



Korespondencja:  
ul. Kołłątaja 8  
61-413 Poznań  
tel.:604-080-981, 602-881-331

Siedziba:  
ul. Jarochowskiego 51  
60-248 Poznań

## WYTYCZNE WYKONAWCZE

Nazwa zamierzenia  
budowlanego:

**Budowa żłobka w miejscowości Józefowo.**

Adres budowy:

**dz. nr 9-282/1; obręb Józefowo, gmina Włocławek, powiat  
włocławski, województwo kujawsko-pomorskie**

Kategoria obiektu:

**Kategoria IX – budynki kultury, nauki i oświaty, jak: teatry,  
opery, kina, muzea, galerie sztuki, biblioteki, archiwa,  
domy kultury, budynki szkolne i przedszkolne, żłobki**

Nazwa jedn. ewid., nazwa i numer  
obrębu ewid., nr działki

**Działka ew. nr 9-282/1, obręb Józefowo, gmina Włocławek,  
powiat włocławski, woj. kujawsko-pomorskie, iden. dz.  
041813\_2.0009.9-282/1**

Inwestor:

**Gmina Włocławek  
ul. Królewiecka 7  
87-800 Włocławek**

Branża	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
KONSTRUKCJA	mgr inż. Michał Nackoski	Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń WKP/0406/PWOK/21	
Projektował:			
Sprawdziła:	mgr inż. Hanna Dominiczak	Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń WKP/0219/PWOK/21	

**POZNAŃ, marzec 2025 r.**

---

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

<b>1. KOPIE UPRAWNIENÍ I ZAŚWIADCZENIA Z IZB ZAWODOWYCH.....</b>	<b>3</b>
<b>2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....</b>	<b>9</b>
<b>3. WSTĘP.....</b>	<b>10</b>
3.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	10
3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	10
3.2.1. Podstawa formalna .....	10
3.2.2. Wytyczne projektowe.....	10
3.2.3. Dokumentacje.....	10
3.2.4. Obowiązujące przepisy prawne.....	10
3.2.5. Normy budowlane .....	10
<b>4. WYTYCZNE REALIZACJI I MONTAŻU .....</b>	<b>12</b>
4.1. ZALECENIA WYKONAWCZE I EKSPLOATACYJNE .....	12
4.2. UWAGI OGÓLNE.....	12
4.3. ROBOTY MUROWE .....	12
4.4. ROBOTY MONOLITYCZNE ŻELBETOWE.....	17
4.5. STROP GĘSTOŻEBROWY .....	19
4.5.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.....	19
4.5.2. MATERIAŁY .....	20
4.5.3. SPRZĘT .....	21
4.5.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	22
4.5.5. WYKONANIE ROBÓT.....	23
4.5.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	26
4.5.7. ODBIORY ROBÓT .....	27
<b>5. UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>27</b>
<b>6. SPIS RYSUNKÓW.....</b>	<b>28</b>

## 1. KOPIE UPRAWNIENI I ZAŚWIADCZENIA Z IZB ZAWODOWYCH



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-KP-KW-0054-0055-218/2021

Poznań, dnia 17 grudnia 2021 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3, 4 i 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 2 oraz art. 15a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan

**Michał Nackoski**

magister inżynier  
kierunek: Budownictwo  
urodzony dnia 28 maja 1993r. Poznań  
otrzymuje

Za zgodność  
z oryginałem

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0406/PWOK/21

do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2021 r. poz. 735 z późn. zm.) zwanej dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.  
Zgodnie z treścią art. 127a ustawy K.p.a.:  
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.  
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.  
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

*[Signature]*  
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1,2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Michał Naekoski jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

**bez ograniczeń.**


Zgodnie art. 15a ust. 4 ustawy Prawo budowlane niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania konstrukcji obiektu oraz kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu.

Na podstawie art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: 

Członek Komisji – dr hab. inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Otrzymują:

1. Pan Michał Naekoski
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**Za zgodność  
z oryginałem**



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-6G6-R4S-E6X \*

Pan Michał Nackoski o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0144/22

adres zamieszkania ul. Zjazd 1/1, 60-653 Poznań

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-11-25 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem i

**Za zgodność  
z oryginałem**

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





WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-KP-KW-0054-0055-20/2021

Poznań, dnia 29 czerwca 2021 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3, 4 i 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 2 oraz art. 15a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pani**

**Hanna Janina Giertych**

magister inżynier

kierunek: Budownictwo

urodzona dnia 19 września 1994r. Szczodrzykowo

otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0219/PWOK/21

**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2021 r. poz. 735 z późn. zm.) zwanej dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.  
Zgodnie z treścią art. 127a ustawy K.p.a.:  
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.  
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.  
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługują prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

**Za zgodność  
z oryginałem**



Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1,2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pani Hanna Janina Giertych jest upoważniona w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

**bez ograniczeń.**

Zgodnie art. 15a ust. 4 ustawy Prawo budowlane niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania konstrukcji obiektu oraz kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu.

Na podstawie art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr hab. inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**Za zgodność  
z oryginałem**



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
WKP-RBT-SRM-DXF \*

Pani Hanna Janina Dominiczak o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0518/21  
adres zamieszkania ul. Chabrowa 19/1, 64-000 Stare Oborzyska  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-11 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

**Za zgodność  
z oryginałem**

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





## 2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

### OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3D ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt wykonawczy dla inwestycji:

*„Budowa żłobka w miejscowości Józefowo”*

Działka ew. nr 9-282/1, obręb Józefowo, gmina Włocławek, powiat włocławski, woj. kujawsko-pomorskie, iden. dz. 041813\_2.0009.9-282/1

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	AUTORZY OPRACOWANIA	UPRAWNIENIA	PODPISY
KONSTRUKCJA	<b>mgr inż. Michał Nackoski</b>	<i>Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń WKP/0406/PWOK/21</i>	
	<b>mgr inż. Hanna Dominiczak</b>	<i>Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń WKP/0219/PWOK/21</i>	

Poznań 15.03.2025 r.

### 3. WSTĘP

#### 3.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny w zakresie konstrukcji dla inwestycji:

*„Budowa żłobka w miejscowości Józefowo”*

Inwestor: **GMINA WŁOCŁAWEK**  
*ul. Królewiecka 7*  
*87-800 Włocławek*

Autor Projektu: **MICHAŁ NACKOSKI**  
*ul. Zjazd 1/1*

#### 3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

##### 3.2.1. Podstawa formalna

Podstawą opracowania jest zlecenie wykonania prac projektowych.

##### 3.2.2. Wytyczne projektowe

- Koncepcja architektoniczna
- Wytyczne architektoniczne
- Wytyczne branżowe
- Ustalenia z Inwestorem
- Ustalenia międzybranżowe

##### 3.2.3. Dokumentacje

[D1] *Opinia geotechniczna dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia budynku żłobka w miejscowości Józefowo (dz. Nr ew. 282/1) opracowana przez GeoTest Sp. Z o.o. ul. Noakowskiego 6e 87-800 Włocławek marzec 2025*

[D2] *Projekt techniczny dla zadania „Budowa żłobka w miejscowości Józefowo”*

##### 3.2.4. Obowiązujące przepisy prawne

W szczególności:

- [P1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- [P2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- [P3] Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- [P4] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. sprawie szczegółowego ustalenia geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych

##### 3.2.5. Normy budowlane

W szczególności:

- [N1] **PN-EN 1990**; Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- [N2] **PN-EN 1991-1-1**; Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje; Część 1-1: Oddziaływania

ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

- [N3] **PN-EN 1991-1-2**; Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje; Część 1-2: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.
- [N4] **PN-EN 1991-1-3**; Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje; Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- [N5] **PN-EN 1991-1-4**; Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje; Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatrem.
- [N7] **PN-EN 1991-1-6**; Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje; Część 1-6: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji.
- [N9] **PN-EN 1992-1-1**; Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu; Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [N10] **PN-EN 1992-1-2**; Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu; Część 1-2: Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
- [N11] **PN-EN 1993-1-1**; Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych; Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [N12] **PN-EN 1993-1-2**; Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych; Część 1-2: Reguły ogólne. Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe.
- [N13] **PN-EN 1993-1-5**; Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych; Część 1-5: Blachownice.
- [N14] **PN-EN 1993-1-8**; Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych; Część 1-8: Projektowanie węzłów.
- [N16] **PN-EN 1996-1-1**; Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych; Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
- [N17] **PN-EN 1996-1-2**; Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych; Część 1-2: Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
- [N18] **PN-EN 1997-1-1**; Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne; Część 1: Zasady ogólne.
- [N19] **PN-B-03020:1981**; – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

## 4. WYTYCZNE REALIZACJI I MONTAŻU

### UWAGA!

*Materiały oraz produkty które podano w niniejszym opracowaniu należy traktować jako przykładowe. W przypadku zmiany systemu należy, należy zapewnić takie same lub minimalne parametry techniczne lub jakościowe. Przykładowe systemy pokazują standard wykonania i określają właściwości i wymagania techniczne założone w dokumentacji projektowej.*

### 4.1. ZALECENIA WYKONAWCZE I EKSPLOATACYJNE

- Elementy konstrukcyjne projektowanego budynku należy wykonać z właściwych materiałów posiadających certyfikaty oraz dopuszczonych do obrotu w budownictwie w świetle przepisów ustawy Prawo Budowlane.
- Zmiany w zakresie zastosowanych materiałów i technologii należy uzgadniać z projektantem.
- Wykonawstwo robót budowlanych realizowane musi być zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego oraz BHP, przy czym należy się stosować do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej.
- Autorzy opracowania dołożyli wszelkich starań, by projekt był spójny, jednak w przypadku stwierdzenia rozbieżności w poszczególnych jego częściach, należy to wyjaśnić z odpowiednimi projektantami.
- W przypadku zaistnienia nowych, nieprzewidzianych wcześniej okoliczności mających wpływ na prowadzone prace budowlane należy skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.
- Całość obliczeń statycznych i wymiarowanie elementów znajduje się w archiwum biura projektowego.

### 4.2. UWAGI OGÓLNE

Wszelkie zmiany dotyczące wartości i charakteru działania obciążeń, geometrii całej konstrukcji lub jej elementów, muszą być poprzedzone odpowiednimi sprawdzającymi obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi, wykonanymi przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia projektowe.

Wszelkie prace budowlane – montażowe muszą być wykonane zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych” pod stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia wykonawcze.

### 4.3. ROBOTY MUROWE

Przy wykonywaniu ścian murowanych należy pamiętać o jednoczesnym wykonywaniu wieńców żelbetowych, których zadaniem jest usztywnienie i wzmocnienie ściany. Przy wykonywaniu zbrojenia wieńców należy pamiętać o ciągłości prętów zbrojeniowych (pręty zbrojeniowe łączyć je na zakład o minimalnej długości 50 cm).

Należy zapewnić współpracę ścian murowanych z trzpieniami żelbetowymi. Łączenie ścian murowanych z trzpieniami należy wykonać poprzez strzępia bądź za pomocą systemowych łączników.

W celu skorygowania nierówności i odchyłeń, pierwszą warstwę układa się na zaprawie tradycyjnej cementowej (stosunek cementu do piasku 1:3)

Zastosować zbrojenie poziome muru w strefie otworów okiennych oraz zbrojenia ścian narażonych na zginanie w płaszczyźnie wywołane ugięciem stropu. Zbrojenie powinno być zgodne z PN-EN 845-3+A1:2016-10. Na ścianach układanych na stropie zastosować zbrojenie w trzech dolnych spoinach wspornych, a następnie w co drugiej spoinie wspornej. Mury wznoszone na cienkie spoiny ze zbrojeniem typu kratownicza w spoinach wspornych należy wykonywać w szczególny sposób. Po ułożeniu warstwy zaprawy na powierzchni wspornej umieszcza się na niej zbrojenie typu kratownicza, a następnie na nim układa bloczek, z naniesioną od spodu kolejną warstwą zaprawy.

W ścianach działowych pozostawić wolny styk pomiędzy górną krawędzią ściany, a stropem (około 2 cm). Szczelinę następnie wypełnić pianką ognioodporną odpowiedniej klasy oraz założyć bolce stabilizujące ścianę.

Roboty murarskie muszą być wykonywane z zachowaniem reżimów technologicznych i zgodnie ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi.

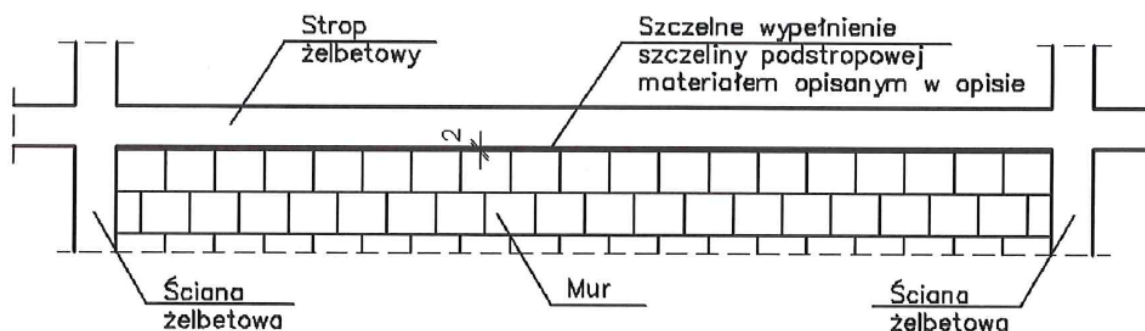
Elementy murowe przed wbudowaniem należy bezwzględnie sezonować zgodnie z zaleceniami producenta w celu ustabilizowania odkształceń skurczowych związanych ze sposobem produkcji pustaków.

Do murowania zaleca się stosować zaprawy o dużej odkształcalności, najlepiej cementowo - wapienne i o możliwie niskiej nośności (M10 - dla ścian murowanych nośnych, max M5 - dla ścian murowanych nienośnych).

Zakłada się wykonanie pionowych fug między bloczkami. Stosowanie zapraw klejowych jest niedopuszczalne.

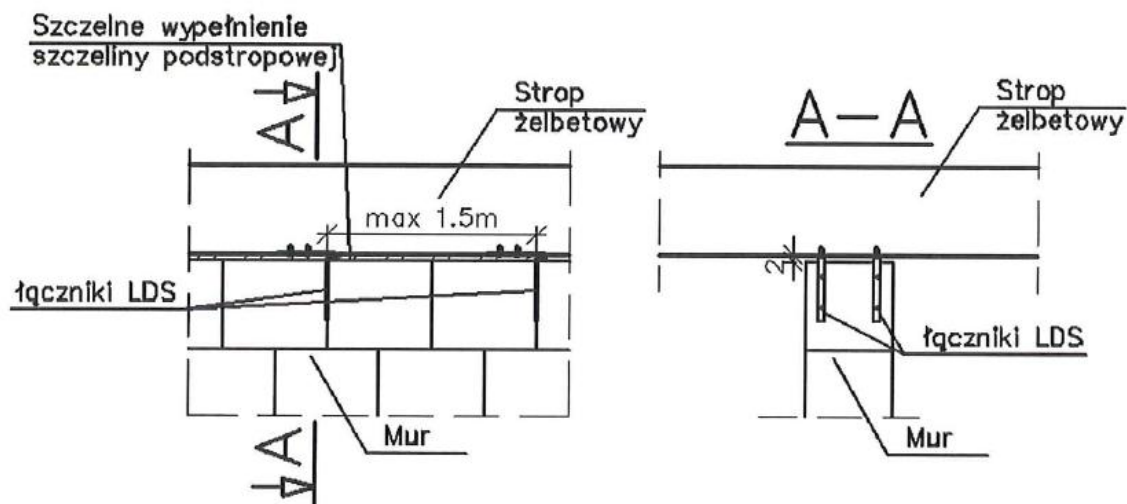
Ściany murowane osłonowe i działowe należy wykonywać bezwzględnie na niepodstemplowanych stropach jak najpóźniej.

Ściany nienośne należy wykonać jako oddylatowane od stropu górnego. Szczelinę dylatacyjną grubości dwucentymetrowej należy wypełnić wełną mineralną (60kg/m<sup>3</sup>) oraz zabezpieczyć przeciwpożarowo zgodnie z operatem p.poż. Wypełnienie na obu końcach kitem ognioochronnym (np. firmy Promat) oraz mas uszczelniającą (np. silikonowo-kauczukowa)



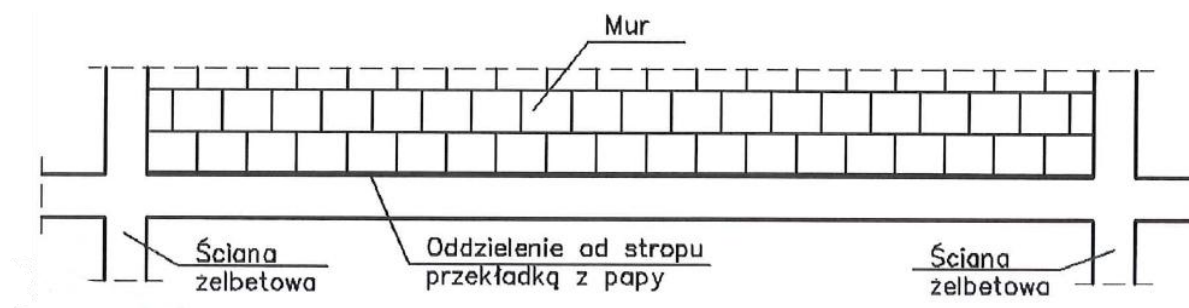
*Oddylatowanie ściany murowanej od stropu – szczelina grubości 2 cm.*

W celu ograniczenia przemieszczeń poziomych ścian murowanych oddylatowanych od stropu górnego, należy zastosować łączniki ograniczające przemieszczenia poziome, ale zapewniające swobodę przemieszczeń pionowych np. łączniki stalowe do dylatacji HABE LDS. Długość stalowych profili powinna wynosić 100-150 mm. Rozstaw łączników 1.50m.



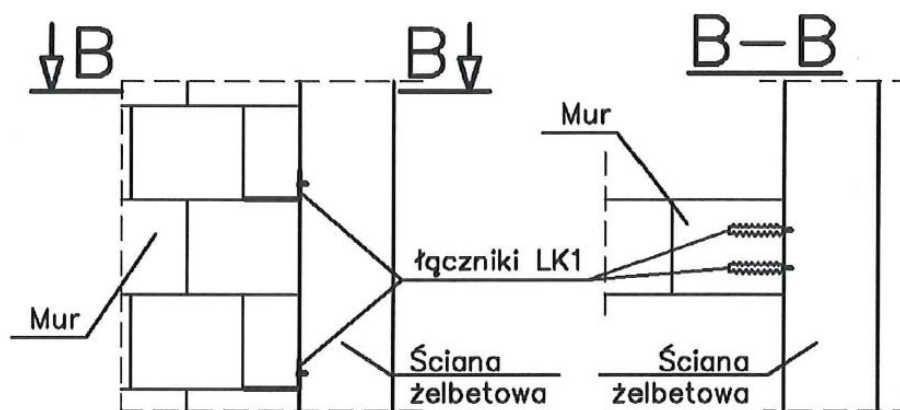
*Połączenie ściany murowanej ze stropem za pomocą łączników*

Ściany należy murować na warstwie zaprawy z oddzieleniem od stropu przekładką z papy.



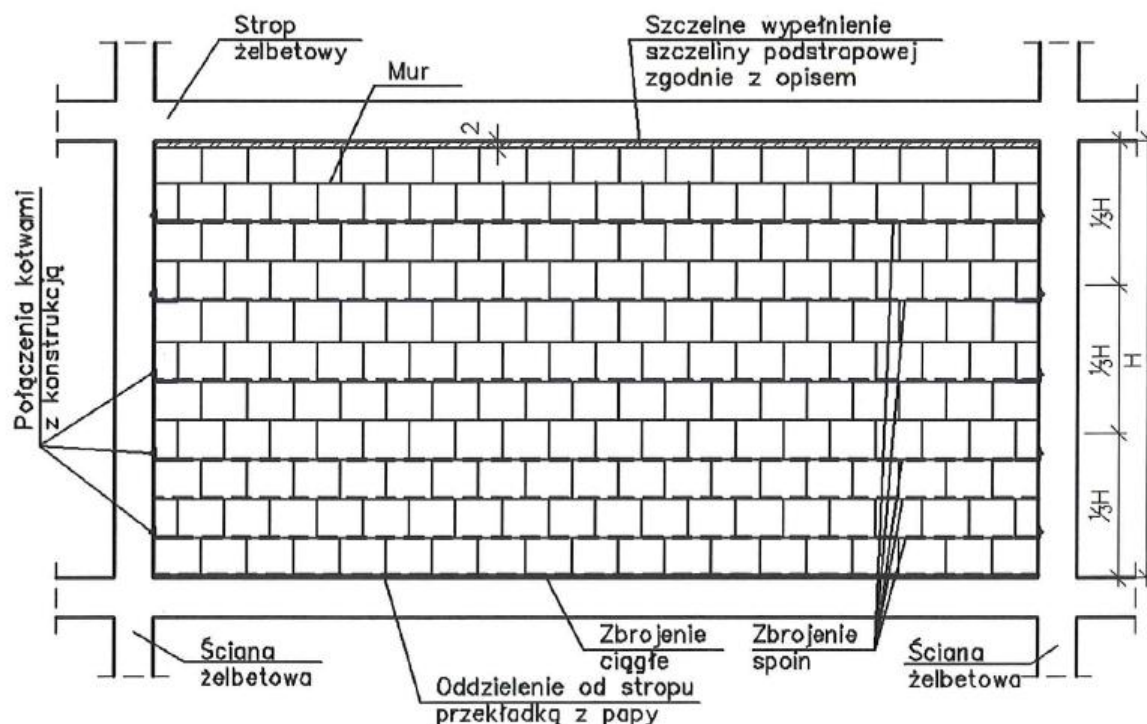
*Oddzielenie ściany murowanej od stropu za pomocą przekładki*

Ściany wypełniające należy łączyć z konstrukcją żelbetową za pomocą łączników stalowych. Łączniki zagięte pod kątem prostym należy umieszczać w co drugiej spoinie poziomej ściany i przymocowywać do konstrukcji kolkami rozporowymi lub wstrzeliwanymi (łączniki kątowe HABE LK1 lub proste LP30). Styk ściany wypełniającej i elementu konstrukcyjnego powinno się wypełnić zaprawą lub materiałem trwale elastycznym.



*Połączenie ściany murowanej ze ścianą żelbetową za pomocą łączników*

Konieczne jest wykonywanie zbrojenia poziomych spoin muru. W tym celu można stosować zarówno zbrojenie w formie wszelkiego typu prefabrykowanych kratownic (np. HABE RND - do spoin zwykłych), lub zbrojenie prętami  $\phi 6$  lub  $\phi 8$ .

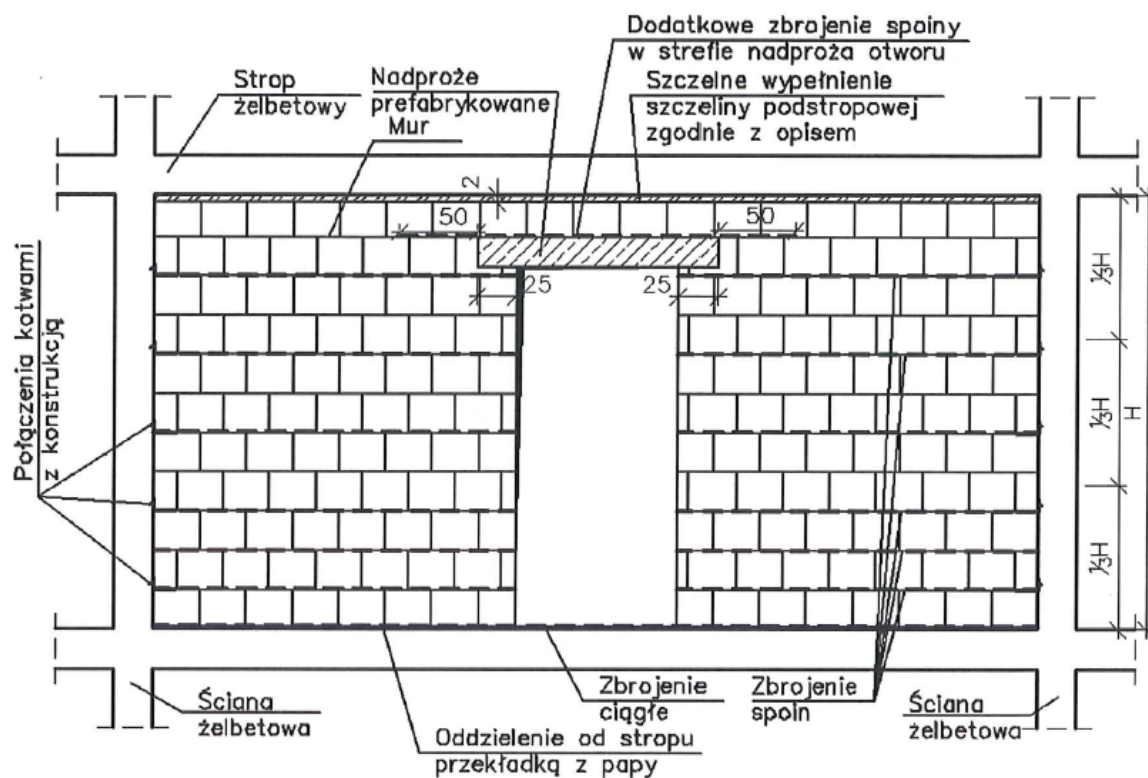


*Podstawowe elementy ściany murowanej pełnej.*

Zbrojenie poziome:

- zaleca się przedłużać w strefie nadproży otworów o co najmniej 0,5 m od krawędzi nadproża
- w pierwszej spoinie poziomej o zwiększonej grubości, wykonywanej na przekładce z papy, zbrojenie to powinno być ciągle na całej długości ściany, również w strefie otworów drzwiowych,
- zaleca się układanie zbrojenia w pełnych odcinkach ścian w ich dolnych strefach do  $\frac{1}{3}$  ich wysokości co warstwa, później co druga warstwa.

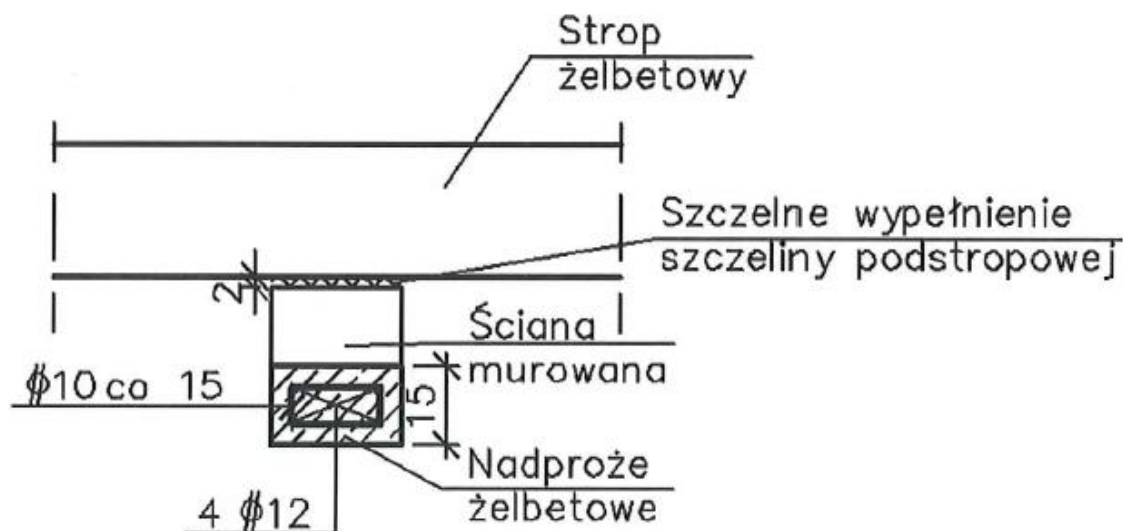




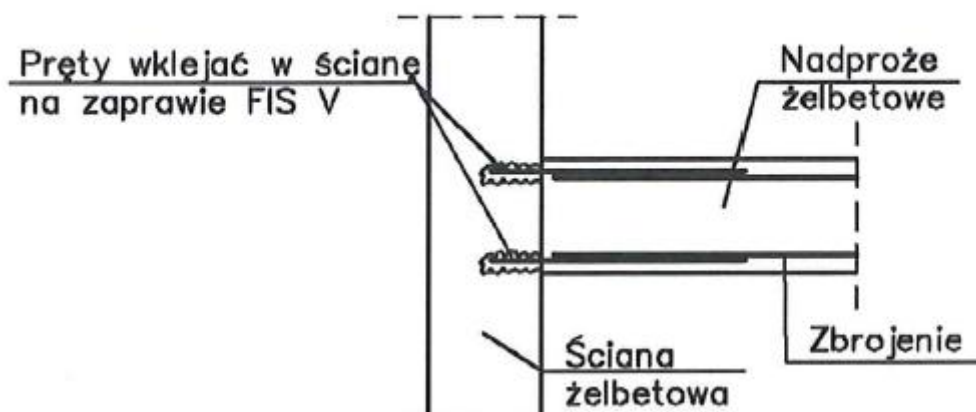
#### Podstawowe elementy ściany murowanej z otworem

Nadproża w ścianach murowanych wykonywać jako prefabrykowane lub żelbetowe w przypadku połączenia z elementem żelbetowym konstrukcji.

Sposób wykonania nadproża żelbetowego, oraz jego połączenia ze ścianą żelbetową pokazano na rysunkach.



#### Schemat wykonania nadproża żelbetowego



*Schemat połączenia nadproża żelbetowego ze ścianą żelbetową*

W ścianach smukłych (np. wysokich biegnących przez więcej niż jedną kondygnację) należy zastosować dodatkową konstrukcję usztywniającą np. w postaci wieńców pośrednich lub trzpieni zgodnie z wytycznymi producenta.

Wszelkie prace tynkarskie należy wykonać jak najpóźniej. W przypadku wystąpienia rys na ścianach murowanych należy je wypełnić zaprawą plastyczną. Miejsca styków murów z konstrukcją żelbetową należy zabezpieczyć siatka z włókna szklanego. Dopiero na tak przygotowane podłoże można układać tynki.

#### **4.4. ROBOTY MONOLITYCZNE ŻELBETOWE**

Roboty betonowe i żelbetowe powinny być wykonywane zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych”.

W związku z prowadzeniem elementów instalacji w elementach, żelbetowych, projekt należy rozpatrywać łącznie z odpowiednimi projektami branżowymi.

Używany beton musi posiadać atest wytwórcy.

Wysokość zrzutu mieszanki betonowej nie może przekraczać 1,5 m - w szczególności w ścianach - z uwagi na zabezpieczenie przed rozsegregowaniem się mieszanki betonowej.

Przed wykonaniem elementów konstrukcyjnych szybów windowych wymiary należy sprawdzić z aktualnymi wytycznymi dźwigowymi oraz projektem architektonicznym.

Ostateczna lokalizacja i wielkość otworów wg P.T. Architektury oraz P.T. właściwych branż.

Pręty montażowe typu "koziołki" należy dostosować do technologii układania zbrojenia.

Podczas układania zbrojenia należy zachować otuliny prętów zbrojenia głównego podane w niniejszym opracowaniu.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji żelbetowych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano - montażowych” wynoszą:

- Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:
  - $\pm 5\text{mm}$  - na 1,0 m wysokości,
  - $\pm 20\text{mm}$  - na całej wysokości konstrukcji i w fundamentach

- $\pm 15\text{mm}$  - w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupach podtrzymujących stropy monolitycznie;
- Odchylenie płaszczyzn poziomych od poziomu:
  - $\pm 5\text{mm}$  - na  $1,0\text{m}$  płaszczyzny w dowolnym kierunku
  - $\pm 15\text{mm}$  - na całą płaszczyznę
- Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łatą o długości  $2,0\text{m}$  z wyjątkiem powierzchni podporowych:
  - $\pm 4\text{mm}$  - powierzchnie boczne i spodnie
  - $\pm 8\text{mm}$  - powierzchnie górne
- $\pm 20\text{mm}$  - odchylenie długości lub rozpiętości elementów
- $\pm 8\text{mm}$  - odchylenie w wymiarach przekroju poprzecznego
- $\pm 5\text{mm}$  - odchylenie w rzędnych powierzchni dla innych elementów

Metody pielęgnacji betonu dostosowane do warunków atmosferycznych i technologii wykonania zgodnej ze sztuką budowlaną.

Przy doborze metody pielęgnacji zaleca się zastosowanie wytycznych zgodnie z PN-EN 13670 oraz doświadczeniem wykonawczym.

Szczególną uwagę należy zwracać na dotrzymywanie zgodnych z wymogami okresów, po których mogą być usuwane stemple deskowania płyt stropowych.

Rozszalowanie stropów bez dodatkowego obciążenia (tylko ciężar własny + obc. montażowe) może nastąpić nie wcześniej niż po osiągnięciu min. 75% wytrzymałości  $W$  przypadku występowania ścian tarczowych nad stropem wymagane jest 75% wytrzymałości elementu tarczowego.

Wykonawca powinien uzgodnić i przedstawić do zaakceptowania Projektantowi schemat przerw roboczych.

Pręty zbrojenia przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać, np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni jedynie spawacze wykwalifikowani, mający odpowiednie uprawnienia.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami. Skrzyżowania zbrojenia płyt i ścian wiąże się, spawa lub łączy:

- w dwóch rzędach prętów skrajnych – każde skrzyżowanie,
- w pozostałych skrzyżowaniach - co drugie w szachownice.

W zbrojeniach płyt opartych na wszystkich podporach należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania robót przygotowawczych, w szczególności:

- wykonanie deskowania,
- wykonanie zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego, w miejscu przerwy roboczej lub powierzchni łączonych prefabrykatów,

- gotowości sprzętu potrzebnego do prowadzenia betonowania.

Układanie masy betonowej. Wysokość swobodnego zrzucenia masy betonowej o konsystencji wilgotnej i gęsto plastycznej nie powinna przekraczać 1,5 m. Masę betonową można zagęszczać ręcznie przez wibrowanie oraz środkami specjalnymi. Masa betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a liczba pustek w betonie po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej. Ręczne zagęszczanie masy betonowej może być stosowane tylko do mas betonowych o konsystencji ciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów wgłębnych.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej należy przy specjalnych konstrukcjach uprzednio uzgodnić z projektantem. W prostszych przypadkach betonowanie należy zakończyć:

- w belkach i podciągach - w miejscu występowania najmniejszych sił poprzecznych,
- w słupach - w płaszczyznach stropów, belek lub podciągów,
- w płytach - na linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera się płyta.

Powierzchnia betonu w przerwie roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego z betonem świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruszków betonu oraz warstwy powstałego szkliwa cementowego,
- bezpośrednio przed ułożeniem świeżej warstwy masy betonowej obfite zwilżenie powierzchni połączenia i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym, albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgoci przez okres co najmniej:

- 3 dni przy stosowaniu cementu glinowego,
- 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- 14 dni przy stosowaniu cementów hutniczych i siarczanowo – żuźlowych.

Polewanie betonu normalnie twardniejącego wodą należy rozpoczynać po 24 godzinach od chwili jego ułożenia.

## **4.5. STROP GĘSTOŻEBROWY**

### **4.5.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych.

#### **4.5.1.1. Zakres stosowania specyfikacji**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania polegającego na wykonaniu stropów gęsto żebrowych, zgodnie z projektem i wytycznymi montażu.

#### **4.5.1.2. Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- strop gęstożebrowy, złożony z prefabrykowanych belek z betonu sprężonego i pustaków z betonu wibroprasowanego,
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty jakie występują przy realizacji projektu rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie wykonawczym.

#### **4.5.1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem stropu:

- ustawienie podpór montażowych,
- montaż stropu,
- ułożenie zbrojenia,
- przygotowanie i układanie mieszanki betonowej oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z projektem wykonawczym, pozostałymi ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### **4.5.2. MATERIAŁY**

#### **4.5.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót powinny być zaopatrzone przez producenta w wymagane prawem zaświadczenia o jakości, atesty, deklaracje zgodności i inne. Wykonawca przed zamówieniem wszelkich materiałów jest zobowiązany do weryfikacji poprawności wprowadzenia danego materiału na rynek oraz do zdobycia informacji dotyczących odpowiedniej jakości materiałów.

#### **4.5.2.2. Belki strunobetonowe**

Strunobetonowe belki stropowe produkowane są zgodnie z PN-EN 15037-1. Sprężanie betonu odbywa się przez wstępne napięcie stalowych splotów. Początkowe naprężenie ma za zadanie przeciwstawić się rozciąganiu wywołanemu przez obciążenia długotrwałe. Belki dostępne są w długościach 1,0 – 10,0m co 10cm. Wykonane są z betonu C 50/60 i zbrojone dwoma typami splotów.

Dokładne dane na temat belek znajdują się w dokumentach technicznych udostępnianych producenta.

Wytrzymałość betonu na ściskanie po 28 dniach : 50 MPa.

Splot 5,20 klasa 2060 - stal o niskiej relaksacji

Splot 6,85 klasa 2060 - stal o niskiej relaksacji

#### **4.5.2.3. Pustaki betonowe**

Pustaki z betonu wibroprasowanego, bez użycia żużli, o wysokiej wytrzymałości. Przy wieńcach pustaki deklowane, zapobiegające przedostawaniu się betonu.

#### **4.5.2.4. Ewentualne szalowanie (wymiany)**

Deski lub sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały zgodne z wymogami jakie powinno spełniać drewno do wyrobu szalunków.

#### **4.5.2.5. Zbrojenie**

Zbrojenie główne należy wykonać z żebrowanych prętów zbrojeniowych ze stali AIII N (min B500A), lub innej jeżeli wynika to z projektu wykonawczego. Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264.

#### **4.5.2.6. Materiały pomocnicze**

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 1,6mm, miękki. Klocki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom jakim mają służyć.

#### **4.5.2.7. Beton**

Materiały służące do produkcji mieszanki betonowej takie jak cement, kruszywa, woda i domieszki do betonu powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie i spełniać stawiane im wymagania. Dopuszcza się rozmiar kruszywa w mieszance betonowej w przedziale 2-8mm. Do wykonania stropów zaleca się używanie betonu klasy C 25/30. Wykonawca zobowiązany jest zamówić beton dokładnie tej klasy i uzyskać zapewnienie betoniarni o jego jakości.

### **4.5.3. SPRZĘT**

#### **4.5.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko, nie spowoduje uszkodzenia materiałów oraz nie wywoła zagrożenia pracowników. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

#### **4.5.3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania Robót**

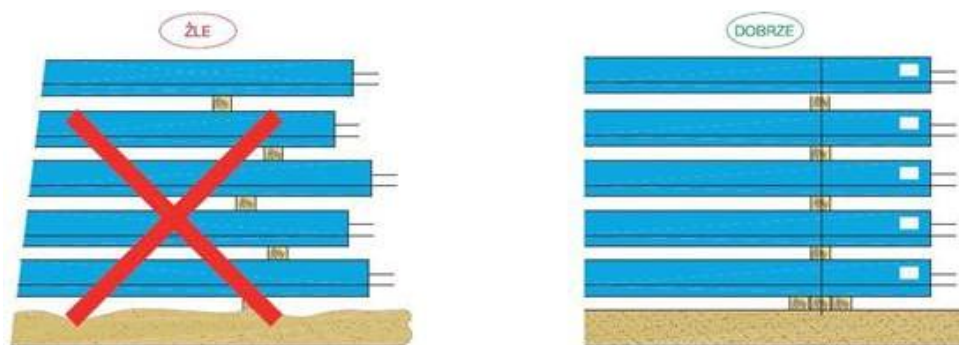
Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych i zbrojarskich oraz ewentualnych szalowań pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją projektu. Standardowo do wykonania systemów stropowych należy użyć:

- podpory montażowe (słupki i rygle) systemowe lub inne,
- deskowania w miejscach gdzie jest to konieczne,
- rusztowania pomocnicze,
- piła do docinania pustaków lub belek,
- żuraw lub dźwig do transportu belek i pustaków na wyższe kondygnacje,
- sprzęt i materiały pomocnicze przy pracach zbrojarskich i betoniarskich.

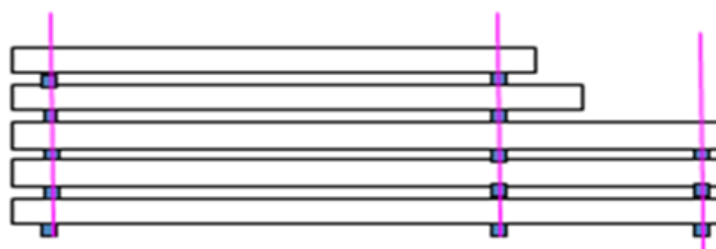
#### 4.5.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.

##### 4.5.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Dobór środków transportu może wymagać akceptacji inwestora. Każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku, stosując się do ograniczeń obciążeń osi pojazdów lub możliwości dojazdu do budynku. Belki stropowe należy składować na równym, stabilnym i suchym podłożu z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Belki należy składować w stosach składających się maksymalnie z 10 warstw. W jednym stosie powinny być składowane belki tego samego typu i tej samej długości. Pojedyncza warstwa powinna składać się z 10 belek. Poszczególne warstwy powinny być oddzielone między sobą za pomocą min. dwóch drewnianych przekładek o wymiarach wysokość 60mm, szerokości 80mm, długość 1200mm. W przypadku belek o rozpiętości powyżej 4,5m zalecany jest dodatkowy rząd przekładek w środkowej części stosu. Przekładki należy układać poziomo w szczytowej części belki (na dyblu) w odległości ok. 10cm od krańców belki. Pod pierwszą warstwą należy ułożyć potrojone podkładki.



Belki stropowe mogą być transportowane standardowymi środkami, a sposób ich układania powinien być analogiczny jak przy składowaniu. W przypadku transportu docelowego składającego się z belek różnych typów i różnych długości, zaleca się, aby belki układać zgodnie z zasadą najdłuższe na spodzie, w kolejnych warstwach belki stopniowo krótsze, aż do belek najkrótszych na szczycie stosu. Należy mieć na uwadze, iż każda belka powinna być podparta min. w dwóch punktach w odległości maksymalnie 1m od jej końców. W przypadku dużych różnic w długości belek umieszczonych na spodzie i szczycie stosu należy stosować dodatkowe rzędy podkładek układanych po całej wysokości stosu.





Belki powinny wypełniać całą przestrzeń ładunkową środka transportowego i być zabezpieczone przed zmianą położenia w czasie transportu. W uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest wypuszczenie belek poza obszar platformy transportowej na długość nie dłuższą niż 1m, stosując odpowiednie oznakowanie na końcu belki. Rozładunek belek lub ich transport na wyższe kondygnacje powinien odbywać się urządzeniem dźwigowym lub HDS za pomocą pasów lub trawersu po maksymalnie 10 szt. każdorazowo. Pustaki stropowe powinny być transportowane i składowane na drewnianych paletach dostarczonych przez producenta. Rozładunek i transport na wyższe kondygnacje powinien odbywać się przy pomocy urządzenia dźwigowego lub HDS. Wszystkie prace związane z transportem materiałów powinny odbywać się ze szczególnym uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa nie powodując zagrożenia zdrowia lub życia pracowników. Na każdej belce lub palecie pustaków umieszczona jest etykieta opisująca podstawowe parametry i typ materiału, zgodna z dostarczoną przez producenta dokumentacją. Mieszkankę betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Do transportu mieszanki betonowej i cementu luzem należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane.

#### **4.5.5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **4.5.5.1. Zasady ogólne wykonania robót**

Wszystkie roboty objęte umową powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, i uzgodnieniami z inwestorem, a także wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w przedmiarze robót. Odpowiedzialność za jakość wykonywania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

##### **4.5.5.2. Układanie belek i skrajnych wypełnień na obrzeżach stropów**

Belki z betonu sprężonego umożliwiają łatwiejsze układanie stropu niż w przypadku tradycyjnych belek żelbetowych. Belki można bowiem mocować na ścianach przed rozstawieniem podpór. Belki należy układać jedną obok drugiej, opierając je na przeciwnych ścianach, z zachowaniem kolejności wynikającej z planu montażowego kondygnacji. Głębokość oparcia końca belki na murze wynosi zasadniczo 5 cm, z tym że może ona być zarówno większa, jak i mniejsza. W przypadku bezpośredniego oparcia na ścianach ceramicznych, silikatowych wynosi 5cm, na ścianach z betonu komórkowego 7cm, zaś w podciągach lanych na mokro razem ze stropem 2cm (przy zachowaniu 8cm wystających splotów). W przypadku kotwienia w istniejących ścianach oparcie belki nie powinno być mniejsze niż 7cm, a głębokość wykutego gniazda na belkę stropową nie mniejsze niż 15cm. W celu uzyskania odpowiedniego rozstawu belek, zaleca się umieszczenie na każdym ich końcu jednego deklowanego wypełnienia stropowego, co umożliwi odpowiednie rozstawienie belek. Belki należy układać zgodnie z zaleceniami wykonawczymi producenta oraz projektem montażowym dostarczanym przez projektanta lub producenta stropów gęstożebrowych, zwracając szczególną uwagę na kierunek rozkładania i minimalne strefy oparcia belek.

#### 4.5.5.3. Podpory montażowe

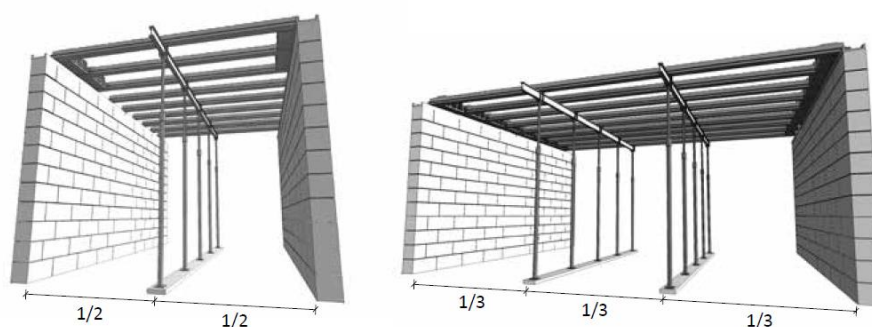
Montaż konstrukcji stropowej odbywa się z zastosowaniem podpór montażowych, składających się z: desek podwalinowych, stempli stalowych z regulacją wysokości lub stempli drewnianych, belek podporowych lub krawędziaków. Podpory montażowe stawia się po osadzeniu belek na podporach. Podpory montażowe powinny stać na stabilnym, utwardzonym podłożu. W przypadku wykonywania stropów na kilku poziomach, należy stosować deski podwalinowe, które mają na celu rozłożenie reakcji z podpory na większą powierzchnię. Nie dopuszcza się stawiania stempli bezpośrednio na stropie gęstożebrowym niższej kondygnacji (ich brak grozi uszkodzeniem stropu w wyniku przebicia).

Ilość rzędów podpór montażowych warunkuje plan montażowy kondygnacji stropowej wraz z określeniem obciążenia jakie powinny przenieść.

Rozstaw podpór montażowych występuje w następujących konfiguracjach:

1 rząd podpór montażowych w środkowej rozpiętości  $1/2 - 1/2$

2 rzędy podpór montażowych w rozstawie (po długości belek)  $2/5 - 3/5$ ,



Rys. Podpory montażowe

Wybór odpowiedniego systemu oraz rozstawu podpór montażowych leży po stronie wykonawcy robót. Zaleca się przy tym, aby stempel wypadł nie rzadziej, niż co drugie żebro stropowe. Dodatkowo przy wysokościach pomieszczeń powyżej 3,5m zamiast pojedynczych stempli stosuje się zazwyczaj podparcie z wieży kratowej.

Podpory montażowe można demontować po upływie min. 28 dni od betonowania. Dopuszcza się przerzedzenie stempli po 14 dniach (max 50% podpór, co drugi stempel) przy zachowaniu odpowiedniej pielęgnacji oraz jeśli temperatura powietrza nie spadła poniżej  $10^{\circ}\text{C}$  przez cały okres dojrzwania. Jeżeli na stropie będą prowadzone kolejne prace, demontaż podpór montażowych powinien nastąpić nie wcześniej niż 21 dni od betonowania, strop po takim okresie może przenieść max 70% docelowego obciążenia. Jeżeli strop będzie obciążony podporami montażowymi ze stropu wyższej kondygnacji podpory montażowe powinny stać pełne 28 dni, zaleca się demontaż podpór montażowych od najwyższych kondygnacji do najniższych.

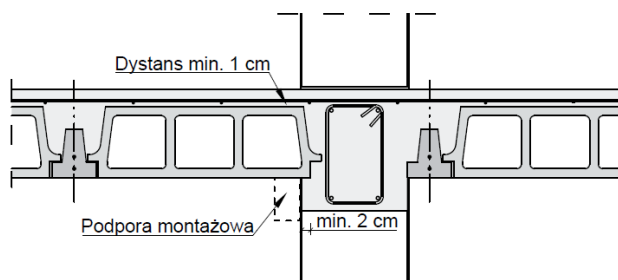
#### 4.5.5.4. Wykonywanie deskowań otworów w stropie

Element konstrukcyjny wychodzący poza kontur stropu, otwór w stropie wykonany dla przeprowadzenia przewodów, pion kominowy lub schody, wymagają tężnika na wysokości belek oraz umieszczenia wymianu. Obciążenia przejmowane przez wymiany są przenoszone na belki biegnące przy prześwitach w stropie (belki tężnikowe). Obciążenia te są spowodowane przyciętymi belkami opierającymi się na wymianie wykonanym na budowie. Ilość belek użytych w tężniku wynika z wymiarów prześwitu w stropie i obciążeń wywieranych na wymian. W najczęściej spotykanych przypadkach (tj. wówczas, gdy szerokość wymianu nie przekracza 3 rozstawów i nie oddziałują na nią obciążenia punktowe), podwójna belka w tężniku z każdej strony prześwitu w stropie jest wystarczającym wzmocnieniem. Wymiany należy wykonać zgodnie z rysunkami montażowymi.

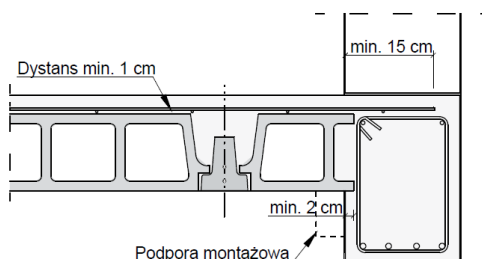
#### 4.5.5.5. Wykonanie wypełnienia stropowego

Pustaki betonowe należy układać po ustawieniu podpór montażowych w sposób tradycyjny, kolejno poszczególne pasma stropu (5 pustaków na mb).

W przypadku gdy rozpoczynamy układanie stropu od pustaka na podporze np. ścianie lub podciągu, minimalne oparcie pustaka = 2cm.



Rys. Oparcie pustaka betonowego na ścianie.



Rys. Oparcie pustaka betonowego na podciągu.

#### 4.5.5.6. Przygotowanie zbrojenia

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

#### 4.5.5.7. Zakładanie kratownicy zgrzewanej i zbrojeń górnych (przypodporowych)

Na całej powierzchni stropu wnikając w strefę kotwienia należy rozłożyć siatkę zgrzewaną z prętów stalowych (w większości przypadków producenci zalecają siatkę z prętów # 5 o oczkach 20x20 cm.) z zachowaniem odpowiednich zakładów. Siatka zgrzewana daje jednocześnie gwarancję dobrego rozkładania się obciążeń oraz dodatkowo przeciwdziała spękaniu płyty kompresyjnej oraz eliminuje konieczność wykonania żebra rozdzielczego. Pręty zalewane (przypodporowe) są kotwiącym się stalowym zbrojeniem umieszczonym nad belkami (po jednej sztuce nad końcem każdej belki). Dzięki temu przeciwdziałają spękaniu betonu w strefie podpory. Należy je układać nad siatką zgrzewaną w górnej strefie płyty betonowej, bezpośrednio nad każdą belką. Stosuje się pręty zagięte do wieńca przy ścianie skrajnej i pręty proste w przypadku ściany pośredniej (według zestawienia dostarczanego przez projektanta stropów).

**Układ stropu (belki + pustaki + nadbeton), rodzaj i ilość zbrojenia podporowego, rodzaj siatki, rozmieszczenie podpór montażowych należy wykonać ściśle wg projektu.**

#### 4.5.5.8. Betonowanie

Beton musi być dostarczany z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Ze względu na szczególne warunki wykonania robót nie dopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy. Producent powinien dostarczyć atest stwierdzający, że stosowane przez niego z aktualnej dostawy materiały: cement, domieszki, kruszywa i woda spełniają wszystkie wyżej wymienione wymagania, oraz że stosowany przez niego projekt mieszanki, wykorzystujący te składniki, spełnia wszystkie warunki specyfikacji co do wytrzymałości, gęstości, urabialności i trwałości. Należy unikać koncentracji betonu w jednym miejscu odpowiedni rozgarniając go i wibrując.

### 4.5.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 4.5.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

W trakcie realizacji Kontraktu Wykonawca jest zobowiązany prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć następujące dokumenty budowy:

- atesty jakościowe wbudowanych elementów,
- dokumenty pomiarów cech geometrycznych,
- protokoły odbiorów robót.

Za jakość wykonywanych robót oraz zastosowanych elementów i materiałów - odpowiedzialny jest Wykonawca robót. W zakresie jego obowiązków przed przejęciem terenu budowy jest opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inwestora projektu organizacji robót zawierającego: możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne oraz zamierzony sposób wykonania robót zgodnie z projektem i sztuką budowlaną.

Ogólne zasady kontroli jakości robót:

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- poprawnego wykonania podpór montażowych i ich jakości,

- prawidłowego rozłożenia elementów (belek i pustaków) systemu,
- ewentualnych szalunków,
- zbrojenia,
- sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem,
- sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania,
- dokładności prac wykończeniowych,
- pielęgnacji betonu.

#### **4.5.7. ODBIORY ROBÓT**

Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem i wytycznymi producenta stropu gęstożebrowego.

Odbiór wstępny wykonania stropu powinien być wykonany przed zalaniem betonu i obejmować:

- poprawność ułożenia belek i wypełnień (pustaków),
- poprawność ułożenia zbrojeń przypodporowych,
- poprawność ustawienia podpór montażowych.

Odbiór końcowy powinien zostać wykonany po zalaniu i usunięciu podpór montażowych, lecz przed zasłonięciem stropu okładzinami.

### **5. UWAGI KOŃCOWE**

- 1) Rozpatrywać łącznie z Projektem Technicznym.
- 2) Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania.
- 3) Przy wycenie robót konstrukcyjnych należy uwzględnić wszystko to, co zostało zawarte w dokumentacji technicznej i wykonawczej oraz inne elementy nie ujęte, ale niezbędne do prawidłowego funkcjonowania konstrukcji.
- 4) Wszystkie otwory nie naniesione na rysunkach konstrukcyjnych, a konieczne ze względów technologicznych można wykonać jedynie po uprzednim uzgodnieniu z projektantem konstrukcji.
- 5) We wszystkich przypadkach wątpliwych lub w razie dostrzeżenia jakichkolwiek błędów, rozbieżności czy niejasności w dokumentacji, należy powiadomić Nadzór Autorski.
- 6) Urządzenia generujące drgania należy posadowić na systemowych podkładkach antywibracyjnych.

## 6. SPIS RYSUNKÓW

NR RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA
PW-K-LF-01	Ława fundamentowa LF-1	1:20
PW-K-LF-02	Ława fundamentowa LF-2	1:20
PW-K-LF-03	Ława fundamentowa LF-3	1:20
PW-K-LF-04	Szczegół uciąglenia ław	1:20
PW-K-LF-05	Szczegół uciąglenia ław	1:20
PW-K-WT-01	Wytyki dla trzpieni WT-01	1:20
PW-K-WA- 01	Wieniec żelbetowy atyki WA-1	1:20
PW-K-WD-01	Wieniec żelbetowy WA-1 - detale	1:20
PW-K-TB-01	Trzpień żelbetowy TB1	1:20
PW-K-SA-01	Słupek żelbetowy atyki SA	1:20
PW-K-BB-01	Belka żelbetowa BB-1	1:20
PW-K-BB-02	Belka żelbetowa BB-2	1:20
PW-K-STROP-R-1	Kolejność montażu R-1	-
PW-K-STROP-R-2	Detale konstrukcyjne R-2	-
PW-K-STROP-R-3	Detale konstrukcyjne R-3	-
PW-K-STROP-R-4	Mocowanie do stropu R-4	-
PW-K-STROP-R-5	Strop gęstożebrowy R-5	1:20