









**Egz. nr 1/3**

<b>Opracowanie:</b>		<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>	
Kategoria obiektu: XVI – biurowe i konferencyjne (część budynku) III - inne niewielkie budynki, jak: budynki gospodarcze (część budynku)		PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU MAGAZYNOWO-GARAŻOWEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA BUDYNEK BIUROWY Z CZĘŚCIĄ GOSPODARCZĄ ORAZ NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA TERENIE DZIAŁEK NR 387/19 OBR. BARTEL WIELKI ORAZ 387/13 OBRĘB KALISKA, GMINA KALISKA.	
<b>Adres inwestycji:</b>		<b>Gmina:</b>	<b>Województwo:</b>
Kaliska ul. Długa		Kaliska	pomorskie
<b>Inwestor:</b>		P.G.L. L.P. Nadleśnictwo Kaliska ul. Długa 64, 83-260 Kaliska	
<b>Zawartość opracowania:</b>		Część opisowa: 1. Opis techniczny 2. Dokumenty formalno-prawne 3. Oświadczenie proj. i spr. 4. Proj. charakt. energ. bud. Część rysunkowa 5. Inwentaryzacja – Architektura 6. Projekt – Architektura 7. Projekt – Konstrukcyjno-budowlana 8. Projekt – Sanitarna 9. Projekt – Elektryczna	
			Rys. 01 - 03 Rys. A1 - A9 Rys. K1 – K11 Rys. S1 – S7 Rys. E1 – E6
	<b>Imię i nazwisko numer uprawnień bud.</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektant architektura</b>	mgr inż. arch. Grzegorz Jaszczurowski specjalność architektoniczna upr. nr PO/KK/041/03	20 – 03 - 2022r	
<b>Sprawdził architektura</b>	mgr inż. arch. Dariusz Sawicki specjalność architektoniczna upr. nr 14/Gd/00	20 – 03 - 2022r	
<b>Projektant konstrukcja</b>	mgr inż. Daniel Gromek specjalność konstrukcyjno-budowlana upr. nr POM/0121/POOK/10	20 – 03 - 2022r	
<b>Sprawdził konstrukcja</b>	mgr inż. Andrzej Domeracki specjalność konstrukcyjno-budowlana nr ewid.: POM/0081/POOK/04	20 – 03 - 2022r	
<b>Projektant sanitarna</b>	mgr inż. Radosław Królikowski specjalność: sanitarna nr ewid.: POM/0043/PWOS/12	20 – 03 - 2022r	
<b>Sprawdził sanitarna</b>	mgr inż. Dawid Kuciara specjalność: sanitarna nr ewid.: POM/0223/PWOS/11	20 – 03 - 2022r	
<b>Projektant elektryczna</b>	mgr inż. Mirosław Bukowski specjalność: elektryczna nr ewid.: 46/Gd/2002	20 – 03 - 2022r	
<b>Sprawdził elektryczna</b>	mgr inż. Marcin Błochowiak specjalność: elektryczna nr ewid.: POM/0019/POOE/07	20 – 03 - 2022r	



# OPIS TECHNICZNY

## BRANŻA ARCHITEKTONICZNA

---

### **1) Rodzaj i kategorię obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego;**

Budynek użyteczności publicznej, budynek biurowy z cz. gospodarczą.

Kategoria XVI - budynki biurowe i konferencyjne (część budynku)

Kategoria III - inne niewielkie budynki, jak: budynki gospodarcze (część budynku)

### **2) Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego;**

Projektowany obiekt przeznaczony jest do wykonywania czynności kancelaryjno-administracyjnych i przyjmowania interesantów w sprawach związanych z realizacją zadań leśnictw w ramach prowadzonej gospodarki leśnej. Obiekt wyposażony jest w pomieszczenia przeznaczone do pracy biurowej, pomieszczenie socjalne, sanitarne, gospodarcze, techniczne oraz poczekalnię. Projektowane ogólnodostępne biurowe i wc pomieszczenia są przystosowane do użytkowania przez osoby niepełnosprawne.

**3) Układ przestrzenny oraz formę architektoniczną obiektu budowlanego,** w tym jego wygląd zewnętrzny, uwzględniając charakterystyczne wyroby wykończeniowe i kolorystykę elewacji, a także sposób jego dostosowania do warunków wynikających z wymaganych przepisami szczególnymi pozwoleń, uzgodnień lub opinii innych organów, o których mowa w art. 32 ust. 1 pkt 2 ustawy, lub ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku - z decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu albo uchwały o ustaleniu lokalizacji inwestycji mieszkaniowej lub inwestycji towarzyszących;

#### a) układ przestrzenny

Układ przestrzenny oparty na dwóch częściach obiektu, głównej związanej z funkcją biurową oraz gospodarczej uzupełniającej. Budynek jednokondygnacyjny z poddaszem nieużytkowym bez podpiwniczenia.

#### b) forma architektoniczna

Projektuje się prostą formę obiektu w technologii tradycyjnej. Budynek oparty na

podstawie 3 prostokątów o różnej rozpiętości, ułożonych względem siebie pod kątem 90°, centralnie i symetrycznie. Dach wielospadowy okapowy, symetryczny o kącie nachylenia 30°. Całość tworzy zwięzłą formę nawiązującą do okolicznej zabudowy.

c) wygląd zewnętrzny, materiały, kolorystyka elewacji

Ściany: tynk w kolorze białym, deska elewacyjna w kolorze dąb

Dach: blacha płaska na rąb stojący w kolorze grafitowym

Stolarka okienna, drzwiowa zew.: drewniana i alu w kolorze grafitowym

d) zgodność z planem miejscowym lub decyzją o wzist

Dla inwestycji wydano decyzję RR.6730.100.2021.VIII z dnia 23.02.2022r, w której określono następujące zasady zagospodarowania:

- linie zabudowy: określa się frontową nieprzekraczalną linię zabudowy od działki drogowej nr 278 wyznaczoną przez istniejący budynek – **spełniono**
- wielkość pow. zabudowy: max 300m<sup>2</sup> – **spełniono projektowana  $P_z=292.82m^2$**
- szerokość elewacji frontowej: max 25m dla bryły głównej – **spełniono projektowana  $L=24.29m$**
- wysokość zabudowy: max 1 kondygnacja naziemna o max wysokości 8m od poziomu terenu na wysokości parteru przy wejściu do budynku do górnej krawędzi pokrycia dachu – **spełniono projektowana 1 kondygnacja  $H=6.95m$**
- geometria dachu: dach wielospadowy o kącie nachylenia połaci dachowych 15° - 45° dla głównej bryły budynku – **spełniono projektowany dach wielospadowy o kącie nachylenia 30° dla wszystkich połaci**
- pozostałe warunki spełnione

**4) Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego, w szczególności:**

a) Kubaturę,

Kubatura ..... 1479.12m<sup>3</sup>

b) Zestawienie powierzchni, przy czym:

– powierzchnię użytkową budynku pomniejsza się o powierzchnię: przekroju poziomego wszystkich wewnętrznych przegród budowlanych, przejść i otworów w tych przegrodach, przejść w przegrodach zewnętrznych, balkonów, tarasów, loggii, schodów wewnętrznych i

podestów w lokalach mieszkalnych wielopoziomowych, nieużytkowych poddaszy,

– powierzchnię użytkową budynku powiększa się o powierzchnię: antresol, ogrodów zimowych oraz wbudowanych, ściennych szaf, schowków i garderób,

– przy określaniu powierzchni użytkowej powierzchnię pomieszczeń lub ich części o wysokości w świetle równej lub większej od 2,20 m zalicza się do obliczeń w 100%, o wysokości równej lub większej od 1,40 m, lecz mniejszej od 2,20 m - w 50%, natomiast o wysokości mniejszej od 1,40 m pomija się całkowicie,

– przy określaniu zestawienia powierzchni użytkowej lokali mieszkalnych przez lokal mieszkalny należy rozumieć wydzielone trwałymi ścianami w obrębie budynku pomieszczenie lub zespół pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi, które wraz z pomieszczeniami pomocniczymi służą zaspokajaniu ich potrzeb mieszkaniowych,

P<sub>użytkowa</sub> ..... 230.48m<sup>2</sup>

c) Wysokość, długość, szerokość, średnicę,

Długość ..... 23.68m

Szerokość ..... 12.51 (10.90)m

Wysokość budynku ..... 6.95m

d) Liczbę kondygnacji,

liczba kondygnacji naziemnych ..... 1

liczba kondygnacji podziemnych ..... 0

e) Inne dane niż wskazane w lit. a-d niezbędne do stwierdzenia zgodności usytuowania obiektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej;

Projektowane ściany oraz pokrycie dachu niepalne.

Nie projektuje się ścian zew. oddzielenia p.poż.

**5) Opinię geotechniczną oraz informację o sposobie posadowienia obiektu budowlanego;**

Projektowany obiekt został zaliczony są do I kategorii geotechnicznej, warunki gruntowe proste, posadowienie bezpośrednie na gruncie. Projektuje się bezpośrednie posadowienie obiektu na ławach żelbetowych. Na podstawie badań makroskopowych stwierdzono zaleganie piasków średnich, wartości parametrów geotechnicznych można określać przy wykorzystaniu lokalnych zależności korelacyjnych.

W przypadku gdy kierownik budowy natrafi na sytuację inną niż założona w projekcie, obowiązany jest wstrzymać roboty budowlane i skontaktować się z projektantem w celu podjęcia stosownych decyzji.

**6) W przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego budynku - liczbę lokali mieszkalnych i użytkowych;**

liczba lokali mieszkalnych .....0  
liczba lokali użytkowych (usługowych) .....1

**7) W przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego - liczbę lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 1169 oraz z 2018 r. poz. 1217), w tym osób starszych;**

liczba lokali usługowych dla NP .....1

**8) Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r., w tym osoby starsze;**

Zapewnienie miejsca postoj: zapewniono MP dla NP. o wym. 3.60x5.0m

Zapewnienie dojścia do budynku: zapewniono chodnik 5% o szer. 1.50m oraz pola manewrowe o wym. 1.50x1.50m.

Zapewnienie WC: dostosowano dla potrzeb NP oraz wyposażono w niezbędne urządzenia, pochwity, system przyzywowy zgodnie z cz. rysunkową.

Zapewnienie obsługi w pom. biurowych: dostosowano szerokość drzwi o szer. 90cm i pola manewrowe o wym. 1.50x1.50m.

Projektuje się bezprogowe połączenie poszczególnych pomieszczeń – listwy dylatacyjne (max. wysokość progów nie może przekroczyć 2cm).

**9) Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:**

a) Zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków oraz wód opadowych,

Obliczanie ilości potrzebnej wody:				
budynki mieszkalne		[m <sup>3</sup> /os./mies.]	90	[l/os.]
budynki biurowe	0,45	[m <sup>3</sup> /os./mies.]	15	[l/os.]
liczba osób:	10	[osób]		
Ilość wody:	mieszkalne	[m <sup>3</sup> /mies.]		
	biurowe	<b>4.50</b>	[m <sup>3</sup> /mies.]	
Ilość odprowadzanych ścieków: $0.90 \times 4.50 = 4.05$ [m <sup>3</sup> /mies.]				
Ilość odprowadzanych wód opadowych razem z pow. dachu, utwardzonych i zielonych: (odprowadzenie i zagospodarowanie na nieutwardzony teren działek)				

b) Emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się,

Projektowany budynek, zgodnie z programem użytkowym, nie produkuje zanieczyszczeń gazowych, zapachów, pyłowych i płynnych w ilości mogących powodować wpływ na środowisko w ilości przekraczającej dopuszczalne normy w przepisach szczegółowych.

c) Rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów,

Obliczanie ilości produkowanych odpadów stałych (razem frakcje):				
Ilość osób: <b>10</b>				
budynki mieszkalne	--	[dm <sup>3</sup> /os./tydz.]	--	[dm <sup>3</sup> /mies.]
budynki biurowe	<b>10</b>	[dm <sup>3</sup> /os./tydz.]	<b>80</b>	[dm <sup>3</sup> /mies.]

d) Właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się,

Projektowany budynek, zgodnie z programem użytkowym, nie powoduje emisji drgań czy promieniowania innych zakłóceń, w ilości mogących powodować wpływ na środowisko w ilości przekraczającej dopuszczalne normy w przepisach szczegółowych.

e) Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

- uwzględniając, że przyjęte w projekcie budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne powinny wykazywać ograniczenie lub eliminację wpływu obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami;

Obiekt został zaprojektowany z poszanowaniem środowiska przyrodniczego. W obrębie projektowanych robót nie stwierdzono siedlisk gatunków chronionych roślin czy zwierząt. Projektuje się usunięcie jednego drzewa kolidującego z projektowanym utwardzeniem.

**10) W przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego budynku - analizę technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii z odnawialnych źródeł energii, o których mowa w art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2020 r. poz. 261, 284, 568, 695, 1086 i 1503), oraz pompy ciepła, określającą:**

Projektuje się wykorzystanie promieni słonecznych do wytwarzania ciepła z kolektorów słonecznych dla zapotrzebowania na ogrzewanie c.w.u.

Wg załącznika do projektu „Optymalizacja energetyczna” zawierającego wszystkie dane.

a) Oszacowanie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej,

$E_{użytk} = 50.07 \text{ [kWh/m}^2\text{/rok]}$

b) Dostępne nośniki energii,



Oprócz tradycyjnych nośników energii jak: opał stały, drewno, węgiel, olej opałowy, są dostępne nośniki w ograniczonym zakresie ze względu na brak infrastruktury jak: gaz. Dostępne nośniki energii odnawialnej: geotermalna, powietrza, słońca.

c) Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:

– systemu USG\_1, oparty na pompie ciepła geotermalnej

– systemu USG\_2, oparty na pompie ciepła powietrznej

d) Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię,

Wg załącznika do projektu „Optymalizacja energetyczna” zawierającego wszystkie dane

e) Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię;

Ze względu na brak uzasadnienia ekonomicznego i długi czas zwrotu, dla zastosowania wysokoefektywnych źródeł odnawialnych, wybrano system oparty na kotłowni na olej opałowy, wspomaganej energią odnawialną słoneczną.

**11) W stosunku do budynku - analizę technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń,** które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej, zgodnie z § 135 ust. 7-10 i § 147 ust. 5-7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 oraz z 2020 r. poz. 1608);

Projektowany budynek posiada pomieszczenia, w których temperatura różni się nieznacznie, wobec czego wprowadza się urządzenia mające automatycznie regulować temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach, sterowanie ogrzewaniem będzie odbywać się w sterowniku głównym oraz w termostatach przy poszczególnych grzejnikach.

**12) Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem;**

Budynek zaprojektowano, wyposażając go w instalacje i elementy, zapewniające użytkowanie go zgodnie z przeznaczeniem: instalacje wodociągowe, kanalizacji, centralne ogrzewanie wodne, kolektory słoneczne, wentylacji mechanicznej oraz

elektryczne oświetleniowe i gniazd wtykowych, telefoniczne, internetowe.

### **13) Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu.**

a) informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji,  
 $P_{wew.} = 230.48m^2$ ,  $H_{bud.} = 6.95m$  (niski), liczba kondygnacji: 1

b) charakterystykę zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb – charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych,

Nie projektuje się pomieszczeń zagrożonych wybuchem, nie projektuje się składowania czy przetwarzania materiałów palnych bądź wybuchowych w ilości stwarzających niebezpieczeństwo powstania wybuchu zarówno wew. i zew. budynku.

c) informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania,  
Budynek ZLIII – budynek użyteczności publicznej

d) informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń,

Na podstawie §213 WT przepisy odnośnie klasy odporności ogniowej, nie dotyczą budynku do 3 kondygnacji administracyjnych w gospodarstwach leśnych.

Drzwi z korytarza głównego oraz drzwi zew. powinny otwierać się na zewnątrz.

e) informacje o podziale na strefy pożarowe, oraz strefy dymowe wraz z określeniem sposobu jego wykonania,

Budynek stanowi jedną strefę pożarową i dymową, nie przekraczającą  $10\,000m^2$ .

f) maksymalną gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia, Nie dotyczy ZLIII

g) informacje o klasie odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane,

Ze względu na wyłączenie budynku z klasy odporności ogniowej nie ustala się odporności dla poszczególnych elementów (głównej konstrukcji nośnej, konstrukcji dachu, stropu, ściany wew. zew., przekrycia dachu).

Stopień rozprzestrzeniania ognia:

- ściany (wykończone wełną BSO) nierozprzestrzeniające ognia NRO
- dach (kryty blachą płaską) nierozprzestrzeniające ognia NRO

Stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione. W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach, za łatwo zapalne uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze nie spełniają co najmniej jednego z kryteriów:

- 1)  $t_i \geq 4$  s;
- 2)  $t_s \leq 30$  s;
- 3) nie następuje przepalenie trzeciej nitki;
- 4) nie występują płonące krople.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia. Palne elementy wystroju wnętrz budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne, dymowe lub spalinowe, powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia.

h) informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem, oraz rozwiązaniach techniczno-budowlanych, instalacyjnych i urządzeniach zabezpieczających przed powstaniem wybuchu, jak również ograniczających jego skutki,

Nie projektuje się pomieszczeń zagrożonych wybuchem, nie projektuje się składowania czy przetwarzania materiałów palnych bądź wybuchowych w ilości stwarzających niebezpieczeństwo powstania wybuchu zarówno wew. i zew. budynku.

i) informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie,

W budynku (kondygnacja parteru) może przebywać do 20 osób (po 3 osoby w pom. biurowych i 8 pom. poczekalni). Ewakuacja z całego budynku będzie odbywała się poprzez dwa główne wejście do budynku oznaczone zgodnie z PN. Ewakuacja z pomieszczeń ogólnodostępnych będzie odbywała się poprzez korytarz główny i wiatrołap. Pomieszczenia pom. biurowych oraz WC przystosowane dla osób NP., ewakuacja (w przypadku uruchomienia systemu SOS przy pomocy osób przebywających w budynku) osób poprzez te same drogi ewakuacyjne. Strategia ewakuacji zakłada opuszczenie budynku oraz zebranie się w miejscu bezpiecznym wskazanym przez zarządzającym akcją ewakuacyjną.

Z pomieszczeń przeznaczonych dla pobytu stałego ludzi (do 3 osób) wyjście ewakuacyjne stanowią drzwi o szerokości 0,90m otwierane do wewnątrz. Drzwi ewakuacyjne zew. o szerokości 1.40m otwierane na zewnątrz (1.5 skrzydłowe o szer. skrzydła 0.90m). Powierzchnia pomieszczeń nie przekracza 300m<sup>2</sup>, a liczba

przebywających osób poniżej 50. Długość przejścia ewakuacyjnego przez nie więcej niż 3 pomieszczenia nie przekracza 40m. Wyjście ewakuacyjne z budynku stanowią dwa wyjścia o szerokości 1,40m.

j) informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania wraz z charakterystyką tych urządzeń i instalacji,

Na wyposażeniu winien być podręczny sprzęt gaśniczy spełniający normatyw: jedna jednostka masy środka gaśniczego:  $2\text{kg}/3\text{dm}^3$  na  $100\text{m}^2$  chronionej powierzchni. Stanowią go będzie 9 gaśnic proszkowych ABC 4kg (po jednej w pom. biurowych, po jednej przy wejściach głównych, jedna w pom. kotłowni i po jednej w pom. gospodarczych).

k) informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań oraz dźwigach dla ekip ratowniczych i prowadzących do nich dojściach,

Nie projektuje się punktów poboru wody oraz nasad do zasilania urządzeń gaśniczych w budynku, do budynku zapewnione jest dojście oraz dojazd ekip ratowniczych. Istniejący hydrant znajduje się w odległości 10m od budynku.

l) informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym informacje o parametrach wpływających na odległości dopuszczalne,

Budynek sytuuje się na granicy dwóch działek, zgodnie z decyzją o warunkach zabudowy. Odległość terenu działki budowlanej od innych jest spełniona, obiekty na działkach sąsiednich są poza zasięgiem oddziaływania.

m) informacje o rozwiązaniach zamiennych w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej zastosowanych na podstawie zgody, o której mowa w art. 6c pkt 1 lub 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, w zakresie rozwiązań objętych projektem architektoniczno-budowlanym;

Nie projektuje się rozwiązań zamiennych.

n) informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, w tym wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej, oraz instalacji i urządzeń technologicznych,

wentylacyjnej – zastosowanie materiałów niepalnych dla przewodów i obudowy

ogrzewczej - zastosowanie materiałów niepalnych dla grzejników i przewodów

elektrycznej - urządzenia ochronne różnicowoprądowe uzupełniające podstawową ochronę przeciwporażeniową i ochronę przed powstaniem pożaru, powodujące w

warunkach uszkodzenia samoczynne wyłączenie zasilania, wyłączniki nadprądowe w obwodach odbiorczych, połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku, przewody elektryczne z żyłami wykonanymi wyłącznie z miedzi, urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej

teletechnicznej – brak wymagań

piorunochronnej – nie dotyczy

o) informacje o przyjętych scenariuszach pożarowych,

Przyjęto scenariusz samoewakuacji z budynku na zewnątrz w miejsce bezpieczne.

*PRZED UŻYTKOWANIEM NALEŻY OPRACOWAĆ INSTRUKCJĘ BEZPIECZENSTWA POŻAROWEGO OBIEKTU WG WYMAGAŃ ROZPORZĄDZENIA MSWIA W SPRAWIE OCHRONY P.POZ.*

2. Część opisowa projektu architektoniczno-budowlanego zawiera informację o zgodzie na odstępstwo, o którym mowa w art. 9 ustawy, lub o zgodzie udzielonej w postanowieniu, o którym mowa w art. 6a ust. 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2020 r. poz. 961), jeżeli zostały wydane.

Nie dotyczy zamierzenia budowlanego. Spełniono przepisy WT.

# OPIS TECHNICZNY

## BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

---

### 1) Zakres opracowania;

Zamierzenie budowlane: Przebudowa i rozbudowa budynku magazynowo-garażowego wraz ze zmianą sposobu użytkowania na budynek biurowy z częścią gospodarczą oraz niezbędną infrastrukturą techniczną na terenie działek nr 387/19 obr. Bartel Wielki oraz 387/13 obręb Kaliska, gmina Kaliska.

### 2) Opis ogólny konstrukcji, założenia konstrukcyjne;

Projektuje się budynek 1-kondygnacyjny w technologii tradycyjnej, posadowiony bezpośrednio na ławach żelbetowych ze stropem żelbetowym, konstrukcją drewnianą więźby dachowej.

#### Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych:

- strefa wiatrowa: II
- strefa śniegowa: 3
- założona głębokość strefy przemarzania  $h_z = 1,00\text{m}$
- „I” kategoria geotechniczna

### 3) Opis szczegółowych rozwiązań konstrukcyjnych;

#### 3.1. Fundamenty

Projektuje się fundamenty bezpośrednie, w postaci ław fundamentowych monolitycznych z betonu C20/25 [B25] o szerokości zgodnie z częścią rysunkową, zbrojonych  $\#12\text{mm}$  stal AIIIIN [RB500] oraz strzemionami  $\phi 6\text{mm}$  stal A0 [St0S-b]. Ławy wykonać na 10cm betonie podkładowym C8/10 [B10].

Do zbrojenia stosować dystanse z tworzywa sztucznego o grubości otulenia dla elementów podziemnych 5-8cm naziemnych 2-3cm.

Poziom posadowienia fundamentów poniżej strefy przemarzania ( $h_z=1,0\text{m}$ ).

W obliczeniach przyjęto wyznaczony metodą B opór podłoża gruntowego na poziomie min. 150kPa, w przypadku występowania w części lub pod całością gruntów o gorszych parametrach lub niekontrolowanych nasypów, należy wykonać wymianę gruntów na piasek o frakcji 0.5-2mm zagęszczony warstwami.

Dokładne wymiary fundamentów oraz sposób ich zbrojenia wykonać na podstawie projektu technicznego, rysunki wraz z opisem stanowią integralną część projektu i należy je czytać łącznie.

W przypadku gdy kierownik budowy natrafi na sytuację inną niż założona w projekcie,

obowiązany jest wstrzymać roboty budowlane i skontaktować się z projektantem w celu podjęcia stosownych decyzji.

### 3.2. Ściany

#### Ściany fundamentowe

Projektuje się ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych B15 na zaprawie cem. gr. 25cm lub monolityczne z betonu C16/20 [B20]. Dla ścian fundamentowych wykonać izolacje zgodnie z cz. architektoniczną .

#### Ściany konstrukcyjne, nośne i usztywniające

Projektuje się ściany murowane z bloczków wapienno-piaskowych Silka E (drażone) o grubości 24cm o klasie wytrzymałości 20 [N/mm<sup>2</sup>]. Ściany łączone na zaprawię klejową tzw. cienką spoinę. Dla konstrukcji wykonać wzmocnienia z trzpieni żelbetowych o wym. 24x24cm zgodnie z obliczeniami statycznymi projektu technicznego. Przy murowaniu bloków Silka należy zachować odstęp pomiędzy spoinami pionowymi w kolejnych warstwach elementów. Dla bloków Silka E odległość ta wynosi min. 8 cm. System Silka został tak zaprojektowany, aby ułatwić wykonywanie instalacji elektrycznych w ścianach. Chcąc skorzystać z tej możliwości każdą warstwę bloków należy układać w taki sposób, aby spoiny pionowe miały się dokładnie co 166mm. Na powierzchni bloków Silka umieszczone są znaczki, które muszą się pokrywać. Projektuje się stosowanie rozwiązań wykonywania naroży i łączenia ścian usytuowanych względem siebie prostopadłe lub pod różnymi kątami jest przewidywanie elementów murowych. W budynkach ze ścianami konstrukcyjnymi bloków wapienno-piaskowych i cegieł Silka należy przyjmować przerwy dylatacyjne nie mniejsze od wartości podanych w części projektu technicznego.

#### Ścianki działowe

Projektuje się ścianki działowe murowane z bloczków wapienno-piaskowych Silka E (drażone) o grubości 6 i 12cm o klasie wytrzymałości 15 [N/mm<sup>2</sup>]. Ściany łączone na zaprawię klejową tzw. cienką spoinę. Ścianki działowe zbroić zgodnie z zaleceniami producenta w strefach okiennych/drzwiowych, narożnikowych oraz wzdłuż co 3 spoinę.

### 3.3. Stropy, podciągi, nadproża

#### Stropy

Projektuje się stropy żelbetowe płytowe gr. 20cm, z betonu B25 (C20/25), zbrojonej stalą A-IIIN RB500. Stropy będą opierane na ścianach konstrukcyjnych za pomocą wieńca żelbetowego o wym. 24x24cm z betonu B25 (C20/25), zbrojonej stalą A-IIIN

RB500. Projektuje się stropy zbrojone krzyżowo. Dla stropów wykonać niezbędne otwory oraz przejścia zgodnie z w częścią rysunkową projektu technicznego.

#### Nadproża

Projektuje się nadproża prefabrykowane L19 lub kształtki U systemu Silka. Podciągi żelbetowe projektuje się jako podparcie stropów żelbetowych z betonu B25 (C20/25), zbrojonej stalą A-IIIN RB500. Dla stropów wykonać niezbędne podciągi oraz ewentualne, zgodnie z w częścią rysunkową projektu technicznego.

#### 3.4. Schody

Projektuje się schody strychowe składane o wym. 70x120cm jako gotowy wyrób stolarski. Klasa odporności ogniowej EI15.

#### 3.5. Dach

Dach wielospadowy, w technologii tradycyjnej, z drewna konstrukcyjnego klasy C24. Składa się z krokwi o przekroju 8x16cm w rozstawie co 90cm z jętkami o tym samym przekroju, krokwie narożne o przekroju 15x24cm, słupy-płatwie-podwaliny-miecze o przekroju 15x15cm, murlaty 20x15cm. Pokrycie dachu to blacha płaska na łątach drewnianych 3x5cm i kontrłatach drewnianych 3x5cm. Kąt nachylenia połaci dachu wynosi 30stopni. Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną oraz ogniową do stopnia NRO środkami dopuszczonymi do stosowania przez ITB.

#### 4) Geotechniczne warunki posadowienia, opinia geotechniczna;

Projektowany obiekt wstępnie został zaliczony są do I kategorii geotechnicznej, warunki gruntowe proste.

Na podstawie wyników badań geologicznych gruntu zostaną przeprowadzone obliczenia statyczne dla posadowienia budynku w części projektu technicznego.

W przypadku gdy kierownik budowy natrafi na sytuację inną niż założona w projekcie, obowiązany jest wstrzymać roboty budowlane i skontaktować się z projektantem w celu podjęcia stosownych decyzji.

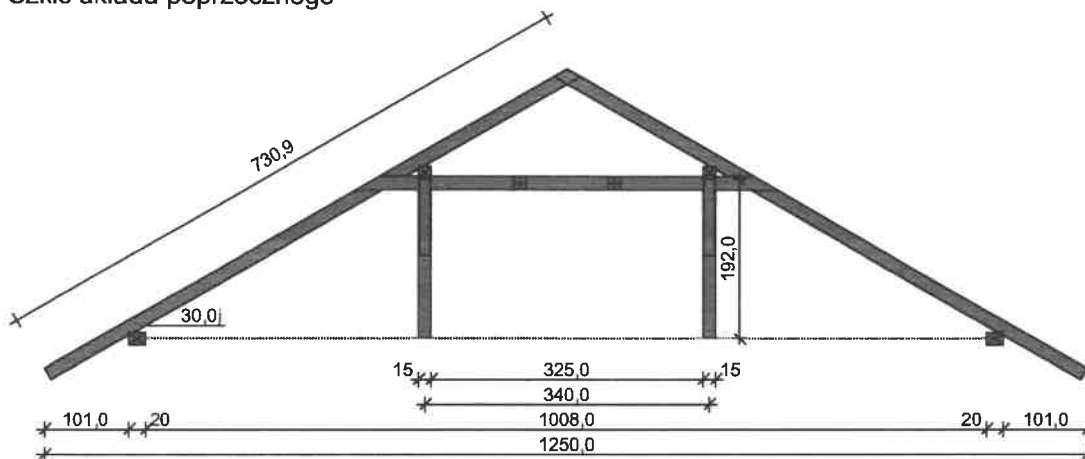
N r	nazwa gruntu	h [m]	nawodni ona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{t,min}$	$\gamma_{t,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	$M_o$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Piaski gliniaste	1,00	nie	2,10	0,90	1,10	17,82	31,58	36039	40039



## 5) Obliczenia statyczne;

### DANE

Szkic układu poprzecznego



### Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 30,0^\circ$

Rozpiętość wiazara  $l = 12,50$  m

Rozstaw podpór w świetle murłat  $l_s = 10,08$  m

Rozstaw osiowy płyt  $l_{gx} = 3,40$  m

Rozstaw krokwi  $a = 0,90$  m

Odległość między usztywnieniami bocznymi krokwi  $= 0,35$  m

Płatew pośrednia o długości osiowej między słupami  $l = 2,70$  m

- lewy koniec płyty oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami  $a_{mL} = 0,90$  m

- prawy koniec płyty oparty na słupie z mieczami, odległość podparcia mieczami  $a_{mP} = 0,90$  m

Wysokość całkowita słupów pod płatew pośrednią  $h_s = 1,92$  m

Rozstaw podparć poziomych murłat  $l_{mo} = 1,50$  m

Wysięg wspornika murłaty  $l_{mw} = 1,00$  m

### Dane materiałowe:

- krokiew 8/16cm (zacios 3 cm) z drewna C24

- płatew 15/15 cm z drewna C24

- słup 15/15 cm z drewna C24

- kleszcze 2x 8/16 cm (zacios 3 cm) o prześwicie gałęzi 8 cm, z przewiązkami co 107 cm z drewna C24

- murłata 20/15 cm z drewna C24

### Obciążenia (wartości charakterystyczne i obliczeniowe):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001: ):

$$g_k = 0,300 \text{ kN/m}^2, \quad g_o = 0,360 \text{ kN/m}^2$$

- uwzględniono ciężar własny wiazara

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połącz bardziej obciążona, strefa 3,  $A=300$  m n.p.m., nachylenie połaci 30,0 st.):

$$\text{- na połaci lewej} \quad s_{kl} = 1,440 \text{ kN/m}^2, \quad s_{ol} = 2,160 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{- na połaci prawej} \quad s_{kp} = 0,960 \text{ kN/m}^2, \quad s_{op} = 1,440 \text{ kN/m}^2$$

- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotwałe

- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa II, teren A, wys. budynku  $z = 10,0$  m):

$$\text{- na połaci nawietrznej} \quad p_{kl} = -0,340 \text{ kN/m}^2, \quad p_{ol} = -0,510 \text{ kN/m}^2$$

- na połaci nawietrznej  $p_{kl II} = 0,189 \text{ kN/m}^2$ ,  $p_{ol II} = 0,284 \text{ kN/m}^2$
- na stronie zawietrznej  $p_{kp} = -0,302 \text{ kN/m}^2$ ,  $p_{op} = -0,454 \text{ kN/m}^2$
- ocieplenie na całej długości krokwi  $g_{kk} = 0,500 \text{ kN/m}^2$ ,  $g_{ok} = 0,600 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie montażowe kleszczy  $F_k = 1,0 \text{ kN}$ ,  $F_o = 1,2 \text{ kN}$

#### **Założenia obliczeniowe:**

- klasa użytkowania konstrukcji: 2
- w obliczeniach statycznych krokwi uwzględniono wpływ podatności płatwi
- współczynniki długości wyboczeniowej słupa:
  - w płaszczyźnie ustroju podłużnego ustalony automatycznie
  - w płaszczyźnie wiązara  $\mu_y = 1,00$

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

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 8/16 cm (zacios na podporach 3 cm)**

##### **Smukłość**

$$\lambda_y = 86,0 < 150$$

$$\lambda_z = 15,2 < 150$$

##### **Maksymalne siły i naprężenia w prześle**

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr-wariant II

$$M_y = 2,54 \text{ kNm}, \quad N = 5,21 \text{ kN}$$

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

$$\sigma_{m,y,d} = 7,43 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,41 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,408$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,580 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,353 < 1$$

##### **Maksymalne siły i naprężenia na podporze (płatwi)**

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr-wariant II

$$M_y = -3,12 \text{ kNm}, \quad N = 3,03 \text{ kN}$$

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

$$\sigma_{m,y,d} = 13,83 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,29 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,937 < 1$$

##### **Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a płatwią)**

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

$$u_{fin} = 11,27 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 3972 / 200 = 19,86 \text{ mm} \quad (56,8\%)$$

##### **Maksymalne ugięcie wspornika krokwi**

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

$$u_{fin} = 8,25 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 1282 / 200 = 12,82 \text{ mm} \quad (64,4\%)$$

#### **Płatew 15/15 cm**

##### **Smukłość**

$$\lambda_y = 20,8 < 150$$

$$\lambda_z = 20,8 < 150$$

##### **Ekstremalne obciążenia obliczeniowe**

$$q_{z,max} = 12,18 \text{ kN/m} \quad q_{y,max} = 0,42 \text{ kN/m}$$

##### **Maksymalne siły i naprężenia w płatwi**

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr-ssanie

$$M_y = 1,05 \text{ kNm}, \quad M_z = -0,62 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 1,86 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 1,10 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,178 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,163 < 1$$

#### Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K7** stałe-max+wiatr-ssanie

$$U_{fin} = 0,76 \text{ mm} < U_{net,fin} = l / 200 = 13,41 \text{ mm} \quad (5,7\%)$$

#### **Słup 15/15 cm**

##### Smukłość (słup A)

$$\lambda_y = 61,7 < 150$$

$$\lambda_z = 44,3 < 150$$

##### Maksymalne siły i naprężenia (słup A)

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr-parcie

$$M_y = 0,00 \text{ kNm}, \quad N = 32,88 \text{ kN}$$

$$f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,00 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,46 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,691, \quad k_{c,z} = 0,906$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,164 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,125 < 1$$

**Kleszcze 2x 8/16 cm** o prześwicie gałęzi 8 cm, z przewiązkami co 107 cm

##### Smukłość

$$\lambda_y = 73,6 < 150$$

$$\lambda_z = 106,3 < 175$$

##### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$$M_y = 1,16 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 20,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 1,70 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,084 < 1$$

##### Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+montażowe

$$U_{fin} = 1,82 \text{ mm} < U_{net,fin} = l / 200 = 3400 / 200 = 17,00 \text{ mm} \quad (10,7\%)$$

#### **Murłata 20/15 cm**

##### **Część murłaty leżąca na ścianie**

##### Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 8,80 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = 1,84 \text{ kN/m}$$

$$q_{z,min} = -0,42 \text{ kN/m} \text{ (odrywanie)}$$

##### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K5** stałe-max+wiatr

$$M_z = 0,44 \text{ kNm}$$

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

$$\sigma_{m,z,d} = 0,44 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,027 < 1$$

##### **Część wspornikowa murłaty**

##### Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 8,80 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = 1,84 \text{ kN/m}$$

##### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K8** stałe-max+wiatr-wariant II+0,90·śnieg

$$M_y = 4,13 \text{ kNm}, \quad M_z = -0,51 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 5,51 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 0,51 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,397 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,296 < 1$$

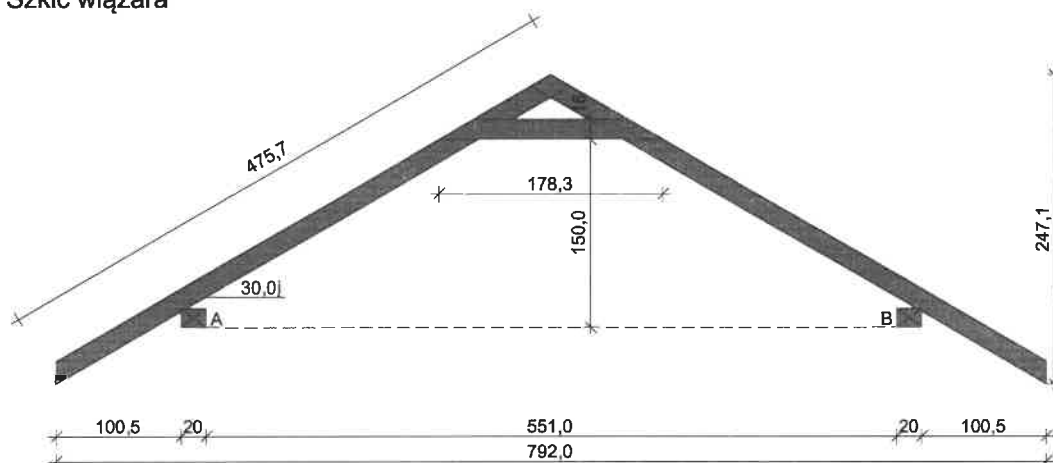
##### Maksymalne ugięcie:

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

$$u_{fin} = 1,88 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 1000 / 200 = 10,00 \text{ mm} \quad (18,8\%)$$

#### **DANE:**

Szkic więzara



#### **Geometria ustroju:**

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 30,0^\circ$

Rozpiętość więzara  $l = 7,92 \text{ m}$

Rozstaw murłat w świetle  $l_s = 5,51 \text{ m}$

Poziom jętki  $h = 1,50 \text{ m}$

Rozstaw wiązarów  $a = 0,90 \text{ m}$

Usztywnienia boczne krokwi - na całej długości elementu

Dodatkowe usztywnienia boczne jętki - brak

Rozstaw podparć poziomych murłaty  $l_{mo} = 1,50 \text{ m}$

Wysięg wspornika murłaty  $l_{mw} = 1,00 \text{ m}$

#### **Dane materiałowe:**

- krokiew 8/16 cm (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - 3 cm) z drewna C24
- jętka 8/16 cm z drewna C24,
- murłata 20/15 cm z drewna C24

#### **Obciążenia (wartości charakterystyczne):**

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001: ):  
 $g_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$
- uwzględniono ciężar własny więzara
- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 3, A=300 m n.p.m., nachylenie połaci 35,0 st.):
  - na połaci lewej  $s_{kl} = 1,20 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci prawej  $s_{kp} = 0,80 \text{ kN/m}^2$
  - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotwałe
- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku  $z = 10,0 \text{ m}$ ):
  - na połaci nawietrznej  $p_{kl I} = -0,12 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci nawietrznej  $p_{kl II} = 0,18 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci zawietrznej  $p_{kp} = -0,22 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie ociepleniem na całej długości krokwi  $g_{kk} = 0,60 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie stałe jętki :  $q_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie zmienne jętki :  $p_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie montażowe jętki  $F_k = 1,0 \text{ kN}$

### Założenia obliczeniowe:

- klasa użytkowania konstrukcji: 2

Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja SGN
2 (A)	10,46 8,00	7,43 8,52	K4: stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II K11: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II
6 (B)	10,46 9,42	-7,43 -8,52	K11: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II K9: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z lewej-wariant II

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

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 8/16 cm** (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka - 3 cm)

#### Smukłość

$$\lambda_y = 74,5 < 150$$

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

#### Maksymalne siły i naprężenia w prześle

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

$$M = -1,09 \text{ kNm}, \quad N = 7,71 \text{ kN}$$

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

$$\sigma_{m,y,d} = 3,19 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,60 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,522$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,407 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,206 < 1$$

#### Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murlacie

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

$$M = -1,12 \text{ kNm}, \quad N = 10,66 \text{ kN}$$

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

$$\sigma_{m,y,d} = 4,99 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,02 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,344 < 1$$

#### Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

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

$$M = -1,09 \text{ kNm}, \quad N = 7,71 \text{ kN}$$

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

$$\sigma_{m,y,d} = 5,11 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,96 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,471 < 1$$

#### Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a jętką)

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

$$u_{fin} = 2,62 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 2773 / 200 = 13,87 \text{ mm} \quad (18,9\%)$$

#### Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K15** stałe-max+wiatr z lewej-wariant II

$$u_{fin} = 2,18 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 1132 / 200 = 11,32 \text{ mm} \quad (19,3\%)$$

**Jętka 8/16 cm** z drewna C24

#### Smukłość

$$\lambda_y = 25,7 < 150$$

$$\lambda_z = 51,4 < 150$$

#### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętki

$$M = 0,36 \text{ kNm}, \quad N = 6,11 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 11,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 1,04 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,48 \text{ MPa}$$

$$k_{c,z} = 0,832$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,082 < 1$$

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

#### Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętki

$$u_{fin} = 0,16 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 1156 / 200 = 5,78 \text{ mm} \quad (2,8\%)$$

### **Murlata 20/15 cm**

#### **Część murlaty leżąca na ścianie**

##### Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 11,62 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = 9,46 \text{ kN/m}$$

##### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K16** stałe-max+wiatr z lewej-wariant II+0,90·śnieg

$$M_z = 2,19 \text{ kNm}$$

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

$$\sigma_{m,z,d} = 2,187 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,197 < 1$$

#### **Część wspornikowa murlaty**

##### Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 11,62 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = 9,46 \text{ kN/m}$$

##### Maksymalne siły i naprężenia

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

$$M_y = 5,81 \text{ kNm}, \quad M_z = 4,73 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,75 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 4,73 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,749 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,688 < 1$$

##### Maksymalne ugięcie:

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

$$u_{fin} = 2,74 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 1000 / 200 = 10,00 \text{ mm} \quad (27,4\%)$$

### **Element 1**

#### **DANE:**

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 15,0 \text{ cm}$

Wysokość  $h = 24,0 \text{ cm}$

Zacios na podporach  $t_k = 3,0 \text{ cm}$

#### Drewno:

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

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

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

#### Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowych  $\alpha = 30,0^\circ$

Długość rzutu poziomego wspornika  $l_{w,x} = 1,00 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka środkowego  $l_{d,x} = 3,30 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka górnego  $l_{g,x} = 1,00 \text{ m}$

#### Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe (wg PN-82/B-02001: ):

$$g_k = 0,350 \text{ kN/m}^2 \text{ połaci dachowej}, \gamma_f = 1,10$$

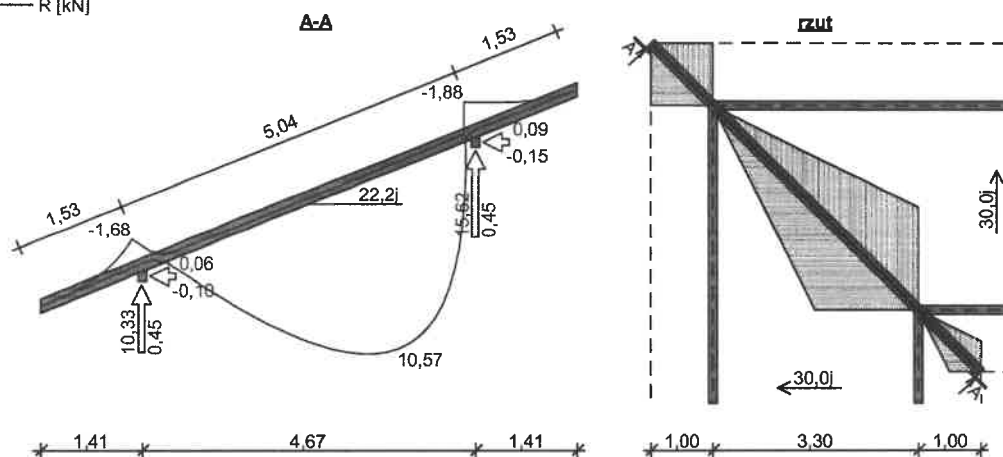
- uwzględniono ciężar własny krokwi

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połać bardziej obciążona, strefa 3,  $A=300 \text{ m n.p.m.}$ , nachylenie połaci  $30,0 \text{ st.}$ ):

- $S_k = 1,440 \text{ kN/m}^2$  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.,  $\beta=1,80$ ):  
 $p_k = 0,135 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$
  - obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, wariant I, 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.,  $\beta=1,80$ ):  
 $p_k = -0,243 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$
  - obciążenie ociepleniem  $g_{kk} = 0,600 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej na całej krokwi;  $\gamma_f = 1,20$

#### WYNIKI:

— M [kNm]  
 — R [kN]



#### Zginanie:

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

Momenty obliczeniowe:

$$M_{prześl} = 10,57 \text{ kNm}; \quad M_{podp} = -1,88 \text{ kNm}$$

Warunek nośności - prześło:

$$\sigma_{m,y,d} = 7,34 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,497 < 1$$

Warunek nośności - podpora:

$$\sigma_{m,y,d} = 1,70 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,115 < 1$$

Ugięcie (górny wspornik):

$$u_{fin} = (-) 13,84 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2,0 \cdot l / 200 = 15,28 \text{ mm} \quad (90,6\%)$$

Ugięcie (odcinek środkowy):

$$u_{fin} = 15,07 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 25,20 \text{ mm} \quad (59,8\%)$$

#### Wartości obciążenia płyty:

Obciążenie charakterystyczne  $q_k = 12,04 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie charakterystyczne długotrwałe  $q_{kd} = 11,44 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $q_o = 13,33 \text{ kN/m}^2$

## STROP ŻELBETOWY

### POZYCJA STR-01

#### Wartości obciążenia płyty:

Obciążenie charakterystyczne  $q_k = 12,04 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie charakterystyczne długotrwałe  $q_{kd} = 11,44 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $q_o = 13,33 \text{ kN/m}^2$

#### Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

##### Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 2,39 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co  $15,0 \text{ cm}$  o  $A_s = 7,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,43\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{sd,x} = 17,07 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 51,34 \text{ kNm/mb}$  (33,2%)

Szerokość rys prostopadłych:  $w_{kx} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (0,0%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{sd,x} = 39,64 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 111,74 \text{ kN/mb}$  (35,5%)

##### Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 3,10 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co  $15,0 \text{ cm}$  o  $A_s = 7,54 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,45\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{sd,y} = 21,39 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 49,76 \text{ kNm/mb}$  (43,0%)

Szerokość rys prostopadłych:  $w_{ky} = 0,117 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (38,9%)

Podpora:

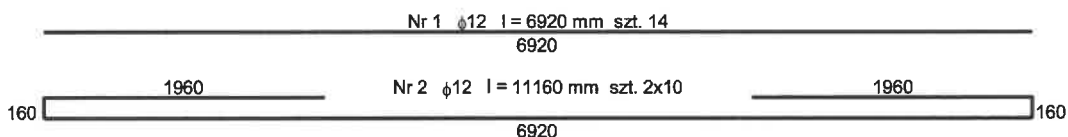
Warunek nośności na ścinanie:  $V_{sd,y} = 39,64 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 109,13 \text{ kN/mb}$  (36,3%)

#### Ugięcie całkowite płyty:

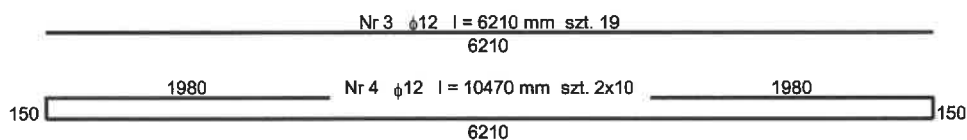
Maksymalne ugięcie od  $M_{sk,lt}$ :  $a(M_{sk,lt}) = 17,44 \text{ mm} < a_{lim} = 29,75 \text{ mm}$  (58,6%)

#### Szkic zbrojenia:

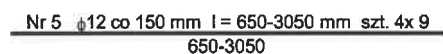
Kierunek x:



Kierunek y:

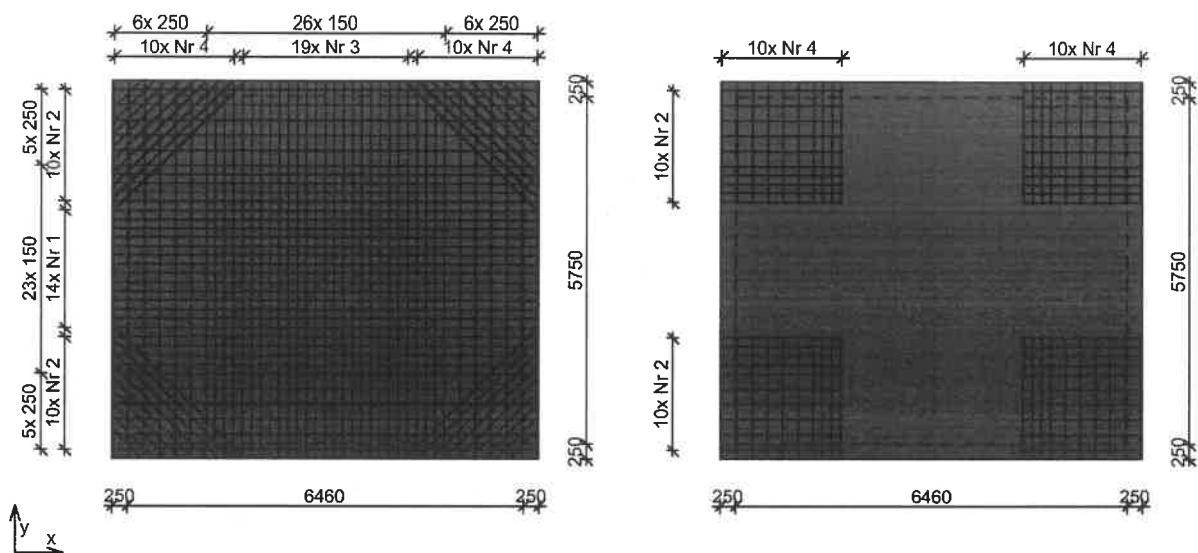


Zbrojenie naroży dołem:



Schemat rozmieszczenia prętów (dołem i góra):





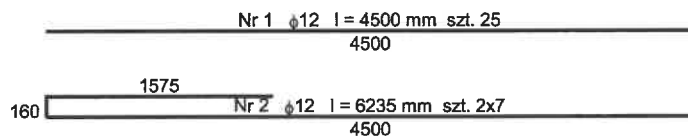
Wykaz zbrojenia

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	RB500
				φ12
1.	12	692	14	96,88
2.	12	1116	20	223,20
3.	12	621	19	117,99
4.	12	1047	20	209,40
5.	12	305	4	12,20
	12	275	4	11,00
	12	245	4	9,80
	12	215	4	8,60
	12	185	4	7,40
	12	155	4	6,20
	12	125	4	5,00
	12	95	4	3,80
	12	65	4	2,60
Długość wg średnic [m]				714,1
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888
Masa wg średnic [kg]				634,1
Masa wg gatunku stali [kg]				635,0
Razem [kg]				<b>635</b>

## POZYCJA STR-02

### Szkic zbrojenia:

Kierunek x:



- krawędź zamocowana

Nr 3  $\phi 12$  co 150 mm  $l = 1673$  mm szt. 44

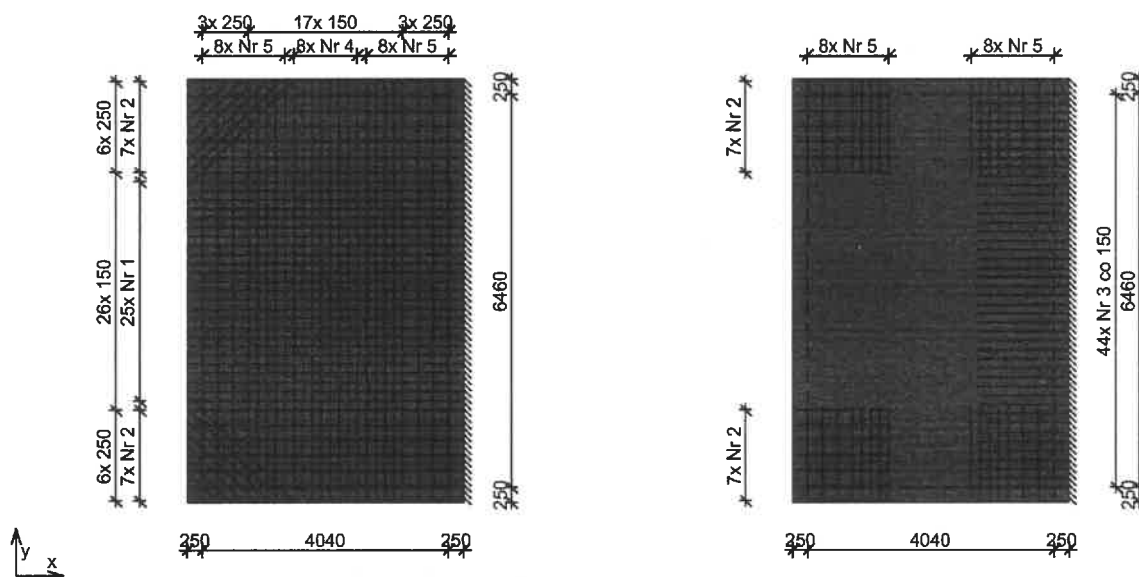
Kierunek y:

Nr 4  $\phi 12$   $l = 6920$  mm szt. 8  
 160 1510 1510 160  
 Nr 5  $\phi 12$   $l = 10260$  mm szt. 2x8  
 6920

Zbrojenie naroży dołem:

Nr 6  $\phi 12$  co 150 mm  $l = 650-2450$  mm szt. 2x 7  
 650-2450

Schemat rozmieszczenia prętów (dołem i góra):



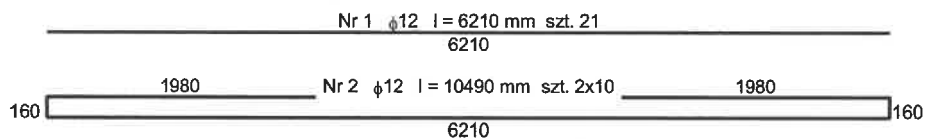
Wykaz zbrojenia

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	RB500 $\phi 12$
1.	12	450	25	112,50
2.	12	624	14	87,36
3.	12	167	44	73,48
4.	12	692	8	55,36
5.	12	1026	16	164,16
6.	12	245	2	4,90
	12	215	2	4,30
	12	185	2	3,70
	12	155	2	3,10
	12	125	2	2,50
	12	95	2	1,90
	12	65	2	1,30
Długość wg średnic [m]				514,6
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888
Masa wg średnic [kg]				457,0
Masa wg gatunku stali [kg]				457,0
Razem [kg]				457

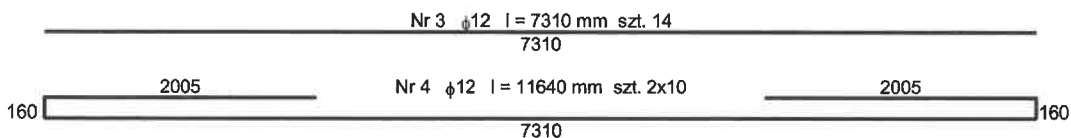
# POZYCJA STR-03

## Szkic zbrojenia:

Kierunek x:



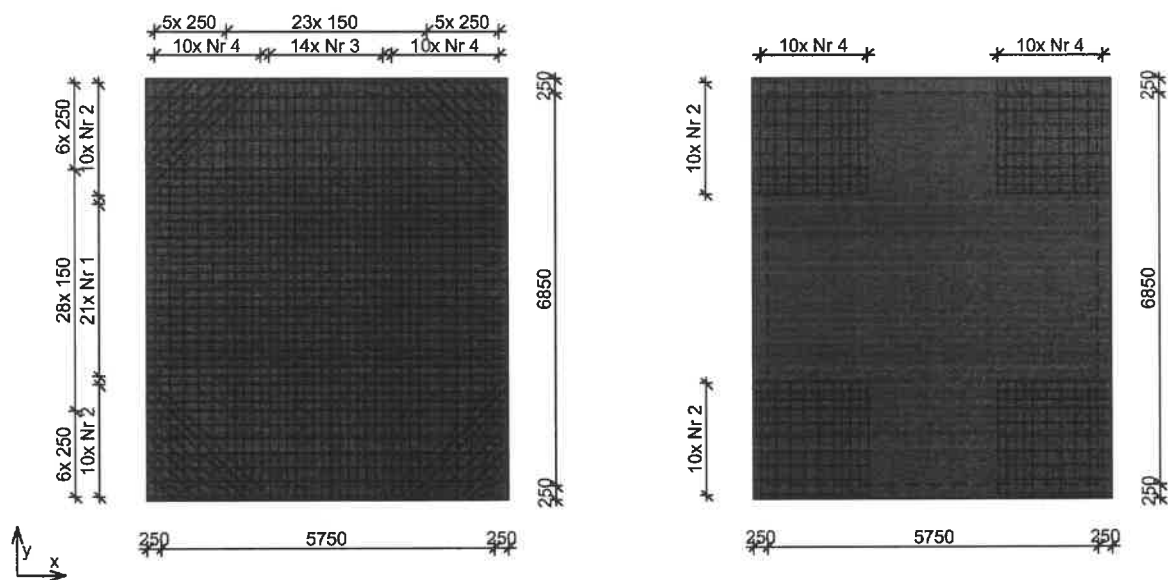
Kierunek y:



Zbrojenie naroży dołem:

Nr 5 ϕ12 co 150 mm l = 650-3050 mm szt. 4x 9  
650-3050

Schemat rozmieszczenia prętów (dołem i góra):



## Wykaz zbrojenia

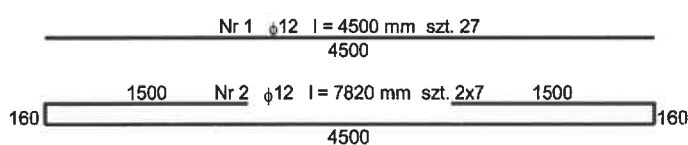
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	RB500
				ϕ12
1.	12	621	21	130,41
2.	12	1049	20	209,80
3.	12	731	14	102,34
4.	12	1164	20	232,80
5.	12	305	4	12,20
	12	275	4	11,00
	12	245	4	9,80
	12	215	4	8,60
	12	185	4	7,40
	12	155	4	6,20

	12	125	4	5,00
	12	95	4	3,80
	12	65	4	2,60
Długość wg średnic [m]				742,0
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888
Masa wg średnic [kg]				658,9
Masa wg gatunku stali [kg]				659,0
Razem [kg]				<b>659</b>

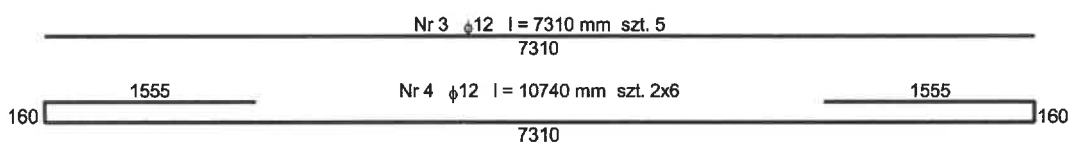
#### POZYCJA STR-04

#### Szkic zbrojenia:

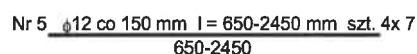
Kierunek x:



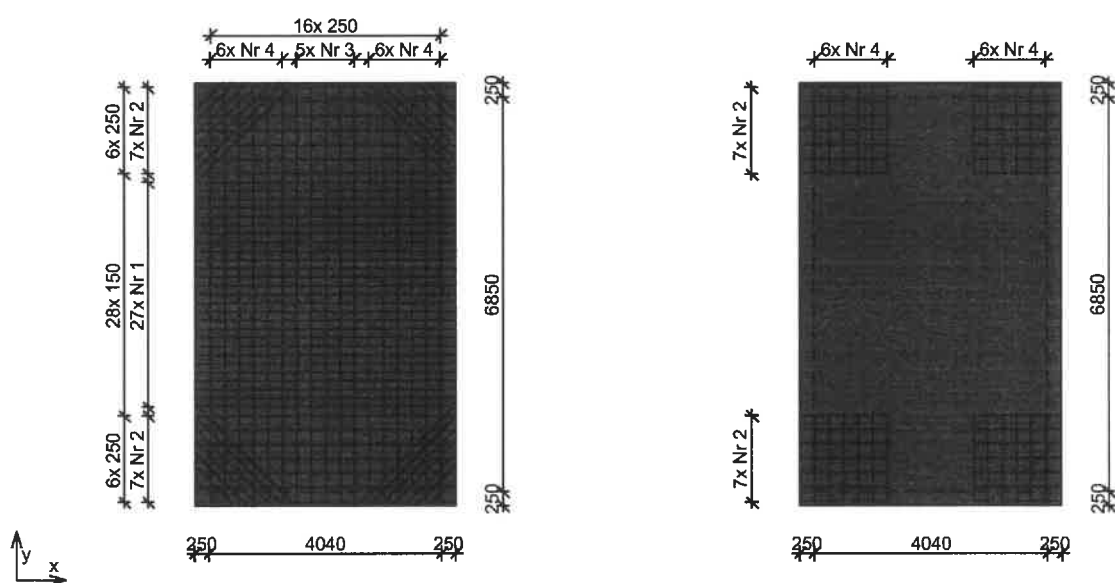
Kierunek y:



Zbrojenie naroży dołem:



Schemat rozmieszczenia prętów (dołem i góra):



#### Wykaz zbrojenia

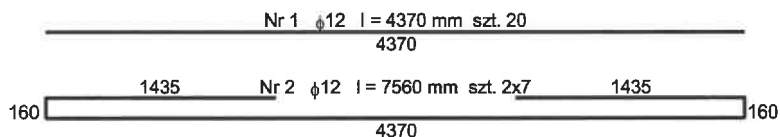
Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	RB500
				φ12

1.	12	450	27	121,50
2.	12	782	14	109,48
3.	12	731	5	36,55
4.	12	1074	12	128,88
5.	12	245	4	9,80
	12	215	4	8,60
	12	185	4	7,40
	12	155	4	6,20
	12	125	4	5,00
	12	95	4	3,80
	12	65	4	2,60
Długość wg średnic [m]				439,9
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888
Masa wg średnic [kg]				390,6
Masa wg gatunku stali [kg]				391,0
Razem [kg]				<b>391</b>

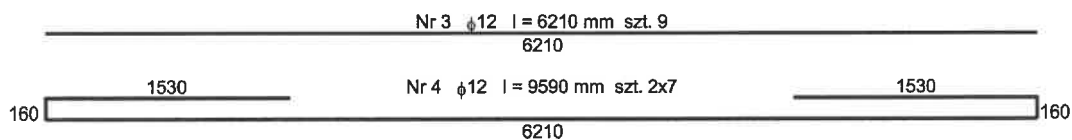
#### POZYCJA STR-05

#### Szkic zbrojenia:

Kierunek x:



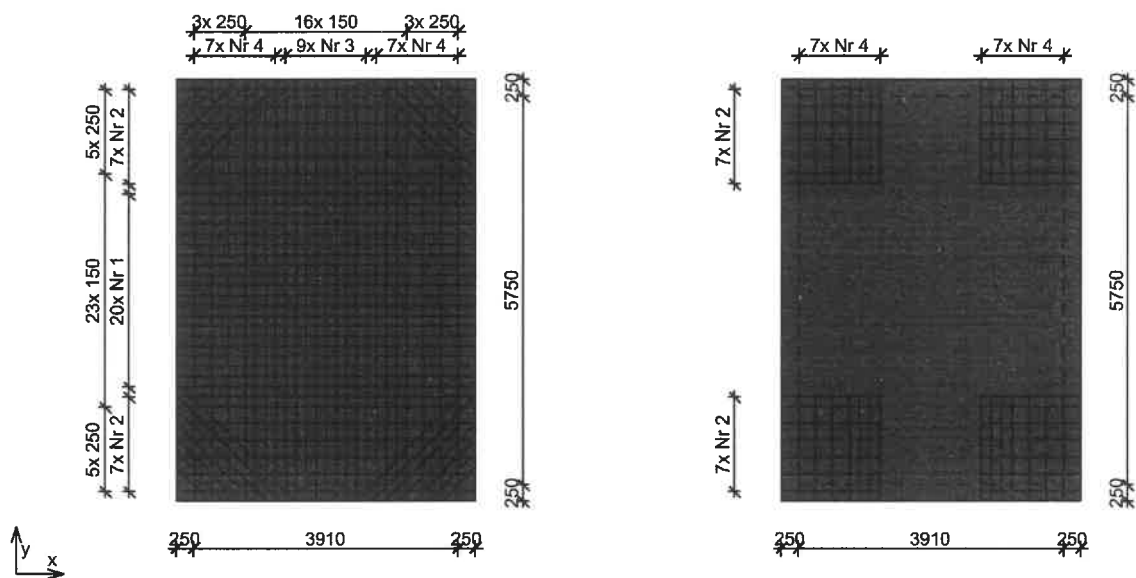
Kierunek y:



Zbrojenie naroży dołem:

Nr 5  $\phi 12 \infty 150$  mm  $l = 650-2450$  mm szt. 4x 7  
650-2450

Schemat rozmieszczenia prętów (dołem i góra):



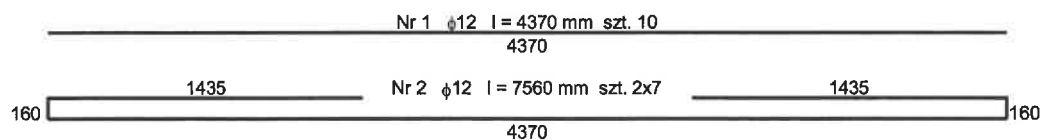
Wykaz zbrojenia

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	RB500
				φ12
1.	12	437	20	87,40
2.	12	756	14	105,84
3.	12	621	9	55,89
4.	12	959	14	134,26
5.	12	245	4	9,80
	12	215	4	8,60
	12	185	4	7,40
	12	155	4	6,20
	12	125	4	5,00
	12	95	4	3,80
	12	65	4	2,60
Długość wg średnic [m]				426,8
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888
Masa wg średnic [kg]				379,0
Masa wg gatunku stali [kg]				379,0
Razem [kg]				379

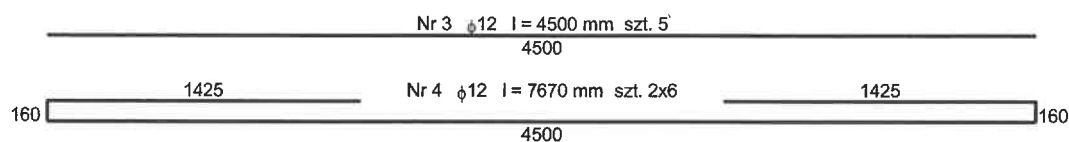
POZYCJA STR-06

Szkic zbrojenia:

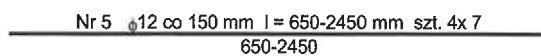
Kierunek x:



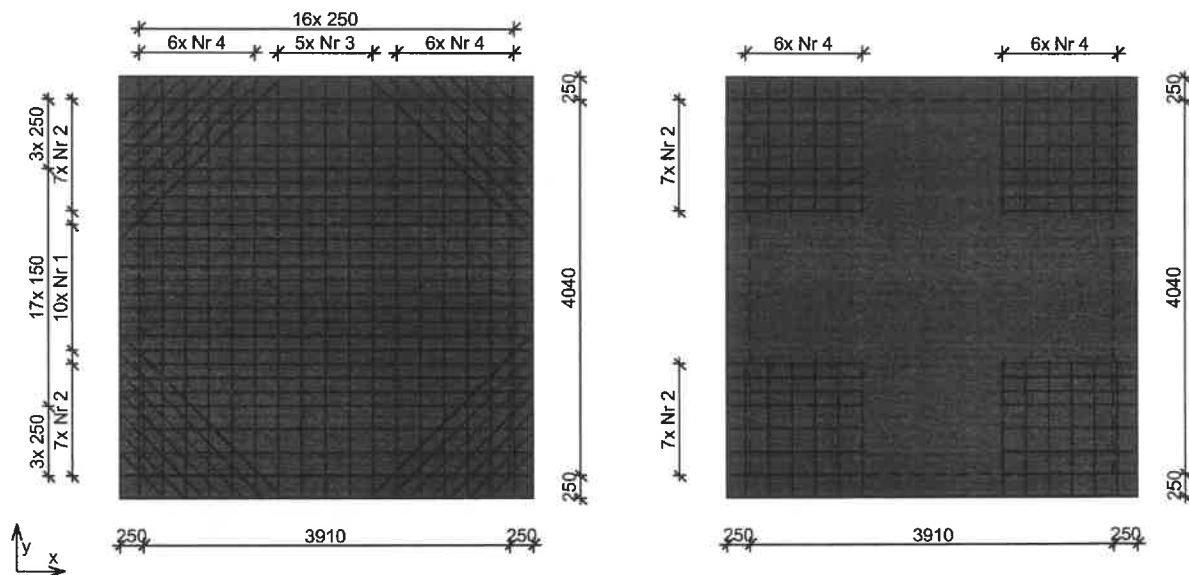
Kierunek y:



Zbrojenie naroży dołem:



Schemat rozmieszczenia prętów (dołem i górną):

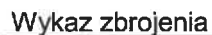


Wykaz zbrojenia

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	RB500
				$\phi 12$
1.	12	437	10	43,70
2.	12	756	14	105,84
3.	12	450	5	22,50
4.	12	767	12	92,04
5.	12	245	4	9,80
	12	215	4	8,60
	12	185	4	7,40
	12	155	4	6,20
	12	125	4	5,00
	12	95	4	3,80
	12	65	4	2,60
Długość wg średnic [m]				307,5
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888
Masa wg średnic [kg]				273,1
Masa wg gatunku stali [kg]				274,0
Razem [kg]				<b>274</b>

## POZYCJA STR-07

Kierunek x:



Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	RB500
				φ12
1.	12	592	14	82,88
2.	12	1006	20	201,20
3.	12	621	13	80,73
4.	12	1049	20	209,80
5.	12	305	4	12,20
	12	275	4	11,00
	12	245	4	9,80
	12	215	4	8,60
	12	185	4	7,40
	12	155	4	6,20

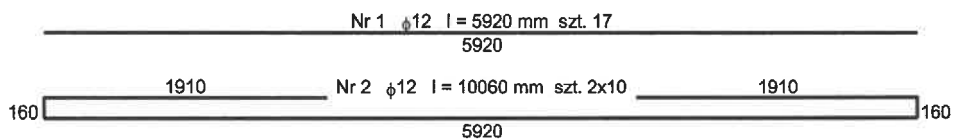


	12	125	4	5,00
	12	95	4	3,80
	12	65	4	2,60
Długość wg średnic [m]				641,3
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888
Masa wg średnic [kg]				569,5
Masa wg gatunku stali [kg]				570,0
Razem [kg]				<b>570</b>

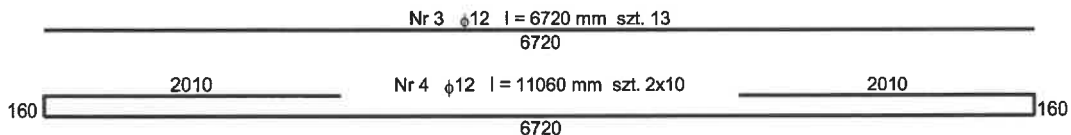
## POZYCJA STR-08

### Szkic zbrojenia:

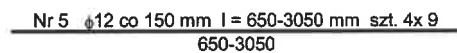
Kierunek x:



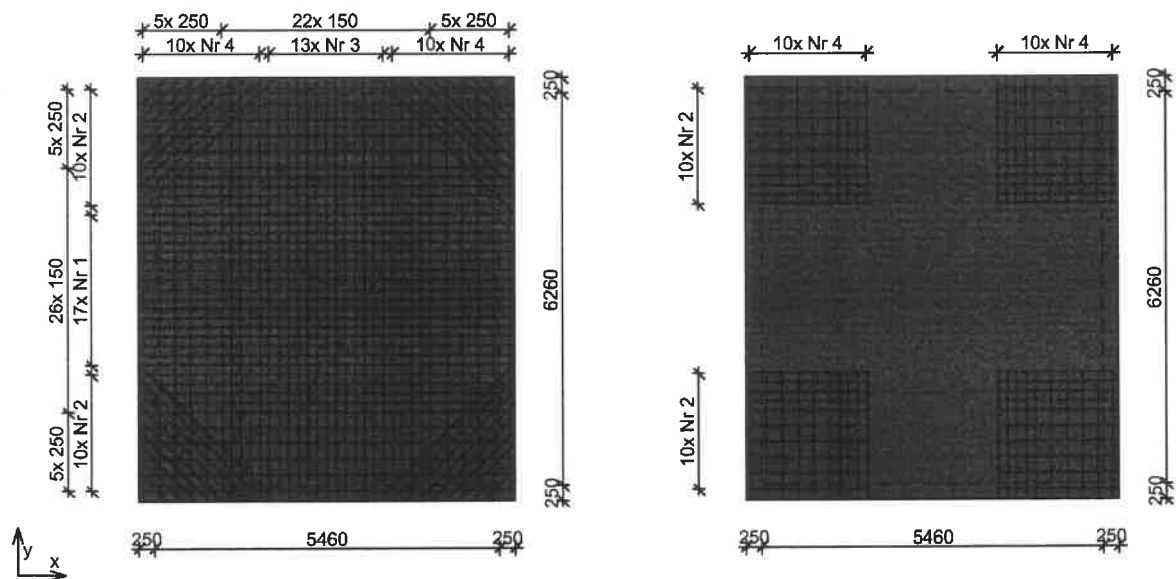
Kierunek y:



Zbrojenie naroży dołem:



Schemat rozmieszczenia prętów (dołem i góra):

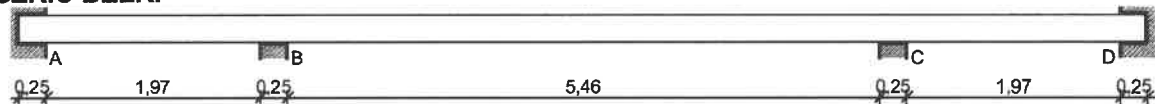


#### Wykaz zbrojenia

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	RB500
				φ12
1.	12	592	17	100,64
2.	12	1006	20	201,20
3.	12	672	13	87,36
4.	12	1106	20	221,20
5.	12	305	4	12,20
	12	275	4	11,00
	12	245	4	9,80
	12	215	4	8,60
	12	185	4	7,40
	12	155	4	6,20
	12	125	4	5,00
	12	95	4	3,80
	12	65	4	2,60
Długość wg średnic [m]				677,0
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,888
Masa wg średnic [kg]				601,2
Masa wg gatunku stali [kg]				602,0
Razem [kg]				<b>602</b>

#### PODCIĄG PD-1, 25x25cm

#### SZKIC BELKI



#### OBCIĄŻENIA NA BELCE

##### Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	reakcja z dachu	10,46	1,00	--	10,46	przęsło A-B
2.	reakcja z dachu	10,46	1,00	--	10,46	przęsło C-D
3.	ścianka obudowy	0,20	1,30	--	0,26	przęsło B-C
4.	Ciężar własny belki [0,25m·0,25m·25,0kN/m3]	1,56	1,10	--	1,72	cała belka
<b>Σ:</b>		<b>22,68</b>	<b>1,01</b>		<b>22,90</b>	

#### DANE MATERIAŁOWE:

Klasa betonu: **B25** (C20/25) →  $f_{cd} = 13,33$  MPa,  $f_{ctd} = 1,00$  MPa,  $E_{cm} = 30,0$  GPa

Stal zbrojeniowa główna A-IIIIN (**RB500**) →  $f_{yk} = 500$  MPa,  $f_{yd} = 420$  MPa,  $f_{tk} = 550$  MPa

Stal zbrojeniowa strzemion A-0 (**St0S-b**) →  $f_{yk} = 220$  MPa,  $f_{yd} = 190$  MPa,  $f_{tk} = 260$  MPa

#### WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :

Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 25,0$  cm,  $h = 25,0$  cm

otulina zbrojenia  $c_{nom} = 20$  mm

#### Podpora A:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)4,85 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą  $4\phi 12$  o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,83\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = (-)4,85 \text{ kNm} < M_{Rd} = 36,01 \text{ kNm}$  (13,5%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)5,00 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

#### **Przęsło A - B:**

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 2,43 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem  $4\phi 12$  o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,83\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 2,43 \text{ kNm} < M_{Rd} = 36,01 \text{ kNm}$  (6,7%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = 11,79 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co 160 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 11,79 \text{ kN} < V_{Rd1} = 40,39 \text{ kN}$  (29,2%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 2,50 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 0,20 \text{ mm} < a_{lim} = 2220/200 = 11,10 \text{ mm}$  (1,8%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk} = 11,93 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

#### **Podpora B:**

Zginanie: (przekrój c-c)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)5,31 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą  $4\phi 12$  o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,83\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = (-)5,31 \text{ kNm} < M_{Rd} = 36,01 \text{ kNm}$  (14,7%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)4,81 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

#### **Przęsło B - C:**

Zginanie: (przekrój d-d)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 2,74 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem  $4\phi 12$  o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,83\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 2,74 \text{ kNm} < M_{Rd} = 36,01 \text{ kNm}$  (7,6%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)4,96 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co 160 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = (-)4,96 \text{ kN} < V_{Rd1} = 40,39 \text{ kN}$  (12,3%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 2,37 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 1,21 \text{ mm} < a_{lim} = 5710/200 = 28,55 \text{ mm}$  (4,2%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk} = 4,80 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

#### **Podpora C:**

Zginanie: (przekrój e-e)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)5,31 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą  $4\phi 12$  o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,83\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = (-)5,31 \text{ kNm} < M_{Rd} = 36,01 \text{ kNm}$  (14,7%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)4,81 \text{ kNm}$   
 Szerokość rys prostopadłych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

#### Przęsło C - D:

Zginanie: (przekrój f-f)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 2,43 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem  $4\phi 12$  o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,83\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 2,43 \text{ kNm} < M_{Rd} = 36,01 \text{ kNm}$  (6,7%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)11,79 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co 160 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = (-)11,79 \text{ kN} < V_{Rd1} = 40,39 \text{ kN}$  (29,2%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 2,50 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 0,20 \text{ mm} < a_{lim} = 2220/200 = 11,10 \text{ mm}$  (1,8%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk} = 11,93 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

#### Podpora D:

Zginanie: (przekrój g-g)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)4,85 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą  $4\phi 12$  o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,83\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = (-)4,85 \text{ kNm} < M_{Rd} = 36,01 \text{ kNm}$  (13,5%)

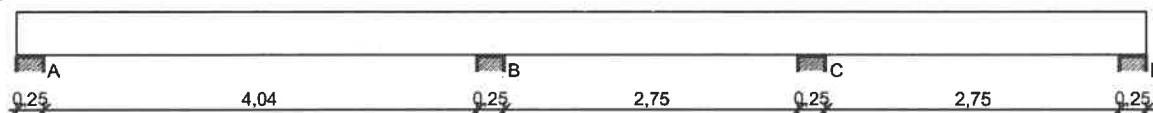
SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)5,00 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

#### PODCIĄG PD-2, 25x40cm

##### SZKIC BELKI

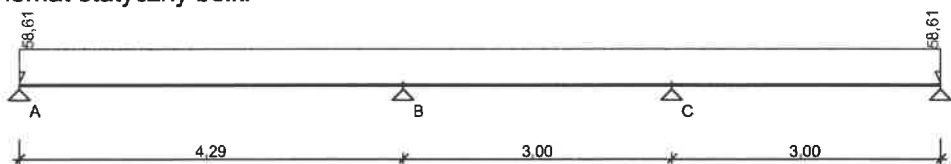


##### OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	suma reakcji ze stropu	55,86	1,00	--	55,86	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,25m·0,40m·25,0kN/m3]	2,50	1,10	--	2,75	cała belka
$\Sigma$ :		58,36	1,00		58,61	

Schemat statyczny belki



##### DANE MATERIAŁOWE:

Klasa betonu: **B25 (C20/25)** →  $f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$   
 Stal zbrojeniowa główna **A-IIIN (RB500)** →  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$   
 Stal zbrojeniowa strzemion **A-0 (St0S-b)** →  $f_{yk} = 220 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 260 \text{ MPa}$   
**WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :**



Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 25,0 \text{ cm}$ ,  $h = 40,0 \text{ cm}$   
 otulina zbrojenia  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

#### **Przęsło A - B:**

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 90,30 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 6,63 \text{ cm}^2$ . Przyjęto **4φ16** o  $A_s = 8,04 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,88\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 90,30 \text{ kNm} < M_{Rd} = 106,51 \text{ kNm}$  (84,8%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)119,77 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **φ6 co 50 mm** na odcinku 70,0 cm przy lewej podporze i na odcinku 140,0 cm przy prawej podporze oraz co 270 mm na pozostałej części belki

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = (-)119,77 \text{ kN} < V_{Rd3} = 141,57 \text{ kN}$  (84,6%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 89,92 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,282 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (94,2%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 15,88 \text{ mm} < a_{lim} = 4290/200 = 21,45 \text{ mm}$  (74,0%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk} = 140,62 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych:  $w_k = 0,231 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (76,9%)

#### **Podpora B:**

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)97,95 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą **5φ16** o  $A_s = 10,05 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,10\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = (-)97,95 \text{ kNm} < M_{Rd} = 127,79 \text{ kNm}$  (76,6%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)97,53 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,226 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (75,5%)

#### **Przęsło B - C:**

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Przyjęto indywidualnie dołem **2φ16** o  $A_s = 4,02 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,44\%$ )

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = 77,97 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **φ6 co 80 mm** na odcinku 72,0 cm przy lewej podporze oraz co 270 mm na pozostałej części przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 77,97 \text{ kN} < V_{Rd3} = 88,48 \text{ kN}$  (88,1%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)41,27 \text{ kNm}$   
 Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = (-)1,75 \text{ mm} < a_{lim} = 3000/200 = 15,00 \text{ mm}$  (11,7%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk} = 99,00 \text{ kN}$   
 Szerokość rys ukośnych:  $w_k = 0,293 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (97,6%)

### Podpora C:

Zginanie: (przekrój d-d)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)41,45 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą  $4\phi 16$  o  $A_s = 8,04 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,88\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = (-)41,45 \text{ kNm} < M_{Rd} = 106,51 \text{ kNm}$  (38,9%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)41,27 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,123 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (41,0%)

### Przęsło C - D:

Zginanie: (przekrój e-e)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 46,84 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem  $4\phi 16$  o  $A_s = 8,04 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,88\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 46,84 \text{ kNm} < M_{Rd} = 106,51 \text{ kNm}$  (44,0%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = 72,95 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co  $80 \text{ mm}$  na odcinku  $72,0 \text{ cm}$  przy lewej podporze oraz co  $270 \text{ mm}$  na pozostałej części przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 72,95 \text{ kN} < V_{Rd3} = 88,48 \text{ kN}$  (82,5%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 46,64 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,141 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (47,0%)

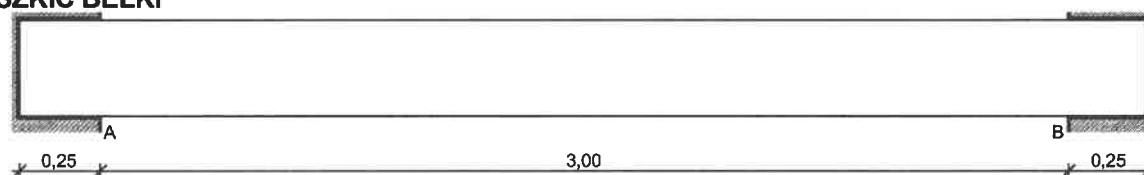
Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 3,56 \text{ mm} < a_{lim} = 3000/200 = 15,00 \text{ mm}$  (23,7%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk} = 94,00 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych:  $w_k = 0,264 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (88,0%)

## NADPROŻE B-1

### SZKIC BELKI

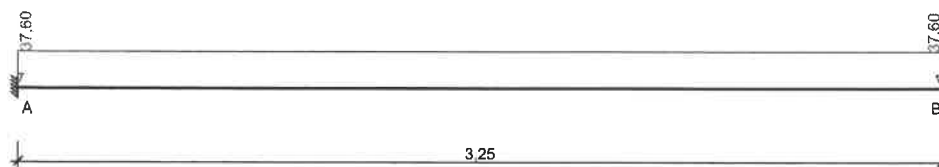


### OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	reakcja z dachu	8,53	1,00	--	8,53	cała belka
2.	reakcja ze stropu	27,00	1,00	--	27,00	cała belka
3.	Ciężar własny belki [0,25m·0,30m·25,0kN/m3]	1,88	1,10	--	2,07	cała belka
Σ:		37,41	1,01		37,60	

Schemat statyczny belki



## WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :

### Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 25,0 \text{ cm}$ ,  $h = 30,0 \text{ cm}$

otulina zbrojenia  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

### **Podpora A:**

#### Zginanie: (przekrój a-a)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)33,09 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą  $4\phi 12$  o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,68\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = (-)33,09 \text{ kNm} < M_{Rd} = 45,51 \text{ kNm}$  (72,7%)

#### SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)32,93 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,271 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (90,3%)

### **Przęsło A - B:**

#### Zginanie: (przekrój b-b)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 16,55 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem  $4\phi 12$  o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,68\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 16,55 \text{ kNm} < M_{Rd} = 45,51 \text{ kNm}$  (36,4%)

#### Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = 56,40 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co  $80 \text{ mm}$  na odcinku  $56,0 \text{ cm}$  przy podporach oraz co  $200 \text{ mm}$  w środku rozpiętości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 56,40 \text{ kN} < V_{Rd3} = 64,79 \text{ kN}$  (87,0%)

#### SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 16,46 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,122 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (40,8%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 2,85 \text{ mm} < a_{lim} = 3250/200 = 16,25 \text{ mm}$  (17,6%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk} = 56,12 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych:  $w_k = 0,175 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (58,5%)

### **Podpora B:**

#### Zginanie: (przekrój c-c)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)33,09 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górą  $4\phi 12$  o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,68\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = (-)33,09 \text{ kNm} < M_{Rd} = 45,51 \text{ kNm}$  (72,7%)

#### SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)32,93 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,271 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (90,3%)

## SLUP ZELBETOWY SD-01 25x25cm

### **DANE:**

#### Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju  $b = 25,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju  $h = 25,0 \text{ cm}$

Zbrojenie:

Pręty podłużne  $\phi = 16 \text{ mm}$  ze stali A-IIIN (**RB500**)  $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$   
Strzemiona  $\phi = 6 \text{ mm}$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B25** (C20/25)  $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy  $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 3,10$

Otulenie:

Otulenie nominalne zbrojenia  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

Obciążenia: [kN,kNm]

	$N_{sd}$	$N_{sd,lt}$	$M_{sd}$
1.	260,00	0,00	4,85

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości  $N_o = 5,84 \text{ kN}$

Słup:

Wysokość słupa  $l_{col} = 3,40 \text{ m}$

Rodzaj słupa: monolityczny

Rodzaj konstrukcji: przesuwna

Numer kondygnacji od góry: 1

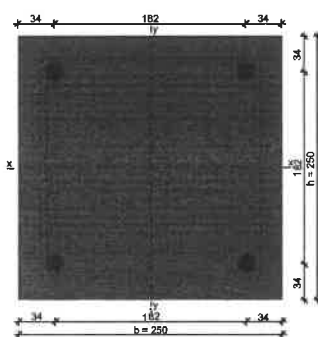
Współczynnik długości wyboczeniowej w płaszczyźnie obciążenia  $\beta_x = 2,00$

Współczynnik długości wyboczeniowej z płaszczyzny obciążenia  $\beta_y = 2,00$

**ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE:**

Sytuacja obliczeniowa: trwała

**WYNIKI - SŁUP** (wg PN-B-03264:2002):



Ściskanie:

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b" :

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_{s1} = A_{s2} = 0,94 \text{ cm}^2$ . Przyjęto po **2 $\phi$ 16** o  $A_s = 4,02 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h" :

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_{s1} = A_{s2} = 0,94 \text{ cm}^2$ . Przyjęto po **2 $\phi$ 16** o  $A_s = 4,02 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto **4 $\phi$ 16** o  $A_s = 8,04 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,29\%$ )

Strzemiona:



Przyjęto strzemiona pojedyncze  $\phi 6$  w rozstawie co 15,0 cm

## Fundament 1

### DANE:

Opis podłoża:

N r	nazwa gruntu	h [m]	nawodni ona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	$M_o$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Piaski średnie	0,10	nie	1,70	0,90	1,10	30,26	0,00	112308	124786
2	Piaski gliniaste	1,00	nie	2,10	0,90	1,10	17,82	31,58	36039	40039

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N r	typ obc.	N [kN/m]	$T_B$ [kN/m]	$M_B$ [kNm/m]	e [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	długotrwale	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Materiały:

Zasyпка:

ciężar objętościowy: 20,00 kN/m<sup>3</sup>

współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,20$

Beton:

klasa betonu: **B25 (C20/25)**  $\rightarrow f_{cd} = 13,33$  MPa,  $f_{ctd} = 1,00$  MPa,  $E_{cm} = 30,0$  GPa

ciężar objętościowy: 24,00 kN/m<sup>3</sup>

współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

klasa stali: A-IIIIN (**RB500**)  $\rightarrow f_{yk} = 500$  MPa,  $f_{yd} = 420$  MPa,  $f_{tk} = 550$  MPa

nominalna grubość otulenia  $c_{nom} = 85$  mm

### Założenia obliczeniowe:

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót  $m = 0,72$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu:  $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ( $\lambda = 1,00$ )

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1,20$

## WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

#### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 185,9$  kN

$N_r = 66,4$  kN  $< m \cdot Q_{fN} = 150,6$  kN (44,1%)

#### Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 32,5$  kN

$T_r = 0,0$  kN  $< m \cdot Q_{fT} = 23,4$  kN (0,0%)

#### Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$ , moment utrzymujący  $M_{uB,2} = 13,00 \text{ kNm/mb}$

$$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 9,4 \text{ kNm/mb} \quad (0,0\%)$$

#### Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,18 \text{ cm}$ , wtórne  $s'' = 0,03 \text{ cm}$ , całkowite  $s = 0,21 \text{ cm}$

$$s = 0,21 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm} \quad (21,1\%)$$

### OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

#### Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

#### Wymiarowanie zbrojenia:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne)  $A_s = 0,13 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Przyjęto konstrukcyjnie  **$\phi 12 \text{ mm}$  co  $20,0 \text{ cm}$**  o  $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$

#### Fundament 2

#### DANE:

##### Opis podłoża:

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	$M_o$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Piaski średnie	0,10	nie	1,70	0,90	1,10	30,26	0,00	112308	124786
2	Piaski gliniaste	1,00	nie	2,10	0,90	1,10	17,82	31,58	36039	40039

##### Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	$T_B$ [kN/m]	$M_B$ [kNm/m]	e [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	długotrwałe	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00

#### Materiały:

##### Zasyпка:

ciężar objętościowy:  $20,00 \text{ kN/m}^3$

współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,20$

##### Beton:

klasa betonu: **B25 (C20/25)** →  $f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

ciężar objętościowy:  $24,00 \text{ kN/m}^3$

współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,10$

##### Zbrojenie:

klasa stali: **A-IIIN (RB500)** →  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

nominalna grubość otulenia  $c_{nom} = 85 \text{ mm}$

#### Założenia obliczeniowe:

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót  $m = 0,72$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu:  $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia:  $0,50$
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia:  $1,00$

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ( $\lambda=1,00$ )

Stosunek wartości obc. obliczeniowych  $N$  do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1,20$

#### WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

#### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

##### Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fn} = 239,7$  kN

$N_r = 89,4$  kN  $< m \cdot Q_{fn} = 194,2$  kN (46,0%)

##### Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fr} = 43,6$  kN

$T_r = 0,0$  kN  $< m \cdot Q_{fr} = 31,4$  kN (0,0%)

##### Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2} = 0,00$  kNm/mb, moment utrzymujący  $M_{uB,2} = 21,82$  kNm/mb

$M_o = 0,00$  kNm/mb  $< m \cdot M_u = 15,7$  kNm/mb (0,0%)

##### Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,25$  cm, wtórne  $s'' = 0,04$  cm, całkowite  $s = 0,29$  cm

$s = 0,29$  cm  $< s_{dop} = 1,00$  cm (28,9%)

#### OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

##### Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

##### Wymiarowanie zbrojenia:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne)  $A_s = 0,30$  cm<sup>2</sup>/mb

Przyjęto konstrukcyjnie  $\phi 12$  mm co 20,0 cm o  $A_s = 5,65$  cm<sup>2</sup>/mb

## OPIS TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA

---

### 1) Zakres opracowania;

Zakres opracowania dotyczy projektu technicznego w branży sanitarnej (instalacji wodociągowych, kanalizacji, wentylacji mechanicznej) dla inwestycji: Przebudowa i rozbudowa budynku magazynowo-garażowego wraz ze zmianą sposobu użytkowania na budynek biurowy z częścią gospodarczą oraz niezbędną infrastrukturą techniczną na terenie działek nr 387/19 obr. Bartel Wielki oraz 387/13 obręb Kaliska, gmina Kaliska.2) Instalacje wodociągowe;

Budynek zaopatrywany będzie z wodociągu (przyłącze istniejące)

### Przewody

Projektuje się wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej z rur PE-Xc (polietylen sieciowany) łączonych za pomocą złączek zaciskowych z zastosowaniem kształtek mosiężnych. W miejscach podłączeń baterii i zaworów czerpalnych przewiduje się zastosowanie złączek metalowych gwintowanych. Do uszczelnienia łączników gwintowanych stosować taśmy lub pastę teflonowa. Rury wodociągowe układane w posadzce należy montować w karbonowych rurach osłonowych typu PESZEL. Przed zabetonowaniem rur należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego. W miejscach przejść przez ściany i stropy zastosować otuliny ze specjalnego PE. Wszystkie przewody rozprowadzające (woda zimna, c.w.u.), prowadzone w ściankach działowych oraz posadzce cem., należy zaizolować kształtkami z pianki poliuretanowej o grubości: średnica do 22mm = 20mm, 22-35mm = 30mm, powyżej 35mm = śr. wew.

### Obliczenia zapotrzebowania na wody pitnej

Obliczenia wykonano w oparciu o standard podstawowego wyposażenia w urządzenia techniczno-sanitarne. Procedura obliczeniowa wg PN-9288-01706.

Rodzaj przyboru	Ilość [szt.]	qn [l/s]	Σq· [l/s]
Umywalka	3	0,14	0,42
Zlewozmywak	2	0,14	0,28
WC	2	0,14	0,28
Natrysk	1	0.30	0.30
RAZEM:			1.28

Przepływ obliczeniowy wynosi:  $q = 0,682 \times 1.28^{0,45} - 0,14 = 0.622$  [l/s]

#### Dobór urządzenia pomiarowego

Wodomierz skrzydełkowy JS-6 DN25 powinien posiadać następujące dokumenty: atest dopuszczający Głównego Urzędu Miar; atest higieniczny PZH (dopuszczenia części wodomierza do kontaktu z wodą pitną); aprobatę techniczną typu; dokumentacja międzynarodowa (akredytacje, ISO).

#### 3) Instalacje kanalizacji;

Ścieki będą odprowadzane do sieci kanalizacji, przyłącze będzie oddzielnym opracowaniem, przykanalikiem wykonanym z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych  $\phi 160$  o spadku 2%.

Przewody poziome, łączące piony kanalizacyjne z głównym kanałem odpływowym, ułożone będą pod posadzką pomieszczeń mieszkalnych na głębokości zabezpieczającej je przed przełamaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### Przewody – materiał

Piony i podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać z rur i kształtek PVC kielichowych. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi. Usytuowanie pionów oraz sposób podłączenia przyborów pokazano na rysunkach.

#### 4) Instalacje centralnego ogrzewania;

##### Informacje ogólne

Instalacja centralnego ogrzewania oparta na kotle na olej opałowy o mocy regulowanej 18 kW.

##### Przewody

Prowadzenie rur w budynku zaprojektowano w systemie dwururowym. Czynnik grzejny rozprowadzany będzie do poszczególnych grzejników przewodami z rur pex. Projektuje się prowadzenie rur w posadzce. Po wykonaniu instalacji należy poddawać próbie szczelności ciśnieniowej, następnie zaizolować kształtkami z pianki PE. Po montażu należy zabetonować. W środku odcinków przyłączeniowych grzejników, stosować systemowe kompensatory wydłużeń liniowych dla przewodów pex.

##### Grzejniki i armatura

Zastosowano grzejniki typu płytowego. Przed grzejnikami zaprojektowano zawory termostatyczne.

##### *Uwaga!*

Przy wyborze systemu instalacji c.o. i c.w.u., należy stosować się do zaleceń producenta dotyczących instalacji oraz montażu zgodnie z PN.

## 5) Instalacje solarne;

Projektuje się układ solarny, składający się z dwóch paneli, o powierzchni czynnej kolektorów 4.10m<sup>2</sup> oraz sterowany grupa solarną umieszczoną w pom. kotłowni. Założono typ instalacji oparty jest o jeden zasobnik ciepłej wody. System priorytetowo nagrzewa ciepłą wodę użytkową. W przyjętej metodyce obliczeń uzysk energii słonecznej na centralne ogrzewanie pojawia się dopiero po zaspokojeniu potrzeb ciepłej wody użytkowej. Z analizy wyników procentowego pokrycia słonecznego dla ciepłej wody w kolejnych miesiącach wynika, że kolektory słoneczne zaspokoją potrzeby ciepłej wody użytkowej w miesiącach od końca kwietnia do połowy września. Do montażu kolektorów na połaci dachowej stosować systemowe konstrukcje wsporcze. Na instalacji solarnej zamontować odpowietrznik, a na przewodzie automatyki układ przepięciowy. Kolektory za pomocą instalacji rurowej miedzianej łączonej na lut twardy, izolowanej grubości 20mm połączone są z wymiennikiem biwalentnym pionowym z dwoma węzownikami o objętości 200 litrów, gdzie dolna węzownica jest zasilana z kolektorów słonecznych. W instalacjach z kolektorami zaleca się stosowanie baterii termostatycznych, których zadaniem jest niedopuszczenie do wypływu wody o zbyt wysokiej temperaturze, poprzez podmieszanie wody zimnej. Dla właściwego sterowania instalacją dobrano sterownik, a także pompę obiegową - Grupa solarna pojedyncza 2-15l/min. Dla instalacji solarnej dobrano naczynie wzbiornicze - o pojemności 50 litrów. W przypadku zmiany producenta kolektorów słonecznych należy je odpowiednio dobrać wraz z pozostałymi urządzeniami, a także sprawdzić ich parametry pod względem efektywności działania oraz bezpieczeństwa użytkowania.

## 6) Instalacje wentylacji mechanicznej;

### Instalacje wentylacji mechanicznej zrównoważonej – informacje ogólne

Projektuje się zrównoważoną wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną.

Centrala wentylacyjna o wydajności 500[m<sup>3</sup>/h] z rekuperatorem, będzie umieszczona na poddaszu nieużytkowym.

### Przewody

Przewody wentylacyjne projektuje się z rur stalowych typu spiro o zróżnicowanej średnicy 75-200mm, zgodnie z częścią rysunkową. Przewody z czystym powietrzem nawiewanym do pomieszczeń oznaczono na rysunkach wyróżniając kolorystycznie z przewodami wywiewnymi z powietrzem zużyтым. Należy zachować swobodny przepływ powietrza pomiędzy pomieszczeniami szczeliną w drzwiach wejściowych oznaczonych na rysunkach. Na końcach przewodów zastosować anemostaty nawiewne/wywiewne. W przestrzeni nieogrzewanej (na poddaszu) należy dodatkowo izolować przewody matami samoprzylepnymi gr. 30mm. W miejscach zaznaczonych na rysunkach stosować tłumiki akustyczne o długości 1.0m.

Dokładne sytuowanie przewodów oraz anemostatów skoordynować na etapie wykonawczym uwzględniając wytyczne producenta, wymiary geometryczne oraz minimalne odległości od innych instalacji.

#### Rekuperator

W części poddasza wentylowanego sytuować centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła (rekuperator). Wydajność rekuperatora wynosi 500[m<sup>3</sup>/h] a spręż sumaryczny 929[Pa]. Należy zachować wszelkie wytyczne producenta przy wyposażeniu i montażu rekuperatora. Do części, w której znajduje się centrala należy zapewnić dostęp poprzez schody składane. W przestrzeni poddasza nieużytkowego, zapewnić wentylację naturalną powietrza poprzez, nawiew otwory w ścianach szczytowych, wywiew w kominie murowanym.

#### Czerpnia

Czerpnię ścienną o średnicy fi200/250mm sytuować na ścianie wschodniej budynku ponad poziomem okien. Projektowane sytuowanie zapewnia pobór możliwie najczystsze powietrze uwzględniając projekt zagospodarowania i sytuowanie miejsc postojowych.

#### Wyrzutnia

Wyrzut powietrza będzie sytuowany kalenicowo rurą o średnicy 200/250mm. Należy górną część wyprowadzić 0.5m ponad kalenicę.

#### *Uwaga!*

Przy wyborze systemu wentylacji mechanicznej, należy stosować się do zaleceń wybranego producenta, dotyczących instalacji oraz montażu zgodnie z PN.

#### 7) Instalacje klimatyzacji;

Nie projektuje się

#### 8) Przyłącze wodociągowe;

Przyłącze wodociągowe istniejące do przebudowy. Ze względu na kolizję istniejących sieci c.o. oraz wodociągowej należy przełożyć instalację zgodnie z PZT oraz wykonać przyłącze wodociągowe do budynku zgodnie z cz. graficzną.

#### 9) Przyłącze kanalizacji;

Wg oddzielnego opracowania.

# OPIS TECHNICZNY BRANŻA ELEKTRYCZNA

## PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Projekt techniczny architektoniczny
- 1.3. Uzgodnienia branżowe.
- 1.5. Program ogólny i wytyczne szczegółowe opracowane przez Inwestora.

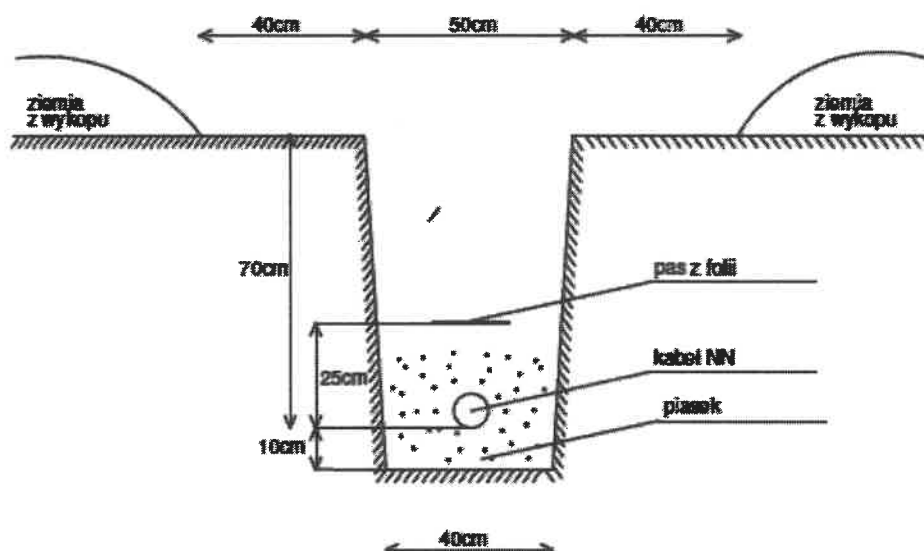
## 2.1 ZAKRES PROJEKTU

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna, teletechniczna.

## 3 OPIS TECHNICZNY

Istniejące instalacje do demontażu.

Źródłem zasilania w energię elektryczną budynku będzie istniejąca szafka/złącze z rezerwowym rozłącznikiem typu RKB1 dla ww inwestycji. Szafka/złącze zlokalizowana jest przy istniejącym złączu kablowo-pomiarowym na ścianie budynku technicznego na terenie działki objętej zakresem opracowania. Projektowany WLZ-t YKY 5x25mm<sup>2</sup> prowadzić w miejscach kolizji z uzbrojeniem terenu w rurze ochronnej typu DVK oraz dodatkowo zabezpieczyć rurą ochronną w miejscu wejścia do budynku.



Rys 1. Przykładowy przekrój poprzeczny ułożenia linii kablowej o napięciu znamionowym do 30kV. Rów kablowy (wymiary w cm); d – zewnętrzna średnica kabla.

W szafce ZK-WG zainstalować główny wyłącznik pożarowy prądu sterowany miejscowo oraz zdalnie przyciskiem PWP umiejscowionym przy wejściu do budynku. Rozdział energii w budynku odbywa się w rozdzielnicy RG zlokalizowanej na parterze w



pomieszczeniu nr 14.

Instalacje wewnątrz budynku wykonać w układzie TN-S . Rozdzielnice RG zaprojektowano w wykonaniu podtynkowym.

Instalację przeciwpożarowego wyłącznika prądu w budynku należy wykonać przewodem niepalnym typu NHXH 2x2,5 PH90.

Do wykonania uszczelnień przeciwpożarowych przejść instalacyjnych przez przegrody budowlane itp. wymagających stosowania materiałów o odporności ogniowej należy użyć zaprawy ogniochronnej np. CP636 produkcji HILTI AG. Wykonane zabezpieczenia należy oznakować odpowiednimi nalepkami informacyjnymi.

Schemat układu zasilania, rozdzielnicy RG przedstawiono na rys. E6.

### **3.1 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA**

Instalację wykonać przewodami typu YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup> /750V.

Ostateczny standard, kolorystykę opraw oraz osprzętu ustalić z inwestorem. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować oprawy oraz osprzęt szczelny:

- w budynku minimum IP44
- na zewnątrz minimum IP56

Przy prowadzeniu instalacji w warstwach docieplających oraz w elementach o konstrukcji lekkiej wypełnianych oraz stropodachach stosować osłony z rurek ochronnych oraz karbowanych.

Instalację wykonać zgodnie z rys.E1,E3.

Instalacja obejmuje wykonanie oświetlenia ewakuacyjnego zapewniającego oświetlenie dróg ewakuacyjnych o wartości 1 lx oraz 5 lx przy urządzeniach ppoż (przycisk ppoż, itp.) z czasem działania co najmniej 1 godziny od zaniku oświetlenia podstawowego Instalację wykonać zgodnie z rys. E1.

Zgodnie z §181 ust. 1 rozp. MI pod pojęciem oświetlenia awaryjnego są wymienione dwa rodzaje oświetlenia : oświetlenie zapasowe lub ewakuacyjne - w niniejszym opracowaniu przewiduje się oświetlenie ewakuacyjne.

Natężenie oświetlenia na znakach ewakuacyjnych podświetlanych wg PN- N 01256/02.

ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI Z DNIA 27 KWIETNIA 2010 (Dz.U.NR 85 z 2010 POZ.553) WSZYSTKIE OPRAWY WYPOSAŻONE W MODUŁ AWARYJNY POWINNY POSIADAĆ ŚWIADECTWO DOPUSZCZENIA ORAZ CERTYFIKAT CNBOP I DEKLARACJE ZGODNOŚCI.(Dotyczy projektowanych opraw oświetlenia ewakuacyjnego).

### **3.2 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V .**

Instalacja obejmuje obwody gniazd wtyczkowych 230V ogólnego przeznaczenia, oraz gniazd zasilających dedykowane urządzenia (zestaw komputerowy, lodówka, ....) Całość instalacji wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> /750V. Standard, kolorystykę

osprzętu ustalić z inwestorem. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować oprawy oraz osprzęt szczelny:

- w budynku minimum IP44
- na zewnątrz minimum IP56

Przy prowadzeniu instalacji w warstwach docieplających oraz w elementach o konstrukcji lekkiej wypełnianych oraz stropodachach stosować osłony z rurek ochronnych oraz karbowanych.

Instalację wykonać zgodnie z rys. E2,E3.

Szczegóły zasilania urządzeń technologicznych wg DTR producenta urządzeń

### **3.3 INSTALACJA GNIAZD 400V**

Instalacja obejmuje obwody gniazd 400V ogólnego przeznaczenia. Całość instalacji wykonać przewodami YDY 5x4mm<sup>2</sup> /750V. Standard, kolorystykę osprzętu ustalić z inwestorem. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować oprawy oraz osprzęt szczelny:

- w budynku minimum IP44

Przy prowadzeniu instalacji w warstwach docieplających oraz w elementach o konstrukcji lekkiej wypełnianych oraz stropodachach stosować osłony z rurek ochronnych oraz karbowanych.

Instalację wykonać zgodnie z rys. 22

Szczegóły zasilania urządzeń technologicznych wg DTR producenta urządzeń

### **3.5 INSTALACJA TELETECHNICZNA**

W budynku projektuję się instalację sieci strukturalnej oraz instalację SSWiN. Instalację sieci strukturalnej wykonać przewodem F/FTP kat. 6. W szafie krosowej 12U wiszącej zamontować dwa panele krosowe 24xRJ 45 kat 6, switch zarządzalny 48xRJ45, panel zasilający, panel porządkowy, panel wentylacyjny oraz półki na elementy aktywne inwestora. Projektowaną szafę połączyć z istniejącą szafą /serwerownią głównego budynku Nadleśnictwa za pośrednictwem trzech niezależnych kabli światłowodowych (3xFTTH (zewn.1modowy,2włóknowy) zakończonych media konwerterami FTTH/RJ45 po każdej stronie. Projektowane światłowody prowadzić w kanalizacji teletechnicznej znajdującej się na terenie obiektu. W projektowanej szafie teletechnicznej przewidziano zapas na montaż elementów aktywnych(np. serwer, ...) i nie są one przedmiotem tego opracowania. Budynek wyposażać w instalację alarmową z powiadamianiem GSM. UWAGA: w pom. magazynu broni instalacja musi być zgodną z PN-EN\_50131-1 Szczegóły instalacji koordynować z wytycznymi Inwestora oraz DTR producenta na etapie wykonawstwa.

### **3.4 OCHRONA ODGROMOWA**

Dla budynku zaprojektowano instalację odgromową. Jako uziom zastosowano uziom fundamentowy (bednarkę FeZn 30x4mm). Jako przewody odprowadzające zastosowano drut ocynkowany FeZn fi8mm. Zwody poziomie układać drutem FeZn fi8mm. Od głównej szyny wyrównania potencjałów do uziomu fundamentowego ułożyć połączenie wyrównawcze. Jednostki wentylacji chronić iglicami odgromowymi

(skoordynować na etapie wykonawstwa), elementy metalowe posadowione na dachu (wywietrzaki, rynny i rury spustowe) przyłączyć do instalacji odgromowej (skoordynować na etapie wykonawstwa). Instalację odgromową paneli fotowoltaicznych skoordynować na etapie wykonawstwa z DTR producenta. Należy wykonać pomiary oporności uziemienia. Oporność uziemienia winna być wg normy  $\leq 10 \Omega$ . W przypadku niewystarczającej oporności uziemienia zastosować dodatkowo szpilki uziemiające typu Galmar.

#### **4 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Jako środki ochrony od porażień zastosowano:

-Szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S

-Miejscowe połączenia wyrównawcze

Ochrona przez zastosowanie szybkiego samoczynnego zasilania realizowane będzie przez:

-urządzenia ochronne przetężeniowe :wyłączniki instalacyjne nadprądowe [instalacja odbiorcza]

-urządzenia różnicowoprądowe :wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie zadziałania 30mA dla obwodów na których przewiduje się zwiększone zagrożenie porażeniem .

Rozdzielenie funkcji przewodu ochronno-neutralnego „PEN” linii zasilającej na przewód neutralny „N” i ochronny „PE” przewidziano w rozdzielnicy RG. Przewody ochronne powinny być w kolorze żółto-zielonym. Gniazda wtyczkowe stosować tylko ze stykiem ochronnym. Przewody ochronne należy doprowadzić do styków ochronnych gniazd wtyczkowych oraz opraw oświetleniowych i rozdzielnicy. Dodatkowo wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze [MSU] rur wodociągowych poprzez ułożenie przewodu LGy 6 z szyny PE rozdzielnicy.

#### **5 OBLICZENIA TECHNICZNE**

##### **5.1 OBLICZENIA WYMAGANEGO NATĘŻENIA OŚWIETLENIA.**

Obliczeń wymaganego normą PN-EN 12464 natężenia oświetlenia pomieszczeń wykonano z wykorzystaniem programu „Dialux” na bazie opraw firmy LENA LIGHTING S. A.

##### **5.2- DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEWODÓW .**

Przewidywana moc zainstalowana (Rozdzielnica RG) :

Razem moc zainstalowana: 27,4 kW

Współczynnik jednocz.  $k_d=0,6$

Moc szczytowa  $P_s=16,5 \text{ kW}$

Prąd obliczeniowy  $I_o=26,4 \text{ A}$

Na etapie wykonawstwa skoordynować moc dla całego obiektu zamówioną z rzeczywistym zapotrzebowaniem dla przebudowywanego budynku.

##### **DOBÓR PRZEWODÓW:**

Wiz-RG

-YKY 5x 25 mm<sup>2</sup>

Obwody gniazd wtyczkowych	-YDYp 3x2,5 mm, YDYp 3x4 mm
Obwody gniazd siłowych	-YDYp 5x4 mm ,
Obwody oświetlenia	-YDYp 3x1,5 mm <sup>2</sup>

#### DOBÓR ZABEZPIECZEŃ :

Zabezpieczenie obw.oświetleniowych	S301 10A
Zabezpieczenie obw. gniazd	S301 B16A , P312 B16A/30mA
Zabezpieczenie obw.siłowych	S303 16A,

## 6 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

Instalację odbiorczą należy wykonać w układzie sieci TN-S stosując dodatkową ochronę od porażeń i przepięć zgodnie z wymogami normy PN-IEC 60364.

Wszelkie prace realizować w koordynacji z pozostałymi branżowymi .

Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary:

- oporności izolacji przewodów
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- ciągłości przewodów połączeń wyrównawczych
- natężenia oświetlenia
- pomiary oporności uziemienia instalacji odgromowej

Ewentualne zmiany wprowadzone w trakcie realizacji inwestycji należy uwzględnić w dokumentacji powykonawczej przekazanej inwestorowi .

**WSZYSTKIE PRACE NALEŻY WYKONAĆ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI Z ZACHOWANIEM ZASAD BHP.**

---



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

POMORSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów  
Targ Węglowy 27, 80-836 Gdańsk

Gdańsk, 15 grudnia 2003r.

Nr ewid. uprawnień PO/KK/041/03

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016); art. 11 i 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 oraz z 2002 r. Nr 23, poz. 221, Nr 153, poz. 1271 i Nr 240, poz. 2052), oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071; dalsze zmiany: Dz. U. z 2001 r. Nr 49, poz. 509, oraz z 2002 r. Nr 113, poz. 984 i Nr 169, poz. 1387 oraz z 2003 r., Nr 130, poz. 1188 i Nr 170, poz. 1660),

stwierdza się, że

Pan mgr inż. architekt Grzegorz Jaszczurowski

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową  
i nadaje się Mu  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od decyzji niniejszej przysługuje Pani/Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów za pośrednictwem okręgowej komisji kwalifikacyjnej, która wydała decyzję. Odwołanie wnosi się w terminie 14 dni od dnia doręczenia niniejszej decyzji.

Przewodniczący Zespołu

Członek Zespołu

Członek Zespołu

Członek Zespołu

Sekretarz Zespołu

Konrad Pławiński

Romuald Cieluch

Antoni Wolański

mec. Renata Tracz

Aleksandra Śliwecka

Otrzymują:

1. Strona (wnioskodawca): mgr inż. archi. Grzegorz Jaszczurowski, 80-180 Gdańsk, Ciechanowska 1c/3
2. Minister Infrastruktury.
3. Gdy decyzja stanie się ostateczna:
  - 1) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane,
  - 2) Rada Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów.
4. a.a.

80-836 Gdańsk, ul. Targ Węglowy 27. Tel.: (0-58) 300 06 56. Fax: (0-58) 305 27 20. E-mail: pomorska@iarp.pl Http://www.pomorska.iarp.pl  
NIP: 583-27-75-211 Regon: 017466395-00028 Konto: PKO BP SA III O/Gdańsk Nr 87 10201811 102301446

mgr inż. architekt  
Grzegorz Jaszczurowski  
upr. bud. 10000, bez ograniczeń  
w specjalności architektonicznej  
nr PO/KK/041/03





IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

**ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**  
(wypis z listy architektów)

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Grzegorz Jaszczurowski**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **PO/KK/041/03**, jest wpisany na listę członków Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **PO-0779**.

Członek czynny od: 08-05-2019 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 26-05-2021 r. Gdańsk.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-04-2022 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie Informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Bartosz Macikowski, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**PO-0779-3E82-BF35-D284-6CB3**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.





Gdańsk, dnia 2000-05-09

AR-II-7131/00

**DECYZJA Nr 14/Gd/00**

Na podstawie art. 13 ust.1 pkt. <sup>1</sup>....., art. 14 ust. 1 pkt. <sup>1</sup>....., ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz 414 z późn. zm.) oraz § 9 ust. rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995r.)

**nadaje:**

Pani/u..... Dariuszowi Sawickiemu  
.....  
magistrowi inżynierowi architektowi  
.....  
ur. w dniu 17 września 1968 roku w Gdańsku

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

w specjalności..... architektonicznej  
.....  
w zakresie..... projektowania bez ograniczeń.  
.....

mgr inż. arch. Adam Jędrak  
DYREKTOR WYDZIAŁU

Otrzymuje:

1. Pan Dariusz Sawicki  
ul. Długi Targ 17/18 m 3  
80-828 Gdańsk
2. a/a

ZA ZGODNOŚĆ  
mgr inż. architekt  
Grzegorz Janczarski

mgr inż. architekt  
Grzegorz Janczarski  
mgr inż. architekt bez ograniczeń  
w zakresie projektowania bez ograniczeń  
w budownictwie  
80-828 Gdańsk





**IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ**

**Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP**

## **ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**

**(wypis z listy architektów)**

Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Dariusz Jerzy Sawicki**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **14/Gd/00**, jest wpisany na listę członków Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **PO-0447**.

Członek czynny od: 22-02-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 02-02-2021 r. Gdańsk.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2022 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie Informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Bartosz Macikowski, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**PO-0447-9E1Y-594D-5BCA-F252**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie Internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



Gdańsk, dnia 17 czerwca 2010 r.

syg. Akt. 121/POM/OKK/10

## 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, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 17 ust. 1 pkt 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, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

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

**Pan DANIEL GROMEK**  
magister inżynier  
urodzony dnia 26.02.1978 r., w Poniatowej

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0121/POOK/10

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

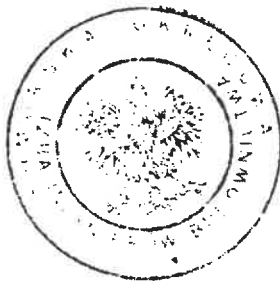
## UZASADNIENIE

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.

### Pouczenie

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

dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Zbigniew Drewnowski

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesółowski

### Otrzymują:

1. Pan Daniel Gromek  
83-322 Stężyca, ul. Jana III Sobieskiego 7b
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**Pan Daniel Gromek upoważniony jest do:**

**I.** Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń do:

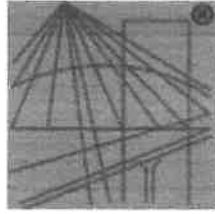
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Na podstawie § 15 i 17 ust. 1 pkt 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, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

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

Gdańsk, dnia 17 czerwca 2010 r.

**POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**  
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(1) Tel. 58-324-89-77  
Fax 58-301-44-98



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-HS9-9MT-1RR \*

Pan Daniel Gromek o numerze ewidencyjnym POM/BO/0275/07

adres zamieszkania ul.Przytulna 28/22, 80-176 Gdańsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-10 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 Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub





Gdańsk, dnia 7 czerwca 2004 r

syg. akt 67/POM/OKK/03

## 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, z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późn. zm) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art. 104 ust. 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że:

**Pan ANDRZEJ DOMERACKI**  
magister inżynier  
urodzony dnia 16.12.1973 r w Bytowie

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0081/POOK/04

**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.

### Pouczenie

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*

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Domeracki  
77-100 Bytów, ul. Sikorskiego 30/27
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Ziemowit Suligowski*

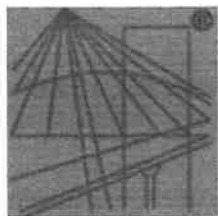
- 1 -

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*Tomasz Niewodnicki*

**Pan Andrzej Domeracki upoważniony jest do:**

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane, uprawnienia niniejsze upoważniają w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń do:
  - a. projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 5 ust. 3 d w związku z ust. 3 a pkt 1 i ust. 3 b pkt 1 oraz § 4 ust. 2 powołanego na wstępie decyzji rozporządzenia niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają również do projektowania:
  - a. dróg wewnętrznych,
  - b. dróg dojazdowych (D), dróg lokalnych (L), dróg zbiorczych (Z), w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
  - c. dróg nie przeznaczonych do ruchu naziemnego i postoju statków powietrznych na terenie lotnisk,
  - d. dróg o nawierzchni gruntowej lub trawiastej przeznaczonych do ruchu naziemnego i postoju statków powietrznych na terenie lotnisk,
  - e. rozbiórek obiektów budowlanych, o których mowa w lit. a. – c.
  - f. budowy, przebudowy i remontu jednoprzęsłowych mostów, wiaduktów, estakad i kładek o rozpiętości przęsła do 20 m,
  - g. budowy mostów składanych według stosownych instrukcji.
  - h. budowy rusztowań i kładek roboczych,
  - i. rozbiórek obiektów budowlanych, o których mowa w lit. f. - h. niewymagających uwzględnienia wpływów eksploatacji górniczej.
- III. Zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia, uprawnienia budowlane nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:
  - a. instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
  - b. urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.



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-UAY-SN8-HRX \*

Pan Andrzej Domeracki o numerze ewidencyjnym POM/BO/0221/03  
adres zamieszkania ul. Jaworowa 6, 77-100 Mądrzechowo  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-08 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 Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub





Gdańsk, 25 czerwca 2012 r.

syg. akt 47/POM/OKK/12

## 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 4** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 **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, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

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

**Pan RADOSŁAW DOMINIK KRÓLIKOWSKI**  
magister inżynier  
urodzony dnia 30.09.1977 r .w Gdyni

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny: POM/0043/PWOS/12**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

**Pan Radosław Dominik Królikowski w ramach posiadanej specjalności 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 instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, 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 § 15 i § 23 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, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawnniają do:**

- 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, z zakresie specjalności niniejszych uprawnień
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

#### **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:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Leszek Niedostatkiwicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

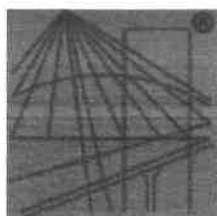
*[Signature]*  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Marek Wesolowski**

#### **Otrzymują:**

- 1. Pan Radosław Dominik Królikowski  
80-176 Gdańsk, ul. Przytulna 26/3
- 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-1NP-E5Q-7CK \***

**Pan Radosław Dominik Królikowski o numerze ewidencyjnym POM/IS/0390/12**

**adres zamieszkania ul. Przytulna 26/3, 80-176 Gdańsk**

**jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.**

**Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-12-01 do 2022-11-30.**

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-11-03 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 Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Gdańsk, dnia 28 grudnia 2011 r.

syg. akt 340/POM/OKK/11

## 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 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 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, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

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

**Pan DAWID TOMASZ KUCIARA**  
magister inżynier  
urodzony dnia 02.08.1977 r. w Nowym Mieście Lubawskim

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny: POM/0223/PWOS/11**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

**Pan Dawid Tomasz Kuciara w ramach posiadanej specjalności 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 instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, 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.

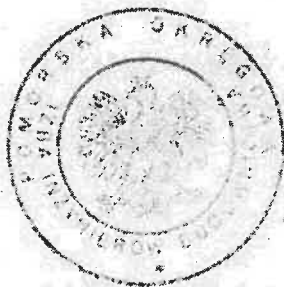
**II Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:**

- 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, z zakresie specjalności niniejszych uprawnień
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

#### **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:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Leszek Niedostatklewicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

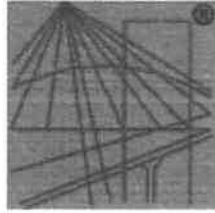
*[Signature]*  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Marek Wesolowski**

#### **Otrzymują:**

- 1. Pan Dawid Tomasz Kuciara
- 81-395 Gdynia, ul. Abrahama 48 c/13
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a



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-F5P-8EC-LDK \*

Pan Dawid Tomasz Kuciara o numerze ewidencyjnym POM/IS/0067/12

adres zamieszkania ul. Abrahama 48c/13, 81-395 Gdynia

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-22 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 Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





**WOJEWODA POMORSKI**

RR-AB-II-7131/46/02

Gdańsk, dnia 2002 - 07 - 18

**DECYZJA NR 46/Gd/2002**

Na podstawie art. 12 ust. 1, art. 13 ust. 1 pkt 2 i art. 14 ust. 1 pkt 5, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.)

**n a d a j ę :**

Panu: Mirosławowi Janowi Bukowskiemu

**magistrowi inżynierowi elektrykowi**

ur. w dniu 27 grudnia 1964 r. w Pogódkach

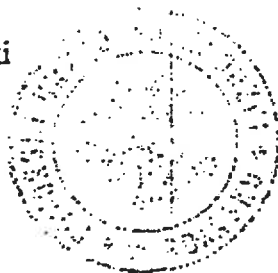
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

w specjalności : instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych

w zakresie: projektowania bez ograniczeń.

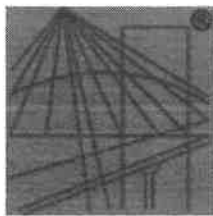
**Otrzymuje :**

1. Pan Mirosław Jan Bukowski  
ul. M. Reja 9  
83-400 Kościerzyna
2. a/a



Z ur. WOJEWODY  
mgr inż. arch. Janusz Jan Bukowski  
p.o. 2-ca Dyrektora W.





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-F2F-YXB-VN5 \*

Pan Mirosław Bukowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0488/01

adres zamieszkania ul.M.Reja 9, 83-400 Kościerzyna

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-02 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 Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





syg. akt 13/POM/OKK/07

Gdańsk, dnia 2 lipca 2007 r.

## 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, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 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/ 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 MARCIN BŁOCHOWIAK**  
magister inżynier  
urodzony dnia 15.06.1959 r w Gdańsku

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0019/POOE/07

**do projektowania bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych**

## 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 odwołanie decyzji.

### Pouczenie

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

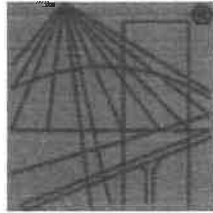
**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Miemowit Suligowski

### Otrzymują:

1. Pan Marcin Błochowiak  
83-400 Kościerzyna, Dobrogość 31
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a





**P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA**

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-VFB-INN-KHI \*

**Pan Marcin Błochowiak o numerze ewidencyjnym POM/IE/0314/01**

adres zamieszkania ul.Dobrogoszcz 31, 83-400 Kościerzyna

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

**Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.**

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-07 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 Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## Oświadczenie projektanta lub osoby sprawdzającej



### projekt techniczny

Zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejszym oświadczam, że projekt techniczny

Oświadczam, że sporządziłem projekt techniczny zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest zgodny z projektem zagospodarowania działki lub terenu i projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego:

**Nazwa inwestycji:** PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU MAGAZYNOWO-GARAŻOWEGO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA BUDYNEK BIUROWY Z CZĘŚCIĄ GOSPODARCZĄ ORAZ NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA TERENIE DZIAŁEK NR 387/19 OBR. BARTEL WIELKI ORAZ 387/13 OBRĘB KALISKA, GMINA KALISKA.

**Inwestor:** P.G.L. L.P. Nadleśnictwo Kaliska, ul. Długa 64, 83-260 Kaliska

branża/specjalność	uprawnienia	podpis
<b>Architektoniczna</b>		
projektant	mgr inż. arch. Grzegorz Jaszczurowski specjalność architektoniczna upr. nr PO/KK/041/03	
sprawdzający	mgr inż. arch. Dariusz Sawicki specjalność architektoniczna upr. nr 14/Gd/00	
<b>Konstrukcyjno-budowlana</b>		
projektant	mgr inż. Daniel Gromek specjalność konstrukcyjno-budowlana upr. nr POM/0121/POOK/10	
sprawdzający	mgr inż. Andrzej Domeracki specjalność konstrukcyjno-budowlana upr. nr POM/0081/POOK/04	
<b>Sanitarna</b>		
projektant	mgr inż. Radosław Królikowski specjalność: sanitarna nr ewid.: POM/0043/PWOS/12	
sprawdzający	mgr inż. Dawid Kuciara specjalność: sanitarna nr ewid.: POM/0223/PWOS/11	
<b>Elektryczna</b>		
projektant	mgr inż. Mirosław Bukowski specjalność: elektryczna nr ewid.: 46/Gd/2002	
sprawdzający	mgr inż. Marcin Błochowiak specjalność: elektryczna nr ewid.: POM/0019/POOE/07	



# Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**Projekt:** biurowy z cz. gospodarczą  
Długa 64  
83-260 Kaliska

**Właściciel budynku:** Nadleśnictwo Kaliska

**Autor opracowania:**

**Data opracowania:** 2022-03-20

  
mgr inż. Daniel Gromek  
Nr rej. 14331  
upr. POM/0121/P00K/10





## 1. Geometria

### 1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	198,17 m <sup>2</sup>
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	10,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	231,23

### 1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	198,17	0,00	33,06	231,23
Kubatura [m <sup>3</sup> ]	584,25	0,00	99,18	683,43

### 1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	734,67 m <sup>2</sup>
Kubatura ogrzewana (Ve)	683,43 m <sup>3</sup>
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	1,07 1/m

## 2. Ośłona budynku

Budynek docieplony w technologii BSO. Spełnia wymogi WT2021

### 2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> wg WT [W/m <sup>2</sup> K]	A [m <sup>2</sup> ]	H <sub>tr</sub> przegrody [W/K]	H <sub>tr</sub> mostków liniowych [W/K]	H <sub>tr</sub> łączne [W/K]	fR <sub>si</sub> **
podłoga na gruncie	0,148*	0,547*	228,46	33,87	0,00	33,87	0,97*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,130	0,300	62,80	5,71	0,00	5,71	0,99*
strop przy przepływie ciepła z dołu do góry	0,130	0,150	165,11	15,03	0,00	15,03	0,99*
ściana zewnętrzna	0,163	0,450	52,25	8,52	0,00	8,52	0,98*
ściana zewnętrzna	0,163	0,200	94,25	15,36	0,00	15,36	0,98*
RAZEM	0,145*	-	602,87	78,49	0,00	78,49	0,98*

\* Wartość średnioważona po powierzchni

\*\* Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fR<sub>si</sub> > 0,72

### 2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> wg WT [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>c</sub>	A [m <sup>2</sup> ]	H <sub>tr</sub> otworu [W/K]	H <sub>tr</sub> mostków liniowych [W/K]	H <sub>tr</sub> łączne [W/K]
1	0,900	1,400	0,50	6,00	5,40	0,00	5,40
2	0,900	0,900	0,50	29,00	26,10	0,00	26,10
3	1,300	1,300	0,00	18,00	23,40	0,00	23,40
4	1,300	1,300	0,50	6,00	7,80	0,00	7,80
RAZEM	1,063*	-	0,35*	59,00	62,70	0,00	62,70

\* Wartość średnioważona po powierzchni

### 3. Wentylacja

Wentylacja w cz. biurowej mechaniczna nawiewno-wywiewna, w cz. gospodarczej grawitacyjna. Spełnia wymogi WT2021

Krotność wymiany powietrza w budynku, $n_{50}$ :	4,0 1/h
--	---------

#### 3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [ $m^3/h$ ]	Hve [W/K]
mechaniczna nawiewno-wywiewna, naturalna	801,25	109,09

### 4. Sezon ogrzewczy

#### 4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	30,0	17,3	0,0	0,0	0,0	19,3	31,0	30,0	31,0

### 5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, $Q_{H,nd}$	16154,83 kWh/rok
Stała czasowa budynku, $\tau$	97,39 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, $C_m$	87749384 J/K
Zyski ciepła od słońca	9599,24 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	0,00 kWh/rok
Zyski ciepła razem	9599,24 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	13052,13 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	10075,53 kWh/rok
Straty ciepła razem	23127,66 kWh/rok

#### 5.1. Instalacja c.o.

System oparty na kotłowni na olej opałowy. Spełnia wymogi WT2021

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{K,H}$	18007,43 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, $Q_{P,H}$	19808,18 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	0,90
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, $w$	1,10

#### 5.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Projektowe obciążenie cieplne	6,72 kW
-------------------------------	---------

### 6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, $Q_{W,nd}$	936,73 kWh/rok
---	----------------

#### 6.1. Instalacja c.w.u.

System oparty na kotłowni na olej opałowy z zasobnikiem c.w.u. Spełnia wymogi WT2021

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{K,W}$	2249,04 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, $Q_{P,W}$	0,00 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,42

Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	0,00
--	------

**6.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.**

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	1,83 kW
--	---------

**7. Urządzenia pomocnicze**

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	69,37	413,88	1241,65
c.w.u.	92,49	567,16	1701,48
wentylacja	115,62	1012,79	3038,36
RAZEM	277,48	1993,83	5981,49

**8. Oświetlenie wbudowane**

Spełnienie wymogów standardowych. Spełnia wymogi WT2021

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
15,00	2250,00	5847,16	17541,47

**9. Podział zapotrzebowania na energię****9.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	69,86	-	4,05	-	-	73,92
Udział [%]	94,52	-	5,48	-	-	100,00

**9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	77,88	-	9,73	8,62	25,29	121,51
Udział [%]	64,09	-	8,00	7,10	20,81	100,00

**9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną**

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	85,66	-	0,00	25,87	75,86	187,39
Udział [%]	45,71	-	0,00	13,80	40,48	100,00

**Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 187,39 kWh/(m²rok)**

**9.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]**

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
energia słoneczna (w = 0,0)	0,00	-	9,73	0,00	0,00	9,73
olej opałowy (w = 1,1)	77,88	-	0,00	0,00	0,00	77,88

energia elektryczna (w = 3,0)	0,00	-	0,00	8,62	25,29	33,91
----------------------------------	------	---	------	------	-------	-------

**10. Sprawdzenie wymagań prawnych**

<b>Wskaźnik EP dla budynku projektowanego</b>	<b>187,39 kWh/m²rok</b>
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2021	70,00 kWh/m²rok