerokości szachtów instalacyjnych, zaprojektowano jako płyty żelbetowe monolityczne, grubości 16cm, wylewane z betonu C20/25 zbrojone stalą AIIIIN / RB500W oparte na podciągach żelbetowych.

Płyta stropowa nad klatką schodową, w części z oknem oddymiającym żelbetowa monolityczna grubości 24cm, wylewana z betonu C20/25, zbrojona stalą AIIIIN / RB500W. Na długości kominów płyta żelbetowa monolityczna grubości 16cm , oparta na podciągach żelbetowych o wymiarach 24x24cm. Na pozostałej części płyty prefabrykowane. kanałowe.

6.2.5. Daszek nad wejściem

Daszek nad wejściem zaprojektowano w konstrukcji płytowo żebrowej wylewanej z betonu C20/25, zbrojonej stalą AIIIIN- RB500W. Płyta daszku grubości 15cm, oparta jest na żebrach poprzecznych o wymiarach 24x85cm oraz 18x25cm. Od frontu płyta zwieńczona jest żebrzem podłużnym o wymiarach 20x85cm opartym na słupie S2 oraz na skrajnym żebrze poprzecznym. Płyta daszku oddylatowana od konstrukcji budynku. Dylatacja wypełniona izolacją termiczną.

Pokrycie daszku papą termozgrzewalną na styropianie spadkowym EPS100.

6.2.6. Płyty balkonowe

Balkony zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne wylewane z betonu C20/25, zbrojone stalą AIIIIN / RB500W/.

Konstrukcję balkonów stanowi układ płytowo żebrowy. Płyta balkonowa grubości 19cm, oparta jest na żebrach o wymiarach 35x19cm i 24x19cm. W balkonach na parterze żebra płyt balkonowych oparte są na ściankach fundamentowych balkonów oraz na ścianie zewnętrznej budynku. W pozostałych balkonach żebra na kotwione są w wieńcach oraz w płytach kanałowych na głębokości 200cm. Rozstaw żeber dopasowano do rozstawu otworów płyt kanałowych. Płyty balkonów oddylatowane od konstrukcji budynku. Dylatacja wypełniona izolacją termiczną.

6.2.7. Wieńce

Wieńce żelbetowe monolityczne wylewane z z betonu C20/25, zbrojone stalą AIIIIN / RB500W/.

Przed zabetonowaniem wieńców należy zamknąć otwory kanałów tzw. zaślepkami oraz w spoinach między płytami ułożyć zbrojenie podporowe i połączyć je ze zbrojeniem wieńców. W trakcie betonowania wieńców nad ostatnią kondygnacją osadzić kotwy Ø12 mocujące murlaty.

6.2.8. Podciągi

Podciągi żelbetowe monolityczne z betonu C20/25 B-25 zbrojone stalą AIIIIN /RB500W/.

6.2.9. Słupy

Słupy żelbetowe monolityczne z betonu C20/25 B-25 zbrojona stalą AIIIIN / RB500W/. Słup przy balkonach wylewany łącznie z płytami balkonowymi.

6.2.10. Klatka schodowa

Schody do poziomu I piętra żelbetowe monolityczne płytowe gr 16cm wylewane z betonu C20/25 B-25 zbrojona stalą AIIIIN / RB500W/. oparte na ścianach fundamentowych oraz na podciągu żelbetowym monolitycznym w osi C.

Klatki schodowe powyżej parteru żelbetowe prefabrykowane wg projektu wykonawczego producenta prefabrykatów. Biegi schodowe grubości 16cm, oparte na płytach podestowych. Płyty podestowe grubości 16cm. Beton C20/25, stal AIIIIN / RB500W/.

6.2.11 Szyb windy

Szyb windy zaprojektowano jako wewnętrzny.

Ściany szybu windowego do poziomu posadzki parteru oraz powyżej stropu nad ostatnią kondygnacją, żelbetowe monolityczne wylewane z betonu C20/25 zbrojone stalą RB500W. W części pomiędzy posadzką parteru a stropem na ostatnią kondygnacją ściany szybu murowane z bloczków silikatowych grubości 24cm i 18cm klasy 20 na zaprawie cementowo wapiennej M10.

W poziomie stropów ściany szybu windowego zwieńczono wieńcami żelbetowymi monolitycznymi z betonu C20/25 zbrojonymi stalą AIIIIN RB500W.

Nadproża nad drzwiami przystankowymi żelbetowe monolityczne wylewane łącznie z wieńcami.

Szyb windy stanowi niezależną konstrukcję oddylatowaną od konstrukcji budynku.

Szyb posadowiony na płycie gr. 40cm żelbetowej monolitycznej.

Płyta zamykająca szyb windy gr. 16cm żelbetowa monolityczna, wylewana z betonu C20/25, zbrojona stalą AIIIIN - RB500W.

6.2.12. Dach

Budynek przekryty jest z dachem płaskim wielospadowym, nachyleniu głównych połaci 3,6°. Konstrukcja dachu drewniana, płatwiowo krokwiowa. Pokrycie dachu papą termozgrzewalną na deskowaniu.

Przekroje elementów więźby dachowej:

- murlaty 12x12cm kotwione w wieńcach
- belki podwalinowe pod słupy 12x12cm - kotwione w stropach
- słupy 12x12cm
- płatwie 12x12cm
- krokwie narożne i koszarowe 8x24cm
- krokwie 8x20cm w maks. rozstawie 80cm

Drewno klasy C24. Łączenie elementów drewnianych na połączenia ciesielskie lub za pomocą łączników metalowych.

Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć środkami grzybobójczymi oraz preparatem do stopnia nierozprzestrzeniania ognia (NRO).

6.3. Izolacje

Izolacje ław (stóp, płyt) fundamentowych:

- pozioma powierzchnia : 2xpapa termozgrzewalna
- pionowa powierzchnia : 2xroztwór asfaltowy
- pionowa powierzchnia ocieplona : elastyczna izolacja powłokowa

Izolacja ścian fundamentowych : elastyczna izolacja powłokowa

Styk ławy (stopy, płyty) i ściany fundamentowej zabezpieczyć fasetą ochronną.

Izolacja pozioma posadzki na gruncie: folia grubości 0,8mm

Izolacja przeciwwodna posadzek łazienek, kuchni i aneksów kuchennych: folia grubości 0,8mm

Izolacja ścian w łazienkach w strefach mokrych: elastyczne powłoki uszczelniające

7. Warunki wykonywania robót budowlanych

Wszystkie zastosowane materiały mogą być użyte wyłącznie na warunkach i na zasadach określonych w ich kartach technicznych.

Wszystkie elementy wykończenia muszą posiadać odpowiednie atesty o nieszkodliwości w stosowaniu w obiektach użyteczności publicznej. Wszystkie użyte materiały związane z ochroną ppoż. muszą być udokumentowane stosownymi atestami lub protokołami.

W trakcie realizacji obiektu można stosować inne materiały pod warunkiem zachowania tych samych lub korzystniejszych parametrów niż zaprojektowane.

Oprócz danych zawartych w niniejszym opracowaniu, wykonawców poszczególnych robót obowiązują „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót” oraz odpowiednie normy oraz przepisy.

Przy organizacji robót oraz ich wykonywaniu przestrzegać przepisów BHP. Wszystkie prace powinny być prowadzone pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Projektował:
mgr inż. Irena Ciesielska

**OBLICZENIA STATYCZNE- BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
KARLINO BUDYNEK NR 7**

Spadek połaci dachowej $\alpha = 4^{\circ}$

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenie pionowe stałe przypadające na 1 m² rzutu poziomego połaci $\alpha=4^{\circ}$

połac dachowa nieocieplona

L.P.	RODZAJ OBCIĄŻENIA	GRUBOŚĆ WARSTWY m	CIEŻAR JEDN. KN/ m ³	OBC. CHARAKT. KN / m ²	WSP. OBC.	OBC.OBL . KN/ m ²
1	2xpapa na deskowaniu			0,35	1,35	0,47
2	Cieężar krokwi 0,08x0,20x5,5:0,90/0,9=			0,11	1,35	0,15
3	Folia paroprzepuszczalna 0,05:0,901=			0,05	1,35	0,07
	SUMA OBCIĄŻEŃ STAŁYCH			0,51	1,35	0,69

Obciążenie śniegiem przypadające na 1 m² rzutu poziomego połaci

Strona nawietrzna

5	Obciążenie śniegiem 0,9x0,80 =			0,72	1,5	1,08
	SUMA OBCIĄŻEŃ			0,72		1,08

Obciążenie wiatrem przypadające na 1 m² rzutu poziomego połaci

Strona nawietrzna- ssanie

6	Obciążenie wiatrem 0,42x0,85x (-0,9)x1,8 =			-0,578	1,5	-0,87
	SUMA OBCIĄŻEŃ			-0,58		-0,87

Obciążenie wiatrem przypadające na 1 m² rzutu poziomego połaci

Strona odwietrzna - ssanie

7	Obciążenie wiatrem 0,42x0,85x(-0,4)x1,8 =			-0,257	1,5	-0,39
	SUMA OBCIĄŻEŃ			-0,26		-0,39

Cieężar stropu nad III piętrem

L.P.	RODZAJ OBCIĄŻENIA	GRUBOŚĆ WARSTWY m	CIEŻAR JEDN. KN/ m ³	OBC. CHARAKT. KN / m ²	WSP. OBC.	OBC.OBL . KN/ m ²
2	Wylewka betonowa 0,05x23,0	0,05	25	1,25	1,35	1,69
3	Styropin twardy	0,27	1,2	0,32	1,35	0,44
4	Płyta stropowa			3,89	1,35	5,25
5	Tynk cem. wap.	0,015	19	0,29	1,35	0,38
7	Obciążenie zmienne			0,50	1,5	0,75
+	SUMA OBCIĄŻEŃ			6,25	1,36	8,51
	OBC. STAŁE			5,75	1,35	7,76

1,86 1,35 2,51

Ciężar stropu nad kondygnacją powtarzalną

L.P.	RODZAJ OBCIĄŻENIA	GRUBOŚĆ WARSTWY m	CIEŻAR JEDN. KN/ m3	OBC. CHARAKT. KN / m2	WSP. OBC.	OBC.OBL . KN/ m2
1	Warstwy podłogowe	0,015	21	0,32	1,35	0,43
2	Gładź cementowa 0,06x25,0	0,06	21	1,26	1,35	1,70
3	Styropin twardy	0,14	0,45	0,06	1,35	0,09
4	Płyta stropowa			3,89	1,35	5,25
5	Tynk cem. wap.	0,015	19	0,29	1,35	0,38
6	Ścianki działowe			0,75	1,35	1,01
7	Obciążenie zmienne			1,50	1,5	2,25
+	SUMA OBCIĄŻEŃ			8,06	1,38	11,11
OBC. STAŁE				6,56	1,35	8,86
				2,67	1,35	3,61

Ciężar płyty rusztu

L.P.	RODZAJ OBCIĄŻENIA	GRUBOŚĆ WARSTWY m	CIEŻAR JEDN. KN/ m3	OBC. CHARAKT. KN / m2	WSP. OBC.	OBC.OBL . KN/ m2
1	Warstwy podłogowe	0,015	21	0,32	1,2	0,38
2	Gładź cementowa 0,06x25,0	0,05	24	1,20	1,3	1,56
3	Styropin twardy	0,15	0,45	0,07	1,2	0,08
4	Płyta stropowa	0,15	25	3,75	1,1	4,13
5	Tynk cem. wap.	0,01	19	0,19	1,3	0,25
6	Ścianki działowe				1,2	
7	Obciążenie zmienne			1,50	1,4	2,10
+	SUMA OBCIĄŻEŃ			7,02	1,21	8,49
OBC. STAŁE				5,52	1,16	6,39
				1,77	1,28	2,27

Ciężar płyt balkonowych

L.P.	RODZAJ OBCIĄŻENIA	GRUBOŚĆ WARSTWY m	CIEŻAR JEDN. KN/ m3	OBC. CHARAKT. KN / m2	WSP. OBC.	OBC.OBL . KN/ m2
1	Warstwy podłogowe	0,015	21	0,315	1,35	0,42525
2	Gładź cementowa 0,05x25,0	0,06	21	1,26	1,35	1,70
3	Izolacja przeciwwilgociowa			0,06	1,35	0,08
4	Płyta stropowa	0,19	25	4,75	1,35	6,41
5	Obciążenie zmienne			5,00	1,2	6,00
	SUMA OBCIĄŻEŃ			11,39	1,28	14,62
OBC. STAŁE				6,39	1,35	8,62
				1,64	1,35	2,21

Ciężar płyty podestowej

L.P.	RODZAJ OBCIĄŻENIA	GRUBOŚĆ WARSTWY m	CIEŻAR JEDN. KN/ m3	OBC. CHARAKT. KN / m2	WSP. OBC.	OBC.OBL . KN/ m2
1	Warstwy podłogowe	0,015	21	0,32	1,35	0,43
2	Gładź cementowa 0,06x25,0		24		1,35	
3	Styropin twardy		0,45		1,35	
4	Płyta stropowa	0,16	25	4,00	1,35	5,40
5	Wełna mineralna		1,2		1,35	
6	Tynk cem. wap.	0,015	19	0,29	1,35	0,38
7	Obciażenie zmienne			3,00	1,4	4,20
+	SUMA OBCIĄŻEŃ			7,60	1,37	10,41
OBC. STAŁE				4,60	1,35	6,21
				0,60	1,35	0,81

Cieężar ściany fundamentowej

L.P.	RODZAJ OBCIĄŻENIA	GRUBOŚĆ WARSTWY m	CIEŻAR JEDN. KN/ m3	OBC. CHARAKT. KN / m2	WSP. OBC.	OBC.OBL . KN/ m2
1	Ściana z bloczków betonowych	0,24	23	5,52	1,35	7,45
2	Styropian	0,15	0,45	0,07	1,35	0,09
3	Tynk	0,03	19	0,57	1,35	0,77
	SUMA OBCIĄŻEŃ			6,16	1,35	8,31

Cieężar ściany zewnętrznej

L.P.	RODZAJ OBCIĄŻENIA	GRUBOŚĆ WARSTWY m	CIEŻAR JEDN. KN/ m3	OBC. CHARAKT. KN / m2	WSP. OBC.	OBC.OBL . KN/ m2
1	Ściana - bloczki silikatowe	0,24	16	3,84	1,35	5,18
2	Styropian	0,18	0,45	0,08	1,35	0,11
3	Tynk	0,03	19	0,57	1,35	0,77
	SUMA OBCIĄŻEŃ			4,49	1,35	6,06

Cieężar ściany wewnętrznej grubosci 18cm

L.P.	RODZAJ OBCIĄŻENIA	GRUBOŚĆ WARSTWY m	CIEŻAR JEDN. KN/ m3	OBC. CHARAKT. KN / m2	WSP. OBC.	OBC.OBL . KN/ m2
1	Ściana - bloczki silikatowe	0,18	16	2,88	1,35	3,89
3	Tynk	0,03	19	0,57	1,25	0,71
	SUMA OBCIĄŻEŃ			3,45	1,33	4,60

Cieężar ściany działowej

L.P.	RODZAJ OBCIĄŻENIA	GRUBOŚĆ WARSTWY m	CIEŻAR JEDN. KN/ m3	OBC. CHARAKT. KN / m2	WSP. OBC.	OBC.OBL . KN/ m2
1	Ściana bloczki silikatowe	0,12	15	1,80	1,35	2,43
2	Tynk	0,02	19	0,38	1,35	0,51
	SUMA OBCIĄŻEŃ			2,18	1,35	2,94

Obliczył: mgr inż..
Irena Ciesielska

