

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

I. Opis techniczny

II. Część rysunkowa

- rys. K.01 – Rzut fundamentów
- rys. K.02 – Elementy konstrukcyjne przyziemia. Konstrukcja stropów nad przyziemem,
- rys. K.03 – Elementy konstrukcyjne poddasza,
- rys. K.04 – Konstrukcja dachu,
- rys. K.05 – Przekrój przez konstrukcję dachu,
- rys. K.z-1 – Szczegóły fundamentów, Słup
- rys. K.z-2 – Elementy konstrukcyjne schodów,
- rys. K.z-3 – Podciągi; wieńce,
- rys. K.s-1 – Szczegół słupa stalowego,

III. Zestawienia

- zest. Z.1 – Zestawienie elementów drewnianych,
- zest. Z.2 – Zestawienie elementów żelbetowych prefabrykowany,
- zest. Z.3 – Zestawienie stali dla konstrukcji metalowych,
- zest. Z.4 – Zestawienie stali zbrojeniowej elementów żelbetowych,

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcji przebudowy istniejącego budynku na pawilon handlowo-usługowy.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Projekt Architektoniczny
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące Polskie normy i przepisy budowlane
- PN – 82/B – 02001 – Obciążenia budowli. Obciążenia stałe
- PN – 82/B – 02003 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- PN – 80/B – 02010/Az1:2006 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN – 77/B – 02011/Az1 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem
- PN – 81/B – 03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN – B – 03002:1999 – Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie
- PN – B – 03150/Az1:2001 – Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN – 90/B – 03200 – Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN – B – 03264:2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

3. PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ OBCIĄŻENIA STAŁE I ZMIENNE.

Przyjęte obciążenia stałe i zmienne:

- Obciążenie śniegiem jak dla I strefy klimatycznej $H= 163$ m n.p.m.
 $S_k=0,700$ kN/m²

| | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| Kąt nachylenia połaci – 45° | |
| $\mu_1=0,800$ | |
| • | $S_{1k}=0,560$ kN/m ² |
| • | $S_1 =0,840$ kN/m ² |

- Obciążenie wiatrem jak dla I strefy wiatrowej $H= 165$ m n.p.m.
Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru $q_k=0,300$ kPa
Współczynnik działania porywów wiatru $\beta = 1,80$
Wysokości nad poziomem gruntu $z = 5,0$ m
Teren zalesiony lub z budynkami o wys. do 10m

- Połacie

Współczynnik ekspozycji $C_e = 0,75$ przyjęto jak dla terenu B i

| | |
|--|---|
| Kąt nachylenia połaci – 45° | |
| Połączenie nawietrzna - wariant I $C = 0,480$ $p_k= 0,200$ kPa $p_o= 0,300$ kPa | Połączenie zawietrzna $C = -0,400$ $p_k= -0,160$ kPa $p_o= -0,240$ kPa |

- Powierzchnie boczne
Współczynnik ekspozycji $C_e = 0,65$

| |
|--------------------------------|
| Powierzchnie boczne nawietrzne |
| $C_z = 0,700$ |
| $p_k = 0,250$ kPa |
| $p_o = 0,370$ kPa |

- obciążenie stałe zgodnie z PN – 82/B – 02001:

- Poz. GS.1 – Strop międzykondygnacyjny – bez konstrukcji nośnej

| nr | Rodzaj obciążenia | Wartość | Jednostka | obciążenie charakter. [kN/m ²] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m ²] |
|----|--------------------|---------|----------------------|--|-------------|---|
| 1 | Płytki ceramiczne | 0,44 | [kN/m ²] | 0,44 | 1,20 | 0,53 |
| 2 | Wylewka beton. 6cm | 1,32 | [kN/m ²] | 1,32 | 1,30 | 1,72 |
| 3 | Styropian 3cm | 0,02 | [kN/m ²] | 0,02 | 1,30 | 0,03 |
| 4 | Tynk gipsowy | 0,19 | [kN/m ²] | 0,19 | 1,30 | 0,21 |
| | | | | $g^k_1=1,97$ | 1,26 | $g^d_1=2,49$ |

- Poz. GS.3 – Dach ocieplony

| nr | Rodzaj obciążenia | Wartość | Jednostka | obciążenie charakter. [kN/m ²] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m ²] |
|----|-------------------------------|---------|----------------------|--|-------------|---|
| 1 | Pokrycie dachówką karpioówką | 0,95 | [kN/m ²] | 0,95 | 1,20 | 1,14 |
| 2 | Wełna mineralna | 0,40 | [kN/m ²] | 0,40 | 1,30 | 0,48 |
| 3 | Izolacja z folii PVC | 0,10 | [kN/m ²] | 0,10 | 1,20 | 0,12 |
| 4 | Płyty g-k na ruszcie stalowym | 0,26 | [kN/m ²] | 0,26 | 1,30 | 0,34 |
| | | | | $g^k_3=1,71$ | 1,22 | $g^d_3=2,08$ |
| | | | | [kN/m ²] | | [kN/m ²] |

- Poz. GS.4 – Ściana fundamentowa murowana

| nr | Rodzaj obciążenia | Wartość | Jednostka | Mnożnik [m] | obciążenie charakter. [kN/m ²] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m ²] |
|----|--------------------------|---------|----------------------|-------------|--|-------------|---|
| 1 | Tynk | 0,29 | [kN/m ²] | | 0,29 | 1,30 | 0,38 |
| 2 | Błoczki betonowe M6 24cm | 5,52 | [kN/m ²] | | 5,52 | 1,10 | 6,07 |
| 3 | Tynk | 0,29 | [kN/m ²] | | 0,29 | 1,30 | 0,38 |
| | | | | | $g^k_4=6,10$ | 1,12 | $g^d_4=6,83$ |
| | Ściana h=1,00m | | | 1,00 | $g^k_4=6,10$ | 1,12 | $g^d_4=6,83$ |
| | | | | | [kN/m] | | [kN/m] |

- Poz. GS.5 – Ściana wewnętrzna 24cm

| nr | Rodzaj obciążenia | Wartość | Jednostka | Mnożnik [m] | obciążenie charakter. [kN/m ²] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m ²] |
|----|-----------------------|---------|----------------------|-------------|--|-------------|---|
| 1 | Tynk | 0,29 | [kN/m ²] | | 0,29 | 1,30 | 0,38 |
| 2 | Pustaki Porotherm P+W | 2,40 | [kN/m ²] | | 2,40 | 1,10 | 2,64 |
| 3 | Tynk | 0,29 | [kN/m ²] | | 0,29 | 1,30 | 0,38 |
| | | | | | $g^k_5=2,98$ | 1,13 | $g^d_5=3,40$ |
| | Ściana h=3,40m | | | 3,40 | $g^k_5=10,13$ | 1,13 | $g^d_5=11,56$ |
| | | | | | [kN/m] | | [kN/m] |

- Poz. GS.6 – Ściana wewnętrzna 38cm

| nr | Rodzaj obciążenia | Wartość | Jednostka | Mnożnik [m] | obciążenie charakter. [kN/m ²] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m ²] |
|----|-----------------------|---------|----------------------|-------------|--|-------------|---|
| 1 | Tynk | 0,29 | [kN/m ²] | | 0,29 | 1,30 | 0,38 |
| 2 | Pustaki Porotherm P+W | 3,50 | [kN/m ²] | | 3,50 | 1,10 | 3,85 |
| 3 | Tynk | 0,29 | [kN/m ²] | | 0,29 | 1,30 | 0,38 |
| | | | | | $g_6^k=4,08$ | 1,13 | $g_6^d=4,61$ |
| | Ściana h=3,40m | | | 3,40 | $g_6^k=13,87$ | 1,13 | $g_6^d=15,67$ |
| | | | | | [kN/m] | | [kN/m] |

- Poz. GS.7 – Ściana zewnętrzna

| nr | Rodzaj obciążenia | Wartość | Jednostka | Mnożnik [m] | obciążenie charakter. [kN/m ²] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m ²] |
|----|-----------------------|---------|----------------------|-------------|--|-------------|---|
| 1 | Tynk | 0,29 | [kN/m ²] | | 0,29 | 1,30 | 0,38 |
| 2 | Pustaki Porotherm P+W | 3,50 | [kN/m ²] | | 3,50 | 1,10 | 3,85 |
| 3 | Styropian | 0,09 | [kN/m ²] | | 0,09 | 1,20 | 0,11 |
| 4 | Tynk zewnętrzny | 0,19 | [kN/m ²] | | 0,19 | 1,30 | 0,25 |
| | | | | | $g_7^k=4,07$ | 1,14 | $g_7^d=4,59$ |
| | Ściana h=3,40m | | | 3,40 | $g_7^k=13,84$ | 1,14 | $g_7^d=15,61$ |
| | | | | | [kN/m] | | [kN/m] |

- Obciążenie zmienne technologiczne przyjęto zgodnie z PN – 82/B – 02003:

- Poz. GZ.1 – Pokoje i pomieszczenia biurowe (A4)

| nr | Rodzaj obciążenia | Wartość | Jednostka | obciążenie charakter. [kN/m ²] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m ²] |
|----|--------------------------------|---------|----------------------|--|-------------|---|
| 1 | Pokoje i pomieszczenia biurowe | 2,00 | [kN/m ²] | 2,00 | 1,40 | 2,80 |
| | | | | $p_1^k=2,00$ | 1,40 | $p_1^d=2,80$ |
| | | | | [kN/m ²] | | [kN/m ²] |

- Poz. GZ.2 – Przestrzenie komunikacyjne (B2)

| nr | Rodzaj obciążenia | Wartość | Jednostka | obciążenie charakter. [kN/m ²] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m ²] |
|----|-------------------|---------|----------------------|--|-------------|---|
| 1 | Korytarze i halle | 2,50 | [kN/m ²] | 2,50 | 1,30 | 3,25 |
| | | | | $p_2^k=2,50$ | 1,30 | $p_2^d=3,25$ |
| | | | | [kN/m ²] | | [kN/m ²] |

- Poz. GZ.3 – Przestrzenie komunikacyjne (B2)

| nr | Rodzaj obciążenia | Wartość | Jednostka | obciążenie charakter. [kN/m ²] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m ²] |
|----|--|---------|----------------------|--|-------------|---|
| 1 | Klatki schodowe galerie niewspornikowe | 4,00 | [kN/m ²] | 4,00 | 1,30 | 5,20 |
| | | | | $p_3^k=4,00$ | 1,30 | $p_3^d=5,20$ |
| | | | | [kN/m ²] | | [kN/m ²] |

- Poz. GZ.4 – Konstrukcje o specjalnym sposobie użytkowania (D)

| nr | Rodzaj obciążenia | Wartość | Jednostka | obciążenie charakter. [kN/m ²] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m ²] |
|----|---------------------------------------|---------|----------------------|--|-------------|---|
| 1 | Balkony, galerie i loggie wspornikowe | 5,00 | [kN/m ²] | 5,00 | 1,30 | 6,50 |
| | | | | $p_4^k=5,00$ | 1,30 | $p_4^d=6,50$ |
| | | | | [kN/m ²] | | [kN/m ²] |

- Poz. GZ.5 – Obciążenia ściankami działowymi (F2)

| nr | Rodzaj obciążenia | Wartość | Jednostka | obciążenie charakter. [kN/m ²] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m ²] |
|----|--|---------|----------------------|--|-------------|---|
| 1 | Ścianki działowe o ciężarze: 0,5÷1,5 kN/m ² | 0,75 | [kN/m ²] | 0,75 | 1,20 | 0,90 |
| | | | | $p_5^k=0,75$ | 1,20 | $p_5^d=0,90$ |
| | | | | [kN/m ²] | | [kN/m ²] |

- Poz. GZ.6 – Obciążenia ściankami działowymi (F3)

| nr | Rodzaj obciążenia | Wartość | Jednostka | obciążenie charakter. [kN/m ²] | współ. obc. | Obciążenie oblicz. [kN/m ²] |
|----|--|---------|----------------------|--|-------------|---|
| 1 | Ścianki działowe o ciężarze: 1,5÷2,5 kN/m ² | 1,25 | [kN/m ²] | 1,25 | 1,20 | 1,50 |
| | | | | $p_6^k=1,25$ | 1,20 | $p_6^d=1,50$ |
| | | | | [kN/m ²] | | [kN/m ²] |

4. WARUNKI GRUNTOWE I WODNE.

Podłoże nośne gruntowe stanowią żwiry średnie w stanie średniozagęszczonym z piaskami oraz z domieszkami pospółek gliniastych. Opór graniczny podłoża gruntowego wynosi ok. 185kPa. Maksymalne jednostkowe naciski na grunt nie mogą przekroczyć 150kPa. Nie stwierdzono występowania wód gruntowych w poziomie posadowienia ław fundamentowych.

Obiekt zalicza się do **drugiej** kategorii geotechnicznej.

5. OCENA STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO

Budynek istniejący został wzniesiony w połowie XX wieku, jako parterowy pawilon. Obiekt w technologii tradycyjnej murowanej, ze stropodachem płaskim. W związku z planowaną przebudową obiektu przy zmianie funkcji na pawilon handlowo-usługowy przewiduje się pozostawienie jedynie ścian zewnętrznych budynku. Pozostałe elementy konstrukcyjne nie spełniające warunków użytkowych dla nowej funkcji zostaną wyburzone.

Istniejące fundamenty w formie ław betonowych o szerokości ok. 50cm. Ściany fundamentowe o grubości ok. 40cm oraz murowane z cegły pełnej. Znajdują się w średnim stanie technicznym. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcyjne o grubości zróżnicowanej 25-38cm murowane z cegły pełnej klasy 100-150 na zaprawie cementowo-wapiennej. Stan techniczny ścian konstrukcyjnych dobry. Ścianki działowe ceglane z cegły pełnej lub dziurawki.

WNIOSKI I ZALECENIA

Biorąc pod uwagę planowaną przebudowę obiektu należy:

- Wyburzyć istniejący stropodach budynku,
- Biorąc pod uwagę projektowaną wymianę stropów i nadbudowę kondygnacji poddasza, ściany - ławy pod ścianami zewnętrznymi należy wzmocnić (pionowe obustronne dolewki) oraz wykonać nowe właściwe pionowe izolacje przeciwwilgociowe.
- Zaleca się również wykonać drenaż opaskowy wzdłuż obrysu ścian zewnętrznych budynków.

6. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE CZĘŚCI PROJEKTOWANEJ

Budynek mieszkalny został zaprojektowany jako obiekt o konstrukcji murowanej z żelbetowym stropem częściowo prefabrykowanymi typu FILIGRAN. Układ konstrukcyjny mieszany. Posadowienie ścian i słupów na żelbetowych ławach fundamentowych. Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych M6. Ściany kondygnacji nadziemnych murowane z pustaków ceramicznych Porotherm P+W na zaprawie cementowo-wapiennej.

6.1. FUNDAMENTY.

Projektuje się posadowienie budynku na ławach fundamentowych:

- L1 o przekroju 80x40cm,
- L2 o przekroju 80x40cm,

Ławy fundamentowe należy posadowić na poziomie posadowienia istniejących fundamentów nie wyżej jednak niż 80cm poniżej otaczającego terenu.

Beton B25, stal A-III (34GS) – zbrojenie główne i A-I (St3SX) – strzemiona i pręty rozdzielcze. Minimalna otulina dolna prętów 5cm.

Pod ławami fundamentowymi wykonać podlewki z chudego betonu o grubości min. 10cm.

Izolacje fundamentów i ścian piwnic – wg części architektonicznej.

Murki oporowe pod tarasy, schody zewnętrzne i pochylnię murowane z bloczków betonowych M6 na zaprawie cementowej marki 5 posadowione na ławach L3 o przekroju 40x40cm.

Projektuje się wzdłuż fundamentów ścian zewnętrznych (pozostawionych do wykorzystania) wykonać obustronnie żelbetowe – pionowe dolewki (beton B25) z dolnymi odsadzkami, o grubości 15 cm (odsadzki o przekroju 25x15cm). W/w dolewki na wysokości od poziomu terenu do poziomu posadowienia istniejących ław – ścian fundamentowych. Zbrojenie pionowe pojedyncze - $\varnothing 10$ co 15cm, poziome z $\varnothing 6$ co 15cm.

Ściany zewnętrzne należy odkopać (odcinki wykopów nie dłuższe niż 4÷5m) do poziomu ich posadowienia, dokładnie oczyścić z ziemi, gruzu i zniszczonej zaprawy, następnie wylewać w/w wzmocnienia. Istniejące ściany z cegły należy kotwić z projektowanymi wzmocnieniami za pomocą poziomych prętów stalowych $\varnothing 8$ (pręty przekładane przez otwory przewiercane przez ścianę fundamentową), w rozstawie poziomym co 40cm i pionowym co 30cm.

Pod posadzkami przyziemia należy wykonać płyty podposadzkowe z betonu B15 o grubości 20cm z 2cm dylatacją od ścian. Zbrojenie płyt typowymi siatkami zbrojarskimi Q131. Szczegóły wykonania fundamentów pokazano na rys. K.z-1.

6.2. ŚCIANY I SŁUPY

Ściany fundamentowe do wysokości cokołu wykonać murowane z bloczków betonowych M6 na zaprawie cementowej marki 8. o grubości 24cm.

Ściany zewnętrzne konstrukcyjne kondygnacji nadziemnych – z pustaków ceramicznych Porotherm 25 i 38 P+W klasy 15 murowane na zaprawie cementowo-wapiennej marki 5.

Ściany wewnętrzne działowe:

- a) ścianki murowane gr. 8, i 11,5cm z pustaków ceramicznych Porotherm na zaprawie cementowo-wapiennej marki 3,
- b) ścianki z płyt G-K 12,5 mm o grubości 10cm na ruszcie stalowym U75 z wypełnieniem wełną mineralną gr. 7cm.

Nadproża okienne i drzwiowe z typowych belek prefabrykowanych L-19/N, w ścianach istniejących nadproża z belek stalowych dwuteowych. W ścianach działowych murowanych z pustaków, nadproża z prefabrykatów systemowych.

Słupy żelbetowe z betonu B25 zbrojone stalą A-IIIN (B500SP) zbrojenie główne oraz stalą A-I (St3SX) – strzemiona.

Wykaz słupów:

- SL.0-2 o przekroju 38x38cm;

Szczegóły wykonania słupa pokazano na rys. K.z-1.

6.3. PODCIĄGI. WIEŃCE.

Podciągi ramy i wieńce zaprojektowano z betonu B25 zbrojone stalą A-IIIN (B500SP) zbrojenie główne oraz stalą A-I (St3SX) – strzemiona.

Wykaz podciągów:

- P.0-1 o przekroju 38x55cm;
- P.0-2 o przekroju 38x50cm - dwuprzęsłowy;
- P.0-3 o przekroju 25x50cm;
- P.0-4 o przekroju 25x40cm;

Wieńce żelbetowe:

- W1 i W3 o przekroju 25x24cm zbrojone po 2Ø12 dołem i górą strzemiona Ø6 co 20cm;
- W2 o przekroju 38x24cm zbrojone po 3Ø12 dołem i górą strzemiona Ø6 co 20cm;

W wieńcach ścian zewnętrznych osadzić kotwy M16 do mocowania murłat.

Szczegóły wykonania żelbetowych podciągów i wieńców pokazano na rys. K.z-3.

6.4. STROPY.

Projektuje się stropy typu FILIGRAN o łącznej grubości wraz z nad betonem 18 i 24cm. Układ płyt stropowych oraz zbrojenie zasadnicze i dodatkowe górne wg opracowania szczegółowego Producenta stropu, które wykonać należy na podstawie wytycznych autora projektu.

Balkony wspornikowy BL.1 o płycie grubości 18cm, kotwione w stropach za pomocą nośnych elementów izolacji termicznych Schöck Isokorb.

Płyta balkonowe zbrojone prętami Ø10 co 10cm, zbrojenie konstrukcyjne Ø8 co 15cm pręty rozdzielcze Ø6 co 15cm. Beton B25, stal A-IIIN (B500SP).

6.5. SCHODY.

Biegi schodowe wydzielonej klatki schodowej A.1 i A.2 płytowe proste. Grubość płyty biegu 15cm, szerokość 125cm. Spocznik SA.1 o grubości 15cm wspornikowy z płyt biegów schodowych, natomiast spocznik SA.2 oparty na ścianach bocznych.

Beton B25, stal A-IIIN (B500SP A-III) – zbrojenie główne oraz stal A-I (St3SX) – pręty rozdzielcze.

Szczegóły wykonania elementów żelbetowych schodów pokazano na rys. K.z-2.

6.6. DACH.

Projektuje się dach o konstrukcji stalowo drewnianej płatwiowo-krokwiowej. Kąt nachylenia połaci - 45°. Elementy drewniane więźby dachu głównego: krokwie 10x18cm w rozstawie co 90cm, krokwie koszone 14x18cm, murłaty 14x14cm, kotwione do wieńców kotwami M16 co 60cm, kalenice 10x18cm, kleszcze 2x4x16cm. Płatwie – zestaw 2C140, słupki – zestaw 2C100 zespawany w profil skrzynkowy. Połączenia elementów drewnianych wzmacniane typowymi blachami perforowanymi na gwoździe i na śruby M12. Krokwie drewniane mocowane do konstrukcji stalowej za pośrednictwem dwóch kątowników z blachy L50x150x5 przyspawanych do płatwi po obu stronach elementu drewnianego. Całość skręcić śrubą o średnicy 12mm.

Elementy więźby dachowej z drewna klasy C24. Drewno zabezpieczyć impregnatami pleśnio i grzybobójczymi oraz środkami obniżającymi palność.

7. UWAGI KOŃCOWE.

Zastosowane w projekcie rozwiązania systemowe można zastąpić odpowiednikami innych producentów o nie gorszych parametrach technicznych.

Do realizacji niniejszego projektu można przystąpić po uzyskaniu zgody administracji budowlanej. Przy wykonywaniu poszczególnych elementów robót należy przestrzegać zasad sztuki budowlanej, warunków BHP oraz warunków wykonania i odbioru poszczególnych elementów robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami „Prawa budowlanego” oraz normami wymienionymi w pkt. 1 niniejszego projektu.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji budowlanej mogą być tylko wprowadzone po ich uzgodnieniu z odpowiednim organem nadzoru budowlanego, autorem projektu i kierownikiem budowy.

Do realizacji budynku należy używać materiałów budowlanych posiadających niezbędne atesty.

Wykonawca powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe.

Opracował: mgr inż. Tomasz Wizerkaniuk