
OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania	4
2. Warunki wodno gruntowe	4
2.1. Geologia	4
2.2. Roboty ziemne	4
3. Ogólny opis budynku	5
4. Ekspertyza techniczna budynków istniejących A i B	5
5. Wyburzenia	6
5.1. Zakres robót	6
6. Opis elementów konstrukcyjnych budynku	6
6.1. Fundamenty	7
6.2. Ściany fundamentowe/Ściany parteru	7
6.3. Stropy	7
6.4. Podciąggi / Belki	7
6.5. Słupy / Rdzenie	8
6.6. Schody	8
6.7. Winda żelbetowa	8
6.8. Ściany murowane piętra	8
6.9. Ścianki działowe	8
6.10. Nadproża prefabrykowane	9
6.11. Nadproża stalowe	9
6.12. Konstrukcja dachu	9
7. Ochrona przeciwpożarowa	10
7.1. Zabezpieczenie pożarowe drewna:	10
8. Uwagi końcowe	10
9. Oświadczenie projektanta	11
10. Oświadczenie sprawdzającego	12
11. Określenie kategorii geotechnicznej	13
12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	14
12.1. Zakres zamierzenia inwestycyjnego:	14
12.2. Kwalifikacje pracowników:	14
12.3. Przewidywane zagrożenia:	15

12.4.	<i>Sposoby instruktażu pracowników:</i>	15
12.5.	<i>Wskazanie środków zapobiegawczych:</i>	15
12.6.	<i>Zastrzeżenia i uwagi końcowe:</i>	16
13.	Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe	17
13.1.	<i>Podstawa opracowania:</i>	17
13.2.	<i>Zastosowane materiały:</i>	17
13.3.	<i>Uwagi dotyczące posadowienia i lokalizacji budynku:</i>	17
13.4.	<i>Zestawienie obciążeń:</i>	17
13.5.	<i>Fundamenty :</i>	18
13.6.	<i>Strop nad parterem:</i>	21
13.7.	<i>Dach drewniany:</i>	23
13.8.	<i>Wnioski z przeprowadzonych obliczeń:</i>	26
14.	Kserokopie uprawnień i zaświadczeń o wpisie do izby samorządu zawodowego	27
15.	Część rysunkowa	33

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku PCPR w Kartuzach dz. nr 327 (obr.3) i 108/10 (obr.4).

W zakres opracowania wchodzi wykonanie projektu technicznego wyżej opisanego budynku w branży konstrukcyjnej, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i normami.

Na opracowanie składa się:

- opis techniczny;
- oświadczenie i uprawnienia projektanta;
- określenie kategorii geotechnicznej;
- informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- obliczenia statyczne;
- rysunki konstrukcyjne.

2. WARUNKI WODNO GRUNTOWE

2.1. GEOLOGIA

Na terenie przedmiotowej działki nie przeprowadzono badań gruntowych. Założono posadowienie rozbudowy budynku na glinach piaszczystych $IL=0.30$ lub piaskach drobnych $I_d=0.50$. Naprężenia dopuszczalne pod fundamentami ograniczone zostały do 180kPa. Występującą na powierzchni glebę lub nasypy niekontrolowane należy w całości usunąć.

Do obliczeń założono, że poziom wód gruntowych znajduje się poniżej poziomu posadowienia fundamentów budynku.

W przypadku stwierdzenia gorszych parametrów geologicznych podłoża gruntowego niż przyjęto do obliczeń, posadowienie budynku należy przeprojektować i dostosować do rzeczywistych warunków.

Założono, że w podłożu występują proste warunki gruntowe. Warstwy gruntowe są jednorodne genetycznie i litologicznie, zalegają poziomo. Grunty organiczne (torfy i namuły), nasypy niekontrolowane oraz zwierciadło wody gruntowej nie występuje poniżej poziomu posadowienia. Nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Wg rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 27 kwietnia 2012 r. budynek można zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej. Przy prowadzeniu robót ziemnych grunty należy chronić przed zmianą stanu, konsystencji i przemarzaniem.

2.2. ROBOTY ZIEMNE

Dopuszcza się wykonywanie wykopu bez zabezpieczenia pod warunkiem zapewnienia nachylenia skarpy 1:1,5. Warunki gruntowe po wykonaniu wykopu powinny zostać odebrane przez uprawnionego geologa i potwierdzone odpowiednim wpisem do dziennika budowy. W przypadku stwierdzenia przez geologa gruntów o gorszych parametrach należy przewidzieć wzmocnienie ścian wykopu np. ściankami szczelnymi.

Wykopy pod fundamenty powinny być wykonane w ten sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej spodu fundamentów. Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych za pomocą maszyn należy na dnie wykopu zostawić w gruntach warstwę o gr. 0,2 - 0,3m i dalsze roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Podczas prowadzenia robót możliwe jest gromadzenie się w wykopie wody gruntowej i opadowej. W takim przypadku należy przede wszystkim usunąć wodę, a następnie zbadać, czy nie nastąpiło przy tym naruszenie naturalnej struktury gruntu w podłożu. Rozluźnioną górną warstwę gruntu należy usunąć, zastępując ją do poziomu posadowienia chudym betonem, lub innym odpowiednim materiałem, jak np. zagęszczonym piaskiem gruboziarnistym, pospółką, żwirem (stopień zagęszczenia $I_s=0.98$).

Przy istnieniu na dnie wykopu w poziomie posadowienia gruntów spoistych, a w szczególności gruntów pylastych oraz gruntów łatwo rozmacających, należy bezpośrednio po wykonaniu wykopów pokryć dno wykopu warstwą chudego betonu o gr.10cm.

Nie wolno doprowadzić do przemarznięcia dna wykopu. Przemarznięty grunt należałoby wymienić na zagęszczaną warstwami zasypkę cementowo-piaskową. Ostatnią warstwę wykopu o grubości ok. 30-40 cm należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. Prace te należy wykonać ręcznie lub przy zastosowaniu sprzętu nienaruszającego struktury gruntu.

Wyrównanie, względnie podnoszenie poziomu dna wykopu przez podsypywanie gruntem miejscowym jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest wykonanie obiektu na niekontrolowanym gruncie nasypowym lub na gruntach organicznych (np. torfy).

W przypadku stwierdzenia w czasie budowy warunków gruntowych gorszych niż założono w projekcie lub gruntów nienośnych należy skontaktować się z projektantem w celu weryfikacji obliczeń statycznych.

3. OGÓLNY OPIS BUDYNKU

Szczegółowy opis budynku z programem funkcjonalno-użytkowym znajduje się w opisie do projektu architektonicznego.

Konstrukcję rozbudowy budynku zaprojektowano w technologii tradycyjnej, żelbetowej monolitycznej i murowanej w zwartej konstrukcji. Występuje zarówno dach płaski i dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej. Strop monolityczny, płytowy oparty na ścianach murowanych. Posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych. Projektowany budynek nie posiada podpiwniczenia. Obiekt jest całkowicie oddylatowany od istniejących budynków. Zaprojektowano windę żelbetową.

4. EKSPERTYZA TECHNICZNA BUDYNKÓW ISTNIEJĄCYCH A I B

Na podstawie wizji lokalnej i dokumentacji archiwalnej ustalono, że budynek A został wybudowany na przełomie lat 60-70, XX wieku, jako obiekt garażowo- mieszkalny. Obiekt powstał w czterech etapach. W pierwszym etapie powstała część parterowa – garaże. Bryła parterowa niepodpiwniczona w rzucie stanowiła połączenie dwóch prostokątów o wymiarach 7,68x4,99 i 10,71x6,73m przykrytych stropodachem gęstożebrowym układanym ze spadkiem ok 6.5%. Bryła ta stanowi trzon obiektu, który w kolejnych etapach został nadbudowany i rozbudowany.

W drugim etapie obiekt parterowy nadbudowano o kolejną, drugą kondygnację o funkcji mieszkalnej na piętrze. Nadbudowę przykryto dachem drewnianym, dwuspadowym o spadku równym 36°.

W trzecim etapie wykonano rozbudowę – do budynku dobudowano dwukondygnacyjną klatkę schodową prowadzącą do części mieszkalnej na piętrze.

W czwartym etapie wykonano wybicie ścian pomiędzy pomieszczeniami garażowymi celem utworzenia jednego pomieszczenia i wzmocnieniem tego miejsca podciągami stalowym 2x I260. Dobudowano pomieszczenia sanitarne i socjalne od tyłu budynku.

Ocena elementów konstrukcji dla budynków

- fundamenty – brak dostępu do fundamentów, zasłonięte warstwami posadzkowymi wewnątrz budynku i utwardzeniem na zewnątrz. Nie zaobserwowano uszkodzeń budynku świadczących o awarii fundamentów, brak spękania ścian;
- ściany murowane – ściany zewnętrzne ocieplone, ściany w stanie dobrym, brak ubytków i rozwarstwień, brak zwichrzeń ścian – Ściany w stanie dobrym

- nadproża – ugięcia belek w dopuszczalnych normach, brak oznak zmęczenia i nadwyżżenia konstrukcji, brak spękań ani rys – stan techniczny dobry
- strop nad parterem w Bud A – wykonany w pierwszym etapie budowy jako stropodach, a w drugim etapie, podczas rozbudowy przekształcony jako strop międzykondygnacyjny. Brak dostępu do stropu, **jednak z dokumentacji archiwalnej wynika**, że jest to strop jednokierunkowy, gęstożebrowy – rozpiętości stropu w świetle 325cm do 423cm. Rozstaw osiowy belek stropu wynosi 60 cm. Nie stwierdzono istnienia żeber rozdzielczych w stropie. Na stropie od spodu, widoczne były równomiernie rozłożone pęknięcia włoskowate. Występują one zarówno pod belkami nośnymi w rozstawie co 60 cm jak i w kierunku poprzecznym co 60 cm. Rysy nie są głębokie, ani szerokie, nie powodują ubytków tynku. Geneza rys pochodzi od nadmiernego klawiszowania płyty co jest charakterystyczne dla tego rodzaju konstrukcji. Podczas przebudowy należy potwierdzić powyższe informację.
- dach budynku A – drewniany, dwuspadowy. Elementy konstrukcji niedostępne ze względu na elementy wykończeniowe sufitu w mieszkaniu. Nachylenie połaci 36°. Nie zauważono nadmiernych ugięć ani pęknięć spowodowanych awarią lub nadwyżżeniem konstrukcji
- dach budynku B – stropodach płaski przykryty papą, stan dobry

Podsumowanie:

Stan techniczny konstrukcji budynków A i B pozwala na wykonanie projektowanych rozwiązań architektoniczno – konstrukcyjnych.

Na podstawie §206 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 ze zmianami), stwierdza się, że obciążenia od projektowanych elementów nie spowodują przekroczenia dopuszczalnych dla elementów konstrukcji naprężeń i ugięć, a konstrukcja budynku jest w stanie bezpiecznie przenieść projektowane obciążenie.

5. WYBURZENIA

5.1. ZAKRES ROBÓT

Przedmiotem wyburzenia jest dwukondygnacyjna klatka schodowa wraz z schodami stalowymi do demontażu. W budynku B demontowane jest ocieplenie ściany przylegającej do projektowanego obiektu. W obu budynkach będą prowadzone prace związane z przebiciami na nowe otwory drzwiowe, czy wyburzanie ścianek działowych. W budynku A do demontażu jest istniejąca drewniana podłoga na piętrze.

Przedmiotem wyburzeń jest również fragment muru oporowego, gdzie dodatkowo przy pracach budowlanych należy przewidzieć zabezpieczenie skarpy np. przez ścianę berlińską (wg odrębnego opracowania).

6. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH BUDYNKU

Wszystkie elementy betonowe i żelbetowe należy wykonywać z betonu klasy C20/25. Stal stosowana do zbrojenia elementów żelbetowych AIIIIN (B500SP). Po zabetonowaniu należy prowadzić pielęgnację betonu przez co najmniej 7 dni i co najmniej 14 dni dla płyty fundamentowej (jeśli występuje).

6.1. FUNDAMENTY

Zaprojektowano bezpośrednie posadowienie budynku w postaci ław fundamentowych z betonu B25/30. Poziom posadowienia, poniżej poziomu przemarzania terenu, wynosi -1,12m. Wysokość fundamentów 30cm. Pod fundamentami wykonać 10cm podkładu z chudego betonu. Izolacje wykonać zgodnie z projektem architektonicznym. Z fundamentów wypuścić pręty startowe dla słupów, ścian żelbetowych i biegów schodowych.

Po betonowaniu należy prowadzić pielęgnację betonu przez okres co najmniej 7 dni od ułożenia mieszanki.

Otulina zbrojenia od boku:	3,0 cm
Otulina zbrojenia od dołu:	5,0 cm
Beton:	C25/30
Stal:	AIIIN (B500SP)
Stal strzemiona #6:	AIIIN (B500A)

6.2. ŚCIANY FUNDAMENTOWE/ŚCIANY PARTERU

Ściany fundamentowe należy wykonać jako monolityczne żelbetowe gr. 24 cm wylewane na placu budowy. Wykonać izolacje zgodnie z projektem architektury.

Otulina zbrojenia :	3,0 cm
Beton:	C20/25
Stal:	AIIIN (B500SP)

6.3. STROPY

Strop zaprojektowano jako płytowy, żelbetowy, monolityczny wylewany na placu budowy o grubości płyty stropowej 18cm. Spód stropu zaprojektowany jest na rzędnej +3.58m; +3.68m; +2.98m. Płyty występują jako dwukierunkowo zbrojone.

Nad wszystkimi ścianami konstrukcyjnymi przewidziano wieńce żelbetowe o wymiarach według rysunków szczegółowych. Wieńce żelbetowe należy wykonać w sposób ciągły oraz należy monolitycznie zespolić je z płytą stropową, usztywniając w ten sposób cały obiekt. Pręty w wieńcach należy łączyć na zakład (min. 80cm) lub w narożach wewnętrznych przeciągnąć w strop na długość min 80cm. W miejscach oparcia dachu, zatopić w wieńcach kotwy do mocowania murłat.

Ze stropów wypuścić pręty startowe dla słupów/rdzeni i ścian żelbetowych.

Otulina zbrojenia:	2,5 cm
Beton:	C20/25
Stal:	AIIIN (B500SP)

6.4. PODCIĄGI / BELKI

Podciągi i belki żelbetowe zaprojektowano jako monolityczne, wylewane na budowie. Przekroje elementów prostokątne zgodne z częścią rysunkową projektu.

Otulina zbrojenia:	2,5 cm
Beton:	C20/25
Stal:	AIIIN (B500SP)
Stal strzemiona #6:	AIIIN (B500A)

6.5. SŁUPY / RDZENIE

Słupy zaprojektowano jako żelbetowe, monolityczne wylewane na budowie. Wymiary słupów oraz ich lokalizacja wg rysunków konstrukcyjnych. Na odcinkach słupów powyżej lub poniżej połączenia słupa z belką lub płytą oraz w strefie połączenia prętów podłużnych na zakład należy zmniejszyć maksymalny rozstaw zbrojenia poprzecznego.

Otulina zbrojenia:	2,5 cm
Beton:	C20/25
Stal:	AIIIN(B500SP)
Stal strzemiona #6:	AIIIN (B500A)

6.6. SCHODY

Schody zaprojektowano jako żelbetowe, monolityczne, wylewane na placu budowy. Grubość biegu 18cm. W projekcie uwzględniona została wierzchnia okładzina stopni grubości 2,0cm. Przed wykonaniem porównać geometrię z projektem architektury.

Otulina zbrojenia:	2,5 cm
Beton:	C20/25
Stal:	AIIIN (B500SP)

6.7. WINDA ŻELBETOWA

W budynku zaprojektowano wewnętrzny szyb windowy. Ściany szybu windowego monolityczne, żelbetowe grubości 24 i 18cm. Szyb windowy przenosi obciążenia ze stropów. Głębokość podszybia wynosi 110cm, wysokość nadszybia 340cm. Szyb windowy został zaprojektowany zgodnie z wytycznymi firmy REMDŹWIG. W przypadku zmiany dostawcy/modelu szyb może wymagać przeprojektowania. Szyb windy oddylatowany jest od istniejącego budynku.

Otulina zbrojenia:	2,5 cm
(Szczegółowe otuliny podano na rysunkach zbrojeniowych).	
Beton:	C25/30
Stal:	AIIIN (B500SP)

6.8. ŚCIANY MUROWANE PIĘTRA

Ściany nośne kondygnacji piętra zaprojektowano jako murowane, wykonane z bloczków grubości 24cm. Materiał na ściany powinien cechować się gęstością 500kg/m³ oraz wytrzymałością na ściskanie 4MPa. Ściany murowane, przylegające do pionowych elementów żelbetowych (rdzeni, ścian) powinny być w nich zakotwione na tzw. strzemia lub za pomocą rozwiązań systemowych, tzn. szyn kotwiących np. Betomax Muro-Bet przybitych do deskowania elementów żelbetowych, co pozwoli w sposób trwały połączyć szynę z elementem żelbetowym. Podczas murowania ścian kotwić ściany murowane przy zastosowaniu kotew płaskownikowych Betomax Muro-Bet 180 w rozstawach nie większych niż 0,50m.

Roboty murarskie należy wykonać w kategorii A. Izolacja ścian wg projektu architektury.

6.9. ŚCIANKI DZIAŁOWE

Ścianki działowe wykonane zostaną zgodnie z wytycznymi branży architektonicznej jako murowane z bloczków gazobetonowych o grubości 12cm. Ściany należy murować po rozdeskowaniu stropów. Należy pozostawić w trakcie robót murowych dylatację 2,0cm pomiędzy górną krawędzią ściany murowanej i dolną powierzchnią stropu, wypełnioną materiałem sprężystym (np. taśmą rozprężną).

6.10. NADPROŻA PREFABRYKOWANE

W ścianach murowanych przyjęto do zastosowania nadproża prefabrykowane typu „SBN 100/120 i 120/120” (można użyć zamiennie innych typowych nadproży). Nadproża należy montować według instrukcji producenta. Minimalne oparcie belki na ścianie z gazobetonu wynosi 15cm.

6.11. NADPROŻA STALOWE

W ścianach istniejących Budynku A i B, gdzie projektuje się przebiecia jako wzmocnienie zaprojektowano nadproża stalowe z 2x C180 (S235JR). W celu zmniejszenia zwichrzenia i zapewnienia współpracy belek w nadprożach należy skrócić je śrubami M12 co 400mm oraz przyspawać przewiązki. Nadproża oprzeć na ścianie za pomocą blachy 12x250x300 na podlewce gr. 2cm (zaprawa ekspansyjna). Kształtowniki należy przed osadzeniem w ścianę oczyścić do S 2 ½ stopnia czystości i zabezpieczyć farbami antykorozyjnymi.

Uwagi przy wyburzeniach w ścianach konstrukcyjnych:

- Przed przystąpieniem do prac sprawdzić wszystkie wymiary na budowie.
- Przed przystąpieniem do prac ścianę i stropy powyżej montowanego nadproża podstemplować zastrzałami.
- Ściany i/lub stropy podstemplować zastrzałami z obu stron.
- Przed przystąpieniem do prac sprawdzić stan, nośność istniejącego muru: w miejscu oparcia projektowanego nadproża oraz w odległości 1m od miejsca podparcia.
- W przypadku stwierdzenia muru o nośności poniżej $f_d=2,1\text{MPa}$ przemurować istniejące ściany w miejscu oparcia projektowanego nadproża w odległości 1m od miejsca podparcia.
- Nad krawędzią projektowanego otworu, od jednej ze stron, wykuć bruzdę wysokości projektowanego podciągu +4cm i szerokości wg rysunku detalu.
- Osadzić blachy podporowe.
- Wstawić w bruzdę pierwszą belkę podciągu, następnie podbić klinami stalowymi miejsca styku górnej krawędzi z murem i miejsca oparcia na murze.
- Następnie wykuć bruzdę z drugiej strony ściany jak pierwszą i wstawić drugą belkę.
- W połowie wysokości belek nadprożowych przez nawiercone otwory połączyć belki śrubami M12 w równym rozstawie.
- Przestrzeń pomiędzy belką stalową a murem nad belką i w miejscu oparcia wypełnić zaprawą ekspansyjną.
- Następnie przyspawać przewiązki od spodu nadproża wg rysunku obok.
- Po zakończonym montażu belek nadprożowych, przystąpić do rozbiórki muru poniżej wstawionych belek.
- Wszystkie prace budowlane powinny być wykonywane pod nadzorem uprawnionej osoby.

6.12. KONSTRUKCJA DACHU

Dach dwuspadowy zaprojektowano jako przedłużenie Budynku B. Przyjęto schemat konstrukcji jętkowej wykonanej z drewna sosnowego klasy C24. Pochylenie połaci dachu wynosi 36°. Krokwie dachowe o wymiarach 8x18cm w maksymalnym rozstawie 80cm. Krokwie oparte na murlatach o wym. 14x14cm i łączone obustronnym łącznikiem ciesielskim typu SFH na siłę rozporową 3,0kN. Murlata mocowana do wieńca żelbetowego kotwami M16 w rozstawie 120cm. Pod nakrętką kotwy projektuje się płytkę dociskową o gabarytach 100x100 i gr. 5mm z otworem na szpilkę. Zaprojektowano jętki dwugałęzowe 2 x 8x20cm z dwoma przewiązkami.

Dach płaski o spadku 3° zaprojektowano między budynkami A i B. Przyjęto schemat belki jedno i dwu przęsłowej. Krokwie w maksymalnym 60cm wykonać z przekroju 8x22cm z drewna C24.

Pozostałe połączenie elementów drewnianych należy wykonać zgodnie z zasadami ciesielskimi lub za pomocą systemowych łączników typu Simpson - stosowanie wg. instrukcji i zaleceń producenta łączników.

Pokrycie dachu - blachodachówka o ciężarze nie przekraczającym 50kg/m². Drewno należy zaimpregnować środkiem typu Fobos M2, aby chronić drewno przed działaniem ognia, grzybów i owadów. Podczas montażu dachu stosować tymczasowe stężenia wiatrowe stabilizujące dźwigary drewniane.

7. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Budynek mieszkalny jednorodzinny, wolnostojący zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV. Dla projektowanego obiektu ustala się klasę D odporności pożarowej. Elementy konstrukcyjne budynku spełniać będą wymagania NRO (nierozprzestrzeniające ognia).

Zgodnie z zapisem § 213 pkt. 1 warunków technicznych, wymagania dotyczące klasy odporności pożarowej nie dotyczą budynków mieszkalnych jednorodzinnych do trzech kondygnacji nadziemnych łącznie (ma zastosowanie do rozpatrywanego obiektu);

7.1. ZABEZPIECZENIE POŻAROWE DREWNA:

Konstrukcje drewniane przed wybudowaniem muszą być zabezpieczone środkami trudno rozprzestrzeniającymi ogień.

8. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie materiały budowlane użyte do realizacji inwestycji powinny posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne (AT), atesty, certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski. Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”, niniejszą dokumentacją oraz przepisami BHP, pod nadzorem osób uprawnionych. Wszelkie niezgodności w dokumentacji projektowej należy zgłaszać projektantowi przed wykonaniem robót budowlanych. Zestawienia ilościowe, jakościowe i materiałowe przyjęte w niniejszym projekcie należy sprawdzić i zweryfikować przed zamówieniem materiałów. Wszelkie zmiany projektowe i materiałowe winny być uzgodnione z projektantem.

Przed montażem wszelkich wyrobów konstrukcyjnych użytych w projekcie należy zapoznać się z instrukcjami technicznymi wyrobów, w razie potrzeby skontaktować się z doradcą technicznym bądź projektantem. Niniejszy projekt konstrukcji należy rozpatrywać łącznie z projektem architektury, projektami instalacji oraz opiniami odpowiednich rzeczoznawców.

.....
mgr inż. Mirosław Grochowski
upr. nr POM/0154/PBKb/16
*uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

9. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Miejsce i data:

Kartuzy, marzec 2022r

OŚWIADCZENIE

Jako projektant projektu konstrukcyjnego:

**Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania poddasza budynku PCPR
w Kartuzach dz. nr 327 (obr.3) i 108/10 (obr.4) KARTUZY**

oświadczam, iż projekt konstrukcyjny został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na dzień opracowania projektu.

Projektant konstrukcji:

mgr inż. Mirosław Grochowski
POM/0154/PBKb/16
*uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej*

.....

10. OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Miejsce i data:

Kartuzy, marzec 2022r

OŚWIADCZENIE

Jako sprawdzający projektu konstrukcyjnego:

**Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania poddasza budynku PCPR
w Kartuzach dz. nr 327 (obr.3) i 108/10 (obr.4) KARTUZY**

oświadczam, iż projekt konstrukcyjny został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na dzień opracowania projektu.

Sprawdzający konstrukcji:

mgr inż. Waldemar Barski
POM/0078/PWOK/06
*uprawnienia budowlane
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej*

.....

11. OKREŚLENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ

Miejsce i data: Kartuzy, marzec 2022r

Zgodnie z § 4 ust. 1 i ust. 4 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.2012, poz.463), dla:

Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania poddasza budynku PCPR w Kartuzach dz. nr 327 (obr.3) i 108/10 (obr.4) KARTUZY

przyjęto **PIERWSZĄ KATEGORIĘ GEOTECHNICZNĄ**

Jest to obiekt o statycznie wyznaczalnych schematach obliczeniowych, posadowiony bezpośrednio na ławach i stopach fundamentowych, w prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Po wykonaniu wykopu warunki gruntowe powinny zostać odebrane przez uprawnionego geologa i potwierdzone odpowiednim wpisem do dziennika budowy.

Projektant konstrukcji: mgr inż. Mirosław Grochowski
POM/0154/PBKb/16
*uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej*

.....

12. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa zadania: Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania poddasza budynku PCPR w Kartuzach

Stadium: Projekt techniczny

Branża: Konstrukcja

Adres obiektu: dz. nr 327 (obr.3) i 108/10 (obr.4) KARTUZY

Osoba sporządzająca: mgr inż. Mirosław Grochowski
POM/0154/PBKb/16
*uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej*

.....

Data opracowania: Marzec 2022r.

12.1. ZAKRES ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO:

Zakres prac przewiduje rozbudowę, przebudowę i zmianę sposobu użytkowania poddasza budynku PCPR w Kartuzach realizowanego w technologii tradycyjnej. Roboty budowlane zmierzające do wykonania zadania:

- przygotowanie i zabezpieczenie terenu wyznaczonego dla budowy
- roboty ziemne
- roboty zbrojarskie i betoniarskie
- roboty montażowe
- montaż elementów konstrukcji drewnianej dachu

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”, niniejszą dokumentacją oraz przepisami BHP, pod nadzorem osób uprawnionych. Wszelkie niezgodności w dokumentacji projektowej należy zgłaszać projektantowi przed wykonaniem robót budowlanych.

Niniejszy projekt konstrukcji należy rozpatrywać łącznie z projektem architektury, projektami instalacji.

12.2. KWALIFIKACJE PRACOWNIKÓW:

Przy pracach może być zatrudniony wyłącznie pracownik, który posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska pracy oraz uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy.

Nie wolno zatrudniać pracownika na danym stanowisku pracy w razie przeciwskażeń lekarskich oraz bez przeszkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

12.3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA:

Przy realizacji zadania inwestycyjnego przewiduje się następujące zagrożenia:

- upadek materiału budowlanego lub sprzętu z wyższych kondygnacji;
- upadek pracowników z wysokości;
- pożar, zalanie, itp.;
- niewłaściwy sposób magazynowania materiałów skutkujący katastrofą budowlaną;
- nieodpowiednia jakość użytych materiałów skutkująca katastrofą budowlaną;
- błędy wykonawcze (w tym w odczycie projektu) skutkujące katastrofą budowlaną;
- awarie sprzętu skutkujące katastrofą budowlaną, zranieniem pracowników, porażeniem prądem, itp.;
- przebywanie osób postronnych, niezwiązanych z przedsięwzięciem budowlanym, na terenie budowy.

Prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji przez wiatr, jest zabronione. Podczas wiatru o prędkości większej niż 10 m/s należy roboty wstrzymać. W czasie opadów, mgły, mrozów, odwilży i innych niekorzystnych warunków atmosferycznych nie należy prowadzić prac rozbiórkowych.

12.4. SPOSOBY INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW:

Przed przystąpieniem do prac związanych z zadaniem inwestycyjnym należy poinstruować pracowników na temat zagrożeń wynikających z zakresu prac, zaznaczyć ich z przewidywanymi zagrożeniami oraz ze sposobem ich zapobiegania. Przez cały okres zamierzenia inwestycyjnego należy przypominać robotnikom o niebezpieczeństwach wynikających z robót, które będą wykonywać. Do pracy należy dopuszczać jedynie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i przygotowanie. Ponadto w trakcie realizacji powyższego zadania inwestycyjnego musi być zapewnione przestrzeganie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 roku.

12.5. WSKAZANIE ŚRODKÓW ZAPOBIEGAWCZYCH:

W celu likwidacji lub zmniejszenia mogących wystąpić zagrożeń podczas realizacji powyższego zadania inwestycyjnego proponuje się podjęcie następujących środków zapobiegawczych:

- oznakowanie tymczasowej drogi ewakuacyjnej;
- oznakowanie i zabezpieczenie stref niebezpiecznych;
- posiadanie gaśnic podręcznych znajdujących się w dobrze oznakowanym i dostępnym miejscu na budowie;
- posiadanie przez robotników podstawowego sprzętu bhp jak kaski, ubiór ochronny, rękawice, itp.;
- posiadanie przez kierownika budowy podstawowego sprzętu reanimacyjnego ratującego życie, apteczki, itp.;
- stosowanie materiałów budowlanych oraz wykorzystywanie sprzętu dopuszczonego do stosowania oraz posiadającego odpowiednie atesty;
- ograniczenie wstępu na plac budowy jedynie do osób do tego przygotowanych (odpowiednie szkolenia, sprawność fizyczna, stan zdrowia, wyposażenie i ubiór, itd.) oraz do osób, których przebywanie jest konieczne dla procesu budowy;
- przechowywanie w stałym miejscu (biuro kierownika budowy) i udostępnianie dokumentacji budowy oraz instrukcji obsługi maszyn i urządzeń, bhp, pierwszej pomocy, itp.;
- konsultacje z projektantem konstrukcji wszelkich niebezpiecznych robót budowlanych (nadzór budowlany), zlecenie wykonania projektów wykonawczych.

Przy robotach rozbiórkowych na wysokości powyżej 4m robotnicy powinni pracować w pasach ochronnych mocowanych do elementów konstrukcji. Usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia innego.

W czasie rozbiórki przebywanie ludzi na niższych kondygnacjach jest zabronione. Obalanie ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie jest zabronione.

Należy zachować szczególną ostrożność podczas rozbiórki ścian, by nie dopuścić do ich zawalenia pod wpływem sił poziomych np. parcia wiatru.

12.6. ZASTRZEŻENIA I UWAGI KOŃCOWE:

Niniejsze opracowanie wskazuje zagrożenia i podstawowe informacje ich likwidacji lub zmniejszania podczas realizacji zadania inwestycyjnego. Wymaga ono jednak pełnej akceptacji bądź weryfikacji przez kierownika budowy (lub osoby odpowiedzialnej za bezpieczeństwo podczas budowy). W tym celu opracowanie niniejsze wymaga autoryzacji kierownika budowy przed rozpoczęciem prac.

Zabezpieczenia ludzi przed powyższymi zagrożeniami należy określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, który powinien być sporządzony przez kierownika budowy zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000r nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami). Zakres i formę „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1126).

W „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” należy uwzględnić wszystkie zagrożenia, także te wymienione w innych projektach realizowanych w ramach wspólnego pozwolenia na budowę lub wspólnego zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych.

.....
mgr inż. Mirosław Grochowski
upr. nr POM/0154/PBKb/16
*uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej*

13. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

13.1. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Projekt architektoniczny
- Aktualne normy, przepisy oraz literatura techniczna:
 - PN-EN 1990: 2004 /Ap1 Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji
 - PN-EN 1991-1-1: 2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy.
 - PN-EN 1991-1-3: 2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
Część 1-3: Oddziaływania ogólne – obciążenie śniegiem.
 - PN-EN 1991-1-4: 2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
Część 1-4: Oddziaływania ogólne – oddziaływania wiatru.
 - PN-EN 1992: 2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.
 - PN-EN 1993: 2008 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych.
 - PN-EN 1995: 2010 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.
 - PN-EN 1996: 2010 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych.
 - PN-EN 338: 2011 Drewno konstrukcyjne, klasy wytrzymałości.
 - PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
Obliczenie statyczne i projektowanie.

13.2. ZASTOSOWANE MATERIAŁY:

Beton: C20/25, C25/30

Stal żebrowana gatunku: B500SP; B500A

Ściany żelbetowe monolityczne gr 24cm

Ściany konstrukcyjne poddasza murowane z bloczków gazobetonowych gr. 24cm, gęstości 500kg/m^3 oraz wytrzymałości na ściskanie 4MPa na zaprawie cementowo-wapiennej M5;

Kominy systemowe;

Więźba dachowa: drewno sosnowe / świerkowe klasy C-24;

13.3. UWAGI DOTYCZĄCE POSADOWIENIA I LOKALIZACJI BUDYNKU:

Projektowany rozbudowa zlokalizowana jest w II strefie obciążenia wiatrem oraz w III strefie obciążenia śniegiem. Strefa przemarzania gruntu wynosi 1,0m poniżej poziomu terenu.

Założono posadowienie budynku na glinach piaszczystych $I_L=0.30$ lub piaskach drobnych $I_d=0.50$. Naprężenia dopuszczalne pod fundamentami ograniczone zostały do **180kPa**. W przypadku stwierdzenia gorszych parametrów geologicznych podłoża, projekt należy adaptować do istniejących warunków.

Do obliczeń założono, że poziom wód gruntowych znajduje się poniżej poziomu posadowienia fundamentów budynku.

13.4. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ:

Obciążenia stałe od pokrycia dachu

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m^2	Ψ	γ_F	Wartość obl. kN/m^2
1.	Ciężar pokrycia dachu, blachodachówka	stałe	0,30	--	1,35	0,68
2.	Łaty, kontrłaty,	stałe	0,10	--	1,35	0,27
3.	Wełna mineralna gr. 30cm	stałe	0,36	--	1,35	0,41
4.	Ciężar własny elem. konstrukcyjnych uwzględniony w programie	stałe	0,00	--	1,35	0,00
5.	Folia	stałe	0,01	--	1,35	0,01
6.	Płyta g-k na stelażu	stałe	0,20	--	1,35	0,27
Σ:			0,97			1,32

Śnieg

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	Ψ	Wartość rep. kN/m ²	γ _F	Wartość obl. kN/m ²
1.	Obciążenie równomierne śniegiem połaci dachu dwupołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.3 (strefa 3, A=146 m n.p.m. -> sk = 1,2 kN/m ² , przyp.A, nachylenie połaci 36,0 st. -> 0,8, Ce=1,0, Ct=1,0) [0,960kN/m ²]	zmiennie	0,96	1,00	0,96	1,50	1,44
		Σ:	0,96		0,96		1,44

Wiatr

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	Ψ	Wartość rep. kN/m ²	γ _F	Wartość obl. kN/m ²
1.	Obciążenie wiatrem pola H połaci dachu dwuspadowego wg PN-EN 1991-1-4/7.2.5 (strefa 2 -> vb,0 = 26,00m/s, teren II, co=1, ze=h=7,2 m -> cr=0,95, wymiary dachu h=7,2 m, d=8,4 m, b=18,2 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa=36,0 st., theta=0 st. -> qp=0,91 kPa, cscd=1,000, cpe=0,46) [0,461kN/m ²]	zmiennie	0,46	1,00	0,46	1,50	0,69
		Σ:	0,46		0,46		0,69

Obciążenia stałe od warstw posadzkowych

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	Ψ	Wartość rep. kN/m ²	γ _F	Wartość obl. kN/m ²
1.	parkiet/panele/terakota [21,0kN/m ³ -0,02m]	stałe	0,42	--	0,42	1,35	0,57
2.	Beton zwykły grub. 5 cm [24,000kN/m ³ -0,05m]	stałe	1,20	--	1,20	1,35	1,94
3.	Styropian grub. 5 cm [0,45kN/m ³ -0,05m]	stałe	0,02	--	0,02	1,35	0,03
4.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ -0,015m]	stałe	0,29	--	0,29	1,35	0,39
		Σ:	1,93		1,93		2,61

Obciążenia zmienne

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	Ψ	Wartość rep. kN/m ²	γ _F	Wartość obl. kN/m ²
1.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii B (biurowa) [3,000kN/m ²]	zmiennie	3,00	1,00	3,00	1,50	4,50
2.	Obciążenie od ciężaru własnego ścian działowych w przypadku przestawnych ścian działowych o ciężarze własnym >2,0 i ≤ 3,0 kN/m długości ściany [1,200kN/m ²]	zmiennie	1,20	1,00	1,20	1,50	1,80
		Σ:	4,20		4,20		6,30

13.5. FUNDAMENTY :

10.5.1 Założenia

- Obliczenia geotechniczne wg normy : EN 1997-1:2008
- Obliczenia żelbetu wg normy : EN 1992-1-1:2004 AC:2008

10.5.2 Materiały

- Beton: C25/30
ciężar objętościowy = 2501,36 (kg/m³)
- Zbrojenie podłużne: A-IIIN (B500SP) wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
Klasa ciągliwości: C
- Zbrojenie poprzeczne: A-IIIN (B500A) wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
- Dodatkowe zbrojenie: A-IIIN (B500SP)

10.5.3 Obciążenia ława 60cm:

Obciążenia fundamentu:

Przypadek	Natura	Grupa	N (kN)	Fx (kN)	My (kN*m)
G1	stałe	1	60,00	0,00	0,00

10.5.4 Lista kombinacji

1/	SGN A1 : 1.35G1
2/	SGN A1 : 1.00G1
3/	SGN A2 : 1.00G1
4/	SGU : 1.00G1
5/*	SGN : 1.35G1
6/*	SGN : 1.00G1
7/*	SGU : 1.00G1

10.5.5 Wymiarowanie geotechniczne

Założenia

- Współczynnik redukujący kohezję: 0,00
- Poślizg z uwzględnieniem parcia gruntu: dla kierunków X i Y
- Warunki bez drenażu
- Podejście obliczeniowe: 2
A1 + M1 + R2

10.5.6 Grunt:

Poziom gruntu: $N_1 = 1,00$ (m)

Poziom trzonu słupa: $N_a = 0,00$ (m)

Minimalny poziom posadowienia: $N_f = 1,00$ (m)

Gлина пiaszczysta

- Poziom gruntu: 1.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 2243.38 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2722.64 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 18.3 (Deg)
- Kohezja: 0.03 (MPa)

10.5.7 Stany graniczne

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca **SGN A1 : 1.35G1**

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 18,64$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 99,64$ (kN) $M_x = -0,00$ (kN*m) $M_y = 0,00$ (kN*m)

Wymiary zastępcze fundamentu:

$B' = B - 2|e_B| = 0,60$ (m)

$L' = L - 2|e_L| = 1,00$ (m)

Głębokość posadowienia: $D_{min} = 1,40$ (m)

Metoda obliczeń naprężenia dopuszczalnego: Półempiryczna - limit naprężeń

$q_u = 0,18$ (MPa)

$p_{le}^* = 0,09$ (MPa)

$D_e = D_{min} - d = 1,40$ (m)

$k_p = 1,98$

$q'_{o} = 0,03$ (MPa)

$q_u = k_p * (p_{le}^*) + q'_{o} = 0,20$ (MPa)

Naprężenie w gruncie: $q_{ref} = 0,17$ (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa: $q_{lim} / q_{ref} = 1.232 > 1$

Odrywanie

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca **SGN A1 : 1.00G1**

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

Powierzchnia kontaktu: $s = 0,00$

$S_{lim} = 0,17$

Przesunięcie

Kombinacja wymiarująca **SGN A1 : 1.00G1**

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu

1.00 * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 13,81$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 73,81 \text{ (kN)}$ $M_x = -0,00 \text{ (kN*m)}$ $M_y = 0,00 \text{ (kN*m)}$
Wymiary zastępcze fundamentu: $A_{\text{—}} = 0,60 \text{ (m)}$ $B_{\text{—}} = 1,00 \text{ (m)}$
Powierzchnia poślizgu: $0,60 \text{ (m}^2\text{)}$
Współczynnik tarcia fundament - grunt: $\tan(\varphi_d) = 0,30$

Osiadanie średnie

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
Kombinacja wymiarująca **SGU** : **1.00G1**
Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu
 1.00 * ciężar gruntu
Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 13,81 \text{ (kN)}$
Średnie naprężenie od obciążenia wymiarującego: $q = 0,12 \text{ (MPa)}$
Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 1,50 \text{ (m)}$
Naprężenie na poziomie z:
- dodatkowe: $\sigma_{zd} = 0,01 \text{ (MPa)}$
- wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{z\varphi} = 0,06 \text{ (MPa)}$
Osiadanie:
- pierwotne $s' = 0,1 \text{ (cm)}$
- wtórne $s'' = 0,0 \text{ (cm)}$
- CAŁKOWITE $S = 0,1 \text{ (cm)} < S_{adm} = 5,0 \text{ (cm)}$
Współczynnik bezpieczeństwa: $37.11 > 1$

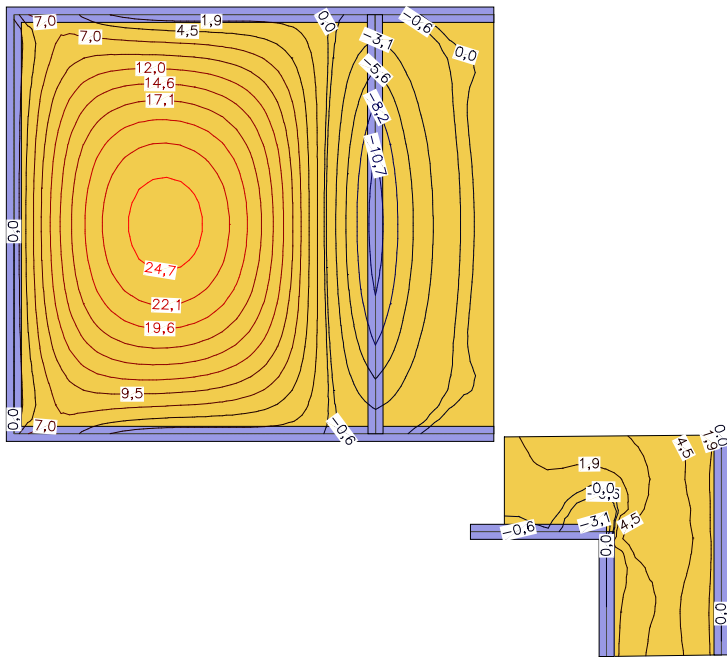
Obrót

Wokół osi OY

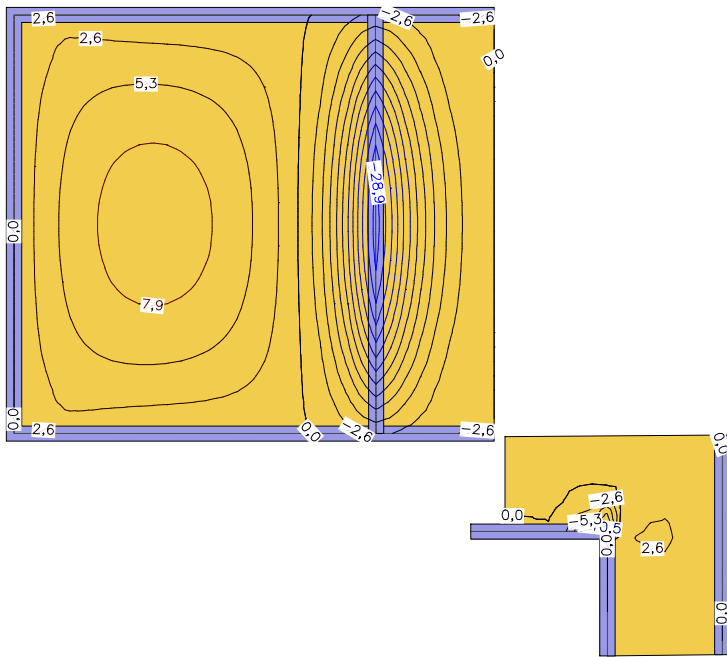
Kombinacja wymiarująca: **SGN A1 : 1.00G1**
Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu
 1.00 * ciężar gruntu
Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 13,81 \text{ (kN)}$
Obciążenie wymiarujące:
 $N_r = 73,81 \text{ (kN)}$ $M_x = -0,00 \text{ (kN*m)}$ $M_y = 0,00 \text{ (kN*m)}$
Moment stabilizujący: $M_{stab} = 22,14 \text{ (kN*m)}$

10.6.1 Płyty - momenty zginające M_x

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:120

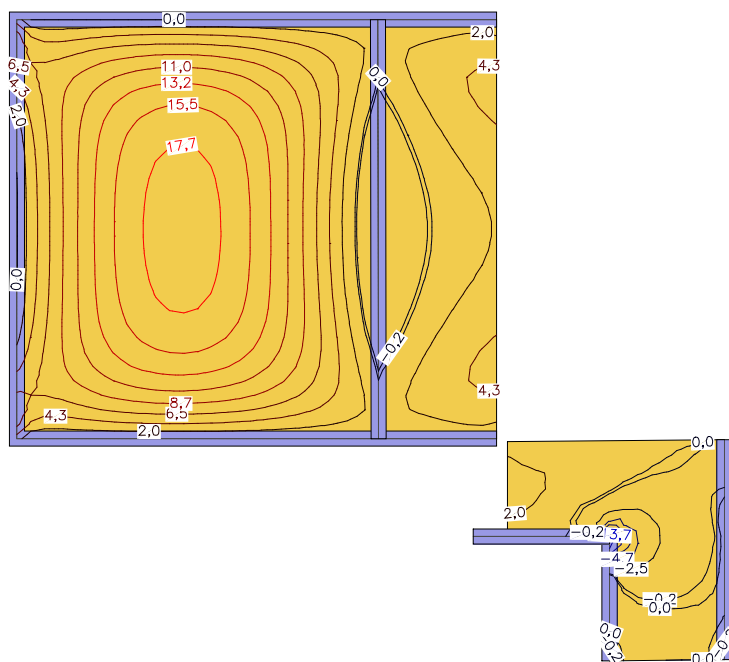


Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:120

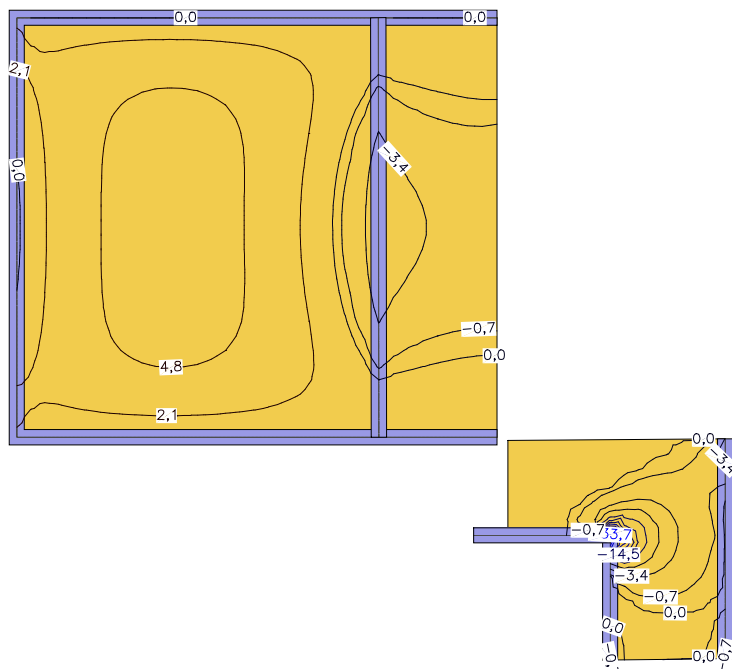


10.6.2 Płyty - momenty zginające M_y

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:120

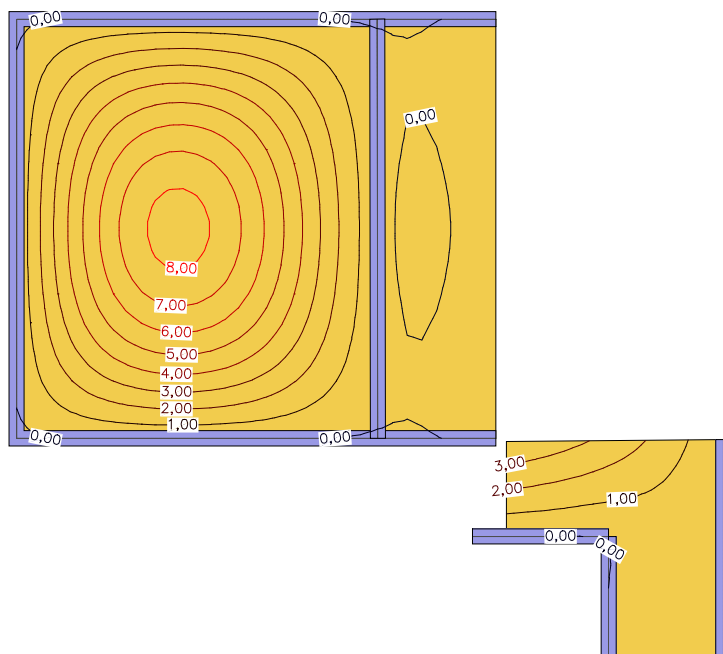


Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:120



10.6.3 Płyty - SGU - przemieszczenia w stanie zarysowanym

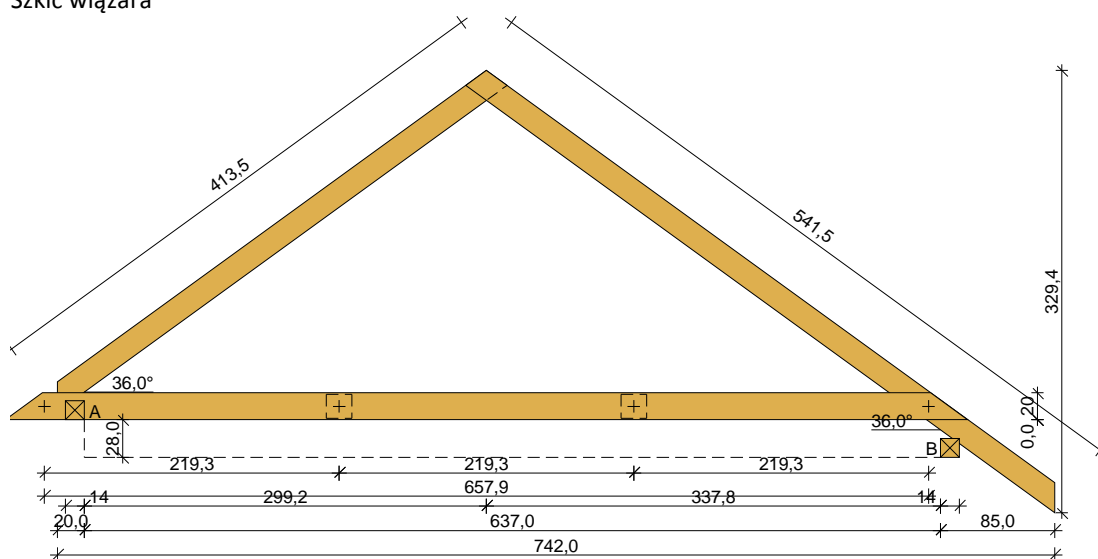
[mm] - (obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: c.własny, A, B, C) Skala rys. 1:120



13.7. DACH DREWNIANY:

DANE:

Szkic więzara



Geometria ustroju:

Kąt nachylenia lewej połaci dachowej $\alpha = 36,0^\circ$

Kąt nachylenia prawej połaci dachowej $\alpha = 36,0^\circ$

Rozstaw murłat w świetle $l_s = 6,37 \text{ m}$

Różnica poziomów murłat $\Delta h = -0,28 \text{ m}$

Wysięg lewego wspornika $l_{wl} = 0,20$ m
 Wysięg prawego wspornika $l_{wp} = 0,85$ m
 Poziom jętki $h = 0,00$ m
 Rozstaw wiązarów $a = 0,80$ m
 Odległość między usztywnieniami bocznymi krokwi = 1,50 m
 Usztywnienia boczne jętki - na całej długości elementu
 Rozstaw podparć poziomych murłaty $l_{mo} = 1,30$ m
 Wysięg wspornika murłaty $l_{mw} = 0,50$ m

Dane materiałowe:

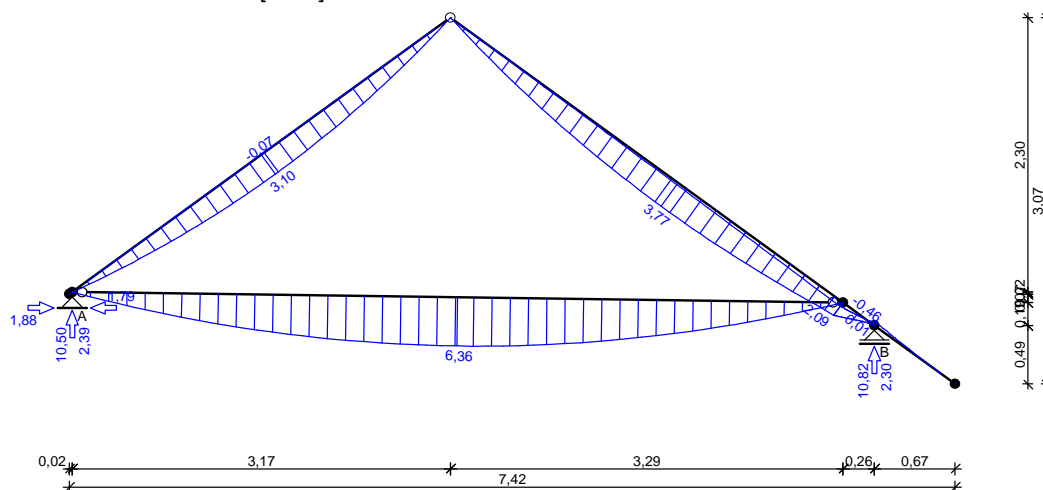
- krokiew 8/18 cm (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - brak) z drewna C24
- jętka 2x 8/20 cm z drewna C24 z przewiązkami co 220 cm,
- murłata 14/14 cm z drewna C24

Założenia obliczeniowe:

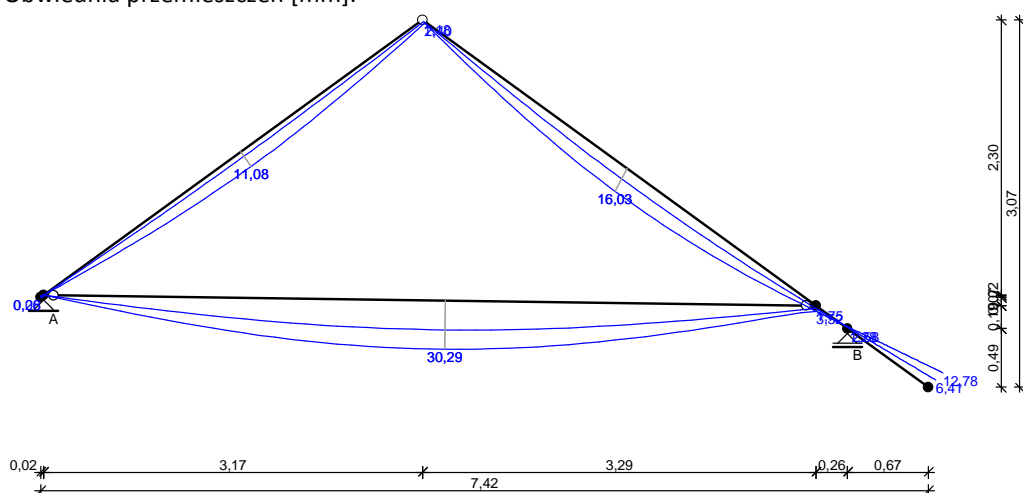
- klasa użytkowania konstrukcji: 2

WYNIKI:

Obwiednia momentów [kNm]:



Obwiednia przemieszczeń [mm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja SGN
2 (A)	10,50 5,78 3,51	-1,37 1,88 -1,79	K13: stałe-max+śnieg+0,90-zmienne na jętce+0,80-wiatr z lewej-wariant II K34: stałe-max+wiatr z prawej-wariant II+0,90-zmienne na jętce K53: stałe-min+wiatr z lewej-wariant II
5 (B)	10,82	--	K15: stałe-max+śnieg+0,90-zmienne na jętce+0,80-wiatr z prawej-wariant II

WYMIAROWANIE

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

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

Krokiew lewa 8/18 cm (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - brak)

Smukłość

$$\lambda_y = 122,9 < 150$$

$$\lambda_z = 65,0 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K6** stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z lewej-wariant II+0,80-zmienne na jętce

$$M = 3,10 \text{ kNm}, N = 4,99 \text{ kN}$$

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

$$\sigma_{m,y,d} = 7,18 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,35 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,211, k_{c,z} = 0,645$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,613 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,528 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murłacie

decyduje kombinacja: **K10** stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z prawej-wariant II+0,80-zmienne na jętce

$$M = 0,00 \text{ kNm}, N = 7,78 \text{ kN}$$

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

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

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,003 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murłatą a kalenicą)

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

$$u_{fin} = 9,83 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 3915 / 200 = 19,58 \text{ mm} \quad (50,2\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

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

$$u_{fin} = 0,26 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 31 / 200 = 0,31 \text{ mm} \quad (86,6\%)$$

Krokiew prawa 8/18 cm (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - brak)

Smukłość

$$\lambda_y = 67,6 < 150$$

$$\lambda_z = 65,0 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K35** stałe-max+wiatr z prawej-wariant II+0,90-zmienne na jętce+0,80-śnieg

$$M = 3,54 \text{ kNm}, N = 4,23 \text{ kN}$$

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

$$\sigma_{m,y,d} = 8,19 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,29 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,608, k_{c,z} = 0,645$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,789 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,786 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murłacie

decyduje kombinacja: **K35** stałe-max+wiatr z prawej-wariant II+0,90-zmienne na jętce+0,80-śnieg

$$M = -0,43 \text{ kNm}, N = 5,38 \text{ kN}$$

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

$$\sigma_{m,y,d} = 1,42 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,45 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,131 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murłatą a kalenicą)

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

$$u_{fin} = 15,42 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 4392 / 200 = 21,96 \text{ mm} \quad (70,2\%)$$

Jętka 2x 8/20 cm z przewiązkami co 220 cm z drewna C24

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K39** stałe-max+zmienne na jętce+0,90-śnieg+0,80-wiatr z lewej-wariant II

$$M = 6,36 \text{ kNm}, N = -4,96 \text{ kN}$$

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

$$\sigma_{m,y,d} = 5,96 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = -0,16 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,562 < 1$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K36** stałe-max+zmiennie na jętce

$$u_{fin} = 28,93 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 6458 / 200 = 32,29 \text{ mm} \quad (89,6\%)$$

Murlata 14/14 cm

Część murłaty leżąca na ścianie

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 13,52 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = 2,35 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K34** stałe-max+wiatr z prawej-wariant II+0,90-zmiennie na jętce

$$M_z = 0,43 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 0,930 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,056 < 1$$

13.8. WNIOSKI Z PRZEPROWADZONYCH OBLICZEŃ:

W projektowanych elementach nie zostały przekroczone dopuszczalne naprężenia i ugięcia, a konstrukcja budynku jest w stanie bezpiecznie przenieść obciążenie. Szczegółowe obliczenia znajdują się w archiwum biura projektowego.

.....
mgr inż. Mirosław Grochowski
upr. nr POM/0154/PBKb/16
uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

14. KSEROKOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ O WPISIE DO IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
83-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98
- 1 -

Gdańsk, dnia 28 czerwca 2016 r.

sygn. akt. 177/POM/OKK/16

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290) oraz **§ 10 i § 12 ust. 1** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 23), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan MIROSŁAW GROCHOWSKI
magister inżynier budownictwa
urodzony dnia 28.01.1988 r. w Złotowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0154/PBKb/16

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Mirosław Grochowski upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290), w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania konstrukcji obiektu.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Wesołowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

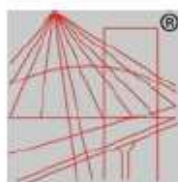
[Signature]
mgr inż. Maciej Malinowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

- 1. Pan Mirosław Grochowski
81-364 Gdynia, ul. Władysława IV 36A/11
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-418-HU3-GTQ *

Pan Mirosław Grochowski o numerze ewidencyjnym POM/BO/0321/16
adres zamieszkania ul. Świerkowa 111, 89-606 Chojniczki
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-12 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Portalu Izby Inżynierów Budownictwa numer 418-HU3-GTQ na stronie internetowej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(9) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 501-44-98

Gdańsk, dnia 17 lipca 2006 r.

syg. akt 74/POM/OKK/06

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/, w związku z § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 17 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan WALDEMAR BARSKI
magister inżynier
urodzony dnia 08.05.1973 r w Tczewie

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0078/PWOK/06

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

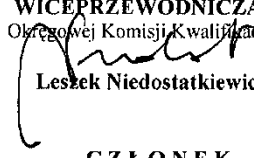
Ponczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

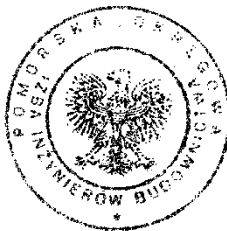
PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski



Otrzymują:
1. Pan Waldemar Barski
80-513 Gdańsk, ul. Orla 3 a/13
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Pan Waldemar Barski upoważniony jest do:

- I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 28 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia, w związku z § 3 ust. 1 oraz § 17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
 - 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w zakresie :
 - a) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
 - b) kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji i architektury obiektu.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-9GE-BUP-ZRK *

Pan Waldemar Barski o numerze ewidencyjnym POM/BO/0316/06
adres zamieszkania ul. Bogumiła Kobieli 41/4, 80-516 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-23 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



15. CZĘŚĆ RYSUNKOWA