

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**TEMAT:** Budowa budynku usługowego (budynek Ochotniczej Straży Pożarnej)

**ADRES:** Działka nr 525, 0011 ZAKRZÓW  
121904\_5 Niepołomice

**BRANŻA:** Konstrukcja

**INWESTOR:** Gmina Niepołomice  
Plac Zwycięstwa 13, 32-005 Niepołomice

**PROJEKTANT:** inż. Zofia Krzeczowska  
upr. nr BPP-385/82  
MAP/BO/6002/02

**SPRAWDZIŁ:** mgr inż. Zbigniew Wendorff  
upr. nr BPP-8388/87/79  
MAP/BO/5375/01

marzec 2022

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawy opracowania.
2. Przedmiot opracowania.
3. Opis ogólny budynku.
4. Opis projektowanej konstrukcji.
5. Materiały i naprężenia.

### **II. WYKAZY STALI**

### **III. RYSUNKI**

K1. Rzut fundamentów.	1:100
K1A. Zbrojenie fundamentów.	1:100, 1:50
K2. Rzut konstrukcji parteru.	1:100
K2A. Zbrojenie płyt parteru.	1:100
K3. Rzut konstrukcji piętra.	1:100
K3A. Rzut zbrojenia płyt piętra.	1:100
K4. Stropodach wieży i schody na najwyższy poziom - zbrojenie.	1:100, 1:25
K5. Słupy parteru.	1:25
K6. Belki parteru.	1:25
K7. Słupy piętra.	1:25
K8. Belki piętra.	1:25
K9. Schody Ps1, Ps2, Ps3, Ps4.	1:25
K10. Schody w wieży – Ps6.	1:25
K11. Schody w wieży – Ps5.	1:25
K-m. Przekrój muru oporowego.	1:25

### **IV. Uprawnienia budowlane i zaświadczenie o przynależności do MOIIB.**

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWY OPRACOWANIA**

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Projekt budowlany architektury.
- 1.3. Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego i projektem geotechnicznym, opracowana w grudniu 2021 r przez Geologia, Hydrogeologia, Ochrona Środowiska Geolog Jan Orłowski.
- 1.4. Obowiązujące Polskie Normy Budowlane.

### **2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie konstrukcji budynku usługowego ( budynku Ochotniczej Straży Pożarnej), zlokalizowanego na działce nr 525 w miejscowości Zakrzów, w gminie Niepołomice.

### **3. OPIS OGÓLNY BUDYNKU**

Projektowany jest budynek dwukondygnacyjny oraz jednokondygnacyjny w rejonie południowo-zachodnim ( garaże) z niewielkimi częściami jednokondygnacyjnymi, wystającymi z bryły budynku. W środku budynku znajduje się wieża do suszenia węży, trzykondygnacyjna z wewnętrzną klatką schodową. Budynek posiada funkcję budynku Ochotniczej Straży Pożarnej na parterze oraz pomieszczeń konferencyjnych i rekreacyjnych na piętrze.

Posadowienie budynku zaprojektowano na płycie fundamentowej z żebrami pod słupy w miejscach belek na parterze.

Ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne - murowane ceramiczne o grubości 25cm na wszystkich kondygnacjach.

Stropy - płytowe żelbetowe o grubości 20cm, schody w budynku dwubiegowe płytowe o grubości płyt 20cm. Schody w wieży trójbiegowe o grubości 16cm.

### **4. OPIS PROJEKTOWANEJ KONSTRUKCJI.**

#### **4.1. Ustalenie kategorii geotechnicznej obiektu.**

Zalegające na przedmiotowym terenie grunty podzielono na trzy warstwy geotechniczne. Znajdują się one pod warstwą gleby i nasypu o miąższości 0,30 – 1,70m.

Warstwy są przemieszane i zalegają w następującej kolejności:

Warstwa geotechniczna II: glina pylasta i pył w stanie plastycznym. Wartość stopnia plastyczności  $I_L = 0,30 - 0,40$ . Grunty warstwy II wystąpiły bezpośrednio pod warstwą gleby i nasypu. Miąższość gruntów tej warstwy pod glebą i nasypem wynosi 1,70 - 0,40m. Występują również na głębokości 3,60 – 4,10m ppt i do głębokości 4,50m ppt nie zostały przewiercone.

Warstwa geotechniczna I: pył i glina pylasta w stanie twardoplastycznym. Wartość  $I_L = 0,20$ . Grunty warstwy I wystąpiły w rejonie południowo-zachodnim pod gruntami warstwy II, na głębokości 0,70 m ppt, o miąższości 1,40 m oraz w rejonie północno-zachodnim pod gruntami warstwy III, na głębokości 2,50m ppt i do głębokości 3,50m ppt nie zostały przewiercone.

Warstwa geotechniczna III: glina pylasta z wkładkami pyłów w stanie miękkoplastycznym. Wartość  $I_L = 0,65- 0,75$ . Grunty warstwy III wystąpiły pod gruntami warstwy II, na głębokości 2,00 -2,90 m ppt. Gruntów tej warstwy nie przewiercono do głębokości 4,50m ppt – w rejonie południowo-wschodnim.

W profilach wykonanych otworów stwierdzono obecności wody gruntowej pochodzenia napływowego z wyższych partii terenu o zwierciadle naporowym, na następujących głębokościach: - 2,10m ppt, lustro ustabilizowane na -1,20m ppt;  
-2,00m ppt;  
-2,70m ppt, lustro ustabilizowane na -2,20m ppt;  
-2,90m ppt, lustro ustabilizowane na -2,30m ppt;  
-2,40m ppt, lustro ustabilizowane na -2,00m ppt.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych ( Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623) projektowany budynek zalicza się do **II kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowych**. Wynika to wykopów głębszych niż 1,20m ppt.

#### 4.2. Fundamenty i posadowienie.

Poziom parteru założono na rzędnej 212,00m npm.

Fundamenty w postaci płyty fundamentowej o grubości 45cm z żebrami w górę płyty pod słupy. Szerokość żeber  $b=0,25m$  i  $0,30m$ . Wysokość żeber  $h=1,42m$ . Różnica pomiędzy wierzchem płyty, a chudym betonem pod warstwami posadzkowymi wynosić będzie  $\sim 87cm$ . Różnicę tę należy wypełnić zasypem z piasku grubego ze żwirem. Zasyp wykonywać warstwami o grubości 20-25cm.

Posadowienie spodu płyty fundamentowej budynku przyjęto na głębokości -1,60m poniżej poziomu parteru ( rzędna 210,40m npm), na 10cm chudym betonie i warstwie stabilizującej o grubości 0,90 – 1,60m, z wymienionego gruntu z kruszywa w postaci klinca o zróżnicowanym uziarnieniu. Poziom spodu wymienionego gruntu powinien wynosić 209,40 – 208,70m npm. Kruszywo należy układać na geowłókninie drogowej.

Fundamenty należy obsypać gruntem do poziomu projektowanego – wg projektu architektoniczno-budowlanego.

Przekroje fundamentów wg rys. K1A.

Zaleca się wykonywanie robót ziemnych po dłuższym okresie bezdeszczowym.

Po wykonaniu wykopów, należy dokonać ich odbioru przez uprawnionego geologa.

Ze względu na stan gruntów, które są bardzo wrażliwe na zawilgocenie i drgania mechaniczne, nie należy wjeżdżać ciężkim sprzętem do wykopów, a ostatnią (20cm) warstwę wybrać ręcznie. Konieczna jest ochrona wykopów przed zalaniem wodą opadową, dlatego po wykonaniu wykopów, należy niezwłocznie wylać chudy beton.

Od strony wyższego terenu należy w poziomie fundamentów wykonać odwadniający drenaż opaskowy, z odprowadzeniem wody poza rejon budynku.

#### 4.3. Ściany podziemne.

Ściany podziemne żelbetowe o grubości 25cm, zbrojone obustronnie  $\Phi$  12 co 20cm.

#### 4.4. Ściany nadziemne.

Ściany zewnętrzne nośne murowane ceramiczne z Porothermu o grubości 25cm, ściany wewnętrzne z Porothermu o grubości 25cm. Pustaki klasy 20, zaprawa marki M10. Zbrojenia spoin nie przewiduje się. Ściany zewnętrzne ocieplone styropianem o grubości 20cm.

#### 4.5. Stropy.

Stropy i stropodachy żelbetowe, płytowe – krzyżowo zbrojone. Grubość płyt –  $h=0,20m$ . Stropodach wieży w postaci płyty krzyżowo zbrojonej o grubości 20cm.

#### 4.6. Elementy wsporcze stropów.

Oparcie stropów stanowią ściany murowane za pośrednictwem wieńców na kondygnacjach oraz belki żelbetowe i słupy żelbetowe.

Wysokości belek nośnych nad parterem są uzależnione od rozpiętości, poziomu ich występowania i obciążenia. Na rzucie stropu nad parterem opisano spód każdej belki i nadproża. Szerokość belek  $b=0,25m$  i  $0,30m$ . Nad piętem belki o wysokości  $0,40m$  i  $0,45m$ , szerokość  $0,25m$  i  $0,30m$ . W rejonie otworów na świetliki zaprojektowano belki ukryte w stropie. Słupy o przekrojach  $b \times h = 0,30 \times 0,30m$ , słup okrągły  $D=0,30m$  oraz słupy  $0,25 \times 0,25m$  i  $0,25 \times 0,40m$ ,  $0,25 \times 0,50m$ . Pod belkę niosącą ścianę piętra nad garażami zaprojektowano słupy dostosowane kształtem do układu belek opierających się na w/w słupie.

#### 4.7. Nadproża i wieńce.

Nadproża zewnętrzne – żelbetowe o przekroju  $0,25 \times 0,45m$ ,  $0,25 \times 0,65m$  i  $0,25 \times 0,25m$ . Ściany murowane należy zwieńczyć wieńcami żelbetowymi o przekroju  $0,25 \times 0,25m$ . Zbrojenie wieńców - 4  $\Phi$  12, strzemiona  $\Phi$  8 co 30cm. Zakład zbrojenia w narożach  $l_a=0,60m$ .

#### 4.8. Schody.

Schody z parteru na piętro wykonać jako żelbetowe wylwane na budowie. Płyty biegowo-spożnikowe o grubości 20cm.

Schody w wieży wykonać jako płyty biegowo-spożnikowe, oparte na przeciwległych ścianach. Grubość płyt schodów  $h=16cm$ .

#### 4.9. Mur oporowy.

Przy granicy z działką 523 w części południowej zaprojektowano mur oporowy.

Mur zaprojektowano jako żelbetowy płytowo – kątowy, ze stopą pod naziom wyższy. Ze względu na deniwelację terenu istniejącego poziom stopy muru należy posadowić z uskokami, dostosowanymi do głębokości zalegania gruntu nośnego.

Poziom posadowienia stóp murów przyjęto na głębokości min. 1,00 m poniżej poziomu naziomu niższego.

Mur oporowy o wysokości  $H_{\max} = 1,70\text{m}$ .

Maksymalna różnica poziomów wyższego i niższego naziomu wynosi 1,60 m.

Stopa muru sięga 1,05m pod naziom wyższy.

Szerokość stopy muru wynosi 1,30m, wysokość 0,30m. Szerokość muru w koronie – 0,25m.

Zbrojenie pionowe nośne:  $\Phi 12$  co 16cm, przeciwskruczowe  $\Phi 10$  co 20cm, poziome  $\Phi 8$  co 20cm.

#### 5. MATERIAŁY I NAPRĘŻENIA

Beton C25/30 (B30) – fundamenty, parter, schody wieży i mur oporowy  $f_{cd}=16,7\text{ MPa}$

Beton C20/25 (B25) - piętro  $f_{cd}=13,3\text{ MPa}$

stal zbrojeniowa A-IIIIN (B500B)  $f_{yd}=420\text{ MPa}$

pustaki ceramiczne Porotherm grub. 25cm klasy 20

zaprawa marki M10

Opracowanie: inż. Zofia Krzeczowska