

## **II. KONSTRUKCJA – BUDYNEK A**

# CZĘŚĆ OPISOWA

## SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI
2. PODSTAWA OPRACOWANIA
  - 2.1. NORMY
3. ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE
  - 3.1. STREFY OBCIĄŻEŃ KLIMATYCZNYCH
  - 3.2. OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE
  - 3.3. TABELARYCZNE ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ
4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
5. OPIS ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW I ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH
  - 5.1. FUNDAMENTY
  - 5.2. RDZENIE, SŁUPY
  - 5.3. PODCIĄGI, BELKI, NADPROŻA
  - 5.4. STROPY, PŁYTY, SCHODY
  - 5.5. ŚCIANY
6. ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI STALOWEJ
  - 6.1. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE
  - 6.2. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE
7. ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI DREWNIANEJ
  - 7.1. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I PRZECIWOGNIOWE
8. ANALIZA WPŁYWU INWESTYCJI NA ISTNIEJĄCY OBIEKT
9. OBLICZENIA
10. UWAGI KOŃCOWE

## 1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa Komendy Miejskiej Policji wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr ewid. 1/1, 1/4, 2/1 obręb 0066 Rypinek przy ulicy Augustyna Kordeckiego w Kaliszu.

## 2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie inwestora
- Przepisy prawa budowlanego, normy,

### 2.1. Normy

Obciążenia budowli – obciążenia stałe PN-82 B-02001

Obciążenia budowli – Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe PN-82 B-02003

Posadowienie bezpośrednie budowli PN-81 B-03020

Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone PN-B-03264:1999

Norma śniegowa PN-B-02010/Az1

Norma wiatrowa PN-B-02011/Az1

Konstrukcje stalowe PN-90 B-03200

## 3. Założenia konstrukcyjne

Budynek A jest obiektem o prostej formie składający się z bryły zbliżonej w rzucie do kwadratu z czterema wewnętrznymi dziedzińcami. Budynek jest częściowo podpiwniczony i posiada trzy kondygnacje nadziemne. Część obiektu ma wyraźnie podwyższoną attykę ze względu na funkcję w niej zawartą związaną ze strefą zamkniętą. Konstrukcja budynku wykonana w technologii tradycyjnej udoskonalonej.

Układ konstrukcyjny stanowią ławy fundamentowe żelbetowe, ściany nośne w układzie mieszanym spięte wieńcem żelbetowym, schody żelbetowe oraz stropy żelbetowe. Podstawowe elementy nośne jak podciąg, nadproża, schody, stropy zostały obliczone jako belki wolnopodparte lub zamocowane. Fundamenty zostały obliczone jako belki na podłożu sprężystym.

Fundamenty żelbetowe monolityczne. Ściany budynku murowane, część ścian żelbetowych monolitycznych. Stropy żelbetowe prefabrykowane, stropy nad strzelnicą żelbetowe monolityczne. Przekrycie dachu stanowi stropodach oparty na stropie żelbetowym prefabrykowanym. Schody żelbetowe dwubiegowe ze spocznikiem monolityczne. Budynek ze względu na znaczne wymiary wymaga zastosowania dylatacji pionowych.

### 3.1. Strefy obciążeń klimatycznych i przemarzania gruntu

- |                              |               |
|------------------------------|---------------|
| • obciążenie śniegiem        | strefa II     |
| • obciążenie wiatrem         | strefa I      |
| • strefa przemarzania gruntu | wartość 80 cm |

### 3.2. Obciążenia użytkowe

- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| • obciążenie – funkcja biurowa | 2,0 kN/m <sup>2</sup> |
| • obciążenie – strzelnica      | 5,0 kN/m <sup>2</sup> |
| • obciążenie – sala zebrań     | 3,0 kN/m <sup>2</sup> |
| • obciążenie – korytarze       | 2,5 kN/m <sup>2</sup> |
| • obciążenie – klatki schodowe | 4,0 kN/m <sup>2</sup> |

### 3.3. Tabelaryczne zestawienie obciążeń

#### Stropy projektowane – funkcja biurowa

Lp.	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Ceramiczne płytki podłogowe grub. 2 cm [21,0kN/m <sup>3</sup> ·0,02m]	0,44	1,20	--	0,53
2.	Wylewka betonowa zbrojona siatką grub. 6 cm [25,0kN/m <sup>3</sup> ·0,06m]	1,50	1,30	--	1,95
3.	Wełna twarda grub. 6 cm [2,0kN/m <sup>3</sup> ·0,06m]	0,12	1,20	--	0,15
4.	Stropy żelbetowe, prefabrykowane Filigran grub. 24 cm [25,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m]	6,00	1,10	--	6,60
5.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) [2,0kN/m <sup>2</sup> ]	2,00	1,30	0,50	2,80
6.	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o ciężarze razem z wyprawą do 2,5 kN/m <sup>2</sup> ) [0,250kN/m <sup>2</sup> ]	1,25	1,40	--	1,75
7.	Sufit podwieszany	0,30	1,20	--	0,36
Σ:		<b>11,61</b>	1,20	--	<b>14,14</b>

#### Stropy projektowane – sala zebrań

Lp.	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Ceramiczne płytki podłogowe grub. 2 cm [21,0kN/m <sup>3</sup> ·0,02m]	0,44	1,20	--	0,53
2.	Wylewka betonowa zbrojona siatką grub. 6 cm [25,0kN/m <sup>3</sup> ·0,06m]	1,50	1,30	--	1,95
3.	Wełna twarda grub. 6 cm [2,0kN/m <sup>3</sup> ·0,06m]	0,12	1,20	--	0,15
4.	Stropy żelbetowe, prefabrykowane Filigran grub. 24 cm [25,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m]	6,00	1,10	--	6,60
5.	Obciążenie zmienne (sala zebrań.) [3,0kN/m <sup>2</sup> ]	3,00	1,30	0,50	3,90
6.	Sufit podwieszany	0,30	1,20	--	0,36
Σ:		<b>11,36</b>	1,20	--	<b>13,49</b>

#### Stropy projektowane – korytarze

Lp.	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Ceramiczne płytki podłogowe grub. 2 cm [21,0kN/m <sup>3</sup> ·0,02m]	0,44	1,20	--	0,53

2.	Wylewka betonowa zbrojona siatką grub. 6 cm [25,0kN/m <sup>3</sup> ·0,06m]	1,50	1,30	--	1,95
3.	Wełna twarda grub. 6 cm [2,0kN/m <sup>3</sup> ·0,06m]	0,12	1,20	--	0,15
4.	Stropy żelbetowe, prefabrykowane Filigran grub. 24 cm [25,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m]	6,00	1,10	--	6,60
5.	Obciążenie zmienne (korytarze) [2,5kN/m <sup>2</sup> ]	2,50	1,30	0,50	3,25
6.	Sufit podwieszany	0,30	1,20	--	0,36
Σ:		<b>10,86</b>	1,20	--	<b>12,84</b>

#### Schody projektowane

Lp.	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>f</sub>	k <sub>d</sub>	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Ceramiczne płytki podłogowe grub. 2 cm [21,0kN/m <sup>3</sup> ·0,02m]	0,44	1,20	--	0,53
2.	Schody żelbetowe, z płytą grub. 16 cm [25,0kN/m <sup>3</sup> ·0,25m]	6,00	1,10	--	6,60
4.	Obciążenie zmienne (klatki schodowe) [4,0 kN/m <sup>2</sup> ]	4,00	1,30	0,50	5,20
5.	Tynk	0,38	1,20	--	0,50
Σ:		<b>10,82</b>	1,20	--	<b>12,83</b>

#### 4. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne.

Budynek został zaliczony do I kategorii geotechnicznej - posadowiony w prostych warunkach gruntowych. Od powierzchni terenu do głębokości 0,6 – 1,7 m p. p. t. występuje nasyp niekontrolowany z piasku drobnego humusowego i piasku gliniastego, z licznymi domieszkami gruzu betonowego i ceglanego oraz żużla. W części terenu występują cienie soczewki piasku pylastego.

Od głębokości 1,1 – 1,7 m p. p. t. występują osady pochodzenia morskiego, występujące tak blisko powierzchni na skutek zniszczenia pokrywy morenowej przez denudację peryglacjalną. Reprezentowane są przez pyły, gliny pylaste i ropy w stanach od twardoplastycznego do zwałowego.

Pierwszego poziomu wodonośnego o zwierciadle swobodnym nie nawiercono. Tylko w jednym otworze w strefie głębokości 1,7 – 3,0 m p. p. t. wystąpiły sączenia w obrębie gliny pylastej i ropy przewarstwionego pyłem. Wydzielono trzy pakiety geotechniczne. Pakiet I obejmuje czwartorzędowe, pokrywowe grunty niespoiste. Pakiet II obejmuje trzeciorzędowe grunty mało spoiste i spoiste pochodzenia morskiego. Pakiet III obejmuje trzeciorzędowe grunty bardzo spoiste pochodzenia morskiego.

Warunki geotechniczne uważa się za średnio korzystne ze względu na nasyp niekontrolowany zalegający maksymalnie do głębokości 1,7 m p.p.t. Podłoże posiada prostą budowę geologiczną. Grunty niespoiste są w stanie średnio zagęszczonym, a spoiste w stanie od twardoplastycznego do zwałowego.

#### 5. Opis zastosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych

##### 5.1. Fundamenty

Fundamenty obliczono jako belkę ciągłą na podłożu sprężystym.

Działki, na której projektuje się budynek, nie leżą w granicach terenu górniczego, nie ma wpływu eksploatacji górniczej na projektowane budynki. Budynek zaliczono do I kategorii geotechnicznej

posadowiony w prostych warunkach gruntowych. Należy zabezpieczyć grunt pod fundamentami przed nadmiernym zawilgoceniem wskutek intensywnych opadów atmosferycznych.

W części podpiwniczonej należy zastosować drenaż opaskowy.

Projektuje się fundamenty betonowe z betonu C25/30 (B30) zbrojone prętami głównymi A-IIIIN oraz prętami rozdzielczymi A-I według rysunków wykonawczych.

Pod fundamentami należy wykonać warstwę podbetonu wykonaną z betonu C8/10 (B10) o grubości 10 cm oraz podsypkę piaskową zagęszczoną do  $I_d = 0,9$  o grubości 15 cm.

Niedopuszczalne jest posadowienie budynków na gruntach nasypowych, w przypadku ich wystąpienia pod fundamentami należy grunty nasypowe wymienić na piaski zagęszczając je warstwami do  $I_d = 0,9$

Projektuje się izolację przeciwwilgociową łą i ścian fundamentowych poziomą i pionową typu lekkiego.

## **5.2. Rdzenie, słupy,**

Słupy, rdzenie przyjęto jako elementy obciążone osiowo połączone w sposób przegubowy, nieprzesuwny.

Rdzenie: żelbetowe, monolityczne z betonu C25/30 (B30), zbrojenie główne wykonane z prętów A-IIIIN, zbrojenie rozdzielcze wykonane z prętów A-I

Słupy: żelbetowe, monolityczne z betonu C25/30 (B30), zbrojenie główne wykonane z prętów A-IIIIN, zbrojenie rozdzielcze wykonane z prętów A-I

## **5.3 Podciągi, belki, nadproża**

Podciągi, belki, nadproża obliczono jako belki wolnopodparte jednoprzęsłowe lub zamocowane.

Podciągi: żelbetowe, monolityczne z betonu C25/30 (B30), zbrojenie główne wykonane z prętów A-IIIIN, zbrojenie rozdzielcze wykonane z prętów A-I

Belki: żelbetowe, monolityczne z betonu C25/30 (B30), zbrojenie główne wykonane z prętów A-IIIIN, zbrojenie rozdzielcze wykonane z prętów A-I

Nadproża: prefabrykowane strunobetonowe o wymiarach 12x14 cm.

## **5.4 Stropy, płyty, schody**

Stropy, płyty obliczono jako belki wolnopodparte jednoprzęsłowe.

Schody obliczono jako belki wolnopodparte wieloprzęsłowe.

Stropy: prefabrykowane typu Filigran o łącznej grubości 24 cm, należy stosować beton klasy C25/30 (B30), oraz stal A-IIIIN

Stropy nad strzelnicą monolityczne, należy stosować beton C25/30 (B30) oraz stal A-IIIIN

Stropy w miejscu strzelnicy nad parterem i I piętrzem prefabrykowane strunobetonowe o grubości 32 cm.

Schody żelbetowe ze spocznikami dwubiegowe oparte na ścianach oraz belkach poprzecznych monolityczne wykonane z betonu C25/30 (B30), zbrojone prętami głównymi A-IIIIN oraz prętami rozdzielczymi A-I. Schody żelbetowe monolityczne o grubości płyty 16 cm, należy stosować beton klasy C25/30 (B30) oraz stal A-IIIIN.

## **5.5 Ściany**

Ściany: murowane z bloczków wapienno – piaskowych klasy 150 o gr. 24 cm na zaprawie klejowej.

Ściany fundamentowe gr. 24 cm murowane z bloczków betonowych klasy M20 na zaprawie cem.-wap. M10.

Ściany klatek schodowych oraz strzelnicy w piwnicy budynku A żelbetowe monolityczne gr. 24 cm (ściana kulochwyłtowa gr. 30 cm) wykonane z betonu C25/30 (B30) zbrojone prętami głównymi A-IIIIN oraz prętami rozdzielczymi A-I

Część ścian w budynku A ze względu na funkcję należy wykonać jako murowane z cegły pełnej klasy 150 murowane na zaprawie cem-wap marki 10.

**6. Zabezpieczenie konstrukcji stalowej**

**6.1 Zabezpieczenia antykorozyjne**

Maszt antenowy wykonano jako aluminiowy, nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia.

W celu zabezpieczenia innych elementów metalowych należy stosować zestaw epoksydowo-poliuretanowy: farba epoksydowa do gruntowania SF30 100µm + emalia poliuretanowa SF1360 µm lub inny równoważny system epoksydowo-poliuretanowy.

**6.2 Zabezpieczenie przeciwpożarowe**

Budynek należy wykonać w klasie odporności pożarowej B.

Wymagania poszczególnych elementów budynku:

główna konstrukcja nośna R120

konstrukcja dachu R30

stropy REI60

ściany zewnętrzne EI60

ściany wewnętrzne EI30

przekrycie dachu RE30

Konstrukcja budynku z bloczków wapienno – piaskowych na zaprawie klejowej, oraz murowana z cegły pełnej klasy 150 na zaprawie cem.-wap. M10 prawidłowo wykonana o odpowiednich spoinach spełnia wymagania klasy odporności pożarowej budynku B i nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia przeciwpożarowego. Konstrukcja budynku żelbetowa prawidłowo wykonana o odpowiedniej otulinie zbrojenia spełnia wymagania klasy odporności pożarowej budynku B i nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia przeciwpożarowego. Należy jednak pamiętać o prawidłowym zabezpieczeniu przejść instalacyjnych.

**7. Zabezpieczenie konstrukcji drewnianej**

Nie dotyczy

**7.1 Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwogniowe**

Konstrukcja budynku z bloczków wapienno – piaskowych oraz żelbetowa nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego oraz przeciwogniowego

**8. Analiza wpływu inwestycji na istniejący obiekt**

-nie dotyczy

**9. Obliczenia**

Zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne). Podstawowe wyniki obliczeń

## BUDYNEK A

PODCIĄGI NAD PIWNICĄ  $l=6,0m$

### ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

- STROP NAD PIWNICĄ

$$14,14 \text{ KN/m}^2 \times 4,8m = 67,87 \text{ KN/m}$$

- STROP NAD PARTEREM, I PIĘTREM

$$14,14 \text{ KN/m}^2 \times 2,4m = 34,0 \text{ KN/m} \times 2 = 68,0 \text{ KN/m}$$

- ŚCIANA  $19,0 \times 0,24 \times 9,0 \times 1,2 = 49,3 \text{ KN/m}$

- WIENIE  $25 \times 0,24 \times 0,24 \times 4 \times 1,1 = 6,4 \text{ KN/m}$

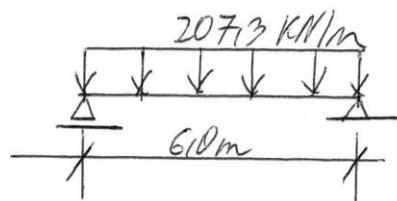
- PODCIĄG  $0,85 \times 0,14 \times 25,0 \times 1,1 = 9,4 \text{ KN/m}$

- TYNK  $19,0 \times 0,02 \times 10,0 \times 1,3 = 5,0 \text{ KN/m}$

- OKŁADZINA  $0,1 \times 13,0 = 1,3 \text{ KN/m}$

RAZEM =

$$207,3 \text{ KN/m}$$



$$M = 932,85 \text{ KNm}$$

BELKA  $85 \times 40 \text{ cm}$  (łącznie ze stropem)

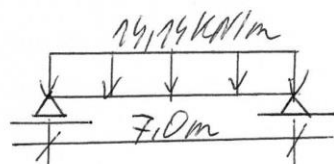
$$A_0 = 0,202 \Rightarrow \xi = 0,885$$

$$F_a = 321,7 \text{ cm}^2$$

$7 \phi 25$  daje  $341,3 \text{ cm}^2 > 321,7 \text{ cm}^2 \Rightarrow$  wymiar spełniony



## OBŁĄCZENIE STROPÓW



$$M = 86.61 \text{ kNm}$$

BETON B30

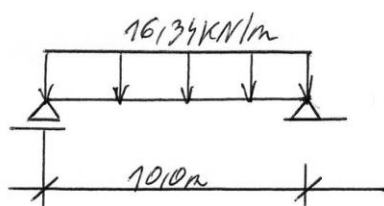
STAL AIII N

$$A_0 = 0.105 \Rightarrow \xi = 0.99$$

$$F_{a0} = 10.5 \text{ cm}^2$$

$\phi 12$  co  $10 \text{ cm}^2$  daje  $11.3 \text{ cm}^2 > 10.5 \text{ cm}^2 \Rightarrow$  warunek spełniony

STROPY NAD STRZELNICA gr 32 cm



$$M = 204.25 \text{ kNm}$$

BETON B30

STAL AIII N

$$A_0 = 0.13 \Rightarrow \xi = 0.93$$

$$F_{a0} = 18.3 \text{ cm}^2$$

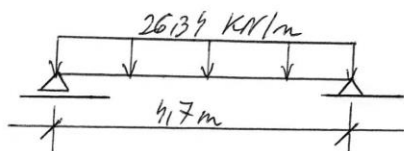
$\phi 16$  co  $8 \text{ cm}$  daje  $25.12 \text{ cm}^2 > 18.3 \text{ cm}^2 \Rightarrow$  warunek spełniony

### BUDYNEK A

BELKA NA KOŃCU WSPORNIKA 50x24 cm

ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

$$\begin{aligned} \text{ŚCIANA} & 19,0 \text{ kN/m}^3 \times 4,1 \text{ m} \times 0,24 \times 1,1 \text{ m} = 20,6 \text{ kN/m} \\ \text{TYNK} & 19,0 \text{ kN/m}^3 \times 4,1 \text{ m} \times 0,02 \times 1,1 = 2,03 \text{ kN/m} \\ \text{OKŁADZINA} & 0,1 \text{ kN/m}^2 \times 4,1 \text{ m} \times 1 = 0,41 \text{ kN/m} \\ \text{BELKA} & 25,0 \text{ kN/m}^3 \times 0,5 \text{ m} \times 0,24 \text{ m} \times 1,1 = 3,3 \text{ kN/m} \\ \text{RAZEM} & = 26,34 \text{ kN/m} \end{aligned}$$



$$M = 72,73 \text{ kNm}$$

BETON C25/30 (B30)

STAL AIII N

$$A_0 = 0,08 \Rightarrow z = 0,955$$

$$F_a = 4,05 \text{ cm}^2$$

$$4 \phi 16 \text{ daje } 8,104 \text{ cm}^2 > 4,05 \text{ cm}^2 \Rightarrow \text{warunek spełniony}$$

ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ NA WSPORNIK

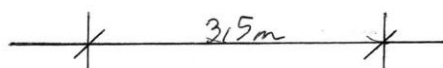
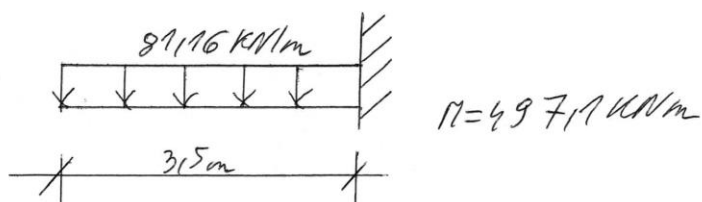
$$26,34 \text{ kN/m} \times 3,5 \text{ m} = 92,19 \text{ kN}$$

### BUDYNEK A

PODCIĄGI NAD PARTEREM, I i II PIĘTREM (WSPORNIKI)

ZEBRAWIE OBCIĄŻEŃ

STROPY	$14,14 \text{ kN/m}^2 \times 3,5 \text{ m} = 49,50 \text{ kN/m}$
SCIANA	$19,0 \text{ kN/m}^3 \times 4,1 \text{ m} \times 0,24 \text{ m} \times 1,1 = 20,6 \text{ kN/m}$
TYNK	$19,0 \text{ kN/m}^3 \times 0,04 \text{ m} \times 4,1 \text{ m} \times 1,3 = 4,05 \text{ kN/m}$
BELKA	$25,0 \text{ kN/m}^3 \times 0,175 \text{ m} \times 0,34 \text{ m} \times 1,1 = 7,01 \text{ kN/m}$
RAZEM =	$81,16 \text{ kN/m}$



BELKA  $85 \times 34$

$$M = 497,1 + 322,66 \text{ kNm} = 819,76 \text{ kNm}$$

$$A_0 = 0,21 \Rightarrow \lambda = 0,88$$

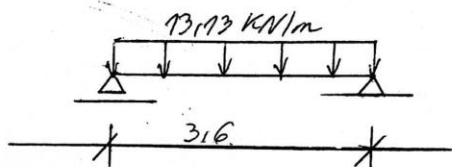
$$F_a = 28,4 \text{ cm}^2$$

$$8\phi 25 \text{ daje } 39,25 \text{ cm}^2 > 28,4 \text{ cm}^2 \Rightarrow \text{wymiar ok}$$

## BUDYNEK A

### OBLICZENIE SCHODÓW

PLETKI  $0,44 \times 1,12 = 0,53 \text{ KN/m}^2$   
KONSTRUKCJA SCHODÓW  $25,0 \text{ KN/m}^3 \times 0,25 \times 1,1 = 6,9 \text{ KN/m}^2$   
TYNKCEMENT-WAP.  $19,0 \times 0,02 \times 1,3 = 0,50 \text{ KN/m}^2$   
OBŁĄCZENIE KŁYTKOWE  $4,10 \text{ KN/m}^2 \times 1,3 = 5,2 \text{ KN/m}^2$   
RAZEM =  $13,13 \text{ KN/m}^2$



BETON C25/30 (B30)

STAL A III N

$$M = 21,27 \text{ KN/m}$$

$$A_0 = 0,05 \Rightarrow \xi = 0,97$$

$$F_a = 1,7 \text{ cm}^2$$

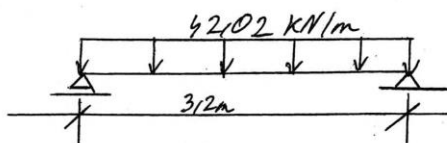
4  $\phi 10$  co 10 cm dążyć

$$7,85 \text{ cm}^2$$

$$7,85 \text{ cm}^2 > 1,7 \text{ cm}^2 \Rightarrow \text{warunek spełniony}$$

### OBLICZENIE BELEK POŁICZKOWYCH

$$13,13 \text{ KN/m}^2 \times 3,2 \text{ m} = 42,02 \text{ KN/m}$$



$$M = 53,8 \text{ KN/m}$$

BETON C25/30 (B30)

STAL A III N

$$A_0 = 0,123 \Rightarrow \xi = 0,93$$

$$F_a = 4,52 \text{ cm}^2$$

$$4 \phi 16 \text{ dążyć } 8,03 \text{ cm}^2 > 4,52 \text{ cm}^2 \Rightarrow \text{warunek spełniony}$$

## OBLICZENIE ŁAW FUNDAMENTOWYCH

### BUDYNEK A

#### ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

- ŚCIANA SILKA  $19,0 \text{ KN/m}^3 \times 0,24 \text{ m} \times 12,0 \text{ m} \times 1,1 = 60,19 \text{ kN/m}$
- STROPY  $14,14 \text{ kN/m}^2 \times 3,5 \text{ m} \times 3 \text{ szt.} = 148,47 \text{ kN/m}$
- ŚCIANY FUNDAMENTOWE  $24,0 \text{ KN/m}^3 \times 0,24 \text{ m} \times 1,0 \text{ m} \times 1,1 = 6,37 \text{ kN/m}$
- ŁAWA  $25,0 \text{ KN/m}^3 \times 0,8 \text{ m} \times 0,4 \text{ m} \times 1,1 = 8,80 \text{ kN/m}$
- PODBETON  $24,0 \text{ KN/m}^3 \times 1,2 \text{ m} \times 0,1 \text{ m} \times 1,1 = 3,17 \text{ KN/m}^2$
- WIENCE  $25,0 \text{ KN/m}^3 \times 0,24 \text{ m} \times 0,24 \text{ m} \times 4 \text{ szt.} \times 1,1 = 6,37 \text{ kN/m}$
- OCIEPLENIE  $0,1 \text{ KN/m}^2 \times 13,0 \text{ m} \times 1,2 = 1,56 \text{ kN/m}$
- TYNK  $19,0 \text{ KN/m}^3 \times 0,02 \text{ m} \times 12,5 \text{ m} \times 1,3 = 6,18 \text{ kN/m}$

RAZEM= 240,11 kN/m

ŁAWA 80 x 40 cm

PYL PIASZCZYSTY TPL 0,05 II WARSTWA  
Nc = 6,4

$$Q_{\text{NB}} = 0,8 \times 1,0 (1 + 0,3 \times 0,8/1,0) \times 6,4 \times 36 + \\ (1 + 1,5 \times 0,8/1,0) \times 6,4 \times 1,6 \times 10 \times 0,8 + \\ (1 - 0,25 \times 0,8/1,0) \times 1,47 \times 10 \times 0,8 \\ = 228,56 + 180,22 + 9,41 = 418,19 \text{ kN/m}$$

$$418,19 \text{ kN/m} \times 0,9 = 376,37 \text{ kN/m}$$

376,37 kN/m > 240,11 kN/m – warunek spełniony

## 10. Uwagi końcowe

- projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
- użyte materiały powinny mieć atest BHP dopuszczający je do stosowania w budownictwie
- roboty należy prowadzić z należytą starannością pod nadzorem kierownika budowy
- całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną w oparciu o aktualnie obowiązujące zarządzenia, przepisy i normy z uwzględnieniem zasad BHP

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### SPIS RYSUNKÓW

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA
K.A.01	BUDYNEK A - RZUT STROPÓW NAD PIWNICĄ	1:100
K.A.02	BUDYNEK A - RZUT STROPÓW NAD PARTEREM	1:100
K.A.03	BUDYNEK A - RZUT STROPÓW NAD I PIĘTREM	1:100
K.A.04	BUDYNEK A - RZUT STROPÓW NAD II PIĘTREM	1:100
K.A.05	BUDYNEK A - RZUT FUNDAMENTÓW	1:100
K.A.06	BUDYNEK A - PRZEKRÓJ W OSI E - B	1:100
K.A.07	BUDYNEK A - PRZEKRÓJ W OSI I - F	1:100
K.A.08	BUDYNEK A - SZCZEGÓŁ FUNDAMENTÓW PRZYZIEMIA	1:25
K.A.09	BUDYNEK A - SZCZEGÓŁ FUNDAMENTÓW PRZYZIEMIA	1:25
K.A.10	BUDYNEK A - SZCZEGÓŁ FUNDAMENTÓW PIWNICY	1:25
K.A.11	BUDYNEK A - SZCZEGÓŁ FUNDAMENTÓW PIWNICY	1:25
K.A.12	BUDYNEK A - SZCZEGÓŁ FUNDAMENTÓW PIWNICY	1:25
K.A.13	BUDYNEK A - SZCZEGÓŁ FUNDAMENTÓW PIWNICY	1:25
K.A.14	BUDYNEK A - SZCZEGÓŁ FUNDAMENTÓW SCHODKOWYCH PIWNICY	1:25
K.A.15	BUDYNEK A - SZCZEGÓŁ FUNDAMENTÓW SCHODKOWYCH PIWNICY	1:25
K.A.16	BUDYNEK A - RZUT DACHU - MASZT	1:100
K.A.17	BUDYNEK A - WIDOK PIONOWY - MASZT	1:200
K.A.18	BUDYNEK A - PRZEKRÓJ PRZESZCHODY	1:100