

## SPIS ZAWARTOŚCI

### **DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO O TYTULE: BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY; ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.**

• Opis techniczny	str.3-12
• Zestawienie prefabrykatów	str.13
1 RZUT FUNDAMENTÓW	K-1
2 SCHEMAT KONSTRUKCYJNY PIWNICY	K-2
3 SCHEMAT KONSTRUKCYJNY PARTERU	K-3
4 SCHEMAT KONSTRUKCYJNY I PIĘTRA	K-4
5 SCHEMAT KONSTRUKCYJNY II PIĘTRA	K-5
6 SCHEMAT KONSTRUKCYJNY III PIĘTRA	K-6
7 ZBROJENIE FUNDAMENTÓW: ŁAWY Ł-30 DO Ł-140	K-7
8 ZBROJENIE FUNDAMENTÓW: STOPY F-70 I F-100, ŁAWA Ł-160	K-8
9 ZBROJENIE SŁUPÓW: S-P.1 do S-0.2	K-9
10 ZBROJENIE SŁUPÓW: S-0.3 do S-1.1	K-10
11 ZBROJENIE SŁUPÓW: S-1.2 do S-2.1	K-11
12 ZBROJENIE SŁUPÓW: S-2.2 do S-3.1	K-12
13 ZBROJENIE SŁUPÓW: S-3.2 do S-3.4, ZBROJENIE TRZPIENI: T-P.1 i T-0.1	K-13
14 ZBROJENIE TRZPIENI: T-1.1 do T-3.1	K-14
15 ZBROJENIE BELEK ŻELBETOWYCH: poz 0.3, poz 1.2, poz 1.3, poz 1.5, poz 2.2, poz 2.3, poz 2.5, poz 3.1, poz 3.4	K-15
16 ZBROJENIE BELEK ŻELBETOWYCH: poz 0.1, poz 0.2, poz 0.4, poz 0.5, poz 1.1, poz 1.4, poz 2.1, poz 2.4	K-16
17 ZBROJENIE BELEK ŻELBETOWYCH: poz 0.6, poz 0.7, poz 1.6, poz 2.6, ZBROJENIE NADPROŻY WYLEWANYCH	K-17
18 ZBROJENIE SŁUPÓW BALKONOWYCH: Sb-P.1 do Sb-1.1	K-18
19 ZBROJENIE SŁUPÓW BALKONOWYCH: Sb-2.1, Sb-P.2 i Sb-0.2	K-19
20 ZBROJENIE SŁUPÓW BALKONOWYCH: Sb-1.2 i Sb-2.2	K-20
21 ZBROJENIE ŚCIAN WYLEWANYCH: SW-0.1	K-21
22 ZBROJENIE BELEK BALKONOWYCH: Bb-0.1 do Bb-2.1, Bb-0.2 do Bb-2.2, Bb-0.3 do Bb-2.3, Bb-0.4 do Bb-2.4	K-22
23 ZBROJENIE BELEK BALKONOWYCH: Bb-0.5 do Bb-2.5, Bb-0.6 do Bb-2.6, Bb-0.7 do Bb-2.7, Bb-0.8 do Bb-2.8	K-23
24 ZBROJENIE BALKONÓW: Ba-P.1 do Ba-P.3, Ba-0.1 do Ba-0.3, Ba-1.1 do Ba-1.3, Ba-2.1 do Ba-2.3, murki na balkonach	K-24
25 ZBROJENIE BALKONÓW: Ba-P.4, Ba-0.4, Ba-1.4, Ba-2.4	K-25
26 ZBROJENIE BALKONU WSPORNIKOWEGO NA PIĘTRACH, Ba-P.5, MURKI NA BALKONACH	K-26
27 ZBROJENIE DASZKÓW ŻELBETOWYCH: Da-2, Da-6	K-27
28 ZBROJENIE BALKONU WSPORNIKOWEGO NA PARTERZE	K-28
29 ZBROJENIE DASZKÓW ŻELBETOWYCH: Da-1, Da-5	K-29
30 ZBROJENIE DASZKÓW ŻELBETOWYCH: Da-3, Da-4	K-30
31 BELKOŚCIANY	K-31
32 ZBROJENIE WIEŃCÓW ŻELBETOWYCH, SZCZEGÓŁY POŁĄCZENIA PŁYT KANAŁOWYCH, SCHODY	K-32
33 ZBROJENIE WYLEWEK: WL-P.1 do WL-3.1, WL-P.2 do WL-3.2, WL-P.3, WLS-0.1 do WLS-2.1, WL-P.4, wylewki przy szachtach	K-33
34 ZBROJENIE WYLEWEK: WL-0.5, WL-0.6, WL-3.9	K-34
35 ZBROJENIE WYLEWEK: WL-1.6, WL-1.7, WL-2.7, WL-2.8, WL-3.8, WL-3.10	K-35



## OPIS TECHNICZNY

### **DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO O TYTULE: BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY; ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.**

#### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Projekt techniczny architektoniczny
- 1.3. Techniczne badania podłoża gruntowego
- 1.4. Uzgodnienia branżowe
- 1.5. Program ogólny i wytyczne szczegółowe opracowane przez Inwestora

#### **2. KONSEPCJA KONSTRUKCJI BUDOWLI**

Budynek mieszkalny jest obiektem o czterech kondygnacjach nadziemnych i jednej kondygnacji podziemnej. Budynek jest całkowicie podpiwniczonym. W piwnicy zlokalizowane są komórki lokatorskie. Budynek zaprojektowano jako tradycyjny murowano - monolityczny z elementami prefabrykowanymi w postaci stropów kanałowych.

Obliczenia wykonano zgodnie z polskimi normami:

- |                 |  |
|-----------------|--|
| PN-82/B-02000   | - Obciążenia budowli                               |
| PN-82/B-02001   | - Obciążenia stałe                                 |
| PN-82/B-02003   | - Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe |
| PN-77/B-02011   | - Obciążenie wiatrem                               |
| PN-80/B-02010   | - Obciążenie śniegiem                              |
| PN-B-03150:2000 | - Konstrukcje drewniane                            |

Do obliczeń statyczno – wytrzymałościowych konstrukcji budynku wykorzystano program Autodesk Robot StructuralAnalysis 2015 oraz pakiet SPECBUD

#### **3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE**

Zgodnie z badaniami podłoża gruntowego opracowane przez zakład „GEOTECHNIKA” występują następujące wydzielone grupy gruntów budujące warstwy geotechniczne:

**a/ grunty powierzchniowe** reprezentowane przez nasyp niekontrolowany, zbudowany z gleby i żużlu, brunatny o miąższości 0,05 do 0,40m, głębiej zalegają grunty mineralne. – grunty te należy usunąć przed przystąpieniem do wykonywania prac fundamentowych (otwory 1-5 -> bezpośrednio pod budynkiem)

**b/ grunty spoiste** reprezentowane przez glinę piaszczystą (Gp), glinę piaszczystą ze żwirem (Gp+Ż), glinę (G) i Glinę pylastą (G $\pi$ ) w stanach twardoplastycznych, plastycznych o  $I_L=0,1-0,2$  (miejscami 0,35)

**c/ grunty piaszczyste**, występują jedynie w formie domieszek.

W badaniach nie stwierdzono występowania wody gruntowej do głębokości 6,0m p.p.t. Zaleca się wykonanie drenażu opaskowego w poziomie spodu fundamentów wraz z wykonaniem szczelnej izolacji ścian piwnicznych.

Kategorię geotechniczną ustalono na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012. w sprawie ustalenia warunków geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012. 463). Na podstawie otrzymanych wyników rozpoznania geotechnicznego oraz uwzględniając charakterystykę konstrukcji stwierdza się II kategorię geotechniczną – warunki proste

Przewiduje się wykonanie wykopów fundamentowych szerokoprzestrzennych. Wykopy pod fundamenty winny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury poniżej posadowienia. Prace sprzętem mechanicznym należy przerwać ok. 15-20cm powyżej poziomu posadowienia, a niedobraną część gruntu usunąć bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów sposobem ręcznym.

Przed posadowieniem budynku należy dodatkowo sprawdzić warunki gruntowo-wodne w wykopie. Powyższą czynność powinien wykonać uprawniony geolog z odpowiednim wpisem do dziennika budowy

#### **Uwagi:**

- 1.0. Prace ziemne należy prowadzić z zachowaniem warunków BHP , a szczególności bezpiecznego pochylenia skarp, składowanie urobku poza strefą aktywnego obciążenia skarp wykopu fundamentowego.
- 2.0. W przypadku wystąpienia gruntów wysadzinowych w niższych warstwach, w przypadku wystąpienia ujemnych temperaturach, wykop należy zabezpieczyć przed przemarznięciem zarówno przed jak i po wykonaniu fundamentów.
- 3.0. Konsystencja gliny zależna jest od wilgotności, wobec powyższego prace ziemne w obrębie tych gruntów należy prowadzić w sposób nie prowadzący wzrostu wilgotności.
- 4.0. Wykopy pod fundamenty winny być wykonane w taki sposób , aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury poniżej posadowienia. Prace sprzętem mechanicznym należy przerwać ok. 15-20cm powyżej poziomu posadowienia, a niedobraną część gruntu usunąć bezpośrednio przed wykonaniem ław lub stóp sposobem ręcznym.
- 5.0. Przed posadowieniem budynku należy dodatkowo sprawdzić warunki gruntowo-wodne w wykopie. Powyższą czynność powinien wykonać uprawniony geolog z odpowiednim wpisem do dziennika budowy.
- 6.0. W przypadku posadowienia ław na wysokości terenu istniejącego, bądź poziomie w którym występuje humus (gleba) lub nasyp niebudowlany grunt ten należy usunąć i zastąpić go nasypem budowlanym wykonanym z pospółki nienormowanej zagęszczonej warstwami maksymalnie co 30cm do  $I_s > 0,95$
- 7.0. W przypadku posadowienia ław / stóp na warstwie gruntu luźnego ( $I_D$  do 0,33) lub w bliskiej jego okolicy (do 0,8m głębokości poniżej) grunt ten należy zagęścić warstwami maksymalnie co 30 cm, bądź alternatywną metodą gwarantującą nie gorsze parametry zagęszczenia do  $I_s > 0,95$ . Niewykonanie tej czynności może spowodować znaczne osiadanie fundamentu, a nawet wprowadzić konstrukcję w stan awaryjny.
- 8.0. Roboty ziemne i fundamentowe należy wykonywać zgodnie z normą PN-68/B-06050 oraz wytycznymi podanymi w opracowaniu ITB: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom 1, część 1, wydany przez Arkady w 1989r.

#### **4. KONSTRUKCJA NOŚNA BUDOWLI**

##### **4.1 ŁAWY I STOPY FUNDAMENTOWE**

Przewiduje się posadowienie bezpośrednie zespołu budynków mieszkalnych na ławach  $h=40$ cm i stopach fundamentowych  $h=50$ cm wylewanych z betonu C20/25, zbrojone stalą B500SP w sposób ciągły, posadowione na warstwie chudego betonu B-7.5, grubości 10cm. Z fundamentów należy wypuścić pręty pionowe w miejscach występowania słupów i ścian monolitycznych.


##### **4.2 ŚCIANY FUNDAMENTOWE I PIWNICY**

Projektuje się ściany murowane z bloczków betonowych, grubości 25cm o klasy minimum 20MPa na zaprawie cementowej klasy minimum 10 MPa z dodatkiem plastyfikatora. Dodatkowo w ścianach umieszcza się rdzenie (trzpienie) żelbetowe w celu ich wzmocnienia na parcie gruntu. Trzpienie należy wykonać jako wrębowe lub z wpuszczonymi wąsami z  $\phi 4,5$  w co drugą-trzecią spoinę na 30-40 cm

##### **4.3 ŚCIANY NADZIEMIA**

###### **4.3.1 ŚCIANY NADZIEMIA NOŚNE ZEWNĘTRZNE**

Wykonać z bloczków silikatowych NP24 lub N24 klasy 20MPa (Parter) i klasy 15 MPa (pozostałe kondygnacje) grubości 24cm na zaprawie cementowo-wapiennej klasy 5MPa +styropian +tynk cienkowarstwowy mineralny. Można zastosować materiały alternatywne spełniające wymagania nośności. Dodatkowo w ścianach umieszcza się rdzenie (trzpienie) żelbetowe w celu ich wzmocnienia na parcie wiatru. Trzpienie należy wykonać jako wrębowe lub z wpuszczonymi wąsami z  $\phi 4,5$  w co drugą-trzecią spoinę na 30-40 cm

	Oponowicz Antoniuk Fabryczny 55 lokal 27 15-762 Białystok  tel. 85 30 70 535 www.oponowicz.pl biuro@oponowicz.pl	Nr projektu: AH/16/001	OPIS TECHNICZNY  STRONA 5
--	--	------------------------	---------------------------------------

#### **4.3.2 ŚCIANY NADZIEMIA NOŚNE WEWNĘTRZNE**

Wykonać z bloczków silikatowych NP24 lub N24 klasy 20MPa (Parter) i klasy 15 MPa (pozostałe kondygnacje) grubości 24cm na zaprawie cementowo-wapiennej klasy 5Mpa. Można zastosować materiały alternatywne spełniające wymagania nośności.

#### **4.3.3 ŚCIANY NADZIEMIA DZIAŁOWE**

Zgodnie z opisem architektonicznym. Wszystkie ściany grubości 24, 8cm, osłonowe i wewnętrzne stanowiące jedynie obciążenie liniowe dla stropu i nie nośne w stosunku do stropów poszczególnych kondygnacji, należy podmurować pod strop lub belkę z zachowaniem szczeliny grubości 3cm wypełnionej styropianem lub pianką montażową, dopiero po usunięciu wszystkich podpór montażowych. Powyższe jest spowodowane normową możliwością ugięcia płyt stropowych.

#### **4.4 SŁUPY**

Projektuje jako żelbetowe monolityczne wykonane na budowie z betonu C20/25, zbrojone stalą B500SP, wg poszczególnych rysunków konstrukcyjnych.

#### **4.5 BELKI I PODCIAGI ŻELBETOWE**

Projektuje jako żelbetowe monolityczne na budowie z betonu C20/25, zbrojone stalą B500SP, wg poszczególnych rysunków konstrukcyjnych.

#### **4.6 NADPROŻA**

Zaprojektowano nadproża prefabrykowane typu L-19. Przestrzeń między belkami wypełnić betonem C16/20. Jako uzupełnienie prefabrykatów projektuje się nadproża wylewane z betonu C20/25, zbrojone stalą B500SP i S235J.

#### **4.7 PŁYTY STROPOWE**

Żelbetowe kanałowe typu SPB-2002, opracowane przez UNIDOM Katowice grubości 24cm z kanałami  $\phi$  17,8cm przeznaczonych do opierania na ścianach o grubości 24cm i 25cm. Jako uzupełnienie płyt prefabrykowanych projektuje się pasma wylewane z betonu C20/25, zbrojone stalą B500SP i S235J. Przyjęto płyty kanałowe jako wolnopodparte.

#### **Uwagi:**

- 1/ płyty stropowe układać na warstwie zaprawy cementowej klasy 8MPa grubości 2cm.
- 2/ styki międzypłytowe zazbroić na momenty podporowe wg rys. konstrukcyjnego.
- 3/ przestrzeń między płytami wypełnić betonem C20/25.

Podstawowym warunkiem sprawnego przebiegu montażu jest dobór właściwego żurawia montażowego. Parametry żurawia powinny spełniać m.in. następujące warunki:  
 Udźwig żurawia przy wymaganym zasięgu powinien przekraczać min. 6% najcięższego montowanego elementu;

Wysięg żurawia powinien być większy co najmniej 20cm od maksymalnej odległości montażowej, mierzonej od osi obrotu do środka ciężkości najdalej wbudowywanego prefabrykatu;

Maksymalna wysokość wzniesienia haka określona w charakterystyce żurawia powinna być większa co najmniej o 6,0m od potrzebnej wysokości użytkowej mierzonej od powierzchni podłoża na którym stoi żuraw, do spodu najwyżej montowanego elementu Kabina powinna umożliwiać operatorowi bezpośrednią obserwację prac montażowych, gdyż eliminuje to konieczność angażowania oddzielnego sygnalisty do zespołu montażowego

Kierownik robót powinien wykonać następujące czynności mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa oraz maksymalnej sprawności prowadzonych prac montażowych:

- Zorganizować zespół montażowy oraz przeszkolić go w zakresie prowadzenia robót zgodnie z projektem montażu stropu oraz przepisami BHP;
- Przygotować stanowiska robocze oraz wyposażać je w niezbędne narzędzia i sprzęt;
- Zaopatrzyć pracowników w niezbędną odzież roboczą;

- Dokonywać na bieżąco sprawdzenia poziomu ułożonych płyt stropowych.

Przy montażu płyt stropowych szczególną uwagę należy zwrócić na przestrzeganie warunków bezpieczeństwa pracy. Układanie płyt stropowych kanałowych mogą prowadzić jedynie montażyści posiadający specjalistyczne badania lekarskie wykazujące ich zdolność do pracy na wysokościach.

Ponadto kierownictwo robót powinno:

1. Zapewnić właściwe warunki bezpieczeństwa w strefie zasięgu pracy żurawia;
2. Oświetlić stanowisko montażu w przypadku wykonywania montażu po zapadnięciu zmroku;
3. Miejsca zagrożone oznaczyć tablicami ostrzegawczymi.

W fazie montażowej zaleca się opieranie płyt na podporach montażowych tzw. rygach. W przypadku opierania płyt na warstwie zaprawy cementowej rygi powinny być wyższe od ścian o max. 20mm. Powinny być one odpowiednio usztywnione i spoziomowane oraz ustawione przy ścianach w odległości nie większej niż 250mm od nich. Jeżeli płyty będą opierane na podlewce betonowej wysokość ryg należy odpowiednio dostosować. Proponuje się stosowanie ryg w środku rozpiętości stropu dla wyrównania strzałek ugięcia płyt, w przypadku zastosowania płyt stropowych o długościach przekraczających 4,20m.

Płyty stropowe należy układać na warstwie zaprawy cementowej marki M5 ułożonej nieco wyżej niż poziom ryg. Alternatywnie zamiast podpór środkowych można stosować inne, wypróbowane przez wykonawców, metody wyrównania ugięć jak np. ściąągów spinających sąsiednie płyty.

Montaż płyt stropowych należy rozpocząć od ułożenia pierwszej płyty na skraju pola montażowego. W tym celu brygadzysta oraz monter znajdujący się na stanowisku montażu ustawiają przy ścianach podporowych na stropie niższej kondygnacji, drabinki przestawne, wolnostojące, na które wchodzi z wiadrami napelnionymi zaprawą cementową. Z drabinek tych należy rozłożyć zaprawę na ściany za pomocą łopatek i spoziomować ją. Następnie montażyści przyjmują z drabin i naprowadzają pierwszą płytę narożnikową. Obaj monterzy wchodzi z drabin na ułożoną płytę i odczepiają haki lin zawiesia. Jeden z montażystów montuje barierkę ochronną, po czym obaj przygotowują miejsce oraz układają zaprawę pod kolejną płytę stropową. Po wykonaniu tych czynności obaj monterzy przyjmują i naprowadzają kolejną płytę stropową. Czynności te powtarzają się do momentu pokrycia prefabrykatami całego pola montażowego.

Następnie montażyści przenoszą drabiny na sąsiednie pole montażowe i wykonują czynności omówione powyżej.

Do obowiązków montażysty znajdującego się na miejscu składowania prefabrykatów należy:

- Wizualne sprawdzenie jakości elementów;
- Zaczepianie płyt do zawiesi żurawia;
- Zmoczenie wodą krawędzi prefabrykatów;
- Przygotowanie i założenie krążków deklujących;
- Czuwanie nad bezpieczeństwem w zasięgu pracy żurawia.

Po ułożeniu płyt na poszczególnych polach montażowych należy ułożyć podłużne zbrojenie biegnące wzdłuż krawędzi bocznych prefabrykatów. Pręty wieńców biegnące równolegle do czół płyty stropowych należy przewlec przez pętle czołowe. Ponadto należy ułożyć dodatkowe pręty zbrojenia górnego w stykach pomiędzy prefabrykatami zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi stropu.

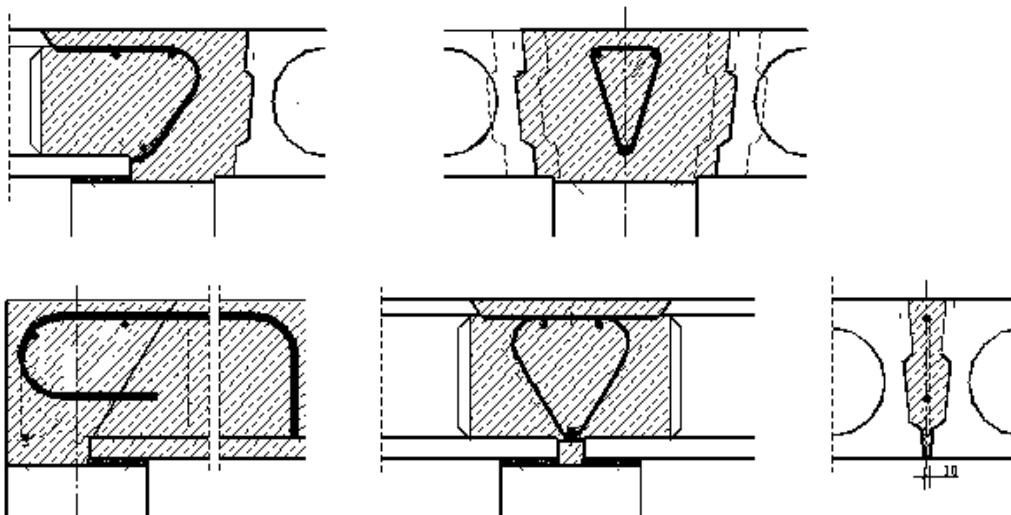
Po odebraniu przez uprawnioną osobę prawidłowo ułożonych płyt prefabrykowanych oraz zbrojenia można przystąpić do zabetonowania wieńców oraz podłużnych styków pomiędzy prefabrykatami. Przed betonowaniem powierzchnię styków należy oczyścić i nawilżyć wodą na minimum 2 godziny przed rozpoczęciem betonowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe wypełnienie styków podłużnych w miejscach, w których znajdują się dodatkowe pręty zbrojenia górnego. Do wypełnienia styków należy stosować beton minimum klasy B25 o stosunku  $w/c=0,6$ , o zawartości cementu 320kg/m<sup>3</sup>

Podpory montażowe można usunąć po uzyskaniu przez beton w wieńcach i spoinach wytrzymałości minimum 20,0MPa.

#### **4.8 WIEŃCE**

Żelbetowe wylewne z betonu C20/25, zbrojone stalą B500SP. Wieńce zewnętrzne ocieplić styropianem. Pręty podłużne wieńców łączyć na zakład min. 50cm.

Wieńce płyt kanałowych wykonać zgodnie ze zunifikowanym katalogiem systemu stropów kanałowych SPB-2002, opracowanym przez firmę „UNIDOM”. Rysunki poglądowe wieńców płyt kanałowych.



Rysunki poglądowe wieńców płyt kanałowych.

#### **4.9 ELEMENTY KONSTRUKCJE KOMUNIKACJI PIONOWEJ**

Komunikację pionową w projektowanym budynku zapewnić mają schody zaprojektowane jako żelbetowe wylewane oraz prefabrykowane oparte na spocznikach wylewanych oraz belkach prefabrykowanych. Beton biegów C20/25, zbrojenie stalą B500SP.

#### **4.10 STROPODACH**

Żelbetowe kanałowe typu SPB-2002, opracowane przez UNIDOM Katowice grubości 24cm z kanałami  $\phi$  17,8cm przeznaczonych do opierania na ścianach o grubości 24cm i 25cm. Jako uzupełnienie płyt prefabrykowanych projektuje się pasma wylewane z betonu C20/25, zbrojone stalą B500SP i S235J. Przyjęto płyty kanałowe jako wolnopodparte. Pokryciem stropodachu będzie dwuwarstwowa papa na lepiku na podłożu betonowym. Spadki pokrycia dachowego zapewnione zostaną warstwami styropianu o zmiennej wysokości. Roboty żelbetowe prowadzić zgodnie z PN-63/B-06251 oraz Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych ITB – Tom I i IV

#### **5. PRZEPUSTY, OTWORY I WNEKI DLA PRZYSZŁYCH INSTALACJI; KOTWY I ELEMENTY OSADZANE W CZASIE BETONOWANIA**

Wszystkie otwory i przepusty w elementach żelbetowych są wykonane w ramach Stanu Surowego, łącznie ze wzmocnieniem zbrojenia. Wszystkie otwory mniejsze od 10x10cm lub  $\phi$ 10cm są wykonywane przez Wykonawcę jako wiercone.

Za wyjątkiem szczególnych przypadków, elementy metalowe kotwione w betonie (taśmy dylatacyjne i przerw roboczych itd..) są dostarczone i osadzone przez Wykonawcę zgodnie z projektem i wytycznymi systemowymi.

## **6. WYTYPYCHNE TECHNICZNE**

### **6.1 TOLERANCJE WYMIAROWE**

Wykonawcy zobowiązani są do starannego sprawdzania wszystkich wymiarów, podanych na rysunkach oraz zgodności planów zbiorczych ze szczegółowymi rysunkami oraz opisem technicznym.

Tolerancje wymiarowe dotyczą pomiarów kontrolnych zarówno robót wykonanych przez poszczególnych podwykonawców, jak i w dokonanych w fazie oddania do użytku.

W konsekwencji, wszystkie niedokładności wynikające z usytuowania, deformacji szalunków, zmienności wymiarów w wyniku temperatury i skurczu są dodawane. Wartości te skumulowane muszą obowiązkowo mieścić się w granicach normowych.

Wykonawcy sprawdzą na miejscu możliwość zachowania podanych wymiarów i rzędnych, sygnalizują wszystkie pomyłki lub uchybienia Inwestorowi i Pracowni Projektowej, którzy w razie potrzeby dokonają uściśleń lub wykonają niezbędne modyfikacje.

Wykonawcy będą wyłącznie odpowiedzialni za pomyłki oraz zmiany w ich zestawie robót lub innych wykonawców, wywołane zapomnieniem lub nieprzestrzeganiem niniejszej klauzuli.

### **6.2 BADANIA I KONTROLA BETONÓW I MATERIAŁÓW**

Wykonawca zapewnia przeprowadzenie prób i kontroli, wymaganych normami branżowymi. Badania są realizowane przez uprawnione laboratorium. Na jedno pobranie przypadają 3 próbki.

### **6.3 BETON GOTOWY DO UŻYTKU**

Beton może być produkowany w betoniarni zewnętrznej, uznanej przez Inwestora dla wymaganych klas betonu. Transport obowiązkowo winien się odbywać w betoniarkach samochodowych.

Beton będzie zgodny z normami polskimi. Wszelkie dodawanie wody po wyprodukowaniu betonu jest zakazane.

### **6.4 BETONOWANIE-PIELEGNACJA BETONU**

Szalunki muszą być zwilżone przed betonowaniem, ich powierzchnia musi być wilgotna, ale nie zmoczona. Beton nie może spadać z wysokości większej od 3,0m. Musi być układany warstwami niegrubszej grubości ( 20-30cm ). Przerwa w betonowaniu 2 kolejnych warstw nie może być większa od 15min. Drganie zbrojenia, i za pośrednictwem zbrojenia betonu jest zakazane.

Wykonawca zobowiązany jest do wypełnienia kart betonowania, z podaniem: daty, godziny i warunków atmosferycznych, temperatury, pochodzenia betonu.

W przypadku zatrzymania betonowania, beton jest utrzymywany siatką metalową o drobnych oczkach, mocowaną do zbrojenia. Przed wznowieniem betonowania, powierzchnia przyłgowa jest energicznie oczyszczona i zwilżona do nasycenia, przed wylaniem świeżego betonu.

### **6.5 BETONOWANIE W NISKICH I WYSOKICH TEMPERATURACH**

Betonowanie, gdy temperatura zmierzona na placu budowy jest niższa od -5C jest zabronione, chyba że, Kierownik Projektu wyrazi na to zgodę na piśmie.

Gdy temperatura mieści się w granicach +/- 5C, wylanie betonu jest dozwolone, pod warunkiem zastosowania skutecznych środków zapobiegających szkodliwym skutkom zimna.

W okresach, w których temperatura zmierzona na budowie jest wyższa niż +25C, wykonawca prześle Inwestorowi i Pracowni projektowej, w ramach programu betonowania, proponowane działania.



## **6.6 STAL ZBROJENIOWA**

Stosowane zbrojenie musi być zgodne z kartą homologacyjną. Zbrojenie w momencie jego montowania i betonowania, nie może nosić śladów rdzy kruchej, smaru lub błota. Uformowanie zbrojenia powinno być zgodnie z normami.

## **6.7 SZALOWANIE - ROZSZALOWANIE**

Szalunki muszą być dostatecznie sztywne, by wytrzymać bez wyraźnego odkształcenia, obciążenie i naciski, którym są poddane oraz przypadkowe uderzenia w czasie wykonywania robót. Muszą być dostatecznie szczelne, szczególnie w narożach, by uniknąć wycieku zaczynu cementowego. Szalunki przed betonowaniem muszą być oczyszczone ze wszystkich obcych materiałów.

Rozszalowanie musi być dokonane dopiero gdy beton wystarczająco stwardnieje, by móc przenieść naprężenia, którym zostanie poddany bez nadmiernego odkształcenia oraz przy zapewnieniu dostatecznych warunków bezpieczeństwa.

## **7. WYTYCZNE MONTAŻU**

Montaż konstrukcji należy prowadzić w oparciu o projekt technologii i organizacji montażu sporządzony na podstawie niniejszych wytycznych z uwzględnieniem warunków miejscowych oraz przepisów bezpieczeństwa w budownictwie.

Montaż elementów należy prowadzić w zasadzie przy świetle naturalnym zapewniającym dobrą wiadomość na odległość 30m

Dopuszcza się prowadzenie montażu przy sztucznym oświetleniu z zachowaniem następujących warunków:

- w miejscu bezpośredniego montażu i na stanowisku pracy oświetlenie musi zapewniać pełną widoczność, natężenie oświetlenia powinno wynosić 100 luksów, a w miejscu pobierania elementów 25-50 luksów
- cały obiekt łącznie powinien być oświetlony lampami o natężeniu 20 luksów
- prace przy sztucznym oświetleniu powinny być wykonane ze szczególnym przestrzeganiem bhp.

Jakość elementów stalowych, stanowiących elementy wysyłkowe, ma decydujące znaczenie na przebiegu montażu pawilonu.

Wszystkie elementy wysyłkowe dowożone na plac budowy nie powinny mieć większych odchyłek wymiarowych od dopuszczalnych. Dostarczone elementy wysyłkowe powinny posiadać atest wytwórni wynikający z badań zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Elementy, których jakość nie odpowiada warunkom technicznym i konstrukcyjnym nie mogą być wbudowane w konstrukcję montowanej hali.

Składowiska elementów gotowych do montażu należy lokalizować w zasięgu żurawia. Teren pod składowanie elementów do montażu powinien być wyrównany i odwodniony. Składowisko należy wyposażać w odpowiednią liczbę podwalin, podkładek.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy wykonać prace wstępne przygotowawcze:

- przygotować plac budowy oraz składowiska
- założyć bazę kontrolno-pomiarową
- sprawdzić wykonanie robót tradycyjnych, poprzedzających montaż
- dokonać odbioru robót
- dostarczyć na budowę i przygotować maszyny i urządzenia montażowe
- przeprowadzić instruktaż brygad montażowych

Przed rozpoczęciem montażu należy założyć bazę kontrolno-pomiarową.

Szczególną uwagę zawrócić na założenie osnowy realizacyjnej dla obsługi montażu składającej się z następujących punktów:

- punkt początkowy
- punkt linii bazowych
- punkt ramy geodezyjnej do pomiaru stanu zerowego.

Podczas składowania elementów na składowisku należy przestrzegać następujących zasad:

- elementy należy składować w sposób umożliwiający odczytanie symboli i oznakowań.
- przy układaniu elementów należy stosować podkładki drewniane tak, aby zabezpieczone były od zetknięcia się z ziemią, zalania wodą i gromadzenie się wody w zagłębieniach konstrukcji.
- nie wolno składować elementów pod liniami napowietrznymi energii elektrycznej

Osie modułowe na ławach i stopach powinny być przeniesione w sposób geodezyjny i potwierdzone przez uprawnionego geodetę w dzienniku Budowy.

Montaż budynku należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Nie dopuszcza się do użycia do montażu elementów których jakość nie odpowiada warunkom technologicznym i konstrukcyjnym danego elementu.

Elementy użyte do montażu muszą posiadać atest.

Przy montażu deskowań należy kontrolować jego dokładności sprawdzając:

a/ osiowe ustawienie elementu

b/ pionowe ustawienie elementu

c/ wielkość przesunięć w pionie i poziomie.

d/ wielkość przesunięcia w stosunku do elementów niższej kondygnacji.

Jeżeli przy montażu bezpośrednio ze środków transportowych elementy są załadowane w pozycji innej niż mają być wbudowane, należy uprzednio przed podaniem na miejsce wbudowania ułożyć je na podkładach obok środka transportowanego, w celu zmiany sposobu ich podwieszenia.

Zabrania się podnoszenia innych przedmiotów, jak narzędzi, środków mocujących itp. łączenie z elementami montażowymi.

Zabrania się pozostawiania zawieszonego elementu w czasie przerwy lub po zakończeniu pracy.

#### UWAGA


Wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". tom I. Budownictwo Ogólne oraz warunki BHP jakie obowiązują w budownictwie.

### **INSTRUKCJA BEZPIECZNEGO WYKONYWANIA**

#### **ROBÓT PRZY MONTAŻU BUDYNKU**

#### **Z ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH.**

1. Roboty montażowe z elementów prefabrykowanych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.
2. Urządzenia pomocnicze do montażu powinny posiadać atesty.
3. Stan techniczny narzędzi i urządzeń pomocniczych stosowanych do montażu (jarzma zastrzałów, zawiesia, pomosty robocze, drabiny, stemple itp.) powinien być codziennie sprawdzany przez kierownika robót lub mistrza budowlanego.
4. Przy zakładaniu stężeń montażowych, wykonywaniu robót spawalniczych, odczepianiu elementów prefabrykowanych z zawiesi i betonowaniu styków – należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne.
5. Wszystkie konstrukcyjne żelbetowe elementy prefabrykowane powinny posiadać atesty.
6. Wbudowanie prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych bez aktualnych atestów – jest wzbronione.
7. Prefabrykowane elementy budowlane i żelbetowe powinny być przewożone i składowane w położeniu analogicznym do ich projektowanego wbudowania.  
Rozmieszczenie stosów elementów na placu budowy powinno odpowiadać kolejności montażu elementów.
8. Składowanie prefabrykatów powinno być organizowane w zasięgu maszyn montażowych.
9. Teren pod składowisko należy zniwelować i utwardzić oraz zapewnić szybki odpływ wód opadowych.  
Elementy prefabrykowane powinny być ustawione bądź układane na poziomo ułożonych legarach z drewna.
10. Składowanie i przeładowywanie elementów oraz ich montaż bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi – jest zabronione.
11. Prowadzenie montażu z elementów jest zabronione przy:
  - 1) prędkości wiatru powyżej 10 m/sek,
  - 2) złej widoczności o zmroku, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego oświetlenia.

	<p>OPONOWICZ Antoniuk Fabryczny 55 lokal 27 15-762 Białystok</p> <p>tel. 85 30 70 535 www.oponowicz.pl biuro@oponowicz.pl</p>	<p>Nr projektu: AH/16/001</p>	<p>OPIS TECHNICZNY</p>
			<p>STRONA 11</p>

12. Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób.
13. Dźwig montażowy powinien być zaopatrzony w tablicę informacyjną, umieszczoną w widocznym miejscu z podanym na niej dopuszczalnym udźwigiem.
14. Do podawania sygnałów operatorowi i pracownikom współpracującym przy przemieszczanych żurawiem elementów – należy wyznaczyć jedną osobę (hakowego) i zapoznać ją z zasadami sygnalizacji.
15. Przed podaniem sygnału do podnoszenia elementów – należy usunąć wszystkich pracowników poza strefę bezpośredniego zagrożenia.
16. Podnoszenie i przemieszczanie łącznie z elementami prefabrykowanymi innych przedmiotów lub materiałów (narzędzi, rozpór montażowych) – jest zabronione.
17. Materiały i sprzęt pomocniczy na stropach montażowych obiektów należy składać w miejscach nie utrudniających poruszania się pracowników.
18. Każdy z podnoszonych elementów musi być sterowany przy pomocy lin kierunkowych, utrzymywanych przez pracowników znajdujących się poza strefą bezpośredniego zagrożenia.
19. Ciężar podnoszonego ładunku łącznie z ciężarem urządzeń pomocniczych (np. pojemników) nie może przewyższać wartości dopuszczalnego udźwigu.
20. Montowanie budynków z elementów uszkodzonych (uszkodzone uchwyty stalowe, pęknięcia, ubytki) – jest zabronione.
21. Podnoszenie elementów przymarzniętych do ziemi lub zasypanych ziemią albo śniegiem względnie zakleszczonych – jest zabronione.
22. Elementy konstrukcji – nie posiadające dostatecznej sztywności, należy prowizorycznie wzmocnić przed ich podniesieniem.
23. Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów – jest zabronione.
24. W czasie montażu, w szczególności słupów, belek i wiązarów, należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin.
25. Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia, po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania.
26. Budynki należy montować pełnymi działkami montażowymi w kierunku podłużnym i poprzecznym.
27. Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian, belek, słupów, ram lub kratownic oraz na dwóch niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją, na której są prowadzone roboty montażowe – jest zabronione.
28. Do wykonywania kolejnych robót montażowych i zwalniania elementów z uchwytów, a także umocowywania lub spawania węzłów i ustawiania rozpór – żelbetowe słupy i ramy powinny być zaopatrzone w drabiny montażowe.
29. Spawanie i zabetonowanie węzłów zmontowanych konstrukcji należy wykonywać z ruchomych rusztowań z pomostami.
30. Wykonywanie konstrukcji złącza w niedogodnym położeniu, obniża jego jakość i może być bezpośrednią przyczyną wypadku.
31. Brygada montażowa obowiązana jest:
  - a) wykonywać roboty zgodnie z projektem montażu oraz planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz wskaźnikami i warunkami instrukcji organizacji montażu, podanymi przez kierownika robót i mistrza budowlanego,
  - b) przestrzegać przepisów i warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
  - c) stosować się do poleceń kierownika robót lub mistrza budowlanego.
32. Nie wolno używać innych sposobów mocowania elementów do podnoszenia niż w projekcie montażu oraz instrukcji organizacji montażu oraz zakładać uchwytów w innych punktach niż przewidziane.
33. Przy mocowaniu elementów nie wolno używać łańcuchów. Uchwyty należy tak łączyć ze środkami transportu pionowego, aby przy opuszczaniu elementów wykluczyć możliwość przypadkowego odłączenia się uchwytów. Należy przestrzegać warunku, aby hak lub urządzenie chwytakowe było umieszczone w położeniu pionowym nad ciężarem, który ma być przenoszony.

34. Element należy przenosić, podnosić oraz podawać na miejsce montażu powoli bez wstrząsów.
35. Element powinien być tak podwieszony, aby nie wystąpiły uderzenia lub potrącenia budynku, konstrukcji, ludzi i przedmiotów, znajdujących się na placu budowy. W czasie przenoszenia elementów należy włączyć urządzenie sygnalizacyjne – ostrzegawcze.
36. Podnoszenie i opuszczanie elementu na linie powinno odbywać się pionowo. Odciąganie liny z podnoszonym elementem lub odciąganie elementu zawieszonego na linie – jest zabronione.
37. W czasie podnoszenia elementów prefabrykowanych należy skontrolować prawidłowość zawieszenia elementu na haku po jego podniesieniu na wysokość 0,50 m.
38. Tymczasowe zamocowanie elementów w konstrukcji za pomocą stężeń lub stemplowań należy kontrolować do chwili zamocowania elementów na stałe.  
Zabezpieczenia te można usunąć tylko na podstawie decyzji kierownika robót (montażu) lub mistrza budowlanego.
39. Montaż stropów elementów dachowych na danej działce montażowej należy rozpoczynać po zakończeniu montażu elementów ściennych oraz wszystkich innych elementów osadzonych poniżej stropu.  
Przez zakończenie montażu ścian oraz elementów wewnętrznych kondygnacji należy rozumieć ostateczne wykończenie elementów ściennych.  
Złącza muszą być wykonane ściśle wg rysunków konstrukcyjnych budynku.
40. W przypadku, gdy uszkodzenie żurawia nie pozwala na opuszczenie elementów, należy bezzwłocznie ogrodzić miejsce możliwego upadku elementu.
41. Zabrania się dopasowywania niedokładnie wykonanych haków lub uchwytów transportowych, elementów przez naginanie ich za pomocą uderzeń.
42. Elementów nie wolno przecinać – jeżeli element nie pasuje, należy zastąpić go innym elementem o odpowiednich wymiarach.
43. Przy podwieszonych elementach zabrania się wykonywania robót powodujących wstrząsy (np. odbijanie krawędzi).
44. Jeżeli przy montażu bezpośrednio ze środków transportowych elementy są załadowane w pozycji innej niż mają być wbudowane, należy uprzednio przed podaniem na miejsce wbudowania ułożyć je na podkładach obok środka transportowanego, w celu zmiany sposobu ich podwieszenia.
45. Zabrania się podnoszenia innych przedmiotów, jak narzędzi, środków mocujących itp. łączenie z elementami montażowymi.
46. Zabrania się pozostawiania zawieszonego elementu w czasie przerwy lub po zakończeniu pracy.
47. W przypadku przerwania robót montażowych z powodu nadmiernej szybkości wiatru, wzbronione jest przebywanie w pobliżu lub pod świeżo zmontowanym elementem.
48. Nie wolno przystawiać drabin do wolnych krawędzi tych spośród elementów ściennych, których kotwy nie zostały jeszcze połączone lub elementy nie zamocowane.
49. Zabrania się chodzenia po ustawionych elementach ściennych, nadprożach, gzymsach itp.
50. Niedopuszczalne jest obciążanie podczas montażu, zmontowanych stropów elementami prefabrykowanymi.

AUTOR:  
mgr inż. Piotr Oponowicz  
upr. nr PDL/0002/POOK/11

SPRAWDZAJĄCY:  
mgr inż. Paweł Modzelewski  
upr. nr PDL/0082/POOK/12

WSPÓŁPRACA:  
mgr inż. Piotr Milewski  
inż. Anna Mieczyska  
mgr inż. Krzysztof Gieraj

## ZESTAWIENIE PREFABRYKATÓW

**DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO O TYTULE: BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY;  
ROZBIÓRKA BUDYNKU GOSPODARCZEGO.**

### 1.0 ZESTAWIENIE PREFABRYKATÓW

*Zestawienie nadproży, biegów schodowych oraz belek podestowych.*

NAZWA	piwnica	parter	I piętro	II piętro	III piętro	SUMA
NADPROŻA						
L-19 N120	2	48	34	34	34	152
L-19 N150	30	32	40	44	44	190
L-19 N180	0	28	14	14	14	70
L-19 N210	0	8	16	16	0	40
BELKI PODESTOWE						
BP-297/38-300/A	24					
BIEG SCHODOWY						
KB-9x15.88x29/128/300/A	21					

*Zestawienie płyt kanałowych.*

NAZWA	piwnica	parter	I piętro	II piętro	III piętro	SUMA
S-390x120x24/10	16	16	16	16	12	76
S-330x120x24/6	6	6	6	6	6	30
S-270x90x24/6	2	2	2	2	0	8
S-270x120x24/6	2	2	2	2	0	8
S-420x120x24/10	14	14	14	14	14	70
S-600x120x24/10	36	38	36	36	32	178
S-360x150x24/10	2	0	0	0	2	4
S-300x90x24/6	5	6	6	6	2	25
S-570x120x24/10	2	0	0	0	0	2
S-420x150x24/10	4	0	4	4	2	14
S-600x150x24/10	4	2	2	2	2	12
S-450x120x24/10	8	8	0	0	0	16
S-300x120x24/6	5	1	0	0	3	9
S-360x90x24/10	0	2	2	2	0	6
S-300x120x24/10	0	8	0	0	0	8
S-450x180x24/10	0	0	7	7	7	21
S-390x90x24/10	0	0	0	0	2	2
S-570x90x24/10	0	0	0	0	6	6

AUTOR:  
mgr inż. Piotr Oponowicz  
upr. nr PDL/0002/POOK/11

SPRAWDZAJĄCY:  
mgr inż. Paweł Modzelewski  
upr. nr PDL/0082/POOK/12

WSPÓŁPRACA:  
mgr inż. Piotr Milewski  
inż. Anna Mieczyska  
mgr inż. Krzysztof Gieraj