**MARZEC 2017**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **home**OF**houses** Sp.z o.o.  **TOM II**  KONSTRUKCJA | | |
| **/** 61-879 Poznań **/** ul. Łąkowa 21/20 **/** [www.homeofhouses.com](http://www.homeofhouses.com) **/** [office@homeofhouses.com](mailto:office@homeofhouses.com) **/** tel/fax: +48 (61) 853 53 50 **/** | | |
| **PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNOWEGO PRZY UL. KOŚCIUSZKI 77 W TORUNIU - NA BUDYNEK O FUNKCJI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, STANOWIĄCY SIEDZIBĘ SAMORZĄDOWYCH INSTYTUCJI KULTURY** | | |
| KATEGORIA OBIEKTU | IX, k=4,0, w=2,5 | |
| DZIAŁKA | nr: 109/3, 111, 112/4, 113/4, 114/10, 200/25, 200/27, 203/6, 204/6, 204/11 obręb 48, j.ew. 046301\_1 | |
| OBIEKT OBJĘTY PROJEKTEM: | BUDYNEK MAGAZYNOWY „A” UL. KOŚCIUSZKI 77, 87-100 TORUŃ | |
| INWESTOR: | WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO-POMORSKIE Z SIEDZIBĄ W TORUNIU  Pl. Teatralny 2, 87-100 Toruń | |
| STADIUM: | PROJEKT BUDOWLANY | |
| BRANŻA: | KONSTRUKCJA | |
| **PROJEKTANT** | | |
| SPECJALNOŚĆ:  konstrukcyjna | mgr inż. Ireneusz Osajda  upr. bud. nr 7131/62/P/2002 |  |
| **SPRAWDZAJĄCY** | | |
| SPECJALNOŚĆ:  konstrukcyjna | dr inż. Marta Przybylska-Fałek  upr. bud. nr WKP/0048/POOK/14 |  |

|  |
| --- |
| **PROJEKTANT OPRACOWANIA:**  **"BUDIMOS" Biuro Usług Projektowo – Budowlanych**  62-035 Kórnik, ul. Prof. Zbigniewa Steckiego 27  tel. 603 678 469; tel. biuro 782 863 896  www.budimos.pl; e-mail: [ireneusz.osajda@budimos.pl](mailto:ireneusz.osajda@budimos.pl) |

1. **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**
2. Karta tytułowa, spis zawartości
3. Podstawa i zakres opracowania
4. Opis geotechniczny budynku
5. Ekspertyza techniczna budynku istniejącego
6. Ogólny opis konstrukcji budynku
7. Szczegółowy opis elementów przebudowy i rozbudowy konstrukcji budynku
8. Kserokopie uprawnień i przynależności do WOIIB
9. Podstawowe założenia do obliczeń statycznych
10. Spis rysunków konstrukcyjnych

OPIS TECHNICZNY  
DO PROJEKTU KONSTRUKCJI

1. **PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA**

**Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie stanowi projekt **budowlany przebudowy, rozbudowy i zmianę sposobu użytkowania budynku magazynowego przy ul. Kościuszki 77 w Toruniu - na budynek o funkcji użyteczności publicznej, stanowiący siedzibę samorządowych instytucji kultury**

**Podstawa opracowania**Podstawą niniejszego opracowania jest:

- zlecenie na wykonanie projektu konstrukcji budynku uzyskane od Home Of Houses Sp. z o.o. z siedzibą w Poznaniu ul. Łąkowa 21/20

- uzgodnienia z projektantem prowadzącym

- fragmenty dokumentacji archiwalnej

- ekspertyza techniczna obiektu Pracowni Projektowej AS PROJEKT Adam Słomski

- OPINIA GEOTECHNICZNA z dokumentacją badań podłoża gruntowego, Ekspertyza techniczno - budowlana konstrukcji i budynku magazynowego przy ulicy Kościuszki 77-79 i ulicy Łokietka 1-3 w m. Toruń, wykonana przez GEOsolutions Tomasz Michałek, ul. Ku Wiatrakom 7/89, 85-856 Bydgoszcz

Projekt opracowano na podstawie Polskich Norm Budowlanych, literatury fachowej oraz przy pomocy programów komputerowych.

1. **OPIS GEOTECHNICZNY BUDYNKU**

Na podstawie badań gruntowo - wodnych przedstawionych w opinii geotechnicznej wykonanej przez GEOsolutions Tomasz Michałek, która jest załącznikiem do ekspertyzy technicznej obiektu wykonanej przez Pracownię Projektową AS PROJEKT Adam Słomski, można stwierdzić, że istniejący obiekt - sześciokondygnacyjny budynek magazynowy, posadowiony jest na płycie fundamentowej w obrębie gruntów nośnych zbudowanych ze średniozagęszczonych i zagęszczonych piasków drobnych oraz pospółek. Niżej zalegają twardoplastyczne gliny zwałowe z niewielką lokalną wkładką utworów plastycznych.

Na obszarze prowadzonych badań stwierdzono występowanie czwartorzędowego poziomu wód podziemnych. Woda podziemna ma charakter swobodny. Zaobserwowano ją na głębokości od około 1,8 m ppt do 2,1 m ppt. Woda podziemna może podlegać znacznym wahaniom. W okresie wysokich stanów wód gruntowych (roztopy wiosenne i długotrwałe opady deszczu) poziom wody może się podnieść o około 0,5 m – 1,0 m.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane – Dz. U. z 2010r. Nr 243 poz. 1623, z późniejszymi zmianami) budynek zalicza się do **drugiej kategorii obiektów budowlanych, a warunki geotechniczne są proste.** Budynek nie jest podpiwniczony, a istniejąca płyta fundamentowa posadowiona jest poniżej poziomu przemarzania w obrębie nośnych gruntów niespoistych powyżej poziomu wody gruntowej.

1. **EKSPERTYZA TECHNICZNA BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO**

Krótki opis kompleksu Młynów Toruńskich zawiera INWENTARYZACJA BUDOWLANA

OBIEKTOW TWORZĄCYCH KOMPLEKS tzw.” Młynów Toruńskich”:

„Budynek Młyna Toruńskiego, zbudowany w 1894r. , był największym młynem w Polsce w okresie międzywojennym. Zakład rozbudowywany w 1909, 1916 r. oraz 20-leciu międzywojennym. Zatrudniał 120 osób a miesięczny przemiał zboża wynosił 4 tys. ton. Podczas okupacji w młynie pracowało 70 osób, produkowano mąkę zbożową i kaszę. W1940 r. spłonęła część młyna oraz silosy o pojemności 2 tys. ton. Uruchomienie młyna po wyzwoleniu nastąpiło 30.08.1946 r.” „Na przestrzeni lat na terenie zakładu wznoszono szereg mniejszych budynków, z których większość nie zachowała się do dnia dzisiejszego. W skład głównego kompleksu wchodziło pięć budynków oddzielonych dylatacjami. Budynki te oznaczono symbolami literowymi: od „A” do „E”.

**Przedmiotem ekspertyzy jest budynek „A”**. Został wybudowany w latach 60-tych XXw. (pozwolenie na wydanie robót budowlanych wydano w listopadzie 1960r.). Od strony północnej bezpośrednio przylega do niego budynek „B”. Dalej na północ zlokalizowane są budynki „D” oraz „E”, przebudowane w latach 2010-2013 na potrzeby Centrum Nowoczesności i Toruńskiego Inkubatora Przedsiębiorczości. Budynek „C” został rozebrany i w jego miejscu znajduje się obecnie parking przed budynkiem „B”. Po drugiej stronie podwórza przylegającego do budynku „A” od strony wschodniej, znajdują się budynki oznaczone jako „F” oraz „G”. Od strony południowej wzdłuż ulic Dworcowej i Kościuszki biegnie ceglany mur z wmurowanymi tablicami poświęconymi zamordowanym przez hitlerowców podczas II Wojny Światowej.”

Budynek „A” został zaprojektowany w latach 1956-1960 jako magazyn produktów gotowych. W jego miejscu znajdowały się wcześniej mniejsze budynki, które zostały rozebrane. Usytuowano go w przedłużeniu wzniesionego wcześniej budynku młyna (budynku „B”), szczytem w kierunku ul. Kościuszki. W planie rzut budynku tworzy czworościan z jednym skośnym bokiem – ściana od strony zachodniej została dopasowana do przebiegającej tu wcześniej bocznicy kolejowej.

Jest to budynek sześciokondygnacyjny, niepodpiwniczony. Konstrukcja szkieletowa w postaci poprzecznych ram, połączonych podłużnymi belkami. Ściany zewnętrzne wypełnione cegłą. Przy ścianie szczytowej od strony południowej znajduje się wewnętrzna klatka schodowa. Budynek jest oddylatowany od sąsiadującego z nim od strony północnej budynku „B”.

Wymiary zasadniczej bryły budynku:

- długość: 38,5 m,

- szerokość od strony północnej: 19,0 m,

- szerokość od strony południowej: 16,6 m,

- wysokość: ~24,25 m.

W północnej i centralnej części budynku znajdują się duże pomieszczenia magazynowe, w południowej części wydzielono szereg mniejszych pomieszczeń o przeznaczeniu socjalnym oraz technicznym. Wzdłuż elewacji wschodniej oraz zachodniej znajdują się żelbetowe zadaszone rampy. **Obecnie budynek nie jest użytkowany.**

Na podstawie ekspertyzy Budynku „A” wchodzącego w skład kompleksu obiektów tzw. „Młynów Toruńskich” autorstwa mgr inż. Adam Słomski oraz mgr inż. Józef Abramowicz, analizy dostępnej dokumentacji archiwalnej, fotograficznej, odkrywek oraz oględzin budynku ogólny stan techniczny elementów konstrukcji budynku oceniam jako dostateczny lecz, ze względu na brak możliwości dostosowania konstrukcji budynku do obowiązujących norm i przepisów zwłaszcza w zakresie ochrony ppoż. nie ma możliwości zmiany jego przeznaczenia i wykorzystania istniejącego budynku w całości na cele zgodne z założeniami Inwestora.

Główne uwagi i zastrzeżenia do stanu technicznego budynku i możliwości jego adaptacji to:

- brak wystarczającej dokumentacji archiwalnej i informacji na temat rzeczywiście wbudowanego zbrojenia i betonu

- brak informacji na temat projektowanej nośności istniejących stropów

- brak książki obiektu budowlanego i dokumentacji wskazującej na zużycie techniczne budynku oraz podejmowane prace naprawcze i remonty

- obiekt od dłuższego czasu jest otwarty (bez okien) i nieogrzewany wobec czego następuje przyspieszona degradacja betonu, korozja odsłoniętej stali zbrojeniowej oraz ścian murowanych. Takie zaniedbanie obiektu z całą pewnością nie jest zgodne z jego projektowanym przeznaczeniem i warunkami eksploatacji!

- postępująca karbonatyzacja betonu powoduje, że otulina prętów zbrojeniowych, nie stanowi odpowiedniego ich zabezpieczenia zarówno antykorozyjnego jak i pożarowego.

- układ belek i podciągów przy stosunkowo małej wysokości kondygnacji uniemożliwia rozprowadzenie instalacji

W zakresie bezpieczeństwa pożarowego projektowany obiekt zalicza się do budynków średniowysokich  ZL-I co generuje konieczność zapewnienia dla głównych elementów nośnych budynku odporności REI120. Przy takich wymogach ppoż. zgodnie z instrukcja ITB 409/2005 oraz normą Eurokod PN-EN 1992-1-2 (maj 2008), przekroje poprzeczne belek i słupów ze względu na zbyt małe wymiary gabarytowe i otulenie zbrojenia nie spełniają wymogów normowych. grubość stropu jest minimalna jaką dopuszczają przepisy, ale ich stan techniczny i ułożenie zbrojenia nie odpowiadają obowiązującym normom. Grubości otulenia zbrojenia w elementach nie są odpowiednie do wymaganej klasy odporności pożarowej, a dodatkowo jakość betonu, ubytki korozyjne i jego degradacja powoduje brak możliwości wykorzystania istniejącej konstrukcji bez daleko idących wzmocnień i napraw. Trzeba jednak pamiętać, że w wyniku napraw nie uzyskamy nigdy pełnowartościowego elementu o jednorodnych parametrach.

Podsumowując podkreślam, że analizujemy obiekt wybudowany w latach sześćdziesiątych XX wieku czyli ma on miał prawie 60 lat. Okres trwałości budynku i technicznego zużycia jego elementów z reguły określa się na około 100 lat co w połączeniu z przyspieszoną korozją i degradacją elementów budynku w ostatnich latach stanowi przesłanki do odstąpienia od remontu budynku na rzecz jego częściowego wyburzenia i odbudowy w sposób zgodny ze wszystkimi normami i przepisami.

**Na podstawie przeprowadzonej analizy konstrukcyjno – wytrzymałościowej oraz ekonomicznej, a także dla bezpieczeństwa budynków sąsiednich zasadne jest wykonanie częściowej rozbiórki budynku i pozostawienie jedynie płyty fundamentowej wraz z prętami startowymi dla słupów.**

1. **OGÓLNY OPIS KONSTRUKCJI PROJEKTOWANEGO BUDYNKU**

Podstawowy schemat statyczny budynku stanowi wielokondygnacyjny układ płytowo-słupowy. Płyty stropowe żelbetowe zaprojektowano jako krzyżowo zbrojone. Podparcie dla stropów stanowią słupy żelbetowe utwierdzone w istniejącej płycie fundamentowej. W zakresie istniejącej płyty fundamentowej zostanie ona wykorzystana w całości jako fundament projektowanego budynku. Przy zewnętrznych osiach budynku: przy pionie komunikacyjnym w osi 1-2/A-C oraz przy węźle sanitarnym w osiach 9-10/A-B zaprojektowano trzony żelbetowe, które stanowią usztywnienie budynku i gwarantować będą zachowanie stateczności ogólnej.

Fundamentowanie zewnętrznych elementów budynku wystających poza bryłę główną i istniejącą płytę fundamentową projektuje się jako płytkie bezpośrednie w postaci ław i stóp fundamentowych z betonu C25/30 (B30) zbrojonego stalą A-IIIN. Pod fundamentami zaprojektowano podbudowę z chudego betonu.

Ściany fundamentowe żelbetowe oraz murowane z bloczków betonowych, ściany nośne żelbetowe, a ściany wypełniające powyżej poziomej izolacji przeciwwilgociowej murowane z bloczków wapienno-piaskowych np. typu SILKA. Ściana przy osi 10/A-C z bloczków z betonu komórkowego o grubości 20cm np. YTONG PP4/0,6. Izolacje termiczne i przeciwwilgociowe ścian – zgodnie z oznaczeniami w części architektonicznej.

Stropy międzykondygnacyjne i stropodach projektuje się jako żelbetowe krzyżowo zbrojone z betonu C25/30 (B30) zbrojonego stalą A-IIIN.

Nad pomieszczeniem Sali głównej w obrębie 5 piętra zaprojektowano dach płaski o konstrukcji z drewna klejonego z wiązarami pełnościennymi.

Słupy i belki żelbetowe z betonu C25/30 (B30) zbrojonego stalą A-IIIN.

Schody żelbetowe monolityczne z betonu C25/30(B30), zbrojone stalą A-IIIN. Przy schodach zewnętrznych i szybach windowych zaprojektowano stalową konstrukcję wsporczą dla ozdobnych elementów fasadowych.

Szyb windowy monolityczny z betonu C25/30(B30), zbrojone stalą A-IIIN.

Opis i oznaczenia poszczególnych elementów konstrukcji budynku znajdują się na odpowiednich rysunkach niniejszej dokumentacji.

1. **SZCZEGÓŁOWY OPIS ELEMENTÓW PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY KONSTRUKCJI BUDYNKU**

**Roboty ziemne i przygotowawcze**

W zakresie robót przygotowawczych przewidziano częściową rozbiórkę istniejącego budynku magazynowego, aż do poziomu płyty fundamentowej. Przed przystąpieniem do prac wyburzeniowych i rozbiórkowych konieczne jest zapoznanie się z istniejącą dokumentacją archiwalną obiektu oraz ekspertyzą stanu istniejącego. Następnie konieczne jest odpowiednie wygrodzenie placu budowy / rozbiórki z uwzględnieniem zabezpieczenia przyległych budynków istniejących oraz wyznaczeniem miejsca do składowania i segregacji materiałów rozbiórkowych. Prace rozbiórkowe należy prowadzić rozpoczynając od najwyższej kondygnacji w taki sposób aby na każdym etapie prac była zachowana stateczność pozostawionych części budynku. W obrębie istniejącej płyty fundamentowej nie przewiduje się żadnych zmian. Słupy istniejące należy rozebrać w taki sposób aby zbrojenie ich dolnej części do poziomu około 1,50m powyżej płyty fundamentowej pozostało nienaruszone, ponieważ jest ono przewidziane do wykorzystania jako połączenie nowoprojektowanej konstrukcji z istniejącą płytą fundamentową.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych i fundamentowych należy szczegółowo zapoznać się z wynikami badań geotechnicznych oraz przebiegiem wszystkich instalacji podziemnych. Bezpośrednio pod nowymi projektowanymi fundamentami należy wykonać warstwę chudego betonu C12/15 (B15) o grubości minimum 10cm do poziomu gruntów nośnych rodzimych. Wykopy fundamentowe wykonać do poziomu gruntów nośnych wyszczególnionych w dokumentacji geotechnicznej dostosowując się do rzędnej istniejącej płyty fundamentowej.

W trakcie wykonywania robót ziemnych i fundamentowania niedopuszczalne jest zalewanie wykopu wodą. Ostatnią warstwę gruntu o grubości około 15-20cm usunąć bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania chudego betonu. Odsłonięte podłoże w poziomie posadowienia chronić przed zawilgoceniem, przemarzaniem, przesuszeniem i zmianami struktury na skutek czynników zewnętrznych np. nadmierne wibrowanie. Warstwę chudego betonu wykonać na całej powierzchni dna powstałego wykopu niezwłocznie po jego wykonaniu. Po wykonaniu fundamentów i ścian fundamentowych należy je zaizolować i obsypać piaskiem zagęszczając warstwami.

W trakcie prowadzenia robót należy na bieżąco analizować stan i rodzaj podłoża gruntowego na całej powierzchni wykopu fundamentowego sprawdzając jego zgodność z założeniami przyjętymi do projektowania. W przypadku pojawienia się rozbieżności skontaktować się z projektantem.

Rzędne posadowienia fundamentów podano na rzucie fundamentów.

**Fundamenty**

Fundamentowanie budynku projektuje się z wykorzystaniem istniejącej płyty fundamentowej, oraz zbrojenia istniejących słupów, które jest zakotwione w tej płycie. W celu zapewnienia przekazywania obciążeń na płytę i podłoże gruntowe w sposób analogicznych jak w dotychczasowym budynku magazynowym, lokalizacje słupów na płycie fundamentowej zostały zachowane w sposób zgodny z istniejącą siatką słupów. W celu zabezpieczenia płyty przed przebiciem dolne części słupów poniżej posadzki parteru zostały poszerzone w formie analogicznej do odwróconego stropu grzybkowego. Zbrojenie główne dolnej części słupów istniejących należy oczyścić i zabetonować w podstawach nowoprojektowanych słupów - taka forma zespolenia nowych słupów z istniejącą płytą fundamentową zapewni możliwość pełnego utwierdzenia słupów projektowanych. Nowoprojektowane ściany żelbetowe przewidziane do wykonania na płycie fundamentowej należy połączyć z istniejącą płytą fundamentową poprzez wklejenie w płytę prętów startowych dla ścian. Powierzchnie starego betonu w miejscach przewidzianych do zespolenia z betonem nowym należy groszkować, oczyścić, spłukać wodą a przed betonowaniem posmarować preparatem mostkującym.

Fundamenty projektowane znajdujące się poza obrysem istniejącej płyty fundamentowej należy realizować na gruncie nośnym, nienasypowym, rodzimym, mineralnym, poniżej strefy przemarzania. Rzędną nowych fundamentów należy dostosować do poziomu istniejącej płyty fundamentowej.

Pod ściany fundamentowe należy wykonać ławy fundamentowe żelbetowe z betonu C25/30 (B30), zbrojone podłużnie i strzemionami ze stali żebrowanej A-IIIN (np. BST500). Stopy słupów zbroić siatkami – zgodnie z dokumentacją wykonawczą, a w trakcie ich betonowania osadzić należy pręty startowe dla słupów.

Otulenie prętów zbrojenia elementów żelbetowych stykających się z gruntem winno wynosić min. 7cm. Wysokość wszystkich ław i stóp fundamentowych przyjęto równą 50 cm.

Poziom posadowienia projektowanych fundamentów - wg rysunku rzutu fundamentów. Ściany fundamentowe - do linii poziomej izolacji przeciwwilgociowej ścian – wykonać jako żelbetowej oraz murowane z bloczków betonowych na zaprawie cementowej – zgodnie z oznaczeniami na rysunkach. Na ścianach murowanych wykonać obrzutkę z zaprawy cementowej. Izolacje ścian i fundamentów wykonać zgodnie z oznaczeniami w część architektonicznej.

Po wykonaniu ścian fundamentowych rozkopy przy fundamentach zasypać zagęszczanym warstwami piaskiem średnim. Po zakończeniu prac budowlanych wokół budynku wykonać opaskę betonową (ewentualnie inne utwardzenie terenu zgodnie z projektem architektury i zagospodarowania terenu ograniczające wnikanie wód opadowych w podłoże wokół projektowanych budynków).

**Ściany konstrukcyjne**

Ściany nośne i usztywniające żelbetowe monolityczne zaprojektowano o gr.25cm oraz 20cm zgodnie z oznaczeniami na rysunkach. Ściany wewnętrzne w klasie ekspozycji: XC1. Wymagana kasa betonu C25/30. Zbrojenie ścian symetryczne z siatek zdystansowanych drabinkami i połączonych łącznikami Ø8 w liczbie min. 4szt./m2. Pręty zbrojenia ścian ze stali klasy A-IIIN (gatunek np. B500B, BSt500S). W poziomie każdego stropu należy zapewnić podparcie dla belek i płyt stropowych. Szczegóły zbrojenia ścian wg projektu wykonawczego.

Ściany zewnętrzne osłonowe warstwowe. Warstwa konstrukcyjna ściany o grubości 24cm murowane z bloczków wapienno-piaskowych np. typu SILKA klasy min. 10MPa na zaprawie cementowo-wapiennej marki 5, na pełne spoiny pionowe i poziome, kategoria wykonania robót A. W ścianach zaprojektowano żelbetowe rdzenie i wieńce usztywniające z betonu klasy C25/30. Rdzenie należy stosować przy krawędziach otworów okiennych i w rozstawie co około 3m. Dołem pręty zbrojenia rdzeni należy osadzić w belkach głównej konstrukcji nośnej przed ich zabetonowaniem. Górą należy rdzenie i wieńce łączyć z belkami punktowo w sposób umożliwiający przesuw pionowy np. z kątowników stalowych ocynkowanych. W dwóch spoinach wspornych poniżej i powyżej otworów okiennych zastosować drabinki zbrojenia np. Murfor. Wymagane jest powiązane wiązaniem murarskim wszystkich stykających się ze sobą odcinków ścian oraz powiązanie łącznikami ze stali ocynkowanej wszystkich żelbetowych słupów i rdzeni z przyległymi ścianami.

Usytuowanie rdzeni oraz szczegóły ich zbrojenia wg projektu wykonawczego.

Ściana przy osi 10/A-C z bloczków z betonu komórkowego o grubości 20cm np. YTONG PP4/0,6. Jest to ściana nienośna o wysokości jednej kondygnacji, murowana na stropie każdej kondygnacji.

Ściany działowe wydzielające pomieszczenia, lekkie systemowe z płyt gipsowo-kartonowych na stalowej ocynkowanej konstrukcji nośnej lub z bloczków z betonu komórkowego YTONG.

Ścianki szklane – typowe systemowe na stelażu stalowym lub aluminiowym montowane do stropu i posadzki jako samonośne.

Ścianki mobilne – typowe systemowe podwieszane do stropów.

Wszystkie elementy żelbetowe ukryte w grubości muru (rdzenie i nadproża) wykonać w typowych zinwentaryzowanych deskowaniach drobnowymiarowych o gładkiej powierzchni np. PERI. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form w celu uzyskania gładkiej faktury ściany.

Nadproża w ścianach murowanych z typowych strunobetonowe belek np. typu SBN120. Pod oparcie belek należy przygotować "poduszki" betonowe o gr. 12cm. Nadproże zespolone z murem powstaje poprzez nadmurowanie belek nadprożowych lub ich nadbetonowanie. Do czasu uzyskania pełnej wytrzymałości muru nadproża wymagają podparcia. Szczegóły dotyczące izolacji i wykończenia ścian wg projektu architektury.

**Stropy**

Wszystkie stropy międzykondygnacyjne zaprojektowano jako żelbetowe, monolityczne zbrojone krzyżowo, podparte na słupach oraz zamknięte obwodowymi belkami wzdłuż krawędzi zewnętrznych. Płyty stropowe na wszystkich kondygnacjach zaprojektowano o grubości 20cm. Klasa ekspozycji XC1, klasa betonu C30/37, zbrojenie A-IIIN. Podpory montażowe stropów i belek należy pozostawić przez cały okres wykonywania stropu, aż do uzyskania przez beton min.80% wytrzymałości. Strop nad ostatnią kondygnacją ze względu na liczne otwory zaprojektowano jako żelbetowy monolityczny zbrojony krzyżowo z pogrubionymi pasmami stropowymi i belkami.

**Belki i słupy**

Belki i słupy w budynku projektuje się żelbetowe, monolityczne w typowych zinwentaryzowanych deskowaniach drobnowymiarowych o gładkiej powierzchni np. PERI. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form. W przypadku prowadzenia robót w warunkach obniżonych temperatur stosować należy odpowiednie dodatki do betonu dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadające odpowiednie atesty. Zaleca się również stosowanie dodatków do betonu uplastyczniających mieszankę betonową.

Betonowanie należy prowadzić w taki sposób by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania. W trakcie wiązania i dojrzewania mieszanki betonowej należy zapewnić odpowiednią i stosowną do warunków atmosferycznych pielęgnację świeżego betonu. Rozformowania belek żelbetowych i usunięcia podpór montażowych można dokonać po uzyskaniu przez beton minimum 80% projektowanej wytrzymałości. Przerwy robocze w betonowaniu słupów przewiduje się w poziomie dolnej krawędzi stropów i podciągów. Belki należy betonować jednoetapowo łącznie ze stropami. Wszystkie elementy żelbetowe zaprojektowano z betonu klasy C25/30 zbrojonego stalą A-IIIN. Główna konstrukcja nośna budynku pod względem ppoż. musi spełniać wymogi REI 120.

**Schody żelbetowe**

Schody płytowe żelbetowe monolityczne (dopuszcza się prefabrykację płyt biegowych). Schody wewnętrzne w klasie ekspozycji XC1, z betonu klasy C25/30(B30) zbrojonego prętami ze stali klasy A-IIIN (RBW500). Płyty spocznikowe o gr.20cm z belką ukrytą pod oparcie płyt biegowych. Płyty biegowe o gr.20cm. Szczegóły zbrojenia wg dokumentacji wykonawczej. Szczegóły dotyczące wykończenia schodów wg projektu architektury. Przy schodach zewnętrznych i szybach windowych zaprojektowano stalową konstrukcję wsporczą dla ozdobnych elementów fasadowych. Stalowy szkielet nośny fasady montowany do żelbetowego szkieletu klatki schodowej.

**Dach**

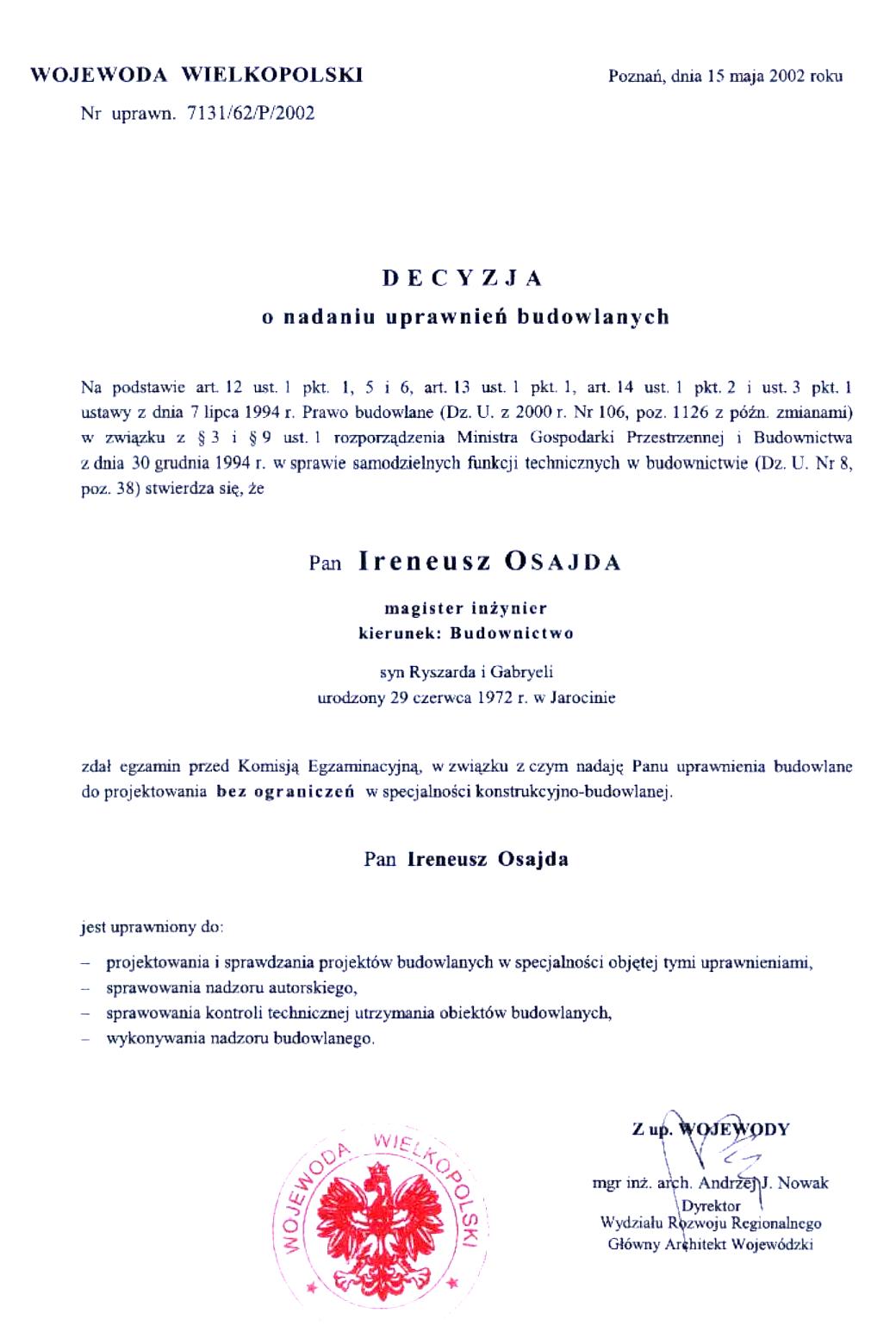
W obrębie osi 4-10/B-D zaprojektowano dach o konstrukcji drewnianej na wiązarach głównych o przekroju prostokątnym 18x90cm z drewna klejonego w klasie GL35 z płatwiami z drewna klejonego o przekroju 14x18cm. Nad pozostałą częścią budynku główną konstrukcją nośną dachu jest płyta żelbetowa monolityczna. Lokalizację, przekroje oraz rozstawy elementów drewnianych i żelbetowych podano na rysunku rzutu konstrukcji dachu niniejszej dokumentacji.

Poszczególne złącza elementów drewnianych dachu powinny być tak wykonane aby zapewniły właściwe przeniesienie sił na nie działających. Konstrukcję drewnianą dachu nad stropem żelbetowym zaprojektowano z tarcicy iglastej z drewna klasy minimum C24.

## Wytyczne wykonania elementów żelbetowych

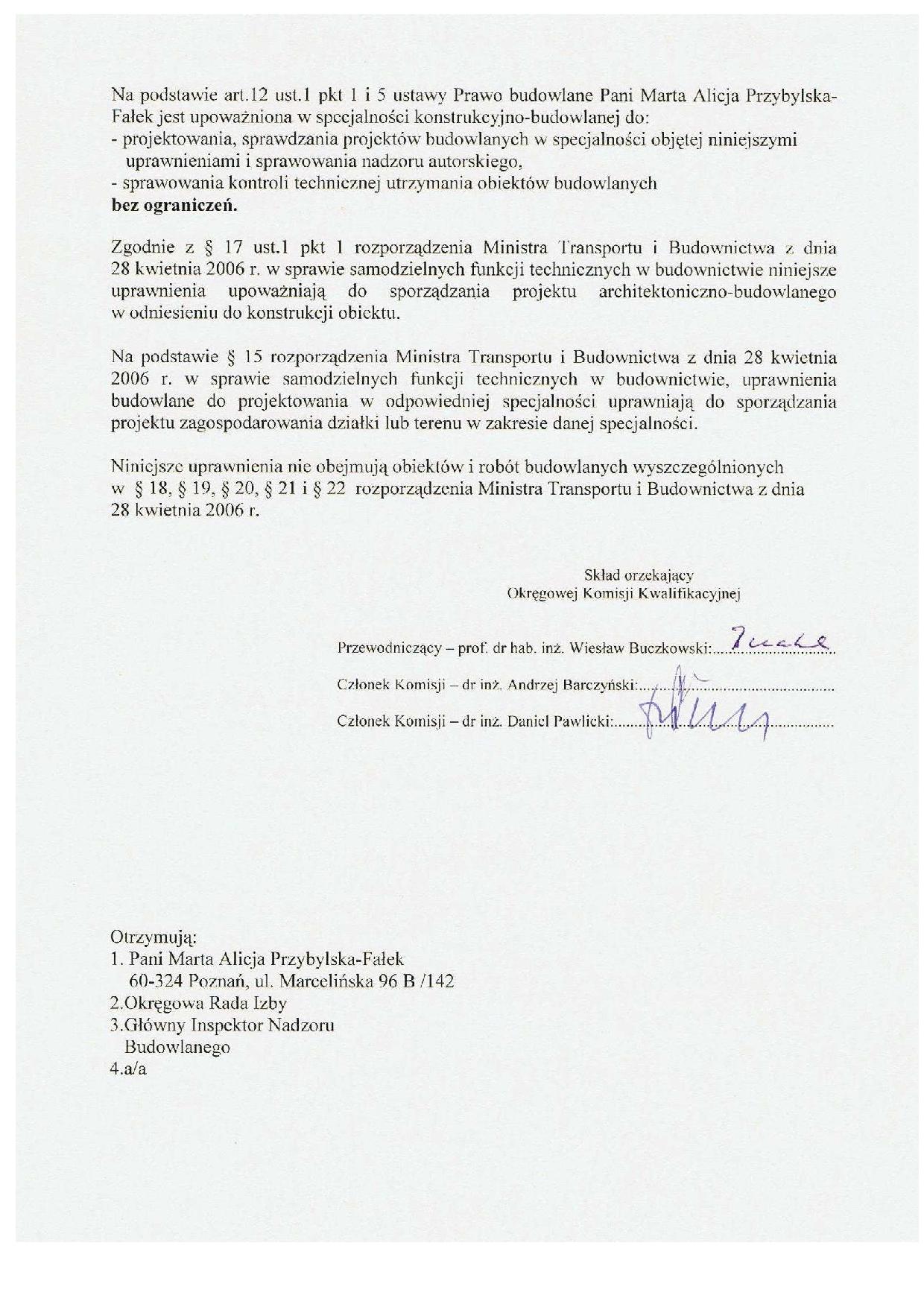
Elementy żelbetowe wykonywać w typowych zinwentaryzowanych deskowaniach drobnowymiarowych o gładkiej powierzchni np. typu PERI. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie mieszanki betonowej oraz stosowanie środków zapobiegających przyleganiu betonu do form. W przypadku prowadzenia robót w warunkach obniżonych temperatur stosować należy odpowiednie dodatki do betonu dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadające odpowiednie atesty. Zaleca się również stosowanie dodatków do betonu uplastyczniających mieszankę betonową. Betonowanie należy prowadzić w taki sposób by nie dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki betonowej w trakcie jej układania. Należy w tym celu wykorzystać np. rękaw elastyczny w trakcie betonowania słupów tak by zrzut betonu nie następował z wysokości wyższej niż 1m. W trakcie wiązania i dojrzewania mieszanki betonowej należy zapewnić odpowiednią i stosowną do warunków atmosferycznych pielęgnację świeżego betonu oraz chronić przed nasłonecznieniem. Rozformowania elementów żelbetowych i usunięcia podpór montażowych można dokonać po uzyskaniu przez beton minimum 80% projektowanej wytrzymałości.

1. **KSEROKOPIE UPRAWNIEŃ I PRZYNALEŻNOŚCI DO WOIIB**



****

****

****

****

1. **Podstawowe założenia do obliczeń statycznych**

# Zestawienia obciążeń.

- Strefa obciążenia śniegiem II Qk= 0,90 kN/m2  
- Strefa obciążenia wiatrem I; qk = 300 Pa = 0,30 kN/m2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STROPY KONDYGNACJI POWTARZALNYCH | |  |  |  |
| TYP OBCIĄŻENIA STAŁEGO | grubość warstwy [m] | obc.charakt qk [kN/m2] | wsp. bezpiecz. f | obc.oblicz. q [kN/m2] |
| terakota na kleju | 0,020 | 0,440 | 1,30 | 0,572 |
| gładź cementowa | 0,040 | 1,000 | 1,30 | 1,300 |
| folia budowlana | 0,003 | 0,054 | 1,20 | 0,065 |
| styropian | 0,040 | 0,018 | 1,30 | 0,023 |
| sufit podwieszany i instalacje |  | 0,300 | 1,30 | 0,390 |
| OBCIĄŻENIA STAŁE BEZ KONSTRUKCJI: |  | **1,812** | **1,30** | **2,350** |
| płyta stropowa żelbetowa | 0,200 | 5,000 | 1,10 | 5,500 |
| **OBCIĄŻENIA STAŁE RAZEM:** |  | **6,812** | **1,15** | **7,850** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STROPODACH |  |  |  |  |
| TYP OBCIĄŻENIA STAŁEGO | grubość warstwy [m] | obc.charakt qk [kN/m2] | wsp. bezpiecz. f | obc.oblicz. q [kN/m2] |
| 2x papa na deskowaniu |  | 0,350 | 1,20 | 0,420 |
| wełna mineralna | 0,250 | 0,350 | 1,30 | 0,455 |
| folia budowlana | 0,003 | 0,054 | 1,20 | 0,065 |
| sufit podwieszany i instalacje |  | 0,300 | 1,30 | 0,390 |
| OBCIĄŻENIA STAŁE BEZ KONSTRUKCJI: |  | **1,054** | **1,24** | **1,330** |
| płyta stropowa żelbetowa | 0,200 | 5,000 | 1,10 | 5,500 |
| **OBCIĄŻENIA STAŁE RAZEM:** |  | **6,054** | **1,13** | **6,830** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ŚCIANY ZEWNĘTRZNE MUROWANE Z OKŁADZINĄ KLINKIEROWĄ | | |  |  |
| TYP OBCIĄŻENIA STAŁEGO | grubość warstwy [m] | obc.charakt qk [kN/m2] | wsp. bezpiecz. gf | obc.oblicz. q [kN/m2] |
| tynk c.w. | 0,015 | 0,285 | 1,20 | 0,342 |
| warstwa konstrukcyjna | 0,240 | 4,320 | 1,10 | 4,752 |
| izolacja termiczna | 0,200 | 0,280 | 1,20 | 0,336 |
| płytka klinkierowa | 0,120 | 2,280 | 1,30 | 2,964 |
| **OBCIĄŻENIA STAŁE RAZEM:** |  | **7,165** | **1,17** | **8,394** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ŚCIANY ZEWNĘTRZNE ŻELBETOWE Z OKŁADZINĄ KLINKIEROWĄ | | |  |  |
| TYP OBCIĄŻENIA STAŁEGO | grubość warstwy [m] | obc.charakt qk [kN/m2] | wsp. bezpiecz. gf | obc.oblicz. q [kN/m2] |
| tynk c.w. | 0,015 | 0,285 | 1,20 | 0,342 |
| warstwa konstrukcyjna | 0,250 | 6,250 | 1,10 | 6,875 |
| izolacja termiczna | 0,200 | 0,280 | 1,20 | 0,336 |
| płytka klinkierowa | 0,120 | 2,280 | 1,30 | 2,964 |
| **OBCIĄŻENIA STAŁE RAZEM:** |  | **9,095** | **1,16** | **10,517** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ŚCIANKI DZIAŁOWE |  |  |  |  |
| TYP OBCIĄŻENIA STAŁEGO | grubość warstwy [m] | obc.charakt qk [kN/m2] | wsp. bezpiecz. gf | obc.oblicz. q [kN/m2] |
| tynk 1cm | 0,010 | 0,190 | 1,20 | 0,228 |
| ściana g-k 12,5cm | 0,125 | 0,300 | 1,10 | 0,330 |
| **OBCIĄŻENIA STAŁE RAZEM:** |  | **0,490** | **1,14** | **0,558** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TYP OBCIĄŻENIA ZMIENNEGO | obc.charakt qk [kN/m2] | wsp. bezpiecz. f | obc.oblicz.  q  [kN/m2] |
| pokoje biurowe, naukowe, sale lekcyjne | 2,000 | 1,40 | 2,800 |
| sale wystawowe | 3,000 | 1,30 | 3,900 |
| aule, audytoria | 3,000 | 1,30 | 3,900 |
| komunikacja | 4,000 | 1,30 | 5,200 |
| klatki schodowe, galerie nie wspornikowe | 4,000 | 1,30 | 5,200 |
| Obciążenie zastępcze od ścianek działowych | 1,000 | 1,20 | 1,200 |

Obliczenia statyczne i wymiarowanie poszczególnych elementów konstrukcji budynku znajdują się w archiwum projektanta.

1. **Spis rysunków konstrukcyjnych**

|  |  |
| --- | --- |
| **NUMER RYSUNKU** | **NAZWA RYSUNKU** |
| K.1 | RZUT FUNDAMENTÓW |
| K.2 | RZUT KONSTRUKCJI STROPU NAD PARTEREM |
| K.3 | RZUT KONSTRUKCJI STROPU NAD 1 PIĘTREM |
| K.4 | RZUT KONSTRUKCJI STROPU NAD 2 PIĘTREM |
| K.5 | RZUT KONSTRUKCJI STROPU NAD 3 PIĘTREM |
| K.6 | RZUT KONSTRUKCJI STROPU NAD 4 PIĘTREM |
| K.7 | RZUT KONSTRUKCJI STROPU NAD 5 PIĘTREM |
| K.8 | RZUT KONSTRUKCJI STROPODACHU |

**UWAGA:**

**Roboty budowlane winny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy, pod nadzorem osób uprawnionych, zgodnie ze sztuką budowlaną, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”, niniejszą dokumentacją oraz przepisami BHP. Stosowane materiały winny posiadać atesty i aprobaty techniczne oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski. Wszelkie zmiany projektowe i materiałowe winny być uzgodnione z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.**

**Niniejszy projekt konstrukcji należy rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym i projektami instalacji.**

Projektował: Sprawdził: