

## **II. KONSTRUKCJA – BUDYNEK C + WIATA**

# 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
4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
5. OPIS ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW I ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH
  - 5.1. FUNDAMENTY
  - 5.2. RDZENIE, BELKI
  - 5.3. STROPY,
  - 5.4. 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 C jest prostym obiektem w formie prostopadłościanu o jednej kondygnacji nadziemnej bez podpiwniczenia, budynek przekryty jest dachem płaskim.

Konstrukcja budynku wykonana w technologii tradycyjnej udoskonalonej.

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

Fundamenty żelbetowe monolityczne. Ściany budynku murowane. Przekrycie dachu stanowi stropodach oparty na stropie żelbetowym prefabrykowanym.

Wiatła jest prostym obiektem w formie prostopadłościanu o jednej kondygnacji nadziemnej bez podpiwniczenia, budynek przekryty jest dachem płaskim.

Konstrukcja obiektu metalowa. Stopy fundamentowe żelbetowe monolityczne. Obiekt nie posiada ścian. Dach jednospadowy w konstrukcji metalowej kryty blachą.

**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**

- |          |                        |
|----------|------------------------|
| • garaże | 10,0 kN/m <sup>2</sup> |
|----------|------------------------|

**4. Warunki gruntowo-wodne**

Warunki gruntowo-wodne.

Budynek oraz wiata zostały zaliczone 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 cienkie 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 ility w stanach od twardoplastycznego do zwartego.

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 ilitu 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 zwartego.

## **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. Budynki posadowione w prostych warunkach gruntowych. Kategoria geotechniczna obiektów – I. Należy zabezpieczyć grunt pod fundamentami przed nadmiernym zawilgoceniem wskutek intensywnych opadów atmosferycznych.

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 typu lekkiego.

### **5.2. Rdzenie, belki,**

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

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

### **5.3. Stropy**

Stropy, płyty obliczono jako belki wolnopodparte jednoprzęsłowe.

Stropy: prefabrykowane typu Filigran o łącznej grubości 22 cm, należy stosować beton klasy C25/30 (B30), oraz stal A-IIIIN

### **5.4. Ściany**

Ściany budynku C 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.

Wiata nie posiada ścian zewnętrznych

**6. Zabezpieczenie konstrukcji stalowej**

**6.1 Zabezpieczenia antykorozyjne**

W celu zabezpieczenia 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 C oraz wiata w klasie odporności pożarowej E.

Budynek C oraz wiatę należy zabezpieczyć do klasy NRO nie rozprzestrzeniającej ognia.

W budynku C należy wykonać ścianę oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej REI60.

Konstrukcja budynku z bloczków wapienno – piaskowych na zaprawie klejowej, prawidłowo wykonana o odpowiednich spoinach spełnia wymagania dla ściany oddzielenia pożarowego

**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

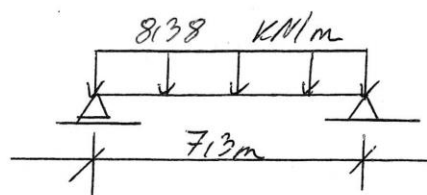
**9. Obliczenia**

Zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne). Podstawowe wyniki obliczeń  
BUDYNEK C

## BUDYNEK C

### DACH ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

$$\begin{aligned}\text{ŚNIEG } 0,9 \times 1,5 &= 1,35 \text{ KN/m}^2 \\ \text{PEWTA BETONOWA } 25,0 \times 0,22 \text{ m} \times 1,1 &= 6,05 \text{ KN/m}^2 \\ \text{TYNK } 19,0 \times 0,02 \times 1,3 &= 0,50 \text{ KN/m}^2 \\ \text{PAPA, IZOLACJA } 0,4 \times 1,2 &= 0,48 \text{ KN/m}^2 \\ \text{RAZEM} &= 8,38 \text{ KN/m}\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}M &= 55,82 \text{ KNm} \\ A_0 &= 0,094 \Rightarrow \gamma = 0,95 \\ F_a &= 7,63 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$\phi 12 \text{ w } 10 \text{ cm daje } 11,3 \text{ cm}^2 > 7,63 \text{ cm}^2 \Rightarrow \text{warunek spełniony}$

## OBLICZENIE ŁAW FUNDAMENTOWYCH

### BUDYNEK C

#### ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

- ŚCIANA SILKA  $19,0 \text{ KN/m}^3 \times 0,24 \text{ m} \times 3,8 \text{ m} \times 1,1 \text{ m} = 19,06 \text{ kN/m}$
- STROPY  $14,14 \text{ kN/m}^2 \times 3,5 \text{ m} \times 1 \text{ szt.} = 49,49 \text{ kN/m}$
- ŚCIANY FUNDAMENTOWE  $24,0 \text{ KN/m}^3 \times 0,24 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} \times 1,1 = 3,80 \text{ kN/m}$
- ŁAWA  $25,0 \text{ KN/m}^3 \times 0,7 \text{ m} \times 0,4 \text{ m} \times 1,1 = 7,70 \text{ kN/m}$
- PODBETON  $24,0 \text{ KN/m}^3 \times 1,1 \text{ m} \times 0,1 \text{ m} \times 1,1 = 2,91 \text{ KN/m}^2$
- WIENCE  $25,0 \text{ KN/m}^3 \times 0,24 \text{ m} \times 0,4 \text{ m} \times 1 \times 1,1 = 2,64 \text{ kN/m}$
- TYNK  $19,0 \text{ KN/m}^3 \times 0,04 \text{ m} \times 4,7 \text{ m} \times 1,3 = 4,64 \text{ kN/m}$

RAZEM = 90,24 kN/m

ŁAWA 70 x 40 cm

PYŁ PIASZCZYSTY TPL 0,05 II WARSTWA

Nc = 6,4

$$\begin{aligned} Q_{\text{INB}} &= 0,7 \times 1,0 (1 + 0,3 \times 0,7/1,0) \times 6,4 \times 36 + \\ &\quad (1 + 1,5 \times 0,7/1,0) \times 6,4 \times 1,6 \times 10 \times 0,8 + \\ &\quad (1 - 0,25 \times 0,7/1,0) \times 1,47 \times 10 \times 0,7 \\ &= 195,10 + 167,94 + 8,49 = 371,53 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

$$371,53 \text{ kN/m} \times 0,9 = 334,37 \text{ kN/m}$$

334,37 kN/m > 90,24 kN/m – warunek spełniony

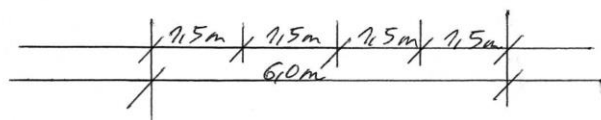
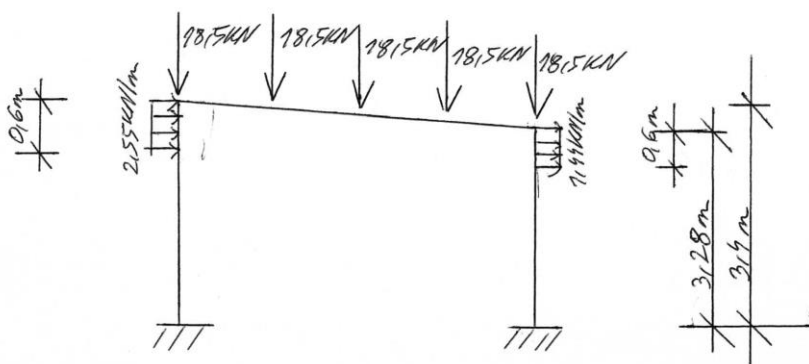
BUDYNEK WIATA

WIATA

DACH ZEBRANIE OBŁĄŻEŃ

$$\begin{aligned}\text{ŚNIEG} & 0,9 \text{ kN/m}^2 \times 1,5 = 1,35 \text{ kN/m}^2 \\ \text{BLACHA} & 0,2 \times 1,2 = 0,24 \text{ kN/m}^2 \\ \text{KONSTRUKCJA} & 0,2 \times 1,1 = 0,22 \text{ kN/m}^2 \\ \text{WĘGNA} & 0,2 \text{ kN/m}^2 \times 1,2 = 0,24 \text{ kN/m}^2 \\ \text{RAZEM} & = 2,05 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

$$2,05 \text{ kN/m}^2 \times 6,0 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} = 18,5 \text{ kN}$$



$$M = 27,3 \text{ kNm}$$

$$I 200 PE \quad M_R = 39,77 \text{ kNm}$$



## OBLICZENIE STÓP FUNDAMENTOWYCH

### WIATA

#### ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

- DACH  $13,5 \text{ KN} \times 2,5 = 33,75 \text{ KN}$
- KONSTRUKCJA DACHU I  $200 \text{ m} \times 0,224 \text{ kg/m} = 1,57 \text{ KN}$
- KOMINEK BETONOWY  $25,0 \text{ KN/m}^3 \times 0,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} \times 1,1 = 4,13 \text{ KN}$
- STOPA BETONOWA  $25,0 \text{ KN/m}^3 \times 1,0 \text{ m} \times 1,0 \text{ m} \times 0,4 \text{ m} \times 1,1 = 11,00 \text{ KN}$
- PODBETON  $24,0 \text{ KN/m}^3 \times 1,4 \text{ m} \times 1,4 \text{ m} \times 0,1 \text{ m} \times 1,1 = 5,18 \text{ KN}$

RAZEM =  $55,63 \text{ kN}$

STOPY  $100 \times 100 \text{ cm}$

PYŁ PŁASZCZYSTY TPL 0,05 II WARSTWA

$N_c = 6,4$

$$\begin{aligned} Q_{\text{NB}} &= 1,0 \times 1,0 (1 + 0,3 \times 1,0/1,0) \times 6,4 \times 36 + \\ &\quad (1 + 1,5 \times 1,0/1,0) \times 6,4 \times 1,6 \times 10 \times 0,8 + \\ &\quad (1 - 0,25 \times 1,0/1,0) \times 1,47 \times 10 \times 1,0 \\ &= 299,52 + 204,80 + 11,03 = 515,35 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$515,35 \text{ kN} \times 0,9 = 463,81 \text{ kN}$$

$463,81 \text{ kN} > 55,63 \text{ kN}$  – 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.C.01	BUDYNEK C - RZUTY STROPÓW	1:100
K.C.02	BUDYNEK C - RZUTY FUNDAMENTÓW	1:100
K.C.03	BUDYNEK C - PRZEKRÓJ A-A	1:50
K.C.04	BUDYNEK C - SZCZEGÓŁ FUNDAMENTÓW PRZYZIEMIA	1:25
K.W.01	WIATA - RZUT FUNDAMENTÓW	1:100
K.W.02	WIATA - RZUT KONSTRUKCJI DACHU	1:100
K.W.03	WIATA - PRZEKRÓJ PRZEZ PRZĘŚŁO SKRAJNE	1:50
K.W.04	WIATA - PRZEKRÓJ PRZEZ PRZĘŚŁO ŚRODKOWE	1:50