

## **PROJEKT KONSTRUKCYJNY BUDOWLANY**

### **BUDOWY BUDYNKU**

**BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ GMINY ŁOMŻA WRAZ Z NIEZBĘDĄ  
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ ROZBUDOWĄ  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU BIBLIOTEKI WRAZ Z PRZEBUDOWĄ  
ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ NA POTRZEBY ROZWOJU  
KULTURY SPOŁECZEŃSTWA LOKALNEGO**

**NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKĘ OZNACZONĄ NR GEOD. 277  
I CZĘŚĆ DZIAŁKI O NR GEOD. 278/2 POŁOŻONYM WE WSI PODGÓRZE  
GM. ŁOMŻA**

**ADRES BUDOWY:** gmina Łomża, wieś Podgórze  
(działki nr geod. 277 i 278/2)

**INWERSTOR:** Biblioteka Publiczna Gminy Łomża z/s w Podgórzu  
zam.18-400 Łomża, ul. Łomżyńska 30

**PROJEKTANT:**

**PROJEKTANT:** KONSTRUKCJA:  
*mgr nż. Piotr Oponowicz*  
*Nr upr. PDL/0002/POOK/11*

**SPRAWDZAJĄCY:**  
*inż. Mikołaj Kuźmiuk*  
*Nr upr. 5/69*



Białystok: 02 Październik 2012r.

## SPIS ZAWARTOŚCI

**DO PROJEKTU BUDOWY BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ GMINY ŁOMŻA WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU BIBLIOTEKI WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ NA POTRZEBY ROZWOJU KULTURY SPOŁECZEŃSTWA LOKALNEGO, NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKĘ OZNACZONĄ NR GEOD. 227 I CZĘŚĆ DZIAŁKI O NR GEOD. 278/2 POŁOŻONYM WE WSI PODGÓRZE GM. ŁOMŻA**

- |                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| • Opis techniczny               | str. 2-8   |
| • Obliczenia statyczne          | str. 9-21  |
| • Ekspertyza techniczna nr 1    | str. 22-28 |
| • Ekspertyza techniczna nr 2    | str. 29-35 |
| • Rysunki:                      |            |
| 1 RZUT FUNDAMENTÓW              | K-1        |
| 2 SCHEMAT KONSTRUKCYJNY PARTERU | K-2        |
| 3 SCHEMAT KONSTRUKCYJNY PIĘTRA  | K-3        |



## OPIS TECHNICZNY

**DO PROJEKTU BUDOWY BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ GMINY ŁOMŻA WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU BIBLIOTEKI WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ NA POTRZEBY ROZWOJU KULTURY SPOŁECZEŃSTWA LOKALNEGO, NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKĘ OZNACZONĄ NR GEOD. 227 I CZĘŚĆ DZIAŁKI O NR GEOD. 278/2 POŁOŻONYM WE WSI PODGÓRZE GM. ŁOMŻA**

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Projekt techniczny architektoniczny
- 1.3. Inwentaryzacja architektoniczna
- 1.4. Ekspertyza techniczna
- 1.5. Uzgodnienia branżowe
- 1.6. Program ogólny i wytyczne szczegółowe opracowane przez Inwestora

### 2. KONCEPCJA KONSTRUKCJI BUDYNKU

Projektowany budynek jest dwukondygnacyjny, całkowicie niepodpiwniczony (z uwagi na ukształtowanie terenu fragment budynku znajduje się w gruncie). Budynek o konstrukcji tradycyjnej murewanej w raz z elementami żelbetowymi. Stropy w budynku zaprojektowano jako żelbetowe. Zaprojektowano dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej.

Projektowane zmiany w budynku biblioteki polegają na usunięciu wiatrołapu oraz wykonaniu korytarza łączącego nowoprojektowany budynek z budynkiem istniejącym.

Projektowane zmiany w budynku szkoły polegają na usunięciu schodów wejściowych, wykonaniu łącznika. Fundamenty łącznika (z uwagi na pomieszczenia użytkowe pod nim) będą posadowione poniżej poziomu istniejących ław fundamentowych budynku szkoły. Pociągnie to konieczność zabezpieczenia fundamentów szkoły za pomocą metody JETGROUTING lub klasycznego podbicia (podmurowania) istniejących fundamentów.

Obliczenia wykonano zgodnie z polskimi normami:

PN-82/B-02000	- Obciążenia budowli
PN-82/B-02001	- Obciążenia stałe
PN-82/B-02003	- Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
PN-77/B-02011	- Obciążenie wiatrem
PN-80/B-02010	- Obciążenie śniegiem
PN-90/B-03200	- Konstrukcje stalowe
PN-/B-03264;2002	- Konstrukcje żelbetowe
PN-81/B-03020	- Fundamentowanie

Do obliczeń statycznie – wytrzymałościowych konstrukcji budynku wykorzystano program Autodesk Robot Structural Analysis 2012

### 3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Zgodnie z badaniami podłoża gruntowego opracowane przez firmę „AV” Zakład Robót Wiertniczych, Inżynieryjnych i Budowlanych mgr inż. Wojciech Rogowski występują następujące wydzielone grupy gruntów budujące warstwy geotechniczne:

**a/ grunty powierzchniowe** reprezentowane przez glebę oraz nasypy niebudowlane o miąższości 0,9 do 1,4m – grunty te należy usunąć przed przystąpieniem do wykonywania prac fundamentowych, głębiej zalegają grunty mineralne.

**b/ grunty piaszczyste**, reprezentowane przez piasek średni (Ps), piasek górbny (Pr), pospółkę (Po), Żwir (Ż) o  $I_D=0,43-0,80$  występujące na różnych głębokościach.



Kategorię geotechniczną ustalono na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz. U. Nr 126, poz. 839). Na podstawie otrzymanych wyników rozpoznania geotechnicznego oraz uwzględniając charakterystykę konstrukcji stwierdza się II kategorię geotechniczną.

#### Uwagi:

- 1.0. prace ziemne należy prowadzić z zachowaniem warunków BHP, a szczególności bezpiecznego pochylenia skarp, składowanie urobku poza strefą aktywnego obciążenia skarp wykopu fundamentowego.
- 2.0. W przypadku wystąpienia gruntów wysadzinowych w niższych warstwach, w przypadku wystąpienia ujemnych temperaturach, wykop należy zabezpieczyć przed przemarznięciem zarówno przed jak i po wykonaniu fundamentów.
- 3.0. Konsystencja gliny zależna jest od wilgotności, wobec powyższego prace ziemne w obrębie tych gruntów należy prowadzić w sposób nie prowadzący wzrostu wilgotności.
- 4.0. Wykopy pod fundamenty winny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury poniżej posadowienia. Prace sprzętem mechanicznym należy przerwać ok. 15-20cm powyżej poziomu posadowienia, a niedobraną część gruntu usunąć bezpośrednio przed wykonaniem ław lub stóp sposobem ręcznym.
- 5.0. Przed posadowieniem budynku należy dodatkowo sprawdzić warunki gruntowo-wodne w wykopie. Powyższą czynność powinien wykonać uprawniony geolog z odpowiednim wpisem do dziennika budowy.
- 6.0. W przypadku posadowienia ław na wysokości terenu istniejącego, bądź poziomie w którym występuje humus (gleba) lub nasyp niebudowlany grunt ten należy usunąć i zastąpić go nasypem budowlanym wykonanym z pospółki nienormowanej zagęszczonej warstwami maksymalnie co 30cm do  $I_s > 0,95$
- 7.0. W przypadku posadowienia ław / stóp na warstwie gruntu luźnego ( $I_D$  do 0,33) lub w bliskiej jego okolicy (do 0,8m głębokości poniżej) grunt ten należy zagęścić warstwami maksymalnie co 30 cm, bądź alternatywną metodą gwarantującą nie gorsze parametry zagęszczenia do  $I_s > 0,95$ . Niewykonanie tej czynności może spowodować znaczne osiadanie fundamentu, a nawet wprowadzić konstrukcję w stan awaryjny.
- 8.0. Roboty ziemne i fundamentowe należy wykonywać zgodnie z normą PN-68/B-06050 oraz wytycznymi podanymi w opracowaniu ITB: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom 1, część 1, wydany przez Arkady w 1989r.

#### 4. KONSTRUKCJA NOŚNA BUDYNKU

##### 4.1 FUNDAMENTY

##### 4.1.1 ŁAWY I STOPY FUNDAMENTOWE - PROJEKTOWANE

Przewiduje się posadowienie bezpośrednie na ławach  $h=40\text{cm}$  i stopach fundamentowych  $h=60\text{cm}$  wylewanych z betonu C16/20 (B20), zbrojone stalą B500SP i S235J w sposób ciągły, posadowione na warstwie chudego betonu B-7.5, grubości 10cm. Budynek należy posadowić na rzędnej ław fundamentowych istniejącego budynku biblioteki głębokość posadowienia powinna spełniać warunki posadowiony zgodnie z wymogami strefy przemarzania  $h_z=1,0\text{m}$  poniżej terenu otaczającego. W przypadku braku możliwości spełnienia obu warunków należy powiadomić pracownię projektową.

#### Uwagi:

- 1/ minimalne otulenie zbrojenia od dołu 5cm
- 2/ zbrojnie podłużne łączyć na zakład min. 50cm
- 3/ prawidłowość wykonania zbrojenia potwierdzić przez inspektora nadzoru przed betonowaniem.
- 4/ w miejscach oznaczonych "UZ" dołączyć przewód uziemiający do prętów zbrojenia podłużnego.
- 5/ Roboty żelbetowe prowadzić zgodnie z PN-63/B-06251 oraz Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych ITB – Tom I i IV



#### **4.1.2 ŁAWY FUNDAMENTOWE - ISTNIEJĄCE**

Z uwagi na zakładane posadowienie pomieszczeń łącznika poniżej posadowienia budynku szkoły istniejące ławy fundamentowe budynku szkoły należy zabezpieczyć za pomocą metody JETGROUTING (pogłębienie fundamentów istniejących za pomocą pali cemento-gruntowych lub wytworzenie ściany cemento-gruntowej zbrojonej przejmującej obciążenie z istniejącego budynku) lub podbiciu istniejących fundamentów do poziomu posadowienia nowego budynku za pomocą metod tradycyjnych. Zabezpieczenie fundamentów istniejącego budynku można wykonać innymi metodami (poza dwoma zaproponowanymi w opracowaniu) które gwarantują poprawne przeniesienie obciążenia na grunt.

Pod ławami fundamentowymi należy wykonać podbicie z bloczków betonowych na zaprawie cementowej M5 do głębokości planowanego posadowienia projektowanych fundamentów. Grubość podbicia dostosować do szerokości istniejących ław fundamentowych. Prace prowadzić odcinkowo. Podbicie wykonywać odcinkami na długości max co 1,0m.

##### **Sposób podbicia istniejących fundamentów :**

- 1 - istniejące fundamenty należy podbijać odcinkami max 100 cm .
- 2 - w celu uproszczenia robót , można odsłonić na całej długości ścianę z pozostawieniem warstwy gruntu o miąższości 60 cm , ponad poziomem posadowienia .
- 3 - podbicie istniejących ław fundamentowych należy wykonać w wykopach zabezpieczonych obudową poziomą zakładaną stopniami w miarę pogłębiania wykopu. Na obudowę ścian wykopów , przyjęto bale poziome grubości 5 cm, krótkie bale pionowe o przekroju 5x16 cm i rozpory z okrągłaków  $\phi$  14 cm / alt. obudowa pozioma stalowa przestawna .
- 4 - po założeniu obudowy poziomej , należy wybrać grunt pod istniejącym fundamentem , oczyścić dolne powierzchnie ław , a powstałą przestrzeń wypełnić bloczkami betonowymi na zaprawie cementowej. Podbicie należy zakończyć 10 cm poniżej spodu istniejącej ławy , a pozostałą przestrzeń wypełnić dokładnie gęstą zaprawą cementową , upychając na całej szerokości podbijanej ławy.
- 5 - wykonanie wykopu i podbicie danego odcinka powinno być rozpoczęte i zakończone w tym samym dniu, bez przerw roboczych.

Na czas wykonywania pogłębienia istniejących fundamentów ściany należy zabezpieczyć poprzez wykonanie drewnianej konstrukcji podtrzymującej mur. Wzmocnienie zdemontować po wykonaniu fundamentów nowoprojektowanego obiektu.

#### **4.2 ŚCIANY FUNDAMENTOWE I ELEMENTÓW ZAGŁĘBIONYCH W GRUNCIE - PROJEKTOWANE**

Projektuje się ściany murowane z bloczków betonowych, grubości 25cm o symbolu b-4/z/B15-2 oraz b-2/z/B15-2 wg BN-86/6744-121 na zaprawie cementowej klasy 5 MPa z dodatkiem plastifikatora. Zakończone wieńcem żelbetowym w poziomie posadzki.

#### **4.3 ŚCIANY NADZIEMIA**

##### **4.3.1 ŚCIANY NADZIEMIA NOŚNE ZEWNĘTRZNE - PROJEKTOWANE**

Nowoprojektowane wykonać z bloczków silikatowych 3NFD lub N25, NP25 klasy 15 MPa grubości 25cm na zaprawie cementowo-wapiennej klasy 5Mpa +styropian +tynk cienkowarstwowy mineralny.

##### **4.3.2 ŚCIANY NADZIEMIA NOŚNE WEWNĘTRZNE - PROJEKTOWANE**

Wykonać z bloczków silikatowych 3NFD lub N25, NP25 klasy 15 MPa grubości 25cm na zaprawie cementowo-wapiennej klasy 5Mpa.

##### **4.3.3 ŚCIANY NADZIEMIA DZIAŁOWE - PROJEKTOWANE**

Zgodnie z opisem architektonicznym. Wszystkie ściany grubości 25 12 i 6cm, osłonowe i wewnętrzne stanowiące jedynie obciążenie liniowe dla stropu i nie nośne w stosunku do stropów poszczególnych kondygnacji, należy podmurować pod strop lub belkę z zachowaniem szczeliny grubości 3cm wypełnionej styropianem lub pianką montażową, dopiero po usunięciu wszystkich podpór montażowych. Powyższe jest spowodowane normową możliwością ugięcia płyt stropowych.



#### **4.4 SŁUPY ŻELBETOWE - PROJEKTOWANE**

Projektuje jako żelbetowe monolityczne wykonane na budowie z betonu C25/30 (B30), zbrojone stalą B500SP i S235J, wg poszczególnych rysunków konstrukcyjnych.

#### **4.5 TRZPIENIE - PROJEKTOWANE**

Projektuje się jako żelbetowe monolityczne wrębowe lub zbrojone razem ze ścianą wykonane na budowie z betonu C25/30 (B30), zbrojone stalą B500SP i S235J, wg poszczególnych rysunków konstrukcyjnych.

#### **4.6 BELKI I PODCIĄGI I NADPROŻA ŻELBETOWE - PROJEKTOWANE**

Projektuje jako żelbetowe monolityczne wykonane na budowie z betonu C25/30 (B30), zbrojone stalą B500SP i S235J, wg poszczególnych rysunków konstrukcyjnych.

#### **4.7 PŁYTY STROPOWE - PROJEKTOWANE**

Stropy w budynku uzupełniające otwory powstałe po usunięciu klatki schodowej projektuje jako żelbetowe, wylewane z betonu C25/30 (B30), grubości 20cm, zbrojone stalą B500SP i S235J. Przenoszące obciążenie 2kN/m<sup>2</sup> (odpowiada to 200 kg/m<sup>2</sup>).

Płyty stropowe dodatkowo usztywnione belką obwodową w miejscu występowania ścian nośnych.

Roboty żelbetowe prowadzić zgodnie z PN-63/B-06251 oraz Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych ITB – Tom I i IV

Wieniec i krawędzie swobodne płyt stropowych należy wykonać zgodnie z poszczególnymi rysunkami zbrojenia płyt stropowych.

#### **4.8 WIENIE - PROJEKTOWANE**

Żelbetowe wylewne z betonu C25/30 (B30), zbrojone stalą B500SP i S235J. Wieńce zewnętrzne ocieplić styropianem. Pręty podłużne wieńców łączyć na zakład min. 50 cm.

#### **4.9 ELEMENTY KONSTRUKCYJNE KOMUNIKACJI PIONOWEJ**

Komunikację pionową w projektowanym budynku zapewnić mają schody zaprojektowane jako żelbetowe wylewane grubości 18cm. Beton biegów C20/25 (B25), zbrojenie stalą B500SP.

#### **4.10 KONSTRUKCJA NOŚNA DACHU- DREWNIANEGO**

Zaprojektowano jako dach dwuspadowy o konstrukcji tradycyjnej drewnianej - krokwie są oparte na murlatach i belkach żelbetowych, na fragmencie dach krokwiowo-jętkowy. Maksymalny rozstaw krokwi typowych wynosi 90 cm. Maksymalny rozstaw krokwi na fragmencie krokwiowo-jętkowych (fragment dachu o różnych wysokościach podparcia) wynosi 80cm

Przekroje więźby dachowej:

- krokiew typowa 8x20 cm z drewna C24 (bez zaciosów) oparta jako belka dwuprzęsłowa lub trójpłaszczyznowa (górne skrajne podparcie - kalenica dachu)
- krokiew ustroju krokwiowo-jętkowego 8x20 cm z drewna C24
- krokwie przy lukarnach 16x20 cm oraz 12x20 cm (oznaczone na architektonicznym rzucie więźby dachowej) z drewna C24
- elementy kształtujące krawędź lukarny 12x20 cm z drewna C24
- murlata 14x14cm z drewna C24

Krokwie przy ścianie budynku oprzeć na belce drewnianej podpartej słupkiem co 2 krokiew lub w gniazdach wykonanych w ścianie murowanej

Murlatę w wieńcu kotwić za pomocą kotew stalowych M16, w rozstawie co 140 cm.

Wymiary więźby dachowej elementów drugorzędnych podane w projekcie architektonicznym.



Przed przystąpieniem do wyznaczania i wykonania poszczególnych elementów więźby dachowej należy dokładnie sprawdzić poprzeczne i podłużne wymiary budynku w poziomie oparcia dachu.

Wyznaczenie elementów więźby dachowej wykonać w następujący sposób:

- wykreślić w naturalnej wielkości poszczególne elementy.
- po wyznaczeniu i wykonaniu wycięć i elementów połączeń w powtarzalnych elementach konstrukcji więźby dachowej, należy wykonać próbny montaż w celu sprawdzenia dokładności połączeń.
- mając sprawdzony w próbnym montażu, powtarzający się segment więźby dachowej, można przystąpić do wyznaczania pozostałych elementów oraz wykonania w nich zaciosów, wrębów i innych połączeń.

Przy montażu konstrukcji więźby dachowej należy pamiętać o zaizolowaniu elementów papą w styku z murem lub stropem.

Impregnację drewna należy wykonać po dokonaniu próbnego montażu na parę dni przed ustawieniem konstrukcji więźby dachowej.

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów drewnianych wykonać przez zaimpregnowanie środkiem grzybobójczym "SOLTOX", zgodnie z instrukcją załączoną przez producenta, a następnie powlec "PYROLAKIEM W-1-", jako zabezpieczenie przeciwogniowe.

Połączenia elementów drewnianych więźby dachowej wykonać zgodnie z zasadami sztuki ciesielskiej.

## **5. PRZEPUSTY, OTWORY I WNEKI DLA PRZYSZŁYCH INSTALACJI; KOTWY I ELEMENTY OSADZANE W CZASIE BETONOWANIA**

Wszystkie otwory i przepusty w elementach żelbetowych są wykonane w ramach Stanu Surowego, łącznie ze wzmocnieniem zbrojenia. Wszystkie otwory mniejsze od 10x10cm lub  $\Phi 10$ cm są wykonywane przez Wykonawcę jako wiercone.

Za wyjątkiem szczególnych przypadków, elementy metalowe kotwione w betonie (taśmy dylatacyjne i przerwy roboczych itd..) są dostarczone i osadzone przez Wykonawcę zgodnie z projektem i wytycznymi systemowymi.

## **6. WYTYCZNE TECHNICZNE**

### **6.1 TOLERANCJE WYMIAROWE**

Wykonawcy zobowiązani są do starannego sprawdzania wszystkich wymiarów, podanych na rysunkach oraz zgodności planów zbiorczych ze szczegółowymi rysunkami oraz opisem technicznym.

Tolerancje wymiarowe dotyczą pomiarów kontrolnych zarówno robót wykonanych przez poszczególnych podwykonawców, jak i w dokonanych w fazie oddania do użytku.

W konsekwencji, wszystkie niedokładności wynikające z usytuowania, deformacji szalunków, zmienności wymiarów w wyniku temperatury i skurczu są dodawane. Wartości te skumulowane muszą obowiązkowo mieścić się w granicach normowych.

Wykonawcy sprawdzają na miejscu możliwość zachowania podanych wymiarów i rzędnych, sygnalizują wszystkie pomyłki lub uchybienia Inwestorowi i Pracowni Projektowej, którzy w razie potrzeby dokonają uściśleń lub wykonają niezbędne modyfikacje.

Wykonawcy będą wyłącznie odpowiedzialni za pomyłki oraz zmiany w ich zestawie robót lub innych wykonawców, wywołane zapomnieniem lub nieprzestrzeganiem niniejszej klauzuli.

### **6.2 BADANIA I KONTROLA BETONÓW I MATERIAŁÓW**

Wykonawca zapewnia przeprowadzenie prób i kontroli, wymaganych normami branżowymi. Badania są realizowane przez uprawnione laboratorium. Na jedno pobranie przypadają 3 próbki.

### **6.3 BETON GOTOWY DO UŻYTKU**

Beton może być produkowany w betoniarni zewnętrznej, uznanej przez Inwestora dla wymaganych klas betonu. Transport obowiązkowo winien się odbywać w betoniarkach samochodowych.

Beton będzie zgodny z normami polskimi. Wszelkie dodawanie wody po wyprodukowaniu betonu jest zakazane.



## 6.4 BETONOWANIE-PIELEGNACJA BETONU

Szalunki muszą być zwilżone przed betonowaniem, ich powierzchnia musi być wilgotna, ale nie zmoczona. Beton nie może spadać z wysokości większej od 3,0m. Musi być układany warstwami niedużej grubości ( 20-30cm ). Przerwa w betonowaniu 2 kolejnych warstw nie może być większa od 15min. Zagęszczanie i wibrowanie betonu za pośrednictwem zbrojenia jest zakazane.

Wykonawca zobowiązany jest do wypełnienia kart betonowania, z podaniem: daty, godziny i warunków atmosferycznych, temperatury, pochodzenia betonu.

W przypadku zatrzymania betonowania, beton jest utrzymywany siatką metalową o drobnych oczkach, mocowaną do zbrojenia. Przed wznowieniem betonowania, powierzchnia przyłgowa jest energicznie oczyszczona i zwilżona do nasycenia, przed wylaniem świeżego betonu.

## 6.5 BETONOWANIE W NISKICH I WYSOKICH TEMPERATURACH

Betonowanie, gdy temperatura zmierzona na placu budowy jest niższa od -5C jest zabronione, chyba że, Kierownik Projektu wyrazi na to zgodę na piśmie.

Gdy temperatura mieści się w granicach +/- 5C, wylewanie betonu jest dozwolone, pod warunkiem zastosowania skutecznych środków zapobiegających szkodliwym skutkom zimna.

W okresach, w których temperatura zmierzona na budowie jest wyższa niż +25C, wykonawca przekazuje Inwestorowi i Pracowni projektowej, w ramach programu betonowania, proponowane działania.

## 6.6 STAL ZBROJENIOWA

Stosowane zbrojenie musi być zgodne z kartą homologacyjną. Zbrojenie w momencie jego montowania i betonowania, nie może nosić śladów rdzy kruchej, smaru lub błota. Uformowanie zbrojenia powinno być zgodnie z normami.

## 6.7 SZALOWANIE - ROZSZALOWANIE

Szalunki muszą być dostatecznie sztywne, by wytrzymać bez wyraźnego odkształcenia, obciążenie i naciski, którym są poddane oraz przypadkowe uderzenia w czasie wykonywania robót. Muszą być dostatecznie szczelne, szczególnie w narożach, by uniknąć wycieku zaczynu cementowego. Szalunki przed betonowaniem muszą być oczyszczone ze wszystkich obcych materiałów.

Rozszalowanie musi być dokonane dopiero gdy beton wystarczająco stwardnieje, by móc przenieść naprężenia, którym zostanie poddany bez nadmiernego odkształcenia oraz przy zapewnieniu dostatecznych warunków bezpieczeństwa.

## 7. WYTYCZNE MONTAŻU

Montaż konstrukcji należy prowadzić w oparciu o projekt technologii i organizacji montażu sporządzony na podstawie niniejszych wytycznych z uwzględnieniem warunków miejscowych oraz przepisów bezpieczeństwa w budownictwie.

Montaż elementów należy prowadzić w zasadzie przy świetle naturalnym zapewniającym dobrą wiadomość na odległość 30m

Dopuszcza się prowadzenie montażu przy sztucznym oświetleniu z zachowaniem następujących warunków:

- w miejscu bezpośredniego montażu i na stanowisku pracy oświetlenie musi zapewniać pełną widoczność, natężenie oświetlenia powinno wynosić 100 luksów , a w miejscu pobierania elementów 25-50 luksów
- cały obiekt łącznie powinien być oświetlony lampami o natężeniu 20 luksów
- prace przy sztucznym oświetleniu powinny być wykonane ze szczególnym przestrzeganiem bhp .

Wszystkie elementy wysyłkowe dowożone na plac budowy nie powinny mieć większych odchyłek wymiarowych od dopuszczalnych. Dostarczone elementy wysyłkowe powinny posiadać atest wytwórni wynikający z badań zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Elementy , których jakość nie odpowiada warunkom technicznym i konstrukcyjnym nie mogą być wbudowane.



inż. **Mikołaj Kuźmiuk**  
upr. nr 108/68 i 15/69 w spec. konstr.-bud.  
bez ograni. i w spec. archit. w ograni. zakr.  
15-137 Białystok, ul. Wasilkowska 12 m. 36  
Cztonek POIIB-PDL/BO/07/24/01



## OBLICZENIA STATYCZNE

STAROSTWO POWIATOWE  
w Łomży  
ul. Szosa Zambrowska 1/27  
18-400 Łomża  
tel. 86 215 69 80, fax 215 69 04

**DO PROJEKTU BUDOWY BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ GMINY ŁOMŻA WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ ROZBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU BIBLIOTEKI WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ NA POTRZEBY ROZWOJU KULTURY SPOŁECZEŃSTWA LOKALNEGO, NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKĘ OZNACZONĄ NR GEOD. 227 I CZĘŚĆ DZIAŁKI O NR GEOD. 278/2 POŁOŻONYM WE WSI PODGÓRZE GM. ŁOMŻA**

### 1.0 ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

Tablica 1. Obciążenia stałe - dach

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Blacha stalowa, cynkowa lub miedziana o grubości 0,55 mm [0,350kN/m <sup>2</sup> ]	0,35	1,30	0,45
2.	Wełna mineralna w matach typu BL grub. 26 cm [1,2kN/m <sup>3</sup> ·0,26m]	0,31	1,30	0,40
3.	Ruszt drewniany	0,05	1,20	0,06
4.	Płyta gipsowo - kartonowa [15,0kN/m <sup>3</sup> ·0,0125m]	0,19	1,20	0,23
Σ:		0,90	1,27	1,15

Tablica 2. Obciążenia zmienne - śnieg [III strefa]

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie śniegiem połaci bardziej obciążonej dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 3, A=300 m n.p.m. -> Q <sub>k</sub> = 1,200 kN/m <sup>2</sup> , nachylenie połaci 25,0 st. -> C <sub>2</sub> =1,067) [1,280kN/m <sup>2</sup> ]	1,28	1,50	1,92
Σ:		1,28	1,50	1,92

Tablica 3. Obciążenia zmienne - wiatr [I strefa]

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu - wariant I wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> q <sub>k</sub> = 0,30kN/m <sup>2</sup> , teren A, z=H=9,7 m, -> C <sub>e</sub> =0,98, budowla zamknięta, wymiary budynku H=9,7 m, B=12,4 m, L=22,0 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 25,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,675, beta=1,80) [-0,359kN/m <sup>2</sup> ]	-0,36	1,50	-0,54
Σ:		-0,36		-0,54



**Tablica 4. Obciążenia stałe stropu**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Lastriko bezspoinowe o grubości 20 mm [0,440kN/m <sup>2</sup> ]	0,44	1,30	0,57
2.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 6 cm [24,0kN/m <sup>3</sup> ·0,06m]	1,44	1,30	1,87
3.	Wetna mineralna w płytach twardych grub. 4 cm [2,0kN/m <sup>3</sup> ·0,04m]	0,08	1,30	0,10
4.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 20 cm [25,0kN/m <sup>3</sup> ·0,20m]	5,00	1,10	5,50
5.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,015m]	0,29	1,30	0,38
$\Sigma$ :		7,25	1,16	8,43

**Tablica 5. Obciążenia zmienne stropu**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie zmienne (audytoria, aule, sale zebrań i sale rekreacyjne w szkołach, restauracyjne, kawiarniane, widownie teatralne, koncertowe, kinowe, sale bankowe, pomieszczenia koszar.) [3,0kN/m <sup>2</sup> ]	3,00	1,30	3,90
2.	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o ciężarze razem z wyprawą od 1,5 kN/m <sup>2</sup> od 2,5 kN/m <sup>2</sup> ) wys. 3,40 m [1,604kN/m <sup>2</sup> ]	1,60	1,20	1,92
$\Sigma$ :		4,60	1,27	5,82

## 2.0 WYMIAROWANIE ELEMENTÓW DREWNIANYCH - DACH

### Krokiew 1 (osie 2-4)

#### DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 8,0$  cm

Wysokość  $h = 20,0$  cm

Zacios na podporach  $t_k = 3,0$  cm

#### Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

→  $f_{m,k} = 24$  MPa,  $f_{t,0,k} = 14$  MPa,  $f_{c,0,k} = 21$  MPa,  $f_{v,k} = 2,5$  MPa,  $E_{0,mean} = 11$  GPa,  $\rho_k = 350$  kg/m<sup>3</sup>

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

#### Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 25,0^\circ$

Rozstaw krokwi  $a = 0,90$  m

Długość rzutu poziomego wspornika  $l_{w,x} = 0,50$  m

Długość rzutu poziomego odcinka środkowego  $l_{d,x} = 2,69$  m

Długość rzutu poziomego odcinka górnego  $l_{g,x} = 3,44$  m

#### Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe  $g_k = 0,590$  kN/m<sup>2</sup> połaci dachowej;  $\gamma_f = 1,25$

- uwzględniono ciężar własny krokwi

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 4, nachylenie połaci 30,0 st.):

$S_k = 1,920$  kN/m<sup>2</sup> rzutu połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

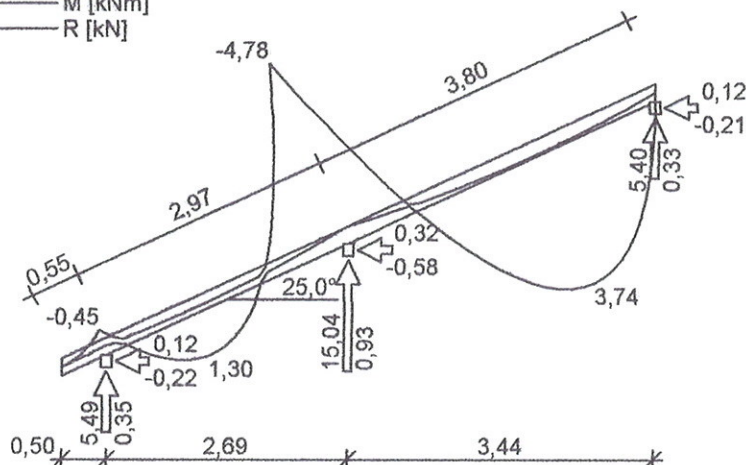
- obciążenie parciem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, wariant II, strefa I, H=300 m n.p.m., teren A, z=H=10,0 m, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=10,0 m, L=10,0 m, nachylenie połaci 30,0 st., beta=1,80):

- obciążenie ociepleniem  $g_{kk} = 0,310 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej na całej krokwi bez wspornika;  $\gamma_f = 1,20$

**WYNIKI:**

— M [kNm]

— R [kN]



## Zginianie

decyduje kombinacja A (obc.stałe max.+ocieplenie+śnieg+wiatr)

Moment obliczeniowy:

$$M_{\text{podp}} = -4,78 \text{ kNm}$$

Warunek nośności - podpora:

$$\sigma_{m,y,d} = 12,41 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,840 < 1$$

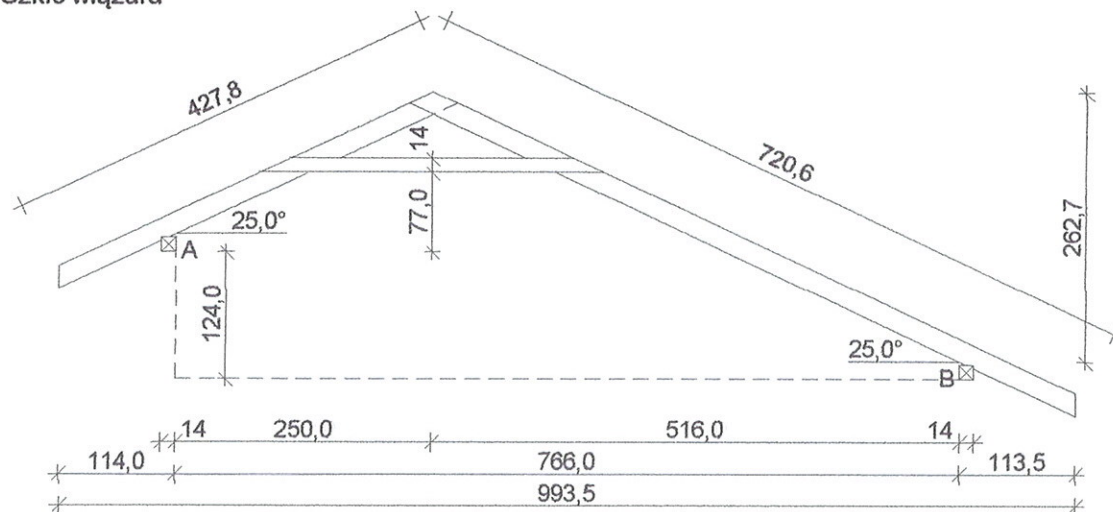
Ugięcie (odcinek górny):

$$u_{fin} = 8,00 \text{ mm} < u_{net fin} = 1 / 200 = 18,98 \text{ mm} \quad (42,2\%)$$

### Wiązar niesymetryczny (osie 4-5)

**DANE:**

## Szkic wiązara





### Geometria ustroju:

- Kąt nachylenia lewej połaci dachowej  $\alpha = 25,0^\circ$
- Kąt nachylenia prawej połaci dachowej  $\alpha = 25,0^\circ$
- Rozstaw murłat w świetle  $l_s = 7,66$  m
- Różnica poziomów murłat  $\Delta h = -1,24$  m
- Wysięg lewego wspornika  $l_{wl} = 1,14$  m
- Wysięg prawego wspornika  $l_{wp} = 1,14$  m
- Poziom jętki  $h = 0,77$  m
- Rozstaw wiązarów  $a = 0,80$  m
- Odległość między usztywnieniami bocznymi krokwi = 2,50 m
- Usztywnienia boczne jętki - brak
- Rozstaw podparć poziomych murłaty  $l_{mo} = 1,20$  m

### Dane materiałowe:

- krokiew 8/20 cm (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - brak) z drewna C24
- jętka 2x 6,3/14 cm z drewna C24,
- murłata 14/14 cm z drewna C24

### Obciążenia (wartości charakterystyczne):

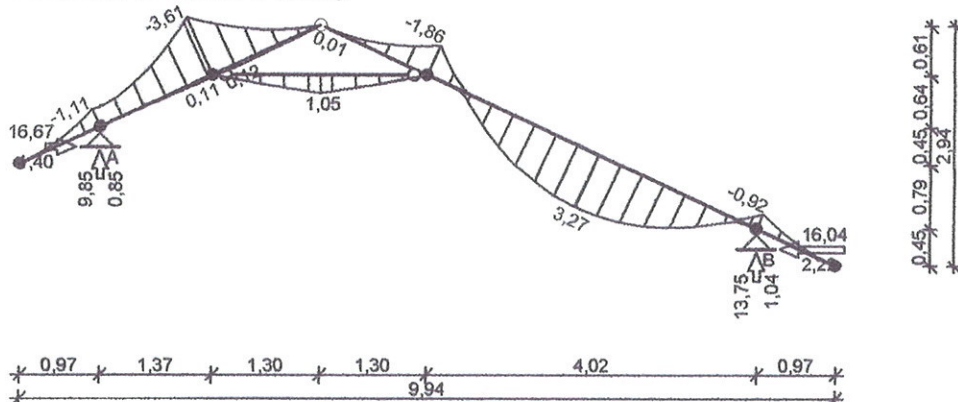
- pokrycie dachu :  $g_k = 0,59$  kN/m<sup>2</sup>
- uwzględniono ciężar własny więzara
- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połać bardziej obciążona, strefa 3, A=300 m n.p.m., nachylenie połaci 25,0 st.):
  - na połaci lewej  $s_{kl} = 1,28$  kN/m<sup>2</sup>
  - na połaci prawej  $s_{kp} = 0,96$  kN/m<sup>2</sup>
  - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale
- obciążenie wiatrem połaci lewej (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku z = 9,5 m):
  - jako nawietrznej  $p_{kl I} = -0,36$  kN/m<sup>2</sup>
  - jako nawietrznej  $p_{kl II} = 0,09$  kN/m<sup>2</sup>
  - jako zawietrznej  $p_{kp} = -0,21$  kN/m<sup>2</sup>
- obciążenie wiatrem połaci prawej:
  - jako nawietrznej  $p_{kl} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>
  - jako zawietrznej  $p_{kp} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>
- obciążenie ociepleniem na całej długości krokwi  $g_{kk} = 0,31$  kN/m<sup>2</sup>
- obciążenie stałe jętki :  $q_{jk} = 0,25$  kN/m<sup>2</sup>
- obciążenie zmienne jętki :  $p_{jk} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>
- obciążenie montażowe jętki  $F_k = 1,0$  kN

### Założenia obliczeniowe:

- klasa użytkowania konstrukcji: 2

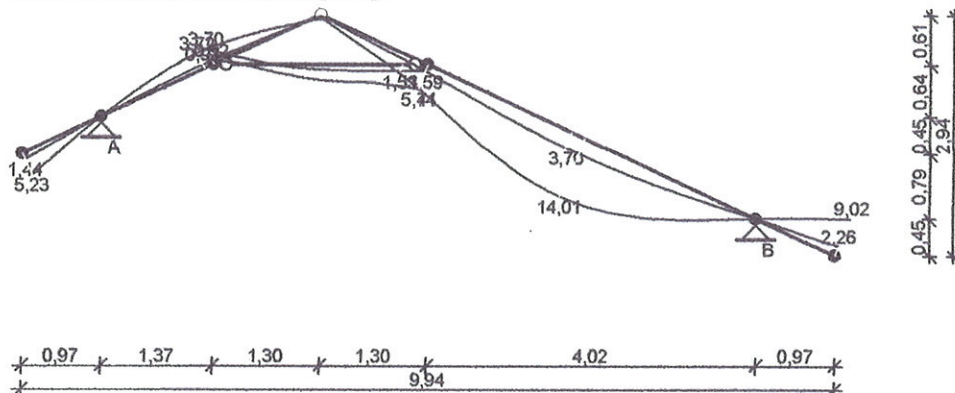
### WYNIKI:

Obwiednia momentów [kNm]:





Obwiednia przemieszczeń [mm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja
2 (A)	9,85 9,26	14,59 16,67	K4: stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z lewej-wariant II K6: stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z prawej-wariant II
6 (B)	13,75 13,40	-16,00 -16,04	K6: stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z prawej-wariant II K2: stałe-max+śnieg

#### WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości C24

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Krokiew lewa 8/20 cm (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - brak)

Smukłość

$$\lambda_y = 40,8 < 150$$

$$\lambda_z = 108,3 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w prześle

decyduje kombinacja: K14 stałe-max+wiatr z prawej-wariant II+0,90-śnieg

$$M = -3,50 \text{ kNm}, N = 15,84 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,55 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,99 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,935, k_{c,z} = 0,268$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,701 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,973 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murłacie

decyduje kombinacja: K4 stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z lewej-wariant II

$$M = -1,11 \text{ kNm}, N = 16,47 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,88 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 1,21 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,204 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

decyduje kombinacja: K14 stałe-max+wiatr z prawej-wariant II+0,90-śnieg

$$M = -3,50 \text{ kNm}, N = 15,84 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,55 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,99 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,602 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy jętka a kalenica)

decyduje kombinacja: K2 stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 3,70 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 1440 / 200 = 7,20 \text{ mm} \quad (51,3\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: K2 stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 5,23 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 1071 / 200 = 10,71 \text{ mm} \quad (48,8\%)$$



**Krokiew prawa 8/20 cm (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka - brak)**

Smukłość

$$\lambda_y = 101,8 < 150$$

$$\lambda_z = 108,3 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w prześle

decyduje kombinacja: **K14** stałe-max+wiatr z prawej-wariant II+0,90-śnieg

$$M = 3,14 \text{ kNm}, N = 16,89 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 5,89 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 1,06 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,300, k_{c,z} = 0,268$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,894 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,938 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murlacie

decyduje kombinacja: **K6** stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z prawej-wariant II

$$M = -0,92 \text{ kNm}, N = 19,56 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,38 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 1,44 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,174 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

decyduje kombinacja: **K6** stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z prawej-wariant II

$$M = -1,86 \text{ kNm}, N = 15,85 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 3,50 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,99 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,243 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy jętka a grzędą)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 5,74 \text{ mm} < u_{net,fin} = l/200 = 1440/200 = 7,20 \text{ mm} \quad (79,7\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 9,02 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l/200 = 2 \cdot 1065/200 = 10,65 \text{ mm} \quad (84,7\%)$$

**Jętka 2x 6,3/14 cm z drewna C24**

Smukłość

$$\lambda_y = 64,6 < 150$$

$$\lambda_z = 143,5 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K6** stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z prawej-wariant II

$$M = 0,27 \text{ kNm}, N = 17,58 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,65 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 1,00 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,650, k_{c,z} = 0,157$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,217 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,714 < 1$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 5,41 \text{ mm} < u_{net,fin} = l/200 = 2610/200 = 13,05 \text{ mm} \quad (41,5\%)$$

**Murlata 14/14 cm**

**Część murlaty leżąca na ścianie**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 17,19 \text{ kN/m}, q_{y,max} = 20,84 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K14** stałe-max+wiatr z prawej-wariant II+0,90-śnieg

$$M_z = 3,07 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 6,713 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,606 < 1$$



## 3.0 WYMIAROWANIE STROPÓW ŻELBETOWYCH

Założono płytę o grubości 20cm oraz parametrach:

**Materiały**

Beton : B30,  $f_{c,cube} = 30.00(\text{MPa})$

Stal : A - IIIIN,  $f_{yk} = 500.00(\text{MPa})$

**Parametry SGU**

a) Wartości dopuszczalne

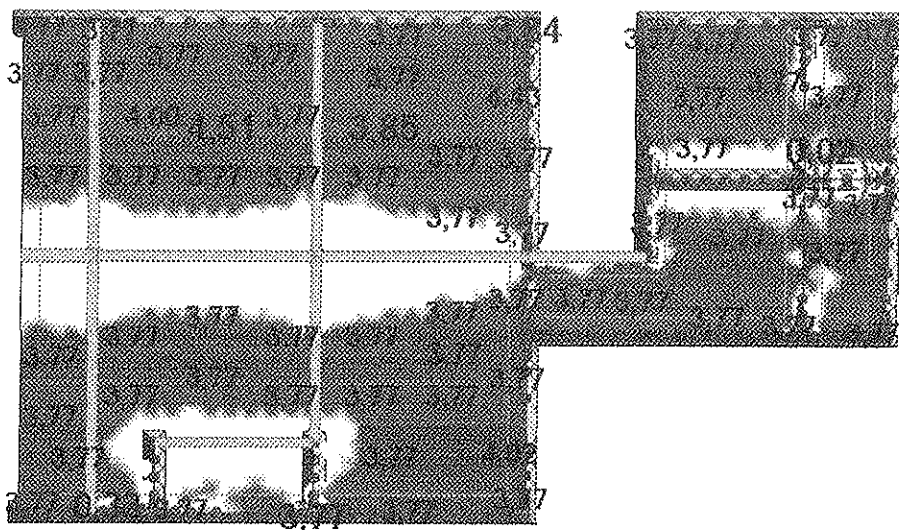
Ugięcie :  $f < 3,0 \text{ cm}$

b) Rozwarcie rys

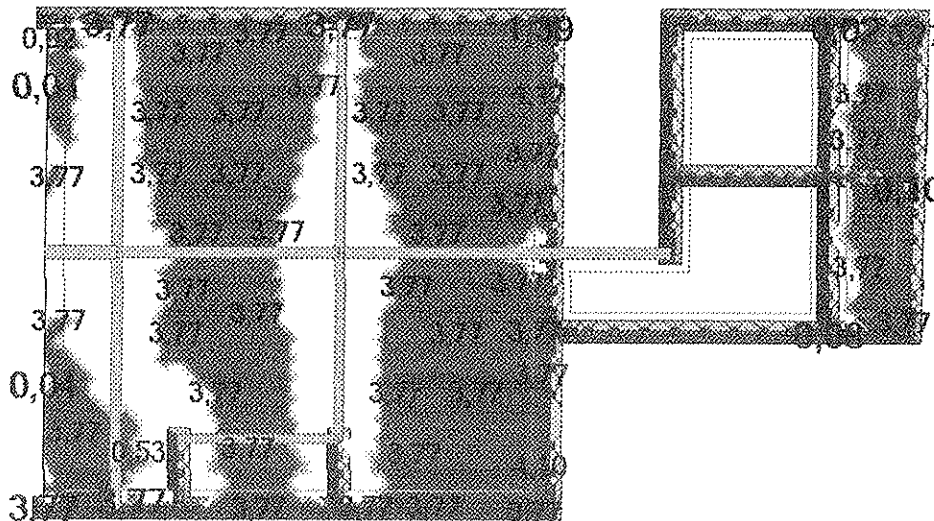
Dopuszczalne rozwarcie rys :  $w_k < 0.3 \text{ mm}$

Klasa środowiska: XC1, XC2, XC3, XC4

Potrzebny przekrój zbrojenia dolnego w kierunku Y:



Potrzebny przekrój zbrojenia dolnego w kierunku X









## 4.0 WYMIAROWANIE FUNDAMENTÓW

### 4.1 FUNDAMENTY BEZPOŚREDNIE

#### 4.1.1 Założenia:

#### MATERIAŁ:

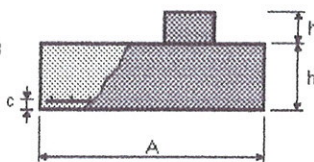
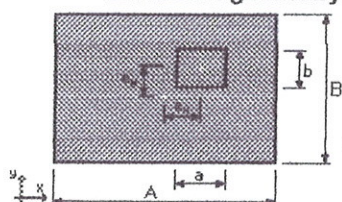
**BETON:** klasa B20, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m<sup>3</sup>)

**STAL:** klasa A-III-N,  $f_{yd} = 420,00$  (MPa)

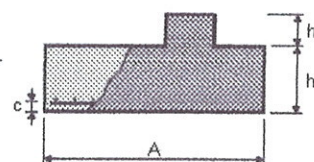
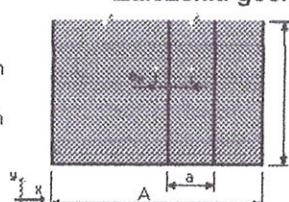
#### OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)  
 gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B  
 współczynnik  $m = 0,81$  - do obliczeń nośności  
 współczynnik  $m = 0,72$  - do obliczeń poślizgu  
 współczynnik  $m = 0,72$  - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:  
 Nośność  
 Osiadanie  
 -  $S_{dop} = 5,00$  (cm)  
 - czas realizacji budynku:  $t_b < 12$  miesięcy  
 - współczynnik odprężenia:  $\lambda = 0,00$   
 Obrót  
 Poślizg  
 Ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:  
 - długotrwałych w rdzeniu I  
 - całkowitych w rdzeniu II

Założenia geometryczne stóp:



Założenia geometryczne ław:



#### 4.1.2 Stopa żelbetowa F-1:

##### 4.1.2.1 Geometria

A = 2,50 (m)      a = 0,30 (m)  
 B = 2,50 (m)      b = 0,30 (m)  
 h = 0,60 (m)  
 h1 = 0,00 (m)  
 ex = 0,00 (m)  
 ey = 0,00 (m)      objętość betonu fundamentu: V = 3,750 (m<sup>3</sup>)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)  
 poziom posadowienia: D = 1,8 (m)  
 minimalny poziom posadowienia: Dmin = 1,8 (m)

##### 4.1.2.2 Grunt

#### Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek drobny	0,0	0,40	---	mało wilgotne





www.aioni.pl  
Biuro: Szeroka 34; 15-760 Białystok  
Telefon: 500 087 087  
E-mail: oponowicz@gmail.com

BUDOWA BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ GMINY ŁOMŻA WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU BIBLIOTEKI WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ NA POTRZEBY ROZWOJU KULTURY SPOŁECZEŃSTWA LOKALNEGO, NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKĘ OZNACZONĄ NR GEOD. 227 I CZĘŚĆ DZIAŁKI O NR GEOD. 278/2 POŁOŻONYM WE WSI PODGÓRZE GM. ŁOMŻA

ul. Szosa Zambrowska 1/27  
15-760 Łomża  
tel. 86 215 69 04 fax 215 69 04  
sbi.podm.bg

OBLICZENIA  
STATYCZNE

STRONA  
18

2 Żwir rzeczny -1,8 0,67 --- mało wilgotne

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m <sup>3</sup> ]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek drobny	1,8	0,0	29,9	16,5	52000,7	65000,9
2	Żwir	—	0,0	39,7	17,5	188802,9	188802,9

#### 4.1.2.3 Obciążenia

##### OBLICZENIOWE

Lp.	Nazwa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
1	L1	1210,00	-3,37	5,59	0,00	0,00	1,00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne = 1,20

#### 4.1.2.4 Wyniki obliczeniowe

##### WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)  
 $N=1210,00\text{ kN}$   $M_x=-3,37\text{ kN*m}$   $M_y=5,59\text{ kN*m}$
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 233,16\text{ (kN)}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 1443,16\text{ kN}$   $M_x = -3,37\text{ kN*m}$   $M_y = 5,59\text{ kN*m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu:  $A_0 = 2,49\text{ (m)}$   $B_0 = 2,50\text{ (m)}$
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:

$$N_B = 19,11 \quad i_B = 1,00$$

$$N_C = 49,28 \quad i_C = 1,00$$

$$N_D = 36,43 \quad i_D = 1,00$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego:  $Q_f = 18630,72\text{ (kN)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $Q_f \cdot m / N_r = 10,46$

##### OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L1  
 $N=1008,33\text{ kN}$   $M_x=-2,81\text{ kN*m}$   $M_y=4,66\text{ kN*m}$
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu:  $211,97\text{ (kN)}$
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych:  $q = 195\text{ (kPa)}$
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego:  $z = 5,0\text{ (m)}$
- Napężenie na poziomie z:
  - dodatkowe:  $\sigma_{zd} = 20\text{ (kPa)}$
  - wywołane ciężarem gruntu:  $\sigma_{z\gamma} = 117\text{ (kPa)}$
- Osiadanie:
  - pierwotne:  $s' = 0,16\text{ (cm)}$
  - wtórne:  $s'' = 0,03\text{ (cm)}$
  - CAŁKOWITE:  $S = 0,19\text{ (cm)} < S_{dop} = 7,00\text{ (cm)}$



## OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)  
 $N=1210,00\text{kN}$   $M_x=-3,37\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y=5,59\text{kN}\cdot\text{m}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 190,77$  (kN)
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 1400,77\text{kN}$   $M_x = -3,37\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y = 5,59\text{kN}\cdot\text{m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
  - $-M_x(\text{stab}) = 1750,96$  (kN·m)
  - $-M_y(\text{stab}) = 1750,96$  (kN·m)
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $M(\text{stab}) \cdot m / M = 225,53$

## POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)  
 $N=1210,00\text{kN}$   $M_x=-3,37\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y=5,59\text{kN}\cdot\text{m}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 190,77$  (kN)
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 1400,77\text{kN}$   $M_x = -3,37\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y = 5,59\text{kN}\cdot\text{m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu:  $A_ = 2,50$  (m)  $B_ = 2,50$  (m)
- Współczynnik tarcia:
  - fundament grunt:  $\mu = 0,51$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20
- Wartość siły poślizgu:  $F = 0,00$  (kN)
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
  - w poziomie posadowienia:  $F(\text{stab}) = 714,88$  (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $F(\text{stab}) \cdot m / F = +\text{INF}$

## PRZEBICIE

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)  
 $N=1210,00\text{kN}$   $M_x=-3,37\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y=5,59\text{kN}\cdot\text{m}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 1400,77\text{kN}$   $M_x = -3,37\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y = 5,59\text{kN}\cdot\text{m}$
- Uśredniony obwód krytyczny:  $u_p = 3,36$  (m)
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $N / N_r = 1,84$

## WYMIAROWANIE ZBROJENIA

### Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)  
 $N=1210,00\text{kN}$   $M_x=-3,37\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y=5,59\text{kN}\cdot\text{m}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 1443,16\text{kN}$   $M_x = -3,37\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y = 5,59\text{kN}\cdot\text{m}$

### Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)  
 $N=1210,00\text{kN}$   $M_x=-3,37\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y=5,59\text{kN}\cdot\text{m}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 1443,16\text{kN}$   $M_x = -3,37\text{kN}\cdot\text{m}$   $M_y = 5,59\text{kN}\cdot\text{m}$

- Powierzchnia zbrojenia [cm<sup>2</sup>/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 7,02$	$A_y = 7,02$
- wyliczona:	$A_x = 7,02$	$A_y = 7,02$
- przyjęta:	$A_x = 7,54 \phi 12 \text{ co } 15 \text{ (cm)}$	$A_y = 7,54 \phi 12 \text{ co } 15 \text{ (cm)}$



#### 4.1.3 Ława żelbetowa Ł-1:

##### 4.1.3.1 Geometria

A = 0,80 (m)      a = 0,25 (m)  
h = 0,40 (m)  
h1 = 0,00 (m)  
ex = 0,00 (m)

otulina zbrojenia: c = 0,05 (m)  
poziom posadowienia: D = 1,8 (m)  
minimalny poziom posadowienia: Dmin = 1,8 (m)

##### 4.1.3.2 Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek drobny	0,0	0,40	---	mało wilgotne
2	Żwir rzeczny	-1,8	0,67	---	mało wilgotne

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąższość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m <sup>3</sup> ]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Piasek drobny	1,8	0,0	29,9	16,5	52000,7	65000,9
2	Żwir rzeczny	---	0,0	39,7	17,5	188802,9	188802,9

##### 4.1.3.3 Obciążenia

OBLICZENIOWE

Lp.	Nazwa	N [kN/m]	My [kN*m/m]	Fx [kN/m]	Nd/Nc
1	L1	142,00	0,00	0,00	1,00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne = 1,20

##### 4.1.3.4 Wyniki obliczeniowe

#### WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)  
N=142,00kN/m
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 22,42 (kN/m)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 164,42kN/m    My = 0,00kN\*m/m
- Zastępczy wymiar fundamentu: A<sub>u</sub> = 0,80 (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:  
N<sub>B</sub> = 37,64      i<sub>B</sub> = 1,00  
N<sub>C</sub> = 72,88      i<sub>C</sub> = 1,00  
N<sub>D</sub> = 61,48      i<sub>D</sub> = 1,00
- Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 1411,79 (kN/m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: Qf \* m / Nr = 6,95



## OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L1  
 $N = 118,33 \text{ kN/m}$
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu:  $20,39 \text{ (kN/m)}$
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych:  $q = 173 \text{ (kPa)}$
- Miękkość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego:  $z = 2,0 \text{ (m)}$
- Napężenie na poziomie z:
  - dodatkowe:  $\sigma_{zd} = 14 \text{ (kPa)}$
  - wywołane ciężarem gruntu:  $\sigma_{\gamma} = 65 \text{ (kPa)}$
- Osiadanie:
  - pierwotne:  $s' = 0,05 \text{ (cm)}$
  - wtórne:  $s'' = 0,01 \text{ (cm)}$
  - CAŁKOWITE:  $S = 0,06 \text{ (cm)} < S_{dop} = 7,00 \text{ (cm)}$

## WYMIAROWANIE ZBROJENIA

### Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)  
 $N = 142,00 \text{ kN/m}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 164,42 \text{ kN/m}$   $M_y = 0,00 \text{ kN*m/m}$
- Powierzchnia zbrojenia [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]:

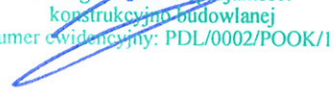
- wzdłuż boku A**
- minimalna:  $A_x = 4,42$
  - wyliczona:  $A_x = 4,42$
  - przyjęta:  $A_x = 4,52 \phi 12 \text{ co } 25 \text{ (cm)}$

WSPÓŁPRACA:  
 mgr inż. Paweł Modzelewski

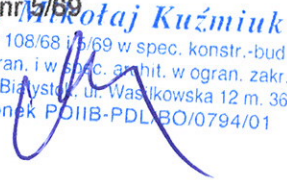


AUTOR:  
 mgr inż. Piotr Oponowicz  
 upr. nr PDL/0002/POOK/11

mgr inż. Piotr Leszek Oponowicz  
 uprawnienia budowlane do projektowania  
 bez ograniczeń w specjalności  
 konstrukcyjno-budowlanej  
 Numer ewidencyjny: PDL/0002/POOK/11



SPRAWDZAJĄCY:  
 inż. Mikołaj Kuźmiuk  
 upr. nr 5/69  
 upr. nr 108/68 i 69 w spec. konstr.-bud.  
 bez ogran. i w spec. archit. w ogran. zakr.  
 15-137 Białystok, ul. Wasilkowska 12 m. 36  
 Członek POIIB-PDL/BO/0794/01





## **EKSPERTYZA TECHNICZNA NR 1 (BUDYNEK SZKOŁY)**

**DO PROJEKTU BUDOWY BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ GMINY ŁOMŻA WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU BIBLIOTEKI WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ NA POTRZEBY ROZWOJU KULTURY SPOŁECZEŃSTWA LOKALNEGO, NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKĘ OZNACZONĄ NR GEOD. 227 I CZĘŚĆ DZIAŁKI O NR GEOD. 278/2 POŁOŻONYM WE WSI PODGÓRZE GM. ŁOMŻA**

### **1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- zlecenie Inwestora
- wizja lokalna
- literatura fachowa
- wytyczne architektoniczne dotyczące projektowanej rozbudowy
- projekty podstawowe
- Ekspertyzę zrealizowano zgodnie z warunkami obowiązującego aktualnie jednolitego tekstu Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane, uwzględniającego wszystkie późniejsze zmiany legislacyjne.
- Podstawowym aktem prawnym w zakresie zasad normalizacji wykorzystywanym przez autorów jest zmiana przepisów z dnia 12 września 2002r. sankcjonująca fakt, iż stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne a ich wykorzystywanie określono stosownie do przedmiotu i celu pracy. Od dnia 15 grudnia 2002r. wszystkie normy w budownictwie mają status norm do dobrowolnego stosowania.
- Oznaczenie PN-EN należy interpretować tak, iż Polska Norma może być wprowadzeniem normy europejskiej, a symbol PN -EN-ISO lub PN-ISO oznacza wprowadzenie do normy międzynarodowej.
- Z przepisów prawnych usunięto pojęcie „obowiązujące Polskie Normy” i przyjęto, że norma stanowi element wiedzy technicznej w zakresie spełnienia wymagań podstawowych zdefiniowanych w tekście Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Aspekt wiedzy technicznej rozszerzono na normy archiwalne i normy branżowe BN wycofane lub wcześniej zdezaktualizowane.
- W realizacji procesu inwestycyjnego obowiązują natomiast wszystkie normy „do stosowania” i przepisy dotyczące wyrobów budowlanych, z których jest projekt projektowany, realizowany lub badany obiekt. Są to ogólnie sformułowane postanowienia w zakresie procesu certyfikacji w budownictwie.
- Wykorzystane i wymienione w ekspertyzie normy oraz stowarzyszone warunki techniczne realizacji robót uznano za bezpieczne i odzwierciedlające adekwatny stan wiedzy technicznej. Ze względu na fakt wyeliminowania przepisów prawnych pod nazwą „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych” realizację planowanej inwestycji należy prowadzić w aspekcie spełnienia przepisów Ustawy Prawo Budowlane, którymi są warunki techniczne jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie z uwzględnieniem przewidywanej przez Zlecającego technologii użytkowania przedmiotu opracowania.



## 1.2. PRZEDMIOT CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem ekspertyzy jest budynek szkoły w Podgórzu, gmina Łomża.



Fot 1 Widok elewacji budynku.

Celem niniejszej ekspertyzy jest dokonanie oceny stanu technicznego elementów konstrukcyjnych budynku pod kątem możliwości wykonania robót budowlanych związanych z budową nowego budynku w bezpośrednim sąsiedztwie.

## 1.3. KRYTERIA OKREŚLAJĄCE STOPIEŃ ZNISZCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW OBIEKTU

stan techniczny doskonały	- zniszczenie elementu konstrukcyjnego 0 do 10 %
stan techniczny zadawalający	- zniszczenie elementu konstrukcyjnego 11 do 20 %
stan techniczny średni	- zniszczenie elementu konstrukcyjnego 21 do 40 %
stan techniczny zły	- zniszczenie elementu konstrukcyjnego 41 do 60 %
stan techniczny awaryjny	- zniszczenie elementu konstrukcyjnego ponad 61 %



#### 1.4. BADANIA I POMIARY WŁASNE

Na potrzeby niniejszej oceny technicznej wykonano następujące badania i pomiary własne:

- dokumentacja fotograficzna elementów budynku i uszkodzeń sporządzona w październiku 2012 r.,
- niezbędne pomiary inwentaryzacyjne wymiarów budynku w strefie projektowanych zmian użytkowania,

### 2. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

#### 2.1. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

Budynek o jednej kondygnacjach nadziemnych i poddaszu użytkowym, częściowo podpiwniczony został wykonany w konstrukcji tradycyjnej murowanej, stropy wykonano jako drewniane. Został zbudowany w I połowie XX wieku..

#### 2.2. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Zgodnie z badaniami podłoża gruntowego opracowane przez firmę „AV” Zakład Robót Wiertniczych, Inżynieryjnych i Budowlanych mgr inż Wojciech Rogowski występują następujące wydzielone grupy gruntów budujące warstwy geotechniczne:

**a/ grunty powierzchniowe** reprezentowane przez glebę oraz nasypy niebudowlane o miąższości 0,9 do 1,4m – grunty te należy usunąć przed przystąpieniem do wykonywania prac fundamentowych, głębiej zalegają grunty mineralne.

**b/ grunty piaszczyste**, reprezentowane przez piasek średni (Ps), piasek górbny (Pr), pospółkę (Po), Żwir (Ż) o  $I_D=0,43-0,80$  występujące na różnych głębokościach.



## **2.3. OCENA STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH**

### **2.3.1. FUNDAMENTY BUDYNKU**

Na podstawie dokonanych oględzin budynku stwierdza się iż stan fundamentów jest zadowalający. Jednak z uwagi na brak możliwości dostępu do fundamentów dokładny stan fundamentów należy dokładnie ocenić w momencie rozpoczęcia prac budowlanych w bezpośrednim sąsiedztwie budynku. W przypadku wątpliwości co do stanu fundamentów należy powiadomić biuro projektowe.

### **2.3.2. ŚCIANY KONSTRUKCYJNE**

Na podstawie dokonanych oględzin stwierdza się iż stan ścian jest średni, nie stwierdzono nadmiernych zarysowań. Stwierdzono miejscowe odłupywanie tynku (spowodowane wiekiem, dokładnością wykonania), lokalne zacieki w ścianach zewnętrznych (głównie pod oknami).

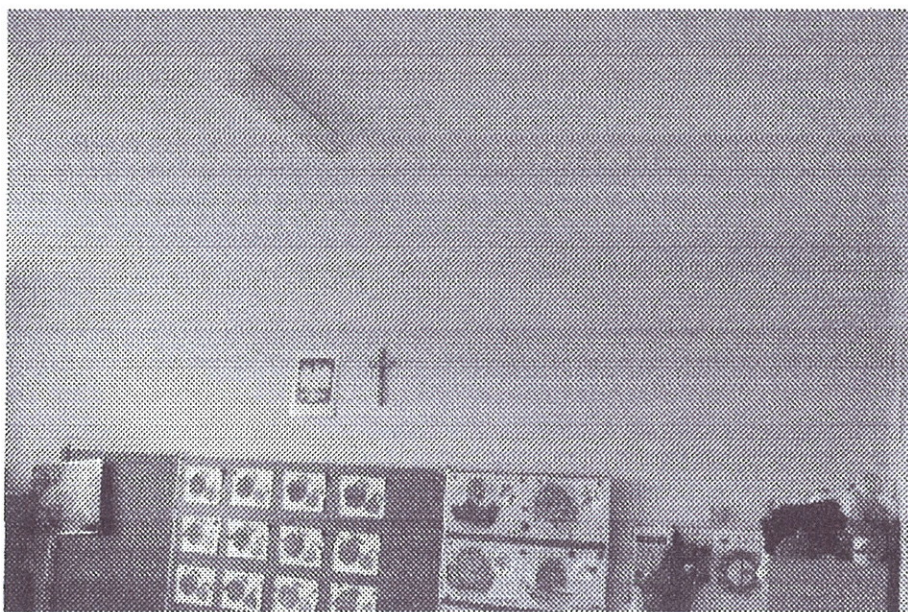


**Fot 2 Ściany konstrukcyjne zewnętrzne**



### **2.3.3. STROPY MIĘDZYKONDYGNACYJNE**

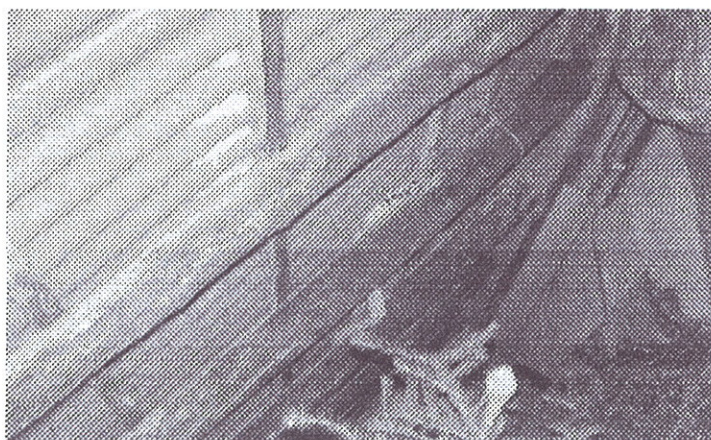
Nie stwierdzono nadmiernych ugięć. Stwierdza się iż ogólny stan techniczny stropu jest zadowalający (jednak, z uwagi na wiek konstrukcji w stropach może występować biologiczna).



Fot 3 Strop nad salą lekcyjną

### **2.3.4. DACH DREWNIANY**

Na podstawie dokonanych oględzin stropu podwieszonego do więźby dachowej - nie stwierdzono nadmiernych ugięć. Na podstawie dokonanych oględzin więźby dachowej w pomieszczeniu schowka (stwierdzono postępującą korozję biologiczną, nie stwierdzono znacznych ubytków, spękań) oraz braku znacznych ugięć stropu podwieszonego stwierdza się iż stan elementów drewnianych jest zadowalający.



Fot 4 Krokiew dachowe



### **3. ZAKRES PROJEKTOWANEJ MODERNIZACJI:**

Roboty budowlane, uwzględniające zmiany funkcjonalne polegają na:

- Wykonaniu nowego budynku w bezpośrednim sąsiedztwie
- Zabezpieczenia fundamentu istniejącego budynku za pomocą metody JETGROUTING (pogłębienie fundamentów istniejących za pomocą pali cementogruntowych lub wytworzenie ściany cemento-gruntowej zbrojonej przejmującej obciążenie z istniejącego budynku) lub podbiciu istniejących fundamentów do poziomu posadowienia nowego budynku za pomocą metod tradycyjnych. Zabezpieczenie fundamentów istniejącego budynku można wykonać innymi metodami (poza dwoma zaproponowanymi w opracowaniu) które gwarantują poprawne przeniesienie obciążenia na grunt.
- Usunięciu schodów wejściowych (zastępuje je łącznik z nowoprojektowanym budynkiem)

### **4. ANALIZA TECHNICZNA W ASPEKcie ZMIAN FUNKCJONALNYCH:**

Założenia do analizy technicznej uwzględniającej wpływ zmian funkcjonalnych na konstrukcję istniejącą budynku :

- Nie zmienia się sposób użytkowania obiektu tzn. nie nastąpi zwiększenie obciążenia użytkowego.
- Dobudowanie łącznika do istniejącego obiektu nie obciąży dodatkowo ław istniejących – powstaną nowe fundamenty pod projektowane elementy łącznika.

### **5. WNIOSKI I ZALECENIA:**

Na podstawie oględzin dokonanych odkrywek można stwierdzić, że:

- Stan techniczny istniejącej konstrukcji budynku jest zadowalający do wykonania planowanej przebudowy wraz z rozbudową
- Na podstawie stanu technicznego budynku opisanego w pozycji 2 stwierdza się iż projektowana przebudowa wraz z rozbudową, nie powoduje zagrożeń dla bezpieczeństwa konstrukcji i bezpieczeństwa użytkowania istniejącego budynku, ani też nie obniża przydatności do użytkowania. W związku z powyższym



*inż. Mikołaj Kuźmiuk*  
upr. nr 108/68 - 5/69 w spec. konstr.-bud.  
bez ograni. w spec. archit. y ograni. zakr.  
15-137 Białystok, ul. Wasilkowska 12 m. 36  
Członek POIIB-PDL/BO/0794/01



## EKSPERTYZA TECHNICZNA NR 2 (BUDYNEK BIBLIOTEKI)

**DO PROJEKTU BUDOWY BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ GMINY ŁOMŻA WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU BIBLIOTEKI WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ NA POTRZEBY ROZWOJU KULTURY SPOŁECZEŃSTWA LOKALNEGO, NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKĘ OZNACZONĄ NR GEOD. 227 I CZĘŚĆ DZIAŁKI O NR GEOD. 278/2 POŁOŻONYM WE WSI PODGÓRZE GM. ŁOMŻA**

### 5.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora
- wizja lokalna
- literatura fachowa
- wytyczne architektoniczne dotyczące projektowanej rozbudowy
- projekty podstawowe
- Ekspertyzę zrealizowano zgodnie z warunkami obowiązującego aktualnie jednolitego tekstu Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane, uwzględniającego wszystkie późniejsze zmiany legislacyjne.
- Podstawowym aktem prawnym w zakresie zasad normalizacji wykorzystywanym przez autorów jest zmiana przepisów z dnia 12 września 2002r. sankcjonująca fakt, iż stosowanie Polskich Norm jest dobrowolne a ich wykorzystywanie określono stosownie do przedmiotu i celu pracy. Od dnia 15 grudnia 2002r. wszystkie normy w budownictwie mają status norm do dobrowolnego stosowania.
- Oznaczenie PN-EN należy interpretować tak, iż Polska Norma może być wprowadzeniem normy europejskiej, a symbol PN -EN-ISO lub PN-ISO oznacza wprowadzenie do normy międzynarodowej.
- Z przepisów prawnych usunięto pojęcie „obowiązujące Polskie Normy” i przyjęto, że norma stanowi element wiedzy technicznej w zakresie spełnienia wymagań podstawowych zdefiniowanych w tekście Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Aspekt wiedzy technicznej rozszerzono na normy archiwalne i normy branżowe BN wycofane lub wcześniej zdezaktualizowane.
- W realizacji procesu inwestycyjnego obowiązują natomiast wszystkie normy „do stosowania” i przepisy dotyczące wyrobów budowlanych, z których jest projekt projektowany, realizowany lub badany obiekt. Są to ogólnie sformułowane postanowienia w zakresie procesu certyfikacji w budownictwie.
- Wykorzystane i wymienione w ekspertyzie normy oraz stowarzyszone warunki techniczne realizacji robót uznano za bezpieczne i odzwierciedlające adekwatny stan wiedzy technicznej. Ze względu na fakt wyeliminowania przepisów prawnych pod nazwą „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych” realizację planowanej inwestycji należy prowadzić w aspekcie spełnienia przepisów Ustawy Prawo Budowlane, którymi są warunki techniczne jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie z uwzględnieniem przewidywanej przez Zlecającego technologii użytkowania przedmiotu opracowania.



## 5.2. PRZEDMIOT CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem ekspertyzy jest budynek biblioteki w Podgórzu, gmina Łomża.



Fot 5 Widok elewacji budynku.

Celem niniejszej ekspertyzy jest dokonanie oceny stanu technicznego elementów konstrukcyjnych budynku pod kątem możliwości wykonania robót budowlanych związanych z budową nowego budynku w bezpośrednim sąsiedztwie.

## 5.3. KRYTERIA OKREŚLAJĄCE STOPIEŃ ZNISZCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW OBIEKTU

stan techniczny doskonały	- zniszczenie elementu konstrukcyjnego 0 do 10 %
stan techniczny zadawalający	- zniszczenie elementu konstrukcyjnego 11 do 20 %
stan techniczny średni	- zniszczenie elementu konstrukcyjnego 21 do 40 %
stan techniczny zły	- zniszczenie elementu konstrukcyjnego 41 do 60 %
stan techniczny awaryjny	- zniszczenie elementu konstrukcyjnego ponad 61 %



#### 5.4. BADANIA I POMIARY WŁASNE

Na potrzeby niniejszej oceny technicznej wykonano następujące badania i pomiary własne:

- dokumentacja fotograficzna elementów budynku i uszkodzeń sporządzona w październiku 2012 r.,
- niezbędne pomiary inwentaryzacyjne wymiarów budynku w strefie projektowanych zmian użytkowania,

#### 6. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

##### 6.1. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

Budynek o dwukondygnacyjny, nie podpiwniczony został wykonany w konstrukcji tradycyjnej murowanej, wraz z elementami żelbetowymi (belki słupy). Stropy wykonano jako żelbetowe. Budynek został zbudowany pod koniec XX wieku..

##### 6.2. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Zgodnie z badaniami podłoża gruntowego opracowane przez firmę „AV” Zakład Robót Wiertniczych, Inżynieryjnych i Budowlanych mgr inż. Wojciech Rogowski występują następujące wydzielone grupy gruntów budujące warstwy geotechniczne:

**a/ grunty powierzchniowe** reprezentowane przez glebę oraz nasypy niebudowlane o miąższości 0,9 do 1,4m – grunty te należy usunąć przed przystąpieniem do wykonywania prac fundamentowych, głębiej zalegają grunty mineralne.

**b/ grunty piaszczyste**, reprezentowane przez piasek średni (Ps), piasek górbny (Pr), pospółkę (Po), Żwir (Ż) o  $I_D=0,43-0,80$  występujące na różnych głębokościach.



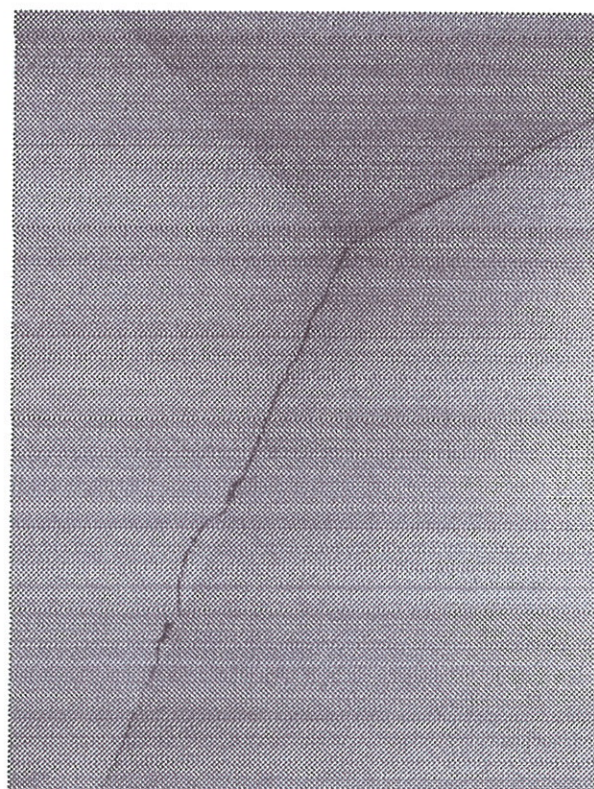
### **6.3. OCENA STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH**

#### **6.3.1. FUNDAMENTY BUDYNKU**

Na podstawie dokonanych oględzin budynku stwierdza się iż stan fundamentów jest zadowalający. Jednak z uwagi na brak możliwości dostępu do fundamentów dokładny stan fundamentów należy dokładnie ocenić w momencie rozpoczęcia prac budowlanych w bezpośrednim sąsiedztwie budynku. W przypadku wątpliwości co do stanu fundamentów należy powiadomić biuro projektowe.

#### **6.3.2. ŚCIANY KONSTRUKCYJNE**

Na podstawie dokonanych oględzin stwierdza się iż stan ścian jest zadowalający, nie stwierdzono nadmiernych zarysowań. Miejscowo stan ścian jest średni / zły (ściany działowe w części dobudowanej, po przeciwnej stronie niż nowo projektowany budynek), znaczne zarysowania. Zarysowania mogą być spowodowane osiadaniem nowszej części. Zaleca się monitorowanie powstałych zarysowań ścian. W przypadku powiększania się rys należy doszukać się przyczyn oraz zabezpieczyć ściany przed dalszymi zniszczeniami.



Fot 6 a) ściana działowa (WC); b) połączenie ściany działowej z ścianą zewnętrzną (WC)



### **6.3.3. SŁUPY ŻELBETOWE**

Nie stwierdzono nadmiernych zarysowań. Stwierdza się iż ogólny stan techniczny słupów jest zadowalający.

### **6.3.4. BELKI / NADPROŻA ŻELBETOWE**

Nie stwierdzono nadmiernych ugięć i zarysowań. Stwierdza się iż ogólny stan techniczny belek i nadproży jest zadowalający.

### **6.3.5. STROPY MIĘDZYKONDYGNACYJNE**

Nie stwierdzono nadmiernych ugięć, zarysowań. Stwierdza się iż ogólny stan techniczny stropu jest zadowalający.

### **6.3.6. DACH DREWNIANY**

Na podstawie dokonanych oględzin budynku (brak możliwości obejrzenia więźby dachowej) stwierdza się iż stan elementów drewnianych jest zadowalający - nie stwierdzono żadnych widocznych ugięć dachu.

## **7. ZAKRES PROJEKTOWANEJ MODERNIZACJI:**

Roboty budowlane, uwzględniające zmiany funkcjonalne polegają na:

- Wykonaniu nowego budynku w bezpośrednim sąsiedztwie
- Wykonaniu łącznika bezpośrednio związanego z istniejącym budynkiem
- Usunięciu wiatrolapu przy wejściu do budynku (zastępuje je łącznik z nowoprojektowanym budynkiem)
- Wykonaniu nowych ścianek działowych (o różnych grubościach)
- Zamurowaniu otworów (fragmentu lub całości) drzwiowych i okiennych
- Wykonaniu drzwi w miejscu istniejącego okna (wykucie fragmentu muru pod oknem)



## **8. ANALIZA TECHNICZNA W ASPEKcie ZMIAN FUNKcjONALNYCH:**

Założenia do analizy technicznej uwzględniającej wpływ zmian funkcjonalnych na konstrukcję istniejącą budynku :

- Nie zmienia się sposób użytkowania obiektu tzn. nie nastąpi zwiększenie obciążenia użytkowego.
- Dobudowanie łącznika do istniejącego obiektu obciąży nieznacznie ławy istniejące - nie wpłynie to negatywnie na stan budynku istniejącego.

## **9. WNIOSKI I ZALECENIA:**

Na podstawie oględzin dokonanych odkrywek można stwierdzić, że:

- Stan techniczny istniejącej konstrukcji budynku jest zadowalający do wykonania planowanej przebudowy wraz z rozbudową
- Na podstawie stanu technicznego budynku opisanego w pozycji 2 stwierdza się iż projektowana przebudowa wraz z rozbudową, nie powoduje zagrożeń dla bezpieczeństwa konstrukcji i bezpieczeństwa użytkowania istniejącego budynku, ani też nie obniża przydatności do użytkowania. W związku z powyższym dopuszcza się do dobudowy nowoprojektowanego budynku w sąsiedztwie budynku istniejącego.
- Przed przystąpieniem do przebudowy należy sprawdzić stan fundamentu w miejscu styku z nowoprojektowanym budynkiem.
- Ocena techniczna została sporządzona w październiku 2012r i zawarte w niej opisy, wnioski i zalecenia mają ważność przez najbliższy 1 rok, po którym wymagają aktualizacji.
- Zakres ekspertyzy obejmuje budynki, które są użytkowane przez Inwestora.
- Prace przy dobudowie nowego budynku wymagają opracowania odpowiedniego projektu budowlanego.



- W czasie późniejszej eksploatacji budynku (po wykonaniu modernizacji), należy zwrócić uwagę na pojawienie się jakiegokolwiek zarysowania elementów konstrukcyjnych. W przypadku wystąpienia zarysowań, konieczna jest rejestracja miejsc z uwzględnieniem czasu w którym nastąpiły zauważone zjawiska.
- Przed przystąpieniem do przebudowy, Wykonawca powinien wraz z przedstawicielem Inwestora budynku dokonać oględzin stanu pomieszczeń w budynku. Należy opisać ewentualne uszkodzenia, zarysowania itp. degradacje, aby nie zostały przypisane prowadzonym robotom budowlanym. Pozwoli to na uniknięcie potencjalnych roszczeń pomiędzy Wykonawcą, a Inwestorem.

WSPÓŁPRACA:  
mgr inż. Paweł Modzelewski



AUTOR:  
mgr inż. Piotr Oponowicz  
upr. nr PDL/0002/POOK/11

*mgr inż. Piotr Leszek Oponowicz*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
Numer ewidencyjny: PDL/0002/POOK/11

SPRAWDZAJĄCY:  
inż. Mikołaj Kuźmiuk  
upr. nr 5/69

*inż. Mikołaj Kuźmiuk*  
upr. nr 108/68 i 5/69 w spec. konstr.-bud.  
bez ogran. i w spec. archit. w ogran. zakr.  
15-137 Białystok, ul. Wasilkowska 12 m. 35  
Członek FOIIB-PDL/BO/9794/01