

# PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa zamierzenia budowlanego:

---

**BUDOWA OBIEKTU WYSTAWIENNICZO-EDUKACYJNEGO ORAZ DWÓCH BUDYNKÓW  
GOSPODARCZYCH NA TERENIE MUZEUM TREBLINKA. NIEMIECKI NAZISTOWSKI OBÓZ  
ZAGŁADY I PRACY (1941-1944) WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I  
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

Adres i kategoria obiektu budowlanego:

---

Wólka Okrąglik 115  
08-330 Kosów Lacki

kategoria obiektów budowlanych: IX i III

Numer działki, nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:

---

Działka nr ew. 81/3  
Obr. Wólka Okrąglik,  
Gmina Kosów Lacki obszar wiejski  
Powiat sokołowski

Inwestor:

---

Muzeum Treblinka. Niemiecki nazistowski obóz zagłady i obóz pracy (1941-1944).  
Wólka Okrąglik 115, 08-330 Kosów Lacki

Jednostka projektowa:

---

Bujnowski architekci sp. z o.o.  
ul. Lwowska 17/5, 00-658 Warszawa

Projektanci:

---

Konstrukcja  
mgr inż. Rodryg Czyż, nr upr.: Wa-331/01  
Sprawdzający: mgr, inż. Krzysztof Synowiecki, nr upr.: MAZ/0556/PWOK/11

Data opracowania: 12-12-2022 Warszawa

---

# SPIS TREŚCI TOM 2 PROJEKT KONSTRUKCJI

<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> .....	1
<b>OPIS TECHNICZNY</b> .....	3
1. Wstęp .....	3
1.1. Przedmiot opracowania .....	3
1.2. Podstawy opracowania .....	3
2. Opis ogólny .....	4
3. Warunki gruntowo-wodne .....	4
4. Opis przyjętych rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych .....	4
<b>BUDYNEK A</b> .....	4
4.1. Fundamenty .....	4
4.2. Ściany żelbetowe piwnic .....	5
4.3. Ściany żelbetowe parteru .....	5
4.4. Słupy żelbetowe .....	5
4.5. Ściany murowane .....	5
4.6. Strop nad piwnicą .....	5
4.7. Strop nad parterem - stropodach .....	5
4.8. Komunikacja wewnętrzna .....	6
4.9. Nadproża .....	6
4.10. Attyki żelbetowe .....	6
4.11. Zbiornik retencyjny .....	6
4.12. Łącznik podziemny .....	6
<b>BUDYNEK B</b> .....	6
4.13. Fundamenty .....	6
4.14. Konstrukcyjne ściany murowane .....	7
4.15. Strop nad parterem .....	7
4.16. Attyki żelbetowe .....	7
<b>BUDYNEK C</b> .....	7
4.17. Fundamenty .....	7
4.18. Konstrukcyjne ściany murowane .....	7
4.19. Słupy żelbetowe .....	7
4.20. Strop nad parterem .....	7
4.21. Attyki żelbetowe .....	7
<b>MUR PAMIĘCI</b> .....	8
4.22. Fundamenty .....	8
4.23. Konstrukcja „Muru Pamięci” .....	8
5. Założenia projektowe i materiałowe .....	8
6. Uwagi końcowe .....	9

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Wstęp.

### 1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjny wykonawczy trzech obiektów: obiektu wystawienniczo-edukacyjnego oraz dwóch budynków gospodarczych na działce ewidencyjnej o nr ew. 81/3 i 82/2 obręb Wólka Okrąglik, gmina Kosów Lacki obszar wiejski, powiat sokołowski

### 1.2. Podstawy opracowania.

- Projekt architektoniczny budowlany i wykonawczy
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią techniczną wykonana przez firmę Biuro Usług Geologicznych i Geotechnicznych, Dariusz Kisieliński z siedzibą przy ul. Aślanowicza 20A, 08-110 Siedlce, reprezentowana przez pana mgr inż. Dariusza Kisielińskiego w listopadzie 2020r.
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Zbiór Norm i obowiązujących przepisów z zakresu budownictwa:
  - PN-EN 1990Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji
  - PN-EN 1991Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje
    - Część 1-1: Oddziaływania ogólne --Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
    - Część 1-2: Oddziaływania ogólne --Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru
    - Część 1-3: Oddziaływania ogólne --Obciążenie śniegiem
    - Część 1-4: Oddziaływania ogólne --Oddziaływania wiatru
    - Część 1-5: Oddziaływania ogólne --Oddziaływania termiczne
    - Część 1-6: Oddziaływania ogólne --Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji
    - Część 1-7: Oddziaływania ogólne --Oddziaływania wyjątkowe
  - PN-EN 1992Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu
    - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
    - Część 1-2: Reguły ogólne --Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
  - PN-EN 1993Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych
    - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
    - Część 1-2: Reguły ogólne --Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe
    - Część 1-3: Reguły ogólne --Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno
    - Część 1-4: Reguły ogólne --Reguły uzupełniające dla konstrukcji ze stali nierdzewnych
    - Część 1-5: Blachownice
    - Część 1-6: Wytrzymałość i stateczność konstrukcji powłokowych
    - Część 1-7: Konstrukcje płytowe
    - Część 1-8: Projektowanie węzłów
    - Część 1-9: Zmęczenie
    - Część 1-10: Dobór stali ze względu na odporność na kruche pękanie i ciągliwość międzywarstwową
  - PN-EN 1995Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych
    - Część 1-1: Postanowienia ogólne --Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
    - Część 1-2: Postanowienia ogólne --Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe
  - PN-EN 1996Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych
    - Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
    - Część 1-2: Reguły ogólne --Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
    - Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów
    - Część 3: Uproszczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych
  - PN-EN 1997Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne
    - Część 1: Zasady ogólne
    - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane. Tekst jednolity: Dz. U. z 2010r nr 243 poz. 1623
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz. 690. Zmiany: Dz. U. z 2003 r. Nr 33, poz. 270, z 2004 r. Nr 109, poz. 1156.
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

## 2. Opis ogólny.

Projektowane budynki są obiektami wolnostojącymi, budynki gospodarcze jednokondygnacyjnymi, niepodpiwniczonymi, budynek wystawienniczo-edukacyjny, jednokondygnacyjnym podpiwniczonym. Konstrukcja budynków gospodarczych tradycyjna. Ściany murowane z bloczków silikatowych, przekryte żelbetową monolityczną płytą stropodachu. Konstrukcja budynku głównego żelbetowa wylewana w przeważającej części słupowo-ścienna. Nad salami wystawowymi o rozpiętości w świetle podpór 16,23m i 9,89m monolityczna płyta stropodachu rozparta na prefabrykowanych belkach strunobetonowych. Na pasach dolnych belek projektowany łukowy strop odcinkowy. Wzdłuż trzech elewacji: południowo-wschodniej, północno-wschodniej oraz północno-zachodniej, część parterowa budynku nadwieszona nad częścią piwniczną. Wysięg konstrukcji to 245 i 410cm, usztywnienia przestrzenne stanowią ściany żelbetowe wewnętrzne i zewnętrzne grubości 20, 24 i 30cm. Wypełnienie szkieletu stanowią ściany murowane z bloczków silikatowych. Komunikacja zewnętrzna pomiędzy skrajnymi obiektami założenia inwestycyjnego (budynkami B i C, pomiędzy nimi budynek A) odbywa się w osłonie ścian murowanych usztywnionych słupami żelbetowymi tzw. „Muru pamięci”. Pomiedzy budynkami A i B, oraz na długości budynku C ciąg komunikacyjny jest zadaszony. Budynki posadowione na gruncie mineralnym rodzimym na ławach i stopach fundamentowych. Opisane wyżej układy konstrukcyjne charakteryzują się skomplikowanym układem naprężeń w płytach stropowych, dlatego też wszystkie obliczenia wykonano przy pomocy programów komputerowych: „ABC PŁYTA”, „ABC TARCZA”. Tego typu programy bazujące na metodzie elementów skończonych umożliwiają dokładną analizę nośności stropów i optymalizują ilość koniecznego zbrojenia ze względu na stawiane warunki konstrukcyjne jak i użytkowe budynku.

## 3. Warunki gruntowo-wodne.

Badany teren położony jest w obrębie Doliny Dolnego Bugu mezoregionu Niziny Środkowomazowieckiej. Jest to obszar stanowiący fragment wysoczyzny morenowej, zbudowanej przy powierzchni z glin zwałowych i piasków wodnolodowcowych zlodowacenia środkowopolskiego. Omawiany teren położony jest w zlewni rzeki Bug. Pod przypowierzchniowymi warstwami gruntu próchniczego, nawiercono utwory sedymentacji wodnolodowcowej i lodowcowej w postaci wodnolodowcowych zaglinionych piasków drobnych i średnich średniozagęszczonych, o stopniu zagęszczenia  $0,5 \div 0,7$  oraz lodowcowych glin piaszczystych, piasków, pyłów i pospółek gliniastych. Plastycznych i twardoplastycznych o stopniu plastyczności  $0,1 \div 0,3$ .

W żadnym z otworów nie napotkano wody gruntowej. Badania wykonano w okresie średniowysokiego stanu wód gruntowych.

Jak wynika z wierceń studni wykonanych w 1962 roku na terenie obozu, strop pierwszej użytkowej warstwy wodonośnej występują na głębokości 28,5÷39,5m. Jest to warstwa o zwierciadle napiętym, stabilizującym się na rzędnej ok.110,0m.

Spyw wód powierzchniowych i głębszych warstw wód gruntowych skierowany jest na północ. Omawiany teren stanowi fragment zbiorników wód podziemnych – GZWP nr215 Subniecka Warszawska.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych [Dz. U. 2012, poz. 463] projektowany obiekt budowlany zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej. W terenie panują proste warunki gruntowo – wodne.

## 4. Opis przyjętych rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych.

### BUDYNEK A

#### 4.1. Fundamenty.

Fundamenty budynku projektuje się w postaci ław i stóp fundamentowych posadowionych na gruncie rodzimym. Według cytowanych na wstępie geotechnicznych warunków posadowienia na całym terenie poniżej projektowanego poziomu posadowienia występują grunty nośne.

W części nie podpiwniczonej budynku, ściany murowane osłonowe i wypełniające posadowione na belkach podwalinowych o przekroju 24x100cm.

Ławy i stopy żelbetowe oraz belki monolityczne wylewane na mokro na budowie z betonu klasy C30/37 W8.

Otulina dolnego zbrojenia w fundamentach 4,5cm, górnego 3,0cm.

Układając zbrojenie w ławach należy pamiętać o właściwym połączeniu narożników i przecięć ław. Pod wszystkimi fundamentami należy ułożyć beton klasy C8/10 grubości 10cm.

Izolacja fundamentów przeciwwodna.

Wykopy wokół fundamentów należy zasypywać gruntem niespoistym.

Fundamenty zostaną posadowione na gruncie mineralnym rodzimym na piaskach drobnych, średnio zagęszczonych, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_p=0,5$  oraz glinach piaszczystych, twardoplastycznych, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L=0,2$ .

Występujące w dnie wykopów grunty spoiste o małej miąższości należy usunąć do poziomu piasków a wolną przestrzeń wypełnić różnoziarnistym piaskiem zagęszczając go warstwami do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0.98$ . Piasek można zastąpić betonem podkładowym C8/10.

Opór graniczny podłoża gruntowego w poziomie posadowienia na gruntach rodzimych przyjęto dla ław 250 kPa, dla stóp fundamentowych 450 kPa.

Wykopy pod fundamenty wykonywane jako otwarte o skarpowaniu w nachyleniu 1:1,5.

Uwaga:

- prace fundamentowe wykonywać po wytyczeniu osi przez uprawnionego geodetę,
- konieczny jest stały nadzór nad pracami fundamentowymi, odbiór dna wykopu jak również stwierdzenie zgodności przez uprawnionego geologa potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### 4.2. Ściany żelbetowe piwnic.

Ściany zewnętrzne żelbetowe wylewane grubości 30cm, beton C30/37 W8.

Ściany wewnętrzne żelbetowe wylewane gr.20 i 24cm. Beton C30/37 stal zbrojeniowa klasy AIIIIN.

Ściany wylewane w szalunkach systemowych inwentaryzowanych. Naroża powinny być fazowane [2x2cm].

- izolacja: ze względu na możliwe działania infiltrujących wód opadowych ściany zewnętrzne kondygnacji podziemnej, należy zabezpieczyć izolacją przeciwwodną

#### 4.3. Ściany żelbetowe parteru.

Ściany żelbetowe wylewane gr.20 i 24cm. Beton C30/37 stal zbrojeniowa klasy AIIIIN.

Ściany wylewane w szalunkach systemowych inwentaryzowanych. Naroża powinny być fazowane [2x2cm].

#### 4.4. Słupy żelbetowe.

W budynku zaprojektowano słupy żelbetowe wylewane na mokro na budowie monolitycznie połączone z belkami.

Należy zapewnić połączenie słupów z murowanymi ścianami poprzez zastosowanie systemów łączących osadzonych w słupach podczas ich betonowania. Słupy żelbetowe o szerokości 24cm, ukryte w grubości ścian murowanych, długości 60cm. Słupy wolnostojące o przekroju 40x30 i 40x40cm. Przyjęto beton C30/37, stal A-IIIIN, otulina w słupach 3,0cm oraz 5,0cm w słupach wolnostojących w piwnicy.

Wszelkie krawędzie winny być fazowane [2x2cm].

#### 4.5. Ściany murowane.

Ściany zewnętrzne osłonowe oraz ściany wewnętrzne grubości 24cm, murowana z bloczków silikatowych klasy 15MPa na zaprawie klasy 5MPa. Połączenia wzajemne ścian murowanych poprzez przemurowanie lub łączniki systemowe. Połączenie ścian murowanych z elementami żelbetowymi [ściany, słupy, stropy] poprzez łączniki systemowe.

Założono kategorię robót murarskich „B”- wszelkie prace wykonane pod nadzorem mistrza murarskiego.

Ściany murowane należy wykonywać na podłożu z folii budowlanej z 2cm przekładką z materiału elastycznego pod stropem [wełna mineralna +uszczelnienie pożarowe].

#### 4.6. Strop nad piwnicą.

Strop nad piwnicą grubości 25cm, nad salą wielofunkcyjną 30cm. Wzdłuż trzech elewacji: południowo-wschodniej, północno-wschodniej oraz północno-zachodniej, część parterowa budynku nadwieszona nad częścią piwniczną.

Wysięg konstrukcji to 245 i 410cm, Grubość płyty wspornikowych nad piwnicą to odpowiednio 32 i 35cm.

Beton C30/37, stal A-IIIIN.

#### 4.7. Strop nad parterem - stropodach.

Strop nad parterem zaprojektowano na trzech poziomach. Poziom najwyższy zaprojektowano w postaci strunobetonowych belek prefabrykowanych o przekroju dwuteowym, o wysokości 95cm i szerokości półek 30cm, bez bloków końcowych i płyty monolitycznej grubości 12cm. Belki strunobetonowe dobrano z katalogu Producenta. Założono, że Dostawca belek prefabrykowanych dostosuje zbrojenie do założeń projektowych. Obciążenia zewnętrzne obliczeniowe działające na belkę – 34,70kN/m. Rozpiętość belek w świetle podpór 16,23cm.

Beton: płyta monolityczna C30/37, belki prefabrykowane C50/60. Zbrojenie płyty monolitycznej siatka dolna i górna z prętów #8co15/15cm. Na dolnych stopkach belek prefabrykowanych projektowany jest strop odcinkowy z ceramiczną płytą typu ciężkiego. Rozpiętość sklepienia w świetle 170cm, strzałka 23cm. Strop odcinkowy obciążony ciężarem własnym. Strop odcinkowy, ze względu na generowanie sił poziomych, należy realizować we wszystkich polach jednocześnie.

Płyty stropowe na pozostałych poziomach monolityczne grubości 25cm. Stropy usztywnione krawędziowo belkami. Wysokość zgodna z założeniami architektonicznymi. W części środkowej dodatkowe wzmocnienie płyt stropowych w postaci belek ukrytych w grubości ścian murowanych. Szerokość belek 24cm. Płyty wspornikowe o wysięgu 245 i 332cm grubości 25cm. Beton C30/37, stal A-IIIIN.

#### 4.8. Komunikacja wewnętrzna.

W budynku, komunikacja wewnętrzna, realizowana jest dwiema klatkami schodowymi i jednym szachtem windowym.

Biegi i spoczniki klatki schodowej w osiach 3-4 i C-D w konstrukcji żelbetowej prefabrykowanej. Grubość płyty biegów i spoczników 20cm. Biegi klatki oparte na stopie nad piwnicą oraz fundamentcie, dodatkowe podparcie pośrednie ścianą pod płytą spocznika między piętrowego. Biegi klatki schodowej w osiach 2-3 i B-C wylewane monolityczne o konstrukcji płytowej. Grubość płyty biegu 15cm. Biegi oparte na płycie spocznika między piętrowego o grubości 15cm i płycie stropu nad piwnicą oraz fundamentcie. Konstrukcja szachtu windowego nie dylatowana od konstrukcji budynku. Beton C30/37, stal A-IIIIN.

#### 4.9. Nadproża.

Nadproża nad otworami drzwiowymi w ścianach wewnętrznych murowanych grubości 12 i 24cm wykonane z belek prefabrykowanych typu L19 lub systemowych dostosowanych do rodzaju murów oraz żelbetowe monolityczne .

#### 4.10. Attyki żelbetowe.

Attyki żelbetowe zaprojektowano o grubości 15cm. Beton C30/37, stal A-IIIIN.

#### 4.11. Zbiornik retencyjny.

W poziomie piwnicy zaprojektowano zbiornik retencyjny, Ściany zbiornika grubości 24cm, płyta fundamentowa: grubość minimalna 40cm. Wierzch płyty ze spadkiem. Płyta przekrycia jest zarazem płytą nad piwnicą budynku, jej grubość to 25cm. Beton C30/37 W8, stal A-IIIIN.

Wewnątrz zbiornika należy zastosować płynną membranę hydroizolacyjną opartą na elastomerowych żywicach poliuretanowych.

#### 4.12. Łącznik podziemny.

W poziomie piwnicy, pomiędzy budynkiem wystawienniczo – edukacyjnym, a istniejącym budynkiem administracyjnym zaprojektowano łącznik. Ściany łącznika grubości 24cm, płyta fundamentowa grubości 30cm. Wierzch i spód płyty ze spadkiem. Płyta przekrycia grubości 20cm. Beton C30/37 W8, stal A-IIIIN.

Na płycie stropowej, ścianach i płycie fundamentowej łącznika należy zastosować powłokową izolację przeciwwodną. Należy trwale zabezpieczyć dylatację na styku łącznika z budynkiem A [taśmami PCV] oraz z budynkiem istniejącym [np. taśmami pęczniającymi]

### **BUDYNEK B**

#### 4.13. Fundamenty.

Fundamenty budynku projektuje się w postaci ław fundamentowych posadowionych na gruncie rodzimym. Beton C30/37 W8, stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN. Grubość ław fundamentowych 40cm.

Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych gr. 24cm klasy 20MPa na zaprawie cementowej marki M10.

Układając zbrojenie w ławach należy pamiętać o właściwym połączeniu narożników i przecięć ław. Pod wszystkimi fundamentami należy ułożyć beton klasy C8/10 grubości 10cm.

Ławy i ściany fundamentowe zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową.

Wykopy wokół fundamentów należy zasypywać gruntem niespoistym.

Opór graniczny podłoża gruntowego w poziomie posadowienia przyjęto 350kPa dla stóp fundamentowych oraz 200kPa dla ław fundamentowych.

Wykopy pod fundamenty wykonywane jako otwarte o skarpowaniu w nachyleniu 1:1,5.

Uwaga:

- prace fundamentowe wykonywać po wytyczeniu osi przez uprawnionego geodetę,
- konieczny odbiór przez uprawnionego geologa dna wykopu jak również stwierdzenie zgodności.

#### 4.14. Konstrukcyjne ściany murowane.

W budynku zaprojektowano ściany murowane nośne z bloczków silikatowych gr.24cm klasy 15,0 MPa na zaprawie klasy 5,0MPa.

#### 4.15. Strop nad parterem.

Nad parterem zaprojektowano strop żelbetowy monolityczny wylewany grubości 18cm. Nadproże nad oknem narożnym zaprojektowano jako monolityczne wylewane razem ze stropem o wysokości 60cm. Nad pozostałymi otworami nadproża systemowe. Beton C30/37, stal A-IIIIN.

#### 4.16. Attyki żelbetowe.

Attyki żelbetowe zaprojektowano o grubości 15cm. Beton C30/37, stal A-IIIIN.

### **BUDYNEK C**

#### 4.17. Fundamenty.

Fundamenty budynku projektuje się w postaci ław i stóp fundamentowych posadowionych na gruncie rodzimym. Beton C30/37 W8, stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN. Grubość ław i stóp fundamentowych 40cm.

Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych gr. 24cm klasy 20MPa na zaprawie cementowej marki M10.

Układając zbrojenie w ławach należy pamiętać o właściwym połączeniu narożników i przecięć ław. Pod wszystkimi fundamentami należy ułożyć beton klasy C8/10 grubości 10cm.

Ławy, stopy i ściany fundamentowe zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową.

Wykopy wokół fundamentów należy zasypywać gruntem niespoistym.

Opór graniczny podłoża gruntowego w poziomie posadowienia przyjęto 350kPa dla stóp fundamentowych oraz 200kPa dla ław fundamentowych.

Wykopy pod fundamenty wykonywane jako otwarte o skarpowaniu w nachyleniu 1:1,5.

Uwaga:

- prace fundamentowe wykonywać po wytyczeniu osi przez uprawnionego geodetę,
- konieczny odbiór przez uprawnionego geologa dna wykopu jak również stwierdzenie zgodności.

#### 4.18. Konstrukcyjne ściany murowane.

W budynku zaprojektowano ściany murowane nośne z bloczków silikatowych gr.24cm klasy 15,0 MPa na zaprawie klasy 5,0MPa.

#### 4.19. Słupy żelbetowe.

W budynku zaprojektowano słupy żelbetowe wylewne na mokro na budowie monolitycznie połączone z belkami i stropami. Przyjęto beton C30/37, stal A-IIIIN, otulina w słupach 3,0cm.

Wszelkie krawędzie winny być fazowane [2x2cm].

#### 4.20. Strop nad parterem.

Zaprojektowano strop żelbetowy monolityczny wylewany grubości 20cm nad częścią magazynową oraz grubości 22cm nad wiatą. Nadproża nad bramami o wysokości 95cm, nad oknem narożnym o wysokości 62cm. Nadproża zaprojektowano jako monolityczne wylewane razem ze stropem. Nad pozostałymi otworami nadproża systemowe. Beton C30/37, stal A-IIIIN.

#### 4.21. Attyki żelbetowe.

Attyki żelbetowe zaprojektowano o grubości 15cm. Beton C30/37, stal A-IIIIN.

## MUR PAMIĘCI

### 4.22. Fundamenty.

Pod murem należy wykonać ławę fundamentową o szerokości 130cm przy wspornikowym schemacie muru oraz 90 cm w przypadku oparcia na murze płyty żelbetowej zadaszenia. Ławy posadowione na gruncie rodzimym. Beton C30/37 W8, stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN. Grubość ław fundamentowych 40cm.

Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych gr. 24cm klasy 20MPa na zaprawie cementowej marki M10 na pełną szerokość muru.

Układając zbrojenie w ławach należy pamiętać o właściwym połączeniu narożników i przecięć ław. Pod wszystkimi fundamentami należy ułożyć beton klasy C8/10 grubości 10cm.

Ławy fundamentowe zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową.

Wykopy wokół fundamentów należy zasypywać gruntem niespoistym.

Opór graniczny podłoża gruntowego w poziomie posadowienia przyjęto 200kPa dla.

Wykopy pod fundamenty wykonywane jako otwarte o skarpowaniu w nachyleniu 1:1,5.

Uwaga:

- prace fundamentowe wykonywać po wytyczeniu osi przez uprawnionego geodetę,
- konieczny odbiór przez uprawnionego geologa dna wykopu jak również stwierdzenie zgodności.

### 4.23. Konstrukcja „Muru Pamięci”.

Elewacyjne ściany muru grubości 12cm z cegły ceramicznej pełnej ręcznie formowanej klasy min.10 MPa na zaprawie cementowo-wapiennej klasy min.5,0MPa usztywnione słupami żelbetowymi 20x52cm w rozstawie do 2,5m. Słupy połączone w szczycie płytą żelbetową grubości 8cm. Płyta ta stanowi usztywnienie dla ścianek elewacyjnych oraz szalunek dla przesklepienia muru cegłą ceramiczną pełną. Połączenie ścian elewacyjnych ze słupami oraz płytą na łączniki systemowe co trzecia warstwa. Beton C30/37, stal A-IIIIN.

## 5. Założenia projektowe i materiałowe

- OKRES EKSPLOATACJI BUDYNKU 50LAT,
- KLASA EKSPOZYCJI ŚRODOWISKA:
  - XC1 – płyty stropowe, słupy, ściany, klatki schodowe
  - XC4, XF3 – elementy zewnętrzne odślonięte na działanie warunków atmosferycznych
  - XC4 – fundamenty,
- KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ ODPORNOŚĆ OGNIOWA I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNI ELEMENTÓW BUDOWLANYCH.

Budynek A został zaprojektowany w klasie „C” odporności pożarowej.

Odporność ogniowa elementów budowlanych budynku uwzględniając wydzielenia pożarowe w budynku:

- główna konstrukcja nośna (ściany, słupy, podciąg, ramy) – R 120 w części podziemnej
- główna konstrukcja nośna (ściany, słupy, podciąg, ramy) – R 60 w części nadziemnej,
- strop nad piwnicą – REI 120,
- przekrycie dachu – RE 15,
- konstrukcja dachu – R 15,
- obudowa klatki schodowej – REI 120,
- ściany i stropy oddzielenia pożarowego – REI 120,

Budynek B został zaprojektowany w klasie D odporności pożarowej.

Odporność ogniowa elementów budowlanych budynku uwzględniając wydzielenia pożarowe w budynku:

- główna konstrukcja nośna (ściany, słupy, podciąg, ramy) – R 60,
- przekrycie dachu – NRO,
- konstrukcja dachu – NRO,
- ściany oddzielenia pożarowego – REI 60,

Budynek C został zaprojektowany w klasie E odporności pożarowej z materiałów NRO.

Wszystkie elementy budowlane [ tym przekrycie dachu ] oraz ocieplenie ścian zewnętrznych zaprojektowane z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia NRO.

- MATERIAŁY:
  - beton podkładowy: C8/10,
  - fundamenty, zewnętrzne ściany piwnicy: beton C30/37 W8,
  - słupy, filary, ściany, stropy: beton C30/37
  - stal zbrojeniowa A- IIIN [ $f_{yk}=500\text{MPa}$ ],
  - bloczki silikatowe klasy 15,0MPa
  
- WIELKOŚCI OTULIN ZBROJENIA:
  - otulenie zbrojenia w fundamentach: dolnego - 45 mm, górnego 30mm.  
Graniczna wielkość rys: 0.3 mm,
  - otulenie zbrojenia w stropach żelbetowych: dolnego - 25 mm, górnego - 20mm.  
Graniczna wielkość rys od spodu i wierzchu: 0.3 mm,
  - otulenie zbrojenia w ścianach żelbetowych: 30 mm
  - otulenie zbrojenia w słupach żelbetowych: 30 mm
  
- PRZY OBLICZENIACH STATYCZNYCH UWZGLĘDNIONO NASTĘPUJĄCE RODZAJE OBCIĄŻEŃ:
  - ciężar własny konstrukcji,
  - obciążenia stałe na podstawie rysunków architektonicznych,
  - obciążenia zmienne zgodnie z przeznaczeniem pomieszczeń
  - obciążenia technologiczne na dachu w konstrukcji żelbetowej, przyjęto 2,0kPa
  - obciążenie śniegiem dla 2-ej strefy śniegowej,
  - obciążenie wiatrem dla I-ej strefy wiatrowej,
  - II strefa przemarzania gruntu.

## 6. Uwagi końcowe.

- Wykopy pod fundamenty winny być przedmiotem odbioru geotechnicznego.
- Roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi przepisami
- Roboty należy wykonywać pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania i nadzorowania, przestrzegając przepisy BHP i P.poż.
- Należy stosować rozwiązania systemowe i kompleksowe wynikające z przyjętej technologii i rozwiązań materiałowych
- Należy stosować materiały zgodnie z instrukcjami producentów oraz zgodnie z aprobatami technicznymi i decyzjami o dopuszczeniu do stosowania.
- Połączenie słupów i ścian żelbetowych ze ścianami murowanymi należy wykonać w sposób zabezpieczający przed spękaniem i zarysowaniami. Zaleca się zastosowanie systemów łączących osadzanych w elementach żelbetowych podczas ich betonowania, np. firmy Jordahl, kotew JMA-120-12, szyna JMS(Kt25/15D) lub innych zgodnych z wytycznymi Producenta materiałów murowych.
- Skład mieszanki betonowej należy każdorazowo dostosować do istniejących warunków pogodowych
- Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy zapoznać się z badaniami gruntowymi. Dokumentacja geotechniczna jest integralną częścią projektu.

Opracował:  
mgr inż. Rodryg Czyż  
Wa-331/01