**BUDYNEK ŹRÓDEŁ ZASILANIA W GAZY MEDYCZNE**

**DLA ODDZIAŁÓW SZPITALA SPZOZ W KRASNYMSTAWIE**

**NA DZIAŁCE NR 3019/13 POŁOŻONEJ W OBRĘBIE EWIDENCYJNYM KRASNYSTAW MIASTO**

**22-300 KRASNYSTAW UL. M. SOBIESKIEGO 4**

**PROJEKT BUDOWLANY;**

KATEGORIA OBIEKTU - XI

**KONSTRUKCJE BUDOWLANE;**

BRANŻA

INWESTOR:

**SPZOZ W KRASNYMSTAWIE,**

**ul. M.SOBIESKIEGO 4, 22-300 KRASNYSTAW**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**Biuro Projektowania i Realizacji Architektury WAW**

87-800 Włocławek ul. Cyganka 7

**PROJEKTANCI**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | mgr inż.  **Sławomir Serkowski** | upr. nr w specjalności:  KUP/0061/PWBKb/16  KUP/BO/0105/16 | Branże: KONSTRUKCJE BUDOWLANE |  |

**SPRAWDZAJĄCY**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2. | mgr inż.  **Kamil Serkowski** | upr. nr w specjalności:  WKP/0083/POOK/15  KUP/IS/0062/12 | Branże:  KONSTRUKCJE BUDOWLANE |  |

**DATA 20.11.2017r.**

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ:

# 1. Oświadczenia i uprawnienia i przynależność projektanta.

# 2. Opis techniczny

3. Rysunki konstrukcyjne:

K-1 RZUT ław fundamentowych skala: 1:50

K-2 Rzut przyziemia skala: 1:50

K-3 Rzut konstrukcji dachowej skala: 1:50

K-4 Przekrój A-A, B-B skala: 1:50

**OPIS TECHNICZNY**

1. **PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU BUDOWLANEGO.**
   1. Zlecenie na wykonanie projektu budowlanego branży konstrukcję budowlane.
   2. Projekt architektoniczno-budowlany wraz z projektem zagospodarowania.
   3. Archiwalna dokumentacja geologiczna z 2009r.
   4. Wizja lokalna
   5. Obowiązujące normy i przepisy prawne.
2. **PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY BUDYNKU**

Budynek będzie pełnić funkcję techniczną - źródeł zasilania w gazy medyczne oddziałów szpitala. Mieścić będzie pomieszczenia - centrali próżni, sprężarkowni powietrza, koncentratów tlenu, rozprężni tlenu; ponadto znajdować sie w nim będzie pomieszczenie gospodarcze. Obiekt zaprojektowano jako budynek wolnostojący parterowy, niepodpiwniczony opisany na rzucie prostokąta o wymiarach zewnętrznych 6,80m x 13,82m ( w osiach 6,24m x 13,26m). Dach jednospadowy o kącie nachylenia połaci 2,3o / 4%, pokryty płytą warstwową z rdzeniem z wełny mineralnej. Każde z pomieszczeń dostępne będzie bezpośrednio z zewnątrz.

1. **UKŁAD KONSTRUKCYJNY BUDYNKU**

Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej, murowanej z wieńcami żelbetowymi na ścianach nośnych i dachem w konstrukcji stalowej. Posadowienie bezpośrednie budynków na ławach fundamentowych.

1. **ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE)**

Wszystkie elementy budynku obliczono w oparciu o statycznie wyznaczalne schematy obliczeniowe. Podstawowym schematem statycznym dla płatwi jest belka wolnopodparta wieloprzęsłowa. Fundament sprawdzono jako ławę fundamentową.

1. **ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.**

**5.1. Obciążenia:**

* śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 – Qk=0,96 kN/m - III strefa,
* wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 – qk=0,274 kN/m2 – I strefa,
* stałe wg PN-82/B-02001,
* zmienne wg PN-82/B-02003.
  + Pomieszczenia techniczne – 10 kN/m2
* najniższa obliczeniowa temperatura zewnętrzna – tz=-20o C /III strefa/.
* głębokość przemarzania wg PN-81/B-03020 hz=1,00m

**5.2.** **Obliczenia przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami:**

PN-82/B-02000. Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001. Obciążenia budowli. Obciążenia statyczne.

PN-77/B-02011. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-80/B-02010. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia

statyczne i projektowanie.

PN-74/B-02009. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążania stale i zmienne.

PN-B-03264. Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe.

PN-90/B-03200. Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

**5.3** **Materiały konstrukcyjne**:

* beton monolityczny C16/20 (B20), C20/25 (B25);
* beton „chudy” C8/10 (B10) na podbudowę,
* stal konstrukcyjna zbrojeniowa: 34GS, A0 (St0, St3),
* cegła ceramiczna kl 20
* gazobeton odmiany M.600,
* zaprawa cementowa M10, cienkowarstwowa zaprawa klejowa
* zaprawa cementowo-wapienna M5,
  1. **Warunki gruntowo-wodne.**

Warunki gruntowe w podłożu badanego terenu są złożone, podłoże jest niejednorodne i uwarstwione. Pod warstwą nasypów występują pyły przechodzące z głębokością w piaski drobne i średnie przewarstione glinami.

Ze względu na zagospodarowanie terenu (a w szczególności przebudowę) należy się liczyć z możliwością występowania nasypów o odmiennym składzie i odmiennych miąższościach szczególnie warstw nasypowych.

Do głębokości 5,0m ppt wody gruntowej nie nawiercono.

Warunki posadowienia ław fundamentowej przyjęto dla gruntów spoistych: pyły/ pyły piaszczyste w stanie plastycznym IL=0,45 powierzchniowo przechodzące w stan twardoplastyczny. Warstwy nasypów należy dogęścić przed wykonaniem podbudowy. W trakcie wykonywania prac ziemnych należy stosować się do postanowień normy PN-68/B–06050 oraz punktu 2.4 wg PN-81 / 3020. Naprężenia dopuszczalne qdop=135kPa.

Stosownie do Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r.poz.463)., dla projektowanego budynku przyjmuje się I kategorię geotechniczną.

**5.5**. **Obliczenia statyczne.**

- zamieszczone w projekcie.

**6.0. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO - MATERIAŁOWE:**   
  
**6.1. Fundamenty.**

Poziom posadowienia fundamentów na plastycznych gruntach spoistym: pyłach i pyłach piaszczystych. Projektowane fundamenty zaprojektowano w postaci ław fundamentowych z betonu klasy C-16/20, zbrojonych podłużnie stalą A-III 34GS. Szerokość ław wynosi : 40-50 cm. Ławy wykonać na podbudowie min. 10 cm z betony C8/10 (chudy beton). Grubość otuliny powinna być nie mniejsza niż 3 cm wg PN-B-03264:2002.

Podłoże posadzek ze względu na specyfikę funkcji pomieszczeń zaprojektowano jako płytę żelbetową z betonu klasy C-20/25, zbrojonych podłużnie stalą A-III 34GS. Grubość płyty fundamentowej wynosi : 20 cm. Płytę wykonać na warstwie polistyrenu ekstrudowanego oraz podbudowie min. 10 cm z betony C8/10 (chudy beton). Płyta fundamentowa : płyta krzyżowo zbrojona dołem i górą siatką # 15x15cm prętów ø10mm AIII GS34. Grubość otuliny powinna być nie mniejsza niż 3 cm wg PN-B-03264:2002.

**6.2. Ściany.**

Ściany zewnętrzne nośne dwuwarstwowe :   
- bloczek gazobetonowy 600 gr. 24 cm murowany na zaprawę cienkowarstwową M10  
- wełna mineralna gr. 16 cm.   
Ściany wewnętrzne nośne: z bloczków gazobetonowych 600 gr. 24 cm   
- wyszczególniono tylko podstawowe przegrody budowlane, szczegółowo opisane przegrody znajdują się w części rysunkowej projektu.

**6.3. Nadproża, podciągi, wieńce** **obwodowe oraz pozostałe elementy żelbetowe**.

Podciągi i wieńce żelbetowe wylewane z betonu klasy C 16/20 wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem dokumentacji.

Wieńce zaprojektowano na szerokość projektowanych ścian: szerokości 24cm i wysokości odpowiedniej wg rysunku załączonych w dokumentacji. Zbrojenie wieńca wykonać na zakład min 50 cm. Bezwzględnie należy przestrzegać zasad zachowania ciągłości betonowania wieńca oraz zasad zachowania ciągłości zbrojenia podłużnego, zgodnie z wytycznymi normowymi. W miejscu zakładów prętów podłużnych stosować zagęszczenie rozstawu strzemion do połowy rozstawu podanego na rysunkach konstrukcyjnych.

**6.4. Stropodach**

Stropodach budynku stanowi lekka płyta warstwowa z wypełnieniem niepalnym z wełny mineralnej zamocowana do płatwi dachowych profilujących zgodnie z układem wieńca połać dachową. Płatwie zaprojektowano jako belka wieloprzęsłowa w rozstawie co 2,0m z profilu zamkniętego RP 60x120x4mm Płatwie dospawane są do marek które za pomocą 4 kotew zamocowane są w wieńcach. Kotwy mogą być wklejane lub zamocowane przy betonowaniu wieńcy.

**6.5. Izolacje termiczne.**

Ocieplenie ścian zewnętrznych wykonać z wełny mineralnej gr. 16 cm.

Podłoga na gruncie posiada min. 10 cm. W pasie 1m warstwę izolacji ze styropianu styropianu ekstrudowanego.

**6.6. Izolacje przeciwwilgociowe.**

POZIOME   
Izolacja fundamentowe – papa termozgrzewalna 5,2 mm.   
Izolacja w posadzce przyziemia– 2 x papa termozgrzewalna lub inne systemowe izolacje rolowe posiadające stosowne atesty ITB i dopuszczenia.

PIONOWE

Przeciwwilgociowe pionowe ścian fundamentowych – zewnętrzne i wewnętrze: bitumiczne, powłoki malowane

**6.7 . Zabezpieczenia antykorozyjne**

Konstrukcje stalową należy zabezpieczyć przed korozją przez:

* oczyszczenie elementów do 3-go stopnia czystości zgodnie z PN-70/H-97050-2 i instrukcją ITB Nr 191/76 dotyczącą zabezpieczenia powłokami malarskimi konstrukcji stalowych.
* dwukrotne malowanie farbą syntetyczną podkładową ftalowo-miniową 60 % o symbolu SW-3121-002-270.
* dwukrotne malowanie emalią chlorokauczukową ogólnego stosowania.

Kolor farby dostosować do wymagań Inwestora. Łączna grubość powłok malarskich 200 mikronów.

**7.0. Warunki ochrony przeciwpożarowej.**

Zgodne z projektem architektoniczno - budowlanym

1. **UWAGI.**
   1. Obiekt wykonać zgodnie z warunkami wydanymi w pozwoleniu na budowę oraz zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym.
   2. Podczas wykonywania robót budowlano-montażowych przestrzegać przepisów BHP odnośnie robót budowlano-montażowych.
   3. Wykonanie robót budowlanych winno być zgodne z obowiązującymi polskimi normami budowlanymi oraz ogólnymi warunkami odbioru robót budowlano-montażowych.
   4. Kierowanie robotami budowlanymi powierzyć osobie posiadającej odpowiednie kwalifikacje zawodowe – uprawnienia budowlane oraz należącej do właściwej izby budowlanej z aktualną opłatą roczną.
   5. Do wykonania obiektu budowlanego stosować materiały i wyroby budowlane posiadające aktualne świadectwa lub aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie, a wydane przez stosowne instytuty i jednostki badawcze.
   6. Zmiany konstrukcyjne w obiekcie można dokonać po uprzednim pisemnym uzyskaniu zgody autora projektu.

Projektant

SPRAWDZIŁ

Włocławek, dnia 20 listopada 2017 r.

**Obliczenia statyczne - wytrzymałościowe**

1. **Tablica 1. Obciążenia na dach**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp | Opis obciążenia | Obc. char.  kN/m2 | f | kd | Obc. obl.  kN/m2 |
| 1. | Płyta warstwowa z redzeniem z wełny gr. 150mm [0,200kN/m2] | 0,20 | 1,20 | -- | 0,24 |
| 2. | Obciążenie śniegiem połaci dachu jednopołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.2 (strefa 3, A=200 m n.p.m. -> sk = 1,2 kN/m2, nachylenie połaci 2,3 st. -> 0,8) [0,960kN/m2] | 0,96 | 1,50 | 0,00 | 1,44 |
|  | : | **1,16** | 1,45 | -- | **1,68** |

1. **SCHEMAT BELKI**



Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki f = 1,10

**OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI**

Przypadek **P1: stałe** (f = 1,20)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Przypadek **P2: śnieg** (f = 1,5)

Schemat statyczny:



**WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH**

Przypadek **P1: stałe**

Momenty zginające [kNm]:



Przypadek **P2: śnieg**

Momenty zginające [kNm]:



**Obwiednia sił wewnętrznych**

Momenty zginające [kNm]:



**ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA**

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;

- obciążenie działa w dół;

- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

**WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200**



Przekrój: **120x60x4,0**

Av = 9,28 cm2, m = 10,5 kg/m

Jx = 241 cm4, Jy = 81,2 cm4, J = 0,00 cm6, J = 201 cm4, Wx = 40,1 cm3

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 (p = 1,160) MR = 10,00 kNm

- ścinanie: klasa przekroju 1 VR = 115,72 kN

**Belka**

Nośność na zginanie

Przekrój z = 10,62 m (**P2:** śnieg)

Współczynnik zwichrzenia L = 1,000

Moment maksymalny Mmax = -6,89 kNm

(52) Mmax / (L·MR) = 0,689 < 1

Nośność na ścinanie

Przekrój z = 10,62 m (**P2:** śnieg)

Maksymalna siła poprzeczna Vmax = -8,42 kN

(53) Vmax / VR = 0,073 < 1

Nośność na zginanie ze ścinaniem

Vmax = (-)3,51 kN < Vo = 0,3·VR = 34,72 kN  warunek niemiarodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój z = 7,69 m (**P2:** śnieg)

Ugięcie maksymalne fk,max = 19,44 mm

Ugięcie graniczne fgr = lo / 250 = 23,36 mm

fk,max = 19,44 mm < fgr = 23,36 mm (83,2%)