

# PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCJI

## Inwestycja:

Rozbudowa budynku Zespołu Szkół o segment dydaktyczny wraz z instalacjami, przyłączem wody oraz przyłączem gazowym, budową odcinka sieci kanalizacji sanitarnej oraz rozbiórką budynku gospodarczego

## Lokalizacja:

Dz. ew. nr 1847, 1848, obr. (00015) Stary Sącz, m. Stary Sącz, gm. Stary Sącz

Identyfikator działek: 121016\_4 1847, 121016\_4 1848

## Inwestor:

Powiat Nowosądecki ul. Jagiellońska 33, 33-300 Nowy Sącz

<i>funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
Projektant	mgr inż. Piotr Kubacki	SLK/6627/PWBKb/16	
Sprawdzający	mgr inż. Krzysztof Kogut	MAP/BO/0034/16	

**VII.2023**

## **OŚWIADCZENIE**

Oświadczam, zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy "Prawo Budowlane", że:

### **Projekt techniczny**

**Rozbudowa budynku Zespołu Szkół o segment dydaktyczny wraz z instalacjami,  
przyłączem wody oraz przyłączem gazowym, budową odcinka sieci kanalizacji  
sanitarnej oraz rozbiórką budynku gospodarczego**

### **Adres inwestycji:**

**Dz. ew. nr 1847, 1848, obr. (00015) Stary Sącz, m. Stary Sącz, gm. Stary Sącz  
Identyfikator działek: 121016\_4 1847, 121016\_4 1848**

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi oraz  
zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

**mgr inż. Piotr Kubacki**

Sprawdzający

**mgr inż. Krzysztof Kogut**



**GŁÓWNY INSPEKTOR  
NADZORU BUDOWLANEGO**

Warszawa, 7 marca 2017 r.

DSW.600.2424.2017 EDW

**DECYZJA**

Na podstawie art. 12 ust. 7 i art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290, z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2016 r. poz. 23, z późn. zm.),

**PIOTR KUBACKI**

**magister inżynier budownictwa**

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

z dnia 15.12.2016 r., znak: SLK/OKK/7131.7132/6627/16,

uprawnienia budowlane numer ewidencyjny: SLK/6627/PWBKb/16

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

obejmującej projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi

bez ograniczeń

w zakresie określonym w powyższej decyzji

**został wpisany**

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
pod pozycją 2295/17/U/C**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa, nie wymaga uzasadnienia.

Strona może wystąpić na podstawie art. 127 § 3 Kpa z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Ostateczna decyzja o wpisie do centralnego rejestru, o którym mowa w art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a Prawa budowlanego, stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Ponadto z uwagi, iż niniejsza decyzja uwzględnia w całości żądanie strony, na podstawie art. 130 § 4 Kpa, podlega wykonaniu przed upływem terminu do wystąpienia strony z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.



z upoważnienia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
GŁÓWNY SPECJALISTA W DEPARTAMencie SKARG I WNIOSEKÓW

*Aleksandra Marchlewska-Dudek*

**Otrzymują:**

- ① Pan Piotr Kubacki  
Gostwica 349  
33-386 Podegrodzie
2. Okręgowa Izba IB
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-93P-1YJ-85U \*

Pan Piotr Kubacki o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0170/17  
adres zamieszkania Gostwica 349, 33-386 Podegrodzie  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-04-06 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

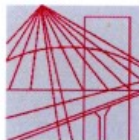
Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 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.

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





MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 28 grudnia 2015 r.

MAP OIIB/KK/0054-0646/15

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1946*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Krzysztof Marek Kogut**

*magister inżynier*

*kierunek: Budownictwo*

ur. dnia 20.12.1982 r. w Nowym Sączu

**otrzymuje**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0471/PWBKb/15**

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

## UZASADNIENIE

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

## Pouczenie

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

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Krzysztof Seweryn

.....  
.....  
.....





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-I8I-71S-TEJ \*

Pan Krzysztof Marek Kogut o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0034/16  
adres zamieszkania ul. Rokitańczyków 37/5, 33-300 Nowy Sącz  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-20 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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.

\* 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.



## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

### Do projektu technicznego:

Rozbudowa budynku Zespołu Szkół o segment dydaktyczny wraz z instalacjami, przyłączem wody oraz przyłączem gazowym, budową odcinka sieci kanalizacji sanitarnej oraz rozbiórką budynku gospodarczego

### Lokalizacja:

Dz. ew. nr 1847, 1848, obr. (00015) Stary Sącz, m. Stary Sącz, gm. Stary Sącz

### Inwestor:

Powiat Nowosądecki ul. Jagiellońska 33, 33-300 Nowy Sącz

### Konstrukcja projektowanego budynku:

Obiekty techniczne (zbiorniki i budynki techniczne) wykonane w konstrukcji tradycyjnej, wolnostojącej. Ustrój o statycznie wyznaczalnym schemacie konstrukcyjnym, posadowiony bezpośrednio w podłożu gruntowym na stopach i ławach fundamentowych. Głębokość posadowienia obiektu min. 1,20m od poziomu terenu istniejącego, spełnia wymogi głębokości przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020.

### Ustalenie kategorii geotechnicznej budynku:

Analiza konstrukcji obiektu, miejsca posadowienia / sposobu fundamentowania w podłożu gruntowym, proste warunki gruntowe pozwala na zakwalifikowanie projektowanego budynku do **drugiej kategorii geotechnicznej** - zgodnie z rozporządzeniem wydanym przez MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ Z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

### Zalecenia:

- W czasie robót ziemnych nie dopuścić do zalania wykopów wodą opadową.
- W przypadku wystąpienia wód gruntowych w wykopie, słabego lub niejednorodnego gruntu na dnie wykopu należy przerwać roboty i wezwać projektanta w celu ustalenia nowego sposobu wykonania fundamentów i zabezpieczeń.
- Dno wykopu ław i stóp fundamentowych należy wyrównać ręcznie poprzez zebranie warstwy gruntu naruszonego.
- Na jednolitym nienaruszonym gruncie wykonać warstwę podkładu zabezpieczającego pod stopy fundamentowe z betonu chudego grubości 10 cm, bezpośrednio na nienaruszonym rodzimym gruncie
- Do odbioru należy zgłosić: - podłoże gruntowe w wykopach przed ułożeniem chudego betonu, oraz - zbrojenie przed zabetonowaniem stóp fundamentowych.

Projektant

mgr inż. Piotr Kubacki

# Spis treści

1	OPIS TECHNICZNY .....	10
1.1	Rodzaj i zakres opracowania .....	10
1.2	Podstawa opracowania .....	10
1.3	Charakterystyka konstrukcyjna projektowanej rozbudowy .....	10
1.4	Przyjęte obciążenia .....	11
1.5	Materiały .....	11
1.5.1	Parametry betonu .....	11
1.5.2	Parametry stali zbrojeniowej .....	11
1.5.3	Drewno .....	11
1.6	Warunki gruntowo-wodne .....	11
1.7	Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe .....	11
1.7.1	Posadowienie projektowanych obiektów .....	11
1.7.2	Fundamenty .....	12
1.7.3	Ściany żelbetowe piwnic .....	13
1.7.4	Ściany murowane .....	13
1.7.5	Ściany fundamentowe .....	13
1.7.6	Ścianki działowe .....	14
1.7.7	Stropy .....	14
1.7.8	Schody .....	14
1.7.9	Słupy żelbetowe .....	14
1.7.10	Belki żelbetowe .....	14
1.7.11	Dach drewniany .....	14
1.7.12	Wieńce .....	14
1.8	Wytyczne wykonawcze .....	15
1.9	Uwagi .....	15
1.10	Wykaz norm dotyczących projektowania .....	16



## **SPIS RYSUNKÓW**

### **PROJEKT TECHNICZNY**

PTK-01.	SCHEMAT KONSTRUKCJI FUNDAMENTÓW	1:50
PTK-02.	SCHEMAT KONSTRUKCJI PIWNIC	1:50
PTK-03.	SCHEMAT KONSTRUKCJI PARTERU	1:50
PTK-04.	SCHEMAT KONSTRUKCJI I PIĘTRA	1:50
PTK-05.	SCHEMAT KONSTRUKCJI PODDASZA	1:50

## **1 OPIS TECHNICZNY**

### **1.1 Rodzaj i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania, jest projekt techniczny konstrukcji dla zadania:

ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ O SEGMENT DYDAKTYCZNY WRAZ Z  
INSTALACJAMI, PRZYŁĄCZEM WODY ORAZ PRZYŁĄCZEM GAZOWYM, BUDOWĄ  
ODCINKA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ ROZBIÓRKĄ BUDYNKU  
GOSPODARCZEGO

Inwestycja zlokalizowana jest na działkach ew. nr 1847, 1848, obr. (00015) Stary Sącz,  
mm. Stary Sącz, gm. Stary Sącz

### **1.2 Podstawa opracowania**

- projekt architektoniczny
- literatura techniczna i normy budowlane

### **1.3 Charakterystyka konstrukcyjna projektowanej rozbudowy**

Projektowana rozbudowa, polega na budowie budynku szkoły.

Główne segmenty budynku:

- SEGMENT 1 - w obrębie osi C-H/1-7 – segment budynku nie posiadający podpiwniczenia – posiadający 3 kondygnacje nadziemne
- SEGMENT 2 - w obrębie osi B-N/8-12 – segment budynku posiadający podpiwniczenie – 3 kondygnacje nadziemne + 1 kondygnacja podziemna.
- w obrębie osi A-C/3-4 – projektowany łącznik między budynkiem istniejącym a projektowanymi segmentami 1 i 2

Układ konstrukcyjny projektowanej rozbudowy stanowi, układ ścian nośnych i podciągów, przenoszących obciążenia ze stropu i dachu.

Stropy monolityczne lub zespolone.

Konstrukcję dachu zaprojektowano w formie tradycyjnej więźby w układzie płatwiowo-kleszczowym. Nad łącznikiem, konstrukcja drewniana w układzie krokwiowym.

Podpiwniczoną część budynku stanowi układ zewnętrznych ścian żelbetowych, oraz wewnętrznych ścian murowanych.

## 1.4 Przyjęte obciążenia

- obciążenie śniegiem – STREFA III /PN-EN-1991-1-3/
- obciążenie wiatrem – STREFA I /PN-EN-1991-1-4/
- pozostałe obciążenia technologiczne i użytkowe, w części obliczeniowej

## 1.5 Materiały

### 1.5.1 Parametry betonu

- GŁÓWNY KONSTRUKCYJNY OD POZIOMU  $\pm 0.00$ : C25/30 - B30
- GŁÓWNY KONSTRUKCYJNY FUNDAMENTY I KONDYGNACJE PIWNICZNE: C25/30 W8
- CHUDY BETON POD WSZYSTKIE FUNDAMENTY C8/10

### 1.5.2 Parametry stali zbrojeniowej

- ZBROJENIE GŁÓWNE /strzemiona, zbrojenie podłużne/ B-500SP - KLASA C

### 1.5.3 Drewno

- Drewno iglaste C24

## 1.6 Warunki gruntowo-wodne

Posadowienie projektowanej inwestycji, opracowano na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego wykonanego przez firmę „PROGEO” Piotr Prokopczuk

## 1.7 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

### 1.7.1 Posadowienie projektowanych obiektów

UWAGI:

1. Poziom posadowienia przyjęto w warstwie geotechnicznej, o  $q_{max}=0.25$  MPa. Oraz minimum 120cm poniżej poziomu gruntu rodzimego.
2. Przyjęto poziom posadowienia w warstwie geotechnicznej reprezentowanej przez żwiry giniaste z otoczkami /III i IV warstwa geotechniczna/ oraz piaski giniaste z otoczkami /II warstwa geotechniczna/

OSTATECZNY POZIOM POSADOWIENIA USTALIĆ NA BUDOWIE PO OTWARCIU WYKOPÓW

3. Wszystkie ławy wykonać na podkładzie z betonu chudego wylanego bezpośrednio po usunięciu ostatniej w warstwy gruntu.
4. **KIEROWNIK BUDOWY WINIEN DOKONAĆ ODBIORU WYKOPÓW I POTWIERDZIĆ POZIOM POSADOWIENIA NA BUDOWIE**
5. W PRZYPADKU PROBLEMÓW Z OKREŚLENIEM NOŚNOŚCI PODŁOŻA ZALECA SIĘ WEZWANIE GEOLOGA NA BUDOWIĘ.

6. Minimalna grubość otulenia zbrojenia 5cm.
7. Nie dopuścić do przekopania wykopu.
8. W razie występowania słabego gruntu pod ławą, należy zdjąć warstwę słabą i zastosować grubszy podkład z chudego betonu.
9. W przypadku zalania wykopu, należy niezwłocznie wypompować wodę, a następnie USUNĄĆ SŁABĄ, NAWODNIONĄ WARSTWĘ GRUNTU AŻ DO WARSTWY CAŁKOWICIE SUCHEJ, PO CZYM WYLAĆ GRUBSZY PODKŁAD Z CHUDEGO BETONU
10. Skarpy wykopów zabezpieczyć szalunkami, lub wykonać ze spadkiem.
11. Zbrojenie ław wykonać wg. opisu konstrukcyjnego.
12. Na ścianach fundamentowych zastosować izolację przeciwwilgociową wg. wytycznych z architektury.
13. Podczas wykonywania ław fundamentowych przewidzieć konieczność wykonania przebić dla instalacji sanitarnej.
14. Ściany fundamentowe zaprojektowane jako żelbetowe monolityczne zakończyć wieńcem żelbetowym W-3
15. Zasyp fundamentów wykonać bardzo starannie.
16. Pod ścianki działowe należy wykonać grubszy podkład z chudego betonu 60x25 i zazbroić /4#12 dołem, 2#12 górą, strzemiona #6 co 25cm/. Lokalizacja ścianek działowych wg. projektu architektury.
17. Do zasypu fundamentów pod posadzkę zastosować podbudowę różnoziarnistą stabilizowaną mechanicznie warstwami gr. 30cm (lub inny materiał niespoisty i nie wysadzinowy). Stabilizację wykonać do IS=0.95
18. NA ŚCIANACH PIWNICZNYCH AŻ DO POZIOMU POSADOWIENIA WYKONAĆ SZCZELNĄ IZOLACJĘ PRZECIWWODNĄ

**PROJEKT BUDOWLANY KONSTRUKCJI ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTEM ARCHITEKTURY I POZOSTAŁYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI**

**WSZYSTKIE ROBOTY NALEŻY PROWADZIĆ POD NADZOREM OSÓB POSIADAJĄCYCH ODPOWIEDNIE UPRAWNIENIA**

**WSZELKI ZMIANY W PROJEKCIE DOPUSZCZALNE PO UZYSKANIU PISEMNEJ AKCEPTACJI PROJEKTANTA**

### **1.7.2 Fundamenty**

Analizując dokumentację geologiczną, nie stwierdzono występowania zwierciadła wody.

W związku z powyższym, posadowienie całego budynku a w szczególności części podpiwniczonej, zaprojektowano na ławach fundamentowych.

Jednak należy zwrócić szczególną uwagę na poprawne wykonanie izolacji PRZECIWWODNEJ.

Gabaryty ław fundamentowych podano na rysunku. Przed zabetonowaniem ław, należy założyć gumę uszczelniającą, która uszczelni styk między ławami a ścianami żelbetowymi.

Wszystkie przerwy robocze pionowe, w ścianach żelbetowych wykonać jako szczelne.

Należy unikać przekopania wykopów, ostatnią warstwę gruntu usunąć ręcznie. Po osiągnięciu warstwy nośnej odebraniu wykopu przez geologa natychmiast wylać chudy beton w celu uniknięcia zalania dna wykopu wodami opadowymi. Należy przewidzieć konieczność wykonania szczelnych przejść w płycie dla instalacji sanitarnej.

Wszystkie przerwy robocze i technologiczne należy uszczelnić przez zastosowanie odpowiednich gum uszczelniających. Wszystkie przejścia w ścianach wykonać jako szczelne. Nagrzanie płyty może powodować powstanie rys powierzchniowych ze względu stosunkowe duże wymiary zbiornika.

### **1.7.3 Ściany żelbetowe piwnic**

Ze względu na projektowane podpiwniczenia, ściany zewnętrzne kondygnacji piwnic projektuje się jako żelbetowe monolityczne z układem pilastrów usztywniających ściany. W miejscach występowania przerw roboczych zastosować dodatkowe taśmy uszczelniające. Ściany fundamentowe projektuje się jako żelbetowe monolityczne.

### **1.7.4 Ściany murowane**

Ściany kondygnacji nadziemnych, oraz wewnętrzne ściany nośne. projektuje się jako murowane z drobnowymiarowych elementów murowych.

W ścianach wykonać otwory okienne i drzwiowe wg. wytycznych architektury i dobranej stolarki.

Jako elementy murowe, przyjęto silikaty o ciężarze objętościowym 18 kN/m<sup>3</sup>

#### **UWAGA:**

**DOPUSZCZA SIĘ ZMIANĘ MATERIAŁU ELEMENTÓW MUROWYCH, NA INNE  
POD WARUNKIEM ZACHOWANIE WYMAGANYCH PARAMETRÓW AKUSTYCZNYCH  
WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH IZOLACYJNYCH PRZYJĘTYCH W PROJEKCIE  
ARCHITEKTURY.  
MATERIAŁY ZAMIENNE NIE MOGĄ PRZEKROCZYĆ CIĘŻARU PRZYJĘTEGO W  
OBLICZENIACH  
W RAZIE WĄTPLIWOŚCI KONTAKTOWAĆ SIĘ Z PROJEKTANTEM**

### **1.7.5 Ściany fundamentowe**

Ściany fundamentowe projektowanej jako żelbetowe monolityczne gr.25cm i 30cm

W ścianie wykonać słupy żelbetowe i trzpienie usztywniające. Na ścianach fundamentowych wykonać wieńce żelbetowe W-3

### **1.7.6 Ścianki działowe**

Ścianki działowe o grubości 12 cm z drobnowymiarowych elementów murowych

### **1.7.7 Stropy**

Stropy żelbetowe w projektowanej rozbudowie, zaprojektowano w systemie filigran.

Dostawca stropu, zobowiązany jest do przedłożenie projektu wykonawczego stropu do akceptacji głównemu projektantowi. W przypadku realizacji stropów jako w całości monolityczne, należy zlecić opracowanie projektu wykonawczego stropu.

### **1.7.8 Schody**

Zaprojektowano żelbetowe schody monolityczne, grubość płyty podano na rysunkach.

### **1.7.9 Słupy żelbetowe**

Projektowane słupy żelbetowe monolityczne z betonu C30/37 /zbiorniki/ i C25/30 /podciągi ponad poziom 0.00/ - wymiary wg rysunków.

### **1.7.10 Belki żelbetowe**

Podciągi żelbetowe monolityczne wylewane na budowie. Wymiary wg. rysunków.

### **1.7.11 Dach drewniany**

Projektuje się dach dwuspadowy, kryty blachą płaską na rąbek stojącą.

o kącie nachylenia 35°. Konstrukcja dachu, drewniana płatwiowo-kleszczowa.

Wszystkie elementy drewniane wykonać z drewna klasy C24. Elementy więźby wykonać z drewna dobrze wysuszonego o wilgotności nieprzekraczającej 15% (stan powietrzno-suchy). Elementy więźby drewnianej należy wykonać z drewna suszonego komorowo i czterostronnie struganego. Przed przystąpieniem do montażu elementów drewnianych, wszystkie elementy zabezpieczyć poprzez impregnację.

W PRZYPADKU ZMIANY POKRYCIA DACHU KONIECZNA JEST WERYFIKACJA OBLICZEŃ STATYCZNO WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH ELEMENTÓW WIĘZBY DACHOWEJ

### **1.7.12 Wieńce**

Na ścianach zaprojektowano wieńce żelbetowe. Zachować ciągłość zbrojenia wieńców.

## **1.8 Wytyczne wykonawcze**

W czasie wykonywania elementów konstrukcji żelbetowej i montażu konstrukcji stalowej należy zapewnić jej pełną stateczność we wszystkich fazach montażu. Po zmontowaniu szkieletu wykonać regulację położenia głównych elementów konstrukcji. Klasa konstrukcji stalowej 2 wg PN-06200:2002

Warunki wykonania wg PN-B-06200 : „Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.”

Wszystkie odpowiedzialne połączenia spawane a w szczególności styki warsztatowe dźwigarów oraz połączenia blach węzłowych w złączach doczołowych należy spawanych blachy należy zbadać na wytrzymałość na rozwarstwienie. Śruby w połączeniach sprężanych dokręcić kluczem dynamometrycznym wyskalowanym do wymaganego momentu dokręcenia. Roboty budowlane prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” oraz z zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego projektem organizacji montażu konstrukcji przedstawionym przez wykonawcę robót – budowlano montażowych.

Podczas opracowywania projektu montażu konstrukcji należy kierować się uwagami dotyczącymi technologii wykonania konstrukcji i jej montażu określonymi w niniejszym projekcie.

Wymagany jest odbiór potwierdzony wpisem w dzienniku budowy następujących etapów robót budowlano – montażowych:

- odbiór geotechniczny dna wykopu pod fundamenty
- kontrola wskaźnika zagęszczenia gruntu oraz modułów odkształcenia podbudowy pod posadzkę przed betonowaniem posadzki;
- geodezyjne sprawdzenie usytuowania fundamentów;
- geodezyjne sprawdzenie usytuowania kotew w fundamentach;
- sprawdzenie odchylek montażowych konstrukcji;
- sprawdzenie kompletności zmontowanej konstrukcji stalowej;
- sprawdzenie poprawności wykonania łączników obudowy dachów.

## **1.9 Uwagi**

- Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji: inwestor, wykonawca i kierownik budowy, zobowiązani są do szczegółowego zapoznania się z przedłożonym projektem architektoniczno-budowlanym.
- Projekt techniczny konstrukcji, rozpatrywać łącznie projektem architektonicznym i projektami branżowymi. W przypadku wątpliwości kontaktować się z projektantem.

- **Wszystkie materiały i wyroby przeznaczone do wybudowania winny być dopuszczone do stosowania w budownictwie (zgodnie z art. 10 Prawa budowlanego).**
- **Roboty budowlane należy prowadzić pod kierownictwem i nadzorem osób posiadających uprawnienia budowlane, w oparciu o niniejszy projekt budowlany.**
- Wszelkie zmiany w rozwiązaniu materiałowo-konstrukcyjnym wymagają pisemnej akceptacji projektanta.
- Roboty ziemne wykonać w okresie suchym, chroniąc wykopy przed zalaniem wodami opadowymi
- Wszystkie zastosowane materiały winny posiadać odpowiednie atesty.
- Roboty należy prowadzić pod nadzorem kierownika budowy, według sztuki budowlanej i przepisów BHP.
- Wszelkie zmiany w rozwiązaniu konstrukcyjno-materiałowych wymagają pisemnej akceptacji projektanta.

#### **1.10 Wykaz norm dotyczących projektowania**

- PN-90/B-03000      Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- PN-76/B-03001  
Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
- PN-83/B-03010      Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-81/B-03020  
Grunty budowlane.  
Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-90/B-03200      Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-3207:2002      Konstrukcje stalowe. Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno. Projektowanie i wykonanie.
- PN-B-03215:1998      Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.
- PN-B-03264:2002      Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN-1990:2004      Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN-1992-1-1:2008  
Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.  
Część 1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN-1993-1-1:2006  
Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych  
Część 1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków



- PN-EN-1995-1-1:2010  
Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych  
Część 1-1. Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN-1996-1-1:2013  
Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych  
Część 1-1. Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
- PN-EN-1997-1:2008  
Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne  
Część 1. Zasady ogólne
- PN-EN-1997-1:2008  
Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne  
Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

**PRZED PRZYSTAPIENIEM DO REALIZACJI, INWESTOR, KIEROWNIK BUDOWY ORAZ WYKONAWCA ZOBOWIAZANI SĄ DO ZAPOZNANIA SIĘ Z PRZEDŁOŻONĄ DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO, OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ ORAZ DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ**

**PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCJI ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTEM ARCHITEKTURY I POZOSTAŁYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI**

**WSZYSTKIE ROBOTY NALEŻY PROWADZIĆ POD NADZOREM OSÓB POSIADAJĄCYCH ODPOWIEDNIE UPRAWNIENIA**

**WSZELKI ZMIANY W PROJEKCIE DOPUSZCZALNE PO UZYSKANIU PISEMNEJ AKCEPTACJI PROJEKTANTA**

**ZE WZGLĘDU NA CHARAKTER PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI ZALECA SIĘ ZLECENIE OPRACOWANIA PROJEKTU WYKONAWCZEGO KONSTRUKCJI**

Projektował:  
mgr inż. Piotr Kubacki

Sprawdził:  
mgr inż. Krzysztof Kogut

## Budynek zespołu szkół - obliczenia sprawdzające



### I. ZAŁOŻENIA MATERIAŁOWE

#### I.1 DREWNO C24

##### I.1.1 Wytrzymałość w MPa

- Zginanie  $f_{mk} = 24 \text{ MPa}$
- Rozciąganie wzdłuż włókien  $f_{t0k} = 14 \text{ MPa}$
- Rozciąganie w poprzek włókien  $f_{t90k} = 0,4 \text{ MPa}$
- Ściskanie wzdłuż włókien  $f_{c0k} = 21 \text{ MPa}$
- Ściskanie w poprzek włókien  $f_{c90k} = 2,5 \text{ MPa}$
- Ścinanie  $f_{vk} = 4 \text{ MPa}$

##### I.1.2 Sprężystość w GPa

- Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien  $E_{0mean} = 11 \text{ GPa}$
- 5% kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien  $E_{0,05} = 7,4 \text{ GPa}$
- Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien  $E_{90,mean} = 0,37 \text{ GPa}$
- Średni moduł odkształcenia postaciowego  $G_{mean} = 0,69 \text{ GPa}$

##### I.1.3 Gęstość w kg/m<sup>3</sup>

- Wartość charakterystyczna  $\rho_k = 350 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
- Wartość średnia  $\rho_{mean} = 420 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

##### I.1.4 Parametry obliczeniowe

- Częściowy współczynnik modyfikacyjny zależny od klasy trwania obciążenia  $k_{mod} = 0,6$
- Częściowy współczynnik bezpieczeństwa (drewno i materiały drewnopochodne)  $\gamma_M = 1,3$
- Wytrzymałość obliczeniowa na zginanie  $f_{md} = 11,08 \text{ MPa}$
- Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie  $f_{c0d} = 9,69 \text{ MPa}$

## **I.2 BETON**

### **I.2.1 BETON GŁÓWNY KONSTRUKCYJNY C25/30 /B30/**

- Wytrzymałość charakterystyczna betonu na ściskanie  $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$
- Wytrzymałość charakterystyczna betonu na rozciąganie  $f_{ctk} = 1,8 \text{ MPa}$
- Wytrzymałość charakterystyczna średnia betonu na ściskanie  $f_{cm} = 33 \text{ MPa}$
- Wytrzymałość charakterystyczna średnia betonu na rozciąganie  $f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$
- Wytrzymałość obliczeniowa betonu na ściskanie  $f_{cd} = 16,6667 \text{ MPa}$
- Wytrzymałość obliczeniowa betonu na rozciąganie  $f_{ctd} = 1,2 \text{ MPa}$
- Moduł sprężystości  $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

### **I.2.2 CHUDY BETON – beton podkładowy C8/10 /B10/**

## **I.3 STAL ZBROJENIOWA**

### **I.3.1 STAL ZBROJENIOWA GŁÓWNA ŻEBROWANA – B500SP –**

- Charakterystyczna granica plastyczności  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
- Obliczeniowa granica plastyczności  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$
- Wytrzymałość charakterystyczna stali na rozciąganie  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

### **I.3.2 STAL ZBROJENIOWA POMOCNICZA - GŁADKA – A1**

### **I.3.3 STAL ZBROJENIOWA W POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTACH**

- podciągi - zbrojenie główne i strzemiona – B500SP
- stropy – zbrojenie dolne: główne i rozdzielcze, zbrojenie górne - główne zbrojenie podporowe - B500SP
- stropy - zbrojenie rozdzielcze dla prętów górnych – #6 – A1
- słupy - zbrojenie główne pionowe – B500SP, strzemiona - #6 – A1
- wieńce – zbrojenie główne podłużne – B500SP, strzemiona - #6 – A1
- ławy fundamentowe – zbrojenie główne podłużne – B500SP, strzemiona - #6 – A1
- nadproża monolityczne – zbrojenie główne i strzemiona – B500SP

## **I.4 ELEMENTY MUROWE**

- ściany fundamentowe – żelbetowe monolityczne
- ściany nośne kodygnacji parteru i poddasza – pustaki ceramiczne klasy min.15, lub bloczki silikatowe klasy min.15

### **UWAGA:**

**WSZYSTKIE MATERIAŁY DOSTARCZONE NA BUDOWĘ, POWINNY MIEĆ STOSOWNE  
CERTYFIKATY POTWIERDZAJĄCE ICH PRZEZNACZENIE**

## II. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

### II.1 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ NA POŁAĆ DACHOWĄ

#### II.1.1 OBCIĄŻENIE STAŁE

- Kąt nachylenia połaci dachowej

$$\alpha_1 = 35 \text{ deg}$$

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. $\text{kN/m}^2$
1.	Blacha płaska	0,15
2.	Łata 4x5cm	0,06
3.	Kontrłata 2.5x5cm	0,06
4.	Membrana dachowa	0,00
5.	Krokwie (ciężar krokwi uwzględniony w obliczeniach elementu)	0,00
6.	Wełna mineralna 24cm 0,24 · 1,2 [0,29kN/m <sup>2</sup> ]	0,29
7.	Paroizolacja	0,00
8.	Obciążenie dodatkowe	0,20
		<b>Σ: 0,76</b>

- Obciążenie stałe charakterystyczne na połać dachową - blacha płaska na rąbek stojący

$$P_{dachk} = 0,88 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- Obciążenie stałe obliczeniowej na połać dachową - blacha płaska na rąbek stojący

$$P_{dach} = 1,19 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

#### II.1.2 OBCIĄŻENIE ZMIENNE

##### II.1.2.1 OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM //III STREFA WG. PN-EN-1991-1-2/



- Lokalizacja /wysokość w m.n.p.m/

$$H_{npm} = 318$$

- Kąt nachylenia połaci dachowej

$$\alpha_1 = 35 \text{ deg}$$

- Współczynnik kształtu dachu

$$C_{s1} = 0,67$$

- Współczynnik bezpieczeństwa dla obciążenia śniegiem

$$\gamma_s = 1,5$$

- Obciążenie charakterystyczne

$$S_{k1} = 0,8764 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- Obciążenie obliczeniowe śniegiem dach główny

$$S_{d1} = 1,3145 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- Obciążenie charakterystyczne – obc. dachu niższego przylegającego

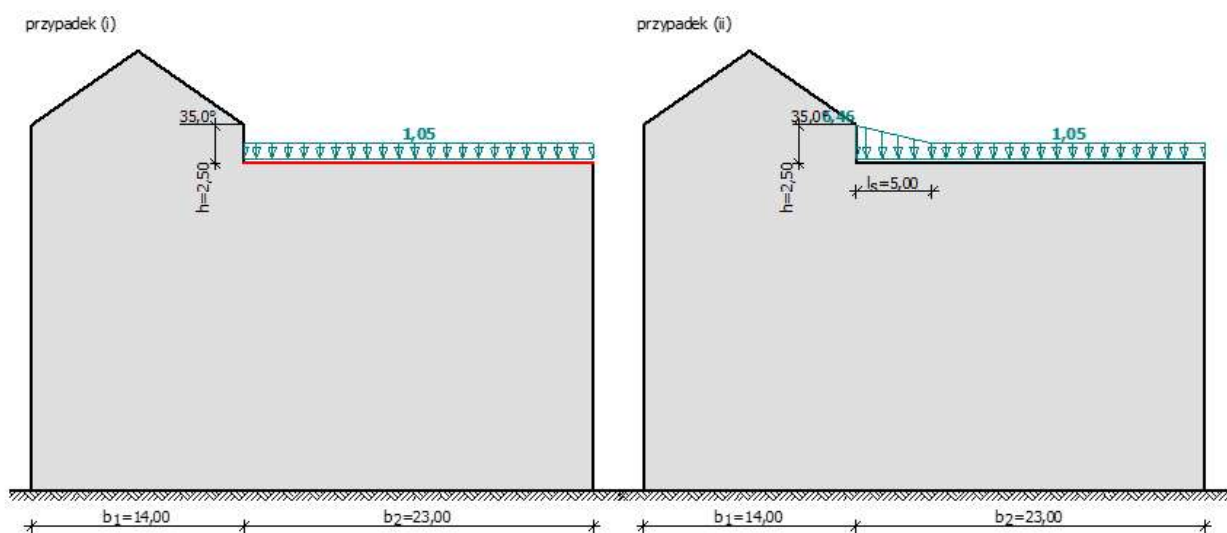
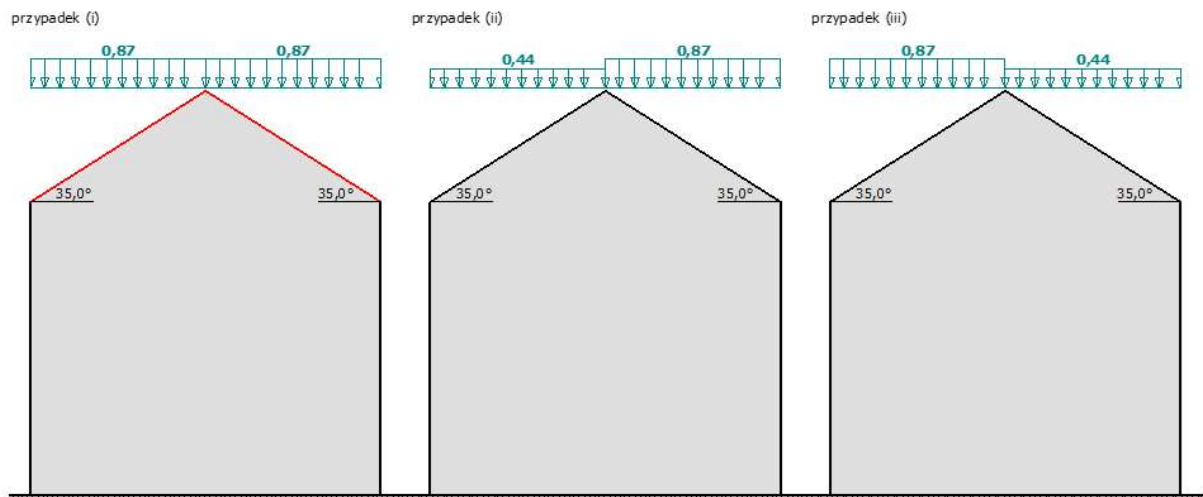
$$S_{kw} := 6,45 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- Obciążenie obliczeniowe - obc. dachu niższego przylegającego

$$S_{dw} := 9,70 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$



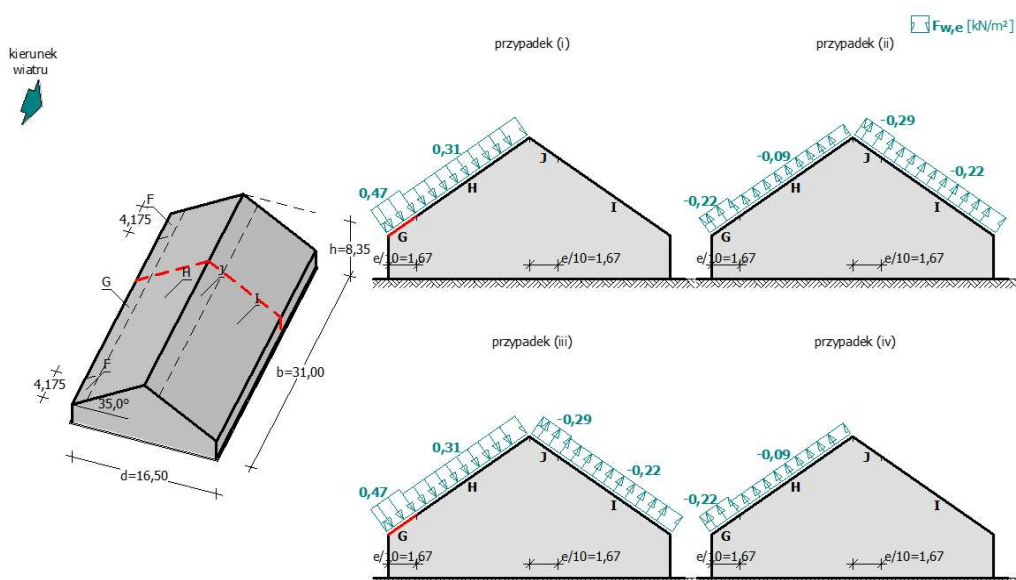
L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. $\text{kN/m}^2$
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu dwupołaciowego (układ równomierny) wg PN-EN 1991-1-3/5.3.3 (strefa 3, A=318 m n.p.m. → $s_k=1,308 \text{ kN/m}^2$ , przyp.A, nachylenie połaci 35,0° → $\mu_2=0,667$ , $C_e=1,0$ , $C_t=1,0$ ) [0,87kN/m <sup>2</sup> ]	0,87
2.	Obciążenie śniegiem dachu niższego przylegającego do wyższej budowli (układ równomierny) wg PN-EN 1991-1-3/5.3.6 (strefa 3, A=318 m n.p.m. → $s_k=1,308 \text{ kN/m}^2$ , przyp.A, b2=23,00 m, b1=14,00 m, h=2,50 m, $\mu_1=0,8$ , $C_e=1,0$ , $C_t=1,0$ ) [1,05kN/m <sup>2</sup> ]	1,05
3.	Obciążenie śniegiem dachu niższego przylegającego do wyższej budowli w miejscu przylegania do niej (układ nierównomierny) wg PN-EN 1991-1-3/5.3.6 (strefa 3, A=318 m n.p.m. → $s_k=1,308 \text{ kN/m}^2$ , przyp.A, b2=23,00 m, b1=14,00 m, h=2,50 m, $\mu_2=4,943$ , $C_e=1,0$ , $C_t=1,0$ ) [6,46kN/m <sup>2</sup> ]	6,46

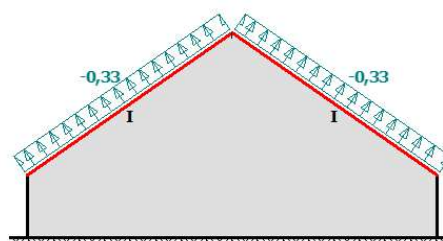
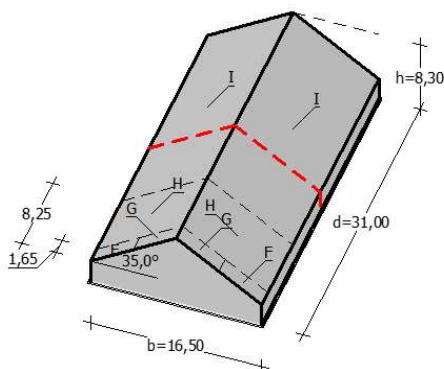


## II.1.2.2 OBCIĄŻENIE WIATREM /III STREFA WG. PN-EN-1991-1-3/

- Wartości charakterystyczne obciążenia wiatrem

$$W_k := 0,35 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$





## II.2 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ NA STROP ŻELBETOWY – STROP NAD I PIĘTREM

### II.2.1 OBCIĄŻENIE STAŁE



L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Panele podłogowe 0,02-8,3 [0,17kN/m <sup>2</sup> ]	0,17
2.	Wylewka cementowa 5cm	1,15
3.	Styropian EPS100 GR. 5cm	0,13
4.	Płyta żelbetowa - ciężar ujęty w obliczeniach konstrukcji	0,00
5.	Tynk cementowo wapienny 1 cm	0,19
Σ:		<b>1,64</b>

- Obciążenie charakterystyczne na strop /warstwy posadzkowe/

$$g_{w1} = 1,626 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- Ciężar stropu - ujęty w dalszej części obliczeń, poszczególnych pozycji obliczeniowych stropu

### II.2.2 OBCIĄŻENIE ZMIENNE



L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe powierzchni dachu wg PN-EN 1991-1-1/6.3.4 - powierzchnia kategorii H [0,75kN/m <sup>2</sup> ]	0,75
Σ:		<b>0,75</b>

- Obciążenie użytkowe charakterystyczne - stropy poddaszy nieużytkowych

$$q_{zmk\_2} = 0,75 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

## II.3 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ NA STROP ŻELBETOWY – STROP NAD PARTEREM

### II.3.1 OBCIĄŻENIE STAŁE



L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Panele podłogowe 0,02-8,3 [0,17kN/m <sup>2</sup> ]	0,17
2.	Wylewka cementowa 5cm	1,15
3.	Styropian EPS100 GR. 5cm	0,03
4.	Płyta żelbetowa - ciężar ujęty w obliczeniach konstrukcji	0,00
5.	Tynk cementowo wapienny 1 cm	0,19
Σ:		<b>1,54</b>

- Obciążenie charakterystyczne na strop /warstwy posadzkowe/

$$g_{w2} = 1,542 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- Ciężar stropu - ujęty w dalszej części obliczeń, poszczególnych pozycji obliczeniowych stropu

### II.3.2 OBCIĄŻENIE ZMIENNE



L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1/6.3.1 - powierzchnia kategorii C1 [3,00kN/m <sup>2</sup> ]	3,00
2.	Obciążenie od ciężaru własnego ścian działowych w przypadku przestawnych ścian działowych o ciężarze własnym >2,0 i ≤3,0 kN/m długości ściany wg PN-EN 1991-1-1/6.3.1.2(8) [1,20kN/m <sup>2</sup> ]	1,20
Σ:		<b>4,20</b>

- Obciążenie użytkowe charakterystyczne - stropy poddaszy nieużytkowych

$$q_{zmk\_2} = 0,75 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

## II.4 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ NA STROP ŻELBETOWY – STROP NAD PIWNICAMI

### II.4.1 OBCIĄŻENIE STAŁE



L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Panele podłogowe 0,02-8,3 [0,17kN/m <sup>2</sup> ]	0,17
2.	Wylewka cementowa 5cm	1,15
3.	Styropian EPS100 GR. 5cm	0,03
4.	Płyta żelbetowa - ciężar ujęty w obliczeniach konstrukcji	0,00
5.	Tynk cementowo wapienny 1 cm	0,19
Σ:		<b>1,54</b>

- Obciążenie charakterystyczne na strop /warstwy posadzkowe/

$$g_{w2} = 1,542 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- Ciężar stropu - ujęty w dalszej części obliczeń, poszczególnych pozycji obliczeniowych stropu



## II.4.2 OBCIĄŻENIE ZMIENNE



L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1/6.3.1 - powierzchnia kategorii C1 [3,00kN/m <sup>2</sup> ]	3,00
2.	Obciążenie od ciężaru własnego ścian działowych w przypadku przestawnych ścian działowych o ciężarze własnym >2,0 i ≤3,0 kN/m długości ściany wg PN-EN 1991-1-1/6.3.1.2(8) [1,20kN/m <sup>2</sup> ]	1,20
	Σ:	<b>4,20</b>

- Obciążenie użytkowe charakterystyczne - stropy poddaszy nieużytkowych

$$q_{zmk\_1} = 4,2 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

## II.5 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ - PRZYJĘTE CIĘŻARY ŚCIAN MUROWANYCH

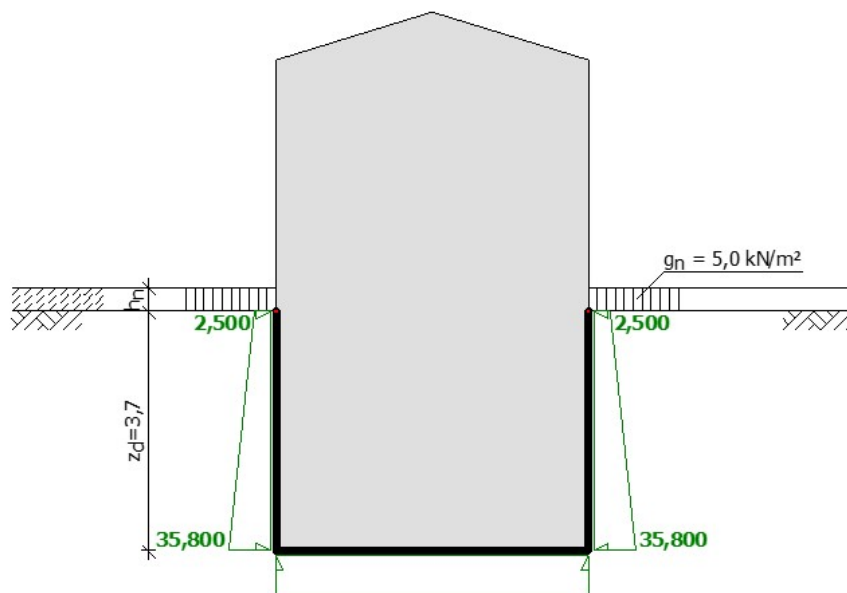
L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>
1.	Ściany murowane z silikatów gr. 30cm - ciężar objętościowy 18kN/m <sup>3</sup>	5,40
2.	Ściany murowane z silikatów gr. 25cm - ciężar objętościowy 18kN/m <sup>3</sup>	4,50
3.	Ściany murowane z silikatów gr. 20cm - ciężar objętościowy 18kN/m <sup>3</sup>	3,60
4.	Ściany murowane z silikatów gr. 12cm - ciężar objętościowy 18kN/m <sup>3</sup>	2,16
	Σ:	

### UWAGA:

DOPUSZCZA SIĘ ZMIANĘ MATERIAŁU ELEMENTÓW MUROWYCH, NA INNE POD WARUNKIEM ZACHOWANIE WYMAGANYCH PARAMETRÓW AKUSTYCZNYCH WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH IZOLACYJNYCH PRZYJĘTYCH W PROJEKCIE ARCHITEKTURY. MATERIAŁY ZAMIENNE NIE MOGĄ PRZEKROCZYĆ CIĘŻARU PRZYJĘTEGO W OBLICZENIACH W RAZIE WĄTPLIWOŚCI KONTAKTOWAĆ SIĘ Z PROJEKTANTEM

## II.6 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ - PARCIE GRUNTU NA ŚCIANY PIWNIC

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$K_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie gruntem ściany pionowej pod nawierzchnią [2,500kN/m <sup>2</sup> ]	2,50	1,50	--	3,75
2.	Obciążenie naziemem ściany pionowej pod nawierzchnią [3,000kN/m <sup>2</sup> ]	43,20	1,50	--	64,80
	Σ:	<b>45,70</b>	1,50	--	<b>68,55</b>





### III. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE - ELEMENTY DREWNIANE

#### III.1 KONSTRUKCJA DACHU

##### poz. Kr-1 10x20 - krokiew dach główny – rozstaw krokwi 80-90cm

##### **Krokiew 100x200 mm**

→  $A = 200 \text{ cm}^2$ ,  $W_y = 667 \text{ cm}^3$ ,  $W_z = 333 \text{ cm}^3$ ,  $J_y = 6667 \text{ cm}^4$ ,  $J_z = 1667 \text{ cm}^4$ ,  $J_{tor} = 4578 \text{ cm}^4$ ,  $m = 8,40 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste C24 wg PN-EN 338:2016-06

→  $f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$ ,  
 $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{mean} = 420 \text{ kg/m}^3$

##### SGN - Zginanie z rozciąganiem osiowym:

Decyduje kombinacja: K11:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr}$  →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,90$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju  $x = 2,44 \text{ m}$  na pręcie 3:

$$N_{t,d} = 0,41 \text{ kN}, \quad \sigma_{t,0,d} = 0,02 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 3,13 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 4,70 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 16,62 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,d} = k_{mod} \cdot f_{t,0,k} / \gamma_M = 10,04 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,002 + 0,283 = 0,285 < 1$$

##### SGN - Warunek stateczności - wyboczenie:

Decyduje kombinacja: K11:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr}$  →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,90$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju  $x = 2,02 \text{ m}$  na pręcie 3:

$$N_{c,d} = 0,06 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,00 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 3,00 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 4,50 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementu:

$$l_{ey} = 4,21 \text{ m}; \quad k_{c,y} = 0,521; \quad l_{ez} = 0,35 \text{ m}; \quad k_m = 0,7$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 14,54 \text{ MPa}$$

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 16,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,000 + 0,271 = 0,271 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,000 + 0,190 = 0,190 < 1$$

##### SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:

Decyduje kombinacja: K11:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr}$  →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,90$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju  $x = 2,44 \text{ m}$  na pręcie 3:

$$N_{t,d} = 0,41 \text{ kN}, \quad \sigma_{t,0,d} = 0,02 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 3,13 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 4,70 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementu:

$$l_{ef} = 0,75 \text{ m}; \quad k_{crit} = 1,000; \quad k_{c,z} = 1,000$$

$$f_{t,0,d} = k_{mod} \cdot f_{t,0,k} / \gamma_M = 10,04 \text{ MPa}$$

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 16,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / (k_{crit} \cdot f_{m,y,d}) = 0,002 + 0,283 = 0,285 < 1$$

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + (\sigma_{m,y,d} / (k_{crit} \cdot f_{m,y,d}))^2 = 0,002 + 0,080 = 0,082 < 1$$

##### SGN - Ścinanie:

Decyduje kombinacja: K11:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr}$  →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,90$

Siła poprzeczna i odpowiadające naprężenie dla przekroju  $x = 0,00 \text{ m}$  na pręcie 3:

$$k_{cr} = 0,67$$

$$V_{z,d} = -4,56 \text{ kN}, \quad \tau_{z,d} = 0,51 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 2,77 \text{ MPa}$$

$$\tau_{z,d} = 0,51 \text{ MPa} < f_{v,d} = 2,77 \text{ MPa} \quad (18,4\%)$$

##### SGN - Docisk na podporze:

Decyduje kombinacja: K10:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg}$  →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,80$

Podpora A → Reakcja  $R_{V,A} = 8,53 \text{ kN}$ ;  $a_p = 52,3 \text{ mm}$ ;  $b_e = 100 \text{ mm}$

$$k_{c,90} = 1,00$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 12,92 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,d} = k_{mod} \cdot f_{c,90,k} / \gamma_M = 1,54 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,55,d} = 1,63 \text{ MPa} < f_{c,0,d} / [(f_{c,0,d} / (k_{c,90} \cdot f_{c,90,d})) \cdot \sin^2 55^\circ + \cos^2 55^\circ] = 2,17 \text{ MPa} \quad (75,3\%)$$

#### SGU - Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: K21: stałe+śnieg+0,6·wiatr

Wartości dla przekroju x = 1,85 m na przęcie 3:

$$u_{inst} = (-) 8,3 \text{ mm} < u_{inst,lim} = 4212 / 350 = 12,0 \text{ mm} \quad (69,0\%)$$

#### SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: K26: 1,8·stałe+1,0·śnieg+0,6·wiatr

Wartości dla przekroju x = 1,85 m na przęcie 3:

$$u_{fin} = (-) 11,6 \text{ mm} < u_{fin,lim} = 4212 / 200 = 21,1 \text{ mm} \quad (55,2\%)$$

#### **Krokiew w miejscu oparcia na podporze 100x170 mm**

$$\rightarrow A = 170 \text{ cm}^2, W_y = 482 \text{ cm}^3, W_z = 283 \text{ cm}^3, J_y = 4094 \text{ cm}^4, J_z = 1417 \text{ cm}^4,$$

$$J_{tor} = 3587 \text{ cm}^4, m = 7,14 \text{ kg/m}$$

Drewno lite iglaste C24 wg PN-EN 338:2016-06

$$\rightarrow f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{v,k} = 4 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa},$$

$$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3, \rho_{mean} = 420 \text{ kg/m}^3$$

#### SGN - Zginanie ze ściskaniem osiowym:

Decyduje kombinacja: K11: 0,85·1,35·stałe+1,5·śnieg+1,5·0,6·wiatr  $\rightarrow \gamma_M = 1,3; k_{mod} = 0,90$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju x = 0,00 m na przęcie 3:

$$N_{c,d} = 2,36 \text{ kN}, \sigma_{c,0,d} = 0,14 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = -2,33 \text{ kNm}, \sigma_{m,y,d} = 4,83 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 16,62 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 14,54 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,000 + 0,291 = 0,291 < 1$$

#### **Cześć wspornikowa krokwi**

$$\rightarrow A = 200 \text{ cm}^2, W_y = 667 \text{ cm}^3, W_z = 333 \text{ cm}^3, J_y = 6667 \text{ cm}^4, J_z = 1667 \text{ cm}^4, J_{tor} = 4578 \text{ cm}^4, m = 8,40 \text{ kg/m}$$

Drewno lite iglaste C24 wg PN-EN 338:2016-06

$$\rightarrow f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{v,k} = 4 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa},$$

$$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3, \rho_{mean} = 420 \text{ kg/m}^3$$

#### SGU - Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: K21: stałe+śnieg+0,6·wiatr

Wartości dla przekroju x = 0,00 m na przęcie 1:

$$u_{inst} = 1,8 \text{ mm} < u_{inst,lim} = 1318 / 150 = 8,8 \text{ mm} \quad (20,9\%)$$

#### SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: K26: 1,8·stałe+1,0·śnieg+0,6·wiatr

Wartości dla przekroju x = 0,00 m na przęcie 1:

$$u_{fin} = 2,6 \text{ mm} < u_{fin,lim} = 1318 / 150 = 8,8 \text{ mm} \quad (29,2\%)$$

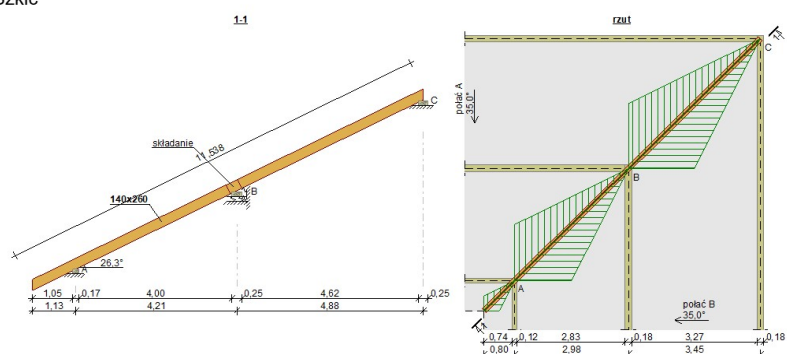
#### **poz. Kr-2 7x16 - krokiew dach niższy – rozstaw krokwi 80-90cm**

Przyjęto krokiew 7x16

#### **poz. Krk-1 14x26 - krokiew koszowa i narożna**

##### DANE:

Szkic



**Krokiew 140x260 mm**

→  $A = 364 \text{ cm}^2$ ,  $W_y = 1577 \text{ cm}^3$ ,  $W_z = 849 \text{ cm}^3$ ,  $J_y = 20505 \text{ cm}^4$ ,  $J_z = 5945 \text{ cm}^4$ ,  $J_{\text{tor}} = 15770 \text{ cm}^4$ ,  $m = 15,3 \text{ kg/m}$   
Drewno lite iglaste C24 wg PN-EN 338:2016-06  
→  $f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,\text{mean}} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ ,  
 $\rho_{\text{mean}} = 420 \text{ kg/m}^3$

**SGN - Zginanie z rozciąganiem osiowym:**

Decyduje kombinacja: K10:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{śnieg}$  →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{\text{mod}} = 0,80$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju  $x = 2,40 \text{ m}$  na pręcie 3:

$$N_{t,d} = 3,47 \text{ kN}, \quad \sigma_{t,0,d} = 0,10 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 12,55 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 7,96 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{m,y,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 14,77 \text{ MPa}$$

$$f_{t,0,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{t,0,k} / \gamma_M = 8,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,011 + 0,539 = 0,549 < 1$$

**SGN - Warunek stateczności - wyboczenie:**

Decyduje kombinacja: K10:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{śnieg}$  →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{\text{mod}} = 0,80$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju  $x = 2,05 \text{ m}$  na pręcie 2:

$$N_{c,d} = 3,86 \text{ kN}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,11 \text{ MPa}$$

$$M_{y,d} = 7,95 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 5,04 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementu:

$$l_{ey} = 4,66 \text{ m}; \quad k_{c,y} = 0,651; \quad l_{ez} = 0,00 \text{ m}; \quad k_m = 0,7$$

$$f_{c,0,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 12,92 \text{ MPa}$$

$$f_{m,y,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,013 + 0,341 = 0,354 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,000 + 0,239 = 0,239 < 1$$

**SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:**

element zabezpieczony przed zwichrzeniem

**SGN - Ścinanie:**

Decyduje kombinacja: K10:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{śnieg}$  →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{\text{mod}} = 0,80$

Siła poprzeczna i odpowiadające naprężenie dla przekroju  $x = 0,00 \text{ m}$  na pręcie 3:

$$k_{cr} = 0,67$$

$$V_{z,d} = -10,46 \text{ kN}, \quad \tau_{z,d} = 0,64 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$f_{v,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 2,46 \text{ MPa}$$

$$\tau_{z,d} = 0,64 \text{ MPa} < f_{v,d} = 2,46 \text{ MPa} \quad (26,1\%)$$

**SGN - Docisk na podporze:**

Decyduje kombinacja: K10:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{śnieg}$  →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{\text{mod}} = 0,80$

Podpora B → Reakcja  $R_{V,B} = 13,94 \text{ kN}$ ;  $a_p = 67,6 \text{ mm}$ ;  $b_e = 140 \text{ mm}$

$$k_{c,90} = 1,00$$

$$f_{c,0,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 12,92 \text{ MPa}$$

$$f_{c,90,d} = k_{\text{mod}} \cdot f_{c,90,k} / \gamma_M = 1,54 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,63,7,d} = 1,47 \text{ MPa} < f_{c,0,d} / [(f_{c,0,d} / (k_{c,90} \cdot f_{c,90,d})) \cdot \sin^2 63,7^\circ + \cos^2 63,7^\circ] = 1,86 \text{ MPa} \quad (79,1\%)$$

**SGU - Ugięcie chwilowe:**

Decyduje kombinacja: K21:  $\text{stałe} + \text{śnieg} + 0,6 \cdot \text{wiatr}$

Wartości dla przekroju  $x = 2,61 \text{ m}$  na pręcie 3:

$$u_{\text{inst}} = (-) 15,2 \text{ mm} < u_{\text{inst,lim}} = 5444 / 300 = 18,1 \text{ mm} \quad (83,9\%)$$

**SGU - Ugięcie końcowe:**

Decyduje kombinacja: K26:  $1,8 \cdot \text{stałe} + 1,0 \cdot \text{śnieg} + 0,6 \cdot \text{wiatr}$

Wartości dla przekroju  $x = 2,61 \text{ m}$  na pręcie 3:

$$u_{\text{fin}} = (-) 20,7 \text{ mm} < u_{\text{fin,lim}} = 5444 / 200 = 27,2 \text{ mm} \quad (75,9\%)$$

### Krokiew w miejscu oparcia na podporze 140x230 mm

→  $A = 322 \text{ cm}^2$ ,  $W_y = 1234 \text{ cm}^3$ ,  $W_z = 751 \text{ cm}^3$ ,  $J_y = 14195 \text{ cm}^4$ ,  
 $J_z = 5259 \text{ cm}^4$ ,  $J_{tor} = 13061 \text{ cm}^4$ ,  $m = 13,5 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste C24 wg PN-EN 338:2016-06

→  $f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$ ,  
 $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{mean} = 420 \text{ kg/m}^3$

### SGN - Zginanie z rozciąganiem osiowym:

Decyduje kombinacja: K10:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg}$  →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,80$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju  $x = 1,12 \text{ m}$  na pręcie 1:

$N_{t,d} = 0,51 \text{ kN}$ ,  $\sigma_{t,0,d} = 0,02 \text{ MPa}$

$M_{y,d} = -0,66 \text{ kNm}$ ,  $\sigma_{m,y,d} = 0,54 \text{ MPa}$

Warunek nośności:

$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 14,77 \text{ MPa}$

$f_{t,0,d} = k_{mod} \cdot f_{t,0,k} / \gamma_M = 8,92 \text{ MPa}$

$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,002 + 0,036 = 0,038 < 1$

### Cześć wspornikowa krokwi

→  $A = 364 \text{ cm}^2$ ,  $W_y = 1577 \text{ cm}^3$ ,  $W_z = 849 \text{ cm}^3$ ,  $J_y = 20505 \text{ cm}^4$ ,  
 $J_z = 5945 \text{ cm}^4$ ,  $J_{tor} = 15770 \text{ cm}^4$ ,  $m = 15,3 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste C24 wg PN-EN 338:2016-06

→  $f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$ ,  
 $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{mean} = 420 \text{ kg/m}^3$

### SGU - Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: K21:  $\text{stała} + \text{śnieg} + 0,6 \cdot \text{wiatr}$

Wartości dla przekroju  $x = 0,00 \text{ m}$  na pręcie 1:

$u_{inst} = 5,3 \text{ mm} < u_{inst,lim} = 1118 / 150 = 7,5 \text{ mm}$  (71,1%)

### SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: K26:  $1,8 \cdot \text{stała} + 1,0 \cdot \text{śnieg} + 0,6 \cdot \text{wiatr}$

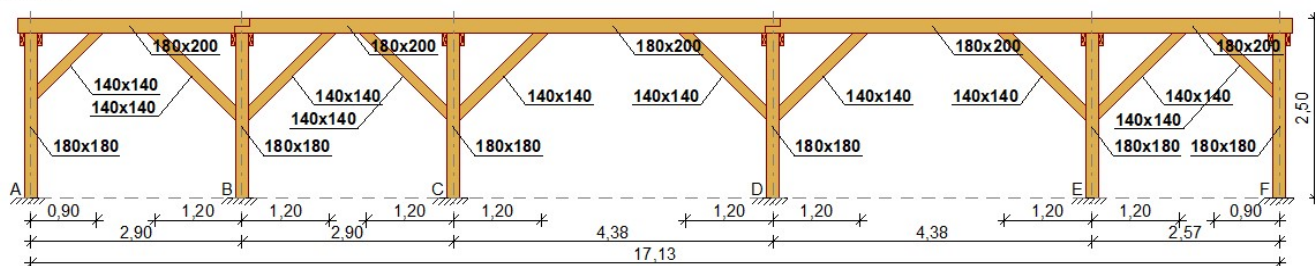
Wartości dla przekroju  $x = 0,00 \text{ m}$  na pręcie 1:

$u_{fin} = 7,2 \text{ mm} < u_{fin,lim} = 1118 / 150 = 7,5 \text{ mm}$  (96,2%)

### poz. Pł-1 18x20 – płatwie górne

#### DANE:

Szkic



### Płatwie 180x200 mm

→  $A = 360 \text{ cm}^2$ ,  $W_y = 1200 \text{ cm}^3$ ,  $W_z = 1080 \text{ cm}^3$ ,  $J_y = 12000 \text{ cm}^4$ ,  $J_z = 9720 \text{ cm}^4$ ,  
 $J_{tor} = 18029 \text{ cm}^4$ ,  $m = 15,1 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste C24 wg PN-EN 338:2016-06

→  $f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$ ,  
 $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{mean} = 420 \text{ kg/m}^3$

#### SGN - Zginanie z rozciąganiem osiowym:

Decyduje kombinacja: K6: 0,85·1,35·stała+1,5·śnieg →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,80$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju x = 0,00 m na pręcie 7:

$$\begin{aligned} N_{t,d} &= 7,46 \text{ kN}, & \sigma_{t,0,d} &= 0,21 \text{ MPa} \\ M_{y,d} &= -0,97 \text{ kNm}, & \sigma_{m,y,d} &= 0,81 \text{ MPa} \\ M_{z,d} &= 8,03 \text{ kNm}, & \sigma_{m,z,d} &= 7,44 \text{ MPa} \end{aligned}$$

Warunek nośności:

$$\begin{aligned} f_{m,y,d} &= k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 14,77 \text{ MPa} \\ f_{m,z,d} &= k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 14,77 \text{ MPa} \\ f_{t,0,d} &= k_{mod} \cdot f_{t,0,k} / \gamma_M = 8,92 \text{ MPa} \\ \sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} &= 0,023 + 0,055 + 0,352 = 0,431 < 1 \\ \sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} &= 0,023 + 0,038 + 0,504 = 0,565 < 1 \end{aligned}$$

#### SGN - Warunek stateczności - wyboczenie:

Decyduje kombinacja: K6: 0,85·1,35·stała+1,5·śnieg →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,80$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju x = 1,98 m na pręcie 8:

$$\begin{aligned} N_{c,d} &= 1,15 \text{ kN}, & \sigma_{c,0,d} &= 0,03 \text{ MPa} \\ M_{y,d} &= -2,16 \text{ kNm}, & \sigma_{m,y,d} &= 1,80 \text{ MPa} \\ M_{z,d} &= -6,84 \text{ kNm}, & \sigma_{m,z,d} &= 6,33 \text{ MPa} \end{aligned}$$

Warunek stateczności elementu:

$$\begin{aligned} f_{c,0,d} &= k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 12,92 \text{ MPa} \\ f_{m,y,d} &= k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 14,77 \text{ MPa} \\ f_{m,z,d} &= k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 14,77 \text{ MPa} \\ (\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} &= 0,000 + 0,122 + 0,300 = 0,422 < 1 \\ (\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} &= 0,000 + 0,085 + 0,429 = 0,514 < 1 \end{aligned}$$

#### SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:

Decyduje kombinacja: K6: 0,85·1,35·stała+1,5·śnieg →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,80$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju x = 0,00 m na pręcie 7:

$$\begin{aligned} N_{t,d} &= 7,46 \text{ kN}, & \sigma_{t,0,d} &= 0,21 \text{ MPa} \\ M_{y,d} &= -0,97 \text{ kNm}, & \sigma_{m,y,d} &= 0,81 \text{ MPa} \\ M_{z,d} &= 8,03 \text{ kNm}, & \sigma_{m,z,d} &= 7,44 \text{ MPa} \end{aligned}$$

Warunek stateczności elementu:

$$\begin{aligned} l_{ef} &= 0,90 \text{ m}; & k_{crit} &= 1,000; & k_{c,y} &= 1,000; & k_{c,z} &= 1,000 \\ f_{t,0,d} &= k_{mod} \cdot f_{t,0,k} / \gamma_M = 8,92 \text{ MPa} \\ f_{m,y,d} &= k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 14,77 \text{ MPa} \\ f_{m,z,d} &= k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 14,77 \text{ MPa} \\ \sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / (k_{crit} \cdot f_{m,y,d}) + (\sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d})^2 &= 0,023 + 0,055 + 0,254 = 0,332 < 1 \\ \sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + (\sigma_{m,y,d} / (k_{crit} \cdot f_{m,y,d}))^2 + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} &= 0,023 + 0,003 + 0,504 = 0,530 < 1 \end{aligned}$$

#### SGN - Ścinanie:

Decyduje kombinacja: K6: 0,85·1,35·stała+1,5·śnieg →  $\gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,80$

Siły poprzeczne i odpowiadające naprężenia dla przekroju x = 0,00 m na pręcie 7:

$$\begin{aligned} k_{cr} &= 0,67 \\ V_{z,d} &= -4,34 \text{ kN}, & \tau_{z,d} &= 0,27 \text{ MPa} \\ V_{y,d} &= 11,40 \text{ kN}, & \tau_{y,d} &= 0,71 \text{ MPa} \end{aligned}$$

Warunek nośności:

$$\begin{aligned} f_{v,d} &= k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 2,46 \text{ MPa} \\ (\tau_{z,d} / f_{v,d})^2 + (\tau_{y,d} / f_{v,d})^2 &= 0,012 + 0,083 = 0,095 < 1 \end{aligned}$$

#### SGU - Ugięcie chwilowe:

Decyduje kombinacja: K10: stała+śnieg

Wartości dla przekroju x = 0,79 m na pręcie 11:

$$u_{inst} = (u_{inst,z}^2 + u_{inst,y}^2)^{0,5} = 8,8 \text{ mm} < u_{inst,lim} = 4380 / 300 = 14,6 \text{ mm} \quad (60,6\%)$$

#### SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: K12: 1,8·stała+1,0·śnieg

Wartości dla przekroju x = 0,79 m na pręcie 11:

$$u_{fin} = (u_{fin,z}^2 + u_{fin,y}^2)^{0,5} = 12,9 \text{ mm} < u_{fin,lim} = 4380 / 250 = 17,5 \text{ mm} \quad (73,7\%)$$

**poz. Mr-1 16x16 - murlaty dach główny**

Przyjęto murlaty 16x16 kotwione do wieńca żelbetowego za pomocą śrub M16/8.8/ co max 120cm  
Dopuszcza się zastosowanie śrub z płytkami oporowymi o wymiarach 100x100x8mm

**poz. Mr-2 14x14 – murlaty - dach nad łącznikiem**

Przyjęto murlaty 14x14 kotwione do wieńca żelbetowego za pomocą śrub M12/8.8/ co max 120cm  
Dopuszcza się zastosowanie śrub z płytkami oporowymi o wymiarach 100x100x8mm

**poz. KI-1 8x16 - kleszcze na każdym słupku**

Przyjęto kleszcze z elementów 2x8x16 – między kleszczami wykonać przewiązki

**poz. Mi-1 14x14 – miecze**

Przyjęto miecze z elementów o przekroju 14x14

**poz. Sd-1 18x18 - słupy drewniane**

Słup 180x180 mm

→  $A = 324 \text{ cm}^2$ ,  $W_y = 972 \text{ cm}^3$ ,  $W_z = 972 \text{ cm}^3$ ,  $J_y = 8748 \text{ cm}^4$ ,  $J_z = 8748 \text{ cm}^4$ ,  $J_{tor} = 14767 \text{ cm}^4$ ,  $m = 13,6 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste C24 wg PN-EN 338:2016-06

→  $f_{t,0,k} = 14,5 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 4 \text{ MPa}$ ,

$E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{mean} = 420 \text{ kg/m}^3$

SGN - Zginanie ze ściskaniem osiowym:

Decyduje kombinacja: K6:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg} \rightarrow \gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,80$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju  $x = 1,40 \text{ m}$  na pręcie 16:

$N_{c,d} = 7,40 \text{ kN}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 0,23 \text{ MPa}$

$M_{y,d} = -1,52 \text{ kNm}$ ,  $\sigma_{m,y,d} = 1,57 \text{ MPa}$

Warunek nośności:

$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 14,77 \text{ MPa}$

$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 12,92 \text{ MPa}$

$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,000 + 0,106 = 0,107 < 1$

SGN - Warunek stateczności - wyboczenie:

Decyduje kombinacja: K6:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg} \rightarrow \gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,80$

Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju  $x = 1,10 \text{ m}$  na pręcie 20:

$N_{c,d} = 24,46 \text{ kN}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 0,76 \text{ MPa}$

$M_{y,d} = -1,25 \text{ kNm}$ ,  $\sigma_{m,y,d} = 1,28 \text{ MPa}$

Warunek stateczności elementu:

$l_{ey} = 3,68 \text{ m}$ ;  $k_{c,y} = 0,544$ ;  $l_{ez} = 2,40 \text{ m}$ ;  $k_{c,z} = 0,835$

$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M = 12,92 \text{ MPa}$

$f_{m,y,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M = 14,77 \text{ MPa}$

$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,107 + 0,087 = 0,194 < 1$

$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + k_{m} \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,070 + 0,061 = 0,131 < 1$

SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:

element o przekroju kwadratowym/okrągłym nie ulega zwichrzeniu

SGN - Ścinanie:

Decyduje kombinacja: K6:  $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{śnieg} \rightarrow \gamma_M = 1,3$ ;  $k_{mod} = 0,80$

Siła poprzeczna i odpowiadające naprężenie dla przekroju  $x = 0,00 \text{ m}$  na pręcie 17:

$k_{cr} = 0,67$

$V_{z,d} = -1,52 \text{ kN}$ ,  $\tau_{z,d} = 0,11 \text{ MPa}$

Warunek nośności:

$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 2,46 \text{ MPa}$

$\tau_{z,d} = 0,11 \text{ MPa} < f_{v,d} = 2,46 \text{ MPa} \quad (4,3\%)$



#### **IV. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE - ELEMENTY ŻELBETOWE**

##### **IV.1 Elementy konstrukcyjne – stropy**

**poz. PF-1 h=22cm – strop żelbetowy między kondygnacyjny – nad piętem – rozpiętość stropu 6.30m**



• Grubość stropu	$h_{PF1} = 0,22 \text{ m}$
• Wysokość obliczeniowa	$d_{PF1} = 0,189 \text{ m}$
• Rozpiętość obliczeniowa stropu	$l_{eff\_PF1} = 7 \text{ m}$
• Wartość momentu w przęśle	$M_{prz\_PF1} = 65,6264 \frac{\text{kN m}}{\text{m}}$
• Wartość momentu na podporze	$M_{pod\_PF1} = 67,1179 \frac{\text{kN m}}{\text{m}}$
• Wymagane zbrojenie przęsłowe	$A_{s,req\_PF1,1} = 8,9322 \text{ cm}^2$
• Wymagane zbrojenie podporowe	$A_{s,req\_PF1,2} = 9,1535 \text{ cm}^2$

**STROP ZAPROJEKTOWANO JAKO STROP FILIGRAN**

**DOBÓR ZBROJENIA WYKONA DOSTAWCA PREFABRYKATÓW**

**PONIŻEJ PODANO ZBROJENIE W PRZYPADKU WYKONYWANIA STROPU JAKO ŻELBETOWY MONOLITYCZNY WYLEWANY NA BUDOWIE.**

**W PRZYPADKU WYKONYWANIA STROPU JAKO MONOLITYCZNY, ZALECA SIĘ ZLECENIE OPRACOWANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

##### **ALTERNATYWA DLA STROPU FILIGRAN – STROP MONOLITYCZNY WYLEWANY NA BUDOWIE**

##### **KONIECZNE ZLECENIE OPRACOWANIA PROJEKTU WYKONAWCZEGO STROPU**

##### **ZBROJENIE PRZĘŚŁOWE**

Przyjęto #12 co 10 cm -zbrojenie przęsłowe główne układane wzdłuż krótszego boku (zgodnie z oznaczeniem kierunku pozycji)

Przyjęto #12 co 12 cm -zbrojenie rozdzielcze.

##### **ZBROJENIE PODPOROWE**

Przyjęto #12 co 10 cm -zbrojenie nad podporą wewnętrzną wzdłuż dłuższego boku.

Zbrojenie rozdzielcze dla prętów górnych #6 co 20.

Zbrojenie przy ścianach zewnętrznych poprzecznych górne #12 co 15cm.

**KIERUNEK ZBROJENIA GŁÓWNEGO ZGODNY Z UŁOŻENIEM OZNACZENIA POZYCJI NA RYSUNKU**

**poz. PF-2 h=15cm – strop żelbetowy między kondygnacyjny – nad parterem – rozpiętość stropu 4.10**



• Grubość stropu	$h_{PF2} = 0,15 \text{ m}$
• Wysokość obliczeniowa	$d_{PF2} = 0,124 \text{ m}$
• Rozpiętość obliczeniowa stropu	$l_{eff\_PF2} = 4,1 \text{ m}$
• Wartość momentu w przęśle	$M_{prz\_PF2} = 20,0176 \frac{\text{kN m}}{\text{m}}$
• Wartość momentu na podporze	$M_{pod\_PF2} = 20,4725 \frac{\text{kN m}}{\text{m}}$
• Wymagane zbrojenie przęsłowe	$A_{s,req\_PF2,1} = 4,0522 \text{ cm}^2$
• Wymagane zbrojenie podporowe	$A_{s,req\_PF2,2} = 4,1497 \text{ cm}^2$

**STROP ZAPROJEKTOWANO JAKO STROP FILIGRAN****DOBÓR ZBROJENIA WYKONA DOSTAWCA PREFABRYKATÓW**

PONIŻEJ PODANO ZBROJENIE W PRZYPADKU WYKONYWANIA STROPU JAKO ŻELBETOWY MONOLITYCZNY WYLEWANY NA BUDOWIE.

W PRZYPADKU WYKONYWANIA STROPU JAKO MONOLITYCZNY, ZALECA SIĘ ZLECENIE OPRACOWANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO

**ALTERNATYWA DLA STROPU FILIGRAN – STROP MONOLITYCZNY WYLEWANY NA BUDOWIE****KONIECZNE ZLECENIE OPRACOWANIA PROJEKTU WYKONAWCZEGO STROPU****ZBROJENIE PRZĘŚŁOWE**

Przyjęto #12 co 14 cm -zbrojenie przęsłowe główne układane wzdłuż krótszego boku

(zgodnie z oznaczeniem kierunku pozycji)

Przyjęto #12 co 16 cm -zbrojenie rozdzielcze.

**ZBROJENIE PODPOROWE**

Przyjęto #12 co 14 cm -zbrojenie nad podporą wewnętrzną wzdłuż dłuższego boku.

Zbrojenie rozdzielcze dla prętów górnych #6 co 20.

Zbrojenie przy ścianach zewnętrznych poprzecznych górne #12 co 15cm.

KIERUNEK ZBROJENIA GŁÓWNEGO ZGODNY Z UŁOŻENIEM OZNACZENIA POZYCJI NA RYSUNKU

**poz. PF-3 h=25cm – strop żelbetowy między kondygnacyjny – nad parterem – rozpiętość stropu 6,30m**

• Grubość stropu	$h_{PF3} = 0,25 \text{ m}$
• Wysokość obliczeniowa	$d_{PF3} = 0,219 \text{ m}$
• Rozpiętość obliczeniowa stropu	$l_{eff\_PF3} = 6,3 \text{ m}$
• Wartość momentu w przęśle	$M_{prz\_PF3} = 73,926 \frac{\text{kN m}}{\text{m}}$
• Wartość momentu na podporze	$M_{pod\_PF3} = 75,6062 \frac{\text{kN m}}{\text{m}}$
• Wymagane zbrojenie przęsłowe	$A_{s,req\_PF3,1} = 8,5647 \text{ cm}^2$
• Wymagane zbrojenie podporowe	$A_{s,req\_PF3,2} = 8,7734 \text{ cm}^2$

**STROP ZAPROJEKTOWANO JAKO STROP FILIGRAN****DOBÓR ZBROJENIA WYKONA DOSTAWCA PREFABRYKATÓW**

PONIŻEJ PODANO ZBROJENIE W PRZYPADKU WYKONYWANIA STROPU JAKO ŻELBETOWY MONOLITYCZNY WYLEWANY NA BUDOWIE.

W PRZYPADKU WYKONYWANIA STROPU JAKO MONOLITYCZNY, ZALECA SIĘ ZLECENIE OPRACOWANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO

**ALTERNATYWA DLA STROPU FILIGRAN – STROP MONOLITYCZNY WYLEWANY NA BUDOWIE****KONIECZNE ZLECENIE OPRACOWANIA PROJEKTU WYKONAWCZEGO STROPU****ZBROJENIE PRZĘŚŁOWE**

Przyjęto #12 co 10 cm -zbrojenie przęsłowe główne układane wzdłuż krótszego boku

(zgodnie z oznaczeniem kierunku pozycji)

Przyjęto #12 co 12 cm -zbrojenie rozdzielcze.

**ZBROJENIE PODPOROWE**

Przyjęto #12 co 14 cm -zbrojenie nad podporą wewnętrzną wzdłuż dłuższego boku.

Zbrojenie rozdzielcze dla prętów górnych #6 co 20.

Zbrojenie przy ścianach zewnętrznych poprzecznych górne #12 co 15cm.

KIERUNEK ZBROJENIA GŁÓWNEGO ZGODNY Z UŁOŻENIEM OZNACZENIA POZYCJI NA RYSUNKU



**poz. PF-4 h=15cm – strop żelbetowy między kondygnacyjny – nad parterem – rozpiętość stropu 4,10m**

• Grubość stropu	$h_{PF4} = 0,15 \text{ m}$
• Wysokość obliczeniowa	$d_{PF4} = 0,124 \text{ m}$
• Rozpiętość obliczeniowa stropu	$l_{eff\_PF4} = 4,1 \text{ m}$
• Wartość momentu w przęśle	$M_{prz\_PF4} = 25,0694 \frac{\text{kN m}}{\text{m}}$
• Wartość momentu na podporze	$M_{pod\_PF4} = 25,6391 \frac{\text{kN m}}{\text{m}}$
• Wymagane zbrojenie przęsłowe	$A_{s,req\_PF4,1} = 5,1506 \text{ cm}^2$
• Wymagane zbrojenie podporowe	$A_{s,req\_PF4,2} = 5,2767 \text{ cm}^2$

**STROP ZAPROJEKTOWANO JAKO STROP FILIGRAN****DOBÓR ZBROJENIA WYKONA DOSTAWCA PREFABRYKATÓW****PONIŻEJ PODANO ZBROJENIE W PRZYPADKU WYKONYWANIA STROPU JAKO ŻELBETOWY MONOLITYCZNY WYLEWANY NA BUDOWIE.****W PRZYPADKU WYKONYWANIA STROPU JAKO MONOLITYCZNY, NALEŻY ZLECIĆ OPRACOWANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO****ALTERNATYWA DLA STROPU FILIGRAN – STROP MONOLITYCZNY WYLEWANY NA BUDOWIE****KONIECZNE ZLECENIE OPRACOWANIA PROJEKTU WYKONAWCZEGO STROPU****ZBROJENIE PRZĘŚŁOWE**

Przyjęto #12 co 10 cm -zbrojenie przęsłowe główne układane wzdłuż krótszego boku (zgodnie z oznaczeniem kierunku pozycji)

Przyjęto #12 co 12 cm -zbrojenie rozdzielcze.

**ZBROJENIE PODPOROWE**

Przyjęto #12 co 14 cm -zbrojenie nad podporą wewnętrzną wzdłuż dłuższego boku.

Zbrojenie rozdzielcze dla prętów górnych #6 co 20.

Zbrojenie przy ścianach zewnętrznych poprzecznych górne #12 co 15cm.

KIERUNEK ZBROJENIA GŁÓWNEGO ZGODNY Z UŁOŻENIEM OZNACZENIA POZYCJI NA RYSUNKU

**poz. PF-5 h=15cm – strop żelbetowy między kondygnacyjny – nad parterem – rozpiętość stropu 3,30m**

• Grubość stropu	$h_{PF5} = 0,16 \text{ m}$
• Wysokość obliczeniowa	$d_{PF5} = 0,129 \text{ m}$
• Rozpiętość obliczeniowa stropu	$l_{eff\_PF5} = 7 \text{ m}$
• Wartość momentu w przęśle	$M_{prz\_PF5} = 64,9815 \frac{\text{kN m}}{\text{m}}$
• Wartość momentu na podporze	$M_{pod\_PF5} = 76,1502 \frac{\text{kN m}}{\text{m}}$
• Wymagane zbrojenie przęsłowe	$A_{s,req\_PF5,1} = 14,5941 \text{ cm}^2$
• Wymagane zbrojenie podporowe	$A_{s,req\_PF5,2} = 18,0194 \text{ cm}^2$

**STROP ZAPROJEKTOWANO JAKO STROP FILIGRAN**

**DOBÓR ZBROJENIA WYKONA DOSTAWCA PREFABRYKATÓW**

**PONIŻEJ PODANO ZBROJENIE W PRZYPADKU WYKONYWANIA STROPU JAKO ŻELBETOWY  
MONOLITYCZNY WYLEWANY NA BUDOWIE.**

**W PRZYPADKU WYKONYWANIA STROPU JAKO MONOLITYCZNY, ZALECA SIĘ ZLECENIE OPRACOWANIE  
PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

**ALTERNATYWA DLA STROPU FILIGRAN – STROP MONOLITYCZNY WYLEWANY NA BUDOWIE**

**KONIECZNE ZLECENIE OPRACOWANIA PROJEKTU WYKONAWCZEGO STROPU**

**ZBROJENIE PRZESŁOWE**

Przyjęto #12 co 10 cm -zbrojenie przesłowe główne układane wzdłuż krótszego boku  
(zgodnie z oznaczeniem kierunku pozycji)

Przyjęto #12 co 12 cm -zbrojenie rozdzielcze.

**ZBROJENIE PODPOROWE**

Przyjęto #12 co 14 cm -zbrojenie nad podporą wewnętrzną wzdłuż dłuższego boku.

Zbrojenie rozdzielcze dla prętów górnych #6 co 20.

Zbrojenie przy ścianach zewnętrznych poprzecznych górne #12 co 15cm.

KIERUNEK ZBROJENIA GŁÓWNEGO ZGODNY Z UŁOŻENIEM OZNACZENIA POZYCJI NA  
RYSUNKU

**poz. Sch-1 h=18cm – schody żelbetowe monolityczne**

Przyjęto zbrojenie dolne schodów:

- zbrojenie wzdłuż biegów: #12 co 10cm

- zbrojenie rozdzielcze (w poprzeg biegu): #8 co 15cm

Zbrojenie górne: kontynuacja zbrojenia spoczników #12 co 10cm.

Spoczniki zbrojone siatką dolną i górną jako kontynuacja zbrojenia biegów.

Zwrócić szczególną uwagę na łączenie prętów na załamaniach zgodnie z wytycznymi normowymi

## IV.2 Elementy konstrukcyjne – belki

### poz. B-1 40x40 – belka żelbetowa jednoprzęsłowa



• Rozpiętość obliczeniowa przęsła	$l_{eff\_b1} = 5,6 \text{ m}$
• Szerokość przekroju belki	$b_{b1} = 0,4 \text{ m}$
• Wysokość przekroju belki	$h_{b1} = 0,4 \text{ m}$
• Obciążenie obliczeniowe belki	$E_{d\_b1} = 41,0595 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
• Moment przęsłowy	$M_{prz\_b1} = 128,7625 \text{ kN m}$
• Moment podporowy	$M_{pod\_b1} = 107,3021 \text{ kN m}$
• Wymagane zbrojenie przęsłowe	$A_{s,req\_b1,1} = 9,456 \text{ cm}^2$
• Przyjęte zbrojenie przęsłowe	$A_{s,prov\_b1,1} = 15,71 \text{ cm}^2$
• Wymagane zbrojenie podporowe	$A_{s,req\_b1,2} = 7,88 \text{ cm}^2$
• Przyjęte zbrojenie podporowe	$A_{s,prov\_b1,2} = 15,71 \text{ cm}^2$

### ZBROJENIE BELKI

Przyjęto zbrojenie dolne belki 5#20

Przyjęto zbrojenie górne belki 5#16 przez całą długość belki

Zbrojenie na ścinanie: strzemiona 4-cięte #8 co 12cm na odcinku 90cm od podpór.

Na pozostałej długości strzemiona 4-cięte #8 co 20cm.

W miejscu oparcia belki B-2 strzemiona zagęścić podwójnie

### **UWAGA:**

**PRĘTY GÓRNE KOTWIĆ W SŁUPACH I BELKACH PROSTOPADŁYCH NA MIN 60cm LUB ZAKOŃCZYĆ HAKIEM /w przypadku kotwienia prętów w słupie lub na ścianie/**

### poz. B-1a 40x40 – belka żelbetowa jednoprzęsłowa



• Rozpiętość obliczeniowa przęsła	$l_{eff\_b1a} = 5,6 \text{ m}$
• Szerokość przekroju belki	$b_{b1a} = 0,4 \text{ m}$
• Wysokość przekroju belki	$h_{b1a} = 0,4 \text{ m}$
• Obciążenie obliczeniowe belki	$E_{d\_b1a} = 51,4958 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
• Moment przęsłowy	$M_{prz\_b1a} = 161,491 \text{ kN m}$
• Moment podporowy	$M_{pod\_b1a} = 134,5758 \text{ kN m}$
• Wymagane zbrojenie przęsłowe	$A_{s,req\_b1a,1} = 12,1822 \text{ cm}^2$
• Przyjęte zbrojenie przęsłowe	$A_{s,prov\_b1a,1} = 15,71 \text{ cm}^2$
• Wymagane zbrojenie podporowe	$A_{s,req\_b1a,2} = 10,1518 \text{ cm}^2$
• Przyjęte zbrojenie podporowe	$A_{s,prov\_b1a,2} = 15,71 \text{ cm}^2$

**ZBROJENIE BELKI**

Przyjęto zbrojenie dolne belki 5#20

Przyjęto zbrojenie górne belki 5#16 przez całą długość belki

Zbrojenie na ścinanie: strzemiona 4-cięte #8 co 12cm na odcinku 90cm od podpór.

Na pozostałej długości strzemiona 4-cięte #8 co 20cm.

W miejscu oparcia belki B-2 strzemiona zagęścić podwójnie

**UWAGA:**

**PRĘTY GÓRNE KOTWIĆ W SŁUPACH I BELKACH PROSTOPADŁYCH NA MIN 60cm LUB ZAKOŃCZYĆ HAKIEM /w przypadku kotwienia prętów w słupie lub na ścianie/**

**poz. B-2 25x40 – belka żelbetowa 3-przęsłowa**

• Rozpiętość obliczeniowa przęsła	$l_{eff\_b2} = 3,8 \text{ m}$
• Szerokość przekroju belki	$b_{b2} = 0,25 \text{ m}$
• Wysokość przekroju belki	$h_{b2} = 0,4 \text{ m}$
• Obciążenie obliczeniowe belki	$E_{d\_b2} = 35,8517 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
• Moment przęsłowy	$M_{prz\_b2} = 51,7699 \text{ kN m}$
• Moment podporowy	$M_{pod\_b2} = 43,1416 \text{ kN m}$
• Wymagane zbrojenie przęsłowe	$A_{s,req\_b2,1} = 3,6975 \text{ cm}^2$
• Przyjęte zbrojenie przęsłowe	$A_{s,prov\_b2,1} = 8,04 \text{ cm}^2$
• Wymagane zbrojenie podporowe	$A_{s,req\_b2,2} = 3,6975 \text{ cm}^2$
• Przyjęte zbrojenie przęsłowe	$A_{s,prov\_b2,2} = 6,03 \text{ cm}^2$

**ZBROJENIE BELKI**

Przyjęto zbrojenie dolne belki 4#16

Przyjęto zbrojenie górne belki 3#16 przez całą długość belki

Zbrojenie na ścinanie: strzemiona 2-cięte #8 co 15cm na całej długości belki

**UWAGA:**

**PRĘTY GÓRNE KOTWIĆ W SŁUPACH I BELKACH PROSTOPADŁYCH NA MIN 60cm LUB ZAKOŃCZYĆ HAKIEM /w przypadku kotwienia prętów w słupie lub na ścianie/**

**poz. B-2a 25x40 – belka żelbetowa - kontynuacja belki B-2****ZBROJENIE BELKI**

Przyjęto zbrojenie dolne belki 4#16

Przyjęto zbrojenie górne belki 4#16 przez całą długość belki /kontynuacja zbrojenia z belki B-2)

+ dodatkowo nad podporami środkowymi 2#16 l=300cm /kontynuacja zbrojenia z belki B-2)

Zbrojenie na ścinanie: strzemiona 2-cięte #8 co 10cm na odcinku 90cm od podpór.

Na pozostałej długości strzemiona 2-cięte #8 co 18cm

**UWAGA:**

**PRĘTY GÓRNE KOTWIĆ W SŁUPACH I BELKACH PROSTOPADŁYCH NA MIN 60cm LUB ZAKOŃCZYĆ HAKIEM /w przypadku kotwienia prętów w słupie lub na ścianie/**

**poz. B-2b 25x40 – belka żelbetowa - pod oparcie biegu schodów****ZBROJENIE BELKI**

Przyjęto zbrojenie dolne belki 4#20

Przyjęto zbrojenie górne belki 4#16 przez całą długość belki

Zbrojenie na ścinanie: strzemiona 2-cięte #8 co 10cm na odcinku 90cm od podpór.

Na pozostałej długości strzemiona 2-cięte #8 co 18cm

**UWAGA:****PRĘTY GÓRNE KOTWIĆ W SŁUPACH I BELKACH PROSTOPADŁYCH NA MIN 60cm LUB ZAKOŃCZYĆ HAKIEM /w przypadku kotwienia prętów w słupie lub na ścianie/****poz. B-3 25x50 – belka żelbetowa jednoprzęsłowa**

• Rozpiętość obliczeniowa przęsła	$l_{eff\_b3} = 6 \text{ m}$
• Szerokość przekroju belki	$b_{b3} = 0,25 \text{ m}$
• Wysokość przekroju belki	$h_{b3} = 0,5 \text{ m}$
• Obciążenie obliczeniowe belki	$E_{d\_b3} = 53,8412 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
• Moment przęsłowy	$M_{prz\_b3} = 193,8285 \text{ kN m}$
• Moment podporowy	$M_{pod\_b3} = 242,2856 \text{ kN m}$
• Wymagane zbrojenie przęsłowe	$A_{s,req\_b3,1} = 11,7494 \text{ cm}^2$
• Przyjęte zbrojenie przęsłowe	$A_{s,prov\_b3,1} = 15,71 \text{ cm}^2$
• Wymagane zbrojenie podporowe	$A_{s,req\_b3,2} = 14,6867 \text{ cm}^2$
• Przyjęte zbrojenie podporowe	$A_{s,prov\_b3,2} = 15,71 \text{ cm}^2$

**ZBROJENIE BELKI**

Przyjęto zbrojenie dolne 5#20 – zbrojenie kotwić w słupie

Przyjęto zbrojenie górne belki 5#20 - przez całą długość - zbrojenie wpuścić w płytę PF-2 na głębokość min. 100cm

Zbrojenie na ścinanie: strzemiona 2-cięte #8 co 10cm na odcinku 90cm od podpór.

Na pozostałej długości strzemiona 2-cięte #8 co 20cm.

**UWAGA:****PRĘTY GÓRNE KOTWIĆ W SŁUPACH I BELKACH PROSTOPADŁYCH NA MIN 60cm LUB ZAKOŃCZYĆ HAKIEM /w przypadku kotwienia prętów w słupie lub na ścianie/****poz. B-4 25x40 – belka żelbetowa**

• Rozpiętość obliczeniowa przęsła	$l_{eff\_b4} = 3,3 \text{ m}$
• Szerokość przekroju belki	$b_{b4} = 0,25 \text{ m}$
• Wysokość przekroju belki	$h_{b4} = 0,4 \text{ m}$
• Obciążenie obliczeniowe belki	$E_{d\_b4} = 41,2645 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
• Moment przęsłowy	$M_{prz\_b4} = 49,9301 \text{ kN m}$

• Moment podporowy	$M_{pod\_b4} = 39,1497 \text{ kN m}$
• Wymagane zbrojenie przęsłowe	$A_{s,req\_b4,1} = 3,6512 \text{ cm}^2$
• Przyjęte zbrojenie przęsłowe	$A_{s,prov\_b4,1} = 8,04 \text{ cm}^2$
• Wymagane zbrojenie podporowe	$A_{s,req\_b4,2} = 2,8628 \text{ cm}^2$
• Przyjęte zbrojenie przęsłowe	$A_{s,prov\_b4,2} = 8,04 \text{ cm}^2$

#### **ZBROJENIE BELKI**

Przyjęto zbrojenie dolne belki 4#16

Przyjęto zbrojenie górne belki 4#16 przez całą długość belki

Zbrojenie na ścinanie: strzemiona 2-cięte #6 co 15cm na całej długości belki

#### **poz. B-5 30x118 – belka żelbetowa – nadproże + ścianka pod oparcie murłaty**

#### **ZBROJENIE BELKI**

Przyjęto zbrojenie dolne belki 2#12

Przyjęto zbrojenie górne belki 2#12

Dodatkowo na wysokości przekroju zastosować 3x2#12

Zbrojenie na ścinanie: strzemiona 2-cięte #6 co 15cm na całej długości belki

Belka wylewana w dwóch etapach:

I etap – od spodu nadproża do góry płyty - belka wylewana razem ze stropem

II etap - część belki nad stropem pod oparcie murłaty

Przed zabetonowaniem belki osadzić zbrojenie startowe do zbrojenia słupa

#### **UWAGA:**

**PRĘTY GÓRNE KOTWIĆ W SŁUPACH I BELKACH PROSTOPADŁYCH NA MIN 60cm LUB ZAKOŃCZYĆ HAKIEM /w przypadku kotwienia prętów w słupie lub na ścianie/**

#### **poz. B-6 25x40 – belka żelbetowa 1 przęsłowa**

• Rozpiętość obliczeniowa przęsła	$l_{eff\_b6} = 4,1 \text{ m}$
• Szerokość przekroju belki	$b_{b6} = 0,25 \text{ m}$
• Wysokość przekroju belki	$h_{b6} = 0,4 \text{ m}$
• Obciążenie obliczeniowe belki	$E_{d\_b6} = 39,2193 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
• Moment przęsłowy	$M_{prz\_b6} = 82,4096 \text{ kN m}$
• Moment podporowy	$M_{pod\_b6} = 45,8278 \text{ kN m}$
• Wymagane zbrojenie przęsłowe	$A_{s,req\_b6,1} = 6,0668 \text{ cm}^2$
• Przyjęte zbrojenie przęsłowe	$A_{s,prov\_b6,1} = 10,05 \text{ cm}^2$
• Wymagane zbrojenie podporowe	$A_{s,req\_b6,2} = 3,3737 \text{ cm}^2$
• Przyjęte zbrojenie przęsłowe	$A_{s,prov\_b6,2} = 6,03 \text{ cm}^2$

**ZBROJENIE BELKI**

Przyjęto zbrojenie dolne belki 5#16

Przyjęto zbrojenie górne belki 3#16 przez całą długość belki

Zbrojenie na ścinanie: strzemiona 2-cięte #8 co 15cm na całej długości belki.

**UWAGA:****PRĘTY GÓRNE KOTWIĆ W SŁUPACH (PRĘT ZAKOŃCZONY HAKIEM L=30cm)****I W STROPIE PF-2 - WPUSZCZONE W STROP NA GŁĘBOKOŚĆ 100cm****poz. B-7 30x30 – belka żelbetowa****ZBROJENIE BELKI**

Przyjęto zbrojenie dolne belki 4#12

Przyjęto zbrojenie górne belki 3#12

Zbrojenie na ścinanie: strzemiona 2-cięte #6 co 14cm na całej długości belki

**UWAGA:****PRĘTY GÓRNE KOTWIĆ W SŁUPACH I BELKACH PROSTOPADŁYCH NA MIN 60cm LUB ZAKOŃCZYĆ****HAKIEM /w przypadku kotwienia prętów w słupie lub na ścianie/****poz. B-8 25x60 – belka żelbetowa 1 przęsłowa – nadciąg po oparcie ściany murowanej, rozpiętość 6,10m**

• Rozpiętość obliczeniowa przęsła	$l_{eff\_b6} = 4,1 \text{ m}$
• Szerokość przekroju belki	$b_{b6} = 0,25 \text{ m}$
• Wysokość przekroju belki	$h_{b6} = 0,4 \text{ m}$
• Obciążenie obliczeniowe belki	$E_{d\_b6} = 39,2193 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
• Moment przęsłowy	$M_{prz\_b6} = 82,4096 \text{ kN m}$
• Moment podporowy	$M_{pod\_b6} = 45,8278 \text{ kN m}$
• Wymagane zbrojenie przęsłowe	$A_{s,req\_b6,1} = 6,0668 \text{ cm}^2$
• Przyjęte zbrojenie przęsłowe	$A_{s,prov\_b6,1} = 10,05 \text{ cm}^2$
• Wymagane zbrojenie podporowe	$A_{s,req\_b6,2} = 3,3737 \text{ cm}^2$
• Przyjęte zbrojenie podporowe	$A_{s,prov\_b6,2} = 6,03 \text{ cm}^2$

**ZBROJENIE BELKI**

Przyjęto zbrojenie dolne belki 6#20

Przyjęto zbrojenie górne belki 5#20 przez całą długość belki

Zbrojenie na ścinanie: strzemiona 2-cięte #8 co 8cm na odcinku 120cm od podpór, na pozostałej długości strzemiona 2-cięte #8 co 15cm

**UWAGA:****PRĘTY GÓRNE KOTWIĆ W SŁUPACH (PRĘT ZAKOŃCZONY HAKIEM L=30cm)****I W STROPIE PF-2 - WPUSZCZONE W STROP NA GŁĘBOKOŚĆ 100cm**

**poz. B-9 25x50 – belka żelbetowa 1 przęsłowa – nadciąg po oparcie ściany murowanej, rozpiętość 4,10m****ZBROJENIE BELKI**

Przyjęto zbrojenie dolne belki 5#20

Przyjęto zbrojenie górne belki 4#20 przez całą długość belki

Zbrojenie na ścinanie: strzemiona 2-cięte #8 co 8cm na odcinku 80cm od podpór, na pozostałej długości strzemiona 2-cięte #8 co 15cm

**UWAGA:****PRĘTY GÓRNE KOTWIĆ W SŁUPACH (PRĘT ZAKOŃCZONY HAKIEM L=30cm)****I W STROPIE PF-4 - WPUSZCZONE W STROP NA GŁĘBOKOŚĆ 100cm****poz. B-10 30x50 – belka żelbetowa 1 przęsłowa – nadciąg po oparcie ściany murowanej, rozpiętość 4,10m****ZBROJENIE BELKI**

Przyjęto zbrojenie dolne belki 5#20

Przyjęto zbrojenie górne belki 4#20 przez całą długość belki

Zbrojenie na ścinanie: strzemiona 2-cięte #8 co 8cm na odcinku 80cm od podpór, na pozostałej długości strzemiona 2-cięte #8 co 15cm

**UWAGA:****PRĘTY GÓRNE KOTWIĆ W SŁUPACH (PRĘT ZAKOŃCZONY HAKIEM L=30cm)****I W STROPIE PF-4 - WPUSZCZONE W STROP NA GŁĘBOKOŚĆ 100cm****poz. B-11 30x40 – belka żelbetowa 1 przęsłowa – nadciąg po oparcie ściany murowanej, rozpiętość 4,10m****ZBROJENIE BELKI**

Przyjęto zbrojenie dolne belki 5#20. Przyjęto zbrojenie górne belki 4#16 przez całą długość belki

Zbrojenie na ścinanie: strzemiona 2-cięte #8 co 8cm na odcinku 80cm od podpór, na pozostałej długości strzemiona 2-cięte #8 co 15cm

**UWAGA:****PRĘTY GÓRNE KOTWIĆ W SŁUPACH (PRĘT ZAKOŃCZONY HAKIEM L=30cm)****I W STROPIE PF-4 - WPUSZCZONE W STROP NA GŁĘBOKOŚĆ 100cm****poz. B-12 30x72 – belka żelbetowa 1 przęsłowa – belka nadprożowa łącznie z wieńcem – wylewana razem ze stropem****ZBROJENIE BELKI**

Przyjęto zbrojenie dolne belki 2#12. Przyjęto zbrojenie górne belki 2#12

Dodatkowo na wysokości przekroju zastosować 2x2#12

Zbrojenie na ścinanie: strzemiona 2-cięte #6 co 15cm na całej długości belki

**UWAGA:****PRĘTY GÓRNE KOTWIĆ W SŁUPACH I BELKACH PROSTOPADŁYCH NA MIN 60cm LUB ZAKOŃCZYĆ****HAKIEM /w przypadku kotwienia prętów w słupie lub na ścianie/****poz. B-13 30x84 – belka żelbetowa 1 przęsłowa – belka nadprożowa łącznie z wieńcem – wylewana razem ze stropem****ZBROJENIE BELKI**

Przyjęto zbrojenie dolne belki 2#12, Przyjęto zbrojenie górne belki 2#12

Dodatkowo na wysokości przekroju zastosować 2x2#12

Zbrojenie na ścinanie: strzemiona 2-cięte #6 co 15cm na całej długości belki

**UWAGA:****PRĘTY GÓRNE KOTWIĆ W SŁUPACH I BELKACH PROSTOPADŁYCH NA MIN 60cm LUB ZAKOŃCZYĆ****HAKIEM /w przypadku kotwienia prętów w słupie lub na ścianie/****poz. B-14 30x30 – belka żelbetowa 1 przęsłowa – belka nadprożowa łącznie z wieńcem – wylewana razem ze stropem****ZBROJENIE BELKI**

Przyjęto zbrojenie dolne belki 2#12, Przyjęto zbrojenie górne belki 2#12

Zbrojenie na ścinanie: strzemiona 2-cięte #6 co 15cm na całej długości belki

**UWAGA:****PRĘTY GÓRNE KOTWIĆ W SŁUPACH I BELKACH PROSTOPADŁYCH NA MIN 60cm LUB ZAKOŃCZYĆ****HAKIEM /w przypadku kotwienia prętów w słupie lub na ścianie/**



### **IV.3 Elementy konstrukcyjne – słupy**

#### **poz. S-1 30x100 – słup żelbetowy**



- |                                                    |                               |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|
| • Wysokość słupa                                   | $l_{S1} = 7 \text{ m}$        |
| • Szerokość przekroju słupa                        | $b_{S1} = 0,25 \text{ m}$     |
| • Wysokość przekroju słupa                         | $h_{S1} = 0,3 \text{ m}$      |
| • Obciążenie obliczeniowe słupa – siła pionowa     | $N_{S1} = 245,89 \text{ kN}$  |
| • Obciążenie obliczeniowe słupa - moment zginający | $M_{S1} = 22,13 \text{ kN m}$ |

Przyjęto zbrojenie słupa 8#12 /po 3#12 na każdym boku/

Strzemiona 2-cięte #6 co 18 cm ,w miejscu połączenia ze starterami z ławy zageścić podwójnie.

ROZKŁAD ZBROJENIA WG. RZUTÓW

#### **poz. S-2 30x90 – słup żelbetowy**



Przyjęto zbrojenie słupa 8#12 /po 3#12 na każdym boku/

Strzemiona 2-cięte #6 co 18 cm ,w miejscu połączenia ze starterami z ławy zageścić podwójnie.

ROZKŁAD ZBROJENIA WG. RZUTÓW

#### **poz. S-3 25x50 – słup żelbetowy kondygnacja**

Przyjęto zbrojenie słupa 8#16 /po 3#12 na każdym boku/

Strzemiona 2-cięte #6 co 18 cm ,w miejscu połączenia ze starterami z ławy zageścić podwójnie.

ROZKŁAD ZBROJENIA WG. RZUTÓW

#### **poz. S-3a 30x50 – słup żelbetowy kondygnacja**

Przyjęto zbrojenie słupa 4#12 /po 2#12 na każdym boku/

Strzemiona 2-cięte #6 co 18 cm ,w miejscu połączenia ze starterami z ławy zageścić podwójnie.

ROZKŁAD ZBROJENIA WG. RZUTÓW

#### **poz. S-4 25x50/50 – słup żelbetowy pod oparcie belki B-1**

Przyjęto zbrojenie słupa 6#12 /po 3#12 na dłuższym boku/

Strzemiona 2-cięte #6 co 18 cm ,w miejscu połączenia ze starterami z ławy zageścić podwójnie.

ROZKŁAD ZBROJENIA WG. RZUTÓW

#### **poz. S-5 30x40 – słup żelbetowy usztywniający**

Przyjęto zbrojenie słupa 6#12 /po 3#12 na dłuższym boku/

Strzemiona 2-cięte #6 co 18 cm ,w miejscu połączenia ze starterami z ławy zageścić podwójnie.

ROZKŁAD ZBROJENIA WG. RZUTÓW

#### IV.4 Elementy konstrukcyjne – fundamenty

##### poz. Ł-1 120x40cm – ławy fundamentowe pod ścianami zewnętrznymi



• Wysokość ławy	$h_{\text{Ł1}} = 40 \text{ cm}$
• Szerokość ławy fundamentowej	$b_{\text{Ł1}} = 120 \text{ cm}$
• Obciążenie na ławę fundamentową	$E_{d_{\text{Ł1}}} = 297,233 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
• Naprężenia pod fundamentem	$\sigma_{\text{Ł1}} = 0,2477 \text{ MPa}$
• Dopuszczalne naprężenia pod fundamentem	$\sigma_{\text{maxfun}} := 0,25 \text{ MPa}$

Przyjęto zbrojenie ławy 5#10 górą + 6#12 dołem. Strzemiona 4-cięte #6 co 20cm.

Przed zabetonowaniem ławy fundamentowej należy osadzić zbrojenie startowe do zbrojenia ścian fundamentowych.

**NAROŻA ŁAW ORAZ POŁĄCZENIA T, ŁĄCZYĆ ZA POMOCĄ DODATKOWYCH PRĘTÓW L=60x60cm  
W ILOŚCI 3#12 DOŁEM + 3#12 GÓRĄ**

##### poz. Ł-2 150x40cm – ławy fundamentowe pod ścianami wewnętrznymi



• Wysokość ławy	$h_{\text{Ł2}} = 40 \text{ cm}$
• Szerokość ławy fundamentowej	$b_{\text{Ł2}} = 150 \text{ cm}$
• Obciążenie na ławę fundamentową	$E_{d_{\text{Ł2}}} = 367,4066 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
• Naprężenia pod fundamentem	$\sigma_{\text{Ł2}} = 0,2449 \text{ MPa}$
• Dopuszczalne naprężenia pod fundamentem	$\sigma_{\text{maxfun}} := 0,25 \text{ MPa}$

Przyjęto zbrojenie ławy 5#12 górą + 7#12 dołem. Strzemiona 4-cięte #6 co 20cm.

Przed zabetonowaniem ławy fundamentowej należy osadzić zbrojenie startowe do zbrojenia ścian fundamentowych.

**NAROŻA ŁAW ORAZ POŁĄCZENIA T, ŁĄCZYĆ ZA POMOCĄ DODATKOWYCH PRĘTÓW L=60x60cm  
W ILOŚCI 3#12 DOŁEM + 3#12 GÓRĄ**

##### poz. Ł-3 120x40cm – ławy fundamentowe pod ścianami wewnętrznymi



• Wysokość ławy	$h_{\text{Ł3}} = 40 \text{ cm}$
• Szerokość ławy fundamentowej	$b_{\text{Ł3}} = 120 \text{ cm}$
• Obciążenie na ławę fundamentową	$E_{d_{\text{Ł3}}} = 288,9662 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
• Naprężenia pod fundamentem	$\sigma_{\text{Ł3}} = 0,2408 \text{ MPa}$
• Dopuszczalne naprężenia pod fundamentem	$\sigma_{\text{maxfun}} := 0,25 \text{ MPa}$

Przyjęto zbrojenie ławy 5#10 górą + 6#12 dołem. Strzemiona 4-cięte #6 co 20cm.

Przed zabetonowaniem ławy fundamentowej należy osadzić zbrojenie startowe do zbrojenia ścian fundamentowych.

**NAROŻA ŁAW ORAZ POŁĄCZENIA T, ŁĄCZYĆ ZA POMOCĄ DODATKOWYCH PRĘTÓW L=60x60cm  
W ILOŚCI 3#12 DOŁEM + 3#12 GÓRĄ**

**poz. Ł-4 150x40cm – ławy fundamentowe pod ścianami przy dylatacji**

Przyjęto zbrojenie ławy 5#12 górą + 7#12 dołem. Strzemiona 4-cięte #6 co 20cm.

Przed zabetonowaniem ławy fundamentowej należy osadzić zbrojenie startowe do zbrojenia ścian fundamentowych.

**NAROŻA ŁAW ORAZ POŁĄCZENIA T, ŁĄCZYĆ ZA POMOCĄ DODATKOWYCH PRĘTÓW L=60x60cm  
W ILOŚCI 3#12 DOŁEM + 3#12 GÓRĄ**

**poz. Ł-5 70x40cm – ławy fundamentowe pod ścianami zewnętrznymi – część nie podpiwniczona**



• Wysokość ławy	$h_{\text{Ł5}} = 40 \text{ cm}$
• Szerokość ławy fundamentowej	$b_{\text{Ł5}} = 70 \text{ cm}$
• Obciążenie na ławę fundamentową	$E_{d_{\text{Ł5}}} = 169,7961 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
• Naprężenia pod fundamentem	$\sigma_{\text{Ł5}} = 0,2426 \text{ MPa}$
• Dopuszczalne naprężenia pod fundamentem	$\sigma_{\text{maxfun}} := 0,25 \text{ MPa}$

Przyjęto zbrojenie ławy 4#10 górą + 5#12 dołem. Strzemiona 2-cięte #6 co 20cm.

Przed zabetonowaniem ławy fundamentowej należy osadzić zbrojenie startowe do zbrojenia ścian fundamentowych.

**NAROŻA ŁAW ORAZ POŁĄCZENIA T, ŁĄCZYĆ ZA POMOCĄ DODATKOWYCH PRĘTÓW L=60x60cm  
W ILOŚCI 3#12 DOŁEM + 3#12 GÓRĄ**

**poz. Ł-6 90x40cm – ławy fundamentowe pod ścianami zewnętrznymi – część nie podpiwniczona**



• Wysokość ławy	$h_{\text{Ł6}} = 40 \text{ cm}$
• Szerokość ławy fundamentowej	$b_{\text{Ł6}} = 90 \text{ cm}$
• Obciążenie na ławę fundamentową	$E_{d_{\text{Ł6}}} = 207,3764 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
• Naprężenia pod fundamentem	$\sigma_{\text{Ł6}} = 0,2304 \text{ MPa}$
• Dopuszczalne naprężenia pod fundamentem	$\sigma_{\text{maxfun}} := 0,25 \text{ MPa}$

Przyjęto zbrojenie ławy 4#10 górą + 5#12 dołem. Strzemiona 2-cięte #6 co 20cm.

Przed zabetonowaniem ławy fundamentowej należy osadzić zbrojenie startowe do zbrojenia ścian fundamentowych.

**NAROŻA ŁAW ORAZ POŁĄCZENIA T, ŁĄCZYĆ ZA POMOCĄ DODATKOWYCH PRĘTÓW L=60x60cm  
W ILOŚCI 3#12 DOŁEM + 3#12 GÓRĄ**

**poz. Ł-7 110x40cm – ławy fundamentowe pod ścianami wewnętrznymi – część nie podpiwniczona**



• Wysokość ławy	$h_{\text{Ł7}} = 40 \text{ cm}$
• Szerokość ławy fundamentowej	$b_{\text{Ł7}} = 110 \text{ cm}$
• Obciążenie na ławę fundamentową	$E_{d_{\text{Ł7}}} = 260,9042 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
• Naprężenia pod fundamentem	$\sigma_{\text{Ł7}} = 0,2372 \text{ MPa}$
• Dopuszczalne naprężenia pod fundamentem	$\sigma_{\text{maxfun}} := 0,25 \text{ MPa}$

Przyjęto zbrojenie ławy 5#10 górą + 6#12 dołem. Strzemiona 4-cięte #6 co 20cm.

Przed zabetonowaniem ławy fundamentowej należy osadzić zbrojenie startowe do zbrojenia ścian fundamentowych.

**NAROŻA ŁAW ORAZ POŁĄCZENIA T, ŁĄCZYĆ ZA POMOCĄ DODATKOWYCH PRĘTÓW L=60x60cm  
W ILOŚCI 3#12 DOŁEM + 3#12 GÓRĄ**

**poz. Ł-8 50x40cm – ławy spinająca, ławy pod bieg schodów, ławy pod ciężkie ściany działowe na parterze, ława pod ściany łącznika między budynkiem projektowanym a budynkiem istniejącym**

Przyjęto zbrojenie ław fundamentowych:

Zbrojenie dolne 4#12 dołem + 3#10 górą. Strzemiona 2-cięte #6 co 20cm

**poz. Pd-1 h=40cm - płyta denna podszybia**

Przyjęto zbrojenie w formie siatki dolnej i górnej #12 15x15

**IV.5 Elementy konstrukcyjne – wieńce****poz.W-1 30x75(30+45) - wieniec żelbetowy na ścianach zewnętrznych**

Przyjęto zbrojenie 2#12 górą + 2#12 dołem. Strzemiona 2-cięte #6 co 20cm

Dodatkowo w poziomie stropu założyć 2x2#12 pod oparcie zbrojenia płyty

W narożach wieńców założyć pręty L60x60 3#12 dołem + 3#12 górą celu uciąglenia wszystkich prętów

W połączeniach T założyć pręty 2#12 dołem + 2#12 górą

**poz.W-1a 30x30 - wieniec żelbetowy na zewnętrznych i ścianach szczytowych**

Przyjęto zbrojenie 2#12 górą + 2#12 dołem. Strzemiona 2-cięte #6 co 20cm

W narożach wieńców założyć pręty L60x60 3#12 dołem + 3#12 górą celu uciąglenia wszystkich prętów

W połączeniach T założyć pręty 2#12 dołem + 2#12 górą

**poz. W-1b 30x75 - wieniec żelbetowy wysokości 30cm + 45cm wywinięty nad strop pod oparcie murlaty**

Przyjęto zbrojenie 2#12 dołem, 2#12 górą, dodatkowo na wysokości przekroju ułożyć 3x2#12.

Strzemiona 2-cięte #6 co 15cm

W narożach wieńców założyć pręty L60x60 3#12 dołem + 3#12 górą celu uciąglenia wszystkich prętów

W połączeniach T założyć pręty 2#12 dołem + 2#12 górą

**poz. W-2 25x30 cm - wieniec żelbetowy na ścianach żelbetowych wewnętrznych i zewnętrznych**

Przyjęto zbrojenie 2#12 górą + 2#12 dołem. Strzemiona 2-cięte #6 co 20cm

W narożach wieńców założyć pręty L60x60 3#12 dołem + 3#12 górą celu uciąglenia wszystkich prętów

W połączeniach T założyć pręty 2#12 dołem + 2#12 górą

**poz. W-3 25x30 cm - wieniec żelbetowy na ścianach fundamentowych**

Przyjęto zbrojenie 2#12 górą + 2#12 dołem. Strzemiona 2-cięte #6 co 20cm /wymiar strzemiączka 20x25/

W narożach wieńców założyć pręty L60x60 3#12 dołem + 3#12 górą celu uciąglenia wszystkich prętów

W połączeniach T założyć pręty 2#12 dołem + 2#12 górą

**IV.6 Elementy konstrukcyjne – ściany żelbetowe****poz. Scz-1 b=30cm – ściana żelbetowa zewnętrzna piwnic**

Ściana żelbetowa monolityczna zbrojenie ściany obustronną siatką #12 15x15cm

W poziomie stropu wykonać wieniec żelbetowy

**poz. Scz-2 b=25cm – ściana żelbetowa wewnętrzna piwnic**

Ściana żelbetowa monolityczna zbrojenie ściany obustronną siatką:

- zbrojenie pionowe #12 co 15

- zbrojenie poziome #12 co 20

W poziomie stropu wykonać wieniec żelbetowy

**poz. Scz-3 b=20cm – ściana żelbetowa szybu windy**

Ściana żelbetowa monolityczna zbrojenie ściany obustronną siatką:

- zbrojenie pionowe #12 co 14

- zbrojenie poziome #12 co 18

W poziomie stropu wykonać wieniec żelbetowy

**poz. Scz-4 b=30cm – ściana żelbetowa fundamentowa**

Ściana żelbetowa monolityczna zbrojenie ściany obustronną siatką:

- zbrojenie pionowe #10 co 15
- zbrojenie poziome #10 co 20

Ściany fundamentowe zakończyć wieńcem W-3

**poz. Scz-4a b=25cm – ściana żelbetowa fundamentowa**

Ściana żelbetowa monolityczna zbrojenie ściany obustronną siatką:

- zbrojenie pionowe #10 co 15
- zbrojenie poziome #10 co 20

Ściany fundamentowe zakończyć wieńcem W-3

**poz. Scz-4b b=25cm – ściana żelbetowa fundamentowa**

Ściana żelbetowa monolityczna zbrojenie ściany obustronną siatką:

- zbrojenie pionowe #8 co 15
- zbrojenie poziome #8 co 20

Ściany fundamentowe zakończyć wieńcem W-3

**IV.7 Elementy konstrukcyjne – nadproża****poz. N-1 b=25,30cm h=25cm l=90-120cm – nadproże monolityczne**

Przyjęto zbrojenie 2#12 górą + 2#12 dołem. Strzemiona 2-cięte #6 co 20cm

Dopuszcza się zastosowanie nadproży systemowych

**poz. N-2 b=25,30cm h=25cm l=130-160cm – nadproże monolityczne**

Przyjęto zbrojenie 4#12 górą + 2#12 dołem. Strzemiona 2-cięte #6 co 20cm

Dopuszcza się zastosowanie nadproży systemowych

**UWAGI:**

1. Poziom posadowienia przyjęto w warstwie geotechnicznej, o  $q_{max}=0.25$  MPa.  
Oraz minimum 120cm poniżej poziomu gruntu rodzimego.
2. Przyjęto poziom posadowienia w warstwie geotechnicznej reprezentowanej przez żwiry giniaste z otoczkami /III i IV warstwa geotechniczna/ oraz piaski gliniaste z otoczkami /II warstwa geotechniczna/  
OSTATECZNY POZIOM POSADOWIENIA USTALIĆ NA BUDOWIE PO OTWARCIU WYKOPÓW
3. Wszystkie ławy wykonać na podkładzie z betonu chudego wylanego bezpośrednio po usunięciu ostatniej w warstwy gruntu.
4. KIEROWNIK BUDOWY WINIEN DOKONAĆ ODBIORU WYKOPÓW I POTWIERDZIĆ POZIOM POSADOWIENIA NA BUDOWIE
5. W PRZYPADKU PROBLEMÓW Z OKREŚLENIEM NOŚNOŚCI PODŁOŻA  
ZALECA SIĘ WEZWANIE GEOLOGA NA BUDOWIĘ.
6. Minimalna grubość otulenia zbrojenia 5cm.
7. Nie dopuścić do przekopania wykopu.
8. W razie występowania słabego gruntu pod ławą, należy zdjąć warstwę słabą i zastosować grubszy podkład z chudego betonu.

9. W przypadku zalania wykopu, należy niezwłocznie wypompować wodę, a następnie USUNĄĆ SŁABĄ, NAWODNIONĄ WARSTWĘ GRUNTU AŻ DO WARSTWY CAŁKOWICIE SUCHEJ, PO CZYM WYLAĆ GRUBSZY PODKŁAD Z CHUDEGO BETONU
10. Skarpy wykopów zabezpieczyć szalunkami, lub wykonać ze spadkiem.
11. Zbrojenie ław wykonać wg. opisu konstrukcyjnego.
12. Na ścianach fundamentowych zastosować izolację przeciwwilgociową wg. wytycznych z architektury.
13. Podczas wykonywania ław fundamentowych przewidzieć konieczność wykonania przebieg dla instalacji sanitarnej.
14. Ściany fundamentowe zaprojektowane jako żelbetowe monolityczne zakończyć wieńcem żelbetowym W-3
15. Zasyp fundamentów wykonać bardzo starannie.
16. Pod ścianki działowe należy wykonać grubszy podkład z chudego betonu 60x25 i zazbroić /4#12 dołem, 2#12 górą, strzemiona #6 co 25cm/. Lokalizacja ścianek działowych wg. projektu architektury.
17. Do zasypu fundamentów pod posadzkę zastosować podbudowę różnoziarnistą stabilizowaną mechanicznie warstwami gr. 30cm (lub inny materiał niespoisty i nie wysadzinowy). Stabilizację wykonać do IS=0.95
18. NA ŚCIANACH PIWNICZNYCH AŻ DO POZIOMU POSADOWIENIA WYKONAĆ SZCZELNĄ IZOLACJĘ PRZECIWWODNĄ

**PROJEKT BUDOWLANY KONSTRUKCJI ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTEM ARCHITEKTURY I POZOSTAŁYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI**

**WSZYSTKIE ROBOTY NALEŻY PROWADZIĆ POD NADZOREM OSÓB POSIADAJĄCYCH ODPOWIEDNIE UPRAWNIENIA**

**WSZELKI ZMIANY W PROJEKCIE DOPUSZCZALNE PO UZYSKANIU PISEMNEJ AKCEPTACJI PROJEKTANTA**

**ZWRÓCIĆ SZCZEGÓLNĄ UWAGĘ NA PRAWIDŁOWEGO WYKONANIE IZOLACJI PRZECIWWODNEJ FUNDAMENTÓW - DOKONAĆ ODBIORU PRZEZ KIEROWNIKA BUDOWY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI, INWESTOR, KIEROWNIK BUDOWY ORAZ WYKONAWCA ZOOBOWIĄZANI SĄ DO ZAPOZNANIA SIĘ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ WYDANA**

**PROJEKT BUDOWLANY KONSTRUKCJI ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTEM ARCHITEKTURY I POZOSTAŁYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI**

**WSZYSTKIE ROBOTY NALEŻY PROWADZIĆ POD NADZOREM OSÓB POSIADAJĄCYCH ODPOWIEDNIE UPRAWNIENIA**

**WSZELKI ZMIANY W PROJEKCIE DOPUSZCZALNE PO UZYSKANIU PISEMNEJ AKCEPTACJI PROJEKTANTA**

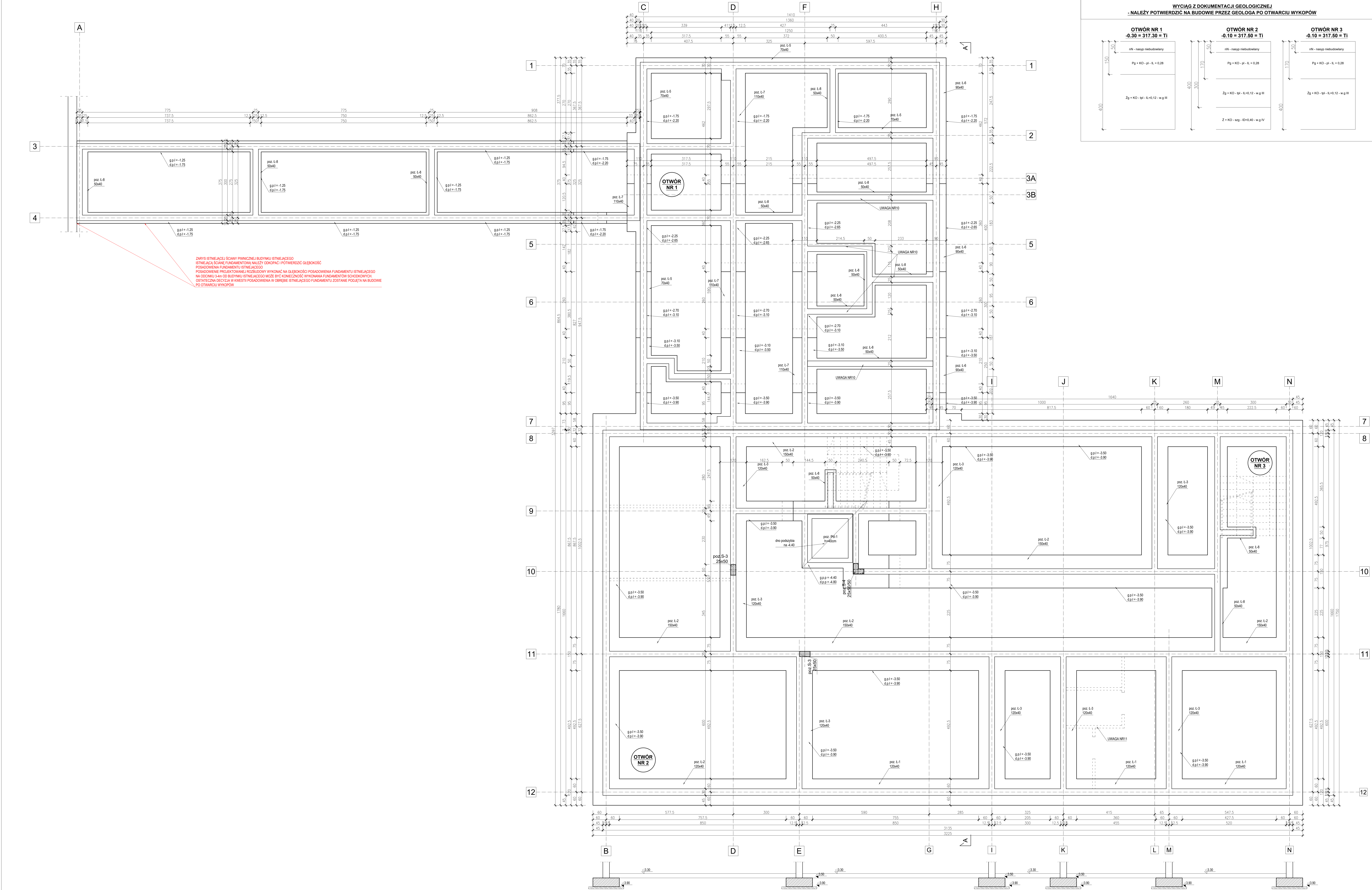
#### **UWAGI OGÓLNE**

1. **Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji: inwestor, wykonawca i kierownik budowy, zobowiązani są do szczegółowego zapoznania się z przedłożonym projektem technicznym konstrukcji oraz dokumentacją badań geologicznych**
2. Roboty należy prowadzić pod nadzorem kierownika budowy, według sztuki budowlanej i przepisów BHP.
3. Wszelkie zmiany w rozwiązaniu konstrukcyjno-materiałowym wymagają pisemnej akceptacji projektanta.

**Projektant:**  
**mgr inż. Piotr Kubacki**

**Sprawdził**  
**mgr inż. Krzysztof Kogut**





**WSKAZANIA**

- Posiadamie posiadania przyjęte w warstwie geotechnicznej o  $\sigma_{max}=0.25$  MPa. Oraz minimum 120cm poniżej poziomu gruntu rodzimego.
- Przyjęto poziom posadowienia w warstwie geotechnicznej reprezentowanej przez zwłry gliniaste z otoczkami III i IV warstwy geotechnicznej oraz piaski gliniaste z otoczkami III warstwy geotechnicznej.
- Wszystkie lary wykonac na podkładzie z betonu chudego wylanego bezpośrednio po usunięciu ostatniej w warstwy gruntu.
- KIEROWNIK BUDOWY WINIEN DOKONAĆ ODBIORU WYKOPOW I POTWIERDZIĆ POZIOM POSADOWIENIA NA BUDOWIE**
- W PRZYPADKU PROBLEMÓW Z OKREŚLENIEM NOŚNOŚCI PODŁOŻA ZALECA SIĘ WEZWANIE GEOLOGA NA BUDOWIE**  
Minimalna grubość otulenia zbrojenia 5cm.  
Nie dopuścić do przekrapiania wykopu.  
W razie wystąpienia takiego gruntu pod ławą, należy odjąć warstwę słabą i zastąpić warstwą gruntu z chudego betonu.
- W przypadku zalania wykopu, należy niezwłocznie wypompować wodę, a następnie USUNĄĆ SŁABĄ, NAWODNIONĄ WARSTWĘ GRUNTU AŻ DO WARSTWY CAŁKOWICIE SUCHĄ, PO CZYM WYŁĄC GRUBSZY PODKŁAD Z CHUDEGO BETONU**
- Skarpy wykopów zabezpieczyć szalunkiem, lub wykonac ze spadkiem.
- Zbrojenia ław wykonac wg opisu konstrukcyjnego.
- Na ścianach fundamentowych zastosować izolację przeciwwilgociową wg wytycznych z architektury.
- Podczas wykonywania ław fundamentowych przewidzieć konieczność wykonania przebiegu dla instalacji sanitarnej.
- Ściany fundamentowe zaprojektowane jako żelbetowe monolityczne zakończyć wieńcem żelbetowym W-3.
- Zasyp fundamentów wykonac bardzo starannie.
- Pod ścianą działową należy wykonac grubość podkład z chudego betonu 60x25 i zastrież 1/4x12 dołem, 2/12 góra, strzemiąca 8/6 co 25cm. Lokalizację ścianek działowych wg projektu architektury.
- Do zasypu fundamentów pod posadzką zastosować podbudowę różnorodną stabilizowaną mechanicznie warstwą gr. 30cm (lub inny materiał niespęsty i nie wyszczynowy). Stabilizację wykonac do 0.00-0.05.
- NA ŚCIANACH PRZECIENNYCH AŻ DO POZIOMU POSADOWIENIA WYKONAĆ SZCZELNĄ IZOLACJĘ PRZECIWWODNĄ**

**PROJEKT BUDOWLANY KONSTRUKCJI ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTEM ARCHITEKTURY I POZOSTALYMI PROJEKTAMI BRANŻOWYMI**

**WSZYSTKIE ROBOTY NALEŻY PRZEWODZIĆ POD NADZOREM OSÓB POSIADAJĄCYCH ODPowiednie UPRAWNIENIA**

**WSZELKI ZMIANY W PROJEKcie DOPUSZCZALNE PO UZYSKANIU PIŚMЕННОJ AKCEPTACJI PROJEKTANTA**

**Wzmocnienie chudego betonu pod ściankami działowymi**

**PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI INWESTYCJI, NALEŻY ZAPRZĄDZIĆ SIĘ DO KONTAKTU Z PRZECIENNYM PROJEKTEM TECHNICZNYM KONSTRUKCJI ORAZ WSZELKIMI UWAGAMI ZAHARTYMI W NINIEJSZYM OPRAWOWANIU.**

**PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCJI, W WYŚL, OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISACH NIE JEST TOSZAMY Z PROJEKTEM WYKONAWCZYM KONSTRUKCJI**

**ZE WZGLĘDU NA CHARAKTER I WIELKOŚĆ PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI ZALECA SIĘ ZLECENIE OPRAWOWANIA PROJEKTU WYKONAWCZEGO KONSTRUKCJI**

**BETON:**

- GŁÓWNY KONSTRUKCYJNY OD POZIOMU +0.00: C25/30 - B30
- GŁÓWNY KONSTRUKCYJNY FUNDAMENTY I KONDYGNACJE PIWNICZNE: C25/30 W8
- PODŁOŻY: C8/10 - B10
- STAL ZBROJENIOWA:
- GŁÓWNA ZBROJENIE GŁÓWNE I STRZEMIĄC: B500SP EPSTAL

**Kierunek układania zbrojenia rozdzielczego**

**Kierunek układania zbrojenia głównego**

**±x.x.x. - poziomy wykonczenia**  
**±x.x.x. - poziomy konstrukcji stan surowy**

REV.00	WYDANIE PODSTAWOWE	P.K.	07.2023
WYDANIE	OPIS REWIZJI/WYDANIE	WYDANIE	DATA WYDANIA

**POZIOM PORÓWNAWCZY ±0.00 = 317.60 m.n.p.m**

**PKPROJECT** PKPROJECT mgr inż. Piotr Kubiak  
Biuro Konstrukcyjne Projektowanie i Nadzory  
ul. 60.562.695 e-mail: p.kubiak@pkproject.pl  
ul. Adama 1000-3-11P 603 216 10 10

**PROJEKT TECHNICZNY**  
BRANŻA KONSTRUKCJA

**OBIEKT I ADRES**

**ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPÓŁU SZKÓŁ O SEGMENTY DZIAŁALNOŚCI WRAZ Z INSTALACJAMI PRZELIČENIA WODY ORAZ PRZYLĄCZEM GAZOWYM, BUDOWA ODCINKA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ ROZBUDOWA BUDYNKU GOSPODARZEGO**

**LOKALIZACJA**

**Dz. ew. nr 1847, 1848, 1849 (00015) Stary Sącz, mm. Stary Sącz, gm. Stary Sącz**

**INWESTOR**

**POWIAT NOWOSĄDECKI UL. JAGIELLOŃSKA 33, 33-300 NOWY SĄCZ**

TEMAT RYSUNKU	NR RYS.	SKALA	FORMAT	DATA
SCHEMAT KONSTRUKCJI FUNDAMENTÓW	PTK-1	1:50	841x1400	07.2023

FUNKCJA	IMI NADZORCO	NR UPRAWNIEN	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Kubiak	ELK0627PMB016	KONSTRUKCJA BUDYNKÓW	
OPRAWOZŁACZY	mgr inż. Krzysztof Kępc	MA18000303416	KONSTRUKCJA BUDYNKÓW	

**OPRAWOZŁACZY**

**PRZEDSIĘWZIĘCIE OCHRONA PRACZOWNIKÓW I OCHRONA ŚRODOWISZA W PRZECIENIACH I WYKONAWCZYM**

**AUTOREN I PRACOWNIKÓW**

**OPRAWOZŁACZY**

**WYKONAWCA**



**UWAGA NR 2**  
Filarek wypełniający wykorzystywać, po wylaniu stropu nad I piętrem

**UWAGA NR 2**  
Filarek wypełniający wykorzystywać, po wylaniu stropu nad I piętrem

**UWAGA NR 3**

Stropy żelbetowe zaprojektowano jako filigran w systemie LEIER PANEL.  
Ostateczne grubości stropów oraz ilość zbrojenia zostaną ustalone przez dostawcę stropu.  
Alternatywnie wykonać stropy żelbetowe monolityczne - konieczne jest opracowanie projektu wykonawczego dla stropów

**UWAGA NR 4**  
Przed zabetonowaniem wieńców i stropu, osadzić kotwy do montażu murłat. Kotwy M16/8./o max 100cm. Głębokość kotwienia kotew 80cm./dopuszcza się wykonanie kotew w kształcie litery L z zachowaniem odpowiedniej długości zakotwienia/  
Dopuszcza się zastosowanie kotew młotkowych

**UWAGA NR 5**  
Wymian 03a20- wzmocniony fragment stropu pod oparcie słupków więźby drewnianej -  
dozbrojenie dodatkowymi prętami wg. obliczeń konstrukcji

**UWAGA NR 6**  
Przed zabetonowaniem wieńców i stropu nad parterem, osadzić zbrojenie startowe belki osadzić zbrojenie startowe do zbrojenia słupa.

**UWAGA NR 7**  
Nadproże żelbetonowe - spód nadproża = spód płyty spocznika schodów. Na nadprożu murować ścianę

**UWAGA NR 8**  
Ze ściany żelbetonowej wypuścić zbrojenie startowe do zbrojenia słupów żelbetonowych kondygnacji parteru. Startery zakotwić w ścianie na głębokość 100cm licząc od górnej krawędzi stropu.

**UWAGA NR 9 - DLA WSZYSTKICH STROPOW**  
STROP ZAPROJEKTOWANO JAKO STROP FILIGRAN  
DOBÓR ZBROJENIA WYKONA DOSTAWCA PREFABRYKATÓW  
W OBLICZENIACH PODANO ZBROJENIE W PRZYPADKU WYKONYWANIA STROPU  
JAKO ŻELBETOWY MONOLITYCZNY WYLEWANY NA BUDOWIE.  
W PRZYPADKU WYKONYWANIA STROPU JAKO MONOLITYCZNY, NALEŻY ZLECIEĆ  
OPRACOWANIE PROJEKTU WYKONAWCZEGO

**UWAGA NR 10**  
Ściany fundamentowe pod ciężkie ściany działowe na parterze.  
Lokalizacja ścian fundamentowych uwzględniona ściśle od lokalizacji ścian działowych na parterze.  
Rozpatrywać łącznie z architekturą

**UWAGA NR 11**  
Pod ścianę działową wykonać grubszy podkład z chudego betonu

**UWAGA NR 12**  
Szyb windy - gabaryty szybu windy uzależnione są ściśle od całkowitego typu i rodzaju windy jaki zostanie przyjęty do realizacji.  
Przed wystąpieniem do realizacji szybu windy, należy powiadomić wymiary z DTR urządzenia w szczególności dotyczy podszycia i nadszycia

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI INWESTYCJI, NALEŻY  
ZAPOZNAĆ SIĘ DOKŁADNIE Z PRZEDŁOŻONYM PROJEKTEM  
TECHNICZNYM KONSTRUKCJI ORAZ WSZELKIMI UWAGAMI

PROJEKT TECHNICZNY KONSTRUKCJI, W MYŚL OBOWIAZUJĄCYCH PRZEPISÓW **NIE JEST TOŻSAMY Z PROJEKTEM WYKONAWCZYM**

**KONSTRUKCJI**

**ZE WZGLĘDU NA CHARAKTER I WIELKOŚĆ PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI ZALECA SIĘ ZLECENIE OPRACOWANIA PROJEKTU**

WYKONAWCZEGO KONSTRUKCJI

---

BETON:

- GŁÓWNY KONSTRUKCYJNY OD POZIOMU  $\pm 0.00$ : C25/30 - B30
- GŁÓWNY KONSTRUKCYJNY FUNDAMENTY I KONDYGNACJE PIWNICZNE: C25/30 W8
- PODKŁADOWY: C8/10 - B10

STAL ZBROJENIOWA:

- GŁÓWNA /ZBROJENIE GŁÓWNE I STRZEMIŃNA/: - B500SP EPSTAL


$h=10\text{cm}$

Kierunek układania zbrojenia głównego

- $\perp x.x..$  - poziomy wykończenia
- $\neg x.x..$  - poziomy konstrukcji stan surowy

REV.00	WYDANIE PODSTAWOWE	P.K	07.2023
WYDANIE	OPIS REWIZJI WYDANIA	WYDAŁ	DATA WYDANIA

POZIOM PORÓWNAWCZY  $\pm 0.00 = 317.60 \text{ m.n.p.m}$

 PKPROJECT mgr inż. Piotr Kubacki  
Biuro Konstrukcyjne Projektowanie i Nadzory

**PROJEKT TECHNICZNY**

OBIEKT I ADRES
ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ O SEGMENT DYDAKTYCZNY WRAZ Z INSTALACJAMI PRZEWŁĄCZEM WODY ORAZ

LOKALIZACJA

Dz. *ew.* nr 1847, 1848, obr. (00015) Stary Sącz,  
mm. Stary Sącz, gm. Stary Sącz

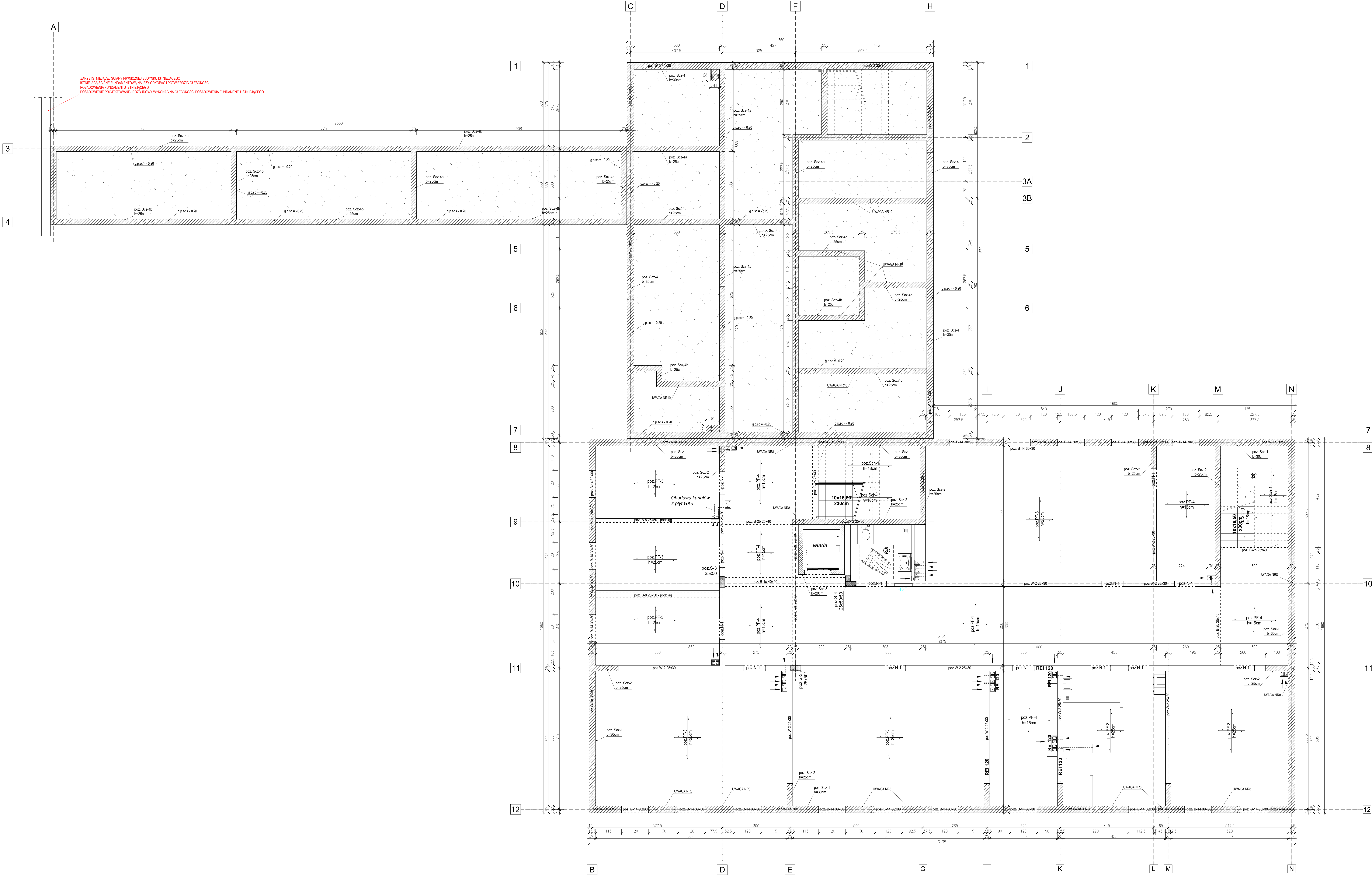
POWIAT NOWOSĄDECKI UL. JAGIELLOŃSKA 33, 33-300 NOWY SĄCZ				
TEMAT RYSUNKU	NR. RYS	SKALA	FORMAT	DATA

SCHEMAT KONSTRUKCJI PIWNIC		PTK-2	1:50	841x1400	07.2023
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR. UPRAWNIEŃ	SPECJALNOŚĆ		PODMIS

PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Kubiśki	SLK.6027/PW.0Kb/16	KONSTRUKCYJNO BUDOWLANA
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Krzysztof Kogut	MAP.01/0034/16	KONSTRUKCYJNO BUDOWLANA

OPRACOWAŁ: - - -

RYSUNEK PODLEGA OCHRONIE PRAW AUTORSKICH ZGODNIE Z USTAWĄ Z DNIA 4 LUTEGO 1994 ROKU O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POWIĄZANYCH [DZ.U. z 2006 R. NR 90 POZ.631 - Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI], WSZYSTKIE PRAWA ZASTRZEŻONE - REPRODUKCJA LUB UDOSTĘPNIENIE OSOBOM TRZECIM TEGO RYSUNKU LUB JEGO CZĘŚCI BEZ WYDAJĄCOGO UPOWAŻNIENIA BIEŻĄ PROJEKTOWEGO JEST NIEWOŁANYM



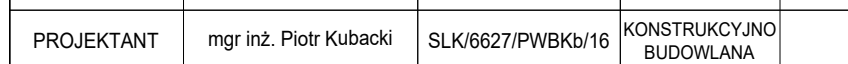












PROJEKTANT	mgr inż. Piotr Kubacki	SLK/0027/PWBKb/16	KONSTRUKCYJNO BUDOWLANA
------------	------------------------	-------------------	----------------------------