

# PROJEKT TECHNICZNY

<b>PRZEDMIOT PLANOWANEJ INWESTYCJI:</b>	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE
<b>ADRES:</b>	Załużie, 06-230 Różan, gm. Różan
<b>NR DZ. EWID.:</b>	227/94
<b>JED. EWIDENCYJNA:</b>	Różan /141107 5/
<b>OBREB EWIDENCYJNY:</b>	Załużie /141107_5.0018/
<b>INWESTOR:</b>	Nadleśnictwo Pułtusk
	ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk
<b>KATEGORIA OBIEKTU:</b>	XVI- budynki biurowe i konferencyjne

## Projektant:

<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Opracowana specjalność</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
Mgr inż. <b>Magdalena Rafalska</b>	ARCHITEKTURA	2/02/OL	10.03.2022	
Mgr inż. <b>Paweł Plywacz</b>	ARCHITEKTURA (sprawdzający)	137/LBOKK/2015	10.03.2022	
Inż. <b>Andrzej Rafalski</b>	KONSTRUKCJA	UAN424/453786	10.03.2022	
Mgr Inż. <b>Krzysztof Grzeško</b>	KONSTRUKCJA (sprawdzający)	LUB/0241/PWBKb/15	10.03.2022	
Mgr inż. <b>Konrad Wereszczyński</b>	INST. ELKTRYCZNE	LUB/0247/PWOE/12	10.03.2022	
Mgr inż. <b>Grzegorz Dębowski</b>	INST. ELKTRYCZNE (sprawdzający)	434/Lb/2001	10.03.2022	
Mgr inż. <b>Łukasz Borkowski</b>	INST. WOD-KAN i C.O.	LUB/0061/PWBS/17	10.03.2022	
Mgr inż. <b>Marek Tyszko</b>	INST. WOD-KAN i C.O. (sprawdzający)	LUB/0066/P00S/04	10.03.2022	

## Spis treści:

Strona tytułowa.	str. 1
Spis treści.	str. 2
Oświadczenie projektanta	str. 3
<b>Projekt techniczny –część opisowa.</b>	
Opis techniczny do projektu technicznego.	str. 4
<b>Projekt techniczny –część rysunkowa.</b>	
Część architektoniczna	str. 97
Część konstrukcyjna	str. 106
Projekt instalacji sanitarnych, wentylacji i ogrzewania.	str. 128
Projekt instalacji elektrycznych	str. 137
<b>Załączniki do projektu technicznego</b>	
Uprawnienia i zaświadczenia projektantów	str. 152

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Projekt techniczny wykonano zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz z aktualną wiedzą techniczną. Zgodnie z artykułem 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm).

<b>PRZEDMIOT PLANOWANEJ INWESTYCJI:</b>	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE
<b>ADRES:</b>	Załużie, 06-230 Różan, gm. Różan
<b>NR DZ. EWID.:</b>	227/94
<b>JED. EWIDENCYJNA:</b>	Różan /141107_5/
<b>OBREB EWIDENCYJNY:</b>	Załużie /141107_5.0018/
<b>INWESTOR:</b>	Nadleśnictwo Pułtusk
	ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk
<b>KATEGORIA OBIEKTU:</b>	XVI- budynki biurowe i konferencyjne

<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Opracowana specjalność</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
Mgr inż. <b>Magdalena Rafalska</b>	ARCHITEKTURA	2/02/OL	10.03.2022	
Mgr inż. <b>Paweł Pływacz</b>	ARCHITEKTURA (sprawdzający)	137/LBOKK/2015	10.03.2022	
Inż. <b>Andrzej Rafalski</b>	KONSTRUKCJA	UAN424/453786	10.03.2022	
Mgr Inż. <b>Krzysztof Grzeško</b>	KONSTRUKCJA (sprawdzający)	LUB/0241/PWBKb/15	10.03.2022	
Mgr inż. <b>Konrad Wereszczyński</b>	INST. ELKTRYCZNE	LUB/0247/PWOE/12	10.03.2022	
Mgr inż. <b>Grzegorz Dębowski</b>	INST. ELKTRYCZNE (sprawdzający)	434/Lb/2001	10.03.2022	
Mgr inż. <b>Łukasz Borkowski</b>	INST. WOD-KAN i C.O.	LUB/0061/PWBS/17	10.03.2022	
Mgr inż. <b>Marek Tyszko</b>	INST. WOD-KAN i C.O. (sprawdzający)	LUB/0066/P00S/04	10.03.2022	

# OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

## I. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- projekt architektoniczny
- obowiązujące normy i przepisy
- opinia geotechniczna

### 1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych.

#### 1.1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego.

Budynek biurowy, niepodpiwniczony, jednokondygnacyjny w technologii szkieletu drewnianego. Układ konstrukcyjny projektowanego budynku jest mieszany. Ściany nośne nadziemne i ściany działowe zaprojektowano ze szkieletu drewnianego usztywnionego płytami OSB, wypełnionego wełną mineralną. Ściany szczytowe spoczywają w całości na stropie. Ściany parteru spoczywają na płycie fundamentowej. Płyta fundamentowa z betonu klasy C20/25 o grubości 25 cm, zbrojona prętami Ø8. Strop drewniany z belek o przekroju 6x20 cm, usztywniony z góry płytami osb, oraz po obwodzie belkami drewnianymi, wypełniony wełną mineralną i oparty na ścianach konstrukcyjnych. Występuje nad całością projektowanego budynku. Dach nad główną częścią budynku dwuspadowy o konstrukcji krokwiowej opartej za pośrednictwem murlat ma ścianach konstrukcyjnych.

#### 1.2. Zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne).

- Dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych projektowanego budynku biurowego zastosowano następujące schematy statyczne:
- Dach główny –układ krokwiowy z oparciem przegubowym na murlatach. Obciążenia na ściany przekazywane za pośrednictwem murlat.
- Strop międzykondygnacyjny – schemat belki dwuprzęsłowej, wolnopodpartej. Obciążenia ze stropu przekazywane są na ściany konstrukcyjne.
- Nadproża – schemat belki jednoprzęsłowej wolnopodpartej.
- Ściany – ramy drewniane usztywnione tarczą z płyt OSB, przekazują obciążenia ze stropu i dachu na płytę fundamentową.
- Płyta fundamentowa –obciążona ścianami konstrukcyjnymi, przekazuje obciążenia z dachu, stropu i ścian budynku na grunt.

#### 1.3. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych.

##### Podstawa opracowania:

- |                   |  |
|-------------------|--|
| • PN-EN 1990-2004 | -„Podstawy projektowania konstrukcji”                          |
| • PN-EN 1991-1-1  | -„Oddziaływania na konstrukcje”                                |
| • PN-EN 1991-1-3  | -„Oddziaływania na konstrukcje -obciążenia śniegiem”           |
| • PN-EN 1991-1-4  | -„Oddziaływania na konstrukcje –oddziaływania wiatru”          |
| • PN-EN 1995-1-1  | -„Projektowanie konstrukcji drewnianych -postanowienia ogólne” |
| • PN-EN 1997-1    | -„Projektowanie geotechniczne”                                 |

Do obliczeń przyjęto:

- I strefa wiatrowa – charakterystyczne. ciśnienie prędkości wiatru  $q_k=0,30$  kPa
- III strefa śniegowa – obciążenie charakterystyczne. śniegiem  $Q_k=1,2$  kN/m<sup>2</sup>
- Umowna minimalna głębokość przemarzania  $h_z=1,0$  m

## 2. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu budowlanego.

Na podstawie badań geotechnicznych stwierdzono, że budynek zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych. Na działce przeznaczonej pod budowę stwierdzono proste warunki gruntowe, które występują w przypadku warstw gruntów jednorodnych zalegających poziomo, nieobejmujących gruntów słabonośnych, organicznych i nasypowych.

Projektowany budynek posadowiony zostanie w sposób bezpośredni na podłożu gruntowym zalegającym w poziomie posadowienia za pośrednictwem zaprojektowanej płyty fundamentowej na głębokości -0,13 m poniżej poziomu terenu. Wykonać wymianę gruntu na piasek średni  $I_d=0,97$  do głębokości -1,0 m poniżej poziomu terenu.

Teren przeznaczony pod inwestycję nie jest objęty wpływem oddziaływania eksploatacji górniczej, a także zagrożeń związanych z zagrożeniami poeksploatacyjnymi z związku z czym zaprojektowany budynek nie wymaga zastosowania zabezpieczeń przeciw działaniu eksploatacji górniczej.

### **Uwagi:**

- W przypadku pojawienia się gruntów o właściwościach innych niż założone w projekcie należy bezwzględnie powiadomić projektanta w celu ustalenia sposobu fundamentowania. Grunty nasypowe nie nadające się do bezpośredniego posadowienia należy usunąć i uzupełnić podsypką żwirowo-piaskową o minimalnym wskaźniku zagęszczenia  $I_s=0,97$  ( $I_D=0,70$ ) lub chudym betonem;
- Ostatnie 10 cm wykopu wykonać ręcznie. W przypadku przegłębienia wykopu różnicę uzupełnić chudym betonem.
- Dno wykopu, stopień zagęszczenia gruntu rodzimego, stopień zagęszczenia podsypki piaszczystej - podlegają odbiorowi i wpisowi do dziennika budowy

Gleba próchnicza przykrywająca powierzchnię terenu ciągłą warstwą o miąższości 0,2 m nie może stanowić bezpośredniego podłoża fundamentów, posadzek oraz powierzchni utwardzonych, dlatego też wymaga się jej wybrania i wymieniać na nasyp budowlany  $I_s>0,97$ .

*Uwaga!* Wykonane otwory badawcze są badaniami punktowymi i nie wyklucza się innego przebiegu zalegania i miąższości gruntów niż to wykazano na przedstawionym przekroju geotechnicznym, na podstawie obecnie wykonanych otworów badawczych.

Powstałe przegłębienia po usuniętej glebie humusowej należy zastąpić, do poziomu projektowanych posadzek oraz pod powierzchniami utwardzonymi, podsypką piaszczystą zagęszczoną mechanicznie do stopnia zagęszczenia równemu stopniu zagęszczenia minimum  $I_s > 0,97$ .

Jako zasyпки należy używać gruntów sypkich różnoziarnistych dobrze zagęszczonych, formowanych warstwowo, z jednoczesnym zagęszczaniem mechanicznym, przy zachowaniu wilgotności optymalnej. Zabrania się używania jako zasyпки gruntów spoistych, które są gruntami wysadzinowymi.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych i fundamentowych należy koniecznie zapoznać się z wnioskami i zaleceniami zawartymi w dokumentacji badań podłoża gruntowego.

Na podstawie Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania

geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27.04.2012 r., Poz. 463) i opinii geotechnicznej znajdującej się w załącznikach do projektu przyjęto:

**Rodzaj warunków gruntowych: – proste**

**Kategoria geotechniczna obiektu: – pierwsza**

**Poziom porównawczy:  $\pm 0.00 = 119,6$  m n.p.m. –zero budynku**

**Poziom posadowienia:  $-0,13$  m p.p.t /  $-0,53$  m poniżej zera budynku**

### 3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska.

Nie dotyczy- projekt nie wymagał wykonania dokumentacji geologiczno –inżynierskiej.

### 4. Rozwiązania konstrukcyjno –materialowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych.

#### 4.1. Płyta fundamentowa.

Płyte fundamentową, grubości 25cm, wykonać z betonu C20/25 (B25), zbrojonego krzyżowo górną i dołem prętami #8 mm, co 15 cm, stalą gatunku A-III N, siatki zbrojeniowe oddzielić po obwodzie prętami rozdzielczymi #8 mm, co 15 cm stalą gatunku A-III N według rysunku konstrukcyjnego. Płyte fundamentową posadowić na warstwie piasku zagęszczonego do wskaźnika  $I_s > 0,94$ , grubości 40 cm. Głębokość posadowienia płyty fundamentowej:  $-0,53$  m poniżej zera budynku. Otulina zbrojenia 3 cm. Zewnętrzną pionową krawędź płyty po obwodzie zaizolować termicznie płytami styropianowymi XPS grubości 4 cm. Przed przystąpieniem do realizacji płyty fundamentowej należy wykonać przejścia instalacji wodno-kanalizacyjnej i elektrycznej w rurach osłonowych.

Płyta betonowa zostanie wykończona podłogą o następującym podziale warstw występujących po sobie, zaczynając od dołu			
Grubość warstwy	Nazwa warstwy	Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$	Ciężar charakterystyczny
40 cm	warstwa zagęszczonego piasku	-	3,923kN/m <sup>2</sup>
20 cm	płyta betonowa zbrojona siatką przeciwskurczową	1,00 W/(m.K)	4,707 kN/m <sup>2</sup>
0,02 cm	folia PE	0,20 W/(m.K)	0,002 kN/m <sup>2</sup>
20 cm	warstwa termoizolacyjna styropian EPS	0,04 W/(m.K)	0,052 kN/m <sup>2</sup>
7 cm	wylewka betonowa klasy C12/15 (B15)	1,00 W/(m.K)	0,188 kN/m <sup>2</sup>
2 cm	gres	1,05 W/(m.K)	0,88 kN/m <sup>2</sup>
	RAZEM	U=0,146 W/m <sup>2</sup> .K	9,752 kN/m <sup>2</sup>

Krawędzie pionowe płyty fundamentowej zaizolować przeciwwilgociowo masą asfaltową Abizol ST lub innym równoważnym, na niej izolację termiczną wykonać ze styropianu XPS grubości 4 cm, całość dodatkowo zaizolować folią kubełkową (kubelkami do wewnątrz)

mocowaną dedykowanymi kołkami do warstwy styropianu. Przejścia instalacji wykonać w rurach osłonowych zgodnie z projektami branżowymi.

#### 4.2. Ściany konstrukcyjne.

Ściany konstrukcyjne zewnętrzne wykonane w technologii prefabrykowanego szkieletu drewnianego lekkiego z kantówek drewnianych klasy C24 o przekroju 16x6 cm, usztywnionego od strony wewnętrznej poszyciem z płyt OSB grubości 12 mm, wypełnionego wełną mineralną grubości 16 cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,036$  [W/(m\*K)], wykończonego płytą gipsowo-włóknową na ruszcie drewnianym. Płyta termoizolacyjna STEICOprotect M dry zamontowana do konstrukcji za pomocą wkrętów talerzykowych 6x100mm.

Elewacja zaprojektowanego budynku wykończona tynkiem cienkowarstwowym, na fragmentach ścian parteru deską elewacyjną zamocowaną na stelażu drewnianym.

Ściana konstrukcyjna zewnętrzna w stanie wykończonym składa się z następujących warstw występujących po sobie zaczynając od zewnątrz			
Grubość warstwy	Nazwa warstwy	Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$	Ciężar charakterystyczny
2 cm	Deska elewacyjna modrzewiowa	-	0,001 kN/m <sup>2</sup>
3 cm	łata	0,16 W/(m.K)	0,04 kN/m <sup>2</sup>
0,5 cm	Tynk cienkowarstwowo	-	-
6 cm	płyta SteicoProtect	0,036 W/(m.K)	0,059 kN/m <sup>2</sup>
16 cm	ruszt drewniany klasy C24 wypełniony wełną mineralną $\lambda=0,035$ [W/(m.K)]	0,16 W/(m.K)	0,101 kN/m <sup>2</sup>
1,2 cm	płyta OSB	0,07 W/(m.K)	0,076 kN/m <sup>2</sup>
0,01 cm	folia paroizolacyjna	0,33 W/(m.K)	0,003 kN/m <sup>2</sup>
6 cm	ruszt drewniany wypełniony wełną mineralną $\lambda=0,035$ [W/(m.K)]	0,16 W/(m.K)	0,031 kN/m <sup>2</sup>
1,25 cm	płyta gipsowo-włóknowa	0,23 W/(m.K)	0,083 kN/m <sup>2</sup>
	RAZEM	U= 0,138 W/m <sup>2</sup> .K	0,394 kN/m <sup>2</sup>

Jeżeli technologia przewiduje podwalinę montażową to należy na płycie betonowej wypoziomować podwaliny montażowe, kotwienie podwalin do fundamentu poprzez kotwy mechaniczne lub chemiczne 20 cm od końca każdego końca podwaliny i w rozstawie co około 1 m na pozostałym odcinku. Dolny pas ściany połączony z podwaliną za pomocą wkrętów ciesielskich 8x120 mm co około 1 m, jeżeli montowany będzie zamknięty prefabrykat ścienny połączenia wykonać za pomocą złącz kątowych lub wkrętów z pełnym gwintem. Połączenie słupków z podwaliną i oczepem za pomocą minimum dwóch gwoździ 4,2x125 lub wkrętów 6x120 mm. Ściany usztywnione płytą OSB 12 mm, mocowanie wkrętami lub gwoźdźmi o maksymalne średnicy 3 mm, na krawędzi płyty rozstaw co 15 cm na środku płyty co 30 cm. Końcowe słupki paneli ściennych kotwione do fundamentu za pomocą złączy kotwiących, wg opisu i wymiarów na rysunku konstrukcyjnym ścian.

#### 4.3. Ściany działowe.

Ściany działowe wykonane w technologii prefabrykowanego szkieletu drewnianego lekkiego z kantówek drewnianych klasy C24 o przekroju 9,5x4,5 cm wypełnionego wełną mineralną

grubości 10 cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,036$  [W/(m\*K)] i wykończonego obustronnie płytą gipsowo włóknową grubości 1,2 cm pełniącą funkcję usztywniającą ściany, wg opisu i wymiarów na rysunku konstrukcyjnym ścian. Wykończenie ścian działowych Zgodnie z opisami lub zaleceniami inwestora farbą emulsyjną, płytkami ceramicznymi lub boazerią drewnianą.

Ściana działowa (gr.12 cm) w stanie wykończonym składa się z następujących warstw występujących po sobie zaczynając od zewnątrz			
Grubość warstwy	Nazwa warstwy	Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$	Ciężar charakterystyczny
1,25 cm	płyta gipsowo włóknowa	0,23 W/(m.K)	0,083 kN/m <sup>2</sup>
9,5 cm	ruszt drewniany klasy C24 wypełniony wełną mineralną $\lambda=0,036$ [W/(m.K)]	0,16 W/(m.K)	0,084 kN/m <sup>2</sup>
1,25 cm	płyta gipsowo włóknowa	0,23 W/(m.K)	0,083 kN/m <sup>2</sup>
	RAZEM	U= 0,372 W/m <sup>2</sup> .K	0,250 kN/m <sup>2</sup>

#### 4.4. Nadproża.

Nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi – wykonane z kantówek konstrukcyjnych lub litych belek drewnianych klasy C24 o przekroju zgodnym z podstawowym przekrojem belki stosowanym do konstrukcji ściany 6x16 cm. Nadproża stanowią co najmniej dwa elementy konstrukcyjne ustawione pionowo, jeżeli wymagane jest dodatkowe wzmocnienie stosujemy dodatkowe pionowe elementy, wg opisu i wymiarów na rysunku konstrukcyjnym ścian.

#### 4.5. Stolarka okienne i drzwiowa.

Stolarka okienna i drzwiowa indywidualna. Okna wykonane będą z profili drewnianych, wg opisu i wymiarów na rysunku zestawienia stolarki okiennej i drzwiowej. Kolor ościeżnic i ram okiennych grafitowy. Współczynnik przenikania ciepła  $U_w < 0,9$  W/m<sup>2</sup>K, wg opisu i wymiarów na rysunku zestawienia stolarki okiennej i drzwiowej. Wyposażone w system antywłamaniowy. Parapety wewnętrzne drewniane.

Profil drzwi zewnętrznych wejściowych głównych aluminiowy, skrzydło drzwiowe przeszkolone, szerokość przejścia w świetle minimum 90 cm. Kolor ościeżnicy i skrzydła drzwiowego grafitowy Współczynnik przenikania ciepła drzwi zewnętrznych  $U < 1,0$  W/m<sup>2</sup>K, wg opisu i wymiarów na rysunku zestawienia stolarki okiennej i drzwiowej. Wyposażone w system antywłamaniowy.

Drzwi wewnętrzne wraz z ościeżnicą pełne sosnowe, uchylne z tulejami lub kratkami wentylacyjnymi w przypadku drzwi do toalet i łazienek, w kolorach wybranych przez inwestora.

W otworach okiennych i drzwiowych należy zapewnić przestrzeń montażową 1,5-2 cm do zamocowania okien i drzwi.

#### 4.6. Strop.

W budynku zaprojektowano prefabrykowany strop z belek drewnianych o wymiarach 6x20 cm, od dołu sufit z płyt g-k ognioodpornych grubości 1,25 cm, zamknięty po obwodzie belkami drewnianymi, klasy C24, wypełnionymi wełną mineralną grubości 10 cm. Na stropie usztywnienie z płyty OSB grubości 12 mm.



	Strop w stanie wykończonym składa się z następujących warstw występujących po sobie zaczynając od dołu.		
Grubość warstwy	Nazwa warstwy	Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$	Ciężar charakterystyczny
1,25 cm	plyta gipsowo-kartonowa ognioodporna na ruszcie	0,23 W/(m.K)	0,094kN/m <sup>2</sup>
0,02cm	Folia paroizolacyjna	0,00 W/(m.K)	0,003 kN/m <sup>2</sup>
20 cm	belki drewniane dwuteowe, wypełnione wełna mineralną gr. 10 cm $\lambda=0,035$ [W/(m.K)]	0,16 W/(m.K)	0,148 kN/m <sup>2</sup>
1,2 cm	plyta osb	0,07 W/(m.K)	0,140 kN/m <sup>2</sup>
	RAZEM	U= 0,202 W/m <sup>2</sup> .K	0,385 kN/m <sup>2</sup>

Belki stropowe oparte na belce obwodowej (oczepie) drewnianej klasy C24 o przekroju 6x16 cm. Panele stropowe mocowane do ścian za pomocą wkrętów ciesielskich talerzowych 8x240 mm w rozstawie co około 1 m.

#### 4.7. Kominy.

Wywiewki wentylacyjne wyprowadzić ponad dach przy pomocy systemowych kominków wentylacyjnych..

#### 4.8. Dach.

##### 4.8.1. Konstrukcja dachu.

Dach zaprojektowano jako dwuspadowy o konstrukcji krokwiowej opartej na murłatach spoczywających na ścianach nośnych. Krokwie z drewnianych belek o przekroju 6x20 cm, murłaty drewniane, klasy C24 o przekroju 14x14 cm. Rozstaw elementów zgodnie z rysunkami i opisami szczegółowymi konstrukcji dachu. Wszystkie elementy drewniane łączyć ze sobą za pomocą typowych łączników ocynkowanych i połączeń ciesielskich, wg opisu i wymiarów na rysunku konstrukcyjnym dachu.

##### 4.8.2. Połacie dachowa.

Połącie dachowa głównej części dachu pokryta blachodachówką w kolorze grafitowym, kątem nachylenia połacie dachowej 40°. Obróbki blacharskie z blachy stalowej powlekanej w kolorze grafitowym grubości 0,5 mm. System rynnowy PCV, montowany zgodnie z instrukcją producenta.

	Dach głównej części w stanie wykończonym składa się z następujących warstw występujących po sobie zaczynając od góry.		
Grubość warstwy	Nazwa warstwy	Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$	Ciężar charakterystyczny

0,06 cm	blachodachówka	58,0 W/(m.K)	0,001 kN/m <sup>2</sup>
4 cm	łata	0,16 W/(m.K)	0,12 kN/m <sup>2</sup>
2,5 cm	kontrłata	0,16 W/(m.K)	0,01 kN/m <sup>2</sup>
0,01 cm	membrana paroprzepuszczalna	0,22 W/(m.K)	0,004 kN/m <sup>2</sup>
20 cm	krokwie wypełnione wełna mineralną $\lambda=0,035$ [W/(m.K)]	0,16 W/(m.K)	0,097 kN/m <sup>2</sup>
10 cm	łaty wypełnione wełna mineralną $\lambda=0,035$ [W/(m.K)]	0,16 W/(m.K)	0,091 kN/m <sup>2</sup>
0,01 cm	folia paroizolacyjna	0,33 W/(m.K)	0,003 kN/m <sup>2</sup>
6 cm	kontrłata	0,16 W/(m.K)	0,01 kN/m <sup>2</sup>
1,25 cm	płyta gipsowo-kartonowa ognioodporna	0,23 W/(m.K)	0,085 kN/m <sup>2</sup>
	RAZEM	U= 0,133 W/m <sup>2</sup> .K	0,421 kN/m <sup>2</sup>

#### 4.9. Izolacje.

##### **Izolacje termiczne (wszystkie izolacje wykonać jako ciągłe, w sposób wykluczający mostki termiczne):**

###### Ściany zewnętrzne

1. płyta fundamentowa – pionowo płyty ze styropianu XPS gr. 4cm ( $\lambda \leq 0,035$  W/mK),
2. ściana zewnętrzna przyziemia – konstrukcja szkieletowa wypełniona płytami termoizolacyjnymi z wełny mineralnej ( $\lambda \leq 0,035$  W/mK); od zewnątrz płyty termoizolacyjne z włókna drzewnego ( $\lambda \leq 0,04$  W/mK) gr. 6cm np. STEICOprotect M dry lub równoważna,

###### Strop

3. konstrukcja drewniana stropu wypełniona płytami termoizolacyjnymi gr. 10cm z wełny mineralnej ( $\lambda \leq 0,035$  W/mK); powyżej konstrukcji stropu płyta OSB-3 gr. min. 1,2cm.

###### Podłoga na gruncie

4. pod wylewką ocieplenie płytami ze styropianu EPS 100 ( $\lambda \leq 0,038$  W/mK) - gr. 2 x 10,0cm.

##### **Izolacje przeciwwilgociowe:**

1. pozioma ścian zewnętrznych przyziemia – pod oczep dolny folia fundamentowa szer. min. 30cm,
2. pionowa płyty fundamentowej – na podkład tynkarski folia kubełkowa (osłonowo poniżej terenu). Membranę układać pionowymi pasami, łącząc pasy na zakład min. 10cm, kubełkami w stronę ściany. W poziomie nawierzchni montować listwę przymykającą folię kubełkową, tak, aby nie była widoczna z zewnątrz. Montaż kołkami szybkiego montażu  $\varnothing$  6mm.
3. podłoga na gruncie – 2x folia budowlana gr. 2x0,5mm,
4. paroizolacja ścian zewnętrznych i stropu – folia paroizolacyjna,
5. pokrycie dachu – blachodachówka
6. ściany pod płytki – zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową podpłytkowa np. saniflex lub równoważna,

##### **Akustyczna:**

1. ścianek działowych – płyty z wełny mineralnej gr. 8cm i 12cm ( $\lambda \leq 0,038$  W/mK),

##### **Wiatroizolacja:**

1. Ściany – powłoka z tynku cienkowarstwowego

## 2. Dach – membrana wysokoparoprzepuszczalna

### Ściany

#### 4.10. Elementy wykończeniowe wewnętrzne.

##### a) ściany

wykończyć masą szpachlową i zależnie od sposobu wykorzystania pomieszczenia zabezpieczyć za pomocą:

- farb zmywalnych (np. lateksowych) o podwyższonej odporności na szorowanie (pomieszczenie gospodarcze, kuchnia, łazienka i pomieszczenie biurowe) w kolorze białym,
- fototapeta- wiatrołap, poczekalnia ( lokalizacja fototapety zaznaczona na rzucie parteru),
- okładzina drewniana: panele drewniane:

\*lakier na elementach fornirowanych G30- lakier z atestami dla obiektów użyteczności publicznej

\*przy rozmieszczaniu drewnianych paneli ściennych na ścianie należy uwzględnić umiejscowienie osprzętu elektrycznego

- płytek ceramicznych – łazienka, pom. gospodarcze nr 03 i ‘fartuch’ w kuchni - ściany do wysokości 220cm, poza obszarem zalewania woda zastosować farby odporne na szorowanie; w kuchni płytki wg doboru inwestora

##### b) sufity

- sufity podwieszane z płyt GKF na ruszcie,

c) posadzki (stosować dylatacje obwodowe i na powierzchni zgodnie ze sztuką budowlaną oraz z zaleceniami producentów stosowanych materiałów)

- płytki gresowe matowe, antypoślizgowe (gdy nie ma okładziny ścian z płytek należy stosować cokoliki przyścienne). W łazience, pomieszczeniu gospodarczym gres szklwiony 10x10cm grafitowy. W pomieszczeniach z kratką ściekową należy wykonać podkład i posadzkę ze spadkiem 1% w kierunku kratki. W kuchni gres szklwiony 30x30cm grafitowy.

d) parapety wewnętrzne okien drewnianych z nadwieszeniem poza lico ściany min. 3,0cm,

##### e) drzwi

- drzwi pomiędzy wiatrołapem a poczekalnią – aluminiowe, szklone na całej wysokości, szklenie jednokomorowe, matowe, bezpieczne

- drzwi pomiędzy częścią biurową a poczekalnią – drewniane w kolorze dębu naturalnego, szklone na całej wysokości, szklenie jednokomorowe, matowe, bezpieczne

- drzwi do łazienki – pełne sosnowe w kolorze dębu naturalnego, kratka lub tuleje wentylacyjne o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022 m<sup>2</sup>, wyposażyć w zamek z blokadą WC,

- drzwi do kuchni i pom. gospodarczego - pełne sosnowe w kolorze dębu naturalnego impregnowane.

f) armatura (muszle, umywalki,) ceramiczna przeznaczona do obiektów użyteczności publicznej. Zastosowana armatura i wyposażenie łazienki powinno być przystosowane do użytku przez osoby niepełnosprawne i posiadać stosowne atesty.

W łazience armaturę montować na wbudowanych, systemowych stelażach instalacyjnych zabudowanych płytami gipsowo włóknowymi na ruszcie.

#### 4.11. Elementy wykończeniowe zewnętrzne. Kolorystyka:

1. ściana zewnętrzna- tynk silikatowy biały 9016

2. ściana zewnętrzna- szalówka elewacyjna modrzew kolor zbliżony do RAL 8007

3. ślusarka aluminiowa drzwiowa- rama kolor szary RAL 7016

4. stolarka okienna drewniana- ramy kolor szary RAL 7016

5. parapet podokienny z blachy powlekanej kolor szary RAL 7016

6. rynny i rury spustowe systemowe PCV kolor szary zbliżony do RAL 7016

7. pokrycie dachu – blachodachówka kolor antracyt zbliżony do RAL 7016

8. cokół – tynk mozaikowy kolor grafitowy zbliżony do RAL 7016

9. obrzeże chodnikowe- kolor szary zbliżony do RAL 7015

10. deska szczytowa wykończeniowa dachu- malowana na kolor antracyt zbliżony do RAL 7016

11. jętka- malowana na kolor antracyt zbliżony do RAL 7016
12. wywietrzak grawitacyjny lub równoważny na podstawie dachowej wraz z obróbkami- kolor antracyt zbliżony do RAL 7016
13. obróbki blacharskie kolor RAL 7016
14. deska okapowa dachu- malowana ma kolor antracyt zbliżony do RAL 7016
15. kostka betonowa chodnikowa- kolor szary

#### Ściany.

- na cokołach tynk mozaikowy kolor grafitowy zbliżony do RAL 7016.
- na ścianach zewnętrznych tynk silikonowy biały malowany farbą silikatową elewacyjną w kolorze jak na rysunku elewacji,
- szalówka elewacyjna drewniana. Szalówkę zabezpieczyć specjalistycznym impregnatem zabezpieczającym drewno np. Altax Ogniochron lub równoważny. Powyższy impregnat spełnia normę NRO (Aprobata Techniczna ITB AT-15-3261/2009 wydana przez Instytut Techniki Budowlanej ( najlepiej w obecności Inspektora Nadzoru).

Parapety z blachy stalowej powlekanej gr. 0,5mm w kolorze zgodnym ze ślusarką okienną, Wycieraczka stalowa przed wejściami do budynku. Podziały krat stalowych wycieraczek uniemożliwiający blokowanie się części obuwia.

Opierzenia dachu i obróbki blacharskie z blachy stalowej, ocynkowanej, powlekanej, w systemie pokrycia dachu.

### **5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi.**

Zaprojektowany budynek nie jest obiektem produkcyjnym.

### **6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne.**

W budynku zaprojektowano następujące instalacje: wodociągową i kanalizacyjną, elektroenergetyczną, odgromową, wentylacji mechanicznej z rekuperacją , alarmowa, sieć komputerową.

### **7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano –instalacyjnego.**

#### **7.1. Ogrzewcze.**

W całym budynku zaprojektowano ogrzewanie elektryczne – źródłem ciepła będzie energia elektryczna, według projektu branżowego.

#### **7.2. Wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej.**

W budynku zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

#### **7.3. Wodociągowe i kanalizacyjne.**

W budynku zaprojektowano instalacje wodną i kanalizacyjną, według projektu branżowego.

#### **7.4. Gazowe.**

W budynku nie projektuje się instalacji gazowej.

#### **7.5. Elektroenergetyczne.**

W budynku zaprojektowano instalacje elektroenergetyczną, według projektu branżowego.

#### **7.6. Piorunochronne.**

W budynku zaprojektowano instalację odgromową, według projektu branżowego.

#### **7.7. Ochrony przeciwpożarowej.**

W budynku nie projektuje się instalacji przeciwpożarowej.

### **8. Powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego.**

#### **8.1. Parametry klimatu wewnętrznego.**

W budynku zaprojektowano temperatury dla poszczególnych pomieszczeń:

Projektowane temperatury pomieszczeń zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.	
Nazwa pomieszczenia	Temperatura projektowanego pomieszczenia
Pokój/Pomieszczenie Biurowe	20°C
Kuchnia	20°C
Łazienka	24°C
Korytarz	20 °C

##### **8.1. 1. Ogrzewcze.**

Parametry systemu ogrzewania według projektu ogrzewania.

##### **8.1.2. Wentylacyjne.**

Parametry systemu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepłą wg projektu branżowego.

### **9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń technicznych.**

Zaprojektowany budynek będzie ogrzewany elektrycznie z sieci elektroenergetycznej. Ciepła woda użytkowa również będzie ogrzewana elektrycznie z sieci elektroenergetycznej.

### **10. Warunki ochrony przeciwpożarowej.**

- Klasyfikacja pożarowa obiektu.

Projektowany budynek biurowy - kancelaria leśnictwa zakwalifikowano jako budynek niski o wysokości 5,79m do kalenicy od poziomu terenu.

- Charakterystyka budynku:

Powierzchnia użytkowa	38,63m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy	42,11m <sup>2</sup>
Kubatura całkowita	219,25m <sup>3</sup>
Długość budynku	9,66m

Powierzchnia użytkowa	38,63m <sup>2</sup>
Szerokość budynku	5,64m
Wysokość budynku	6,10m

- Charakterystyka zagrożenia pożarowego:
  - parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo – obiekt ZL, nie zakłada się występowania materiałów niebezpiecznych pożarowo, przewiduje się wyposażenie standardowe dla tego typu obiektów,
  - zagrożenia wynikające z procesów technologicznych – nie przewiduje się procesów technologicznych; stosowane urządzenia związane z funkcją obiektu nie powodują zagrożenia pożarowego.

- Kategoria zagrożenia ludzi.

Budynek kancelarii jednokondygnacyjny kwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

- Przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji.

W budynku biurowym:

– 2 pracowników administracyjnych + max. 2 interesantów = 4 osób.

- Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.

Nie przewiduje się pomieszczeń technicznych, produkcyjnych i magazynowych zakwalifikowanych do kategorii PM – brak stref z przewidywaną gęstością obciążenia ogniowego.

- Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

W projektowanym obiekcie nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem. Nie zostały wyznaczone strefy zagrożone wybuchem.

- Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.

Zgodnie z § 213 wymagania dotyczące klas odporności pożarowej budynków określone w § 212 oraz dotyczące klas odporności ogniowej elementów budynków i

rozprzestrzeniania ognia przez te elementy określone w § 216 nie dotyczą budynków:

1) do trzech kondygnacji nadziemnych włącznie;

b) mieszkalnych i administracyjnych w gospodarstwach leśnych;

Projektowany budynek kancelarii jest budynkiem przeznaczonym na cele administracyjne w gospodarstwie leśnym.

- Podział obiektu na strefy pożarowe oraz strefy dymowe.

#### **Strefy pożarowe:**

**STREFA 1** (powierzchnia wewnętrzna 38,68m<sup>2</sup>): budynek biurowy - kancelaria leśnictwa w kategorii zagrożenia ludzi ZL III stanowi w całości odrębną strefę pożarową.

#### **Strefy dymowe:**

W obiekcie nie występują strefy dymowe.

- Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe.

Przy sytuowaniu projektowanego budynku spełniono wymagania §271 warunków technicznych dotyczących odległości między zewnętrznymi ścianami budynków niebędącymi ścianami oddzielenia przeciwpożarowego.

Zgodnie z pkt. 1 § 271 odległość między zewnętrznymi ścianami budynków niebędącymi ścianami oddzielenia przeciwpożarowego, (...) nie powinna być mniejsza niż odległość

w metrach określona w tabeli. Spełniono zapis zapewniając minimalną odległość 8m budynku ZL od budynków ZL, IN i PM o maks. gęstości obciążenia do 1000MJ/m<sup>2</sup>.

- Odległość projektowanej budowy od budynków sąsiadujących.  
od strony północnej budynek gospodarczy w odległości 71m.

- Warunki i strategie ewakuacji ludzi.

Z pomieszczeń budynku, w których mogą przebywać ludzie należy zapewnić możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku lub do sąsiedniej strefy pożarowej – bezpośrednio bądź poprzez poziome lub pionowe drogi ewakuacyjne.

W budynku zachowane są następujące parametry ewakuacji:

- minimalna szerokość drogi ewakuacji poziomej wynosi 1,4m, dla mniej niż 20 osób dopuszcza się 1,2m.
- długość przejść ewakuacyjnych nie przekracza 40m dla ZL,
- długość dojsć ewakuacyjnych nie przekracza 30m dla ZL III przy jednym dojściu i 60m przy dwóch dojściach,
- wyjścia ewakuacyjne otwierane o szerokości 0,9m z pomieszczeń przebywania ludzi, wyjście na zewnątrz budynku 0,9m (budynek jednokondygnacyjny, bez klatki schodowej),

Poziome drogi ewakuacji w budynku stanowią pomieszczenia pośrednie.

Drogi i wyjścia ewakuacyjne wymagają odpowiedniego oznakowania zgodnie z PN, wg odrębnego opracowania.

- Sposób zabezpieczenia p.poż instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej.

Obiekt wyposażony będzie w instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, elektryczną. Ogrzewanie obiektu – elektryczne.

Budynek wyposażony będzie w przeciwpożarowy wyłącznik prądu oraz instalację odgromową.

Budynek wyposażony w instalację alarmową z czujnikami ruchu. Zastosowano również okna z zaczepem antywłamaniowym.

- Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych z podaniem informacji o ich sprawności technicznej o ile to możliwe.

Urządzenia przeciwpożarowe typu: SUG, dźwigi przystosowane do potrzeb ekip ratowniczych, urządzenia oddymiające w obiekcie nie są wymagane.

Zgodnie z Dz.U nr 109 z 2010r. §28 w obiekcie nie jest wymagana instalacja systemu sygnalizacji pożaru SSP.

Zgodnie z Dz.U nr 109 z 2010r. §29 w obiekcie nie jest wymagana instalacja dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO.

Zgodnie z Dz.U nr 109 z 2010r. §19 w obiekcie nie jest wymagana instalacja hydrantowa,

Zaprojektowano wyposażenie obiektu w:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- instalacje teletechniczne wewnętrzne.

- Wyposażenie w gaśnice.

Obiekt wyposażony zostanie w podręczny sprzęt gaśniczy (gaśnice proszkowe ABC 6 kg) w ilości 2 kg środka na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni.

Do gaszenia pożaru w zarodku w budynku przewidzieć podręczny sprzęt gaśniczy spełniający wymagania PN.

- Zewnętrzne zabezpieczenia przeciwpożarowe.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Zgodnie z §3 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych dla obiektu woda do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru jest zapewniona w ramach ilości wody przewidywanych dla jednostek osadniczych.

Drogi pożarowe.

Zgodnie z §12 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych dla budynku niskiego zawierającego strefę pożarową zakwalifikowaną do ZL III o powierzchni <1000m<sup>2</sup> nie ma konieczności doprowadzania drogi pożarowej.

**11. Charakterystyka energetyczna budynku.**



## CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

### BUDYNEK OCENIANY

#### RODZAJ BUDYNKU

Użyteczności publicznej

#### ADRES BUDYNKU

Załużcie, gm. Różan, Załużcie

#### NAZWA PROJEKTU

Budynek samodzielnej kancelarii Leśnictwa Załużcie

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m <sup>2</sup> ]	39,73
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A <sub>u</sub>	[m <sup>2</sup> ]	35,84
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m <sup>2</sup> ]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m <sup>2</sup> ]	35,84
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A <sub>e</sub>	[m <sup>2</sup> ]	39,73
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	35,84
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m <sup>2</sup> ]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	39,73
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	35,84
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	35,84
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m <sup>3</sup> ]	101,3
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m <sup>3</sup> ]	101,3
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO <sub>2</sub>	E <sub>CO2</sub>	[t CO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> ·rok)]	0,032
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U <sub>ODE</sub>	[%]	0,0
<b>DANE KLIMATYCZNE</b>			
STREFA KLIMATYCZNA			STREFA III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	θ <sub>e</sub>	[°C]	-20,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	θ <sub>int,e</sub>	[°C]	7,6
STACJA METEOROLOGICZNA			Warszawa Okęcie
<b>PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU</b>			
PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ <sub>T</sub>	[W]	1 585,2
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ <sub>V</sub>	[W]	193,1
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	1 778,2
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ <sub>BH</sub>	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBciążENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ <sub>H,L</sub>	[W]	1 778,2
<b>WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA</b>			
WSKAŹNIK Φ <sub>H,L</sub> ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>H,L,A</sub>	[W/m <sup>2</sup> ]	44,8
WSKAŹNIK Φ <sub>H,L</sub> ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>H,L,V</sub>	[W/m <sup>3</sup> ]	17,6

### OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> ·rok)
OGRZEWACZY	Energia elektryczna.	21,888	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	3,154	kWh
CHŁODZENIA			
WSBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	5,000	kWh



## OGRZEWANIE I WENTYLACJA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{i,ud}$	[kWh/rok]	783,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{e,H}$	[kWh/rok]	842,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	842,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 526,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	2 526,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_t$	[m <sup>2</sup> ]	39,73
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	35,84
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	35,84

### OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

Ogrzewanie pomieszczeń za pomocą grzejników elektrycznych. Moce podane na rzutach. Regulacja temperatury ogrzewania a pomocą regulatorów zlokalizowanych na ścianach pomieszczeń.

#### SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1

Ogrzewanie pomieszczeń za pomocą grzejników elektrycznych.

### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{i,ud}$	[kWh/rok]	783,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{e,H}$	[kWh/rok]	842,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	842,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 526,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	2 526,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_t$	[m <sup>2</sup> ]	39,73
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	35,84
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	35,84
PARAMETRY PRACY		[°C]	23

### NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$W_i$		3,00
---	-------	--	------

### RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

ELEKTRYCZNY GRZEJNIK BEZPOŚREDNI - konwektorowy, płaszczyznowy, promiennikowy i podłogowy kablowy

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{t,d}$		0,99
--	--------------	--	------

### LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

ŹRÓDŁO CIEPŁA W POMIESZCZENIU - ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{t,d}$		1,00
--	--------------	--	------

### RODZAJ INSTALACJI

ELEKTRYCZNE GRZEJNIKI BEZPOŚREDNIE - konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe z regulatorem PI

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{t,s}$		0,94
---	--------------	--	------

### PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWczego	$\eta_{t,s}$		1,00
--	--------------	--	------

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁOKWITTA INSTALACJI	$\eta_{t,tot}$		0,93
--	----------------	--	------

## WENTYLACJA MECHANICZNA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{v,nd}$	[kWh/rok]	25,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{c,v}$	[kWh/rok]	27,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,v}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	27,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIERODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	82,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIERODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIERODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,v}$	[kWh/rok]	82,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{c,v}$	[m <sup>2</sup> ]	39,73
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	$V_{ex}$	[m <sup>3</sup> /h]	120,0
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	$\eta_{recup}$		95,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	$\eta_{gwc}$		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYKULACJI	$\eta_{rec}$		0,00

### TYP WENTYLACJI

Wentylacja mechaniczna.

## CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	124,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{c,w}$	[kWh/rok]	125,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,w}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	125,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIERODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	375,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIERODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIERODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,w}$	[kWh/rok]	375,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_c$	[m <sup>2</sup> ]	39,73
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	35,84
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	35,84

### OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY

Dla ciepłej wody użytkowej, zaprojektowano przepływowy podgrzewacz z grzałką elektryczną.

**SYSTEM INSTALACJI CIEPLEJ WODY - 1**

Dla ciepłej wody użytkowej, zaprojektowano przepływowy podgrzewacz z grzałką elektryczną.

**PARAMETRY ENERGETYCZNE**

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{w,ud}$	[kWh/rok]	124,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{c,w}$	[kWh/rok]	125,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,perm,w}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	125,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	375,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{o,w}$	[kWh/rok]	375,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_r$	[m <sup>2</sup> ]	39,73
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	35,84
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	35,84

**NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ****ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana**

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU

 $W_i$ 

3,00

**RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA**

Elektryczny podgrzewacz przepływowy

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU

 $\eta_{w,d}$ 

0,99

**LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI**

MIEJSCOWE PRZYGOTOWANIE - bezpośrednio przy punktach poboru - bez obiegów cyrkulacyjnych

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPLEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU

 $\eta_{w,d}$ 

1,00

**PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPLEJ WODY**

Brak zasobnika

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPLEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPLEJ WODY

 $\eta_{w,a}$ 

1,00

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA

 $\eta_{w,e}$ 

1,00

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁOKWITTA INSTALACJI

 $\eta_{w,bst,i}$ 

0,99

**UŻYTKOWANIE INSTALACJI**

JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPLĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: BUDYNKI BIUROWE)

 $V_{wi}$ [dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·dzień]

0,30

WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU

 $k_t$ 

0,70

OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPLEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM

 $\theta_w$ 

[°C]

45,0

OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY

 $\theta_o$ 

[°C]

10,0

**CHŁODZENIE**

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

**OŚWIETLENIE****PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU**

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{c,L}$	[kWh/rok]	198,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{o,L}$	[kWh/rok]	596,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_r$	[m <sup>2</sup> ]	39,73
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	35,84
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	35,84

**OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA**

Oświetlenie według projektu branżowego.

**SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 1**

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{e,L}$	[kWh/rok]	179,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEROZAWALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	537,6
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_v$	[m <sup>2</sup> ]	35,84
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	35,84
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	35,84
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	$P_N$	[W/m <sup>2</sup> ]	15,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA)	$t_b$	[h/rok]	2 250,0
	$t_v$	[h/rok]	250,0

**SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 2**

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{e,L}$	[kWh/rok]	19,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEROZAWALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	58,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_v$	[m <sup>2</sup> ]	3,89
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	0,00
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	$P_N$	[W/m <sup>2</sup> ]	15,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA)	$t_b$	[h/rok]	2 250,0
	$t_v$	[h/rok]	250,0
WSPÓLCZYNNIK UWZGLĘDNIĄJĄCY NIROBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA RĘCZNA)	$F_D$		1,0
WSPÓLCZYNNIK UWZGLĘDNIĄJĄCY NIROBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA AUTOMATYCZNA)	$F_D$		0,9
WSPÓLCZYNNIK UWZGLĘDNIĄJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA RĘCZNA)	$F_D$		1,0
WSPÓLCZYNNIK UWZGLĘDNIĄJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA ŚWIATŁA Z UWZGLĘDNIENIEM ŚWIATŁA DZIENNEGO)	$F_D$		0,9
WSPÓLCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATEŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: RPAK (REGULACJI NATEŻENIA OŚWIETLENIA))	MF		1,00
WSPÓLCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATEŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: ISTNIEJE REGULACJA NATEŻENIA OŚWIETLENIA)	MF		0,85
WSPÓLCZYNNIK UWZGLĘDNIĄJĄCY OBNIŻENIE NATEŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	$F_c$		1,00
WSPÓLCZYNNIK UWZGLĘDNIĄJĄCY OBNIŻENIE NATEŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	$F_c$		0,93

**ENERGIA ELEKTRYCZNA\***

	$Q_e$ [kWh/rok]	$Q_p$ [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	0,0	0,0	0,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	198,7	596,0	100,0
SUMA	198,7	596,0	100,0

\* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

**OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI**

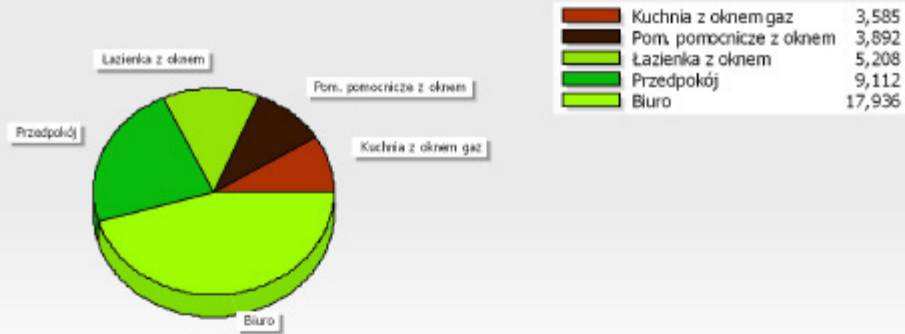
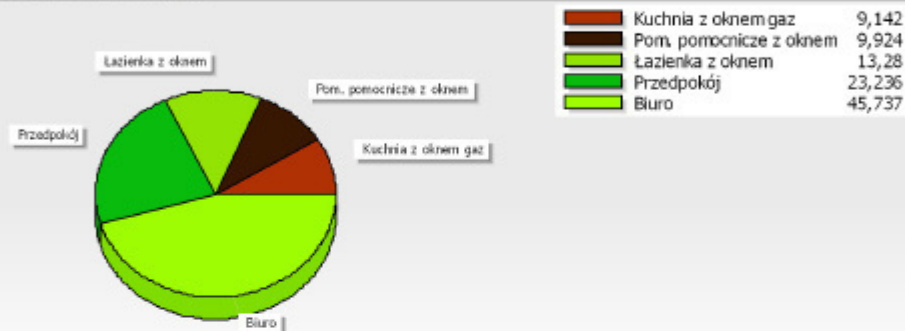
SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 1			
Instalacja elektryczna według projektu branżowego.			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$A_e$	[m <sup>2</sup> ]	39,73
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	35,84
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	35,84
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	$W_i$		3,00

### ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
OGRZEWANIE	$Q_{og}$ [kWh/rok]	$Q_{og}$ [kWh/rok]	$Q_{og}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	783,7	842,1	2 526,4
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	783,7	842,1	2 526,4
WENTYLACJA MECHANICZNA	$Q_{og}$ [kWh/rok]	$Q_{og}$ [kWh/rok]	$Q_{og}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	25,6	27,5	82,5
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	25,6	27,5	82,5
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	$Q_{og}$ [kWh/rok]	$Q_{og}$ [kWh/rok]	$Q_{og}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	124,1	125,3	375,9
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	124,1	125,3	375,9
CHŁODZENIE	$Q_{og}$ [kWh/rok]	$Q_{og}$ [kWh/rok]	$Q_{og}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	$Q_{og}$ [kWh/rok]	$Q_{og}$ [kWh/rok]	$Q_{og}$ [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		198,7	596,0
<b>RAZEM</b>	<b>933,4</b>	<b>1 193,6</b>	<b>3 580,9</b>

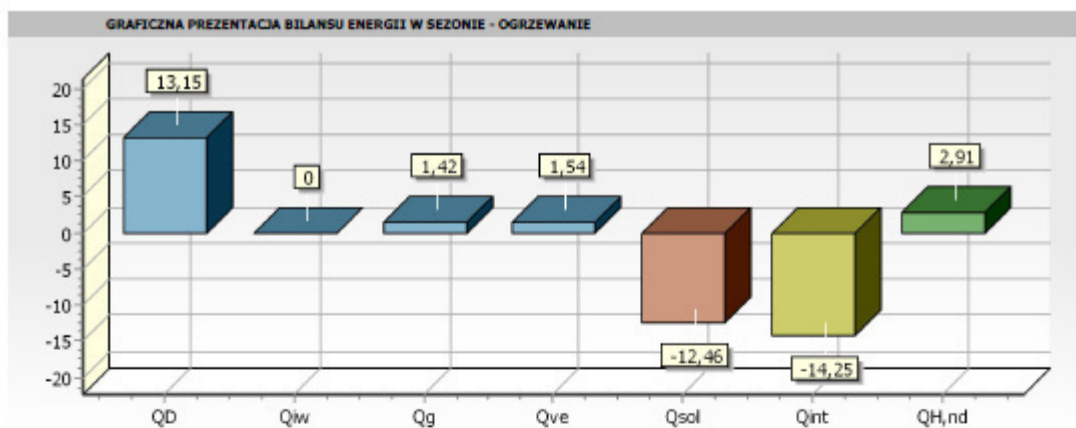
### STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	IŁOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	KUBATURA [m <sup>3</sup> ]
1	Biuro	✓	1	20,0	17,94	45,7
2	Kuchnia z oknem gaz	✓	1	20,0	3,58	9,1
3	Łazienka z oknem	✓	1	24,0	5,21	13,3
4	Pom. pomocnicze z oknem	✓	1	20,0	3,89	9,9
5	Przedpokój	✓	2	20,0	9,11	23,2

**STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI**

**STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY**

**SEZONOWE ŻYCIENIE ENERGII NA OGRZEWANIE**
**BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE**

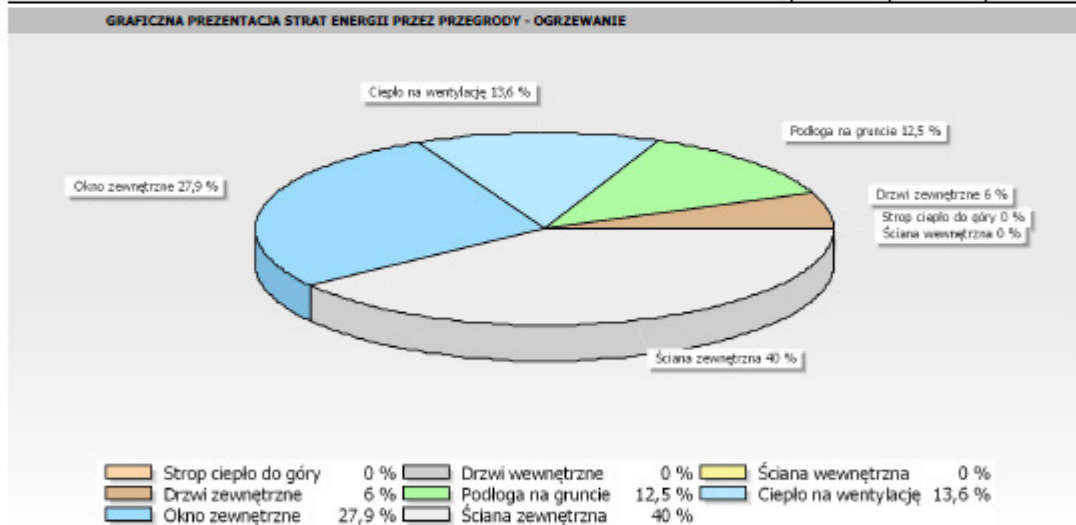
MIESIĄC	$N_d$	$T_{m,gr}$ [°C]	$Q_{d,gr}$ [GJ/rok]	$Q_{m,gr}$ [GJ/rok]	$Q_{z,gr}$ [GJ/rok]	$Q_{p,gr}$ [GJ/rok]	$\eta_{k,gr}$	$Q_{d,gr}$ [GJ/rok]	$Q_{z,gr}$ [GJ/rok]	$Q_{p,gr}$ [GJ/rok]	$f_{k,gr}$
Styczeń	31	-1,2	2,10	0,00	0,23	0,24	0,772	0,75	1,62	0,74	1,000
Luty	28	-0,9	1,87	0,00	0,20	0,24	0,740	0,87	1,46	0,59	0,994
Marzec	31	4,4	1,56	0,00	0,17	0,18	0,530	1,61	1,62	0,20	1,000
Kwiecień	30	6,3	1,33	-0,00	0,14	0,16	0,415	2,16	1,57	0,09	1,000
Maj	31	12,2	0,81	0,00	0,09	0,09	0,216	2,90	1,62	0,01	1,000
Czerwiec	0	17,1	0,20	-0,00	0,03	0,04	0,059	3,05	1,57	0,00	0,000
Lipiec	0	19,2	0,08	0,00	0,01	0,01	0,023	3,14	1,62	0,00	0,000
Sierpień	0	16,6	0,24	0,00	0,04	0,04	0,074	2,77	1,62	0,00	0,000
Wrzesień	30	12,8	0,72	-0,00	0,08	0,09	0,251	1,92	1,57	0,01	1,000
Październik	31	8,2	1,19	0,00	0,13	0,14	0,479	1,18	1,62	0,11	1,000
Listopad	30	2,9	1,65	-0,00	0,18	0,19	0,721	0,58	1,57	0,48	0,832
Grudzień	31	0,8	1,91	0,00	0,21	0,22	0,780	0,49	1,62	0,69	1,000
W sezonie	273	8,3	13,15	-0,00	1,42	1,54	0,494	12,46	14,25	2,91	1,000





**ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE**

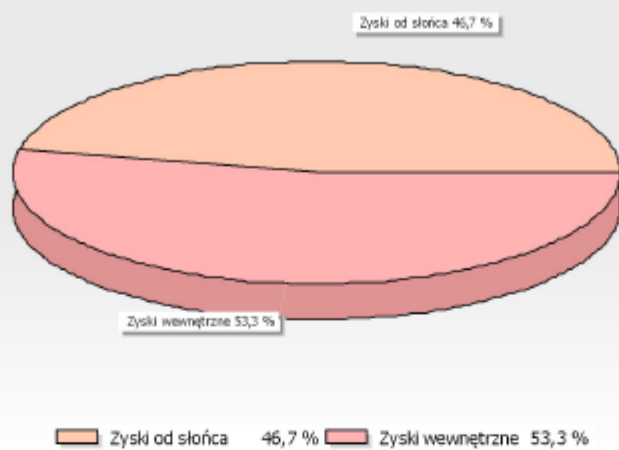
OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi wewnętrzne	0,00	0	0,0
Drzwi zewnętrzne	0,68	189	6,0
Okno zewnętrzne	3,15	876	27,9
Podłoga na gruncie	1,42	394	12,5
Strop ciepło do góry	0,00	0	0,0
Ściana wewnętrzna	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna	4,53	1 257	40,0
Ciepło na wentylację	1,54	427	13,6
<b>RAZEM</b>	<b>11,32</b>	<b>3 143</b>	<b>100,0</b>



**ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE**

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	12,46	3 462	46,7
Zyski wewnętrzne	14,25	3 957	53,3
<b>RAZEM</b>	<b>26,71</b>	<b>7 419</b>	<b>100,0</b>

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



SEZONOWE ZUŻYCIĘ ENERGII NA CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

## PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

### OGRZEWANIE I WENTYLACJA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{t,rd}$	[kWh/rok]	783,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{o,H}$	[kWh/rok]	842,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	842,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 526,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{o,H}$	[kWh/rok]	2 526,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$EU_H$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	19,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	21,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_H$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	21,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	63,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_H$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	63,6

### WENTYLACJA MECHANICZNA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{t,rd}$	[kWh/rok]	25,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{o,V}$	[kWh/rok]	27,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	27,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	82,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{o,V}$	[kWh/rok]	82,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$EU_V$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_V$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	2,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_V$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	2,1

### CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{t,rd}$	[kWh/rok]	124,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{o,W}$	[kWh/rok]	125,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	125,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	375,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{o,W}$	[kWh/rok]	375,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$EU_W$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	3,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	3,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK_W$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	3,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	9,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP_W$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	9,5

### CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

<b>OSWIETLENIE</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{e,L}$	[kWh/rok]	198,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{e,L}$	[kWh/rok]	596,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$E_{K,L}$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	5,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$EP_L$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	15,0
<b>ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_u (Q_{u,d})$	[kWh/rok]	933,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_e$	[kWh/rok]	1 193,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	1 193,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 580,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_p$	[kWh/rok]	3 580,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	30,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	90,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPIĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m <sup>2</sup> rok]	0,0
<b>ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ</b>			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$EU$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	23,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EK$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	30,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$EP$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	90,1
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT 2021}$	[kWh/m <sup>2</sup> rok]	95,0
<b>SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAN WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU NOWEGO</b>			
WARUNEK WSKAŹNIKA EP			<b>SPELNIONY</b>
WARUNEK WSPÓLCZYNNIKÓW U PRZEGRÓD			<b>SPELNIONY</b>
<b>BUDYNEK SPEŁNIA WYMAGANIA WT 2021 w powyższym zakresie</b>			

## 12. Opis techniczny studni.

Obudowę studni wykonać z kręgów betonowych DN 1000. Górną krawędź obudowy wynieść 50 cm ponad poziom terenu, natomiast dolną krawędź zagłębić 300 cm poniżej poziomu terenu. Przykrycie obudowy wykonać z płyty żelbetowej zaopatrzonej w wywietrznik i otwór wejściowy przykryty włazem żeliwnym. Przewód tłoczny należy zaopatrzyć w manometr, zasuwę odcinającą i zawór zwrotny ze spustem.

W kotłowni należy zamontować zestaw hydroforowy. Kolumna filtracyjna składa się z części czynnej filtra o długości 5,40 m oraz rury nadfiltrkowej i podfiltrkowej z wbudowanym dnem stanowiącym osadnik dla drobnych cząstek piasku. Studnie wiercić za pomocą świdra trójgrzyzowego zamontowanego w układzie rur płuczkowych obrotowych. Projektowana instalacja zasilana w wodę z projektowanej studni przewodem wodociagowym PE 40. Podprzewód wodociagowy wykonać podsypkę z piasku o grubości 15 cm, a nad wodociagiem –nadsypka z piasku o grubości 10 cm. Wzdłuż linii przyłącza należy pozostawić wolny tzn. niezagospodarowany, nie zadrzewiony pas terenu.

Obliczenie zapotrzebowania na wodę.

Przepływ obliczeniowy wody  $Q_n$ [dm<sup>3</sup>/s] określono wg wzoru:

$$q_{obl} = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q_{obl} = 0,851/s$$

## 13. Opis techniczny szczelnego zbiornika ścieków.

### 13.1 CZĘŚĆ OGÓLNA.

13.1.1. Ogólne dane techniczne :

- powierzchnia zabudowy	- 8,06 m <sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa	- 5,46 m <sup>2</sup>
- kubatura użytkowa	- 9,28 m <sup>3</sup>
- kubatura całkowita	- 17,33 m <sup>3</sup>
- pojemność użytkowa	- 9 m <sup>3</sup>

13.1.2. Wyposażenie zbiornika :

Zbiorniki wyposażono w niżej wymienione elementy :

1. prostkę żeliwną doprowadzającą ścieki uszczelnioną sznurem smołowanym.
2. właz fi 600 mm
3. klamry włazowe z prętów fi 20 mm.
4. rurę wywiewną fi 100 mm.

13.1.3. Wytyczne eksploatacji zbiornika :

Opróżnianie zbiornika okresowe przy użyciu pojazdów asenizacyjnych. Wywóz ścieków do oczyszczalni lub na poletkę do tego przeznaczone. Wejście do zbiornika przewiduje się okresowo dla przeglądu lub naprawy - po otwarciu włazu i przewietrzeniu zbiornika. Zabrania się wchodzenia do zbiornika z otwartym ogniem, dopuszcza się używanie lamp bateryjnych. W przypadku zejścia do zbiornika jednej osoby, druga osoba niezbędna jest nad zbiornikiem jako asekuracyjna.

### 13.2. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA :

Zaprojektowano zbiornik o pojemności roboczej 9,0 m<sup>3</sup> o wspólnej wersji dla gruntów suchych i nawodnionych. Jest to zbiornik jednokomorowy z betonu monolitycznego klasy B-20 zbrojony stalą A-III. Zbiornik przykryto płytą żelbetową grubości 15 cm, oraz naziomami minimum 70 cm w tym z piasku 60 cm i 10 cm warstwy roślinnej.

W przypadku konieczności obniżenia poziomu lustra wody gruntowej, zwłaszcza w gruntach przepuszczalnych, należy unikać pompowania bezpośrednio z wykopu. Wskazane jest zastosowanie studzienek depresyjnych lub igłofiltrów. Wykopy wykonać ręcznie lub mechanicznie, te ostatnie przy pomocy koparki przedsiębiornej. Rodzaj skarp w zależności od rodzaju gruntu.

Po wykonaniu robót ziemnych ułożyć podkład z chudego betonu, płytę denną zbrojoną, szalunki i zbrojenie ścian, a na końcu płytę stropową.

Beton wykonać z dodatkiem hydrobetu 1,5 % w stosunku do ilości cementu. W czasie układania beton dokładnie zagęścić. W ścianie pozostawić otwór  $\phi$  26 cm na osadzenie rury. W płycie stropowej osadzić włazy i rurę wywiewki. Ściany na styku z gruntem posmarować ABIZOLEM R + P. Na płycie górnej wykonać spadki w gładzi cementowej oraz pokrycie 3 x papa na lepiku na gorąco.

Elementy stalowe jak szczeble, rury i inne posmarować dwukrotnie ABIZOLEM R+P. Obsypanie zbiornika i płyty stropowej może nastąpić po uzyskaniu przez beton 70 % wytrzymałości docelowej, tj. B-20.

## 14. Obliczenia konstrukcyjne

### 14.1 Zestawienie obciążeń zmiennych

---

#### Obciążenia użytkowe

---

#### Obciążenie użytkowe

Typ: Obciążenie użytkowe

Opis: Stropy, schody wewnętrzne oraz balkony, A - stropy (obiekty mieszkalne)

Współczynniki normowe:  $+ \gamma = 1.50$ ;  $\Psi_0 = 0.70$ ;  $\Psi_1 = 0.50$ ;  $\Psi_2 = 0.30$

#### Parametry obciążenia

Wybrana kategoria obciążenia: Stropy, schody wewnętrzne oraz balkony

Wybrana kategoria powierzchni: A - stropy (obiekty mieszkalne)

Uwzględniono obciążenie przestawnymi ścianami działowymi o ciężarze własnym do 1.0 kN/m długości ściany -> 0.5kN/m<sub>2</sub>.

#### Wartość obciążenia

Wartość obciążenia – maksymalna: 2.5 kN/m<sup>2</sup>, minimalna: 2.0 kN/m<sup>2</sup>, zalecana: 2.5 kN/m<sup>2</sup>

**Do dalszych obliczeń przyjęto: 2.0 kN/m<sup>2</sup> (Minimalna)**

## **Obciążenie strychu**

Typ: Obciążenie użytkowe

Opis: Magazyny, E1

Współczynniki normowe:  $+γ=1.50$ ;  $Ψ_0=1.00$ ;  $Ψ_1=0.90$ ;  $Ψ_2=0.80$

### Parametry obciążenia

Wybrana kategoria obciążenia: Magazyny

Wybrana kategoria powierzchni: E1

### Wartość obciążenia

Wartość obciążenia – zalecana: 7.5 kN/m<sup>2</sup>

**Do dalszych obliczeń przyjęto: 0.5 kN/m<sup>2</sup> (Użytkownika)**

## Obciążenia wiatrem

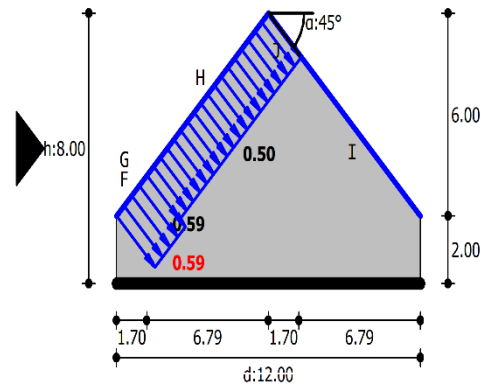
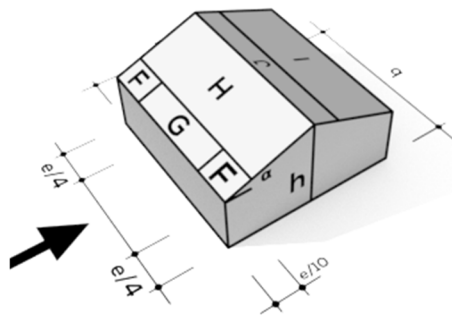
### Wiatr - parcie

Typ: Obciążenie wiatrem

Opis: Dach dwupołaciowy, na ścianę boczną, strefa obciążenia F (parcie)

Współczynniki normowe:  $+γ=1.50$ ;  $Ψ_0=0.60$ ;  $Ψ_1=0.20$

Widok oraz schemat obciążenia



### Oznaczenia

$h = 8.0\text{m}$   $d = 12.0\text{m}$   $b = 12.0\text{m}$   $e = 12.0\text{m}$   $\alpha = 45.0^\circ$

### Parametry obciążenia

Wybrana kategoria: Dach dwupołaciowy

Strefa obciążenia wiatrem: granica 1 i 2

Wysokość n.p.m.:  $A = 57.0\text{ m}$

Kategoria terenu: I

Kierunek wiatru: 0

Wartość współczynnika kierunkowego:  $c_{dir} = 1.0$

Wartość współczynnika sezonowego:  $c_{season} = 1.0$

Wartość współczynnika orografii:  $c_o = 1.0$

Wysokość odniesienia przyjęta jako całkowita wysokość budynku.

Wysokość odniesienia:  $z_e = 8.0\text{m}$

Wartość współczynnika konstrukcyjnego:  $c_s c_d = 1.0$

Obliczany element:  $A > 10\text{ m}^2 \rightarrow c_{pe} = 0.7$

Powierzchnia nawietrzna: na ścianę boczną

### Obciążenie charakterystyczne

Przypadek obciążenia: strefa obciążenia F (parcie)

Podstawowa bazowa prędkość wiatru:  $v_{b,0} = 22.00\text{ m/s}$

Intensywność turbulencji:  $I_v = 0.150$

Współczynnik chropowatości:  $c_r = 1.166$

Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru:  $q_p = (1 + 7 \cdot I_v) \cdot 0.5 \cdot \rho \cdot (c_r \cdot c_o \cdot c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0})^2$

$q_p = (1 + 7 \cdot 0.150) \cdot 0.5 \cdot 1.25 \cdot (1.166 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 22.00)^2 = 0.841\text{kPa}$



Wartość oddziaływania:  $s = c_{s,c_d} \cdot c_{pe} \cdot q_p = 0.59 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Do dalszych obliczeń przyjęto: **0.59 kN/m<sup>2</sup> (Zalecana)**

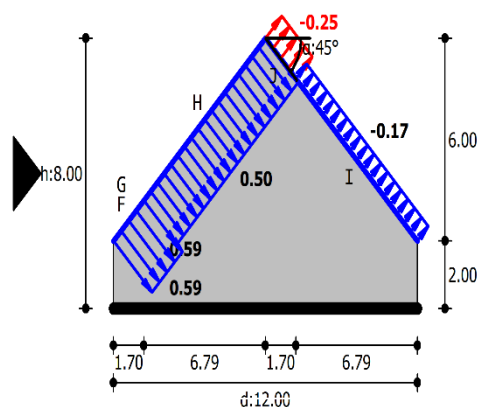
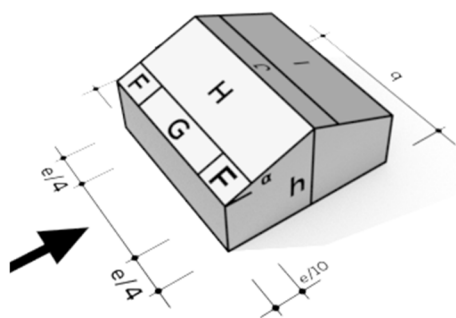
## Wiatr- ssanie

Typ: Obciążenie wiatrem

Opis: Dach dwupołaciowy, na ścianę boczną, strefa obciążenia J (ssanie)

Współczynniki normowe:  $+z=1.50$ ;  $\Psi_0=0.60$ ;  $\Psi_1=0.20$

Widok oraz schemat obciążenia



### Oznaczenia

$h = 8.0\text{m}$   $d = 12.0\text{m}$   $b = 12.0\text{m}$   $e = 12.0\text{m}$   $\alpha = 45.0^\circ$

### Parametry obciążenia

Wybrana kategoria: Dach dwupołaciowy

Strefa obciążenia wiatrem: granica 1 i 2

Wysokość n.p.m.:  $A = 57.0\text{ m}$

Kategoria terenu: I

Kierunek wiatru: 0

Wartość współczynnika kierunkowego:  $c_{dir} = 1.0$

Wartość współczynnika sezonowego:  $c_{season} = 1.0$

Wartość współczynnika orografii:  $c_o = 1.0$

Wysokość odniesienia przyjęta jako całkowita wysokość budynku.

Wysokość odniesienia:  $z_e = 8.0\text{m}$

Wartość współczynnika konstrukcyjnego:  $c_{s,c_d} = 1.0$

Obliczany element:  $A > 10\text{ m}^2 \rightarrow c_{pe} = -0.3$

Powierzchnia wewnętrzna: na ścianę boczną

### Obciążenie charakterystyczne

Przypadek obciążenia: strefa obciążenia J (ssanie)

Podstawowa bazowa prędkość wiatru:  $v_{b,o} = 22.00\text{ m/s}$

Intensywność turbulencji:  $I_v = 0.150$

Współczynnik chropowatości:  $c_r = 1.166$

Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru:  $q_p = (1 + 7 \cdot I_v) \cdot 0.5 \cdot \rho \cdot (c_r \cdot c_o \cdot c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,o})^2$

$q_p = (1 + 7 \cdot 0.150) \cdot 0.5 \cdot 1.25 \cdot (1.166 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 22.00)^2 = 0.841\text{kPa}$

Wartość oddziaływania:  $s = c_s c_d \cdot c_{pe} \cdot q_p = -0.25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

**Do dalszych obliczeń przyjęto: -0.25 kN/m<sup>2</sup> (Zalecana)**

## Obciążenia śniegiem

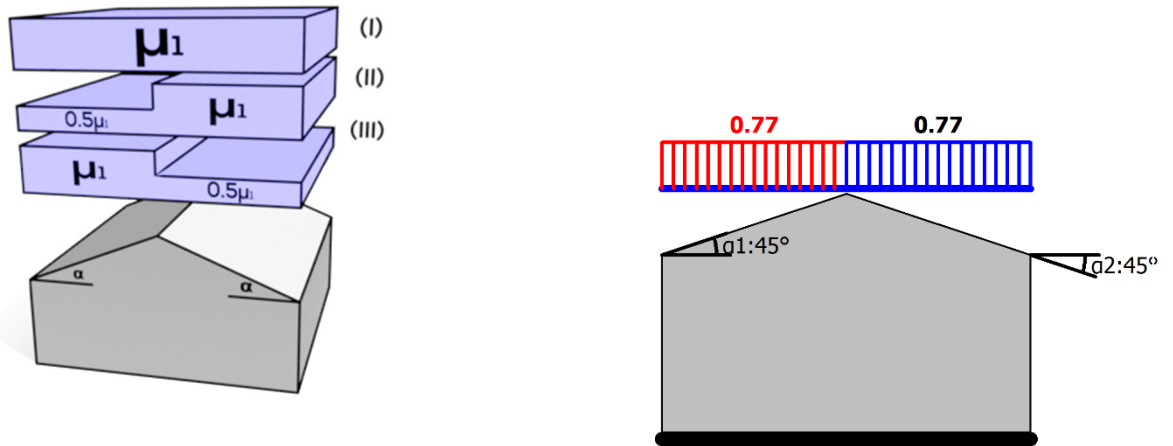
### Obciążenie śniegiem - równomierne

Typ: Obciążenie śniegiem

Opis: Dach dwuspadowy, Obciążenie równomierne

Współczynniki normowe:  $+γ=1.50$ ;  $Ψ_0=0.50$ ;  $Ψ_1=0.20$ ;  $Ψ_2=0.20$

Widok oraz schemat obciążenia



#### Oznaczenia

$$\alpha_1 = 45.0^\circ$$

#### Parametry obciążenia

Wybrana kategoria: Dach dwuspadowy

Atyka lub bariera przeciwśniegowa po stronie lewej -> współczynnik kształtu dachu równy 0.8

Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu (wg. tablicy NB.1) dla strefy: 3

$$s_k = 1.2 = 1.2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Współczynnik termiczny  $\rightarrow C_t = 1.0$  (dach o niskim współczynniku przenikania ciepła)

Współczynnik ekspozycji  $\rightarrow C_e = 0.8$  (teren: bez przeszkód dla wiatru)

Warunki lokalizacyjne: normalne (przypadek A)

Sytuacja obliczeniowa: trwała/prześciowa  $\rightarrow C_{esl} = 1.0$

#### Obciążenie charakterystyczne

Przypadek obciążenia: Obciążenie równomierne

$$\text{Wartość obciążenia charakterystycznego: } s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot C_{esl} \cdot s_k = 0.800 \cdot 0.80 \cdot 1.000 \cdot 1.00 \cdot 1.200 = 0.768 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

**Do dalszych obliczeń przyjęto: 0.768 kN/m<sup>2</sup> (Zalecana)**

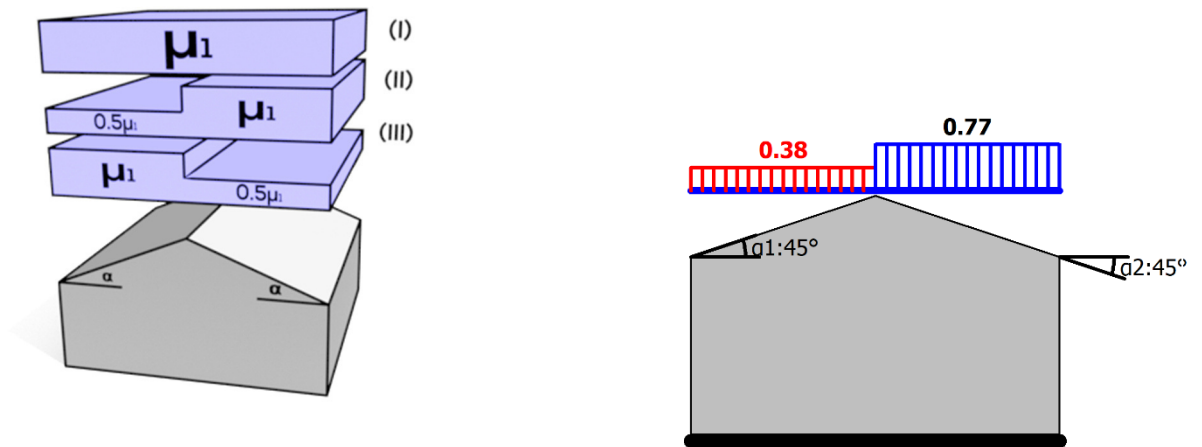
### Obciążenie śniegiem - nierównomierne 0.5

Typ: Obciążenie śniegiem

Opis: Dach dwuspadowy, Obciążenie lewej połaci dachu

Współczynniki normowe:  $+ \gamma = 1.50$ ;  $\Psi_0 = 0.50$ ;  $\Psi_1 = 0.20$ ;  $\Psi_2 = 0.20$

Widok oraz schemat obciążenia



#### Oznaczenia

$$\alpha_1 = 45.0^\circ$$

#### Parametry obciążenia

Wybrana kategoria: Dach dwuspadowy

Atyka lub bariera przeciwniegowa po stronie lewej -> współczynnik kształtu dachu równy 0.8

Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu (wg. tablicy NB.1) dla strefy: 3

$$s_k = 1.2 = 1.2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Współczynnik termiczny  $\rightarrow C_t = 1.0$  (dach o niskim współczynniku przenikania ciepła)

Współczynnik ekspozycji  $\rightarrow C_e = 0.8$  (teren: bez przeszkód dla wiatru)

Warunki lokalizacyjne: normalne (przypadek A)

Sytuacja obliczeniowa: trwała/przejściowa  $\rightarrow C_{esl} = 1.0$

#### Obciążenie charakterystyczne

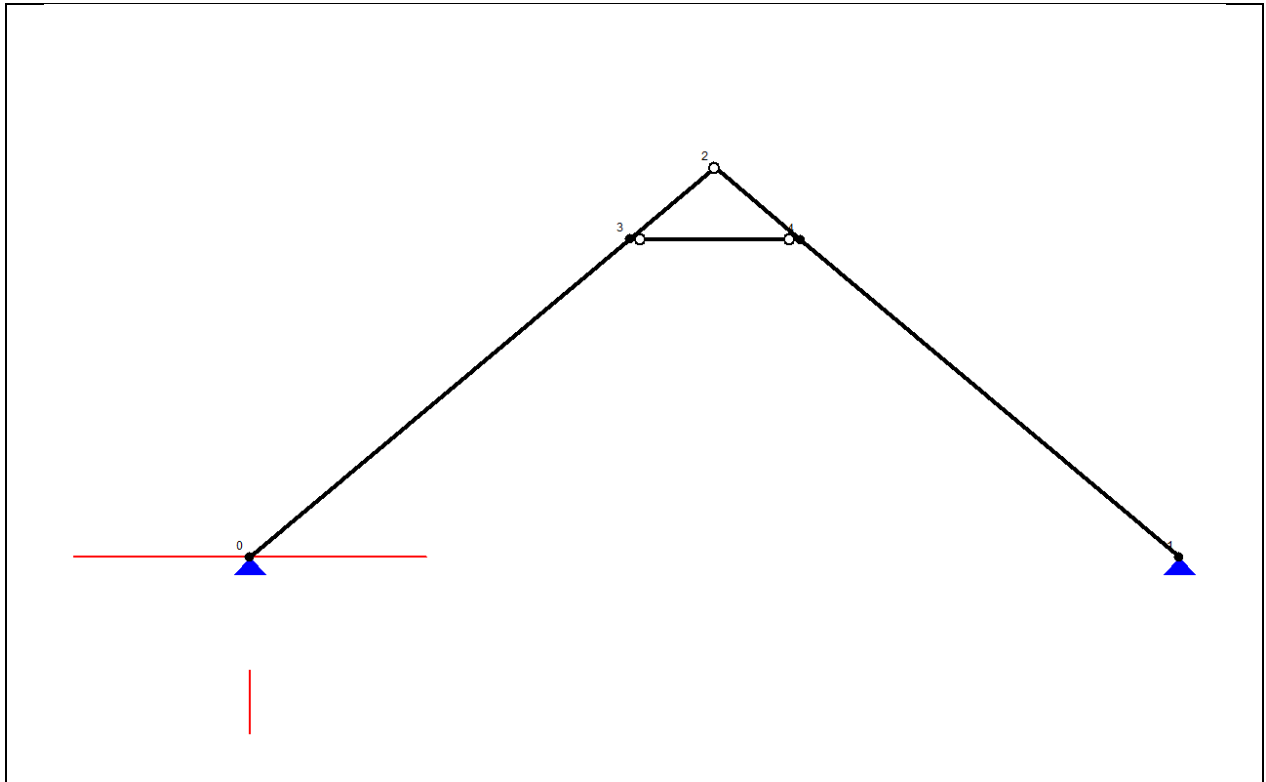
Przypadek obciążenia: Obciążenie lewej połaci dachu

$$\text{Wartość obciążenia charakterystycznego: } s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot C_{esl} \cdot s_k = 0.400 \cdot 0.80 \cdot 1.000 \cdot 1.00 \cdot 1.200 = 0.384 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

**Do dalszych obliczeń przyjęto: 0.384 kN/m<sup>2</sup> (Zalecana)**

## 14.2 Krokwie

### CHARAKTERYSTYKA PUNKTÓW WĘZŁOWYCH



Współrzędne punktów węzłowych układu

Numer	Wsp. X	Wsp. Y
0	0.0000	0.0000
1	5.2635	-0.0000
2	2.6318	2.2000
3	2.1523	1.7967
4	3.1170	1.7944

---

## CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW PRĘTOWYCH

---

Podstawowe informacje o prętach układu

Nr	W1	W2	Profil 1	Profil 2	Typ
0	3	2		----	pk
1	0	3		----	utw
2	2	4		----	pp
3	4	1		----	utw
4	3	4		----	ppk

W tabeli użyto oznaczeń: W1 - węzeł początkowy elementu; W2 - węzeł końcowy elementu, utw - element bez przegubów; ppk - element z przegubem na początku i końcu; pp - element z przegubem na początku; pk - element z przegubem na końcu.

Dodatkowe informacje o prętach układu

Nr	Nazwa	Opis
0	element nr 1	Brak opisu elementu.
1	element nr 1	Brak opisu elementu.
2	element nr 2	Brak opisu elementu.
3	element nr 2	Brak opisu elementu.
4	element nr 4	Brak opisu elementu.

---

## CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW PODPARCIA UKŁADU

---

Charakterystyka podpór układu

Nr	Węzeł	Typ	Kąt [st]	Podatność x [m/kN]	Podatność y [m/kN]	Podatność kątowa [rad/kNm]
0	1	Nieprzesuwna	0.00	0.0000	0.0000	----
1	0	Nieprzesuwna	0.00	0.0000	0.0000	----

Informacje związane z wymuszeniami podpór układu

Nr	Wymuszenie x [m]	Wymuszenie y [m]	Wymuszenie kątowe [rad]
0	0.0000	-0.0000	----
1	0.0000	-0.0000	----

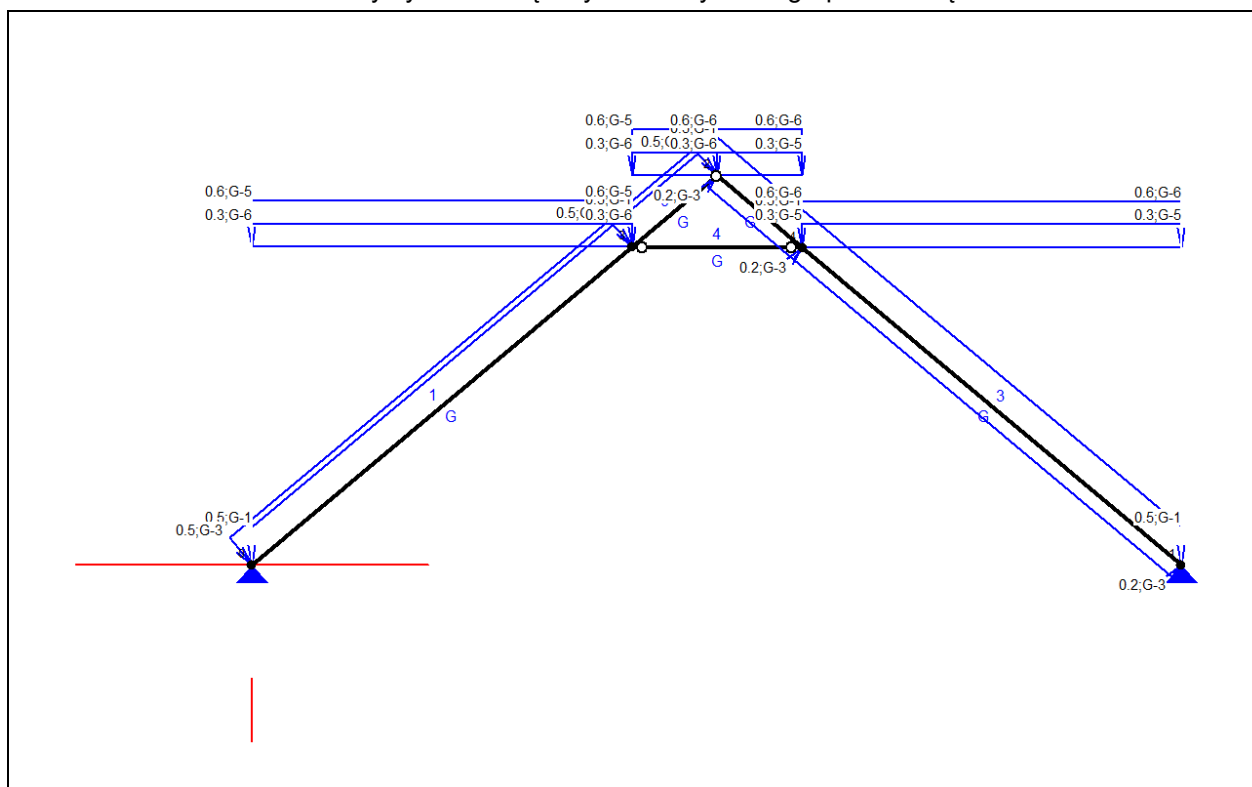
UWAGA! Wartości związane z podatnością i wymuszeniami podpór określone są w lokalnych układach współrzędnych poszczególnych podpór.

## CHARAKTERYSTYKA OBCIĄŻENIA UKŁADU

Charakterystyka grup obciążeń

Nr	Nazwa	Typ	I/O	Min	Max	Psi d	Rang a	Opis
0	Wymuszenia układu	STALE	NIEAKTYWNE	1.00	1.00	1.00	1	Osiadanie podpór układu.
1	Ciążar własny	STALE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00	1	Obciążenie ciężarem własnym.
2	Obc Użytkowe	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.30	1	
3	Wiatr	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.00	1	
4	Śnieg równomierny	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.00	1	
5	Śnieg nierównomierny 1	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.00	1	
6	Śnieg nierównomierny 2	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.00	1	

Charakterystyka sił związanych z wszystkimi grupami obciążenia



Nr	Pręt	Typ	Kąt [st]	S1 [m]	S2 [m]	W1 [kN(m)]	W2 [kN(m)]	Tg [K]	Td [K]
0	1	Liniowe	0.00	0.000	2.804	0.635	0.635	----	----
1	0	Liniowe	0.00	0.000	0.626	0.635	0.635	----	----
2	3	Liniowe	0.00	0.000	2.798	0.635	0.635	----	----



3	2	Liniowe	0.00	0.000	0.632	0.635	0.635	----	----
4	1	Liniowe	320.1 1	0.000	2.804	0.590	0.590	----	----
5	0	Liniowe	320.1 1	0.000	0.626	0.590	0.590	----	----
6	3	Liniowe	39.89	0.000	2.798	-0.250	-0.250	----	----
7	2	Liniowe	39.89	0.000	0.632	-0.250	-0.250	----	----
8	1	Liniowe X	0.00	0.000	2.804	0.768	0.768	----	----
9	0	Liniowe X	0.00	0.000	0.626	0.768	0.768	----	----
10	3	Liniowe X	0.00	0.000	2.798	0.768	0.768	----	----
11	2	Liniowe X	0.00	0.000	0.632	0.768	0.768	----	----
12	1	Liniowe X	0.00	0.000	2.804	0.768	0.768	----	----
13	0	Liniowe X	0.00	0.000	0.626	0.768	0.768	----	----
14	3	Liniowe X	0.00	0.000	2.798	0.384	0.384	----	----
15	2	Liniowe X	0.00	0.000	0.632	0.384	0.384	----	----
16	3	Liniowe X	0.00	0.000	2.798	0.768	0.768	----	----
17	2	Liniowe X	0.00	0.000	0.632	0.768	0.768	----	----
18	1	Liniowe X	0.00	0.000	2.804	0.384	0.384	----	----
19	0	Liniowe X	0.00	0.000	0.626	0.384	0.384	----	----

Uwzględnienie ciężaru własnego

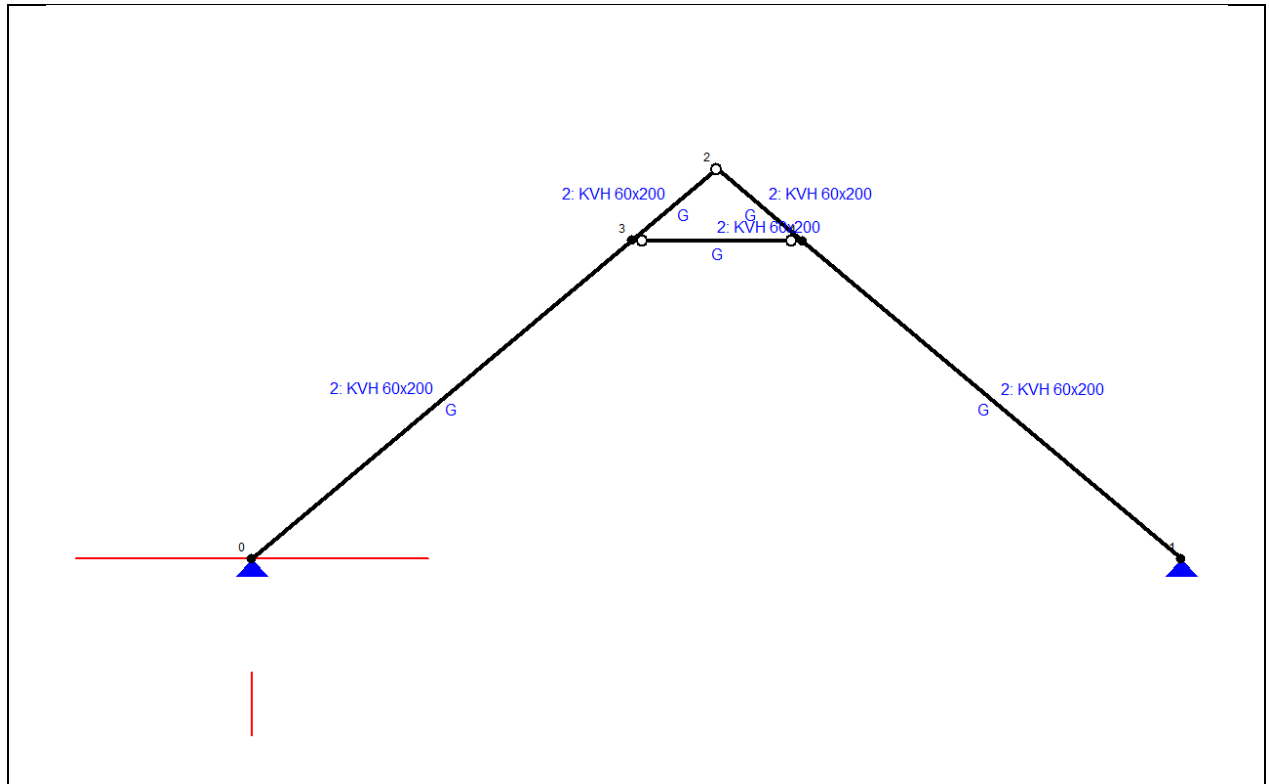
Pręt	Ciężar własny
0	UWZGLĘDNIONO
1	UWZGLĘDNIONO
2	UWZGLĘDNIONO
3	UWZGLĘDNIONO
4	UWZGLĘDNIONO

UWAGA! Obciążenie ciężarem własnym jest automatycznie przypisywane do grupy obciążenia: "Ciężar własny konstrukcji".

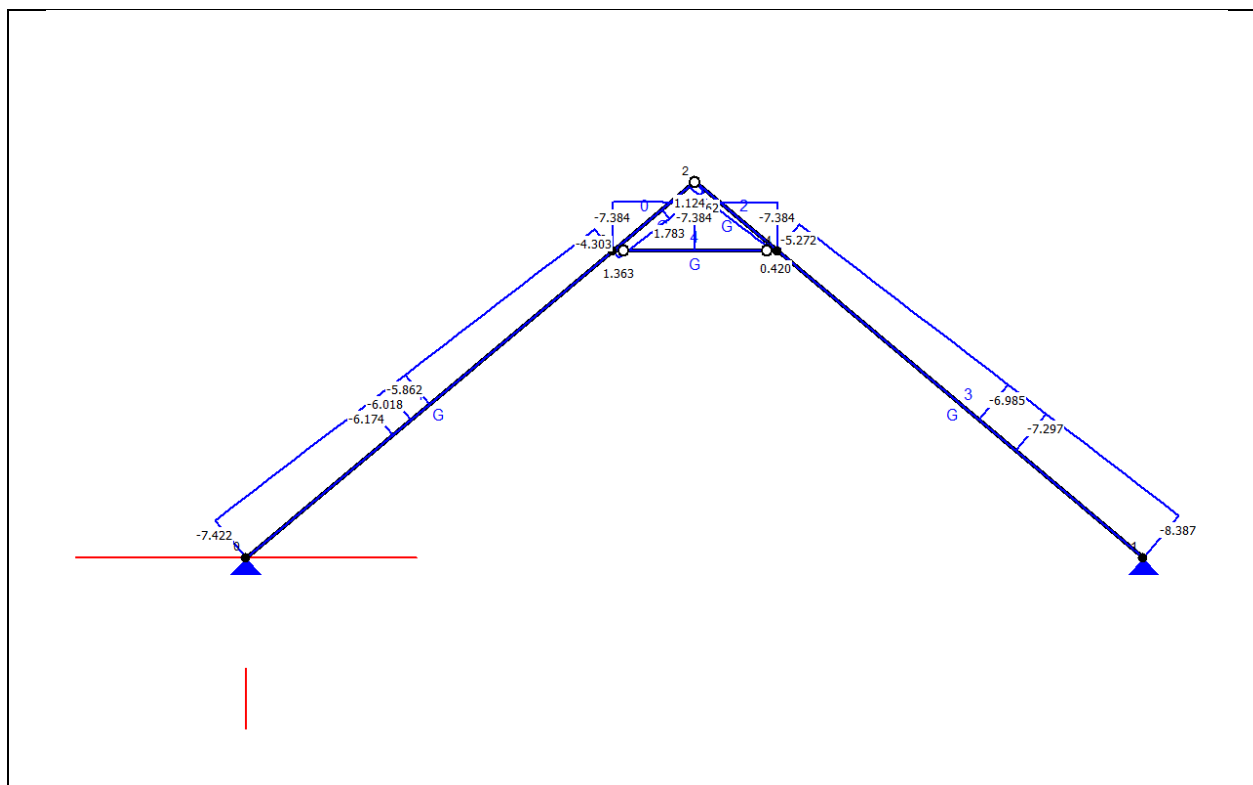
---

## CHARAKTERYSTYKA ZASTOSOWANYCH PROFILI

---

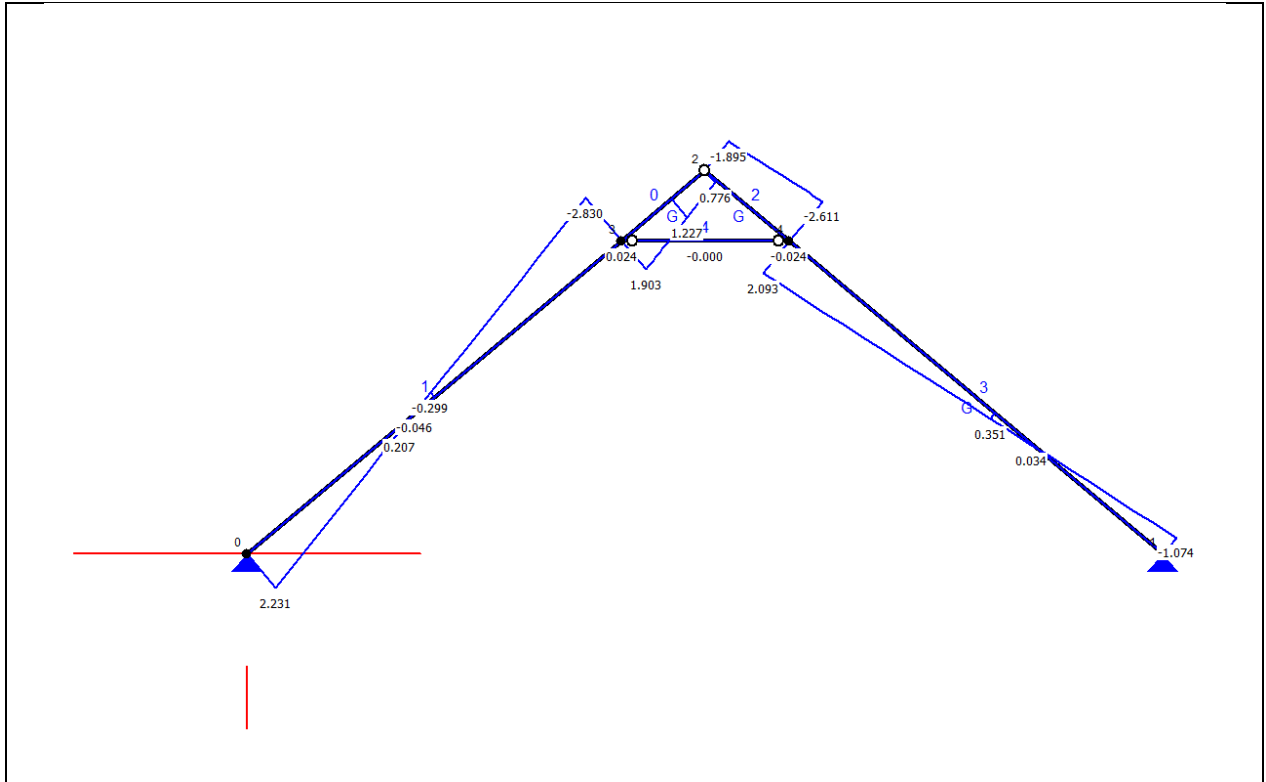


## WYKRES SIŁ PRZEKROJOWYCH - NORMALNE [kN]



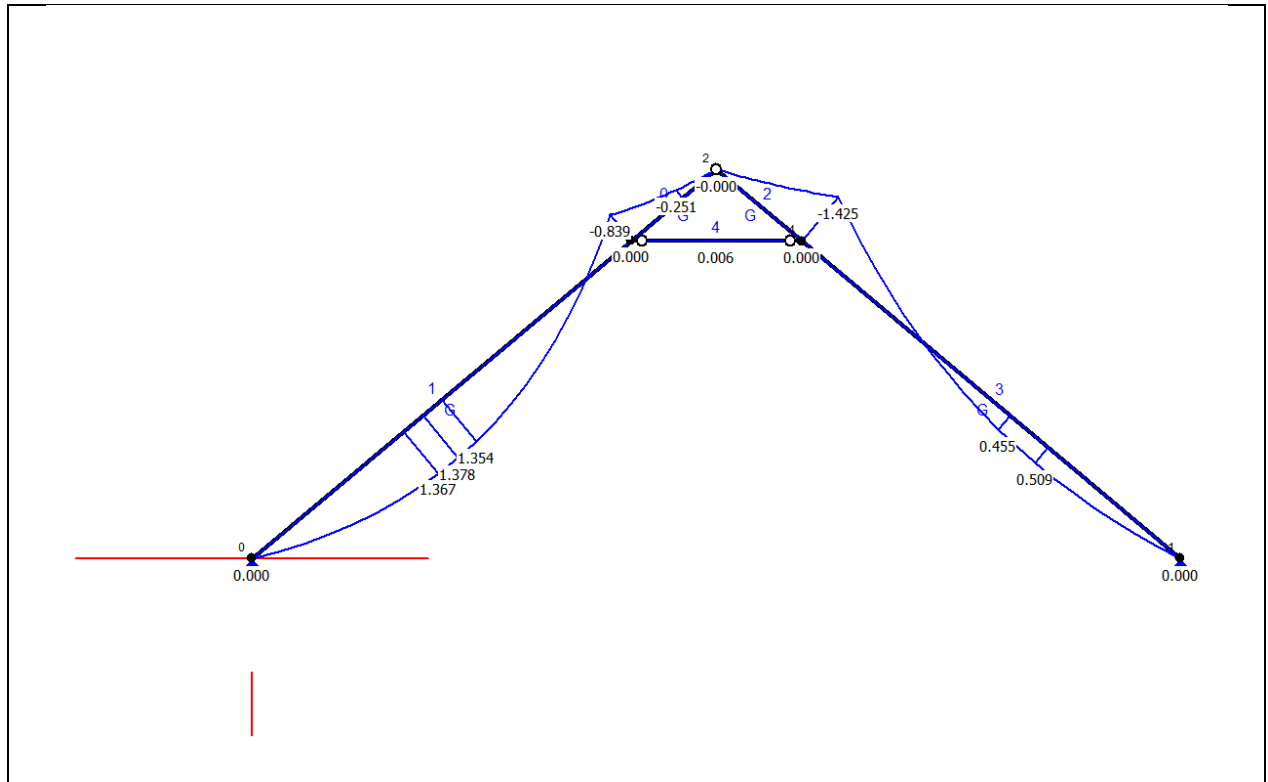
UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Bieżąca konfiguracja obciążenia

## WYKRES SIŁ PRZEKROJOWYCH - TNĄCE [kN]



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Bieżąca konfiguracja obciążenia

## WYKRES SIŁ PRZEKROJOWYCH - MOMENTY ZGINAJĄCE [kNm]



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Bieżąca konfiguracja obciążenia

---

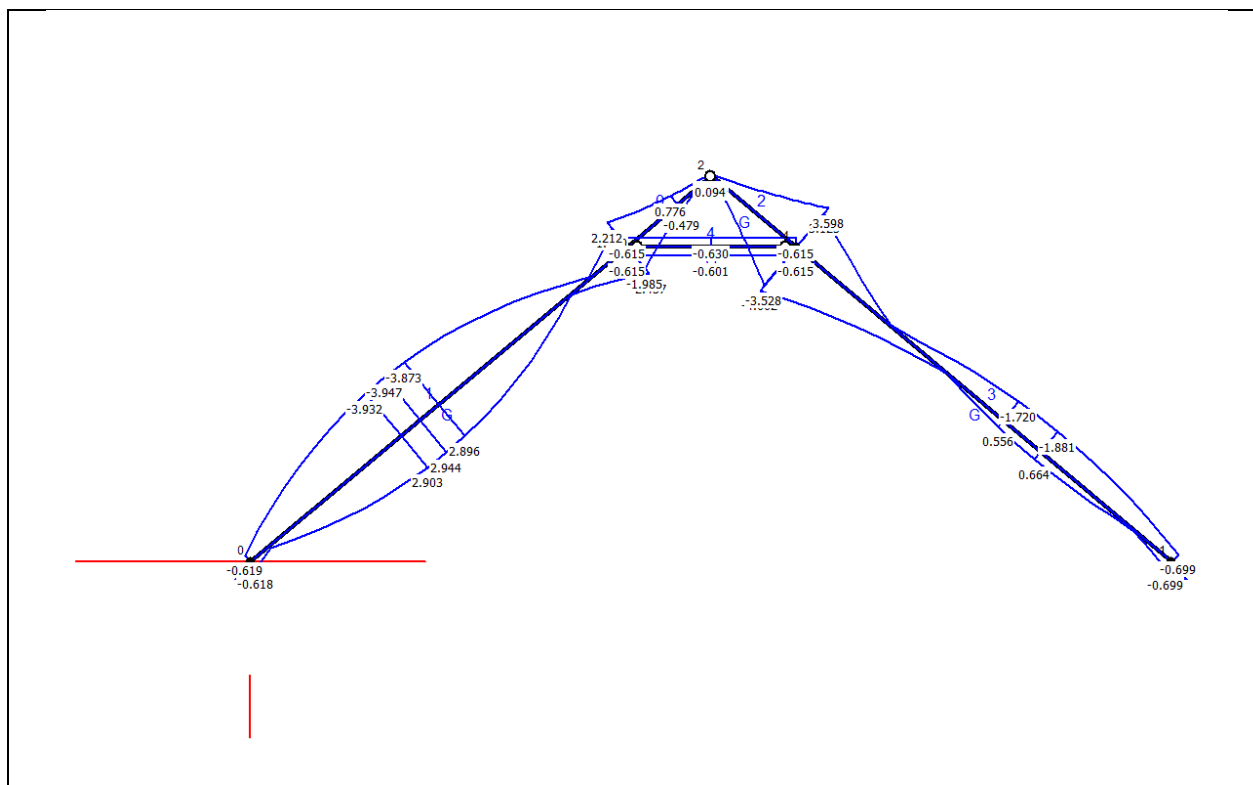
## WARTOŚCI SIŁ PRZEKROJOWYCH

---

Zestawienie tabelaryczne wartości sił przekrojowych w charakterystycznych punktach

Pręt	x/L	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
0	0.000	1.363	1.903	-0.839
	0.600	1.782	1.227	-0.251
	0.600	1.783	1.227	-0.251
	1.000	2.062	0.776	-0.000
	1.000	2.062	0.776	-0.000
	1.000	2.062	0.776	-0.000
1	0.000	-7.422	2.231	0.000
	0.400	-6.174	0.207	1.367
	0.400	-6.174	0.207	1.367
	0.500	-5.862	-0.299	1.354
	0.500	-5.862	-0.299	1.354
	1.000	-4.303	-2.830	-0.839
2	0.000	1.124	-1.895	-0.000
	1.000	0.420	-2.611	-1.425
	1.000	0.420	-2.611	-1.425
	1.000	0.420	-2.611	-1.425
3	0.000	-5.272	2.093	-1.425
	0.550	-6.985	0.351	0.455
	0.550	-6.985	0.351	0.455
	1.000	-8.387	-1.074	0.000
4	0.000	-7.384	0.024	0.000
	0.500	-7.384	0.000	0.006
	0.500	-7.384	-0.000	0.006
	1.000	-7.384	-0.024	0.000

## NAPRĘŻENIA NORMALNE [MPa]



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Bieżąca konfiguracja obciążenia

---

## WARTOŚCI NAPRĘŻEŃ NORMALNYCH

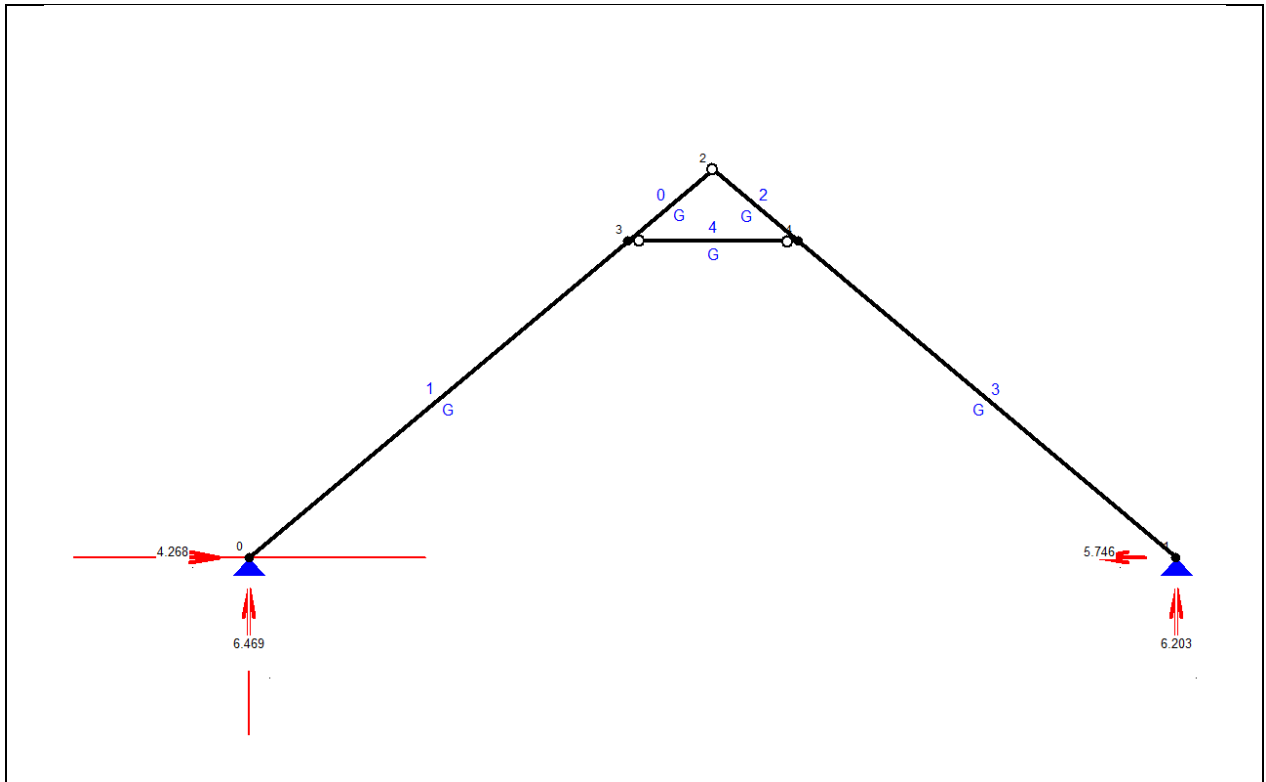
---

Zestawienie tabelaryczne wartości sił przekrojowych w charakterystycznych punktach

Pręt	x/L	nXg [MPa]	nXd [MPa]
0	0.000	2.212	-1.985
	0.600	0.776	-0.479
	0.600	0.776	-0.479
	1.000	0.172	0.172
	1.000	0.172	0.172
	1.000	0.172	0.172
1	0.000	-0.619	-0.618
	0.400	-3.932	2.903
	0.400	-3.932	2.903
	0.500	-3.873	2.896
	0.500	-3.873	2.896
	1.000	1.740	-2.457
2	0.000	0.094	0.094
	1.000	3.597	-3.527
	1.000	3.597	-3.527
	1.000	3.598	-3.528
3	0.000	3.123	-4.002
	0.550	-1.720	0.556
	0.550	-1.720	0.556
	1.000	-0.699	-0.699
4	0.000	-0.615	-0.615
	0.500	-0.630	-0.601
	0.500	-0.630	-0.601
	1.000	-0.615	-0.615



## REAKCJE PODPOROWE

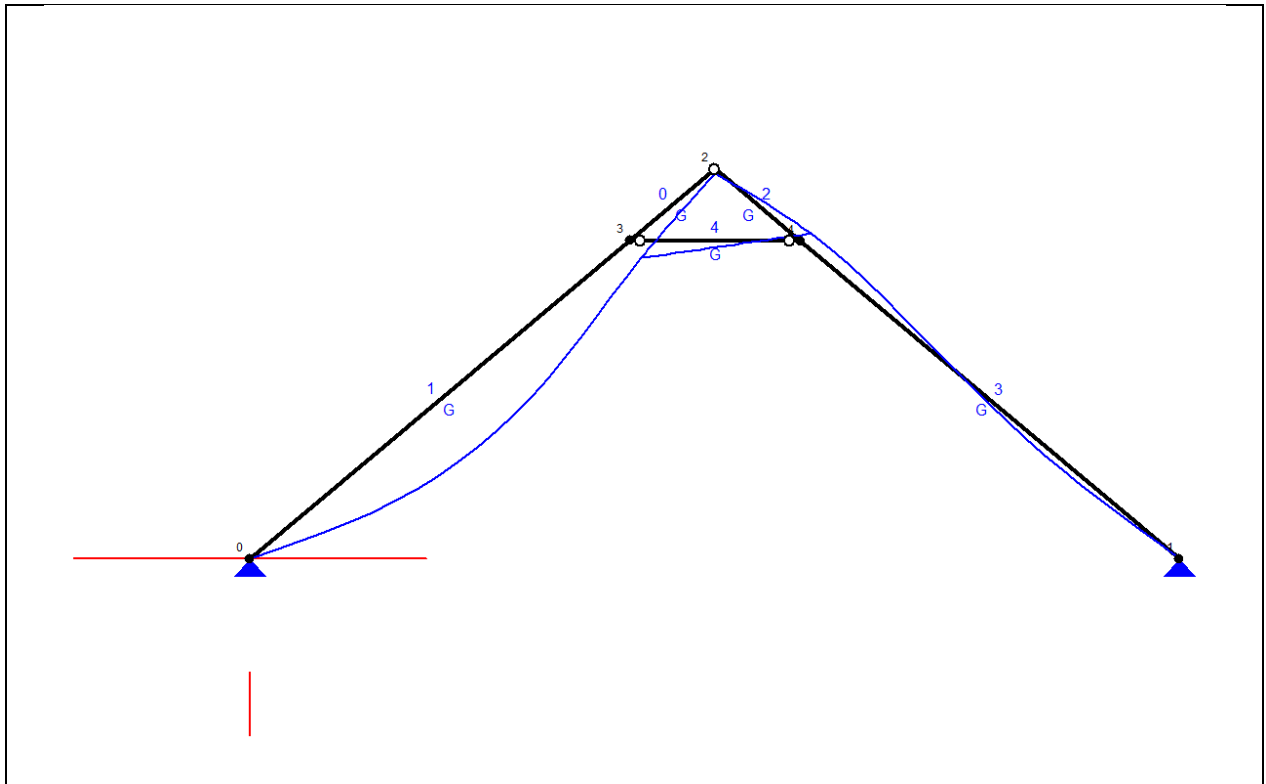


UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Bieżąca konfiguracja obciążenia

Tabela reakcji podporowych układu

Numer	Węzeł	Rx [kN]	Ry [kN]	R [kN]	M [kNm]
0	1	-5.75	6.20	8.46	0.00
1	0	4.27	6.47	7.75	0.00

## DEFORMACJE UKŁADU



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Bieżąca konfiguracja obciążenia

Przemieszczenia punktów charakterystycznych poszczególnych prętów w lokalnych układach współrzędnych

Pręt	x/L	u [cm]	v [cm]	Fi [st]
0	0.000	-0.013	0.097	-0.094
	0.600	-0.012	0.045	-0.068
	1.000	-0.012	0.016	-0.064
1	0.000	0.000	0.000	0.185
	0.400	-0.006	0.269	0.057
	0.500	-0.007	0.285	0.007
	1.000	-0.012	0.097	-0.094
2	0.000	0.014	0.015	-0.083
	1.000	0.014	-0.057	-0.027
	1.000	0.014	-0.057	-0.027
3	0.000	0.014	-0.057	-0.027
	0.550	0.007	0.026	0.025
	1.000	0.000	0.000	-0.036
4	0.000	0.053	0.082	-0.069
	0.500	0.050	0.024	-0.069
	1.000	0.047	-0.034	-0.069

## WYNIKI DLA KOMBINATORYKI OBCIĄŻEŃ

Charakterystyka grup obciążeń

Nr	Nazwa	Typ	I/O	Min	Max	$\Psi_0/\Psi_1/\Psi_2$	Opis
0	Wymuszenia układu	STALE	NIEAKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00	Osiadanie podpór układu.
1	Ciężar własny	STALE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00	Obciążenie ciężarem własnym.
2	Obc Użytkowe	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.70/0.50/0.30	
3	Wiatr	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.60/0.20/0.00	
4	Śnieg równomierny	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.50/0.20/0.00	
5	Śnieg nierównomierny 1	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.50/0.20/0.00	
6	Śnieg nierównomierny 2	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.50/0.20/0.00	

Efekty działania obciążeń z grup o statusie "stałe" są uwzględniane zawsze, natomiast z grup o statusie "zmiennie" tylko wtedy, gdy wpływają na zwiększenie lub zmniejszenie wartości finalnej odpowiednio do poszukiwanego ekstremum.

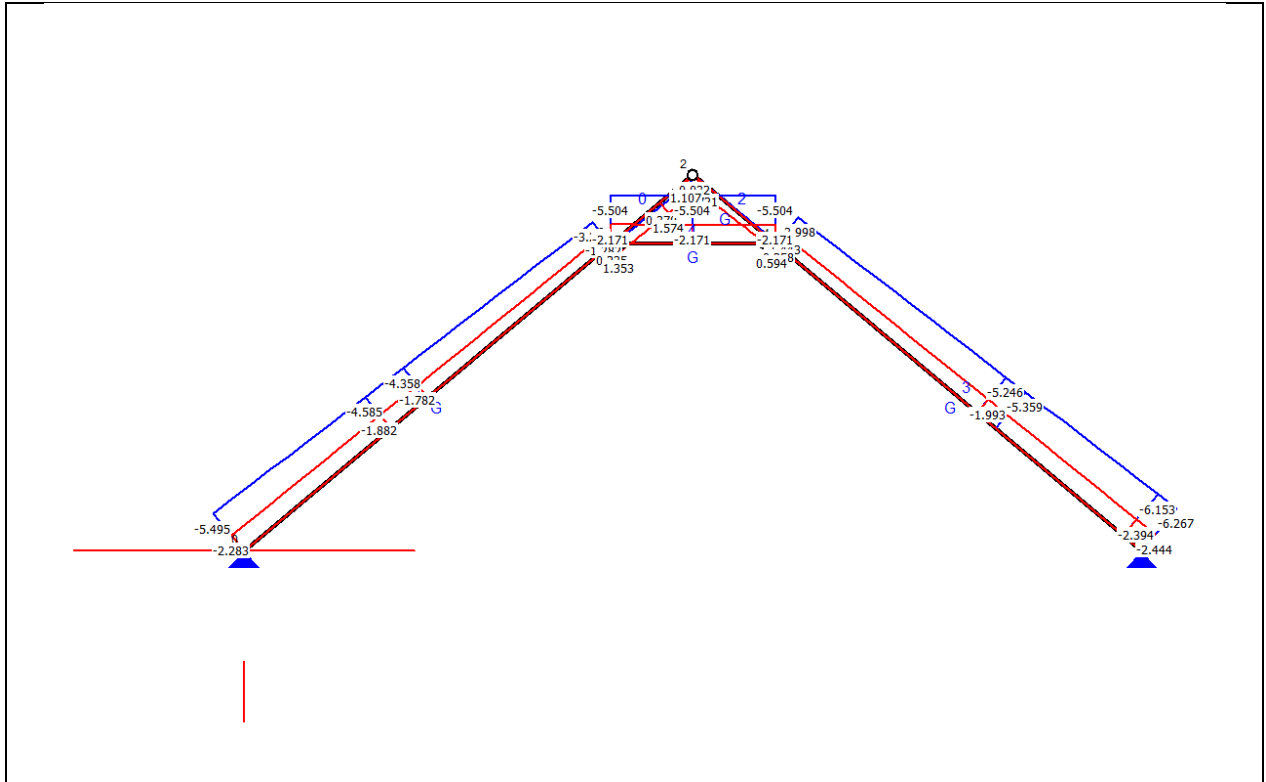
W kombinatoryce nie uwzględnia się efektów obciążenia z grup NIEAKTYWNYCH.

Charakterystyka relacji między grupami obciążenia

Nr	Grupy	Typ
1	4 ? 5	Wykluczają się
2	4 ? 6	Wykluczają się
3	5 ? 6	Wykluczają się

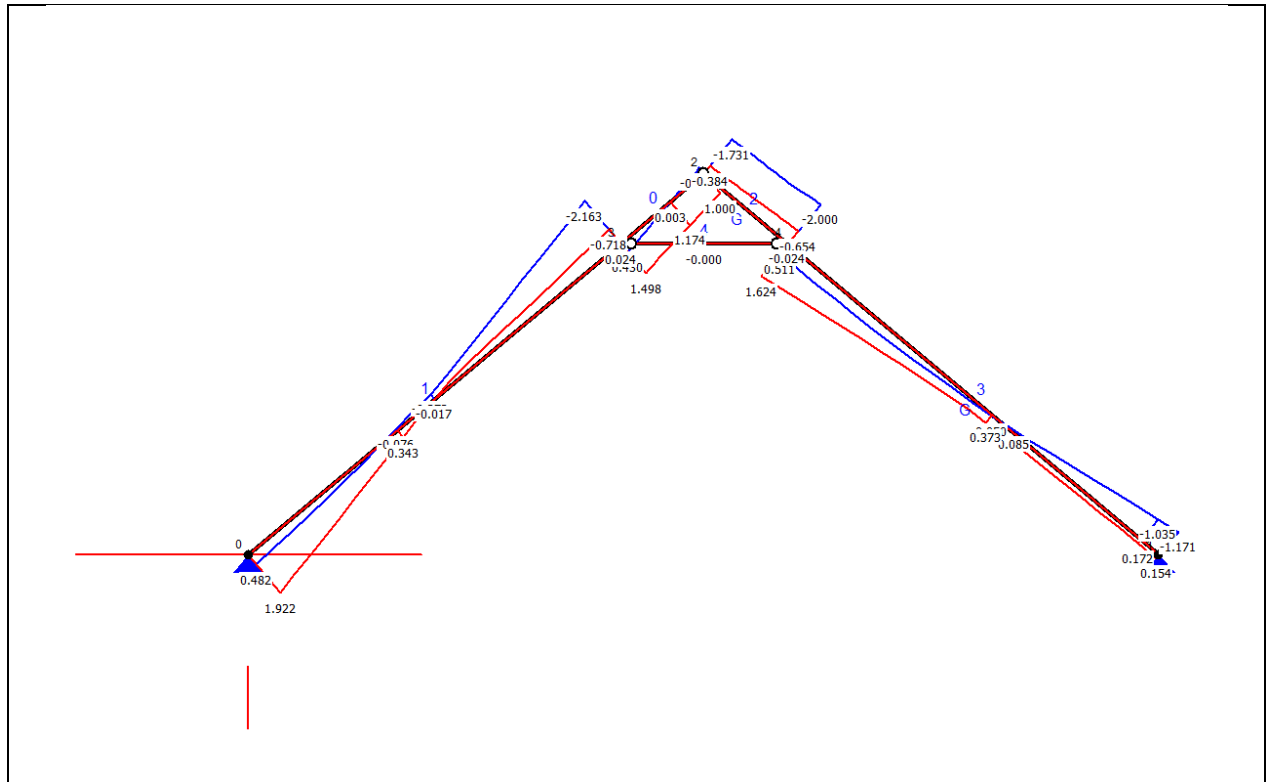
Relacje nie są uwzględniane w przypadku kombinacji użytkownika.

## OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - NORMALNE [kN]



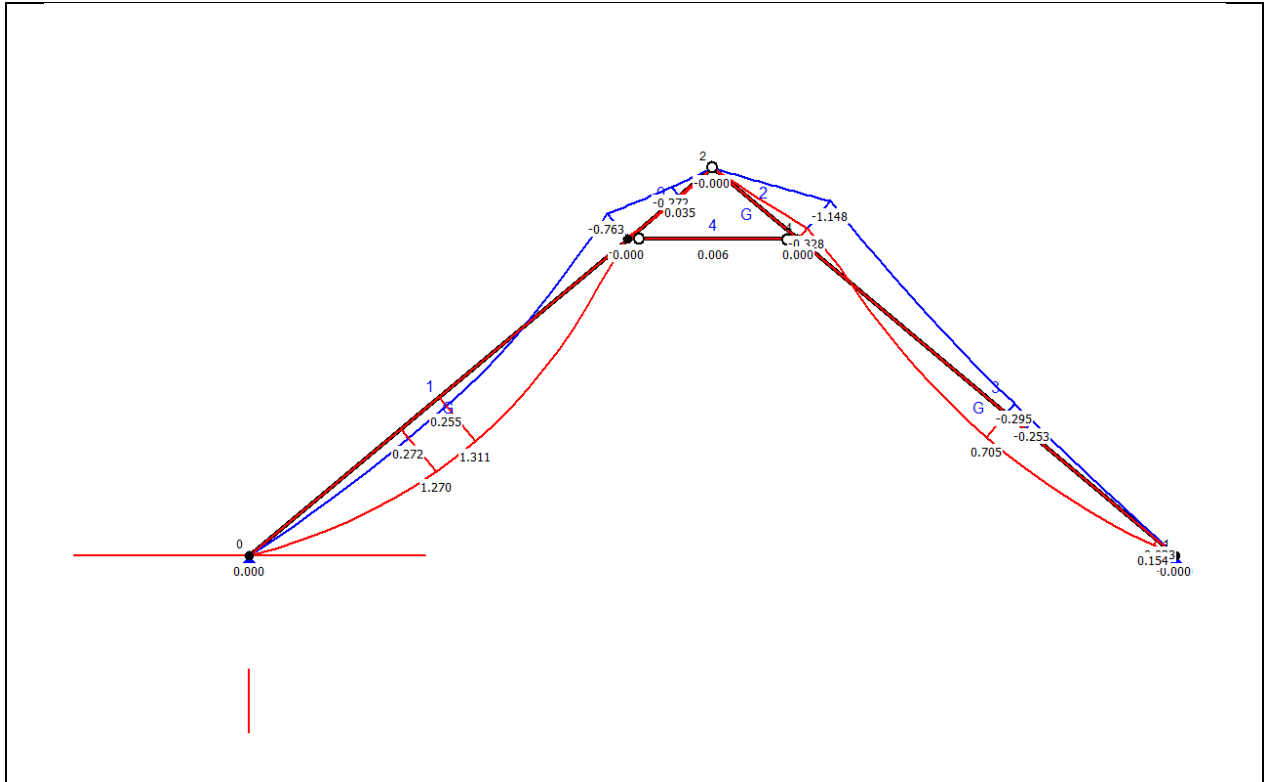
UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

## OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - TNĄCE [kN]



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

## OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - MOMENTY ZGINAJĄCE [kNm]



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

## WARTOŚCI SIŁ PRZEKROJOWYCH - KOMBINATORYKA

Zestawienie tabelaryczne wartości sił przekrojowych w charakterystycznych punktach

Pręt	x/L	N [kN]	T [kN]	M [kNm]	Grupy
0	0.000	*0.235*	0.660	-0.330	1;2;
	0.000	1.179	*0.430*	-0.047	-1;+K2;+3;
	0.000	0.335	1.436	*-0.763*	-1;+6;
	0.000	*1.353*	0.670	-0.144	+1;+3;+K5;
	0.000	0.534	*1.498*	-0.749	+1;+4;
	0.000	1.179	0.430	*-0.047*	+1;+3;
	1.000	*0.459*	0.393	-0.000	1;2;
	1.000	1.405	*-0.281*	0.000	-1;+K2;+3;
	1.000	0.702	1.000	*-0.000*	-1;+6;
	1.000	*1.721*	-0.210	0.000	+1;+3;+K5;
	1.000	0.702	*1.000*	-0.000	+1;+6;
	1.000	1.405	-0.281	*0.000*	+1;+3;
	1.000	*0.459*	0.393	0.000	1;2;
	1.000	1.405	*-0.281*	-0.000	-1;+K2;+3;
	1.000	1.405	-0.281	*-0.000*	-1;+3;
	1.000	*1.721*	-0.210	-0.000	+1;+3;+K5;
	1.000	0.702	*1.000*	0.000	+1;+6;
	1.000	0.459	0.393	*0.000*	1;
	0.600	*0.370*	0.500	-0.112	1;2;
	0.600	1.314	*0.003*	0.035	-1;+K2;+3;
	0.600	0.555	1.174	*-0.272*	-1;+6;
	0.600	*1.574*	0.142	0.008	+1;+3;+K5;
	0.600	0.555	*1.174*	-0.272	+1;+6;
	0.600	1.314	0.003	*0.035*	+1;+3;
1	0.000	*-5.495*	1.094	-0.000	-1;+K2;+4;
	0.000	-2.443	*0.482*	-0.000	1;2;
	0.000	-4.537	0.708	*-0.000*	-1;+6;
	0.000	*-2.283*	1.576	-0.000	+1;+3;
	0.000	-3.524	*1.922*	-0.000	+1;+3;+K5;
	0.000	-2.443	0.482	*-0.000*	1;
	1.000	*-3.222*	-1.628	-0.749	-1;+K2;+4;
	1.000	-3.126	*-2.163*	-0.579	-1;+K2;+K3;+4;
	1.000	-2.900	-1.253	*-0.763*	-1;+6;
	1.000	*-1.282*	-1.609	-0.047	+1;+3;
	1.000	-1.441	*-0.718*	-0.330	1;
	1.000	-1.282	-1.609	*-0.047*	+1;+3;
	0.400	*-4.585*	0.005	0.616	-1;+K2;+4;
	0.400	-3.882	*-0.076*	0.355	-1;+K2;+6;
	0.400	-2.042	0.002	*0.272*	1;
	0.400	*-1.882*	0.302	1.053	+1;+3;
	0.400	-2.870	*0.343*	1.270	+1;+3;+K5;

	0.400	-2.870	0.343	*1.270*	+1;+3;+K5;
	0.500	*-4.358*	-0.267	0.580	-1;+K2;+4;
	0.500	-3.719	*-0.272*	0.306	-1;+K2;+6;
	0.500	-1.942	-0.118	*0.255*	1;
	0.500	*-1.782*	-0.017	1.093	+1;+3;
	0.500	-1.782	*-0.017*	1.093	+1;+3;
	0.500	-2.706	-0.051	*1.311*	+1;+3;+K5;
2	0.000	*-0.032*	-1.432	0.000	-1;+K2;+3;
	0.000	0.094	*-1.731*	0.000	-1;+K2;+3;+K5;
	0.000	0.467	-0.384	*0.000*	1;
	0.000	*1.107*	-0.517	0.000	+1;+6;
	0.000	0.467	*-0.384*	0.000	1;
	0.000	0.467	-0.384	*0.000*	1;
	1.000	*-0.258*	-1.513	-0.931	-1;+K2;+3;
	1.000	0.249	*-2.000*	-1.107	-1;+K2;+K3;+4;
	1.000	-0.204	-1.898	*-1.147*	-1;+3;+K5;
	1.000	*0.594*	-1.130	-0.521	+1;+6;
	1.000	0.241	*-0.654*	-0.328	1;
	1.000	0.241	-0.654	*-0.328*	1;
	1.000	*-0.258*	-1.513	-0.931	-1;+K2;+3;
	1.000	0.249	*-2.000*	-1.107	-1;+K2;+K3;+4;
	1.000	-0.204	-1.898	*-1.148*	-1;+3;+K5;
	1.000	*0.594*	-1.130	-0.521	+1;+6;
	1.000	0.241	*-0.654*	-0.328	1;
	1.000	0.241	-0.654	*-0.328*	1;
3	0.000	*-3.998*	1.501	-1.107	-1;+K2;+K3;+4;
	0.000	-2.729	*0.511*	-0.931	-1;+K2;+3;
	0.000	-3.459	0.779	*-1.148*	-1;+3;+K5;
	0.000	*-1.443*	0.716	-0.328	1;
	0.000	-3.227	*1.624*	-0.745	+1;+4;
	0.000	-1.443	0.716	*-0.328*	1;
	1.000	*-6.267*	-0.710	0.000	-1;+K2;+K3;+4;
	1.000	-4.927	*-1.171*	0.000	-1;+K2;+6;
	1.000	-2.444	-0.481	*0.000*	1;
	1.000	*-2.444*	-0.481	0.000	1;
	1.000	-3.729	*0.154*	0.000	+1;+3;
	1.000	-3.729	0.154	*0.000*	+1;+3;
	0.550	*-5.246*	0.285	0.267	-1;+K2;+K3;+4;
	0.550	-3.906	*0.050*	0.705	-1;+K2;+6;
	0.550	-3.279	0.315	*-0.295*	-1;+3;
	0.550	*-1.993*	0.058	0.267	1;
	0.550	-4.183	*0.373*	-0.261	+1;+3;+K5;
	0.550	-3.906	0.050	*0.705*	+1;+6;
4	0.000	*-5.504*	0.024	0.000	-1;+K2;+K3;+4;
	0.000	-2.580	*0.024*	0.000	1;2;K3;
	0.000	-2.171	0.024	*0.000*	1;
	0.000	*-2.171*	0.024	0.000	1;



	0.000	-2.171	*0.024*	0.000	1;
	0.000	-2.171	0.024	*0.000*	1;
	1.000	*-5.504*	-0.024	0.000	-1;+K2;+K3;+4;
	1.000	-2.580	*-0.024*	0.000	1;2;K3;
	1.000	-2.171	-0.024	*0.000*	1;
	1.000	*-2.171*	-0.024	0.000	1;
	1.000	-2.171	*-0.024*	0.000	1;
	1.000	-2.171	-0.024	*0.000*	1;
	0.500	*-5.504*	0.000	0.006	-1;+K2;+K3;+4;
	0.500	-2.580	*0.000*	0.006	1;2;K3;
	0.500	-2.171	0.000	*0.006*	1;
	0.500	*-2.171*	0.000	0.006	1;
	0.500	-2.171	*0.000*	0.006	1;
	0.500	-2.171	0.000	*0.006*	1;

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

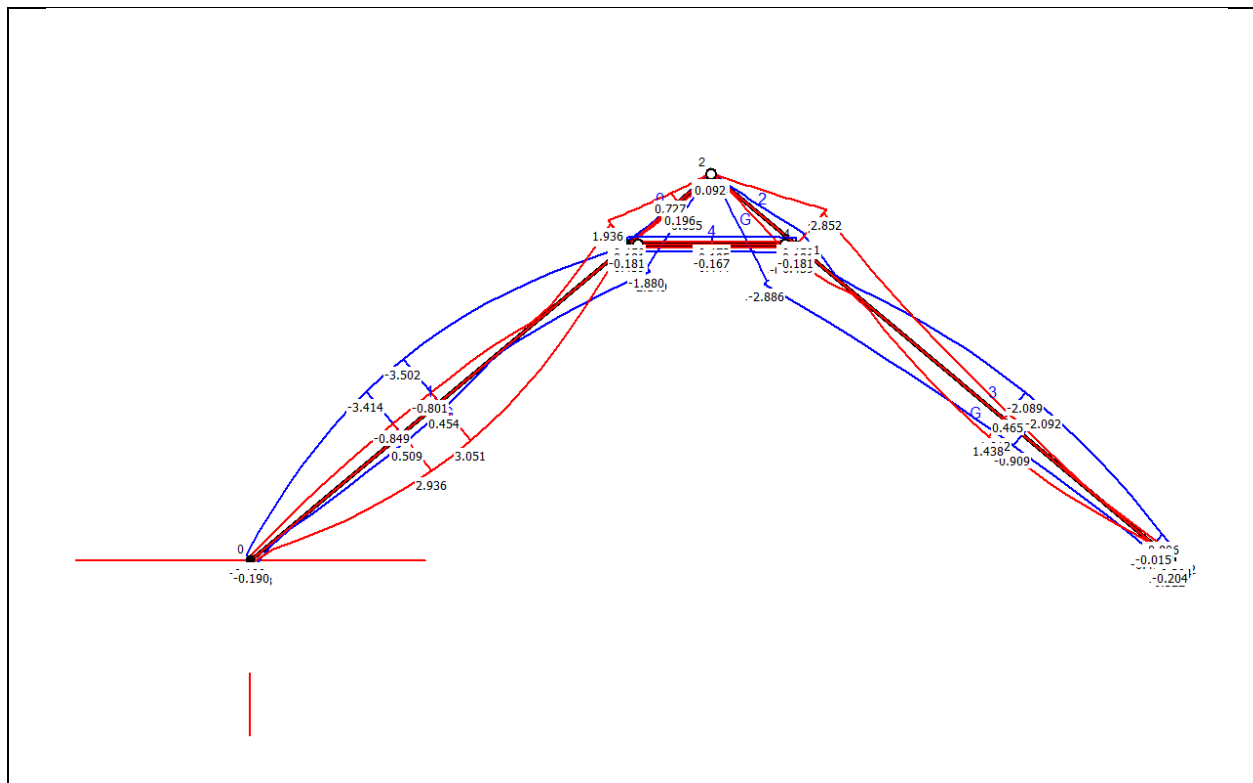
UWAGA!!! Wartości wyróżnione symbolem '\*' oznaczają ekstremalne wartości dla danego punktu.

UWAGA!!! Symbole przed numerami grup obciążenia oznaczają odpowiednio:

- > „+” - zastosowano maksymalny współczynnik częściowy obciążenia,
- > „-” - zastosowano minimalny współczynnik częściowy obciążenia,
- > „K” - zastosowano współczynnik dla wartości kombinatorycznej oddziaływania zmiennego,
- > „C” - zastosowano współczynnik dla wartości częstej oddziaływania zmiennego,
- > „S” - zastosowano współczynnik dla wartości prawie stałej oddziaływania zmiennego.

W przypadku kombinacji użytkownika zamiast symbolu wyświetlany jest mnożnik.

## KOMBINATORYKA OBCIĄŻEŃ - NAPRĘŻENIA NORMALNE



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

## WARTOŚCI NAPRĘŻEŃ NORMALNYCH - KOMBINATORYKA

Zestawienie tabelaryczne wartości naprężeń normalnych w charakterystycznych punktach

Pręt	x/L	nXg [MPa]	nXd [MPa]	Grupy
0	0.000	*0.215*	-0.019	-1;+K2;+3;
	0.000	1.936	*-1.880*	-1;+6;
	0.000	*1.936*	-1.880	+1;+6;
	0.000	0.215	*-0.019*	+1;+3;
	1.000	*0.038*	0.038	1;2;
	1.000	0.038	*0.038*	1;
	1.000	*0.143*	0.143	+1;+3;+K5;
	1.000	0.143	*0.143*	+1;+3;+K5;
	1.000	*0.038*	0.038	1;2;
	1.000	0.038	*0.038*	1;
	1.000	*0.143*	0.143	+1;+3;+K5;
	1.000	0.143	*0.143*	+1;+3;+K5;
	0.600	*0.023*	0.196	-1;+K2;+3;
	0.600	0.727	*-0.635*	-1;+6;
0.600	*0.727*	-0.635	+1;+6;	
0.600	0.023	*0.196*	+1;+3;	
1	0.000	*-0.458*	-0.458	-1;+K2;+4;
	0.000	-0.458	*-0.458*	-1;+4;
	0.000	*-0.190*	-0.190	+1;+3;
	0.000	-0.190	*-0.190*	+1;+3;
	1.000	*0.010*	-0.224	-1;+K2;+3;
	1.000	1.666	*-2.149*	-1;+6;
	1.000	*1.666*	-2.149	+1;+6;
	1.000	0.010	*-0.224*	+1;+3;
	0.400	*-3.414*	2.936	-1;+K2;+3;+K5;
	0.400	-0.849	*0.509*	1;
	0.400	*-0.849*	0.509	1;
	0.400	-3.414	*2.936*	+1;+3;+K5;
	0.500	*-3.502*	3.051	-1;+K2;+3;+K5;
	0.500	-1.074	*0.454*	-1;+6;
0.500	*-0.801*	0.477	1;	
0.500	-3.502	*3.051*	+1;+3;+K5;	
2	0.000	*-0.003*	-0.003	-1;+K2;+3;
	0.000	-0.003	*-0.003*	-1;+3;
	0.000	*0.092*	0.092	+1;+6;
	0.000	0.092	*0.092*	+1;+6;
	1.000	*0.841*	-0.801	1;2;
	1.000	2.852	*-2.886*	-1;+3;+K5;
	1.000	*2.852*	-2.886	+1;+3;+K5;
	1.000	0.841	*-0.801*	1;
1.000	*0.841*	-0.801	1;2;	

	1.000	2.852	*-2.886*	-1;+3;+K5;
	1.000	*2.852*	-2.886	+1;+3;+K5;
	1.000	0.841	*-0.801*	1;
3	0.000	*0.700*	-0.941	1;2;
	0.000	2.581	*-3.157*	-1;+3;+K5;
	0.000	*2.581*	-3.157	+1;+3;+K5;
	0.000	0.700	*-0.941*	1;
	1.000	*-0.522*	-0.522	-1;+K2;+K3;+4;
	1.000	-0.522	*-0.522*	-1;+K3;+4;
	1.000	*-0.204*	-0.204	1;
	1.000	-0.204	*-0.204*	1;
	0.550	*-2.089*	1.438	-1;+K2;+6;
	0.550	0.465	*-1.012*	-1;+3;
	0.550	*0.465*	-1.012	+1;+3;
	0.550	-2.089	*1.438*	+1;+6;
4	0.000	*-0.459*	-0.459	-1;+K2;+K3;+4;
	0.000	-0.459	*-0.459*	-1;+K3;+4;
	0.000	*-0.181*	-0.181	1;
	0.000	-0.181	*-0.181*	1;
	1.000	*-0.459*	-0.459	-1;+K2;+K3;+4;
	1.000	-0.459	*-0.459*	-1;+K3;+4;
	1.000	*-0.181*	-0.181	1;
	1.000	-0.181	*-0.181*	1;
	0.500	*-0.473*	-0.444	-1;+K2;+K3;+4;
	0.500	-0.473	*-0.444*	-1;+K3;+4;
	0.500	*-0.195*	-0.167	1;
	0.500	-0.195	*-0.167*	1;

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

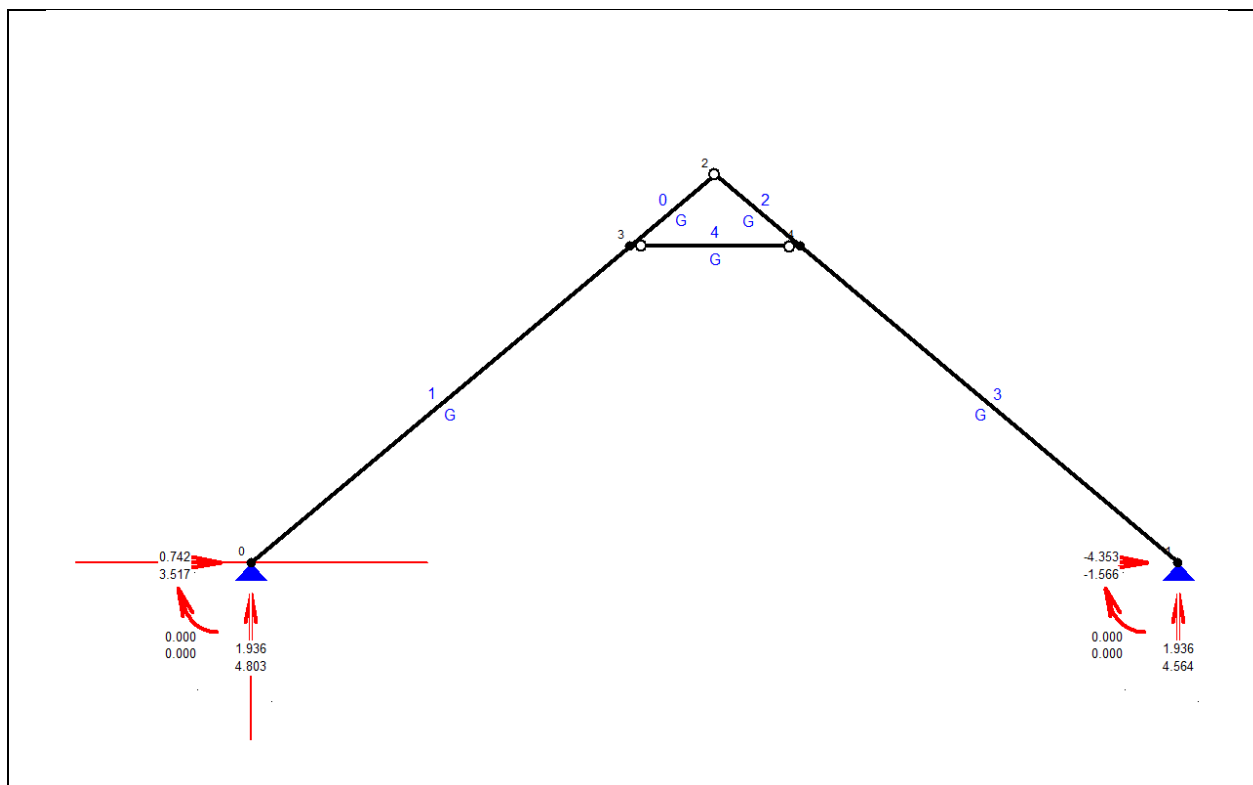
UWAGA!!! Wartości wyróżnione symbolem '\*' oznaczają ekstremalne wartości dla danego punktu.

UWAGA!!! Symbole przed numerami grup obciążenia oznaczają odpowiednio:

- > „+” - zastosowano maksymalny współczynnik częściowy obciążenia,
- > „-” - zastosowano minimalny współczynnik częściowy obciążenia,
- > „K” - zastosowano współczynnik dla wartości kombinatorycznej oddziaływania zmiennego,
- > „C” - zastosowano współczynnik dla wartości częstej oddziaływania zmiennego,
- > „S” - zastosowano współczynnik dla wartości prawie stałej oddziaływania zmiennego.

W przypadku kombinacji użytkownika zamiast symbolu wyświetlany jest mnożnik.

## KOMBINATORYKA OBCIĄŻEŃ - REAKCJE PODPOROWE



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

Tabela maksymalnych/minimalnych reakcji podporowych układu

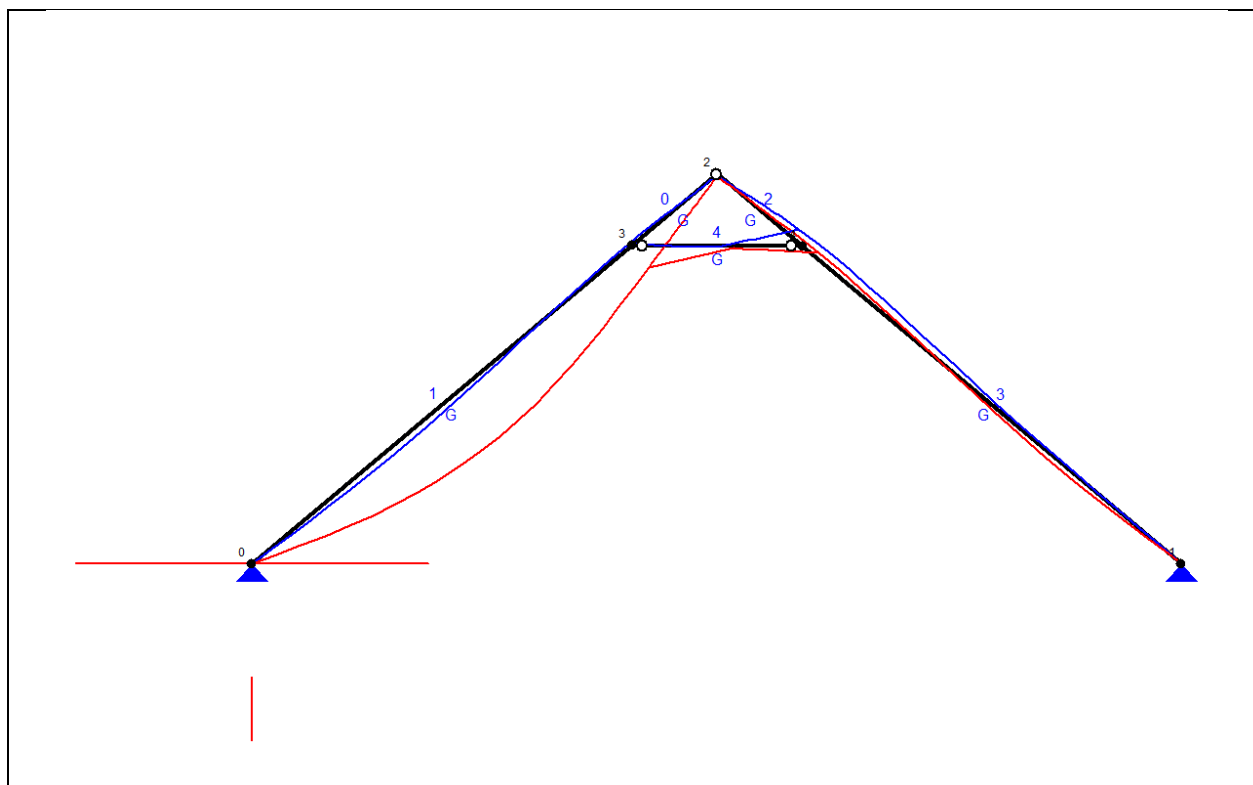
Num er	Węz eł	min Rx [kN]	min Ry [kN]	min R [kN]	min M [kNm]	max Rx [kN]	max Ry [kN]	max R [kN]	max M [kNm]
0	1	-4.35	1.94	2.49	0.00	-1.57	4.56	6.46	0.00
1	0	0.74	1.94	2.49	0.00	3.52	4.80	6.27	0.00

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

---

## KOMBINATORYKA OBCIĄŻEŃ - DEFORMACJE UKŁADU

---



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

## WARTOŚCI EKSTREMALNYCH PRZEMIESZCZEŃ LOKALNYCH - KOMBINATORYKA

Zestawienie tabelaryczne ekstremalnych przemieszczeń lokalnych w charakterystycznych punktach

Pręt	x/L	min u [cm]	min v [cm]	min fi [st]	max u [cm]	max v [cm]	max fi [st]
0	0.000	-0.00681	-0.01853	-0.12192	-0.00415	0.14095	0.00544
	1.000	-0.00893	0.00472	-0.11978	-0.00362	0.01060	0.03471
	1.000	-0.00893	0.00472	-0.11884	-0.00362	0.01059	0.03517
1	0.600	-0.00911	-0.00547	-0.11940	-0.00388	0.06219	0.03038
	0.000	0.00000	0.00000	0.03236	0.00000	0.00000	0.18832
	1.000	-0.00926	-0.01850	-0.12192	-0.00379	0.14097	0.00544
	0.400	-0.00428	0.03806	-0.00317	-0.00177	0.28703	0.07406
2	0.500	-0.00523	0.03345	-0.01539	-0.00216	0.31172	0.02661
	0.000	0.00395	0.00474	-0.13032	0.00937	0.00785	0.02384
	1.000	0.00412	-0.11948	-0.08361	0.00941	0.04253	0.04330
3	1.000	0.00412	-0.11949	-0.08360	0.00941	0.04253	0.04330
	0.000	0.00412	-0.11949	-0.08360	0.00941	0.04253	0.04330
	1.000	0.00000	0.00000	-0.09235	0.00000	0.00000	0.06329
4	0.550	0.00212	-0.12871	-0.01353	0.00466	0.13750	0.04714
	0.000	-0.01794	-0.00910	-0.11758	0.08620	0.11169	0.02788
	1.000	-0.02102	-0.08629	-0.11758	0.08312	0.03784	0.02788
	0.500	-0.01948	0.00751	-0.11758	0.08466	0.01403	0.02788

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

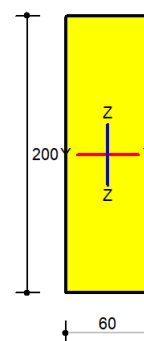
### Pręt nr 0 - Element drewniany [PN-EN 1995]

#### Informacje o elemencie

Nazwa/Opis: element nr 1 (belka) - Brak opisu elementu.

Węzły: 3 (x=2.152m, y=1.797m); 2 (x=2.632m, y=2.200m)

Profil: KVH 60x200 (C 24)



## Wyniki dla elementu

**Całkowite wyciężenie elementu: 22%**

Rozciąganie: 1 %

Ściskanie: 0 %

Ścinanie: 18 %

Zginanie: 13 %

Zginanie z rozciąganiem: 13 %

Zginanie ze ścisaniem: 0 %

Smukłość: 0 %

Ugięcia: 22 %

Wyniki w punktach charakterystycznych

Nr	Rzędna	Obwiednia	Warunek	Wyciężenie
0	0.000	min Mx	Ścinanie	17.4 %
1	0.000	ext U	Ugięcia	22.3 %
2	0.000	min Ty	Ścinanie	5.2 %
3	0.000	max N	Ścinanie	8.1 %
4	0.000	max Ty	Ścinanie	18.2 %
5	0.000	min N	Ścinanie	8.0 %
6	0.000	max Mx	Ścinanie	5.2 %
7	0.250	min Mx	Ścinanie	16.1 %
8	0.250	ext U	Ugięcia	17.0 %
9	0.250	min Ty	Ścinanie	3.1 %
10	0.250	max N	Ścinanie	5.5 %
11	0.250	max Ty	Ścinanie	16.3 %
12	0.250	min N	Ścinanie	7.2 %
13	0.250	max Mx	Ścinanie	3.1 %
14	0.500	min Mx	Ścinanie	14.8 %
15	0.500	ext U	Ugięcia	12.0 %
16	0.500	min Ty	Zginanie z rozciąganiem	1.6 %
17	0.500	max N	Ścinanie	2.8 %
18	0.500	max Ty	Ścinanie	14.8 %
19	0.500	min N	Ścinanie	6.4 %
20	0.500	max Mx	Zginanie z rozciąganiem	1.6 %
21	0.750	min Mx	Ścinanie	13.4 %
22	0.750	ext U	Ugięcia	7.3 %
23	0.750	min Ty	Zginanie z rozciąganiem	1.6 %
24	0.750	max N	Zginanie z rozciąganiem	1.6 %
25	0.750	max Ty	Ścinanie	13.4 %
26	0.750	min N	Ścinanie	5.6 %
27	0.750	max Mx	Zginanie z rozciąganiem	1.6 %
28	1.000	min Mx	Ścinanie	12.1 %
29	1.000	ext U	Ugięcia	2.7 %
30	1.000	min Ty	Ścinanie	3.4 %
31	1.000	max N	Ścinanie	2.5 %
32	1.000	max Ty	Ścinanie	12.1 %
33	1.000	min N	Ścinanie	4.8 %
34	1.000	max Mx	Ścinanie	3.4 %



## Wyniki szczegółowe

### Parametry materiałowe

Klasa użytkowania konstrukcji: 2

$$\rightarrow k_{\text{mod}} = 0.8$$

Klasa trwania obciążenia dla SGN: Średniotrwałe

Wartości charakterystyczne właściwości materiału (C 24):

$$\begin{array}{lll} f_{m,k} = 24.0\text{MPa} & f_{t,0,k} = 14.0\text{MPa} & f_{t,90,k} = 0.5\text{MPa} \\ f_{c,0,k} = 21.0\text{MPa} & f_{c,90,k} = 2.5\text{MPa} & f_{v,k} = 2.5\text{MPa} \\ E_{0,\text{mean}} = 11.0\text{GPa} & E_{0,05} = 7.4\text{GPa} & E_{90,\text{mean}} = 0.37\text{GPa} \\ G_{\text{mean}} = 0.69\text{GPa} & G_{0,05} = E_{0,05}/E_{0,\text{mean}} \cdot G_{\text{mean}} = 0.46\text{GPa} & \\ \rho_k = 350.0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} & \rho_{\text{mean}} = 420.0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} & \end{array}$$

### Rozciąganie (1.4 %)

Przekrój:  $x/L=1.000$ ,  $L=0.63\text{m}$ ; Kombinacja:  $\max N (+1,+3,+K5)$

Pole przekroju:  $A_{\text{brutto}} = 120.0\text{cm}^2$ ,  $A_{\text{netto}} = 120.0\text{cm}^2$

Nośność elementu przy rozciąganiu równoległym do włókien:

$$\sigma_{t,0,d} = \frac{N}{A_n} = \frac{1.7 \cdot 10^3}{120.0 \cdot 10^2} = 0.14\text{MPa} < 8.6\text{MPa} = \frac{1.201 \cdot 14.0 \cdot 0.80}{1.3} = \frac{k_n f_{t,0,k} k_{\text{mod}}}{\gamma_M}$$

### Ścinanie (18.2 %)

Przekrój:  $x/L=0.000$ ,  $L=0.00\text{m}$ ; Kombinacja:  $\max T_y (+1,+4)$

Ścinanie po kierunku osi głównej Z-Z

$$\tau_{d,z} = 1.5 \frac{T_z}{k_{cr} A} = 1.5 \frac{1.5 \cdot 10^3}{0.67 \cdot 120.0 \cdot 10^2} = 0.28\text{MPa} < 1.54\text{MPa} = \frac{2.5 \cdot 0.80}{1.3} = \frac{f_{v,k} k_{\text{mod}}}{\gamma_M}$$

### Zginanie (12.9 %)

Przekrój:  $x/L=0.000$ ,  $L=0.00\text{m}$ ; Kombinacja:  $\min M_x (-1,+6)$

Naprężenia od momentów zginających:

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_y}{W_y} = \frac{0.8 \cdot 10^5}{400.0 \cdot 10^2} = 1.91\text{MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = \frac{M_z}{W_z} = \frac{0.0 \cdot 10^5}{120.0 \cdot 10^2} = 0.00\text{MPa}$$

Nośność elementu przy zginaniu:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{h,y} f_{m,k} k_{\text{mod}}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{h,z} f_{m,k} k_{\text{mod}}} = \frac{1.91}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.8}{1.3}} + 0.7 \frac{0.00}{\frac{1.201 \cdot 24.0 \cdot 0.8}{1.3}} = 0.13 < 1.0$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{h,y} f_{m,k} k_{\text{mod}}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{h,z} f_{m,k} k_{\text{mod}}} = 0.7 \frac{1.91}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.8}{1.3}} + \frac{0.00}{\frac{1.201 \cdot 24.0 \cdot 0.8}{1.3}} = 0.09 < 1.0$$

Dla belki wolnopodpartej ze stałym momentem oraz obciążenia przyłożonego do krawędzi ściskanej przyjęto, że długość obliczeniowa wynosi:

$$l_{ef} = 1.000 \cdot 0.63 + 2 \cdot 0.20 = 1.03\text{m},$$

a naprężenia krytyczne, smukłość porównawcza oraz współczynnik zwichrzenia odpowiednio:

$$\sigma_{m,\text{crit}} = \frac{0.78 b^2}{h l_{ef}} E_{0,05} = \frac{0.78 \cdot 60.0^2}{200.0 \cdot 1026.5} 7400.0 = 101.2\text{MPa},$$

$$\lambda_{m,\text{rel}} = \sqrt{\frac{k_{h,y} f_{m,k}}{\sigma_{m,\text{crit}}}} = \sqrt{\frac{1.000 \cdot 24.0}{101.2}} = 0.487,$$

$$k_{\text{crit}} = 1.000.$$

Stateczność elementu przy zginaniu:

$$\sigma_{m,d} = 1.91\text{MPa} < 14.77\text{MPa} = k_{\text{crit}} \frac{k_{\text{mod}} k_{h,y} f_{m,k}}{\gamma_M} = 1.000 \frac{0.8 \cdot 1.000 \cdot 24.0}{1.3}$$

### Zginanie z rozciąganiem (13.2 %)

Przekrój:  $x/L=0.000$ ,  $L=0.00\text{m}$ ; Kombinacja:  $\min M_x (-1,+6)$

Naprężenia od siły podłużnej oraz momentów zginających:

$$\sigma_{t,0,d} = \frac{N}{A} = \frac{0.3 \cdot 10^3}{120.0 \cdot 10^2} = 0.03\text{MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_y}{W_y} = \frac{0.8 \cdot 10^5}{400.0 \cdot 10^2} = 1.91\text{MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = \frac{M_z}{W_z} = \frac{0.0 \cdot 10^5}{120.0 \cdot 10^2} = 0.00\text{MPa}$$

Nośność elementu przy zginaniu i rozciąganiu:

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{k_{h,t,0,k}k_{mod}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{h,y,f,m,k}k_{mod}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{h,z,f,m,k}k_{mod}} = \dots$$

$$\dots = \frac{0.03}{\frac{1.201 \cdot 14.0 \cdot 0.8}{1.3}} + \frac{1.91}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.8}{1.3}} + 0.7 \frac{0.00}{\frac{1.201 \cdot 24.0 \cdot 0.8}{1.3}} = 0.13 < 1.0$$

$$\frac{\sigma_{t,0,d}}{k_{h,t,0,k}k_{mod}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{h,y,f,m,k}k_{mod}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{h,z,f,m,k}k_{mod}} = \dots$$

$$\dots = \frac{0.03}{\frac{1.201 \cdot 14.0 \cdot 0.8}{1.3}} + 0.7 \frac{1.91}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.8}{1.3}} + \frac{0.00}{\frac{1.201 \cdot 24.0 \cdot 0.8}{1.3}} = 0.09 < 1.0$$

## Ugięcia (22.3 %)

Przekrój:  $x/L=0.000$ ,  $L=0.00m$ ; Kombinacja: *ext U (1,3,K5,S3,)*

Przemieszczenie w płaszczyźnie układu:

$$u_{z,fin,G} = \sum_{i=1..n} u_{z,inst,Gi} (1 + k_{def}) \left[ 1 + 19.2 \left( \frac{h}{L} \right)^2 \right] = 0.1mm \text{ obc. stała: (1,)}$$

$$u_{z,fin,Q} = (u_{z,inst,Q1} + \sum_{i=2..n} u_{z,inst,Qi} \psi_{0,i}) \left[ 1 + 19.2 \left( \frac{h}{L} \right)^2 \right] = 1.1mm \text{ obc. zm: (3,K5,)}$$

$$u_{z,fin,QS} = \sum_{i=1..n} u_{z,inst,Qi} \psi_{2,i} k_{def} \left[ 1 + 19.2 \left( \frac{h}{L} \right)^2 \right] = 0.0mm \text{ obc. zm (część stała): (S3,)}$$

$$u_{z,fin} = u_{z,fin,G} + u_{z,fin,Q} + u_{z,fin,QS} = 1.3mm$$

Przemieszczenie prostopadłe do pł. układu:

$$u_{y,fin,G} = \sum_{i=1..n} u_{y,inst,Gi} (1 + k_{def}) = -0.0mm \text{ obc. stała: (1,)}$$

$$u_{y,fin,Q} = u_{y,inst,Q1} + \sum_{i=2..n} \psi_{0,i} u_{y,inst,Qi} = -0.0mm \text{ obc. zm: (3,K5,)}$$

$$u_{y,fin,QS} = \sum_{i=1..n} k_{def} \psi_{2,i} u_{y,inst,Qi} = 0.0mm \text{ obc. zm (część stała): (S3,)}$$

$$u_{y,fin} = u_{y,fin,G} + u_{y,fin,Q} + u_{y,fin,QS} = -0.0mm$$

Przemieszczenie wypadkowe prostopadłe do osi pręta:

$$u_{fin} = \sqrt{u_{z,fin}^2 + u_{y,fin}^2} = 1.3mm < 5.7mm = u_{lim,net}$$

\* - obciążenie boczne

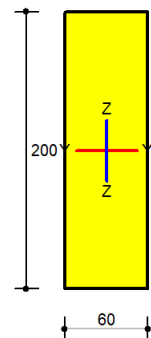
## Pręt nr 1 - Element drewniany [PN-EN 1995]

### Informacje o elemencie

Nazwa/Opis: element nr 1 (belka) - Brak opisu elementu.

Węzły: 0 ( $x=0.000m$ ,  $y=0.000m$ ); 3 ( $x=2.152m$ ,  $y=1.797m$ )

Profil: KVH 60x200 (C 24)



### Wyniki dla elementu

**Całkowite wyężenie elementu: 57%**

Rozciąganie: 0 %

Ściskanie: 29 %

Ścinanie: 26 %

Zginanie: 24 %

Zginanie z rozciąganiem: 0 %

Zginanie ze ściskaniem: 32 %

Smukłość: 0 %

Ugięcia: 57 %

Wyniki w punktach charakterystycznych

Nr	Rzędna	Obwiednia	Warunek	Wyężenie
0	0.000	min Mx	Ściskanie	23.7 %
1	0.000	ext U	Ugięcia	0.0 %
2	0.000	min Ty	Ściskanie	12.7 %
3	0.000	max N	Ścinanie	19.1 %
4	0.000	max Ty	Ścinanie	23.3 %
5	0.000	min N	Ściskanie	28.7 %
6	0.000	max Mx	Ściskanie	12.7 %
7	0.250	min Mx	Zginanie ze ściskaniem	14.2 %
8	0.250	ext U	Ugięcia	39.2 %
9	0.250	min Ty	Zginanie ze ściskaniem	14.2 %
10	0.250	max N	Zginanie ze ściskaniem	20.4 %
11	0.250	max Ty	Zginanie ze ściskaniem	28.1 %
12	0.250	min N	Zginanie ze ściskaniem	32.0 %
13	0.250	max Mx	Zginanie ze ściskaniem	28.1 %
14	0.500	min Mx	Zginanie ze ściskaniem	13.2 %
15	0.500	ext U	Ugięcia	57.0 %
16	0.500	min Ty	Zginanie ze ściskaniem	23.0 %
17	0.500	max N	Zginanie ze ściskaniem	22.2 %
18	0.500	max Ty	Zginanie ze ściskaniem	22.2 %
19	0.500	min N	Zginanie ze ściskaniem	29.6 %
20	0.500	max Mx	Zginanie ze ściskaniem	29.7 %
21	0.750	min Mx	Zginanie ze ściskaniem	17.9 %
22	0.750	ext U	Ugięcia	47.5 %
23	0.750	min Ty	Zginanie ze ściskaniem	26.3 %
24	0.750	max N	Zginanie ze ściskaniem	17.5 %
25	0.750	max Ty	Zginanie ze ściskaniem	9.6 %
26	0.750	min N	Zginanie ze ściskaniem	21.6 %
27	0.750	max Mx	Zginanie ze ściskaniem	23.0 %
28	1.000	min Mx	Zginanie ze ściskaniem	24.2 %
29	1.000	ext U	Ugięcia	22.3 %
30	1.000	min Ty	Ścinanie	26.2 %
31	1.000	max N	Ścinanie	19.5 %
32	1.000	max Ty	Zginanie ze ściskaniem	11.4 %
33	1.000	min N	Zginanie ze ściskaniem	25.7 %
34	1.000	max Mx	Ścinanie	19.5 %

## Wyniki szczegółowe

### Parametry materiałowe

Klasa użytkowania konstrukcji: 2

→  $k_{mod} = 0.8$

Klasa trwania obciążenia dla SGN: Średniotrwałe

Wartości charakterystyczne właściwości materiału (C 24):

$$f_{m,k} = 24.0\text{MPa}$$

$$f_{t,0,k} = 14.0\text{MPa}$$

$$f_{t,90,k} = 0.5\text{MPa}$$

$$f_{c,0,k} = 21.0\text{MPa}$$

$$f_{c,90,k} = 2.5\text{MPa}$$

$$f_{v,k} = 2.5\text{MPa}$$

$$\begin{aligned}
E_{0,\text{mean}} &= 11.0\text{GPa} & E_{0,05} &= 7.4\text{GPa} & E_{90,\text{mean}} &= 0.37\text{GPa} \\
G_{\text{mean}} &= 0.69\text{GPa} & G_{0,05} &= E_{0,05}/E_{0,\text{mean}} \cdot G_{\text{mean}} = 0.46\text{GPa} \\
\rho_k &= 350.0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} & \rho_{\text{mean}} &= 420.0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}
\end{aligned}$$

### Ściskanie (28.7 %)

Przekrój:  $x/L=0.000$ ,  $L=0.00\text{m}$ ; Kombinacja:  $\min N (-1,+K2,+4,)$

Pole przekroju:  $A_{\text{brutto}} = 120.0\text{cm}^2$ ,  $A_d = A_n = 120.0\text{cm}^2$

Długości wyoboczeniowe dla wyoboczenia w płaszczyznach osi głównych przekroju:

- w płaszczyźnie Y-Y:  $l_{c,y} = \mu_y l_y = 1.000 \cdot 2.804 = 2.804\text{m}$

- w płaszczyźnie Z-Z:  $l_{c,z} = \mu_z l_z = 1.000 \cdot 2.804 = 2.804\text{m}$

Wpływ wyoboczenia:

$$\lambda_y = \frac{l_{c,y}}{i_y} = \frac{280.4}{5.774} = 48.6, \quad \lambda_z = \frac{l_{c,z}}{i_z} = \frac{280.4}{1.732} = 161.9$$

$$\sigma_{c,\text{crit},y} = \pi^2 E_{0,05} / \lambda_y^2 = \pi^2 \cdot 7400.0 / 48.6^2 = 31.0$$

$$\sigma_{c,\text{crit},z} = \pi^2 E_{0,05} / \lambda_z^2 = \pi^2 \cdot 7400.0 / 161.9^2 = 2.8$$

$$\lambda_{\text{rel},y} = \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{\sigma_{c,\text{crit},y}}} = \sqrt{\frac{21.0}{31.0}} = 0.823$$

$$\lambda_{\text{rel},z} = \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{\sigma_{c,\text{crit},z}}} = \sqrt{\frac{21.0}{2.8}} = 2.745$$

$$k_y = 0.5[1 + \beta_c(\lambda_{\text{rel},y} - 0.3) + \lambda_{\text{rel},y}^2] = 0.5[1 + 0.2(0.823 - 0.3) + 0.823^2] = 0.891$$

$$k_z = 0.5[1 + \beta_c(\lambda_{\text{rel},z} - 0.3) + \lambda_{\text{rel},z}^2] = 0.5[1 + 0.2(2.745 - 0.3) + 2.745^2] = 4.511$$

$$k_{c,y} = \min\left[1/\left(k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{\text{rel},y}^2}\right), 1.0\right] = \min\left[1/(0.891 + \sqrt{0.891^2 - 0.823^2}), 1.0\right] = 0.811$$

$$k_{c,z} = \min\left[1/\left(k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{\text{rel},z}^2}\right), 1.0\right] = \min\left[1/(4.511 + \sqrt{4.511^2 - 2.745^2}), 1.0\right] = 0.124$$

$$k_c = \min(k_{c,y}, k_{c,z}) = 0.124$$

Nośność elementu przy ściskaniu równoległym do włókien:

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N}{k_c A_d} = \frac{5.5 \cdot 1e3}{0.124 \cdot 120.0 \cdot 1e2} = 3.71\text{MPa} < 12.9\text{MPa} = \frac{21.0 \cdot 0.80}{1.3} = \frac{f_{c,0,k} k_{\text{mod}}}{\gamma_M}$$

### Ścinanie (26.2 %)

Przekrój:  $x/L=1.000$ ,  $L=2.80\text{m}$ ; Kombinacja:  $\min T_y (-1,+K2,+K3,+4,)$

Ścinanie po kierunku osi głównej Z-Z

$$\tau_{d,z} = 1.5 \frac{T_z}{k_{cr} A} = 1.5 \frac{2.2 \cdot 1e3}{0.67 \cdot 120.0 \cdot 1e2} = 0.40\text{MPa} < 1.54\text{MPa} = \frac{2.5 \cdot 0.80}{1.3} = \frac{f_{v,k} k_{\text{mod}}}{\gamma_M}$$

### Zginanie (24.3 %)

Przekrój:  $x/L=0.500$ ,  $L=1.40\text{m}$ ; Kombinacja:  $\max M_x (+1,+3,+K5,)$

Naprężenia od momentów zginających:

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_y}{W_y} = \frac{1.3 \cdot 1e5}{400.0 \cdot 1e2} = 3.28\text{MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = \frac{M_z}{W_z} = \frac{0.0 \cdot 1e5}{120.0 \cdot 1e2} = 0.00\text{MPa}$$

Nośność elementu przy zginaniu:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{\frac{k_{h,y} f_{m,k} k_{\text{mod}}}{\gamma_M}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{\frac{k_{h,z} f_{m,k} k_{\text{mod}}}{\gamma_M}} = \frac{3.28}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.8}{1.3}} + 0.7 \frac{0.00}{\frac{1.201 \cdot 24.0 \cdot 0.8}{1.3}} = 0.22 < 1.0$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{\frac{k_{h,y} f_{m,k} k_{\text{mod}}}{\gamma_M}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{\frac{k_{h,z} f_{m,k} k_{\text{mod}}}{\gamma_M}} = 0.7 \frac{3.28}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.8}{1.3}} + \frac{0.00}{\frac{1.201 \cdot 24.0 \cdot 0.8}{1.3}} = 0.16 < 1.0$$

Dla belki wolnopodpartej ze stałym momentem oraz obciążenia przyłożonego do krawędzi ściskanej przyjęto, że długość obliczeniowa wynosi:

$$l_{\text{ef}} = 1.000 \cdot 2.80 + 2 \cdot 0.20 = 3.20\text{m},$$

a naprężenia krytyczne, smukłość porównawcza oraz współczynnik zwichrzenia odpowiednio:

$$\sigma_{m,\text{crit}} = \frac{0.78b^2}{hl_{\text{ef}}} E_{0,05} = \frac{0.78 \cdot 60.0^2}{200.0 \cdot 3203.7} 7400.0 = 32.4\text{MPa},$$

$$\lambda_{m,\text{rel}} = \sqrt{\frac{k_{h,y} f_{m,k}}{\sigma_{m,\text{crit}}}} = \sqrt{\frac{1.000 \cdot 24.0}{32.4}} = 0.860,$$

$$k_{\text{crit}} = 1.56 - 0.75 \lambda_{\text{rel},m} = 0.915.$$

Stateczność elementu przy zginaniu:

$$\sigma_{m,d} = 3.28\text{MPa} < 13.51\text{MPa} = k_{\text{crit}} \frac{k_{\text{mod}} k_{h,y} f_{m,k}}{\gamma_M} = 0.915 \frac{0.8 \cdot 1.000 \cdot 24.0}{1.3}$$

### Zginanie ze ściskaniem (32.0 %)

Przekrój:  $x/L=0.250$ ,  $L=0.70\text{m}$ ; Kombinacja:  $\min N (-1, +K2, +4,)$

Naprężenia od siły podłużnej oraz momentów zginających:

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N}{A} = \frac{4.9 \cdot 10^3}{120.0 \cdot 10^2} = 0.41\text{MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_y}{W_y} = \frac{0.5 \cdot 10^5}{400.0 \cdot 10^2} = 1.32\text{MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = \frac{M_z}{W_z} = \frac{0.0 \cdot 10^5}{120.0 \cdot 10^2} = 0.00\text{MPa}$$

Określenie wpływu wybożenia:

$$\lambda_{\text{rel,max}} = 2.7 > 0.3 \rightarrow \text{należy uwzględnić wpływ wybożenia}$$

Nośność elementu przy zginaniu i ściskaniu:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_M}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{h,y} f_{m,k} k_{\text{mod}}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{h,z} f_{m,k} k_{\text{mod}}} < 1.0$$

$$\frac{0.41}{0.81 \frac{21.0 \cdot 0.8}{1.3}} + \frac{1.32}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.8}{1.3}} + 0.7 \frac{0.00}{\frac{1.201 \cdot 24.0 \cdot 0.8}{1.3}} = 0.13 < 1.0$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_M}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{h,y} f_{m,k} k_{\text{mod}}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{h,z} f_{m,k} k_{\text{mod}}} < 1.0$$

$$\frac{0.41}{0.12 \frac{21.0 \cdot 0.8}{1.3}} + 0.7 \frac{1.32}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.8}{1.3}} + \frac{0.00}{\frac{1.201 \cdot 24.0 \cdot 0.8}{1.3}} = 0.32 < 1.0$$

$$\left( \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{\text{crit}} \frac{f_{m,k}}{\gamma_M}} \right)^2 + \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} \frac{f_{c,0,k}}{\gamma_M}} = \left( \frac{1.32}{0.91 \frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.8}{1.3}} \right)^2 + \frac{0.41}{0.12 \frac{21.0 \cdot 0.8}{1.3}} = 0.27 < 1.0$$

### Ugięcia (57.0 %)

Przekrój:  $x/L=0.500$ ,  $L=1.40\text{m}$ ; Kombinacja:  $\text{ext } U (1, 3, K5, S3,)$

Przemieszczenie w płaszczyźnie układu:

$$u_{z,\text{fin},G} = \sum_{i=1..n} u_{z,\text{inst},G_i} \left[ 1 + k_{\text{def}} \left[ 1 + 19.2 \left( \frac{h}{L} \right)^2 \right] \right] = 1.0\text{mm obc. stałe: } (1,)$$

$$u_{z,\text{fin},Q} = \left( u_{z,\text{inst},Q1} + \sum_{i=2..n} u_{z,\text{inst},Q_i} \psi_{0,i} \right) \left[ 1 + 19.2 \left( \frac{h}{L} \right)^2 \right] = 2.2\text{mm obc. zm: } (3, K5,)$$

$$u_{z,\text{fin},QS} = \sum_{i=1..n} u_{z,\text{inst},Q_i} \psi_{2,i} k_{\text{def}} \left[ 1 + 19.2 \left( \frac{h}{L} \right)^2 \right] = 0.0\text{mm obc. zm (część stała): } (S3,)$$

$$u_{z,\text{fin}} = u_{z,\text{fin},G} + u_{z,\text{fin},Q} + u_{z,\text{fin},QS} = 3.3\text{mm}$$

Przemieszczenie prostopadłe do pł. układu:

$$u_{y,\text{fin},G} = \sum_{i=1..n} u_{y,\text{inst},G_i} (1 + k_{\text{def}}) = -0.0\text{mm obc. stałe: } (1,)$$

$$u_{y,\text{fin},Q} = u_{y,\text{inst},Q1} + \sum_{i=2..n} \psi_{0,i} u_{y,\text{inst},Q_i} = -0.0\text{mm obc. zm: } (3, K5,)$$

$$u_{y,\text{fin},QS} = \sum_{i=1..n} k_{\text{def}} \psi_{2,i} u_{y,\text{inst},Q_i} = 0.0\text{mm obc. zm (część stała): } (S3,)$$

$$u_{y,\text{fin}} = u_{y,\text{fin},G} + u_{y,\text{fin},Q} + u_{y,\text{fin},QS} = -0.0\text{mm}$$

Przemieszczenie wypadkowe prostopadłe do osi pręta:

$$u_{\text{fin}} = \sqrt{u_{z,\text{fin}}^2 + u_{y,\text{fin}}^2} = 3.3\text{mm} < 5.7\text{mm} = u_{\text{lim},\text{net}}$$

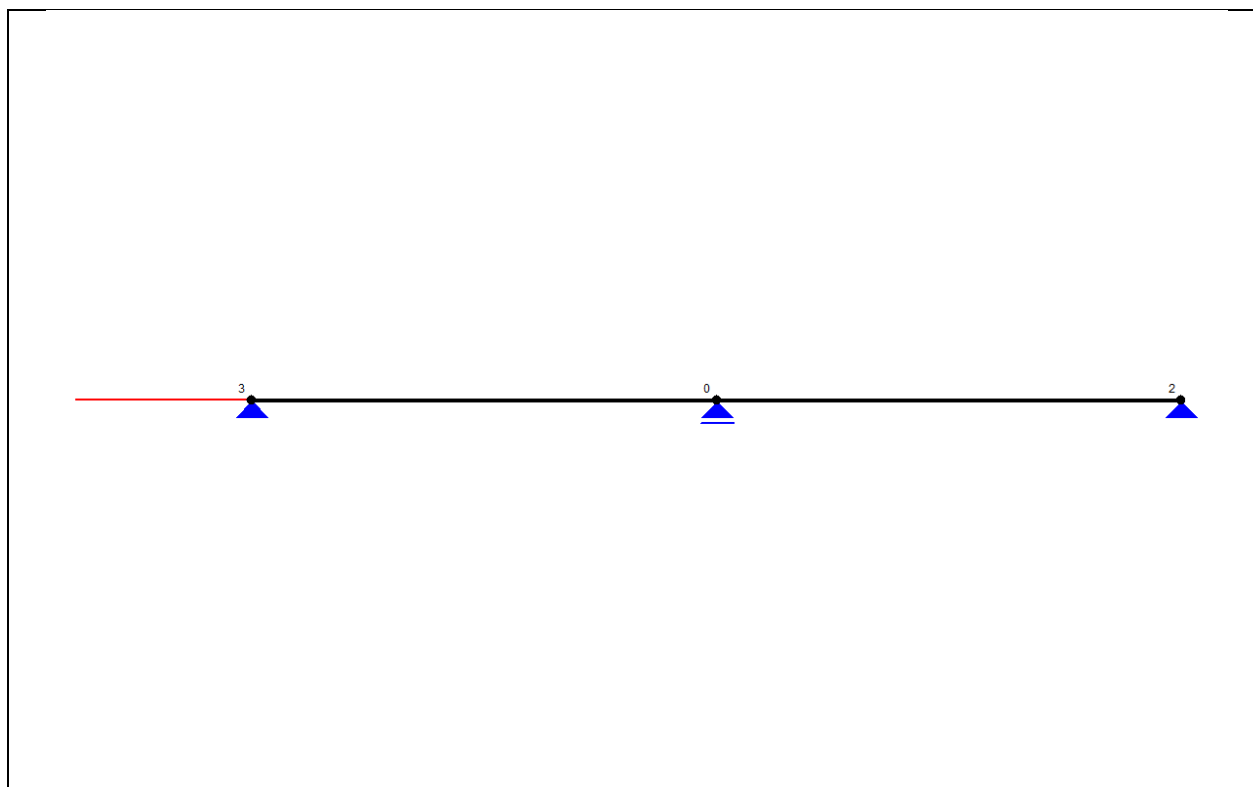
\* - obciążenie boczne

## 14.3 Belki stropowe

---

### CHARAKTERYSTYKA PUNKTÓW WĘZŁOWYCH

---



Współrzędne punktów węzłowych układu

Numer	Wsp. X	Wsp. Y
0	2.6318	-0.0000
2	5.2635	-0.0000
3	0.0000	0.0000

---

## CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW PRĘTOWYCH

---

Podstawowe informacje o prętach układu

<b>Nr</b>	<b>W1</b>	<b>W2</b>	<b>Profil 1</b>	<b>Profil 2</b>	<b>Typ</b>
0	3	0		----	utw
1	0	2		----	utw

W tabeli użyto oznaczeń: W1 - węzeł początkowy elementu; W2 - węzeł końcowy elementu, utw - element bez przegubów; ppk - element z przegubem na początku i końcu; pp - element z przegubem na początku; pk - element z przegubem na końcu.

Dodatkowe informacje o prętach układu

<b>Nr</b>	<b>Nazwa</b>	<b>Opis</b>
0	element nr 0	Brak opisu elementu.
1	element nr 0	Brak opisu elementu.

---

## CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW PODPARCIA UKŁADU

---

Charakterystyka podpór układu

Nr	Węzeł	Typ	Kąt [st]	Podatność x [m/kN]	Podatność y [m/kN]	Podatność kątowa [rad/kNm]
0	3	Nieprzesuwna	0.00	0.0000	0.0000	----
1	2	Nieprzesuwna	0.00	0.0000	0.0000	----
2	0	Przesuwna	0.00	0.0000	0.0000	----

Informacje związane z wymuszeniami podpór układu

Nr	Wymuszenie x [m]	Wymuszenie y [m]	Wymuszenie kątowe [rad]
0	0.0000	-0.0000	----
1	0.0000	-0.0000	----
2	0.0000	-0.0000	----

UWAGA! Wartości związane z podatnością i wymuszeniami podpór określone są w lokalnych układach współrzędnych poszczególnych podpór.

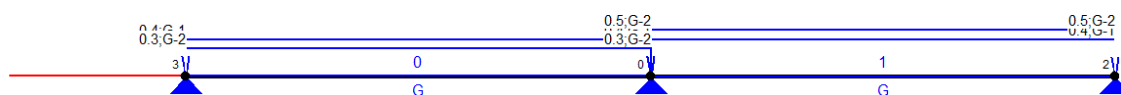


## CHARAKTERYSTYKA OBCIĄŻENIA UKŁADU

Charakterystyka grup obciążeń

Nr	Nazwa	Typ	I/O	Min	Max	Psi d	Rang a	Opis
0	Wymuszenia układu	STALE	NIEAKTYWNE	1.00	1.00	1.00	1	Osiadanie podpór układu.
1	Ciążar własny	STALE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00	1	Obciążenie ciężarem własnym.
2	Obc Użytkowe	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.30	1	
3	Wiatr	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.00	1	
4	Śnieg równomierny	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.00	1	
5	Śnieg nierównomierny 1	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.00	1	
6	Śnieg nierównomierny 2	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.00	1	

Charakterystyka sił związanych z wszystkimi grupami obciążenia



Nr	Pręt	Typ	Kąt [st]	S1 [m]	S2 [m]	W1 [kN(m)]	W2 [kN(m)]	Tg [K]	Td [K]
0	1	Liniowe X	0.00	0.000	2.632	0.400	0.400	----	----
1	0	Liniowe X	0.00	0.000	2.632	0.400	0.400	----	----
2	1	Liniowe X	0.00	0.000	2.632	0.400	0.400	----	----

3	0	Liniowe X	0.00	0.000	2.632	0.400	0.400	----	----
4	1	Liniowe X	0.00	0.000	2.632	0.500	0.500	----	----
5	0	Liniowe X	0.00	0.000	2.632	0.500	0.500	----	----

Uwzględnienie ciężaru własnego

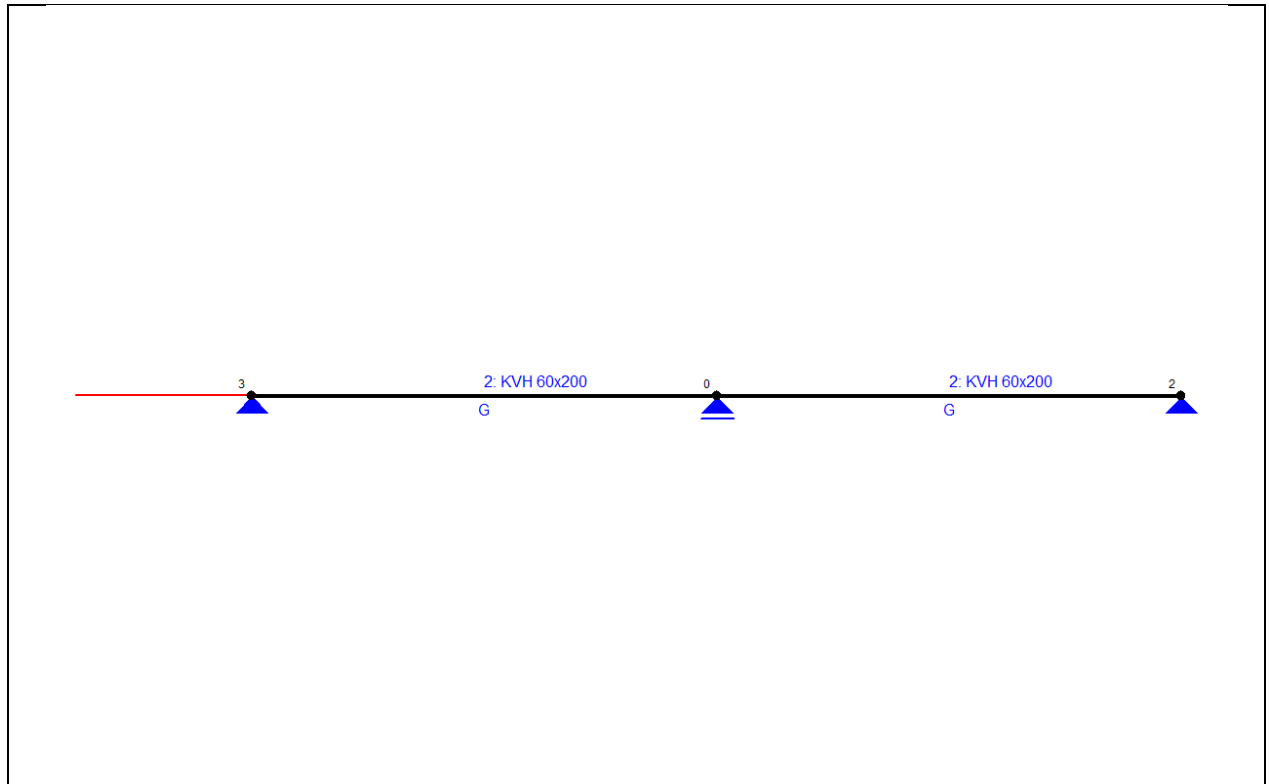
<b>Pręt</b>	<b>Ciężar własny</b>
0	UWZGLĘDNIONO
1	UWZGLĘDNIONO

UWAGA! Obciążenie ciężarem własnym jest automatycznie przypisywane do grupy obciążenia: "Ciężar własny konstrukcji".

---

## CHARAKTERYSTYKA ZASTOSOWANYCH PROFILI

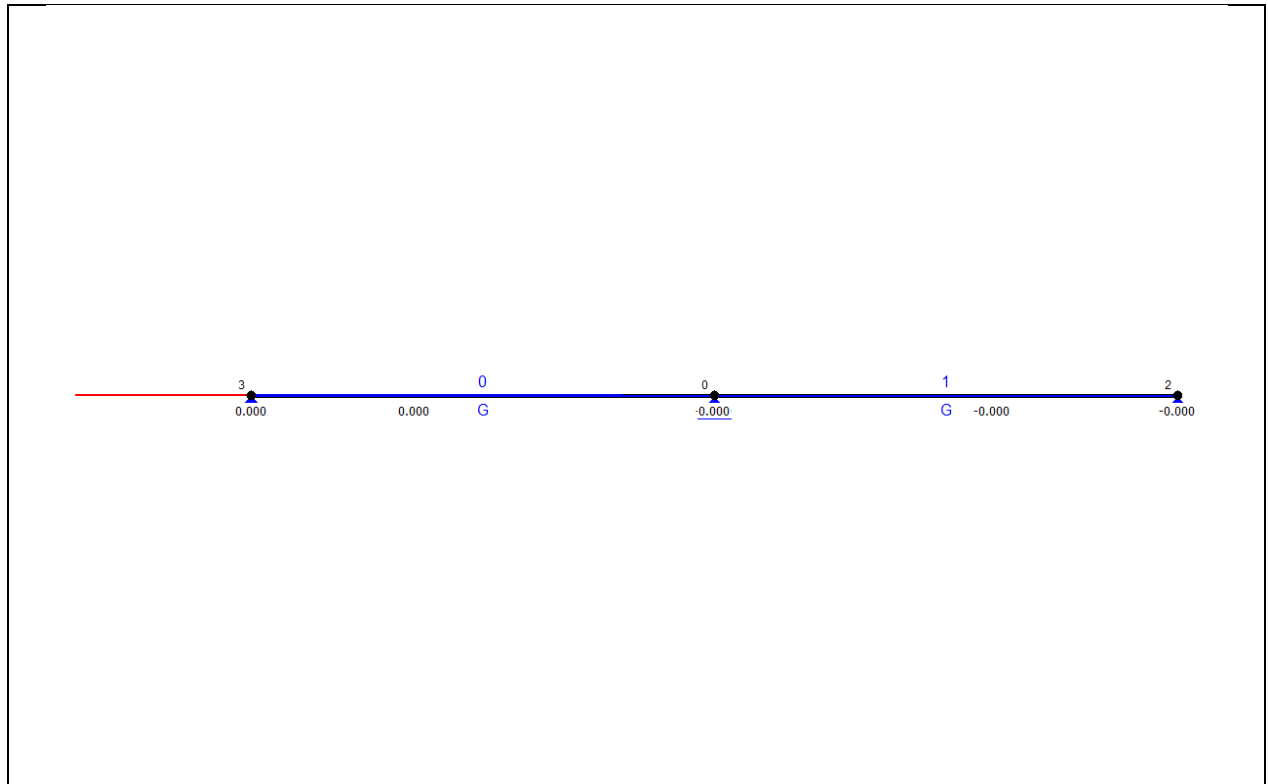
---



---

## WYKRES SIŁ PRZEKROJOWYCH - NORMALNE [kN]

---

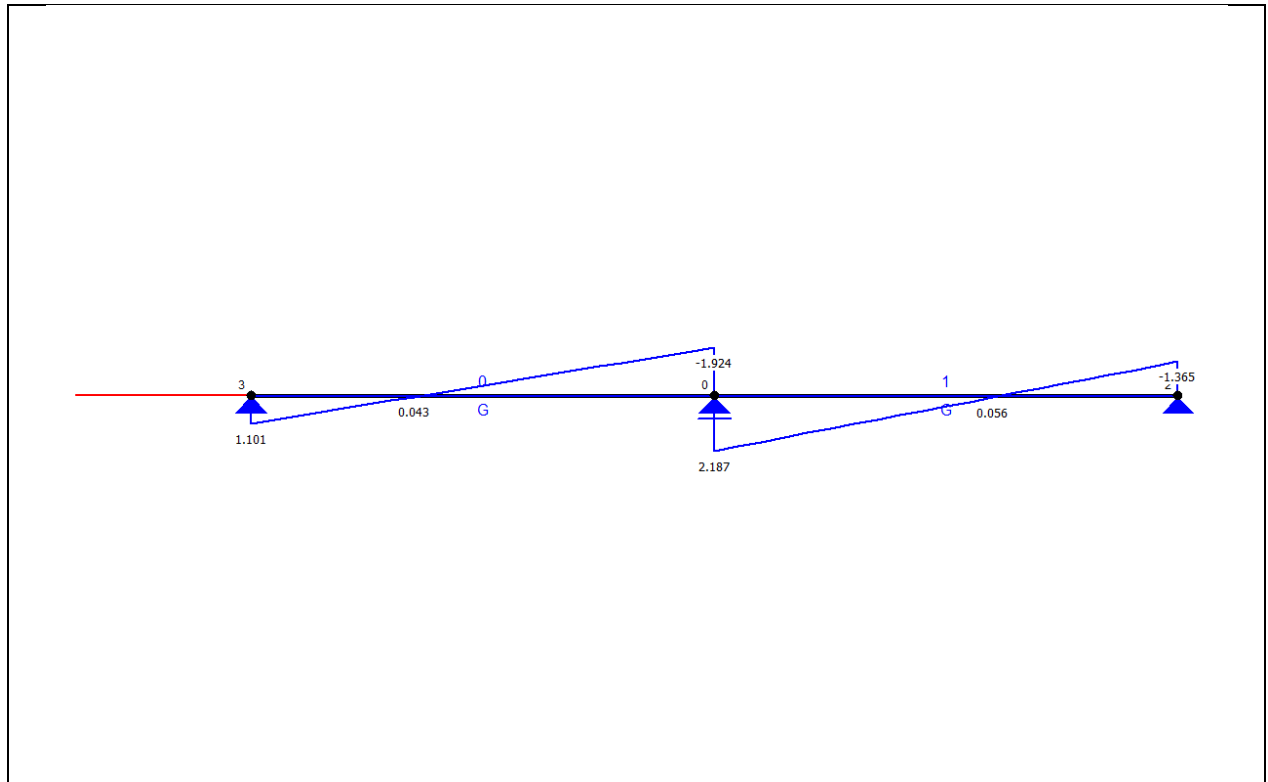


UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Bieżąca konfiguracja obciążenia

---

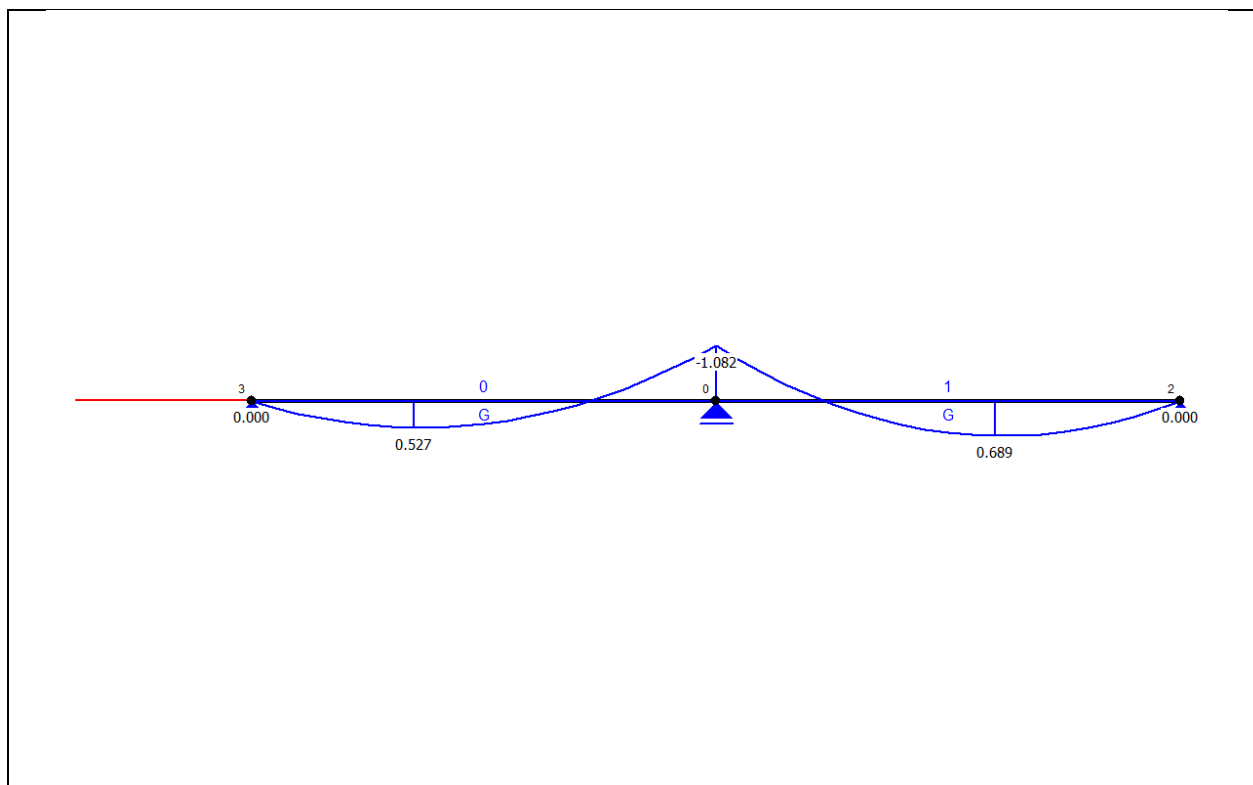
## WYKRES SIŁ PRZEKROJOWYCH - TNĄCE [kN]

---



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Bieżąca konfiguracja obciążenia

## WYKRES SIŁ PRZEKROJOWYCH - MOMENTY ZGINAJĄCE [kNm]



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Bieżąca konfiguracja obciążenia

---

## WARTOŚCI SIŁ PRZEKROJOWYCH

---

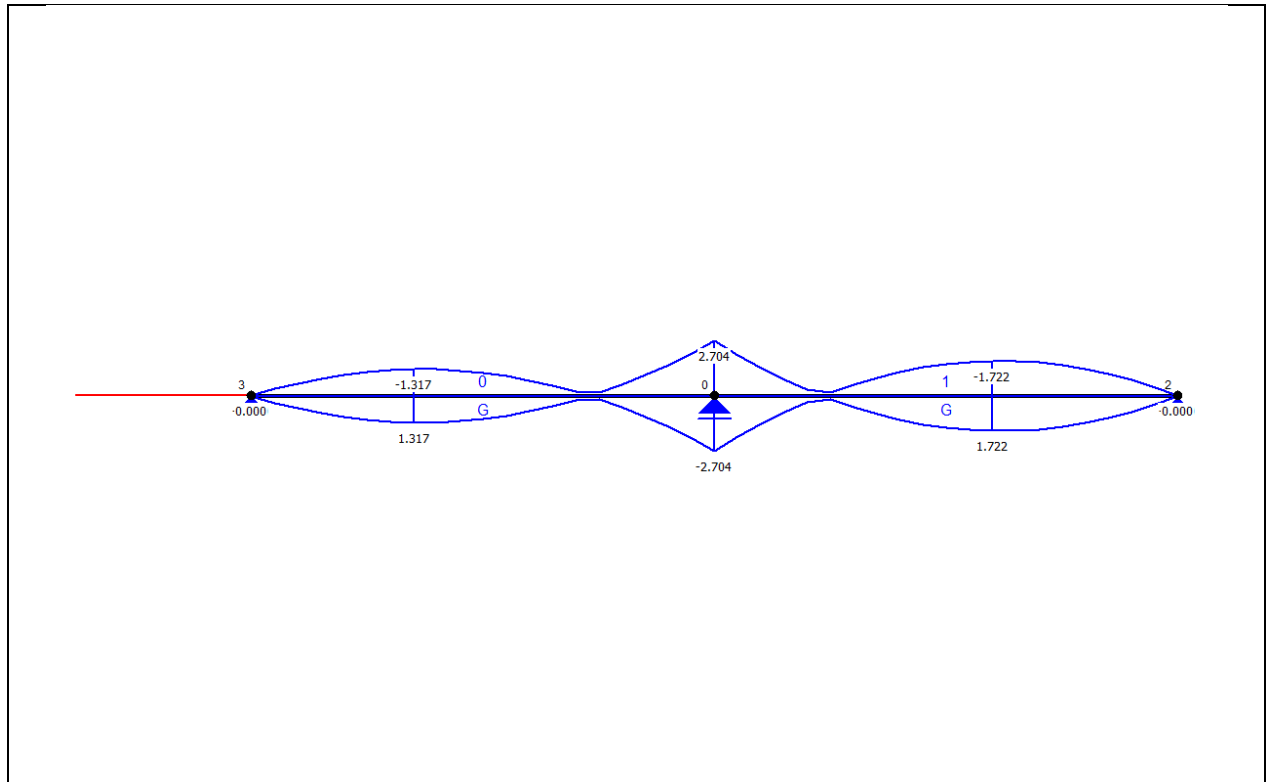
Zestawienie tabelaryczne wartości sił przekrojowych w charakterystycznych punktach

<b>Pręt</b>	<b>x/L</b>	<b>N [kN]</b>	<b>T [kN]</b>	<b>M [kNm]</b>
0	0.000	0.000	1.101	0.000
	1.000	-0.000	-1.924	-1.082
1	0.500	-0.000	-0.411	0.454
	0.000	0.000	2.187	-1.082
	1.000	-0.000	-1.365	0.000
	0.500	0.000	0.411	0.627

---

## NAPRĘŻENIA NORMALNE [MPa]

---



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Bieżąca konfiguracja obciążenia



---

## WARTOŚCI NAPRĘŻEŃ NORMALNYCH

---

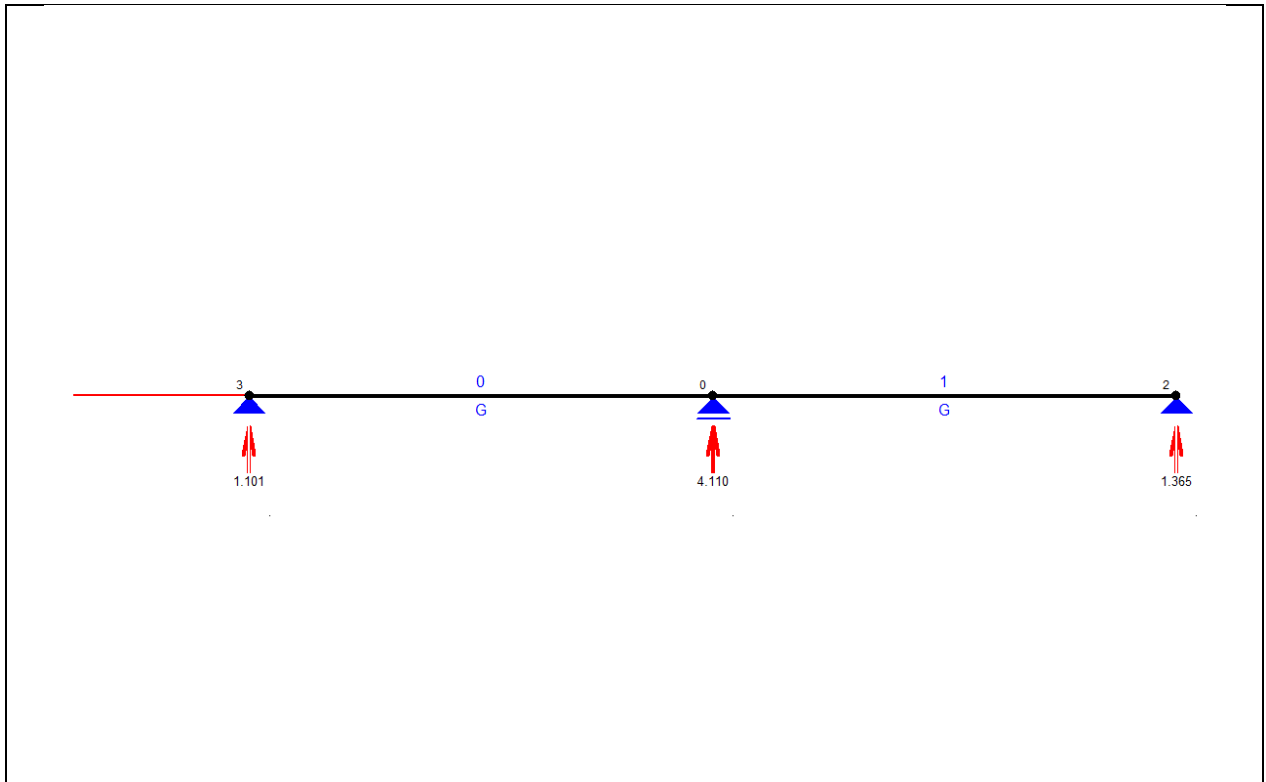
Zestawienie tabelaryczne wartości sił przekrojowych w charakterystycznych punktach

<b>Pręt</b>	<b>x/L</b>	<b>nXg [MPa]</b>	<b>nXd [MPa]</b>
0	0.000	-0.000	0.000
	1.000	2.704	-2.704
	0.500	-1.136	1.136
1	0.000	2.704	-2.704
	1.000	-0.000	0.000
	0.500	-1.569	1.569

---

## REAKCJE PODPOROWE

---



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Bieżąca konfiguracja obciążenia

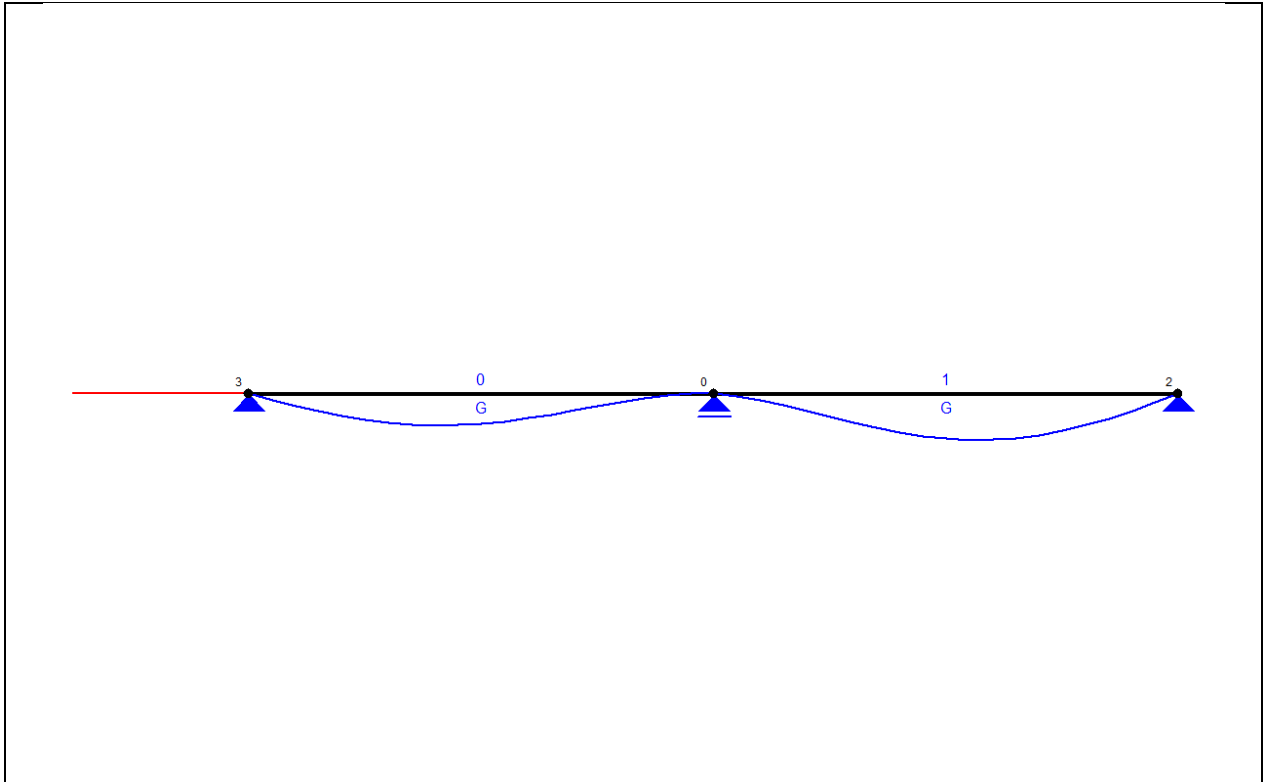
Tabela reakcji podporowych układu

Numer	Węzeł	Rx [kN]	Ry [kN]	R [kN]	M [kNm]
0	3	-0.00	1.10	1.10	0.00
1	2	-0.00	1.36	1.36	0.00
2	0	0.00	4.11	4.11	0.00

---

## DEFORMACJE UKŁADU

---



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Bieżąca konfiguracja obciążenia

Przemieszczenia punktów charakterystycznych poszczególnych prętów w lokalnych układach współrzędnych

Pręt	x/L	u [cm]	v [cm]	Fi [st]
0	0.000	0.000	0.000	0.052
	1.000	-0.000	0.000	0.010
1	0.000	-0.000	0.000	0.010
	1.000	0.000	0.000	-0.072

## WYNIKI DLA KOMBINATORYKI OBCIĄŻEŃ

Charakterystyka grup obciążeń

Nr	Nazwa	Typ	I/O	Min	Max	$\Psi_0/\Psi_1/\Psi_2$	Opis
0	Wymuszenia układu	STALE	NIEAKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00	Osiadanie podpór układu.
1	Ciężar własny	STALE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00	Obciążenie ciężarem własnym.
2	Obc Użytkowe	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.70/0.50/0.30	
3	Wiatr	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.60/0.20/0.00	
4	Śnieg równomierny	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.50/0.20/0.00	
5	Śnieg nierównomierny 1	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.50/0.20/0.00	
6	Śnieg nierównomierny 2	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.50/0.20/0.00	

Efekty działania obciążeń z grup o statusie "stałe" są uwzględniane zawsze, natomiast z grup o statusie "zmiennie" tylko wtedy, gdy wpływają na zwiększenie lub zmniejszenie wartości finalnej odpowiednio do poszukiwanego ekstremum.

W kombinatoryce nie uwzględnia się efektów obciążenia z grup NIEAKTYWNYCH.

Charakterystyka relacji między grupami obciążenia

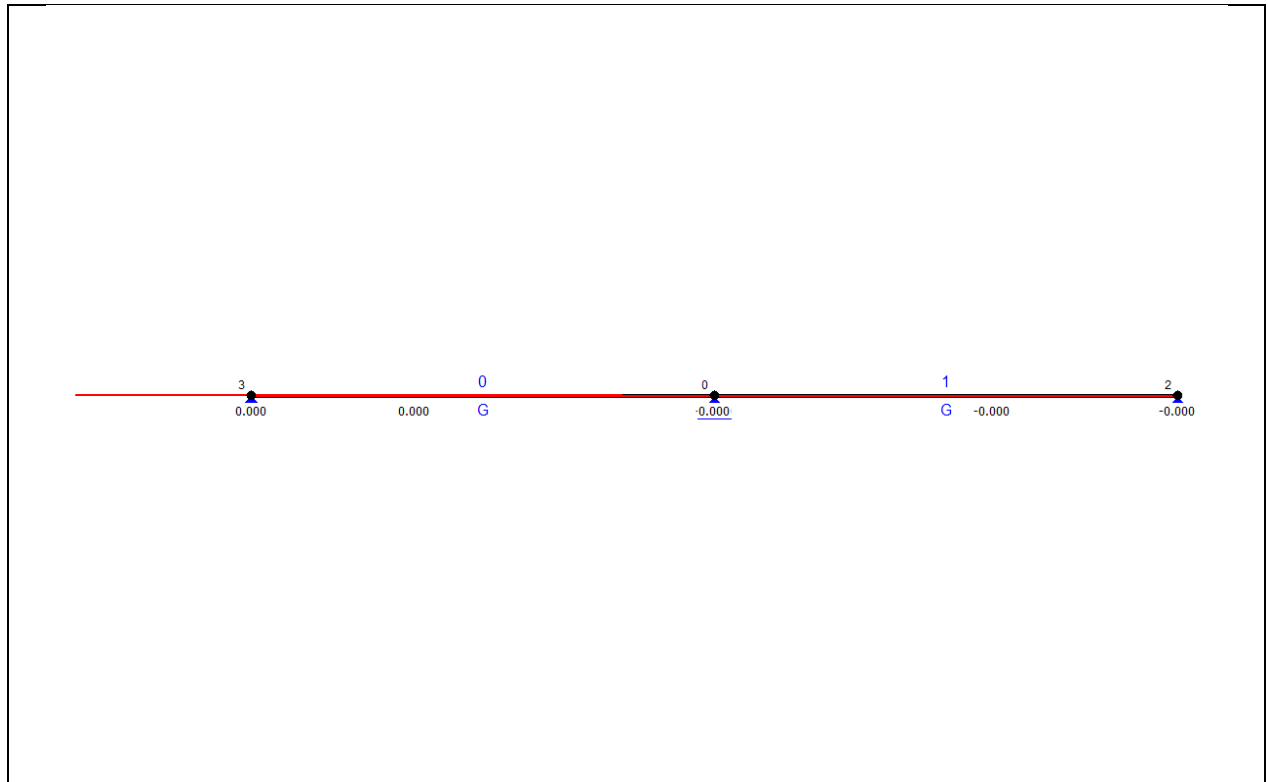
Nr	Grupy	Typ
1	4 ? 5	Wykluczają się
2	4 ? 6	Wykluczają się
3	5 ? 6	Wykluczają się

Relacje nie są uwzględniane w przypadku kombinacji użytkownika.

---

## OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - NORMALNE [kN]

---

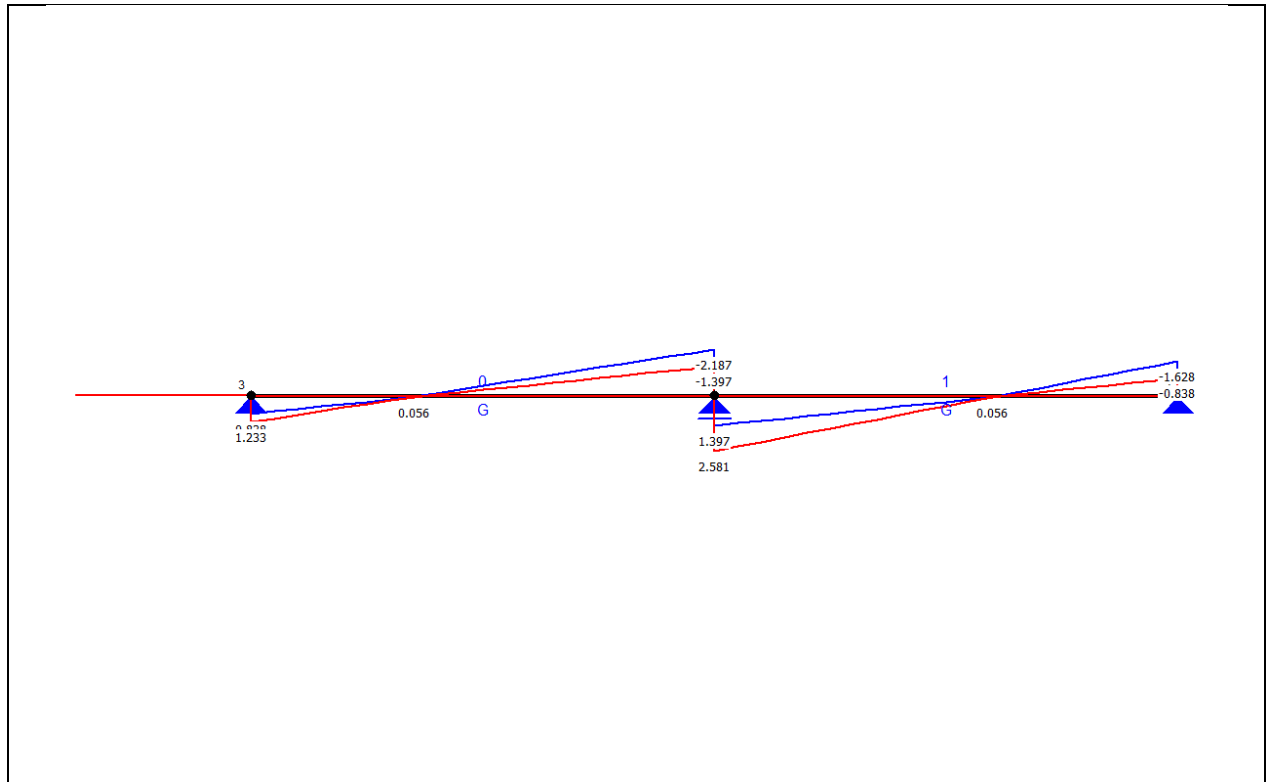


UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

---

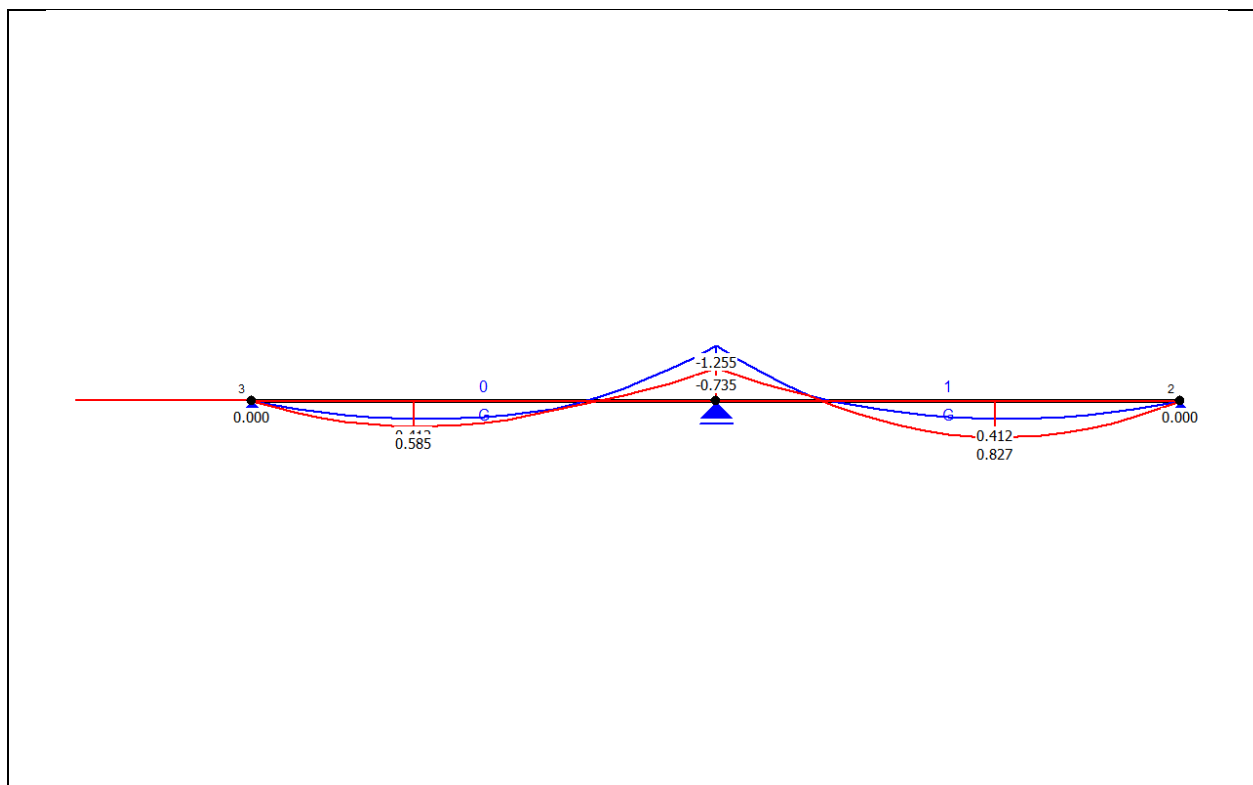
## OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - TNĄCE [kN]

---



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

## OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - MOMENTY ZGINAJĄCE [kNm]



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

## WARTOŚCI SIŁ PRZEKROJOWYCH - KOMBINATORYKA

Zestawienie tabelaryczne wartości sił przekrojowych w charakterystycznych punktach

Pręt	x/L	N [kN]	T [kN]	M [kNm]	Grupy
0	0.000	*0.000*	0.838	0.000	1;3;
	0.000	0.000	*0.838*	0.000	1;3;
	0.000	0.000	0.838	*0.000*	1;
	0.000	*0.000*	1.233	0.000	+1;+2;
	0.000	0.000	*1.233*	0.000	+1;+2;
	0.000	0.000	1.233	*0.000*	+1;+2;
	1.000	*-0.000*	-2.187	-1.255	-1;+2;+K3;
	1.000	-0.000	*-2.187*	-1.255	-1;+2;+K3;
	1.000	-0.000	-2.187	*-1.255*	-1;+2;
	1.000	*-0.000*	-1.397	-0.735	1;
	1.000	-0.000	*-1.397*	-0.735	1;
	1.000	-0.000	-1.397	*-0.735*	1;
	0.350	*0.000*	0.056	0.412	1;3;
	0.350	0.000	*0.036*	0.585	-1;+2;+K3;
	0.350	0.000	0.056	*0.412*	1;
	0.350	*0.000*	0.036	0.585	+1;+2;
	0.350	0.000	*0.056*	0.412	1;
	0.350	0.000	0.036	*0.585*	+1;+2;
1	0.000	*0.000*	1.397	-0.735	1;3;
	0.000	0.000	*1.397*	-0.735	1;3;
	0.000	0.000	2.581	*-1.255*	-1;+2;
	0.000	*0.000*	2.581	-1.255	+1;+2;
	0.000	0.000	*2.581*	-1.255	+1;+2;
	0.000	0.000	1.397	*-0.735*	1;
	1.000	*-0.000*	-1.628	0.000	-1;+2;+K3;
	1.000	-0.000	*-1.628*	0.000	-1;+2;+K3;
	1.000	-0.000	-0.838	*0.000*	1;
	1.000	*-0.000*	-0.838	0.000	1;
	1.000	-0.000	*-0.838*	0.000	1;
	1.000	-0.000	-0.838	*0.000*	1;
	0.600	*-0.000*	0.056	0.827	-1;+2;+K3;
	0.600	-0.000	*0.056*	0.412	1;3;
	0.600	-0.000	0.056	*0.412*	1;
	0.600	*-0.000*	0.056	0.412	1;
	0.600	-0.000	*0.056*	0.412	1;
	0.600	-0.000	0.056	*0.827*	+1;+2;

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

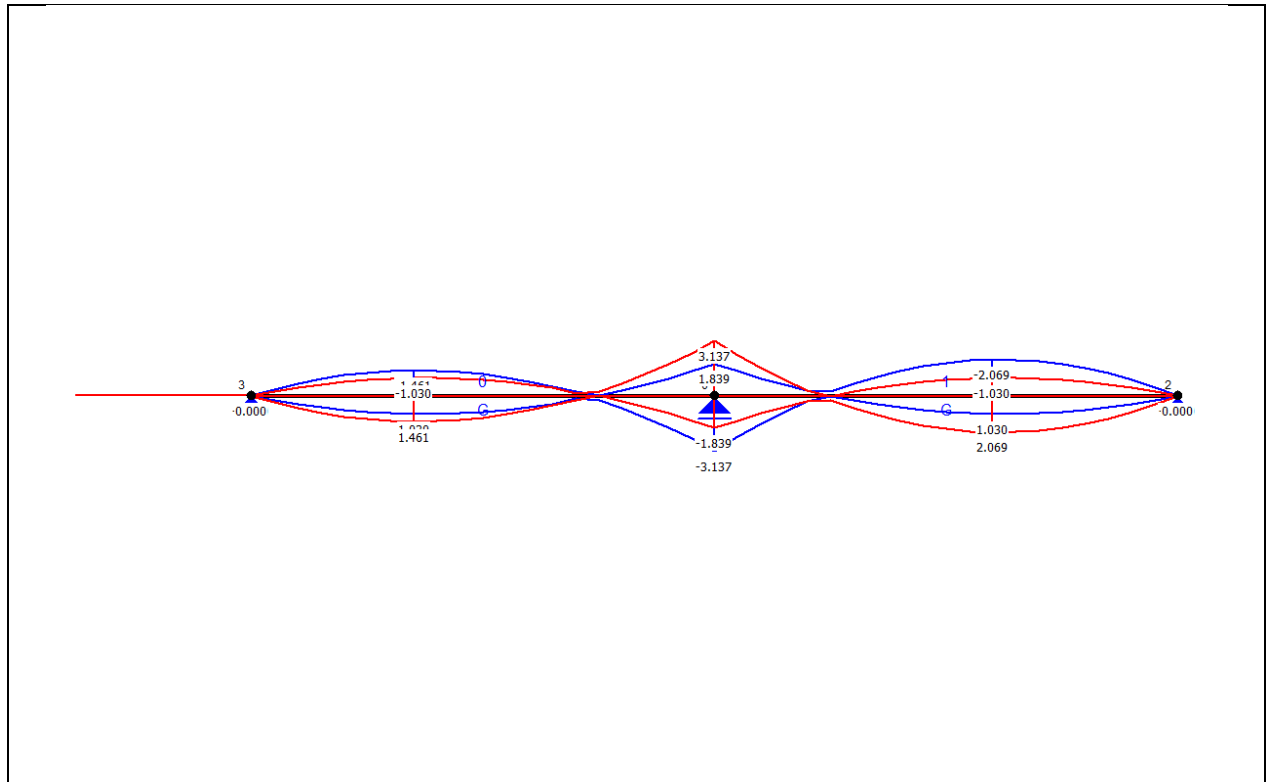
UWAGA!!! Wartości wyróżnione symbolem '\*' oznaczają ekstremalne wartości dla danego punktu.

UWAGA!!! Symbole przed numerami grup obciążenia oznaczają odpowiednio:



- > „+” - zastosowano maksymalny współczynnik częściowy obciążenia,
  - > „-” - zastosowano minimalny współczynnik częściowy obciążenia,
  - > „K” - zastosowano współczynnik dla wartości kombinatorycznej oddziaływania zmiennego,
  - > „C” - zastosowano współczynnik dla wartości częstej oddziaływania zmiennego,
  - > „S” - zastosowano współczynnik dla wartości prawie stałej oddziaływania zmiennego.
- W przypadku kombinacji użytkownika zamiast symbolu wyświetlany jest mnożnik.

## KOMBINATORYKA OBCIĄZEŃ - NAPRĘŻENIA NORMALNE



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

## WARTOŚCI NAPRĘŻEŃ NORMALNYCH - KOMBINATORYKA

Zestawienie tabelaryczne wartości naprężeń normalnych w charakterystycznych punktach

Pręt	x/L	nXg [MPa]	nXd [MPa]	Grupy	
0	0.000	*-0.000*	0.000	-1;+2;+K3;	
	0.000	-0.000	*0.000*	1;	
	0.000	*-0.000*	0.000	1;	
	0.000	-0.000	*0.000*	+1;+2;	
	1.000	*1.839*	-1.839	1;3;	
	1.000	3.137	*-3.137*	-1;+2;	
	1.000	*3.137*	-3.137	+1;+2;	
	1.000	1.839	*-1.839*	1;	
	0.350	*-1.461*	1.461	-1;+2;+K3;	
	0.350	-1.030	*1.030*	1;	
	0.350	*-1.030*	1.030	1;	
	0.350	-1.461	*1.461*	+1;+2;	
	1	0.000	*1.839*	-1.839	1;3;
		0.000	3.137	*-3.137*	-1;+2;
		0.000	*3.137*	-3.137	+1;+2;
		0.000	1.839	*-1.839*	1;
1.000		*-0.000*	-0.000	-1;+2;+K3;	
1.000		-0.000	*-0.000*	-1;+2;	
1.000		*-0.000*	-0.000	1;	
1.000		-0.000	*-0.000*	1;	
0.600		*-2.069*	2.069	-1;+2;+K3;	
0.600		-1.030	*1.030*	1;	
0.600		*-1.030*	1.030	1;	
0.600		-2.069	*2.069*	+1;+2;	

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

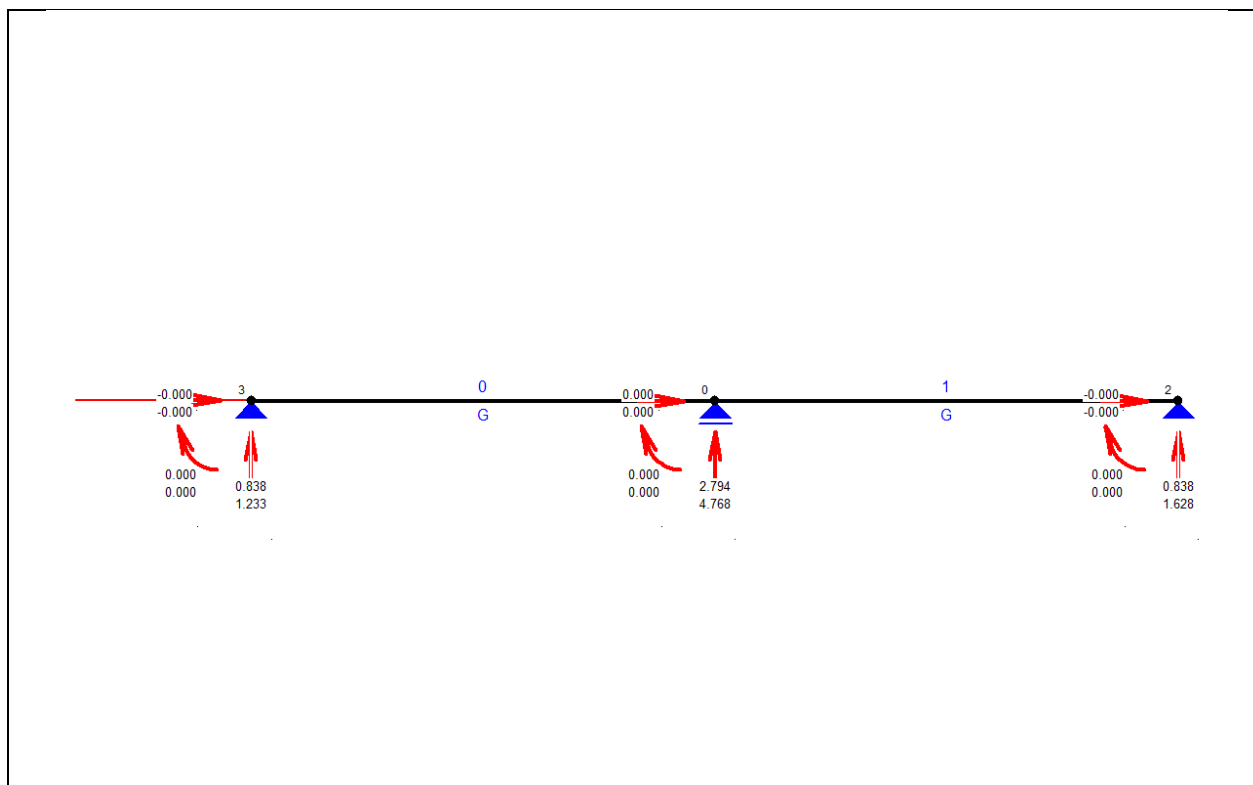
UWAGA!!! Wartości wyróżnione symbolem '\*' oznaczają ekstremalne wartości dla danego punktu.

UWAGA!!! Symbole przed numerami grup obciążenia oznaczają odpowiednio:

- > „+” - zastosowano maksymalny współczynnik częściowy obciążenia,
- > „-” - zastosowano minimalny współczynnik częściowy obciążenia,
- > „K” - zastosowano współczynnik dla wartości kombinatorycznej oddziaływania zmiennego,
- > „C” - zastosowano współczynnik dla wartości częstej oddziaływania zmiennego,
- > „S” - zastosowano współczynnik dla wartości prawie stałej oddziaływania zmiennego.

W przypadku kombinacji użytkownika zamiast symbolu wyświetlany jest mnożnik.

## KOMBINATORYKA OBCIĄŻEŃ - REAKCJE PODPOROWE



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

Tabela maksymalnych/minimalnych reakcji podporowych układu

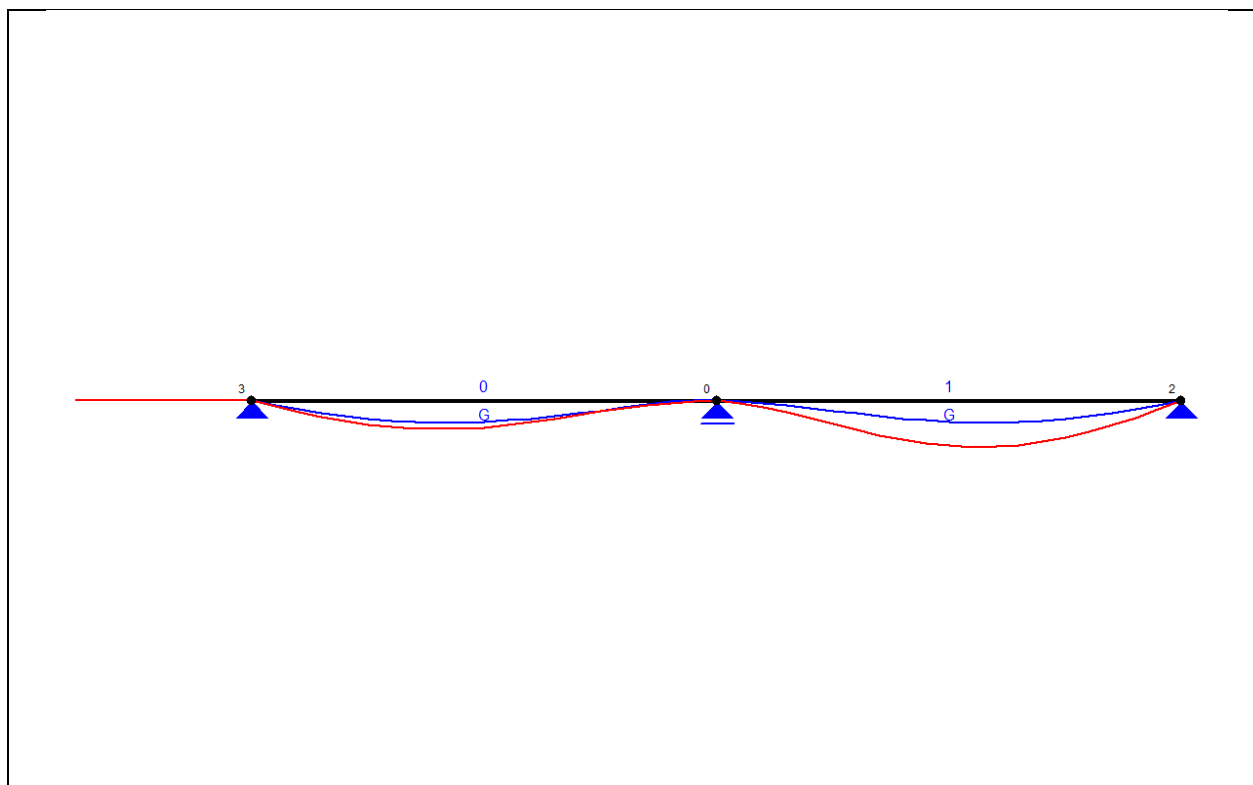
Num er	Węz eł	min Rx [kN]	min Ry [kN]	min R [kN]	min M [kNm]	max Rx [kN]	max Ry [kN]	max R [kN]	max M [kNm]
0	3	-0.00	0.84	0.84	0.00	-0.00	1.23	1.23	0.00
1	2	-0.00	0.84	0.84	0.00	-0.00	1.63	1.63	0.00
2	0	0.00	2.79	2.79	0.00	0.00	4.77	4.77	0.00

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

---

## KOMBINATORYKA OBCIĄŻEŃ - DEFORMACJE UKŁADU

---



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

## WARTOŚCI EKSTREMALNYCH PRZEMIESZCZEŃ LOKALNYCH - KOMBINATORYKA

Zestawienie tabelaryczne ekstremalnych przemieszczeń lokalnych w charakterystycznych punktach

Pręt	x/L	min u [cm]	min v [cm]	min fi [st]	max u [cm]	max v [cm]	max fi [st]
0	0.000	0.00000	0.00000	0.04201	0.00000	0.00000	0.05684
	1.000	-0.00000	0.00000	-0.00000	-0.00000	0.00000	0.01484
	0.350	0.00000	0.04850	0.01010	0.00000	0.06373	0.01076
1	0.000	-0.00000	0.00000	-0.00000	-0.00000	0.00000	0.01484
	1.000	0.00000	0.00000	-0.08651	0.00000	0.00000	-0.04201
	0.600	0.00000	0.05001	-0.00955	0.00000	0.10561	-0.00302

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN) + SGU - charakterystyczna (PN-EN))

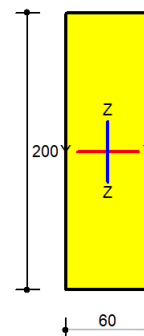
### Pręt nr 0 - Element drewniany [PN-EN 1995]

#### Informacje o elemencie

Nazwa/Opis: element nr 0 (belka) - Brak opisu elementu.

Węzły: 3 (x=0.000m, y=0.000m); 0 (x=2.632m, y=-0.000m)

Profil: KVH 60x200 (C 24)



#### Wyniki dla elementu

**Całkowite wyczerpanie elementu: 35%**

Rozciąganie: 0 %

Ściskanie: 0 %

Ścinanie: 35 %

Zginanie: 30 %

Zginanie z rozciąganiem: 0 %

Zginanie ze ścisaniem: 0 %

Smukłość: 0 %

Ugięcia: 5 %

Wyniki w punktach charakterystycznych

Nr	Rzędna	Obwiednia	Warunek	Wyczerpanie
0	0.000	min Mx	Ścinanie	13.6 %
1	0.000	ext U	Ugięcia	0.0 %
2	0.000	min Ty	Ścinanie	13.6 %

3	0.000	max N	Ścinanie	19.9 %
4	0.000	max Ty	Ścinanie	19.9 %
5	0.000	min N	Ścinanie	13.6 %
6	0.000	max Mx	Ścinanie	19.9 %
7	0.250	min Mx	Zginanie	8.9 %
8	0.250	ext U	Ugięcia	4.3 %
9	0.250	min Ty	Zginanie	8.9 %
10	0.250	max N	Zginanie	12.8 %
11	0.250	max Ty	Zginanie	12.8 %
12	0.250	min N	Zginanie	8.9 %
13	0.250	max Mx	Zginanie	12.8 %
14	0.500	min Mx	Zginanie	8.9 %
15	0.500	ext U	Ugięcia	5.0 %
16	0.500	min Ty	Zginanie	12.0 %
17	0.500	max N	Zginanie	8.9 %
18	0.500	max Ty	Zginanie	8.9 %
19	0.500	min N	Zginanie	12.0 %
20	0.500	max Mx	Zginanie	12.0 %
21	0.750	min Mx	Ścinanie	21.5 %
22	0.750	ext U	Ugięcia	2.1 %
23	0.750	min Ty	Ścinanie	21.5 %
24	0.750	max N	Ścinanie	13.6 %
25	0.750	max Ty	Ścinanie	13.6 %
26	0.750	min N	Ścinanie	21.5 %
27	0.750	max Mx	Ścinanie	13.6 %
28	1.000	min Mx	Ścinanie	35.4 %
29	1.000	ext U	Ugięcia	0.0 %
30	1.000	min Ty	Ścinanie	35.4 %
31	1.000	max N	Ścinanie	22.6 %
32	1.000	max Ty	Ścinanie	22.6 %
33	1.000	min N	Ścinanie	35.4 %
34	1.000	max Mx	Ścinanie	22.6 %

## Wyniki szczegółowe

### Parametry materiałowe

Klasa użytkowania konstrukcji: 1

→  $k_{mod} = 0.6$

Klasa trwania obciążenia dla SGN: Stałe

Wartości charakterystyczne właściwości materiału (C 24):

$$f_{m,k} = 24.0 \text{MPa}$$

$$f_{t,0,k} = 14.0 \text{MPa}$$

$$f_{t,90,k} = 0.5 \text{MPa}$$

$$f_{c,0,k} = 21.0 \text{MPa}$$

$$f_{c,90,k} = 2.5 \text{MPa}$$

$$f_{v,k} = 2.5 \text{MPa}$$

$$E_{0,mean} = 11.0 \text{GPa}$$

$$E_{0,05} = 7.4 \text{GPa}$$

$$E_{90,mean} = 0.37 \text{GPa}$$

$$G_{mean} = 0.69 \text{GPa}$$

$$G_{0,05} = E_{0,05}/E_{0,mean} \cdot G_{mean} = 0.46 \text{GPa}$$

$$\rho_k = 350.0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho_{mean} = 420.0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

### Ścinanie (35.4 %)

Przekrój:  $x/L=1.000$ ,  $L=2.63\text{m}$ ; Kombinacja: min N (-1,+2,+K3,)

Ścinanie po kierunku osi głównej Z-Z

$$\tau_{d,z} = 1.5 \frac{T_z}{k_{crA}} = 1.5 \frac{2.2 \cdot 1e3}{0.67 \cdot 120.0 \cdot 1e2} = 0.41 \text{MPa} < 1.15 \text{MPa} = \frac{2.5 \cdot 0.60}{1.3} = \frac{f_{v,k} k_{mod}}{\gamma_M}$$

### Zginanie (30.4 %)

Przekrój:  $x/L=1.000$ ,  $L=2.63\text{m}$ ; Kombinacja:  $min N (-1,+2,+K3,)$

Napężenia od momentów zginających:

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_y}{W_y} = \frac{1.3 \cdot 1e5}{400.0 \cdot 1e2} = 3.14 \text{MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = \frac{M_z}{W_z} = \frac{0.0 \cdot 1e5}{120.0 \cdot 1e2} = 0.00 \text{MPa}$$

Nośność elementu przy zginaniu:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{h,y} f_{m,k} k_{mod}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{h,z} f_{m,k} k_{mod}} = \frac{3.14}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.6}{1.3}} + 0.7 \frac{0.00}{\frac{1.201 \cdot 24.0 \cdot 0.6}{1.3}} = 0.28 < 1.0$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{h,y} f_{m,k} k_{mod}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{h,z} f_{m,k} k_{mod}} = 0.7 \frac{3.14}{\frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 0.6}{1.3}} + \frac{0.00}{\frac{1.201 \cdot 24.0 \cdot 0.6}{1.3}} = 0.20 < 1.0$$

Dla belki wolnopodpartej ze stałym momentem oraz obciążenia przyłożonego do krawędzi ściskanej przyjęto, że długość obliczeniowa wynosi:

$$l_{ef} = 1.000 \cdot 2.63 + 2 \cdot 0.20 = 3.03\text{m},$$

a napężenia krytyczne, smukłość porównawcza oraz współczynnik zwichrzenia odpowiednio:

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0.78b^2}{hl_{ef}} E_{0,05} = \frac{0.78 \cdot 60.0^2}{200.0 \cdot 3031.8} 7400.0 = 34.3 \text{MPa},$$

$$\lambda_{m,rel} = \sqrt{\frac{k_{h,y} f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = \sqrt{\frac{1.000 \cdot 24.0}{34.3}} = 0.837,$$

$$k_{crit} = 1.56 - 0.75 \lambda_{rel,m} = 0.932.$$

Stateczność elementu przy zginaniu:

$$\sigma_{m,d} = 3.14 \text{MPa} < 10.33 \text{MPa} = k_{crit} \frac{k_{mod} k_{h,y} f_{m,k}}{\gamma_M} = 0.932 \frac{0.6 \cdot 1.000 \cdot 24.0}{1.3}$$

### Ugięcia (5.0 %)

Przekrój:  $x/L=0.500$ ,  $L=1.32\text{m}$ ; Kombinacja:  $ext U (1,2,S2,)$

Przemieszczenie w płaszczyźnie układu:

$$u_{z,fin,G} = \sum_{i=1..n} u_{z,inst,Gi} (1 + k_{def}) = 0.8 \text{mm} \text{ obc. stałe: (1,)}$$

$$u_{z,fin,Q} = u_{z,inst,Q1} + \sum_{i=2..n} \psi_{0,i} u_{z,inst,Qi} = 0.1 \text{mm} \text{ obc. zm: (2,)}$$

$$u_{z,fin,QS} = \sum_{i=1..n} k_{def} \psi_{2,i} u_{z,inst,Qi} = 0.0 \text{mm} \text{ obc. zm (część stała): (S2,)}$$

$$u_{z,fin} = u_{z,fin,G} + u_{z,fin,Q} + u_{z,fin,QS} = 0.9 \text{mm}$$

Przemieszczenie prostopadłe do pł. układu:

$$u_{y,fin,G} = \sum_{i=1..n} u_{y,inst,Gi} (1 + k_{def}) = -0.0 \text{mm} \text{ obc. stałe: (1,)}$$

$$u_{y,fin,Q} = u_{y,inst,Q1} + \sum_{i=2..n} \psi_{0,i} u_{y,inst,Qi} = -0.0 \text{mm} \text{ obc. zm: (2,)}$$

$$u_{y,fin,QS} = \sum_{i=1..n} k_{def} \psi_{2,i} u_{y,inst,Qi} = -0.0 \text{mm} \text{ obc. zm (część stała): (S2,)}$$

$$u_{y,fin} = u_{y,fin,G} + u_{y,fin,Q} + u_{y,fin,QS} = -0.0 \text{mm}$$

Przemieszczenie wypadkowe prostopadłe do osi pręta:

$$u_{fin} = \sqrt{u_{z,fin}^2 + u_{y,fin}^2} = 0.9 \text{mm} < 17.5 \text{mm} = u_{lim,net}$$

\* - obciążenie boczne



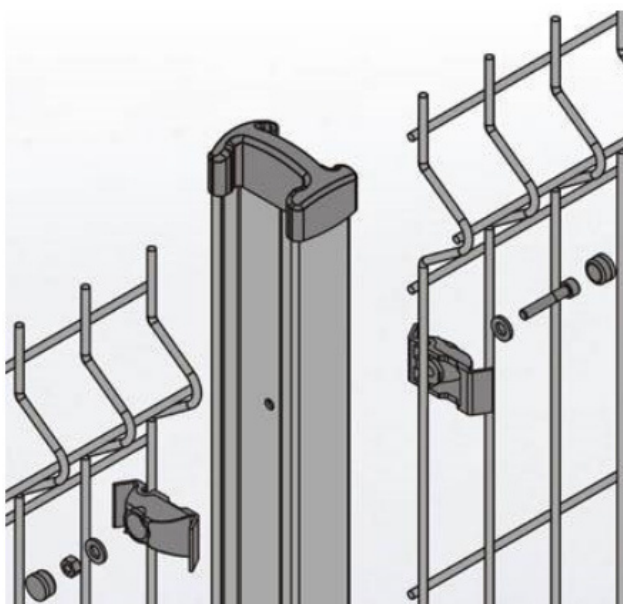
## 15. Ogrodzenie.

### 15.1. Ogrodzenie stałe

Zaproponowano zastosowanie systemu panelowych ogrodzeń kratowych na słupkach metalowych. Proponowane panele mają wymiary: 1730mm- wysokość oraz 2500mm- szerokość. Wymiary oczek dużych w panelu to 50x200 mm, a małych 50x50 mm. Panel wykonany będzie z drutu o średnicy 5mm w kolorze srebrnym zbliżonym do RAL 7001 zabezpieczonego antykorozyjnie (ocynkowanie + powłoczenie poliestrowe). Słupki ogrodzeniowe rozmieszcza się w rozstawie osiowym 2512 mm. Mają przekrój 65 x 42 mm i posiadają otwory ułatwiające montaż. Zaproponowano słupki ogrodzeniowe w kolorze zielonym zbliżonym do RAL 7001 zabezpieczone antykorozyjnie (ocynkowanie).



• Proponowany panel kratowy



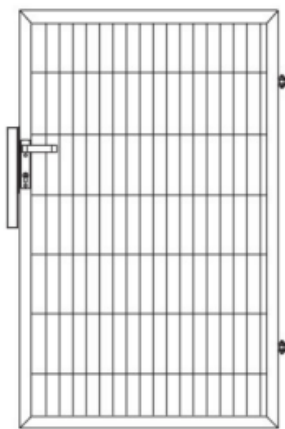
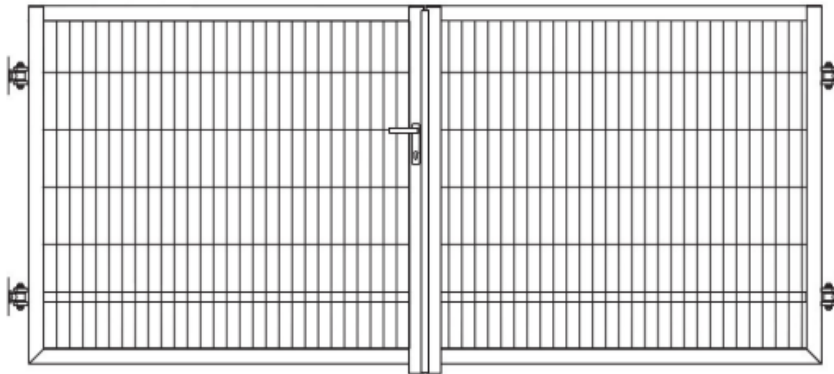
• Sposób montażu panelu do słupków

Każdy słupek przęsłowy powinien być zakotwiony w wykonywanym na miejscu fundamencie na głębokość min. 60 cm. Fundamenty betonowe wykonać z betonu klasy B-20 na głębokość przemarzania min. 100 cm i szerokości 25 cm. Na fundamentach osadzone zostaną prefabrykowane elementy podmurówki. W dalszej kolejności nad podmurówką do słupków stalowych montowane zostaną poszczególne panele ogrodzenia.

### 15.2 Bramy i furtki

W projekcie zaproponowano bramy wjazdowe rozwieralne, dwuskrzydłowe. Furtki wykonane w konstrukcji zamkniętej z wypełnieniem z paneli kratowych montowane będą na słupkach wykonanych z kształtowników stalowych. Furtki jak i słupki zaprojektowano w kolorze

srebrnym zbliżonym do (RAL 7001) zabezpieczone antykorozyjnie (ocynkowanie).



Słupki bramy zaprojektowano jako stalowe o przekroju kwadratowym. Wymiary słupków wynoszą 100x100x4mm. Powinny zostać zakotwione w wykonywanym na miejscu fundamencie na głębokość min. 60 cm. Fundamenty betonowe wykonać z betonu klasy B-20 na głębokość przemarzania min. 100 cm i szerokości 25 cm.

## 16. Utwardzenie terenu.

Konstrukcja nawierzchni utwardzenia terenu:

- 8 cm – kostka brukowa betonowa wibroprasowana
- 3 cm - podsypka cementowo- piaskowa 1:4
- 15 cm – podbudowa zasadnicza z piasku stabilizowanego mechanicznie

Proponowany rodzaj kostki brukowej:



## **16. Wiata śmietnikowa**

16.1. Charakterystyka projektowanego obiektu (Przeznaczenie, program użytkowy, forma architektoniczna i funkcja)

Na działce zaprojektowano miejsce gromadzenia odpadów stałych (wiatę śmietnikową) na potrzeby pracowników samodzielnej kancelarii leśnictwa. Wiata śmietnikowa znajduje się przy drodze wewnętrznej wejściem skierowana w stronę tejże drogi, czyli w stronę północną.

Budynek wiaty śmietnikowych o rzucie w kształcie kwadratu, posiada wymiary: 2,00 m x 2,00 m

Bryłę budynku przykryto dachem jednospadowym o kącie nachylenia 7°. Elewacje utrzymane są w kolorach zgodnych z kolorem elementów drewnianych kancelarii nadleśnictwa.

proponowana kolorystyka:

– kolor główny – brązowy zbliżony do RAL 8007

-dach, obróbki blacharskie – szary zbliżony do RAL 7016

Konstrukcja wiaty drewniana obita ażurowo deskami sosnowymi o przekroju 2x12 ze szczelinami 2cm, dach pokryty blachą-dachówkową w kolorze szarym. Drzwi do wiaty wykonać na ramie drewnianej obitej zgodnie obiciem elewacji budynku wyposażać w zamek zamykany na klucz.

5. Zestawienie powierzchni

- powierzchnia zabudowy wiaty śmietnikowej 4 m<sup>2</sup>
- kubatura wiaty śmietnikowej 8,98 m<sup>3</sup>

6. Układ konstrukcyjny

**Fundamenty:** stopy fundamentowe pod słupy okrągłe o średnicy 25cm i głębokości około 80cm zbrojone 4 prętami #8mm połączonych strzemionami z drutu 6mm.

**Ściany zewnętrzne nadzienia:** Konstrukcja ścian drewniana, słupy i płatwie nośne 12x12, miecze 10x10. Słupy do fundamentów zamocowane za pomocą systemowych podstaw słupa ocynkowanych ogniowo.

**Dach:** więźba dachowa

– Krokwie drewniane o przekroju 6x12xm mocowane do PŁATWI wkrętami ciesielskimi 8x180mm,

– łąty drewniane 40 x 60 mm

PODŁOGI : podłoga (spadek 2%):

– kostka brukowa, gr. 6 cm

– podsypka cementowo - piaskowa 1:4, gr. 3 cm

– kruszywo łamane (fr. 0,00-0,63 mm) stabilizowane mechanicznie, gr. 10 cm

– warstwa odsączająca z piasku średnioziarnistego, gr. 10 cm

– grunt rodzimy

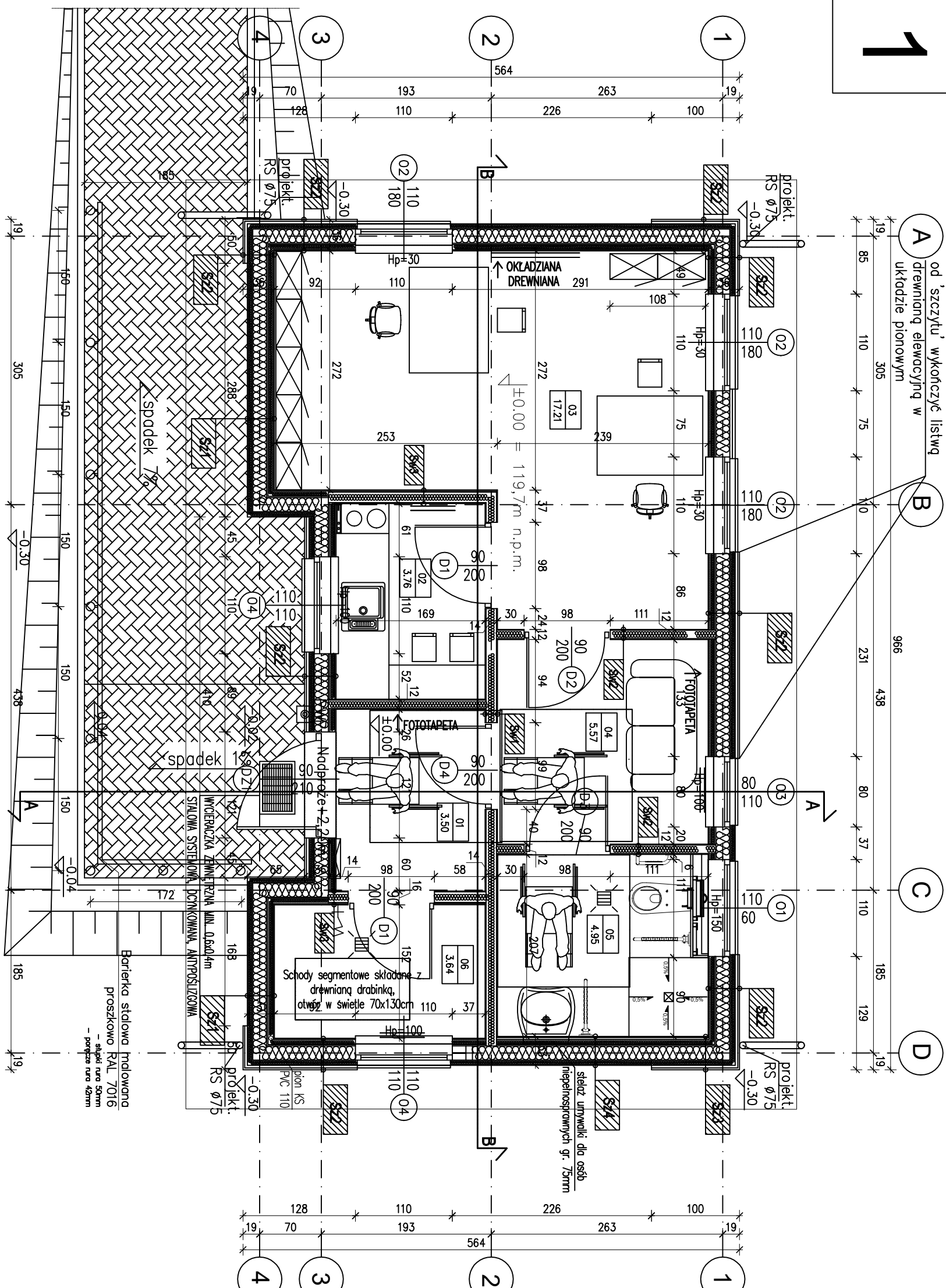
Zabezpieczenia antykorozyjne:

– elementów stalowych konstrukcji – ocynkowane

- elementów drewnianych – preparaty grzybobójcze

# 1

od 'szczytu' wykończyć listwą  
drewnianą elewacyjną w  
układzie pionowym



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ			
Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	Powierzchnia pomieszczenia
01	WIATROŁAP	plytki gres	3,50m <sup>2</sup>
02	KUCHNIA	plytki gres	3,76m <sup>2</sup>
03	BIURO	plytki gres	17,21m <sup>2</sup>
04	POCZEKALNIA	plytki gres	5,57m <sup>2</sup>
05	ŁAZIENKA	plytki gres	4,95m <sup>2</sup>
06	POM. GOSP.	plytki gres	3,64m <sup>2</sup>
RAZEM			38,63m <sup>2</sup>

UWAGA:

- \* instalacja ogrzewania zgodnie z projektem wykonawczym instalacji sanitarnych i C.O. oparta na grzejnikach elektrycznych
- \* otwory w posadzce i płycie wykonać zgodnie z proj. konstrukcji oraz projektami branżowymi wykonawczymi
- \* układ elementów konstrukcyjnych w ścianach na podstawie projektu konstrukcji
- \* stosować produkty do zastosowań wewnętrznych dedykowane dla obiektów biurowych
- \* stosować produkty i materiały opisane na niniejszym rysunku lub równoważne

## rzut parteru 1:50

OBIEKT:  
**BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII  
LEŚNICTWA ZAKUZIE**

LOKALIZACJA:  
Zakuzie gm. Rożan, działki ewid.  
nr 227/94,  
obręb: Zakuzie,  
powiat Maków, woj. mazowieckie

INWESTOR:  
NADLEŚNICTWO PUŁTUSK  
ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk

AUTORZY PROJEKTU:  
IMIĘ I NAZWISKO: \_\_\_\_\_  
PODDPIS: \_\_\_\_\_

Mgr inż. Magdalena Rafajska  
Nr Upr 2/02/01

Mgr inż. Paweł Pływacz  
Nr Upr 137/LBOKK/2015

OPRACOWANIE:  
Inż. Rafał Zgorzałek

SKALA: 1:50  
BRANŻA: Architektura

TYTUŁ RYSUNKU  
**Rzut parteru**

DATA  
10.03.2022

PRZEKROJ ŚCIANY S21 (U<0,15W/n<sup>2</sup>mk)  
(OD STRONY WENETRZNEJ DO ZEWNETRZNEJ):  
- FARBA EMULSYJNA  
- PŁYTA WKÓKNOWO-GIPSOWA FERMACELL 12,5mm  
- ŁATA 40x60mm  
- FOLIA PAROIZOLACYJNA STECOMULTI membr 5  
- PŁYTA OSB 12mm  
- RAMA KONSTRUKCYJNA ŚCIAN - BELKI 60x160mm  
Z WYPEŁNIENIEM WELNĄ MINERALNĄ 160mm (λ<0,036 W/mk)  
- PŁYTA TERMOIZOLACYJNA STIECOPROTECT M dry 80 mm  
- SIATKA NA KLEJU  
- TYNK CIENKOWARSTWOWY SILIKATOWY  
- FARBA SILIKONOWA

PRZEKROJ ŚCIANY S22 (U<0,15W/n<sup>2</sup>mk)  
(OD STRONY WENETRZNEJ DO ZEWNETRZNEJ):  
- FARBA EMULSYJNA  
- PŁYTA WKÓKNOWO-GIPSOWA FERMACELL 12,5mm  
- ŁATA 40x60mm  
- FOLIA PAROIZOLACYJNA STECOMULTI membr 5  
- PŁYTA OSB 12mm  
- RAMA KONSTRUKCYJNA ŚCIAN - BELKI 60x160mm  
Z WYPEŁNIENIEM WELNĄ MINERALNĄ 160mm (λ<0,036 W/mk)  
- PŁYTA TERMOIZOLACYJNA STIECOPROTECT M dry 80 mm  
- TYNK CIENKOWARSTWOWY NA SĄTCE MALOWANY  
- SZALOWKA ELEWACYJNA MODRZEWIOWA POZIOMA 21mm

PRZEKROJ ŚCIANY S23 (U<0,15W/n<sup>2</sup>mk)  
(OD STRONY WENETRZNEJ DO ZEWNETRZNEJ):  
- PŁYTKI CERAMICZNE  
- PŁYTA WKÓKNOWO-GIPSOWA FERMACELL 12,5mm  
- ŁATA 40x60mm  
- FOLIA PAROIZOLACYJNA STECOMULTI membr 5  
- PŁYTA OSB 12mm  
- RAMA KONSTRUKCYJNA ŚCIAN - BELKI 60x160mm  
Z WYPEŁNIENIEM WELNĄ MINERALNĄ 160mm (λ<0,036 W/mk)  
- PŁYTA TERMOIZOLACYJNA STIECOPROTECT M dry 80 mm  
- TYNK CIENKOWARSTWOWY NA SĄTCE MALOWANY  
- SZALOWKA ELEWACYJNA MODRZEWIOWA POZIOMA 21mm

PRZEKROJ ŚCIANY S24 (U<0,15W/n<sup>2</sup>mk)  
(OD STRONY WENETRZNEJ DO ZEWNETRZNEJ):  
- PŁYTKI CERAMICZNE  
- PŁYTA WKÓKNOWO-GIPSOWA FERMACELL 12,5mm  
- ŁATA 40x60mm  
- FOLIA PAROIZOLACYJNA STECOMULTI membr 5  
- PŁYTA OSB 12mm  
- RAMA KONSTRUKCYJNA ŚCIAN - BELKI 60x160mm  
Z WYPEŁNIENIEM WELNĄ MINERALNĄ 160mm (λ<0,036 W/mk)  
- PŁYTA TERMOIZOLACYJNA STIECOPROTECT M dry 80 mm  
- SIATKA NA KLEJU  
- TYNK CIENKOWARSTWOWY SILIKATOWY  
- FARBA SILIKONOWA

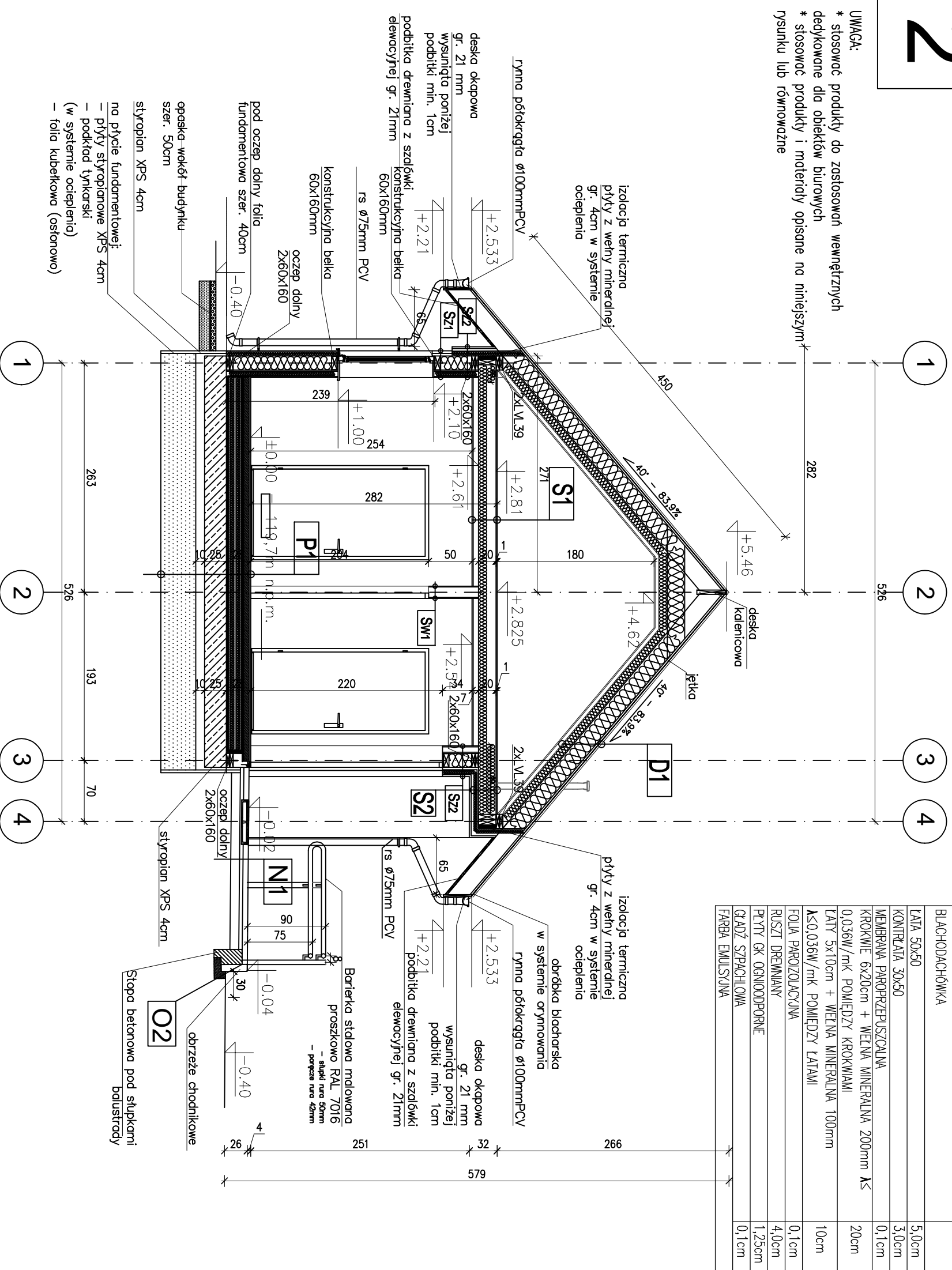
PRZEKROJ ŚCIANY SW1  
- PŁYTA WKÓKNOWO-GIPSOWA FERMACELL 10mm  
- RAMA DREWNIANA C24, 45x120mm Z IZOLACJĄ  
WELNĄ MINERALNĄ 120mm (λ<0,038 W/mk)  
- PŁYTA WKÓKNOWO-GIPSOWA FERMACELL 10mm

PRZEKROJ ŚCIANY SW2  
- PŁYTA WKÓKNOWO-GIPSOWA FERMACELL 10mm  
- RAMA DREWNIANA C24, 45x95mm Z IZOLACJĄ  
Z WELNĄ MINERALNĄ 100mm (λ<0,038 W/mk)  
- PŁYTA WKÓKNOWO-GIPSOWA FERMACELL 10mm

PRZEKROJ ŚCIANY SW3  
- PŁYTA WKÓKNOWO-GIPSOWA FERMACELL 12,5mm  
- PŁYTKI CERAMICZNE  
- PŁYTA WKÓKNOWO-GIPSOWA FERMACELL 12,5mm  
- ŁATA 40x60mm  
- FOLIA PAROIZOLACYJNA STECOMULTI membr 5  
- PŁYTA OSB 12mm  
- RAMA KONSTRUKCYJNA ŚCIAN - BELKI 60x160mm  
Z WYPEŁNIENIEM WELNĄ MINERALNĄ 160mm (λ<0,036 W/mk)  
- PŁYTA TERMOIZOLACYJNA STIECOPROTECT M dry 80 mm  
- SIATKA NA KLEJU  
- TYNK CIENKOWARSTWOWY SILIKATOWY  
- FARBA SILIKONOWA

2

UWAGA:  
 \* stosować produkty do zastosowań wewnętrznych dedykowane dla obiektów biurowych  
 \* stosować produkty i materiały opisane na niniejszym rysunku lub równoważne



D1	DACH		
	BLACHODACHÓWKA		
	LATA 50x50	5,0cm	
	KONTROLATA 30x50	3,0cm	
	MEMBRANA PAROPRZEPUSZCZALNA	0,1cm	
	KROKWIĘ 6x20cm + WEJNA MINERALNA 200mm $\lambda$ S	20cm	
	LATY 5x10cm + WEJNA MINERALNA 100mm	10cm	
	$\lambda$ S0,036W/mk POMIĘDZY LATAMI		
	FOŁA PAROIZOLACYJNA	0,1cm	
	RUSZT DREWNIANY	4,0cm	
	PLYTY GK OGNIODOPORNE	1,25cm	
	GRADŹ SZPACHLOWA		0,1cm
	FARBA EMULSYJNA		

P1	PODLÓGA NA GRUNCIE		
	PLYTKA NA ZAPR. TERMOPLASTYCZNEJ	2,0cm	
	WYLEWKA BETONOWA	6,0cm	
	FOŁA BUDOWLANA	0,5mm	
	IZOLACJA TERMICZNA – STROPIAN EPS 100	10,0cm	
	IZOLACJA TERMICZNA – STROPIAN EPS 100	10,0cm	
	2x FOŁA BUDOWLANA	2x0,5mm	
	PLYTKA FUNDAMENTOWA	25,0cm	
	PODKŁAD BETONOWY B10	10,0cm	
	PIASEK ŚREDNI ZAGĘSZCZONY D0 $\lambda$ s=0,98	2x40,0cm	

S1	STROP MIĘDZYKONDYGACYJNY		
	PLYTKA OSB-3	1,2cm	
	KROKWIĘ 6x20cm + WEJNA MINERALNA 100mm $\lambda$ S	20,0cm	
	0,036W/mk POMIĘDZY KROKWIAMI		
	FOŁA PAROIZOLACYJNA STECOMulti membra 5	0,01cm	
	LATY 50x30mm	5,0cm	
	PLYTKA GIPSOWO-KARTONOWA OGNIODOPORNA	12,5mm	

S2	STROP W MIEJSCU PODCIENIA		
	PLYTKA OSB-3	1,2cm	
	KROKWIĘ 6x20cm + WEJNA MINERALNA 200mm $\lambda$ S	20,0cm	
	0,036W/mk POMIĘDZY KROKWIAMI		
	PLYTKA TERMOIZOLACYJNA STECOprotect M dry	6,0cm	
	SIATKA NA KLEJU		
	TYNK CIENKOWARSTWOWY SILIKATOWY		
	FARBA SILIKONOWA		

## Przekrój A-A 1:50

OBIEKT: **BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII  
LEŚNICTWA ZAKUZIE**

LOKALIZACJA:  
Zakuzie gm. Różan, działki ewid.  
nr 227/94,  
obręb: Zakuzie,  
powiat Maków, woj. mazowieckie

INWESTOR:  
NADLEŚNICTWO PUŁTUSK  
ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk

AUTORZY PROJEKTU:

IMIĘ I NAZWISKO: \_\_\_\_\_

PODPIŚ: \_\_\_\_\_

Mgr inż. Magdalena Rafalska  
Nr Upr 2/02/01

Mgr inż. Paweł Pływacz  
Nr Upr 137/LBOKK/2015

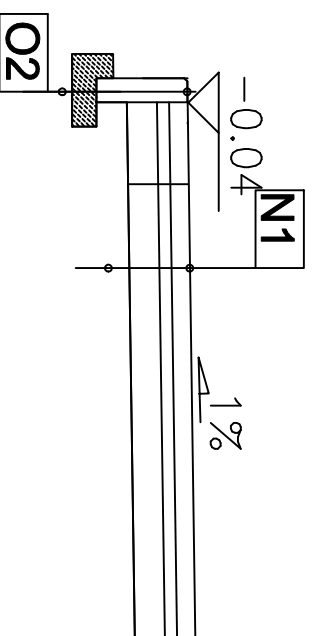
OPRACOWANIE:  
Inż. Rafał Zgorzałek

SKALA: **1:50** BRANŻA: **Architektura**

TYTUŁ RYSUNKU  
**Przekrój A-A**

DATA  
10.03.2022

### PODEST 1:25



N1	NAWIERZCHNIA PODESTU		
	KOSTKA BETONOWA SZARA/GRAFIT	6,0cm	
	PODSYPKA CEM.-PIASK. 1:4	4,0cm	
	PIASEK ŚREDNIOZIARNISTY	10,0cm	
	PODBUDOWA-KRUSZYWO 0-32,5mm	min.20,0cm	
	ZAGĘSZCZANA WARSTWAMI		

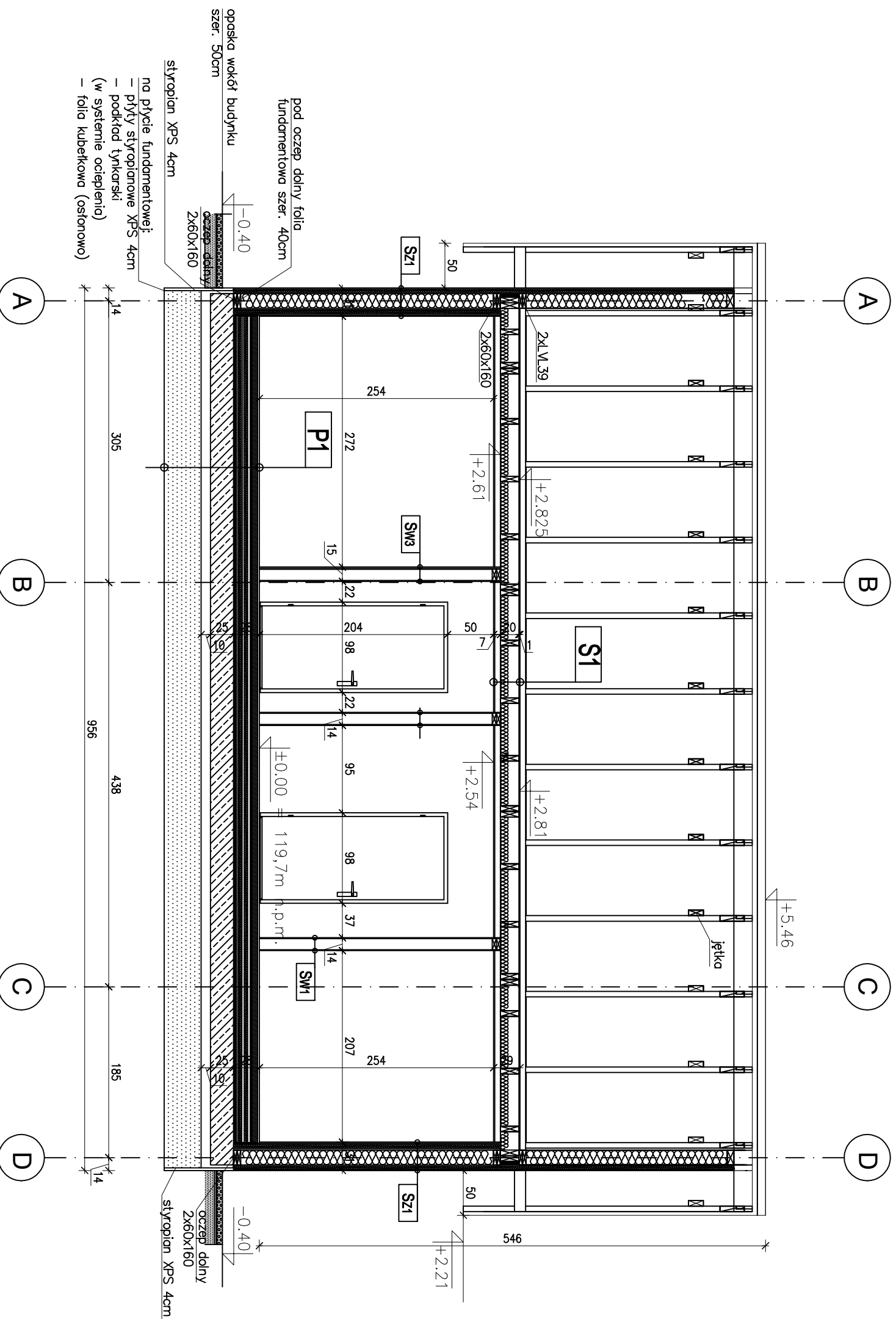
O2	OBRZEŻE STOPNIA SCHODÓW		
	OBRZEŻE CHODNIKOWE 8x30x100	30,0cm	
	FUNDAMENT BETONOWY C8/10	8,0cm	
	Z OPOREM		
	PIASEK ŚREDNIOZIARNISTY	10,0cm	
	PODBUDOWA-KRUSZYWO 0-32,5mm	min.20,0cm	
	ZAGĘSZCZANA WARSTWAMI		

3

UWAGA:

\* stosować produkty do zastosowań wewnętrznych dedykowane dla obiektów biurowych  
\* stosować produkty i materiały opisane na niniejszym rysunku lub równoważne

D1	DACH	P1	PODŁOGA NA GRUNNIE
BLACHODACHÓWKA		PLYTKA NA ZAPR. TERMOPLASTYCZNEJ	2,0cm
LATA 50x50	5,0cm	WYLEWKA BETONOWA	6,0cm
KONTRATA 30x50	3,0cm	FOŁA BUDOWLANA	0,5mm
MEMBRANA PAROPRZEPUSZCALNA	0,1cm	IZOLACJA TERMICZNA – STROPPIAN EPS 100	10,0cm
KROKWIIE 6x20cm + WEJNA MINERALNA 200mm $\lambda$ S	20cm	IZOLACJA TERMICZNA – STROPPIAN EPS 100	10,0cm
0,036W/mk POMIEDZY KROKWIAMI		2x FOŁA BUDOWLANA	2x0,5mm
LATY 5x10cm + WEJNA MINERALNA 100mm	10cm	PLYTA FUNDAMENTOWA	25,0cm
$\lambda$ S0,036W/mk POMIEDZY LATAMI		PODKŁAD BETONOWY B10	10,0cm
FOŁA PAROIZOLACYJNA	0,1cm	PIASEK ŚREDNI ZAGĘSZCZONY DO $\lambda$ s=0,98	2x40,0cm
RUSZT DREWNIANY	4,0cm		
PLYTY GK OGNIOODPORNE	1,25cm		
GRADŹ SZPACHLOWA	0,1cm		
FARBA EMULSYJNA			



## Przekrój B-B 1:50

OBIEKT: **BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII  
LEŚNICTWA ZAKUZIE**

LOKALIZACJA:  
Zakuzie gm. Różan, działki ewid.  
nr 227/94,  
obręb: Zakuzie,  
powiat Maków, woj. mazowieckie

INWESTOR:  
NADLEŚNICTWO PUŁTUSK  
ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk

AUTORZY PROJEKTU:  
IMIĘ I NAZWISKO: \_\_\_\_\_ PODPIS: \_\_\_\_\_  
Mgr inż. Magdalena Rafalska  
Nr Upr 2/02/01

Mgr inż. Paweł Pływacz  
Nr Upr 137/LBOKK/2015

OPRACOWANIE:  
Inż. Rafał Zgorzałek

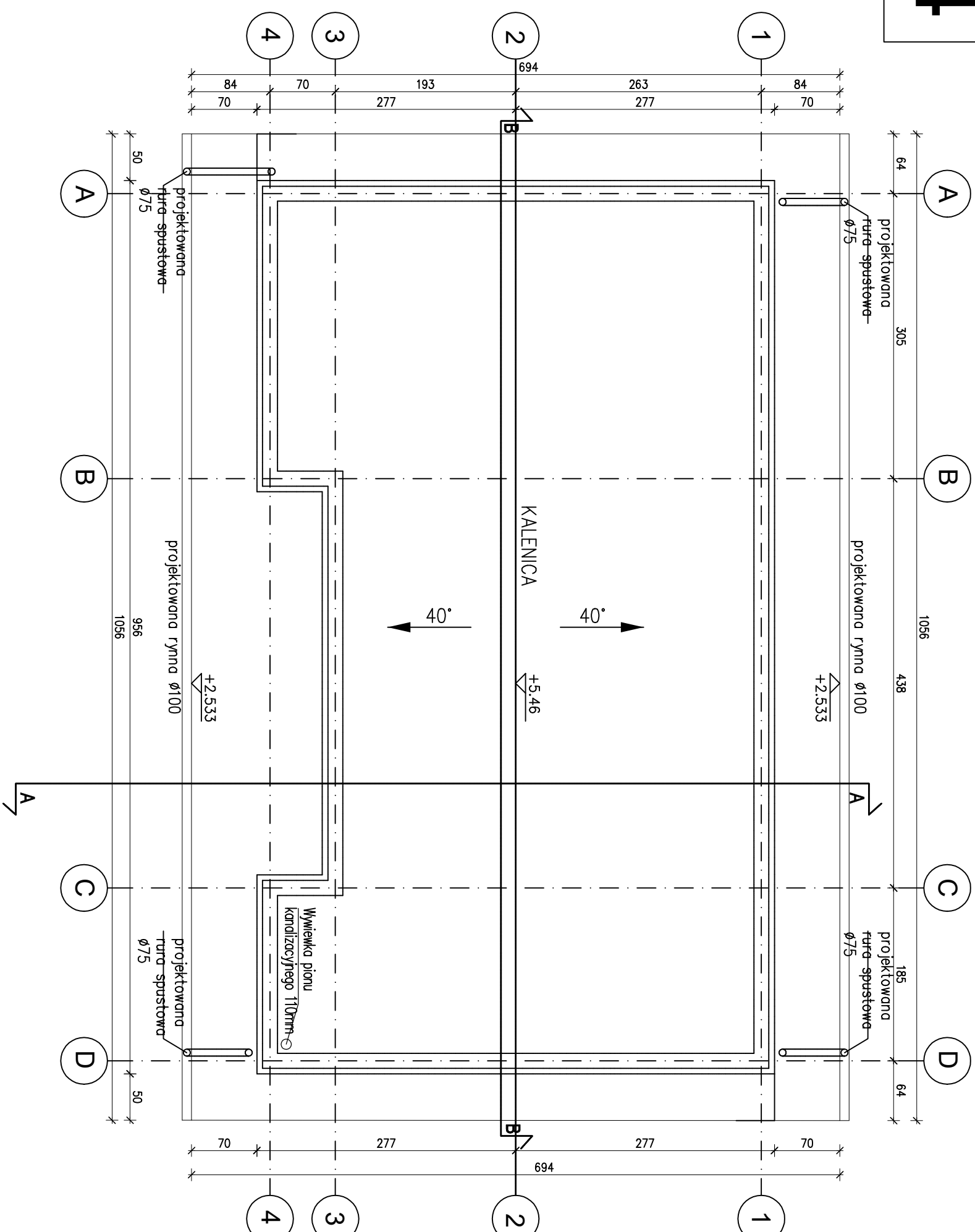
SKALA: **1:50** BRANŻA: **Architektura**

TYTUŁ RYSUNKU: **Przekrój B-B**

DATA

10.03.2022

4

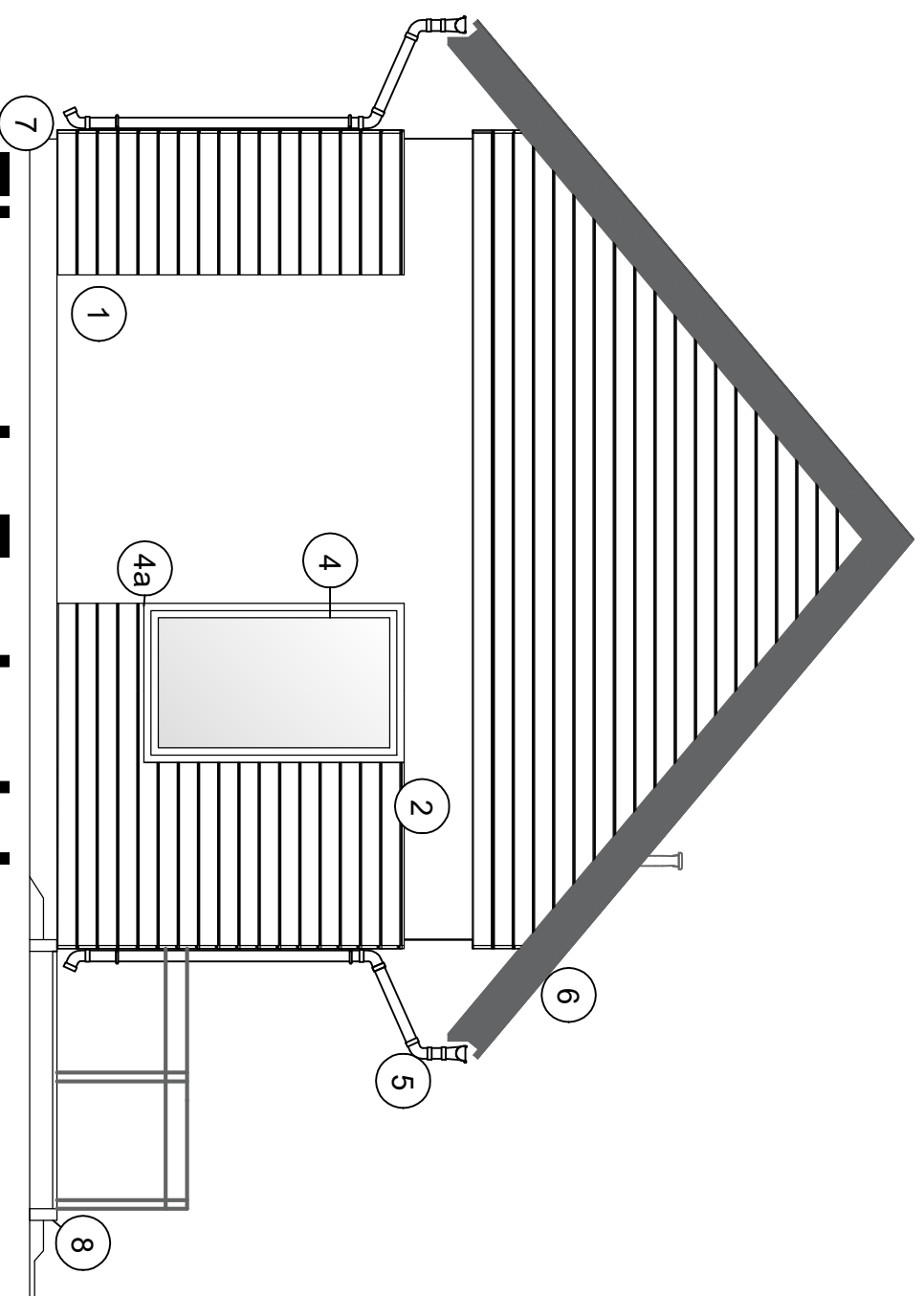


UWAGA:  
 \* stosować produkty do zastosowań wewnętrznych dedykowane dla obiektów biurowych  
 \* stosować produkty i materiały opisane na niniejszym rysunku lub równoważne  
 \* pion kanalizacji sanitarnej przeprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką

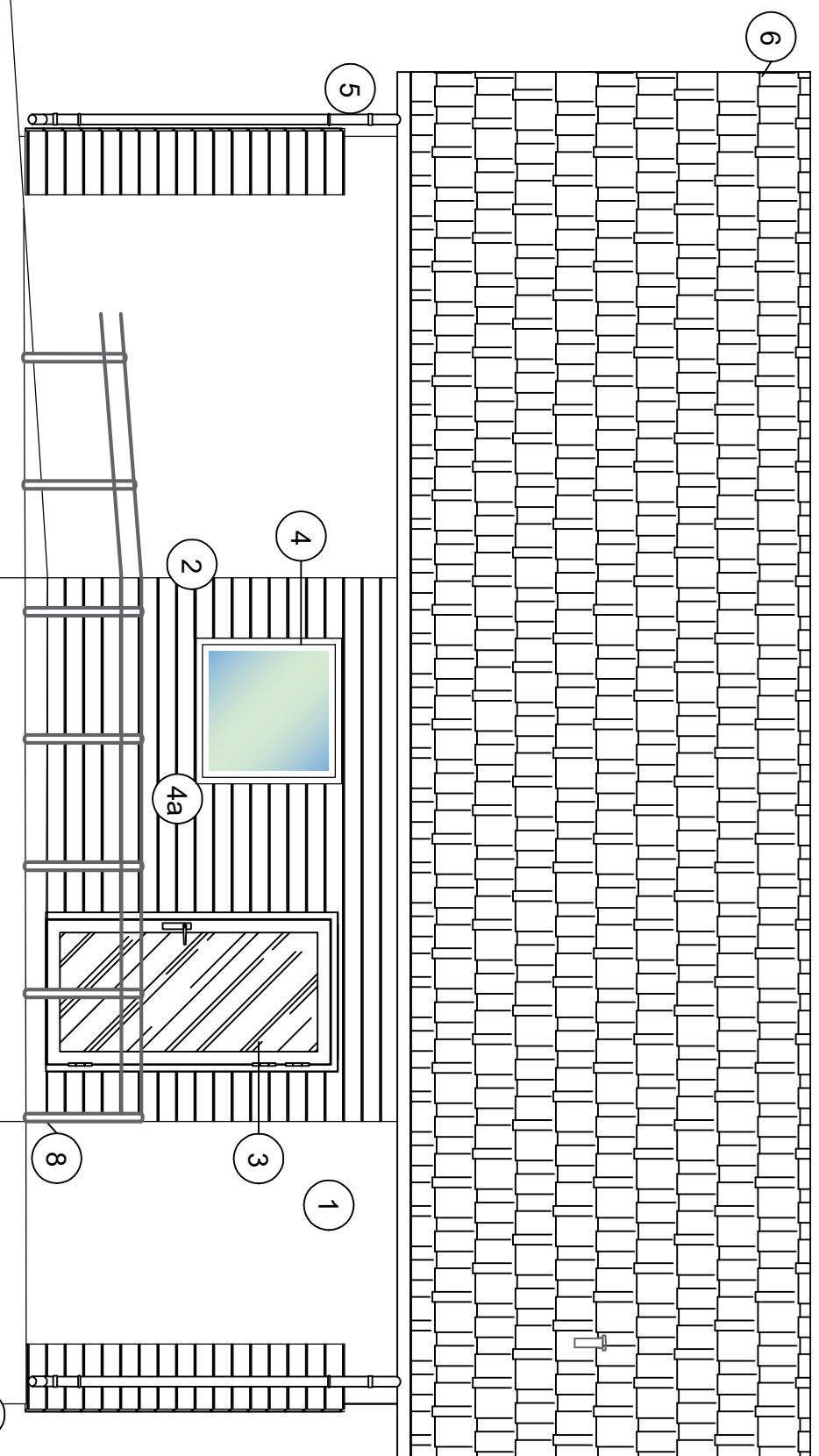
## *rzut dachu 1:50*

OBIEKT:	<b>BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAKUZIE</b>		
LOKALIZACJA:	Zatuzie gm. Różan, działki ewid. nr 227/94, obręb: Zatuzie, powiat Maków, woj. mazowieckie		
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk		
IMIĘ I NAZWISKO:	AUTORZY PROJEKTU:		
	PODPIS:		
Mgr inż. Magdalena Rafalska Nr Upr 2/02/OL			
Mgr inż. Paweł Pływacz Nr Upr 137/LBOKK/2015			
OPRACOWANIE: Inż. Rafał Zgorzałek			
SKALA: 1:50	BRANŻA: Architektura		
TYTUŁ RYSUNKU	Rzut dachu		
DATA	10.03.2022		





## Elewacja Zachodnia



## Elewacja Północna

### KOLORYSTYKA

- 1 ściana zewnętrzna - tynk silikatkowy biały 9016
- 2 ściana zewnętrzna - szalówka elewacyjna modrzew syberyjski kolor zbliżony do RAL 8007
- 3 drzwi zewnętrzne aluminiowe- kolor szary RAL 7016
- 4 stolarka drewniana okienna - kolor szary RAL 7016
- 4a parapet podokienny z blachy powlekanej gr. 0,5cm - kolor szary RAL 7016
- 5 rynny i rury spustowe z PCV - kolor szary RAL 7016
- 6 pokrycie dachu blachodachówka i obróbki blacharskie - kolor szary RAL 7016
- 7 cokoł tynk mozaikowy - kolor grafiowy
- 8 obrzeże chodnikowe - kolor szary

*elewacje* 1:50

OBIEKT:

**BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII  
LEŚNICTWA ZAKUZIE**

LOKALIZACJA:

Zakuzie gm. Różan, działki ewid.  
nr 227/94,  
obręb: Zakuzie,  
powiat Maków, woj. mazowieckie

INWESTOR:

NADLEŚNICTWO PUŁ TUSK  
ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk

AUTORZY PROJEKTU:

IMIĘ I NAZWISKO:

PODPIŚ:

Mgr inż. Magdalena Rafalska  
Nr Upr 2/02/OL

Mgr inż. Paweł Pływacz  
Nr Upr 137/LBOKK/2015

OPRACOWANIE:  
Inż. Rafał Zgorzałek

SKALA:

1:50

BRANŻA:

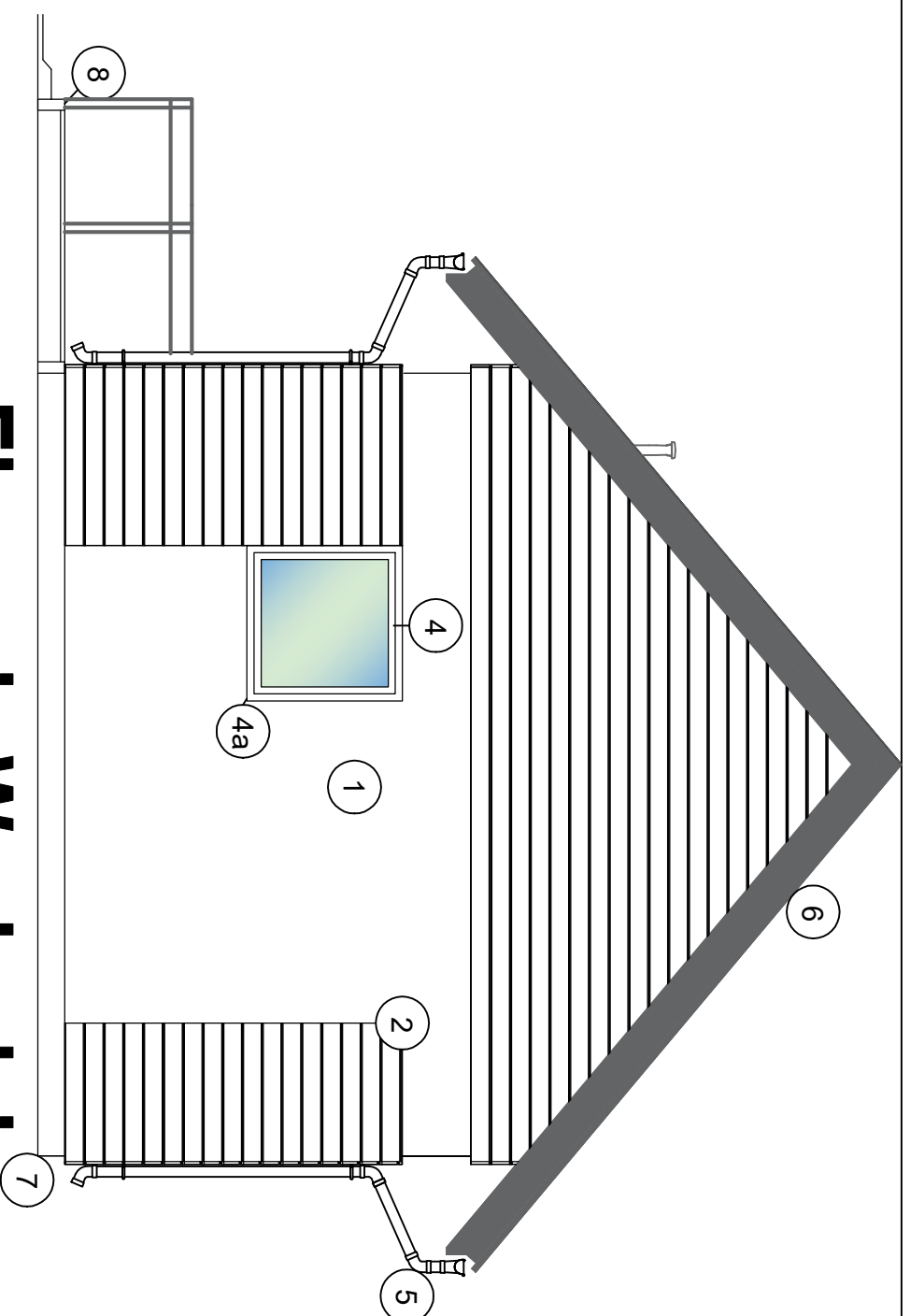
Architektura

TYTUŁ RYSUNKU

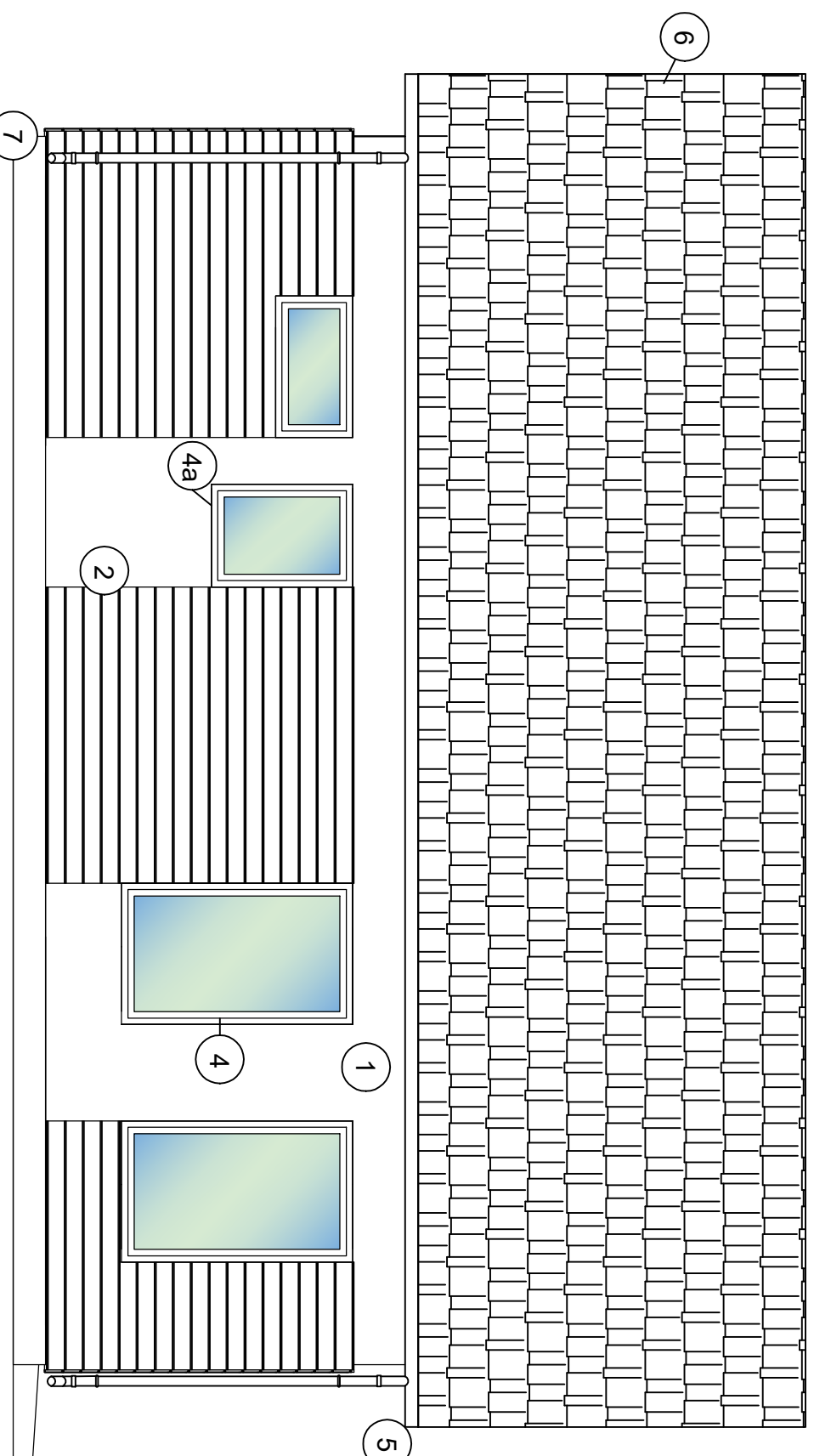
Elewacje

DATA

10.03.2022



## Elewacja Wschodnia



## Elewacja Południowa

### KOLORYSTYKA

- 1 ściana zewnętrzna - tynk silikatowy biały 9016
- 2 ściana zewnętrzna - szalówka elewacyjna modrzew syberyjski kolor zbliżony do RAL 8007
- 3 drzwi zewnętrzne aluminiowe - kolor szary RAL 7016
- 4 stolarka drewniana okienna - kolor szary RAL 7016
- 4a parapet podokienny z blachy powlekanej gr. 0,5cm - kolor szary RAL 7016
- 5 rynny i rury spustowe z PCV - kolor szary RAL 7016
- 6 pokrycie dachu blachodachówka i obróbki blacharskie - kolor szary RAL 7016
- 7 cokoł tynk mozaikowy - kolor grafiony
- 8 obrzeże chodnikowe - kolor szary

*elewacje* 1:50

OBIEKT: **BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII  
LEŚNICTWA ZAKUZIE**

LOKALIZACJA:  
Zakuzie gm. Różan, działki ewid.  
nr 227/94,  
obręb: Zakuzie,  
powiat Maków, woj. mazowieckie

INWESTOR:  
NADLEŚNICTWO PUŁTUSK  
ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk

AUTORZY PROJEKTU:

IMIĘ I NAZWISKO: \_\_\_\_\_ PODPIS: \_\_\_\_\_

Mgr inż. Magdalena Rafalska  
Nr Upr 2/02/OL

Mgr inż. Paweł Pływacz  
Nr Upr 137/LBOKK/2015

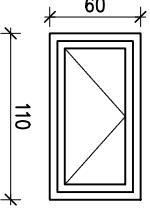
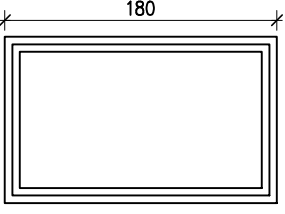
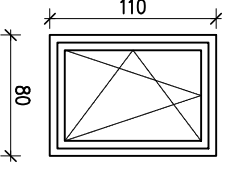
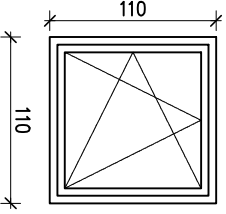
OPRACOWANIE:  
Inż. Rafał Zgorzałek

SKALA: 1:50 BRANŻA: **Architektura**

TYTUŁ RYSUNKU: **Elewacje**

DATA: 10.03.2022

Profile ościeżnic i ram okiennych drewniane, szyby zespolone – ( $U \leq 0,89$  W/m<sup>2</sup>K,  $R_w = 32$  dB). Okucia obwiedniowe umożliwiające rozszczelnienie, z zaczepem antywłamaniowym, stolarka wzmocniona. Stolarka rozwierniło – uchylno. Szklenie – szkło bezpieczne klasy 2B2. Kolor RAL 7016, kolor obustronny.

Opis okien	Oznaczenie na rys.	01	02	03	04
Schemat					
Wymiary w świetle ościeży	So Ho	1100 600	1100 1800	800 1100	1100 1100
Ilość sztuk parter		1	3	1	2

#### UWAGA:

- Stosować profesjonalny montaż szczelny okien, tzn. uszczelnienie parozalocajnie od wewnętrznej strony pomieszczeń (elastyczne folie paroprzepuszczalne) pianka poliuretanowa wypełniająco i uszczelnienie paroprzepuszczalne na zewnątrz profili okiennych.
- Przed zamówieniem okien należy sprawdzić wymiary z natury, no budowie.
- Stosować produkty i materiały opisane na niniejszym rysunku lub równoważne

UWAGA:  
 \* stosować produkty do zastosowań wewnętrznych dedykowane dla obiektów biurowych  
 \* stosować produkty i materiały opisane na niniejszym rysunku lub równoważne

## Zestawienie okien

### 1:50

OBIEKT: **BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII  
LEŚNICTWA ZAKUZIE**

LOKALIZACJA:

Zakuzie gm. Różan, działki ewid.  
nr 227/94,  
obręb: Zakuzie,  
powiat Maków, woj. mazowieckie

INWESTOR:

NADLEŚNICTWO PUŁTUSK  
ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk

AUTORZY PROJEKTU:

IMIĘ I NAZWISKO:

PODPIS:

Mgr inż. Magdalena Rafalska  
Nr Upr 2/02/OL

Mgr inż. Paweł Pływacz  
Nr Upr 137/LBOKK/2015

OPRACOWANIE:

inż. Rafał Zgorzałek

SKALA:

1:50

BRANŻA:

Architektura

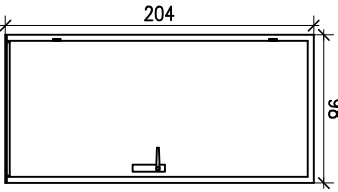
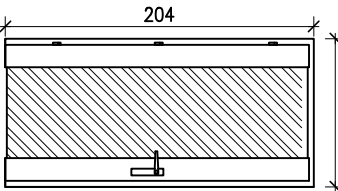
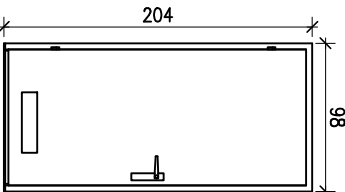
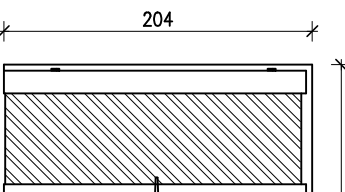
TYTUŁ RYSUNKU

Zestawienie stolarki okiennej

DATA

10.03.2022

## DRZWI WEWNĘTRZNE 1:50

Opis drzwi	D1	D2	D3	D4
DRZWI WEWNĘTRZNE PEŁNE SOSONOWE. W KOLORZE DĘBU NATURALNEGO				
DRZWI WEWNĘTRZNE POMIĘDZY POCZEKALNIA A CZĘŚCIĄ BIUROWĄ – DREWNIANE W KOLORZE DĘBU NATURALNEGO, SZKŁONE W CAŁEJ WYSOKOŚCI, SZKLENIE JEDNOKOMOROWE, MATOWE, BEZPIECZNE				
DRZWI WEWNĘTRZNE PEŁNE SOSONOWE W KOLORZE DĘBU NATURALNEGO. DRZWI Z KRATKAMI LUB TULEJAMI WENTYLACYJNYMI O SUMARYCZNYM PRZEKROJU NIE MNIJSZYM NIŻ 0,022 m <sup>2</sup> . DRZWI WYPOSAŻYĆ W ZAMEK Z BLOKADĄ WC.				
DRZWI WEWNĘTRZNE POMIĘDZY POCZEKALNIA A WIATROZAPEM – ALUMINIOWE, SZKŁONE W CAŁEJ WYSOKOŚCI, SZKLENIE JEDNOKOMOROWE, MATOWE, BEZPIECZNE				
Wymiary w świecie ościeży	So 98 Ho 204	98 204	98 204	98 204
Wymiary w świecie ościeżnicy	S 90 H 200	90 200	90 200	90 200
Kierunek otwierania	L	L	L	L
Ilość sztuk razem	1	1	1	1

## UWAGA:

- Przed zamówieniem drzwi należy sprawdzić wymiary z natury, na budowie.
- W drzwiach wewnętrznych należy zapewnić szczelną wentylacyjną o powierzchni około 0,5% powierzchni drzwi dla poprawnego działania wentylacji mechanicznej.

- UWAGA:
- \* stosować produkty do zastosowań wewnętrznych dedykowane dla obiektów biurowych
  - \* stosować produkty i materiały opisane na niniejszym rysunku lub równoważne

## Zestawienie drzwi

1:50

OBIEKT: **BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII  
LEŚNICTWA ZAKUZIE**

LOKALIZACJA:

Zakuzie gm. Różan, działki ewid.  
nr 227/94,  
obręb: Zakuzie,  
powiat Maków, woj. mazowieckie

INWESTOR:

NADLEŚNICTWO PUŁTUSK  
ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk

AUTORZY PROJEKTU:

IMIĘ I NAZWISKO:

PODPIS:

Mgr inż. Magdalena Rafalska  
Nr Upr 2/02/OL

Mgr inż. Paweł Pływacz  
Nr Upr 137/LBOKK/2015

OPRACOWANIE:

Inż. Rafał Zgorzałek

SKALA:

1:50

BRANŻA:

Architektura

TYTUŁ RYSUNKU

Zestawienie stolarki drzwiowej

DATA

10.03.2022

## DRZWI ZEWNĘTRZNE 1:50

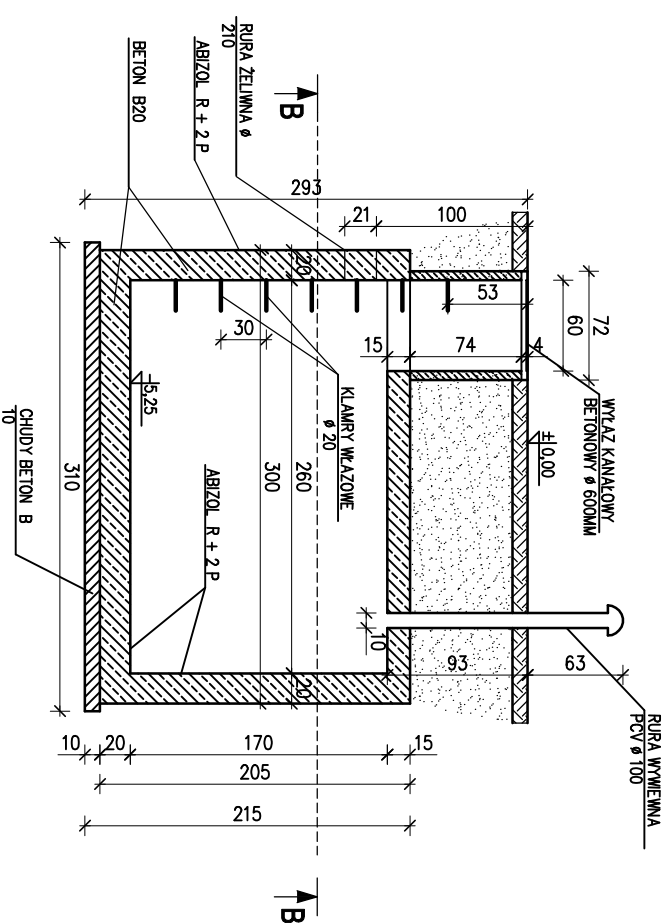
Opis drzwi	DRZWI ZEWNĘTRZNE PROFILE ALUMINIOWE(ALUPROF: MB-70 HI), KOLOR SZARY RAL 7016 ANTRACYT, KOLOR OBUSTRONNY. WSPÓŁCZYNNIKI: PRZENIKANIA U<sub>1</sub> W/m <sup>2</sup> K, IZOL. AKUSTYCZNEJ R <sub>w</sub> =35dB, WYPEŁNIENIE SKRZYDŁA CZYNNIE: SZKŁO ESG6 /14Ar/4/14 Ar/VSG 44.1.ZAWIASY ROLKOWE ZEWNĘTRZNE x3 RAL 7016. DRZWI WYPOSAŻYĆ W SAMOZAMYKACZ GEZE 3000 Z SZYNĄ, STOPKĘ BLOKUJĄCĄ W DOLE SKRZYDŁA, ODBÓJ, KOŁKI ANTYWYWAŻENIOWE. KLAMKA-STAL NIERDZEWNA. DRZWI WZMOCNIONE, KLASY C.	
Oznaczenie na rys.	DZ1	
Schemat	<p><b>UWAGA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Stosować profesjonalny montaż szczelny drzwi, tzn. uszczelnienie parozłoccyjne od wewnętrznej strony pomieszczeń (elastyczne folie paroszczelnej), pianka poliuretanowa wypełniająca i uszczelnienie paroprzepuszczalne na zewnątrz profili okiennych.</li> <li>Przed zamówieniem drzwi należy sprawdzić wymiary z natury, na budowie.</li> <li>Stosować produkty i materiały opisane na niniejszym rysunku lub równoważne</li> </ol>	
Wymiary w świetle ościeży	So	120
	Ho	220
Wymiary w świetle ościeżnicy	S	90
	H	213
Kierunek otwierania		P
Ilość sztuk razem		1

**zestawienie drzwi**  
**zewnętrznych**  
**1:50**

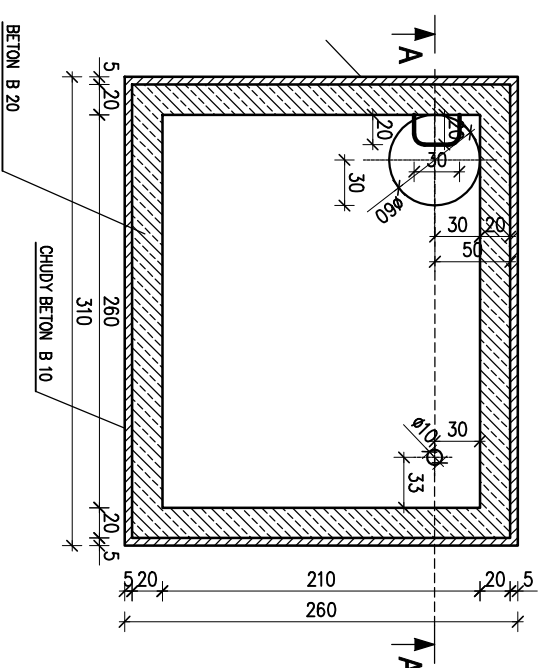
OBIEKT:		<b>BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAKUZIE</b>	
LOKALIZACJA:		Zakuzie gm. Różan, działki ewid. nr 227/94, obręb: Zakuzie, powiat Maków, woj. mazowieckie	
INWESTOR:		NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk	
AUTORZY PROJEKTU:			
IMIĘ I NAZWISKO:	PODPIS:		
Mgr inż. Magdalena Rafalska Nr Upr 2/02/0L			
OPRACOWANIE:			
Inż. Rafał Zgorzałek			
SKALA:	BRANŻA:		
1:50	Architektura		
TYTUŁ RYSUNKU <b>Zestawienie drzwi zewnętrznych</b>			
DATA		10.03.2022	



A - A



B - B



OBIEKT: **BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII  
LEŚNICTWA ZAKUZIE**

LOKALIZACJA:  
Zakuzie gm. Różan, działki ewid.  
nr 227/94,  
obręb: Zakuzie,  
powiat Maków, woj. mazowieckie

INWESTOR:  
NADLEŚNICTWO PUŁTUSK  
ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk

AUTORZY PROJEKTU:

IMIĘ I NAZWISKO: \_\_\_\_\_ PODPIS: \_\_\_\_\_

Mgr inż. Magdalena Rafalska  
Nr Upr 2102/OL

Mgr inż. Paweł Pływacz  
Nr Upr 137/LBOKK/2015

OPRACOWANIE:  
inż. Rafał Zgorzalek

SKALA: **1:50** BRANŻA: **Architektura**

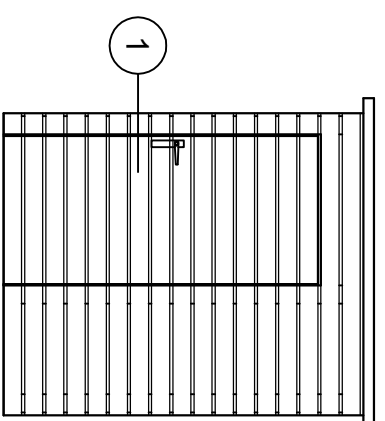
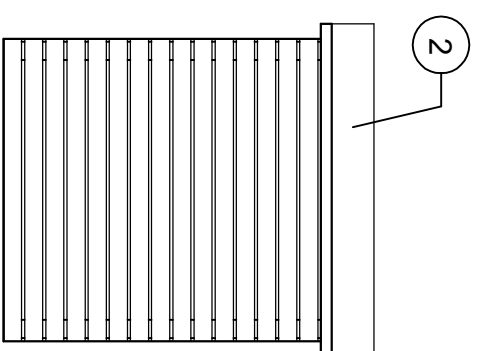
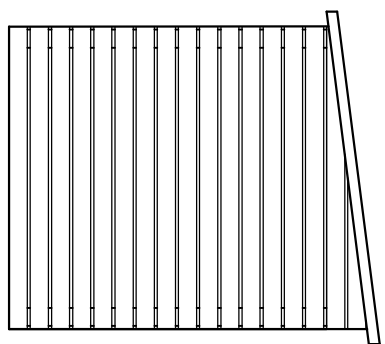
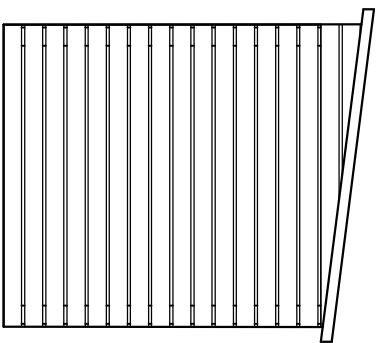
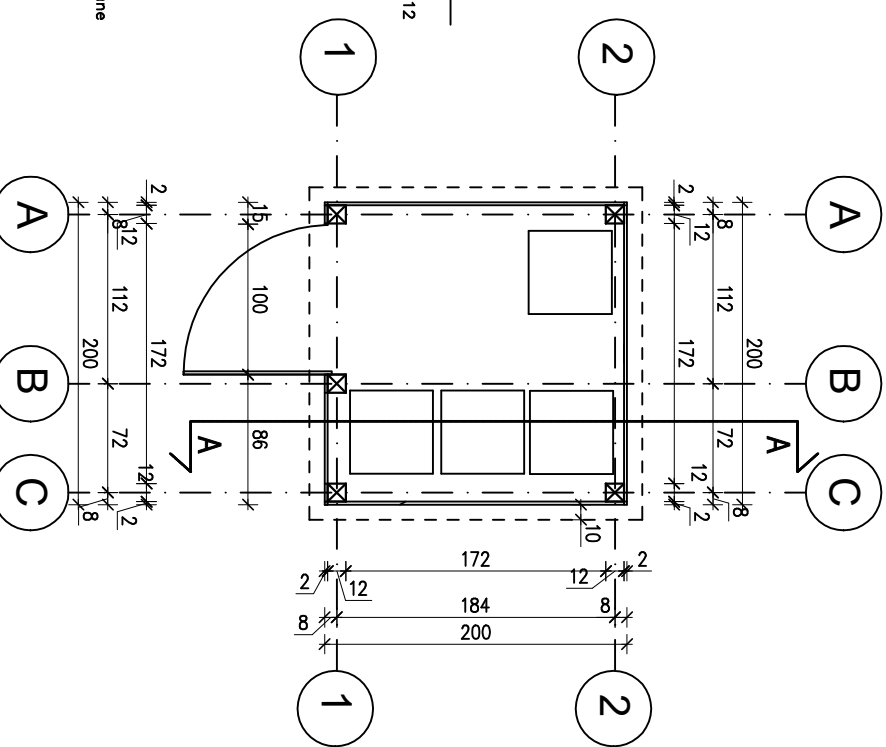
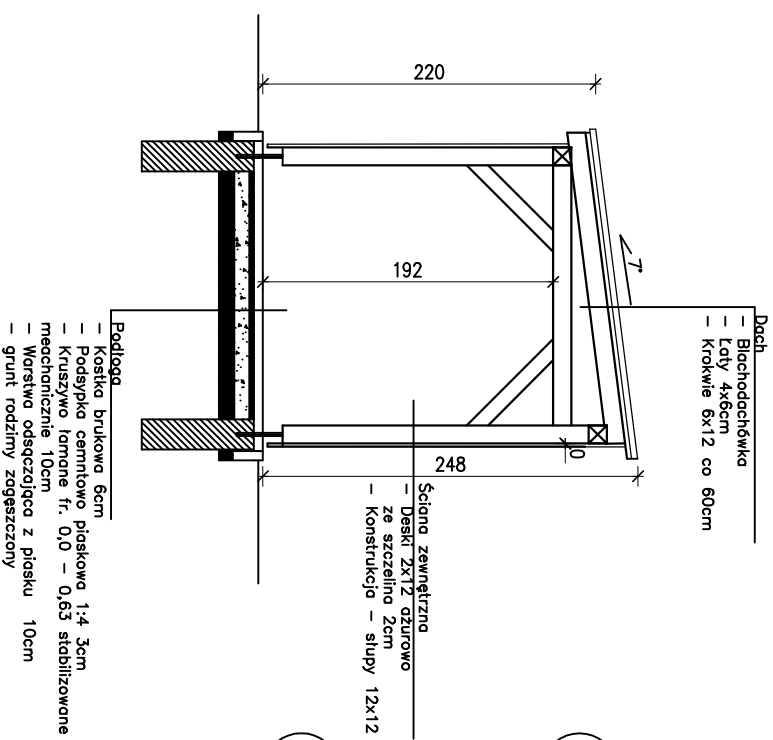
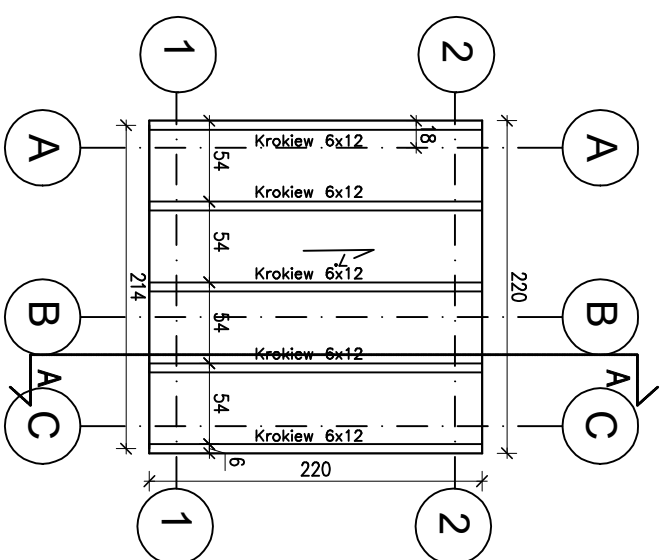
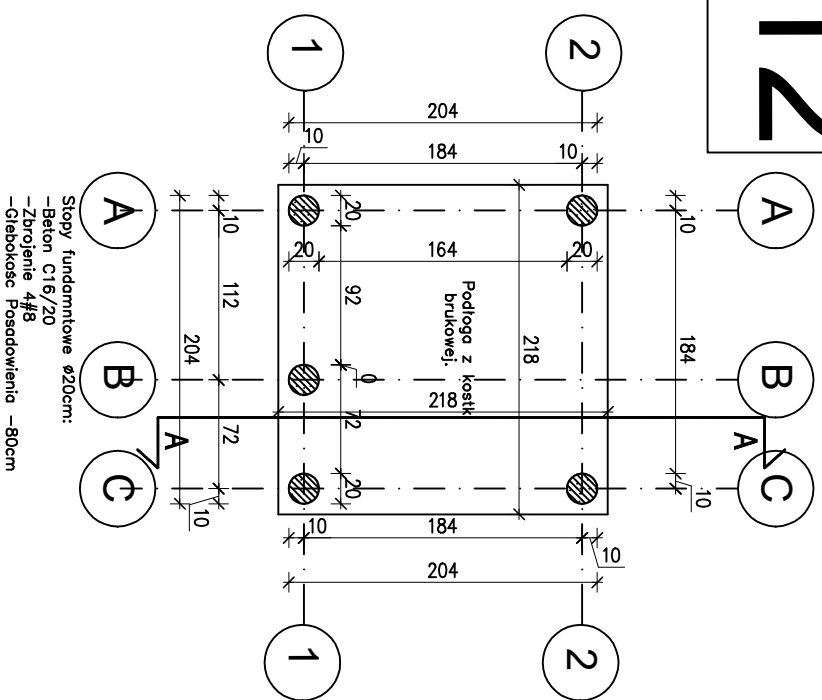
TYTUŁ RYSUNKU

**Schemat Zbiornika na ścieki 9 m<sup>3</sup>**

DATA

10.03.2022

# 12



- 1 ściana zewnętrzna - deska elewacyjna modrzew
- 2 kolor zbliżony do RAL 8007
- 1 pokrycie dachu blachodachówka i obróbki blacharskie
- 2 - kolor szary RAL 7016

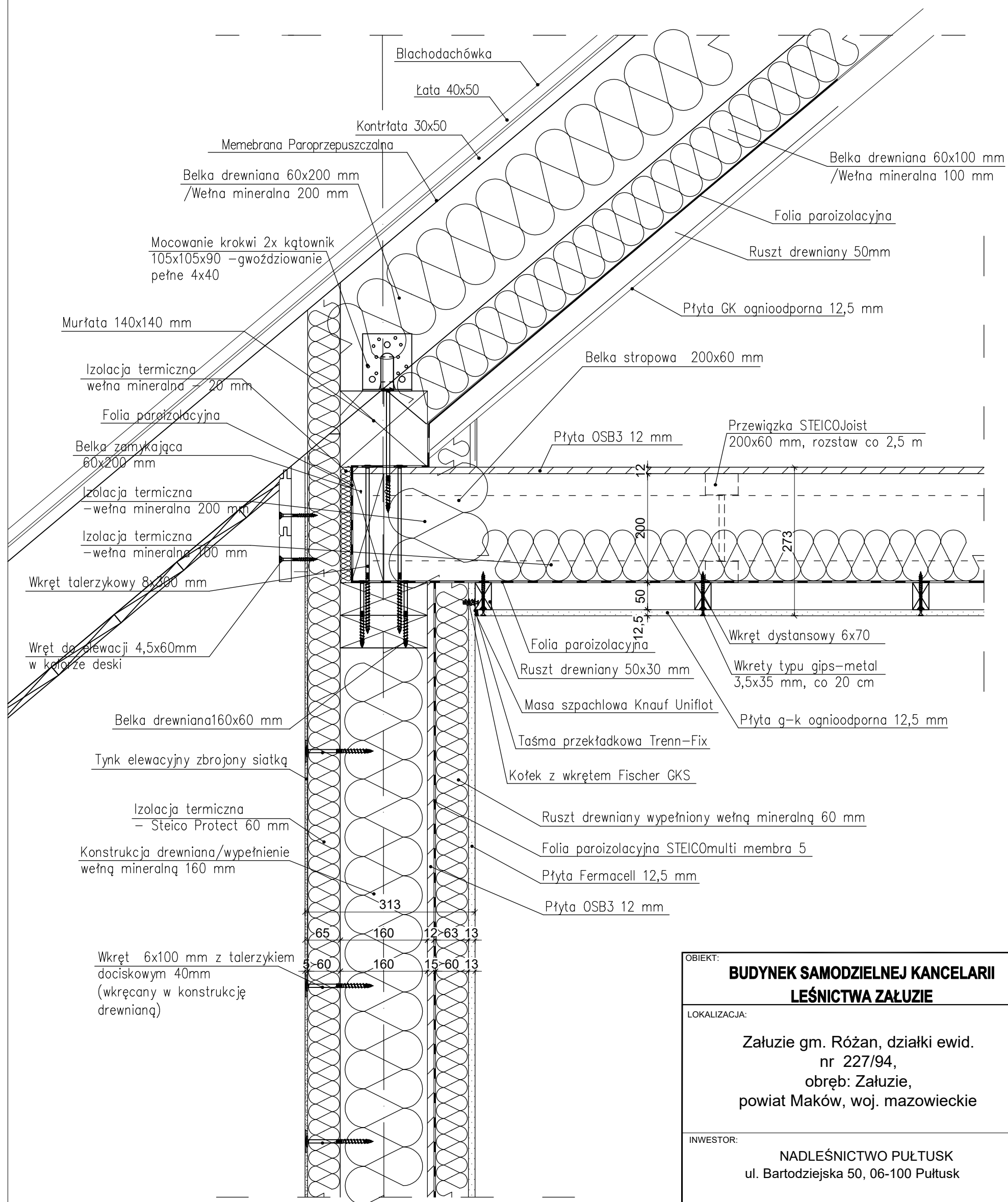
## Wiata śmietnikowa

### 1:50

<b>OBIEKT:</b> BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAKUZIE	
<b>LOKALIZACJA:</b> Zakuzie gm. Różan, działki ewid. nr 227/94, obręb: Zakuzie, powiat Maków, woj. mazowieckie	
<b>INWESTOR:</b> NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk	
<b>AUTORZY PROJEKTU:</b>	
<b>IMIĘ I NAZWISKO:</b>	<b>PODPIS:</b>
<b>Mgr inż. Magdalena Rafalska</b> Nr Upr 2/02/OL	
<b>Mgr inż. Paweł Pływacz</b> Nr Upr 137/LBOKK/2015	
<b>OPRACOWANIE:</b> Inż. Rafał Zgorzałek	
<b>SKALA:</b> 1:50	<b>BRANŻA:</b> Architektura
<b>TYTUŁ RYSUNKU</b> Wiata śmietnikowa	
<b>DATA</b> 10.03.2022	



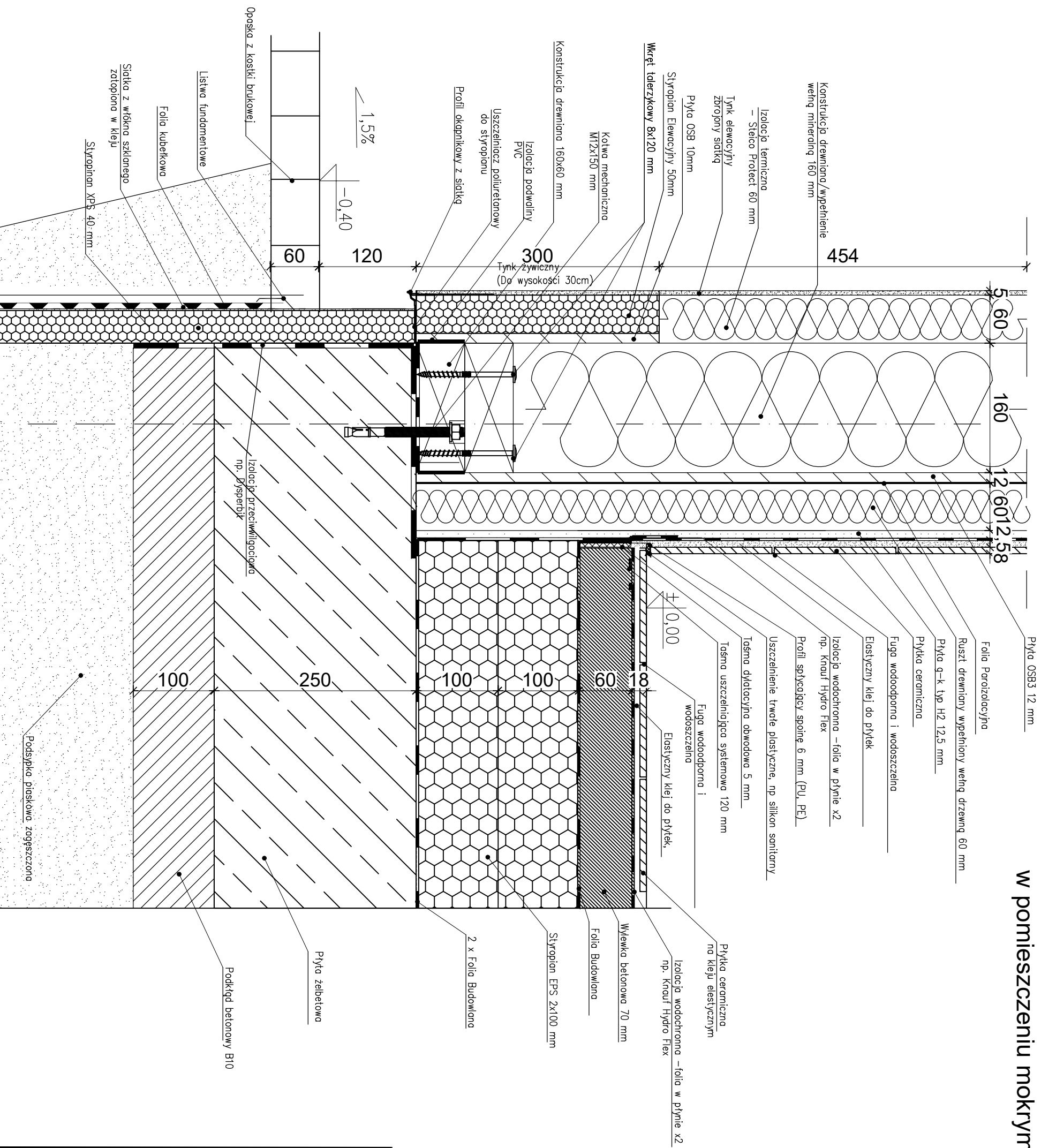
# Połączenie ściany zewnętrznej SZ1 i SZ2 ze stropem i dachem



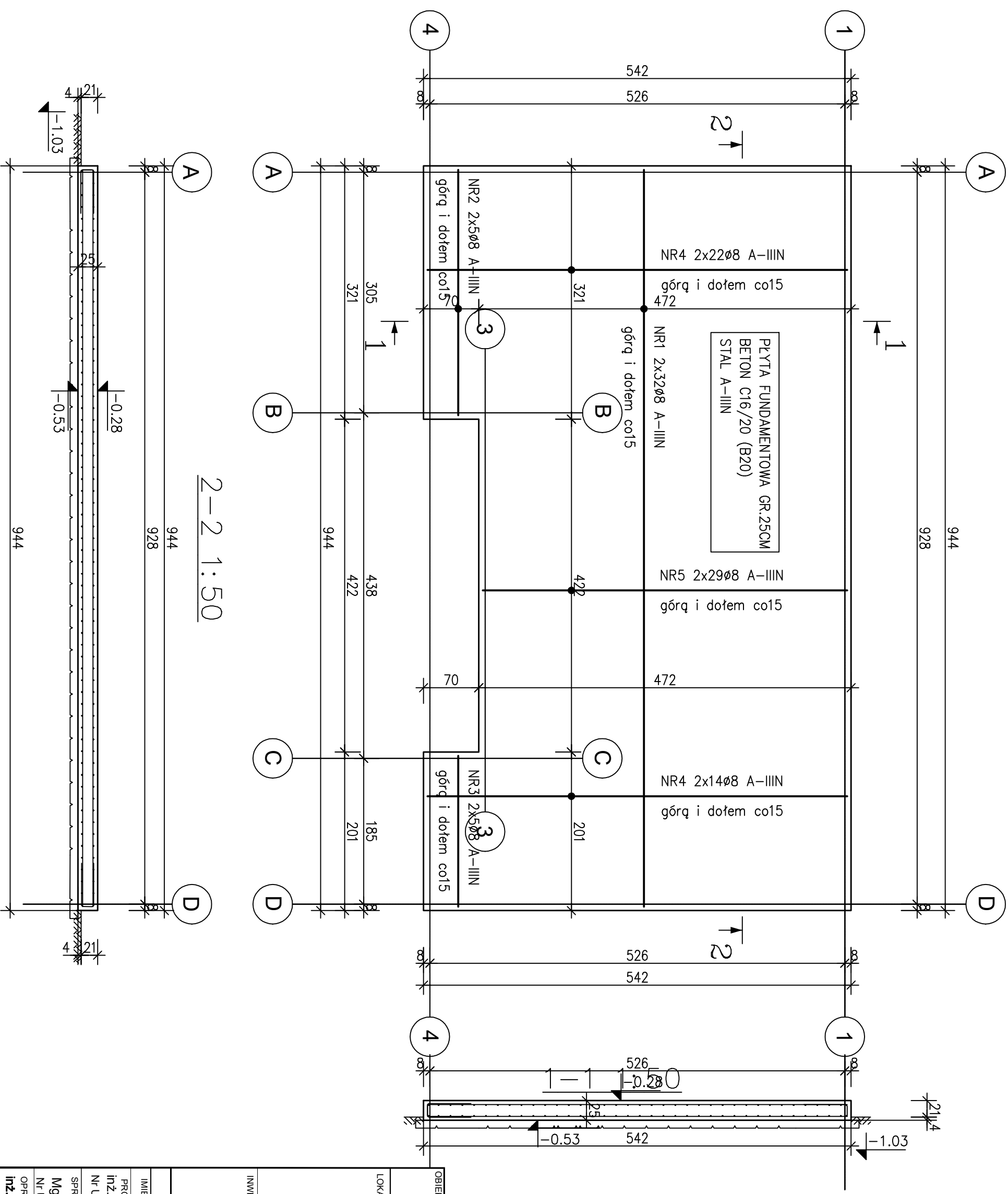
OBIEKT: <b>BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE</b>	
LOKALIZACJA: <b>Załużie gm. Różan, działki ewid. nr 227/94, obręb: Załużie, powiat Maków, woj. mazowieckie</b>	
INWESTOR: <b>NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk</b>	
AUTORZY PROJEKTU:	
IMIĘ I NAZWISKO:	PODPIS:
PROJEKTOWANIE: <b>inż. Andrzej Rafalski</b> Nr Upr UAN424/453786	
SPRAWDZENIE: <b>Mgr Inż Krzysztof Grzeško</b> Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15	
OPRACOWANIE: <b>inż. Rafał Zgorzałek</b>	
SKALA: <b>1:10</b>	BRANŻA: <b>Konstrukcja</b>
TYTUŁ RYSUNKU <b>Połączenie stropu ze ścianą</b>	
DATA	<b>10.03.2022 r.</b>

# Detail Połączenia ściany z fundamentem w pomieszczeniu mokrym

# D2



OBIEKT:	<b>BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARIJ LEŚNICTWA ZAKUZE</b>
LOKALIZACJA:	Zakuzie gm. Różan, działki ewid. nr 227/94, obręb: Zakuzie, powiat Maków, woj. mazowieckie
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO PULTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pultusk
IMIE I NAZWISKO:	AUTORZY PROJEKTU:
PROJEKTOWANIE:	PROFIS
INŻ. Andrzej Rafański	
Nr Um. UAN/24/453786	
SPRAWDZENIE:	
Mgr Inż. Krzysztof Grzesiako	
Nr Um. LUB/0241/PW/BK/v.15	
OPRACOWANIE:	
Inż. Rafał Zgorzałek	
SKALA:	BRANŻA:
1:20	Konstrukcja
TYTUŁ RYSUNKU	
<b>Połączenie ściany z fundamentem</b>	
DATA	
10.03.2022 r.	



2-2 1:50

<b>OBIEKT:</b> <b>BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII</b> <b>LEŚNICTWA ZAKUZIE</b>	
<b>LOKALIZACJA:</b> Zakuzie gm. Różan, działki ewid. nr 227/94, obręb: Zakuzie, powiat Maków, woj. mazowieckie	
<b>INWESTOR:</b> NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk	
<b>AUTORZY PROJEKTU:</b>	
<b>IMIĘ I NAZWISKO:</b>	<b>PODPIS:</b>
<b>PROJEKTOWANIE:</b> inż. Andrzej Rafalski Nr Upr UAN424/453786	
<b>SPRAWDZENIE:</b> Mgr Inż Krzysztof Gizeško Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15	
<b>OPRACOWANIE:</b> inż. Rafał Zgorzałek	
<b>SKALA:</b> <b>1:50</b>	<b>BRANŻA:</b> <b>Konstrukcja</b>
<b>TYTUŁ RYSUNKU</b> <b>Płyta fundamentowa</b>	
<b>DATA</b> <b>10.03.2022 r.</b>	

NR1  $\varnothing$ 8 A-IIIIN

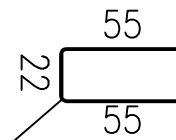
934

L=934 SZT.64  
co15

311

NR2  $\varnothing$ 8 A-IIIINL=311 SZT.10  
co15

191

NR3  $\varnothing$ 8 A-IIIINL=191 SZT.10  
co15NR6  $\varnothing$ 8 A-IIIINL=132 SZT.210  
co15

532

NR4  $\varnothing$ 8 A-IIIINL=532 SZT.72  
co15NR5  $\varnothing$ 8 A-IIIIN

462

L=462 SZT.58  
co15

## ZESTAWIENIE STALI

POZ.	NR PRĘTA	RODZAJ STALI	DŁUGOŚĆ [cm]	LICZBA SZTUK	DŁ. ŁĄCZNA [m]	
					A-IIIIN	
					$\varnothing$ 8	
Płyta	1	$\varnothing$ 8 A-IIIIN	934	64	597.76	
	2	$\varnothing$ 8 A-IIIIN	311	10	31.1	
	3	$\varnothing$ 8 A-IIIIN	191	10	19.1	
	4	$\varnothing$ 8 A-IIIIN	532	72	383.04	
	5	$\varnothing$ 8 A-IIIIN	462	58	267.96	
	6	$\varnothing$ 8 A-IIIIN	132	210	277.2	
DŁUGOŚĆ RAZEM [m]					1577.16	
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]					0.395	
MASA [kg]					622.95	
MASA OGÓŁEM [kg]					622.95	
WYKONAĆ: x 1					622.95	

OBIEKT:

**BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII  
LEŚNICTWA ZAŁUZIE**

ADRES:

Żałuzie gm. Różan, działki ewid.  
nr 227/94,  
obręb: Żałuzie,  
powiat Maków, woj. mazowieckie

INWESTOR:

NADLEŚNICTWO PUŁTUSK  
ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk

## AUTORZY PROJEKTU:

IMIĘ I NAZWISKO:

PODPIS:

PROJEKTOWANIE:

inż. Andrzej Rafalski  
Nr Upr UAN424/453786

SPRAWDZENIE:

Mgr Inż Krzysztof Grzeško  
Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15

OPRACOWANIE:

inż. Rafał Zgorzałek

SKALA:

1:50

BRANŻA:

**Konstrukcja**

TYTUŁ RYSUNKU

**Płyta fundamentowa -zest. zbrojenia**

DATA

10.03.2022 r.


Nadproże typ N1 - Nadproże skrzynkowe, dwie belki pionowe 6x16 cm, dwie belki poziome 6x16cm wewnątrz wypełnione wełną mineralną.

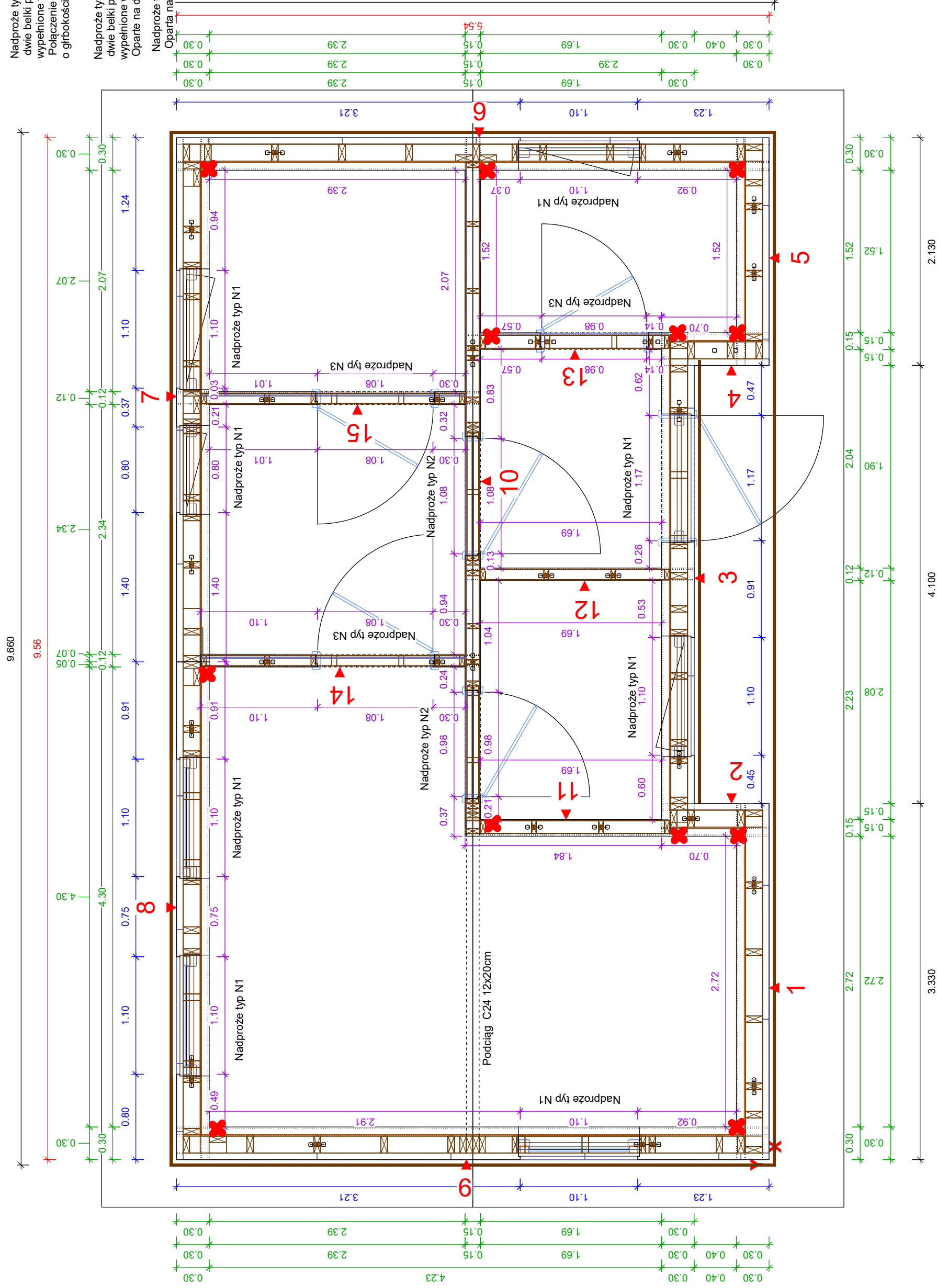
Połączenie ze słupkami okiennymi poprzez wrąb o grubości 2 cm i kątowniki 105x105x90 x2 mm

Nadproże typ N2 - Nadproże skrzynkowe, dwie belki pionowe 4.5x12 cm, dwie belki poziome 4.5x12cm wewnątrz wypełnione wełną mineralną.

Oparte na dodatkowych słupkach drzwiowych.

Nadproże typ N3 - Pojedyncz abeka 4.5x9.5 cm, Oparta na dodatkowych słupkach drzwiowych.

 - Zakotwienia ścian za pomocą kątowników AKR285



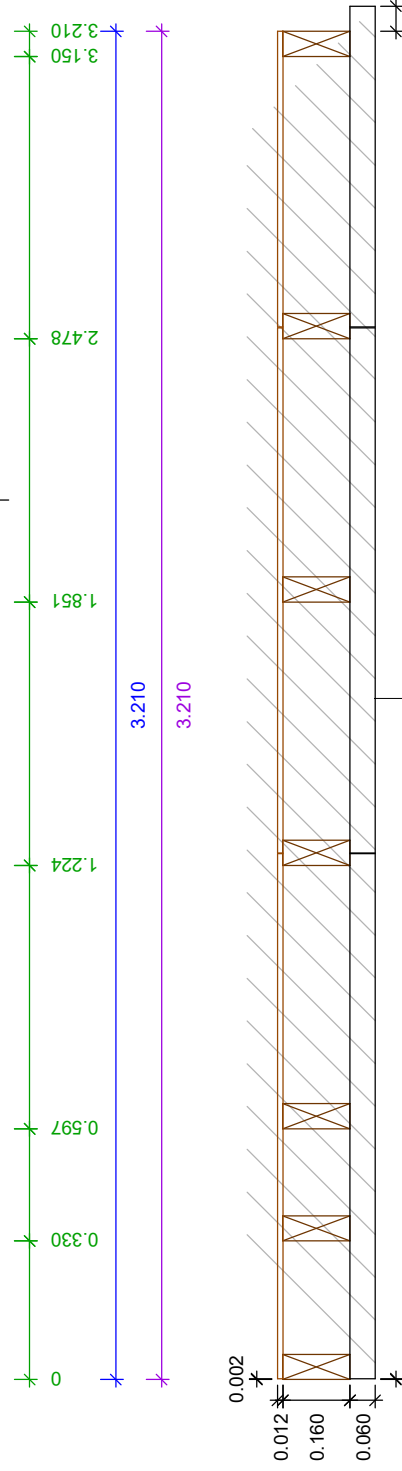
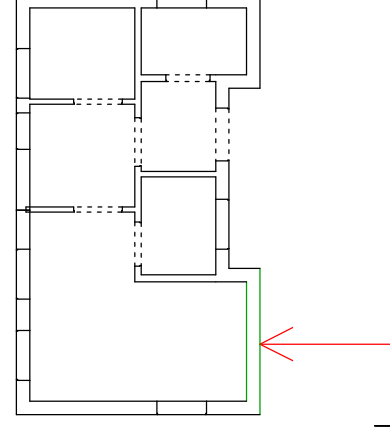
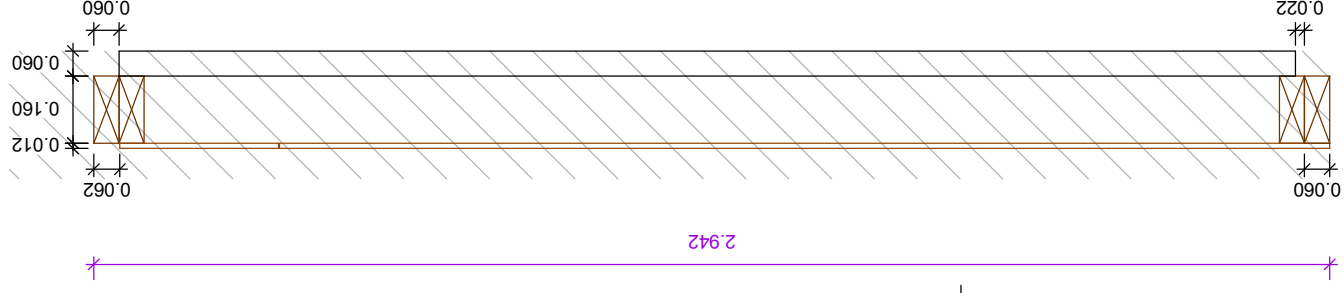
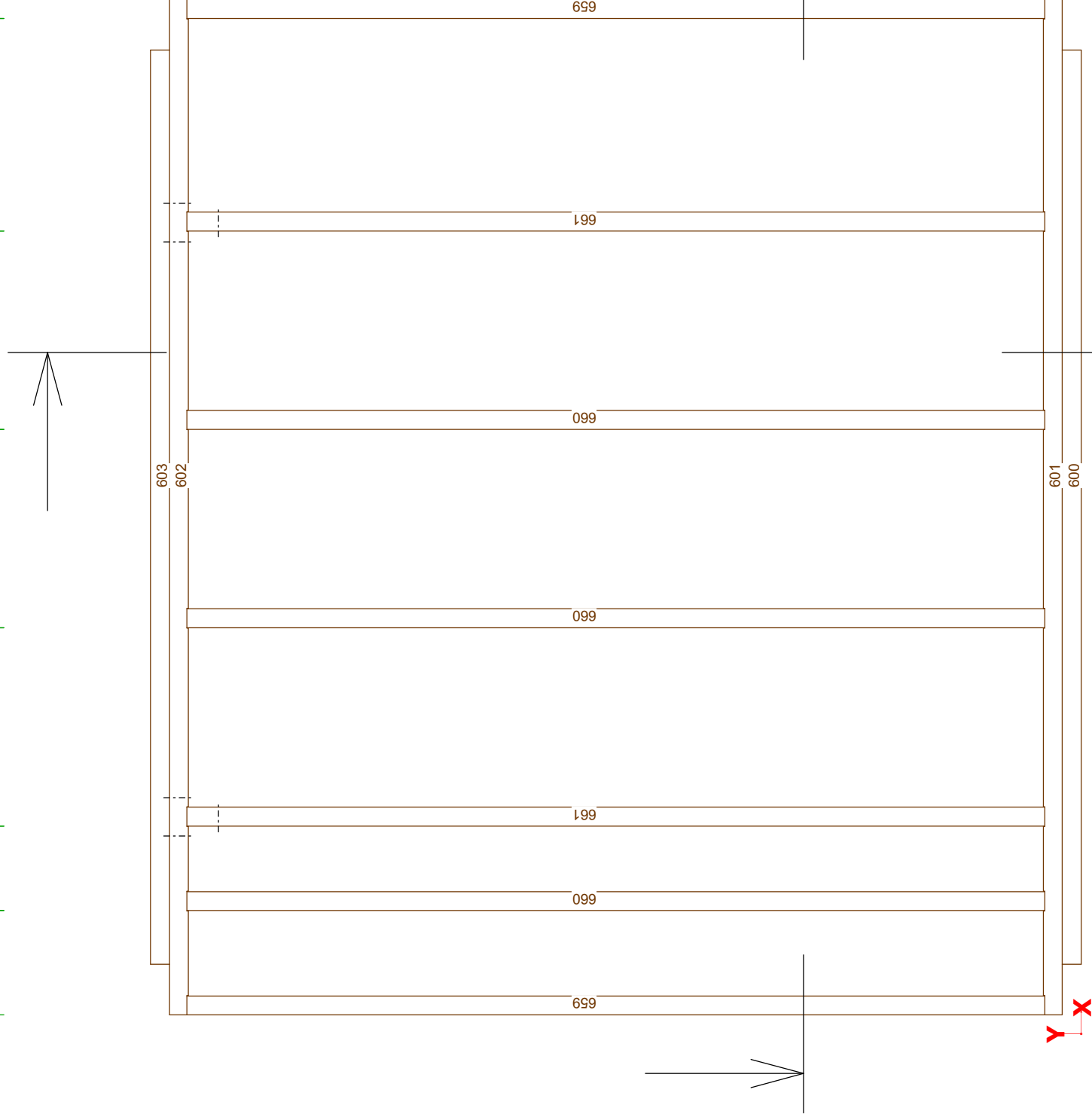
5.640

OBIEKT: BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE	LOKALIZACJA: Zaluzie gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Zaluzie, pow. Maków, woj. mazowieckie	INWESTOR: NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk	IMIE I NAZWISKO: AUTORZY PROJEKTU:	PROJEKTOWANIE: inż. Andrzej Rafalski Nr Upr UAN424/453786	SPRAWDZENIE: Mgr Inż Krzysztof Grzeško Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15	OPRACOWANIE: inż. Rafał Zgorzałek	SKALA: 1 : 37	BRANŻA: Konstrukcja	DATA 10.03.2022 r.
---	--	---	---------------------------------------	---	---	--------------------------------------	------------------	------------------------	-----------------------

PA 0 ściana-SC 1 0,5  
 warstwy :  
 N/S ciężar warstw 0 : 117,810 kg  
 skala: 1 : 18

0,060 x 0,160  
 S600: 2,890  
 S601: 3,210  
 S602: 3,210  
 S603: 2,890  
 S659: 2,712  
 S660: 2,712  
 S661: 2,712

1x  
 1x  
 1x  
 1x  
 2x  
 3x  
 2x

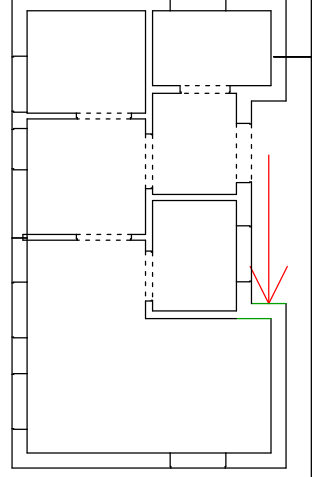
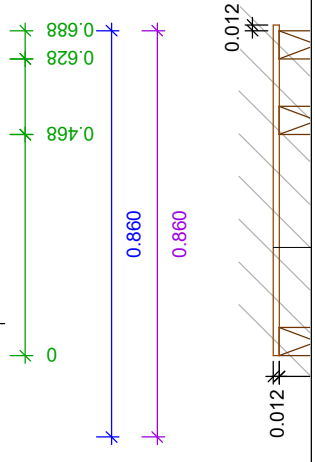
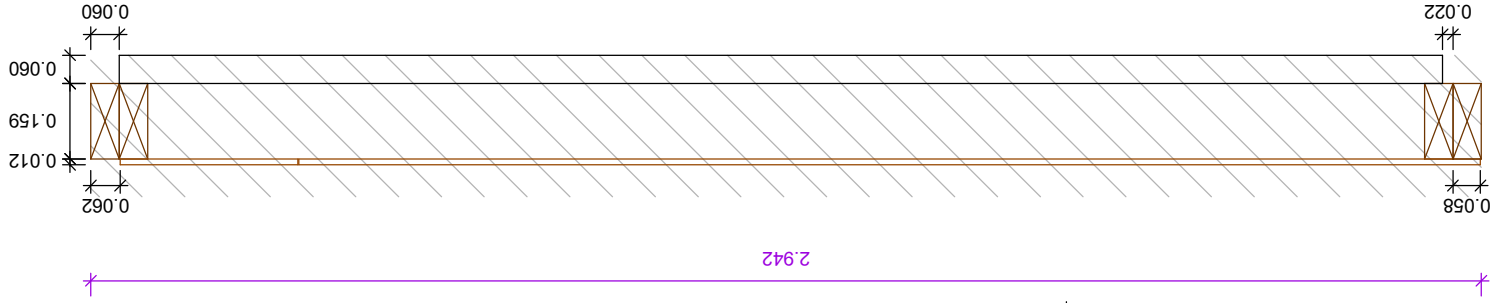
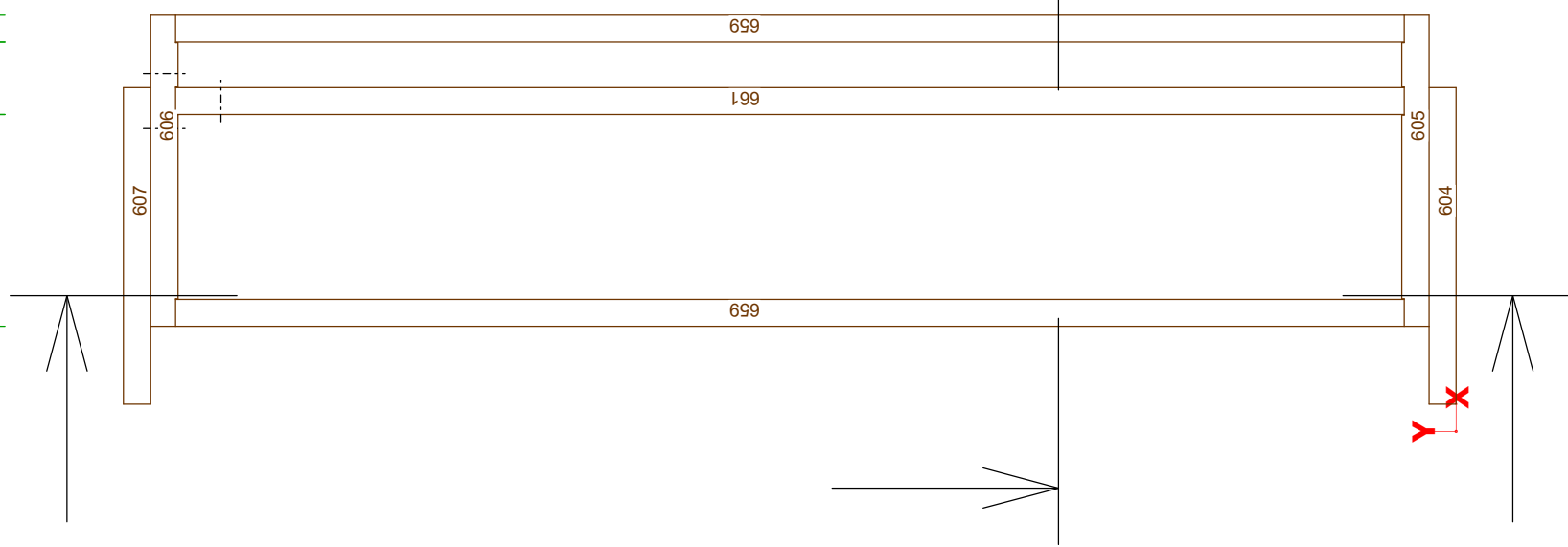


OBIEKT: <b>BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁĄZIE</b>	AUTORZY PROJEKTU: IMIE I NAZWISKO: PROJEKTOWANIE: inż. Andrzej Rafalski Nr Upr UAN424/453786	
LOKALIZACJA:  Załużie gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Załużie, pow. Maków, woj. mazowieckie	PODPIS:	
INWESTOR:  NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk	SPRAWDZENIE: Mgr inż. Krzysztof Grzeško Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15	
	OPRACOWANIE: inż. Rafał Zgorzałek	
	SKALA: <b>1 : 18</b>	BRANŻA: <b>Konstrukcja</b>
	TYTUŁ RYSUNKU <b>PA 0 ściana-SC 1</b>	
	DATA <b>10.03.2022 r.</b>	

PA 0 ściana-SC 2 0,5  
 warstwy :  
 NYS  
 skala: 1 : 16

0.060 x 0.160  
 S604: 0.700 1x  
 S605: 0.688 1x  
 S606: 0.688 1x  
 S607: 0.700 1x  
 S659: 2.712 2x  
 S661: 2.712 1x

0.688  
 0.628  
 0.468  
 0



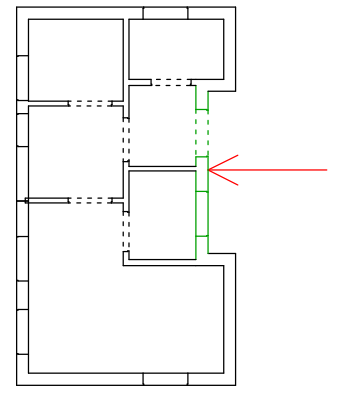
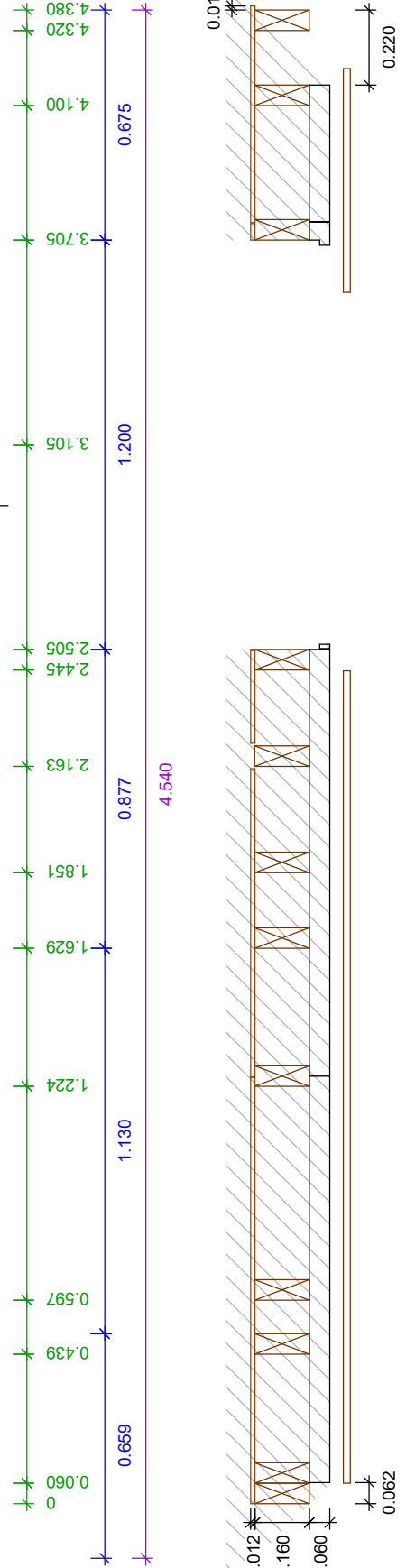
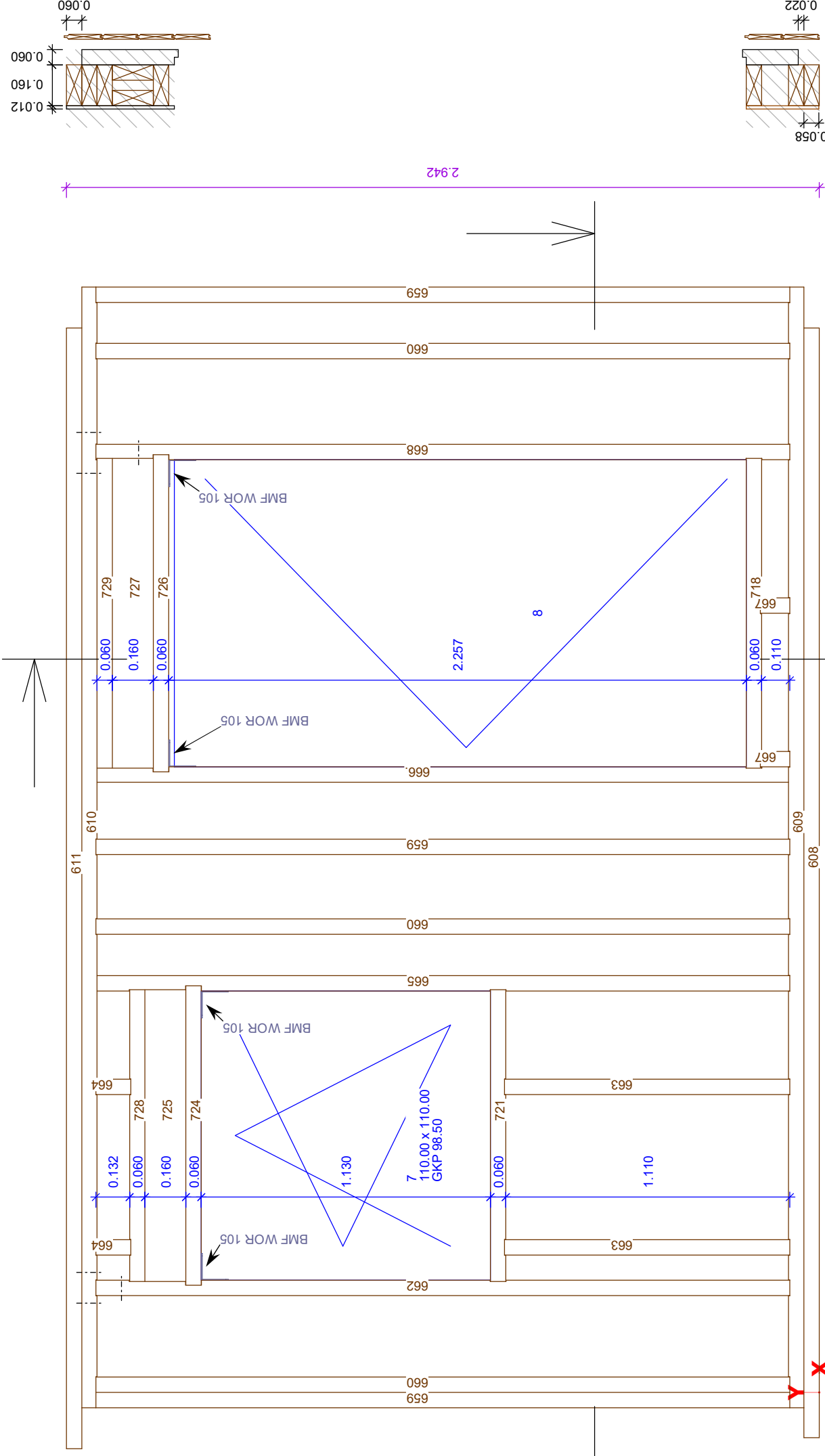
OBIEKT:	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE
LOKALIZACJA:	Załużie gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Załużie, pow. Maków, woj. mazowieckie
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk
IMIĘ I NAZWISKO:	AUTORZY PROJEKTU:
PROJEKTOWANIE: inż. Andrzej Rafalski Nr Upr UJAN424/453786	PODPIS:
SPRAWDZENIE: Mgr Inż Krzysztof Grzeško Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15	
OPRACOWANIE: inż. Rafał Zgorzałek	
SKALA: 1 : 16	BRANŻA: Konstrukcja
TYTUŁ RYSUNKU	PA 0 ściana-SC 2
DATA	10.03.2022 r.

PA 0 ściana-SC 3  
warstwy: 0, 5  
N/S  
ciężar warstw 0 : 214,618 kg  
skala: 1 : 20

0,060 x 0,160  
S608: 4,337  
S609: 4,380  
S610: 4,380  
S611: 4,380  
S659: 2,712  
S660: 2,712  
S662: 2,712  
S663: 1,115  
S664: 0,137  
S665: 2,707  
S666: 2,702  
S667: 0,115  
S668: 2,712  
S718: 1,210  
S721: 1,140  
S724: 1,170  
S725: 1,140  
S726: 1,240  
S727: 1,210  
S728: 1,140  
S729: 1,210

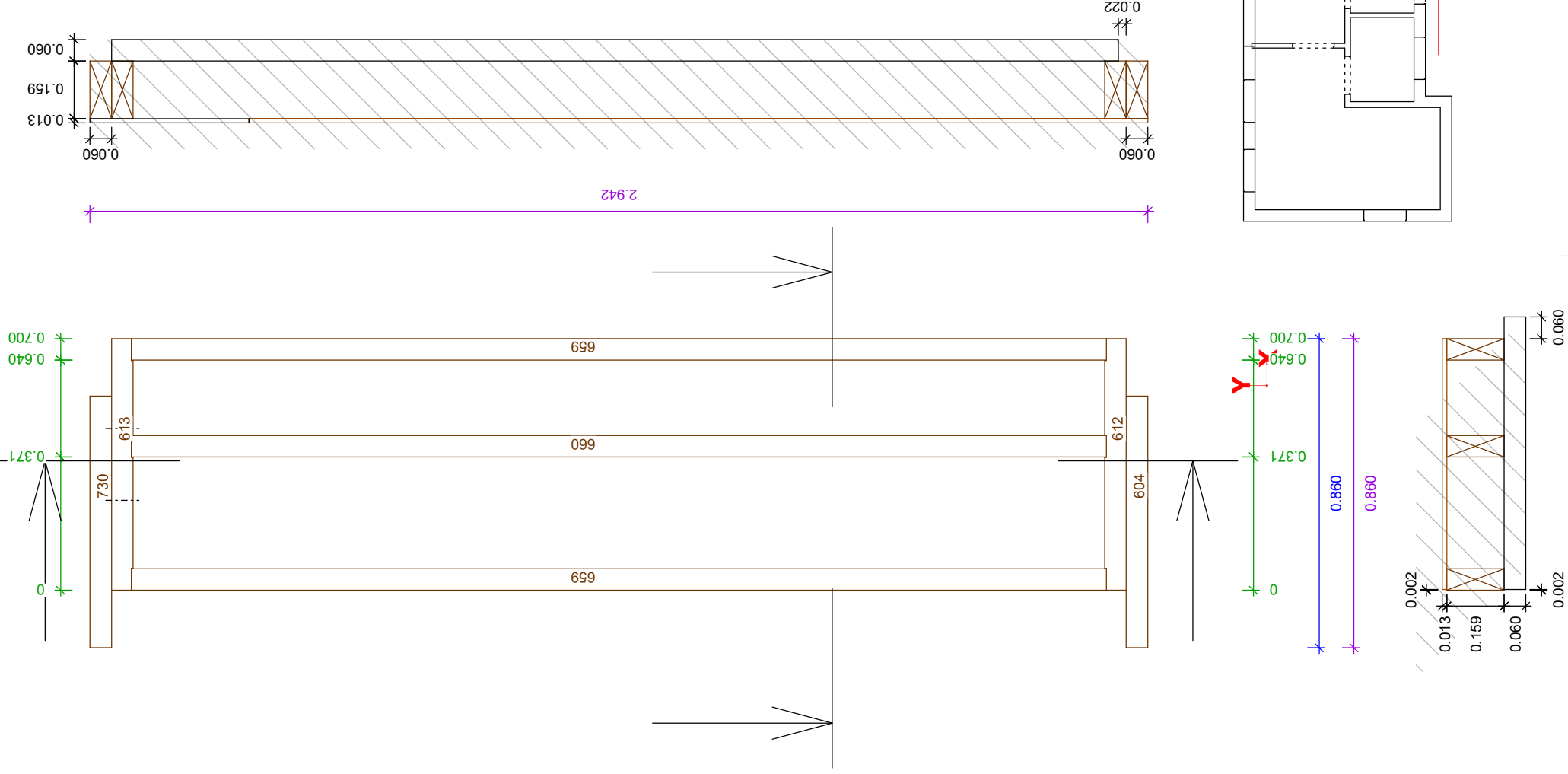
okucia  
S1: BMF WOR 105 4x

0 0,060 0,439 0,597 1,224 1,629 1,851 2,163 2,445 3,705 4,100 4,320 4,380



OBIEKT: <b>BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁĄZIE</b>	LOKALIZACJA:  Załużcie gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Załużcie, pow. Maków, woj. mazowieckie	INWESTOR:  <b>NADLEŚNICTWO PUŁTUSK</b> ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk	AUTORZY PROJEKTU:  IMIE I NAZWISKO: PROJEKTOWANIE: <b>inż. Andrzeja Rafalski</b> Nr Upr UJAN424/453786	PODPIS:  SPRAWDZENIE: <b>Mgr inż Krzysztof Grzeško</b> Nr Upr LUB/0241/PW/BKb/15	OPRACOWANIE: <b>inż. Rafał Zgorzałek</b>	BRANŻA: <b>Konstrukcja</b>	TYTUŁ RYSUNKU <b>PA 0 ściana-SC 3</b>	DATA <b>10.03.2022 r.</b>
				SKALA: <b>1 : 20</b>				





PA 0 ściana-SC 4 0, 5  
 warstwy :  
 NrS  
 skala: 1 : 16

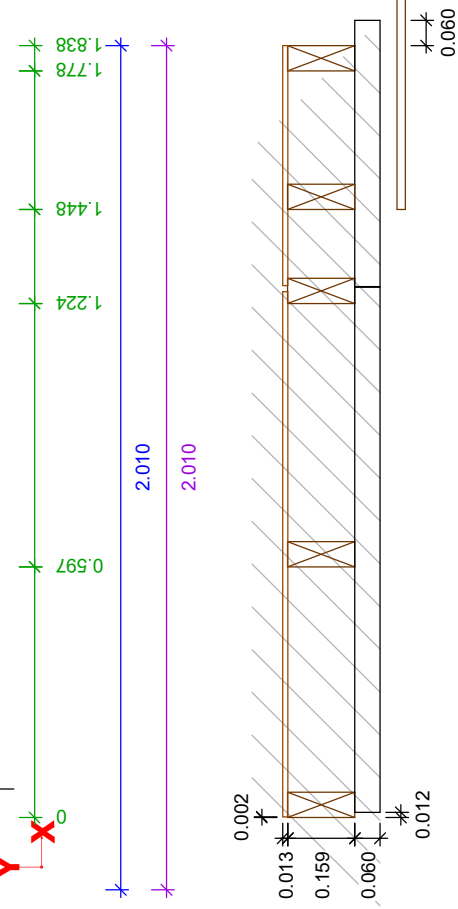
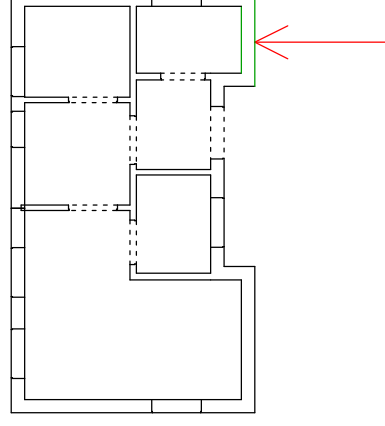
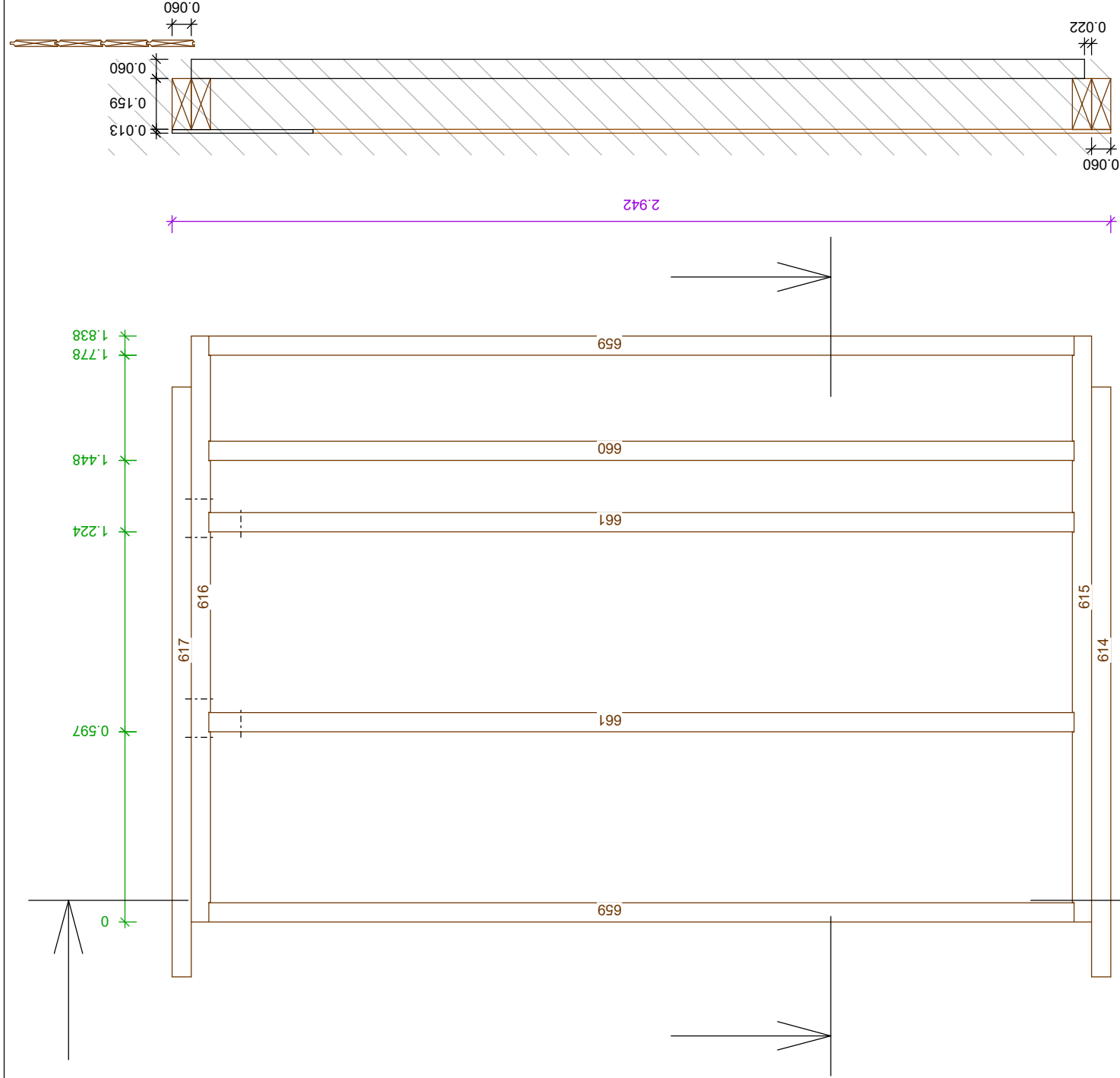
0.060 x 0.160  
 S604: 0.700 1x  
 S612: 0.700 1x  
 S613: 0.700 1x  
 S659: 2.712 2x  
 S660: 2.712 1x  
 S730: 0.700 1x

OBIEKT:	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE
LOKALIZACJA:	Załuzie gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Załuzie, pow. Maków, woj. mazowieckie
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk
IMIE I NAZWISKO:	AUTORZY PROJEKTU:
PROJEKTOWANIE: inż. Andrzej Rafalski Nr Upr UAN424/453786	PODPIS:
SPRAWDZENIE: Mgr Inż Krzysztof Grzeško Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15	
OPRACOWANIE: inż. Rafał Zgorzałek	
SKALA: 1 : 16	BRANŻA: Konstrukcja
TYTUŁ RYSUNKU	PA 0 ściana-SC 4
DATA	10.03.2022 r.

PA 0 ściana-SC 5  
warstwy : 0, 5  
NFS  
skala: 1 : 18

0.060 x 0.160  
S614: 1.850  
S615: 1.838  
S616: 1.838  
S617: 1.850  
S659: 2.712  
S660: 2.712  
S661: 2.712

1x  
1x  
1x  
1x  
2x  
1x  
2x

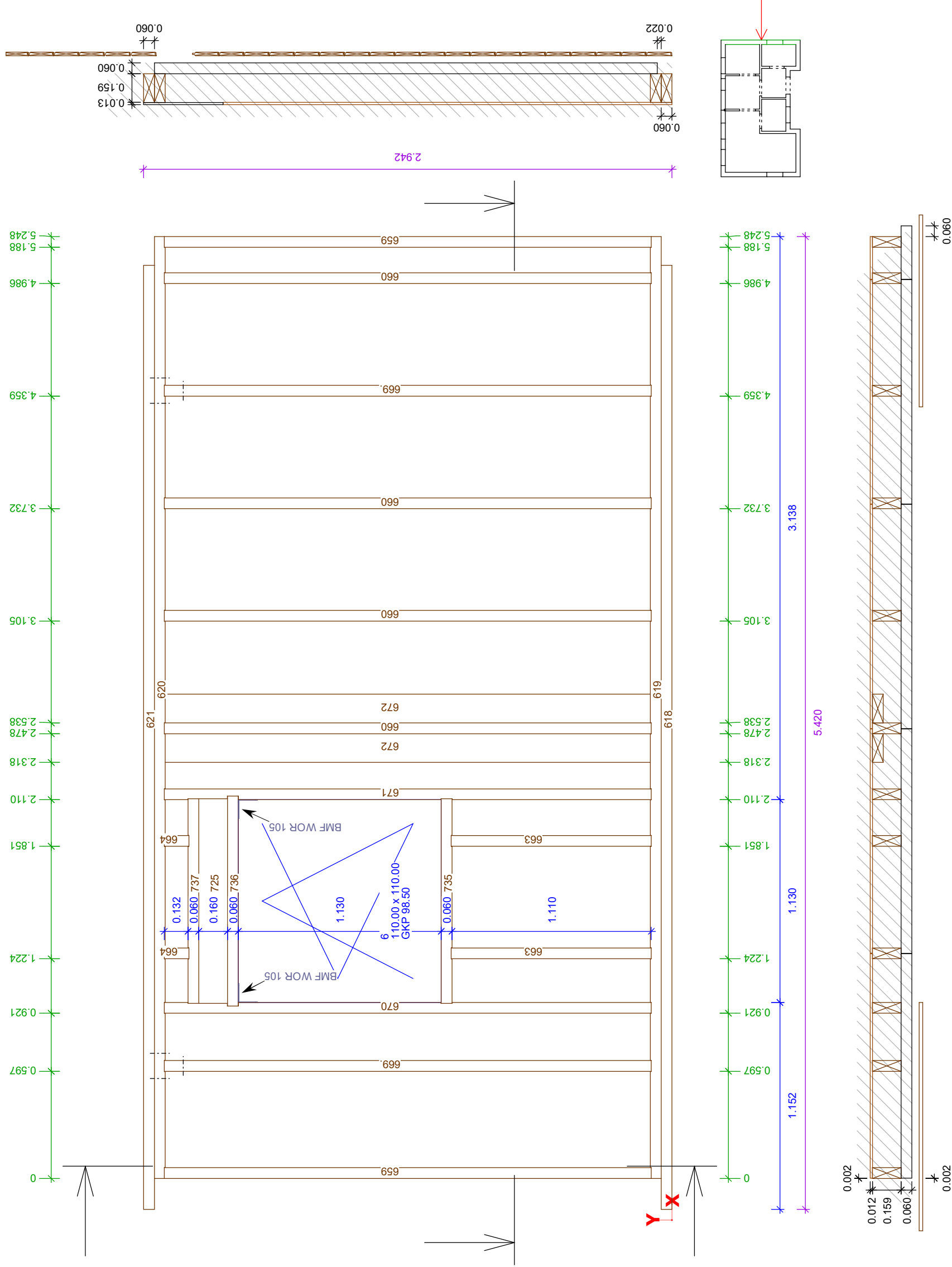


OBIEKT:	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE
LOKALIZACJA:	Załużie gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Załużie, pow. Maków, woj. mazowieckie
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk
IMIĘ I NAZWISKO:	AUTORZY PROJEKTU:
PROJEKTOWANIE:	inż. Andrzej Rafalski Nr Upr UAN424/453786
SPRAWDZENIE:	Mgr Inż Krzysztof Grzeško Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15
OPRACOWANIE:	inż. Rafał Zgorzałek
SKALA:	BRANŻA:
1 : 18	Konstrukcja
TYTUŁ RYSUNKU	PA 0 ściana-SC 5
DATA	10.03.2022 r.

PA 0 ściana-SC 6  
 warstwy: 0, 5  
 N/S  
 ciężar warstw 0 : 200,928 kg  
 skala: 1 : 23,5

0,060 x 0,160  
 S618: 5,260  
 S619: 5,248  
 S620: 5,260  
 S621: 2,712  
 S659: 2,712  
 S660: 1,115  
 S663: 0,137  
 S664: 2,712  
 S669: 2,712  
 S670: 2,712  
 S671: 2,702  
 S672: 1,140  
 S725: 1,140  
 S735: 1,170  
 S736: 1,140  
 S737: 1,140

okucia  
 S1: BMF WOR 105 2x



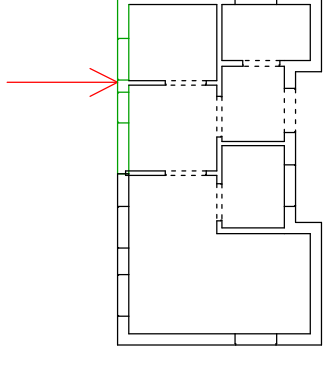
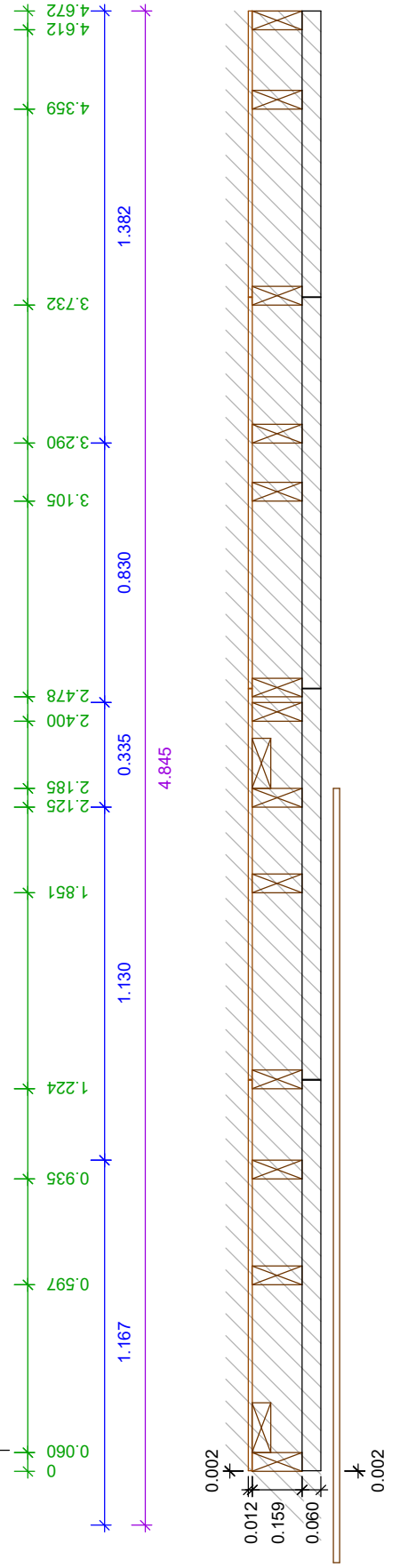
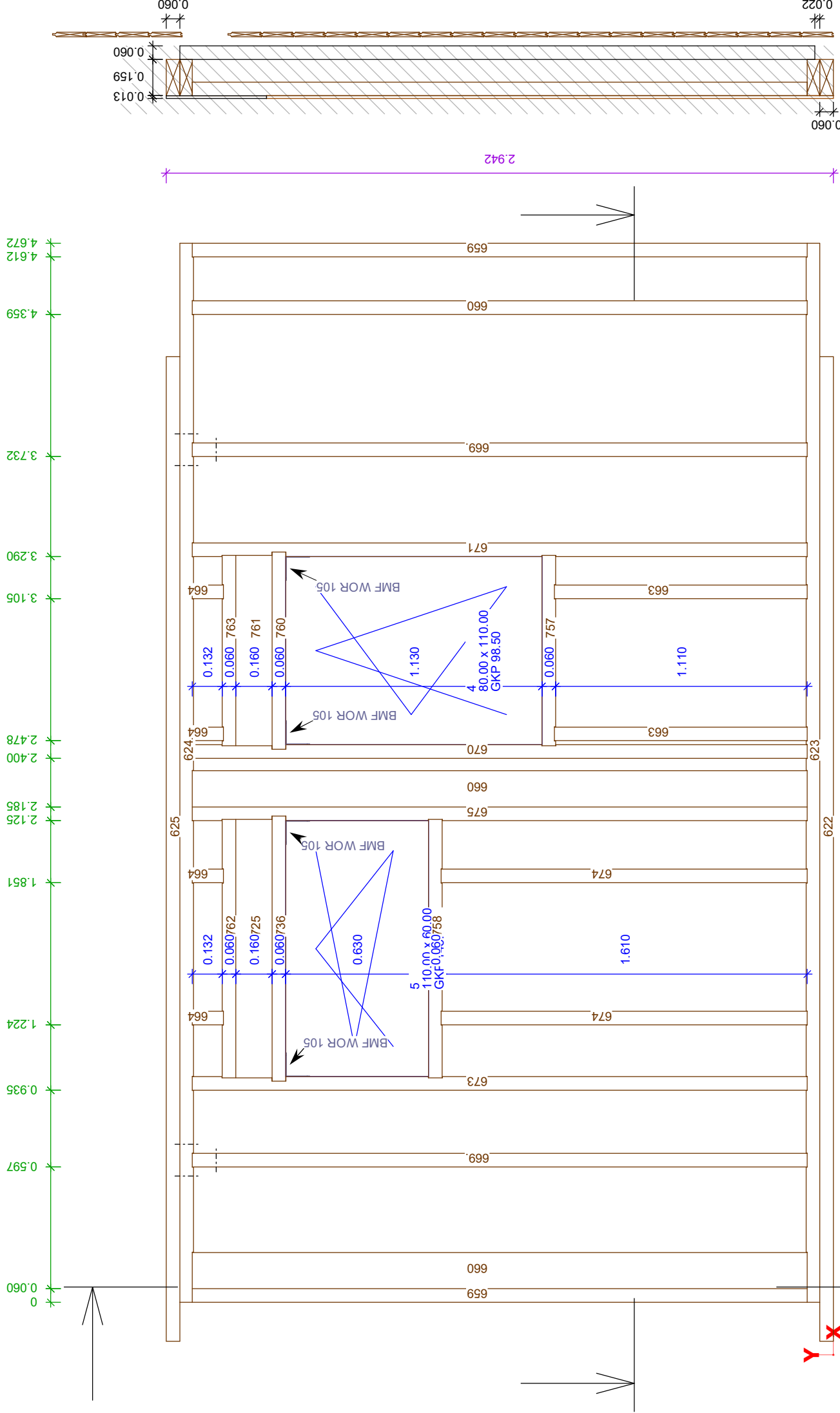
OBIEKT: <b>BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁĄZIE</b>	LOKALIZACJA:  Załuże gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Załuże, pow. Maków, woj. mazowieckie	INWESTOR:  <b>NADLEŚNICTWO PUŁTUSK</b> ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk	AUTORZY PROJEKTU:  IMIE I NAZWISKO: PROJEKTOWANIE: <b>inż. Andrzej Rafalski</b> Nr Upr UJAN424/453786	PODPIS:  SPRAWDZENIE: <b>Mgr inż Krzysztof Grzeško</b> Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15	OPRACOWANIE: <b>inż. Rafał Zgorzałek</b>	BRANŻA: <b>Konstrukcja</b>	TYTUŁ RYSUNKU <b>PA 0 ściana-SC 6</b>	DATA <b>10.03.2022 r.</b>
---	--	--	--	---	---	-------------------------------	--	------------------------------



PA 0 ściana-SC 7 0, 5  
 warstwy :  
 N/S ciężar warstw 0 : 210,711 kg  
 skala: 1 : 21,5

0,060 x 0,160  
 S622: 4,345 1x  
 S623: 4,673 1x  
 S624: 4,673 1x  
 S625: 4,345 1x  
 S659: 2,712 2x  
 S660: 2,712 3x  
 S663: 1,115 2x  
 S664: 0,137 4x  
 S669: 2,712 2x  
 S670: 2,712 1x  
 S671: 2,712 1x  
 S673: 2,712 1x  
 S674: 1,615 2x  
 S675: 2,712 1x  
 S725: 1,140 2x  
 S736: 1,170 1x  
 S757: 0,840 1x  
 S758: 1,140 1x  
 S760: 0,870 1x  
 S761: 0,840 2x  
 S762: 1,140 1x  
 S763: 0,840 1x

okucia S1: BMF WOR 105 4x



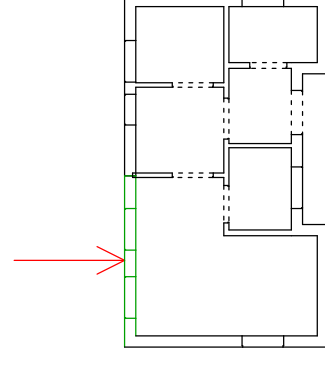
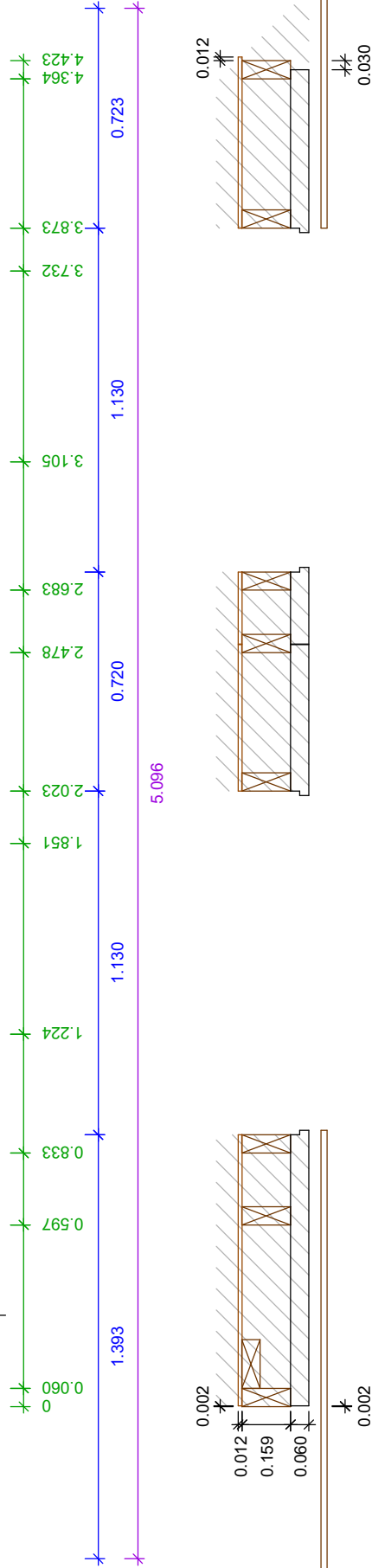
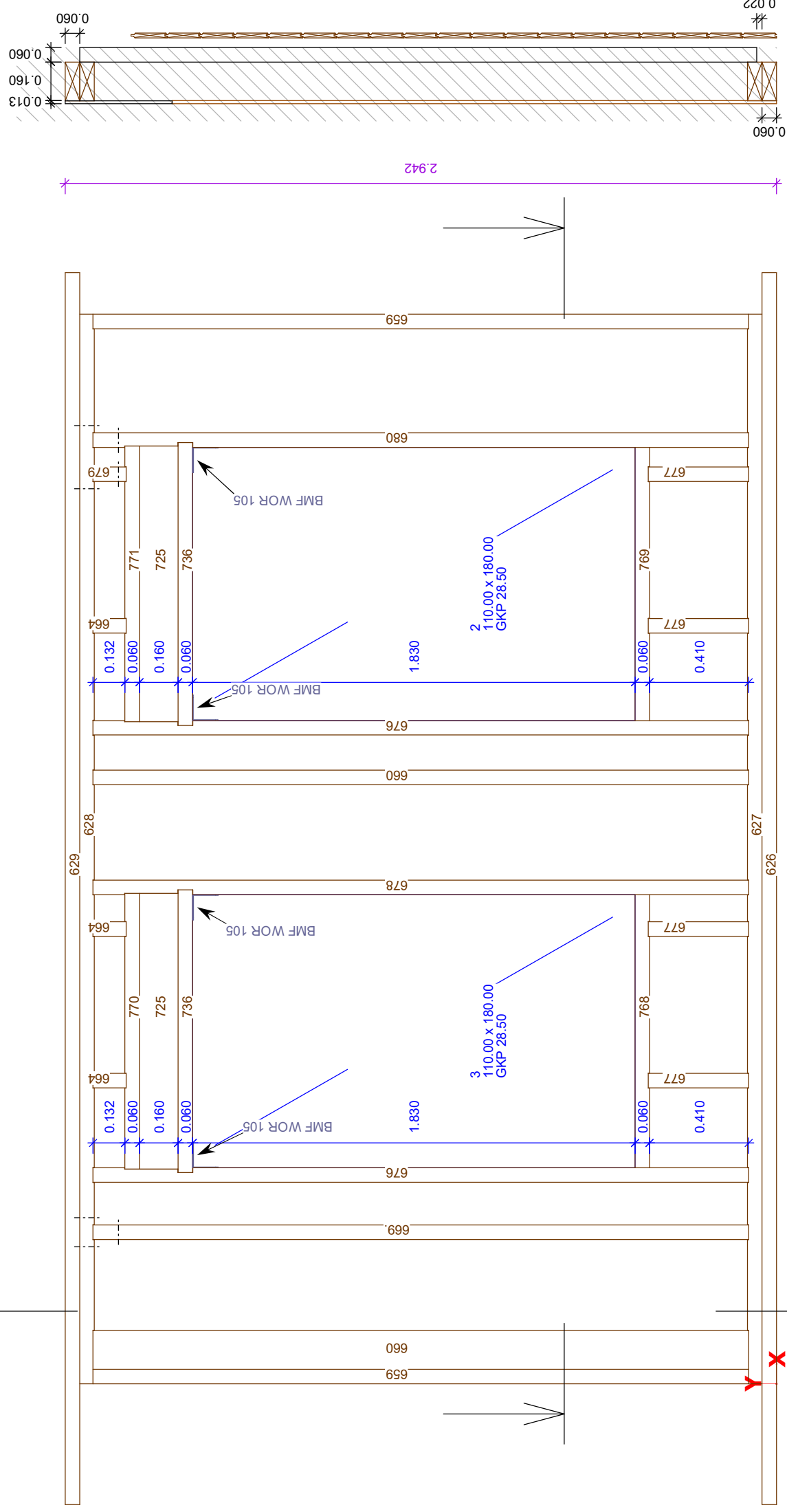
OBIEKT: <b>BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE</b>	LOKALIZACJA:  Załuże gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Załuże, pow. Maków, woj. mazowieckie	INWESTOR:  NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk	AUTORZY PROJEKTU:  IMIE I NAZWISKO: PROJEKTOWANIE: inż. Andrzeja Rafalski Nr Upr UAN424/453786 SPRAWDZENIE: Mgr Inż Krzysztof Grzeško Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15 OPRACOWANIE: inż. Rafał Zgorzałek SKALA: 1 : 22 BRANŻA: Konstrukcja
TYTUŁ RYSUNKU <b>PA 0 ściana-SC 7</b>			DATA <b>10.03.2022 r.</b>

PA 0 ściana-SC 8  
 warstwy: 0, 5  
 N/S  
 ciężar warstw 0: 174,176 kg  
 skala: 1:21,5

0,060 x 0,160  
 S626: 5,096  
 S627: 4,423  
 S628: 4,423  
 S629: 5,096  
 S659: 2,712  
 S660: 2,712  
 S664: 0,137  
 S669: 2,712  
 S676: 2,712  
 S677: 0,415  
 S678: 2,712  
 S679: 0,137  
 S680: 2,712  
 S725: 1,140  
 S736: 1,170  
 S768: 1,130  
 S769: 1,130  
 S770: 1,140  
 S771: 1,140

okucia  
 S1: BMF WOR 105 4x

0 0,060 0,597 0,833 1,224 1,851 2,023 2,478 2,683 3,105 3,732 3,873 4,364 4,423

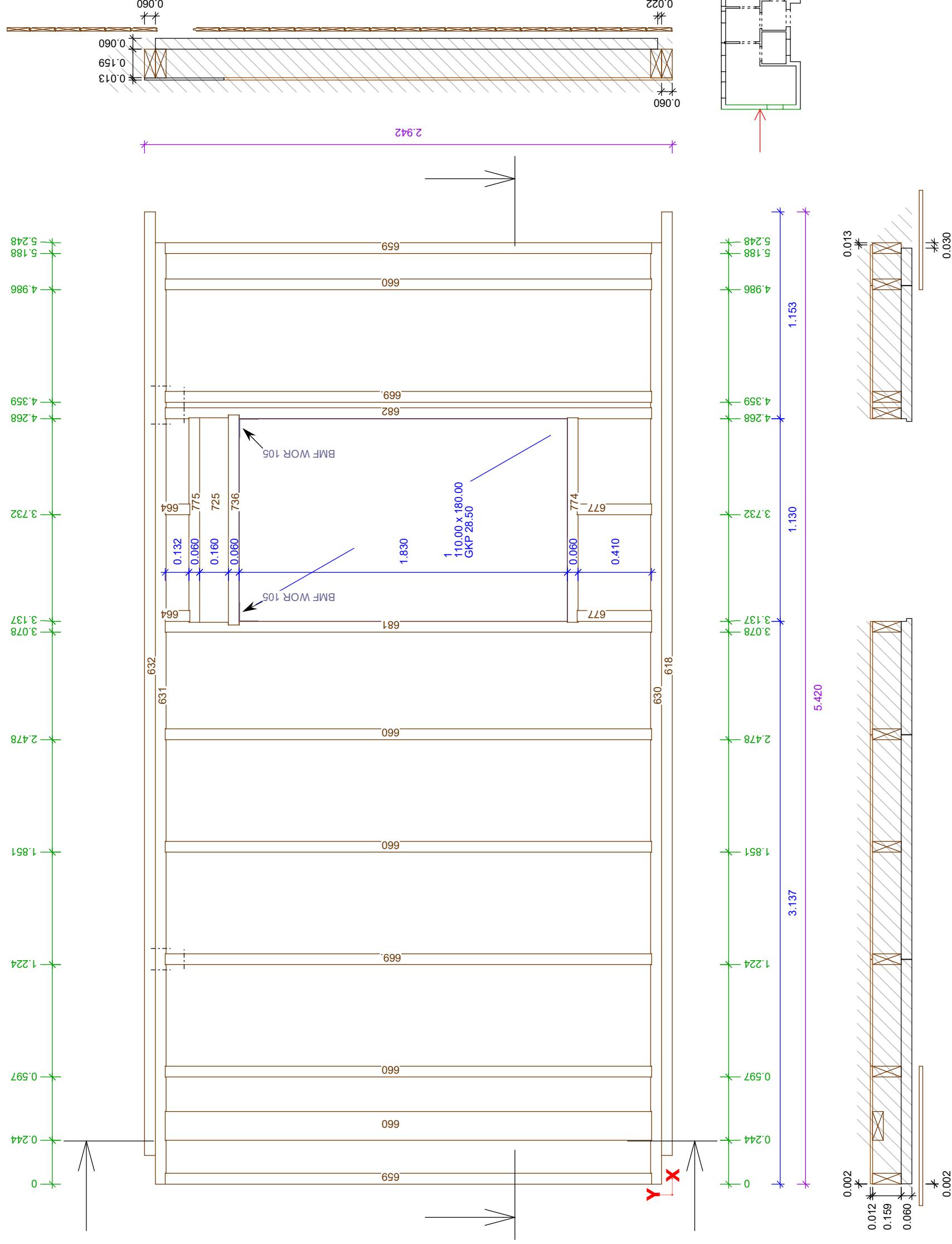


OBIEKT: BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁĄZIE	LOKALIZACJA:  Załuże gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Załuże, pow. Maków, woj. mazowieckie	INWESTOR:  NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk	AUTORIZY PROJEKTU:  IMIE I NAZWISKO: PROJEKTOWANIE: inż. Andrzej Rafalski Nr Upr UAN424/453786	PODPIS:
			SPRAWDZENIE: Mgr Inż Krzysztof Grzeško Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15	
			OPRACOWANIE: inż. Rafał Zgorzałek	
			SKALA: 1 : 22	BRANŻA: Konstrukcja
			TYTUŁ RYSUNKU PA 0 ściana-SC 8	DATA 10.03.2022 r.

PA 0 ściana-SC 9  
 warstwy: 0, 5  
 N/S  
 ciężar warstw 0 : 199,290 kg  
 skala: 1 : 23,5

0,060 x 0,160  
 S618: 5,260  
 S630: 5,248  
 S631: 5,248  
 S632: 5,260  
 S659: 2,712  
 S660: 2,712  
 S664: 0,137  
 S669: 2,712  
 S677: 0,415  
 S681: 2,712  
 S682: 2,712  
 S723: 1,140  
 S736: 1,170  
 S774: 1,140  
 S775: 1,140

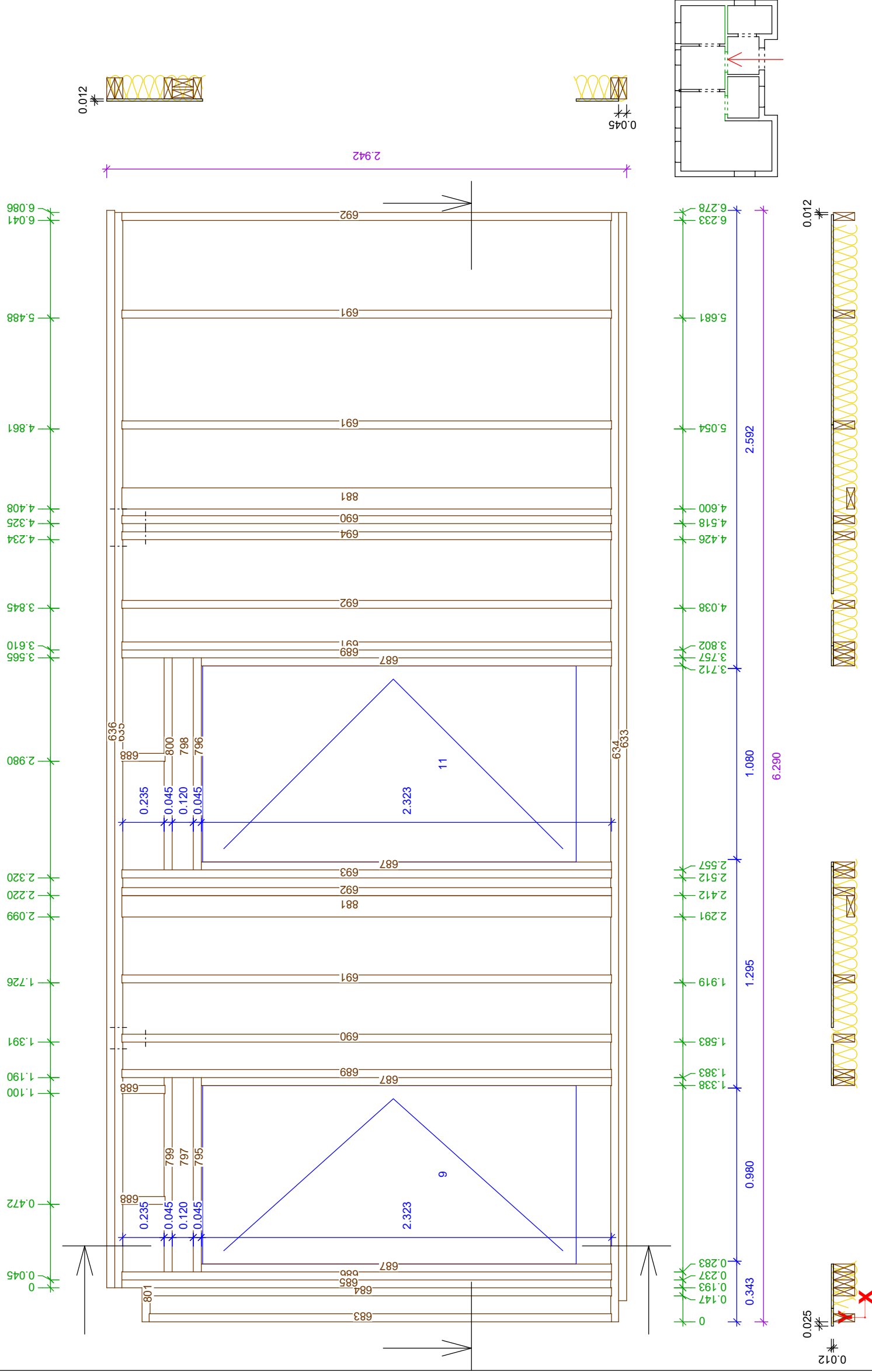
okucia  
 S1: BMF WOR 105 2x



OBIEKT: <b>BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE</b>	LOKALIZACJA:  Załuzie gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Załuzie, pow. Maków, woj. mazowieckie	INWESTOR:  <b>NADLEŚNICTWO PUŁTUSK</b> ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk	AUTORZY PROJEKTU:  IMIE I NAZWISKO: PROJEKTOWANIE: <b>inż. Andrzeja Rafalski</b> Nr Upr UJAN424/453786	PODPIS:  SPRAWIŁ: <b>Mgr Inż Krzysztof Grzeško</b> Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15	OPRACOWANIE: inż. Rafał Zgorzałek	SKALA: <b>1 : 24</b>	BRANŻA: <b>Konstrukcja</b>	TYTUŁ RYSUNKU <b>PA 0 ściana-SC 9</b>	DATA <b>10.03.2022 r.</b>
---	--	--	---	---	--------------------------------------	-------------------------	-------------------------------	--	------------------------------

PA 0 ściana-SC 10  
 warstwy: 0, 5  
 NRS  
 ciężar warstw 0: 188,890 kg  
 skala: 1 : 25

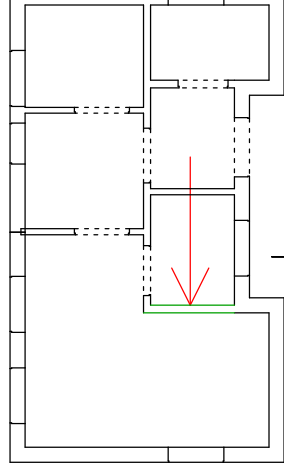
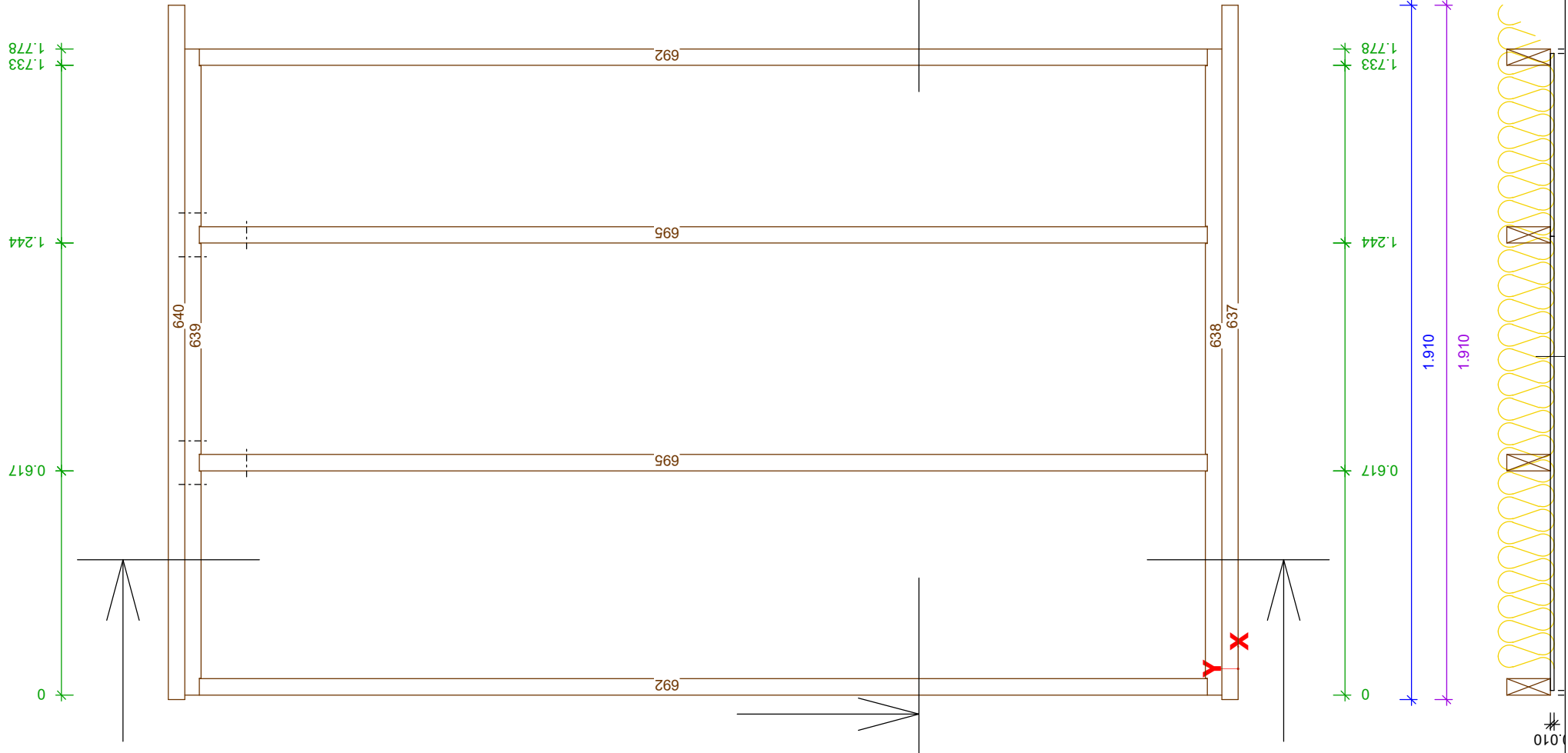
0,045 x 0,120  
 S633: 6.158  
 S634: 6.278  
 S635: 6.085  
 S636: 6.098  
 S683: 2.617  
 S684: 2.767  
 S685: 2.772  
 S686: 2.322  
 S687: 0.244  
 S688: 2.772  
 S689: 2.772  
 S690: 2.772  
 S691: 2.772  
 S692: 2.772  
 S693: 2.772  
 S694: 1.100  
 S795: 1.200  
 S796: 1.200  
 S797: 1.200  
 S798: 1.200  
 S799: 1.200  
 S800: 1.200  
 S801: 0.193  
 S881: 2.772



OBIEKT: <b>BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁĄZIE</b>	LOKALIZACJA:  Załuzie gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Załuzie, pow. Maków, woj. mazowieckie
INWESTOR: <b>NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk</b>	
IMIĘ I NAZWISKO: AUTORZY PROJEKTU: PROJEKTOWANIE: inż. Andrzej Rafalski Nr Upr UJAN424/453786	PODPIS:
SPRAWDZENIE: Mgr Inż Krzysztof Grzeško Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15	
OPRACOWANIE: inż. Rafał Zgorzałek	
SKALA: <b>1 : 25</b>	BRANŻA: <b>Konstrukcja</b>
TYTUŁ RYSUNKU <b>PA 0 ściana-SC 10</b>	DATA <b>10.03.2022 r.</b>

PA 0 ściana-SC 11 0,5  
 warszwy :  
 NRS  
 skala: 1 : 16

0.045 x 0.120  
 S637: 1.911 1x  
 S638: 1.778 1x  
 S639: 1.778 1x  
 S640: 1.911 1x  
 S692: 2.772 2x  
 S695: 2.772 2x



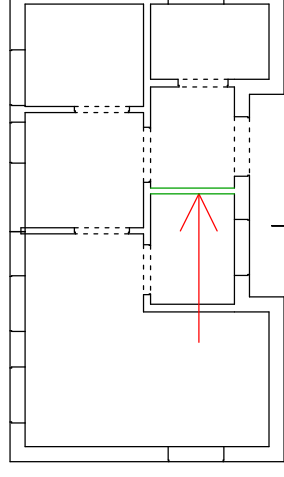
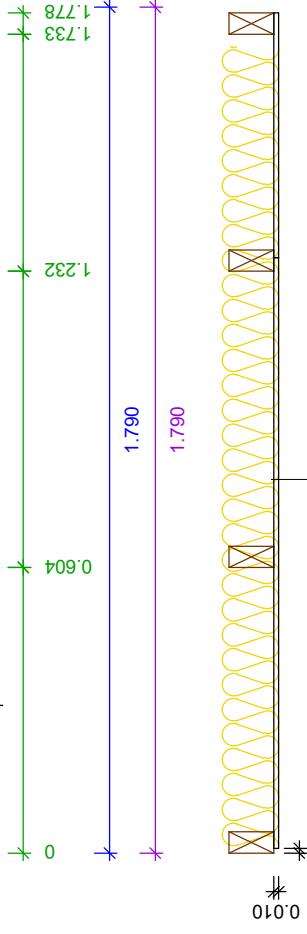
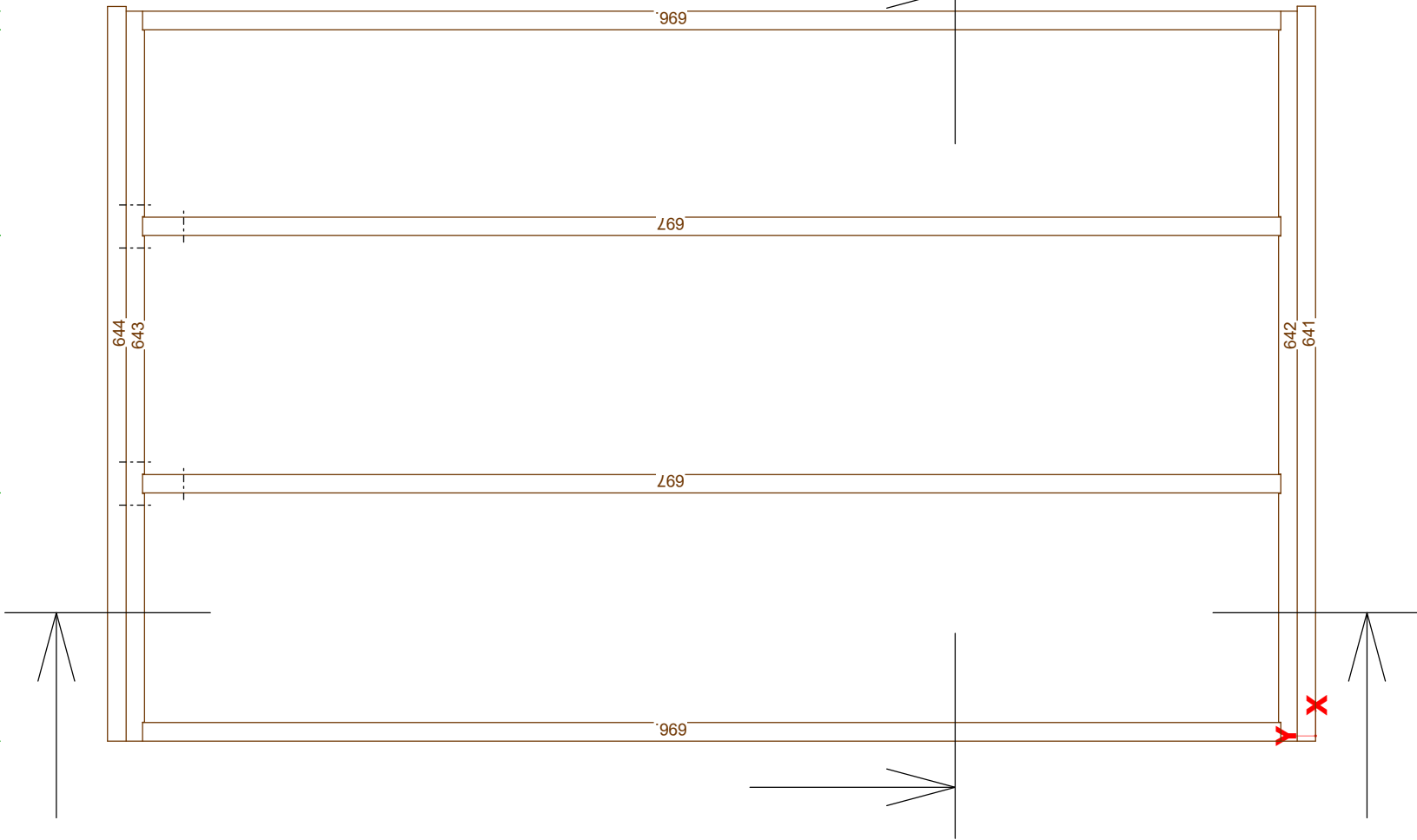
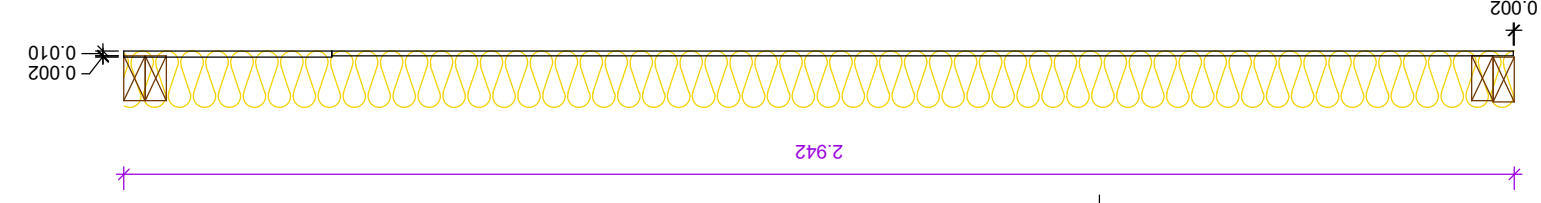
OBIEKT:	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE
LOKALIZACJA:	Załuzie gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Załuzie, pow. Maków, woj. mazowieckie
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk
IMIĘ I NAZWISKO:	AUTORZY PROJEKTU:
PROJEKTOWANIE:	PODPIS:
inż. Andrzej Rafalski Nr Upr UAN424/453786	
SPRAWDZENIE:	
Mgr Inż Krzysztof Grzeško Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15	
OPRACOWANIE:	
inż. Rafał Zgorzałek	
SKALA:	BRANŻA:
1 : 16	Konstrukcja
TYTUŁ RYSUNKU	PA 0 ściana-SC 11
DATA	10.03.2022 r.



PA 0 ściana-SC 12 0,5  
 warszwy :  
 NRS  
 skala: 1 : 16

0.045 x 0.095  
 S641: 1.790 1x  
 S642: 1.778 1x  
 S643: 1.778 1x  
 S644: 1.790 1x  
 S696: 2.772 2x  
 S697: 2.772 2x

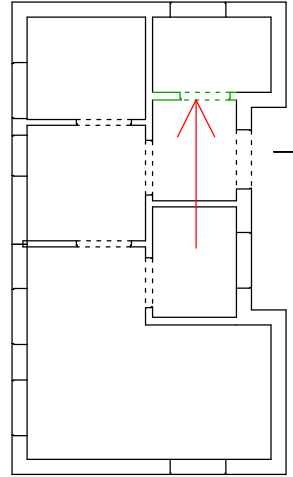
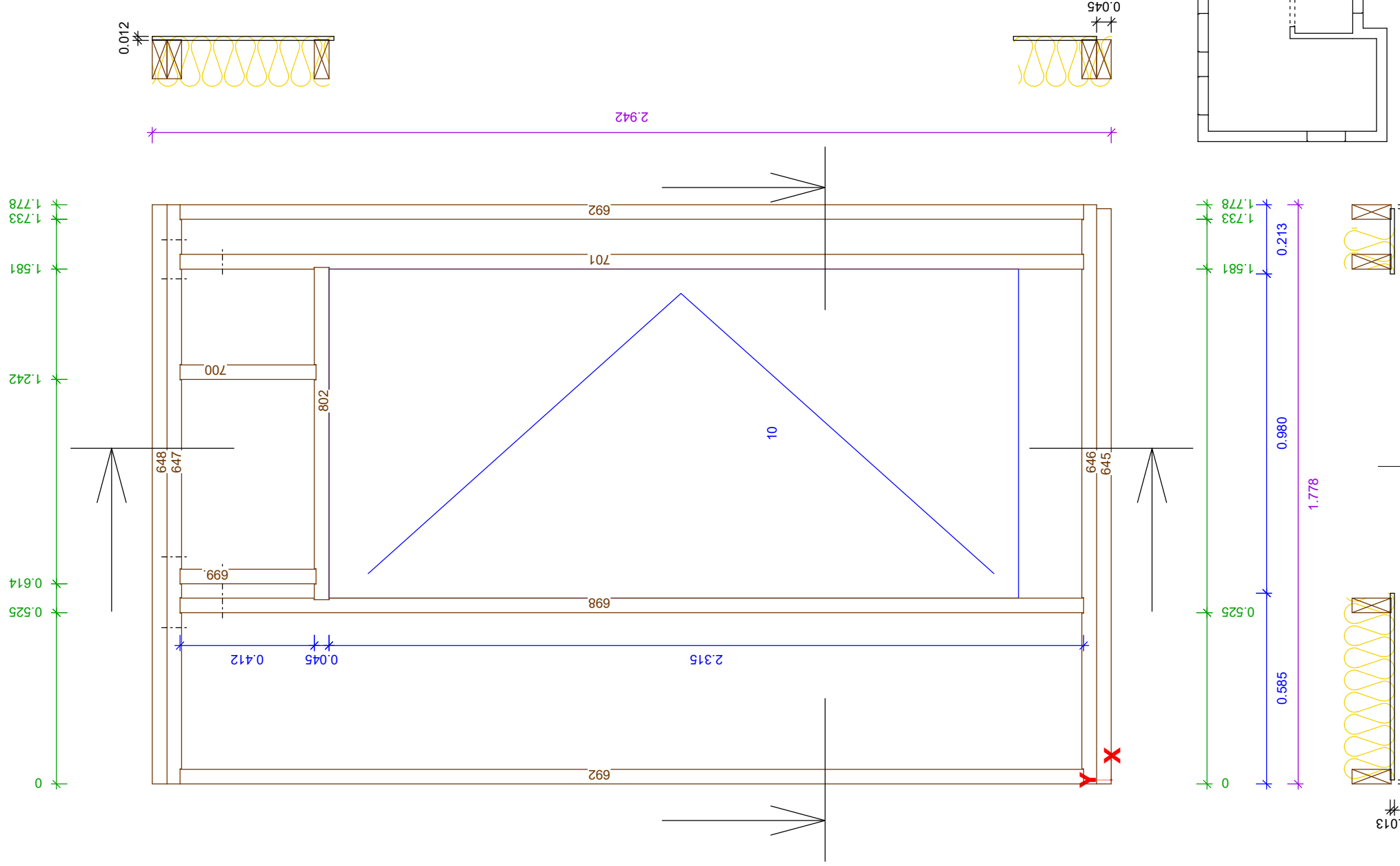
0 0.604 1.232 1.733 1.778



OBIEKT:	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE
LOKALIZACJA:	Załuzie gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Załuzie, pow. Maków, woj. mazowieckie
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk
IMIĘ I NAZWISKO:	AUTORZY PROJEKTU:
PROJEKTOWANIE:	PODPIS:
Nr Upr UJAN424/453786	
SPRAWDZENIE:	
Mgr Inż Krzysztof Grzeško	
Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15	
OPRACOWANIE:	
inż. Rafał Zgorzałek	
SKALA:	BRANŻA:
1 : 16	Konstrukcja
TYTUŁ RYSUNKU	PA 0 ściana-SC 12
DATA	10.03.2022 r.

PA 0 ściana-SC 13 0,5  
 warszawy :  
 NRS  
 skala: 1 : 16

0.045 x 0.120  
 S645: 1,766 1x  
 S646: 1,778 1x  
 S647: 1,778 1x  
 S648: 1,778 1x  
 S692: 2,772 2x  
 S698: 2,772 1x  
 S699: 0,417 1x  
 S700: 0,417 1x  
 S701: 2,772 1x  
 S802: 1,020 1x

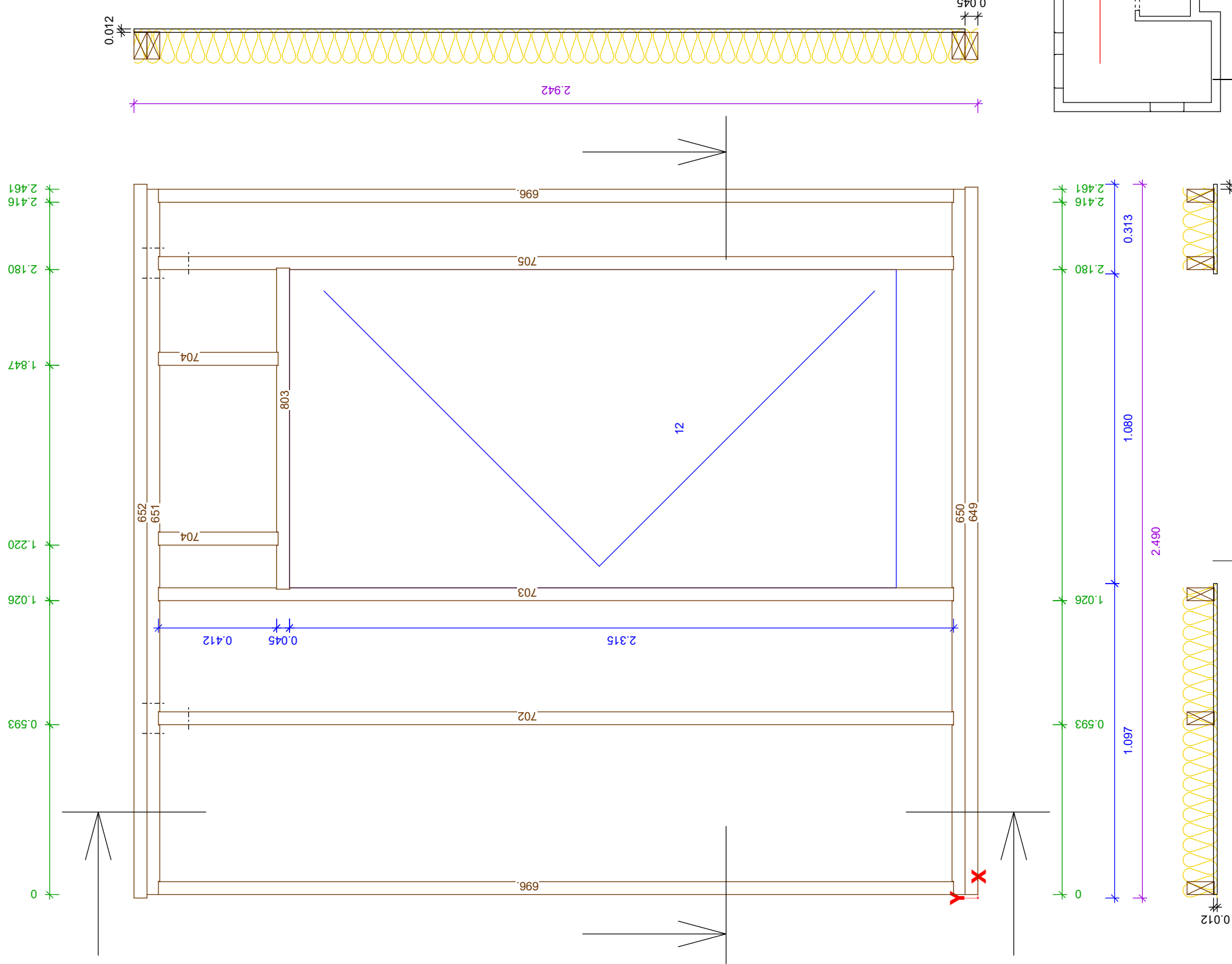


0.012

OBIEKT:	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE
LOKALIZACJA:	Załużie gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Załużie, pow. Maków, woj. mazowieckie
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk
IMIE I NAZWISKO:	AUTORZY PROJEKTU:
PROJEKTOWANIE:	PODPIS:
inż. Andrzeja Rafalski Nr Upr UAN424/453786	
SPRAWDZENIE:	
Mgr Inż Krzysztof Grzeško Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15	
OPRACOWANIE:	
inż. Rafał Zgorzałek	
SKALA:	BRANŻA:
1 : 16	Konstrukcja
TYTUŁ RYSUNKU	PA 0 ściana-SC 13
DATA	10.03.2022 r.

PA 0 ściana-SC 14  
 warstwy : 0,5  
 NfS  
 skala: 1 : 16

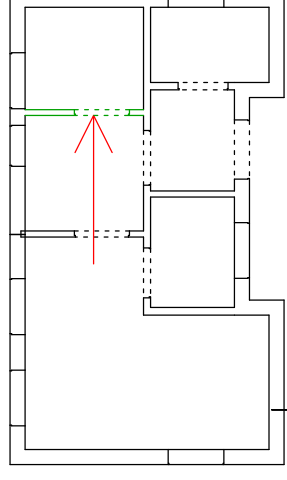
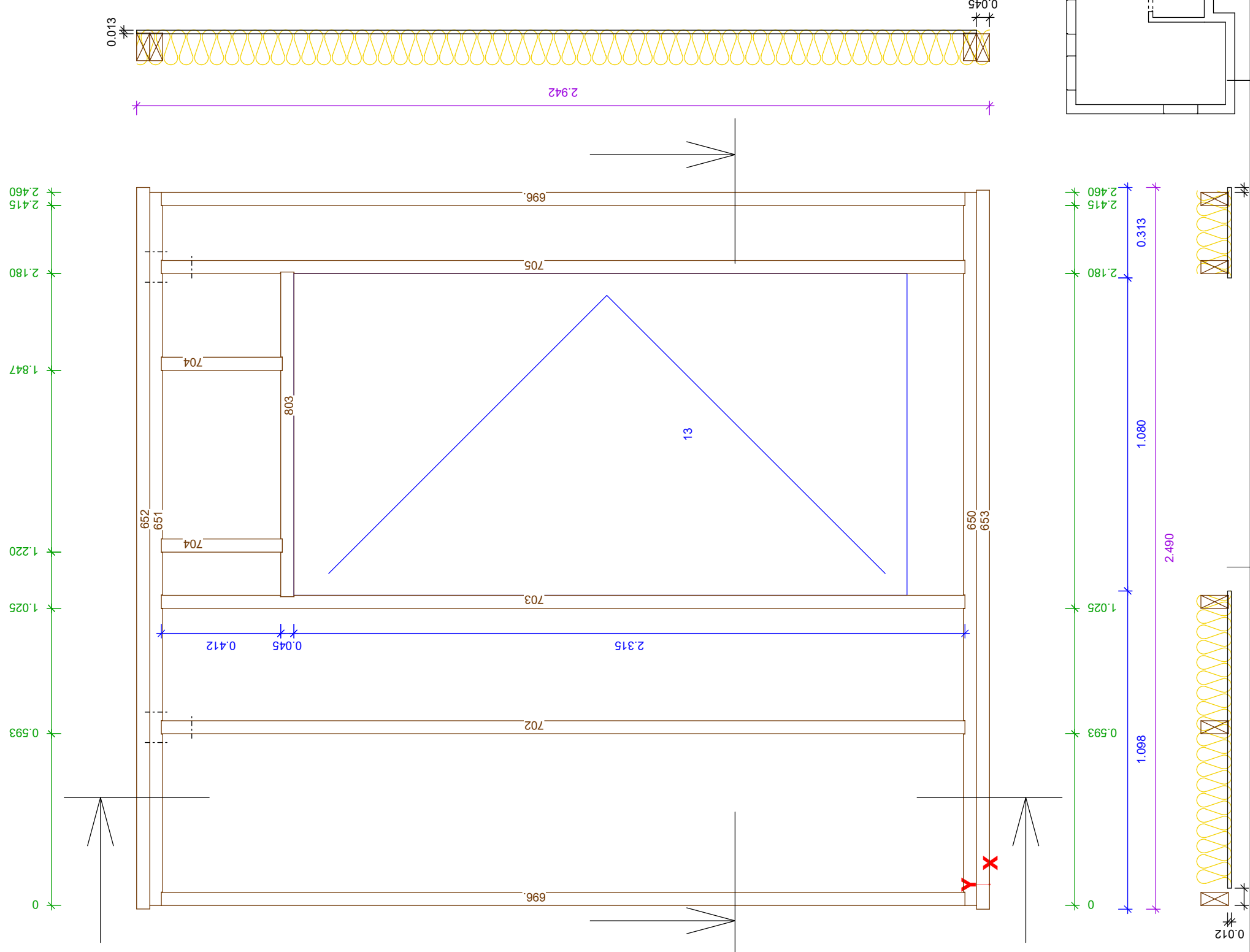
0.045 x 0.095  
 S649: 2.468 1x  
 S650: 2.461 1x  
 S651: 2.461 1x  
 S652: 2.490 1x  
 S696: 2.772 2x  
 S702: 2.772 1x  
 S703: 2.772 1x  
 S704: 0.417 2x  
 S705: 2.772 1x  
 S803: 1.120 1x



OBIEKT:	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE
LOKALIZACJA:	Załużie gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Załużie, pow. Maków, woj. mazowieckie
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk
IMIĘ I NAZWISKO:	AUTORZY PROJEKTU:
PROJEKTOWANIE:	PODPIS:
Nr Upr UJAN424/453786	
SPRAWDZENIE:	
Mgr Inż Kizysztof Grzeško	
Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15	
OPRACOWANIE:	
inż. Rafał Zgorzałek	
SKALA:	BRANŻA:
1 : 16	Konstrukcja
TYTUŁ RYSUNKU	PA 0 ściana-SC 14
DATA	10.03.2022 r.

PA 0 ściana-SC 15  
 warszwy : 0,5  
 NfS  
 skala: 1 : 16

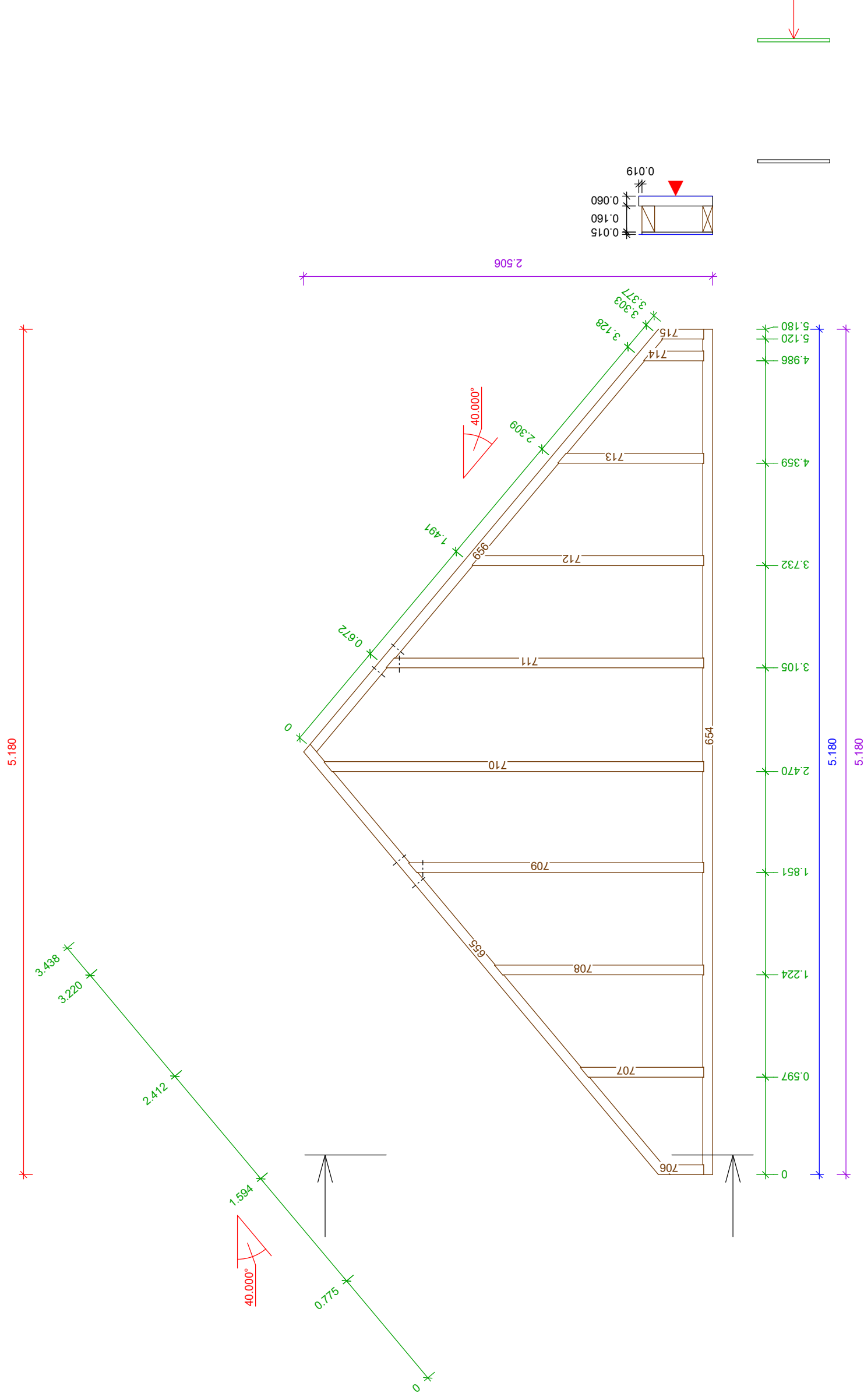
0.045 x 0.095  
 S650: 2.461 1x  
 S651: 2.461 1x  
 S652: 2.490 1x  
 S653: 2.461 1x  
 S696: 2.772 2x  
 S702: 2.772 1x  
 S703: 2.772 1x  
 S704: 0.417 2x  
 S705: 2.772 2x  
 S803: 1.120 1x



OBIEKT:	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE
LOKALIZACJA:	Zaluzie gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Zaluzie, pow. Maków, woj. mazowieckie
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk
IMIĘ I NAZWISKO:	AUTORZY PROJEKTU:
PROJEKTOWANIE: inż. Andrzej Rafalski Nr Upr UAN424/453786	PODPIS:
SPRAWDZENIE: Mgr Inż Krzysztof Grzeško Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15	
OPRACOWANIE: inż. Rafał Zgorzałek	
SKALA: 1 : 16	BRANŻA: Konstrukcja
TYTUŁ RYSUNKU PA 0 ściana-SC 15	
DATA 10.03.2022 r.	

PD 0 ściana-SC 1 0,5  
warstwy :  
N/S  
skala: 1 : 27

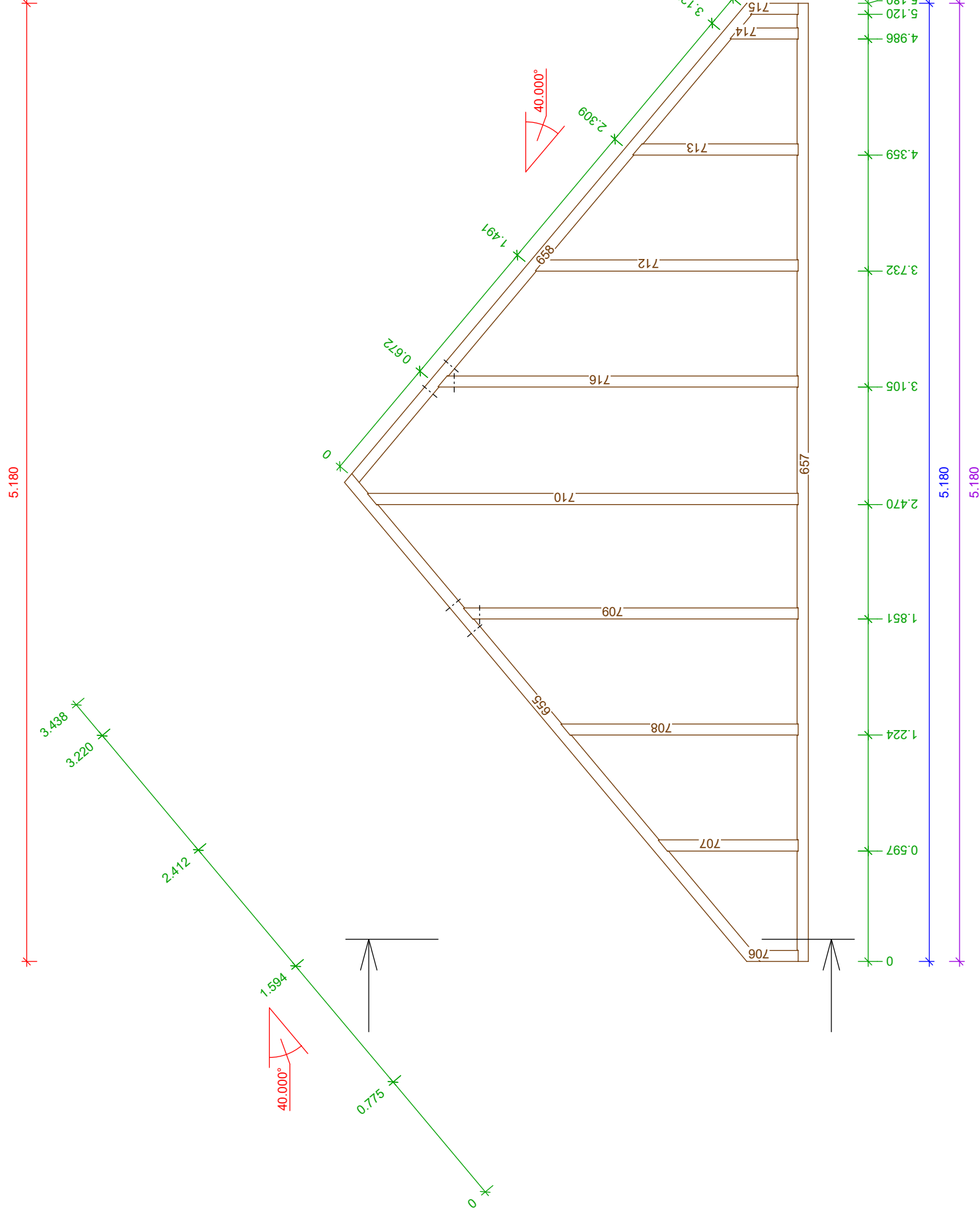
0.060 x 0.160	
S654:	5.180
S655:	3.438
S656:	3.377
S706:	0.256
S707:	0.754
S708:	1.280
S709:	1.806
S710:	2.326
S711:	1.944
S712:	1.418
S713:	0.892
S714:	0.366
S715:	0.256



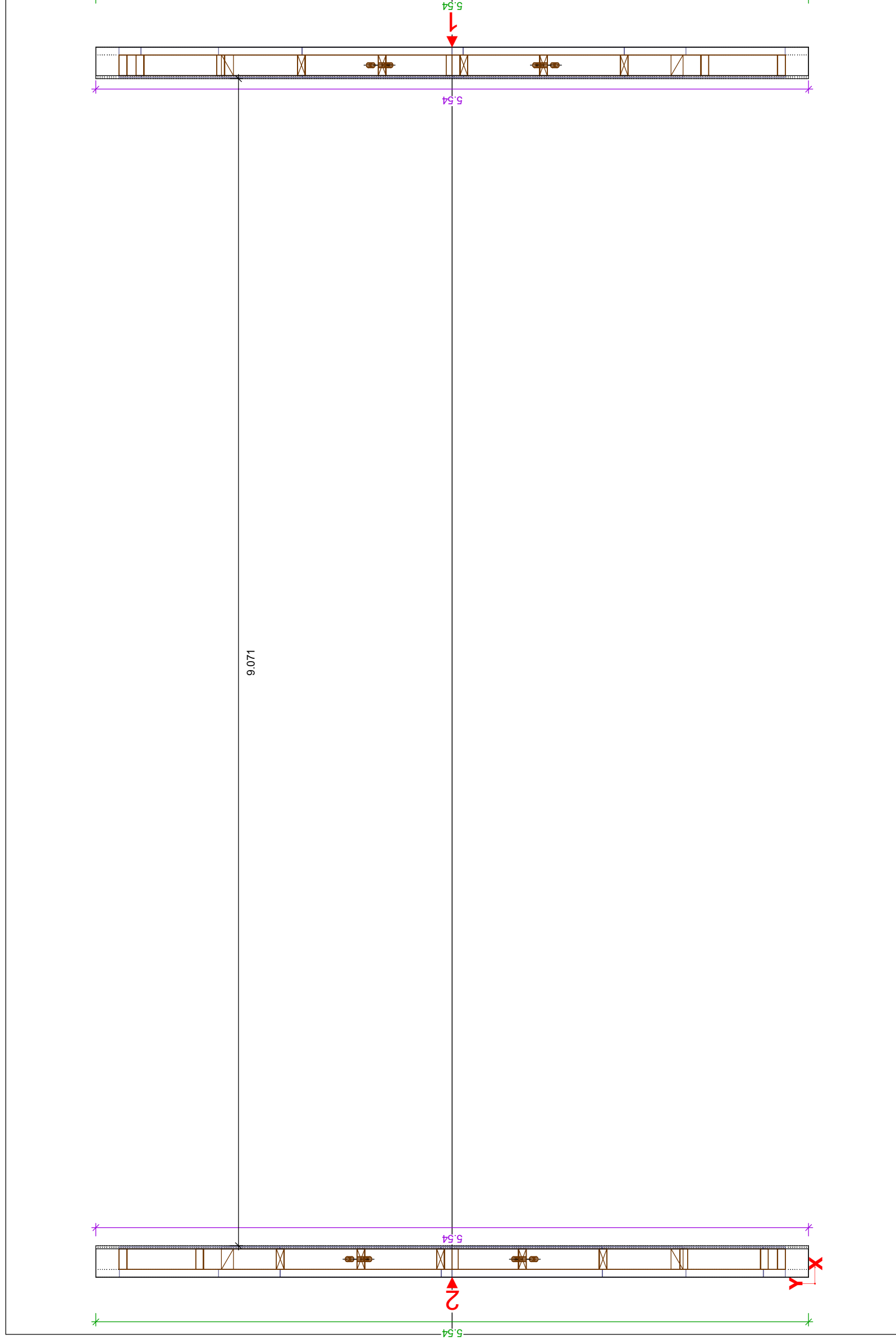
OBIEKT: <b>BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE</b>
LOKALIZACJA:  Załuzie gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Załuzie, pow. Maków, woj. mazowieckie
INWESTOR:  <b>NADLEŚNICTWO PUŁTUSK</b> ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk
IMIĘ I NAZWISKO: <b>AUTORZY PROJEKTU:</b>
PROJEKTOWANIE: inż. Andrzeja Rafalski Nr Upr UAN424/453786
SPRAWDZENIE: Mgr Inż Krzysztof Grzeško Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15
OPRACOWANIE: inż. Rafał Zgorzałek
SKALA: <b>1 : 27</b>
BRANŻA: <b>Konstrukcja</b>
TYTUŁ RYSUNKU <b>PD 0 ściana-SC 1</b>
DATA <b>10.03.2022 r.</b>

PD 0 ściana-SC 2 0,5  
warstwy :  
N/S  
skala: 1 : 27

0.060 x 0.160	3.438	1x
S655:	5.180	1x
S657:	3.377	1x
S658:	0.256	1x
S706:	0.754	1x
S707:	1.280	1x
S708:	1.806	1x
S709:	2.326	1x
S710:	1.418	1x
S712:	0.892	1x
S713:	0.366	1x
S714:	0.256	1x
S715:	1.944	1x
S716:		1x



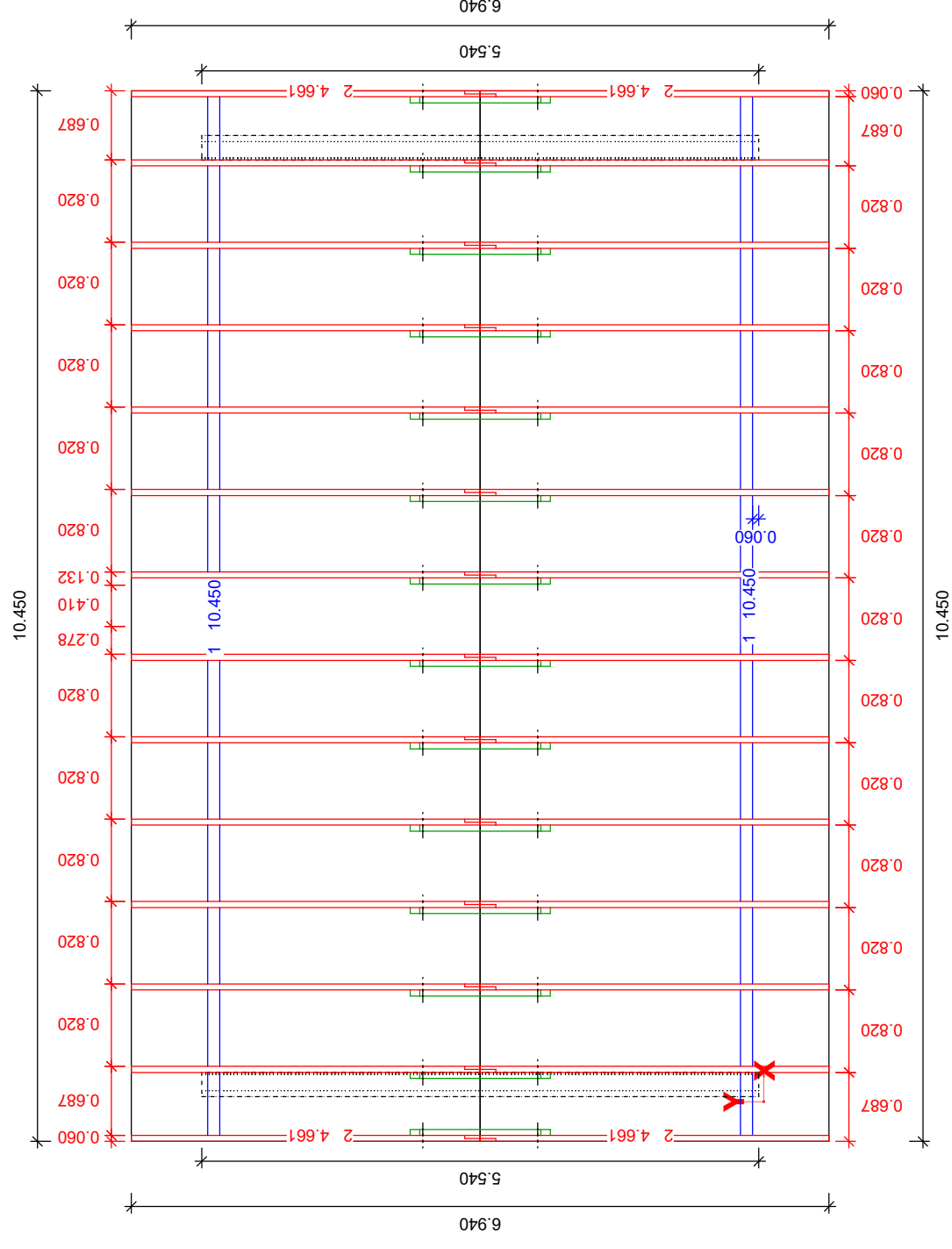
OBIEKT:	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE
LOKALIZACJA:	Załuzie gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Załuzie, pow. Maków, woj. mazowieckie
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk
IMIĘ I NAZWISKO:	AUTORZY PROJEKTU:
PROJEKTOWANIE:	inż. Andrzej Rafalski Nr Upr UJAN424/453786
SPRAWDZENIE:	Mgr Inż Krzysztof Grzeško Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15
OPRACOWANIE:	inż. Rafał Zgorzałek
SKALA:	BRANŻA:
1 : 27	Konstrukcja
TYTUŁ RYSUNKU	PD 0 ściana-SC 2
DATA	10.03.2022 r.



OBIEKT:	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE
LOKALIZACJA:	Załuzie gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Załuzie, pow. Maków, woj. mazowieckie
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk
IMIĘ I NAZWISKO:	AUTORZY PROJEKTU:
PROJEKTOWANIE: inż. Andrzej Rafalski Nr Upr UAN424/453786	PODPIS:
SPRAWDZENIE: Mgr inż Krzysztof Grzeško Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15	
OPRACOWANIE: inż. Rafał Zgorzałek	
SKALA: 1 : 33	BRANŻA: Konstrukcja
Tytuł rysunku: PD 0 Układ konstrukcji ścian poddasze	
DATA 10.03.2022 r.	



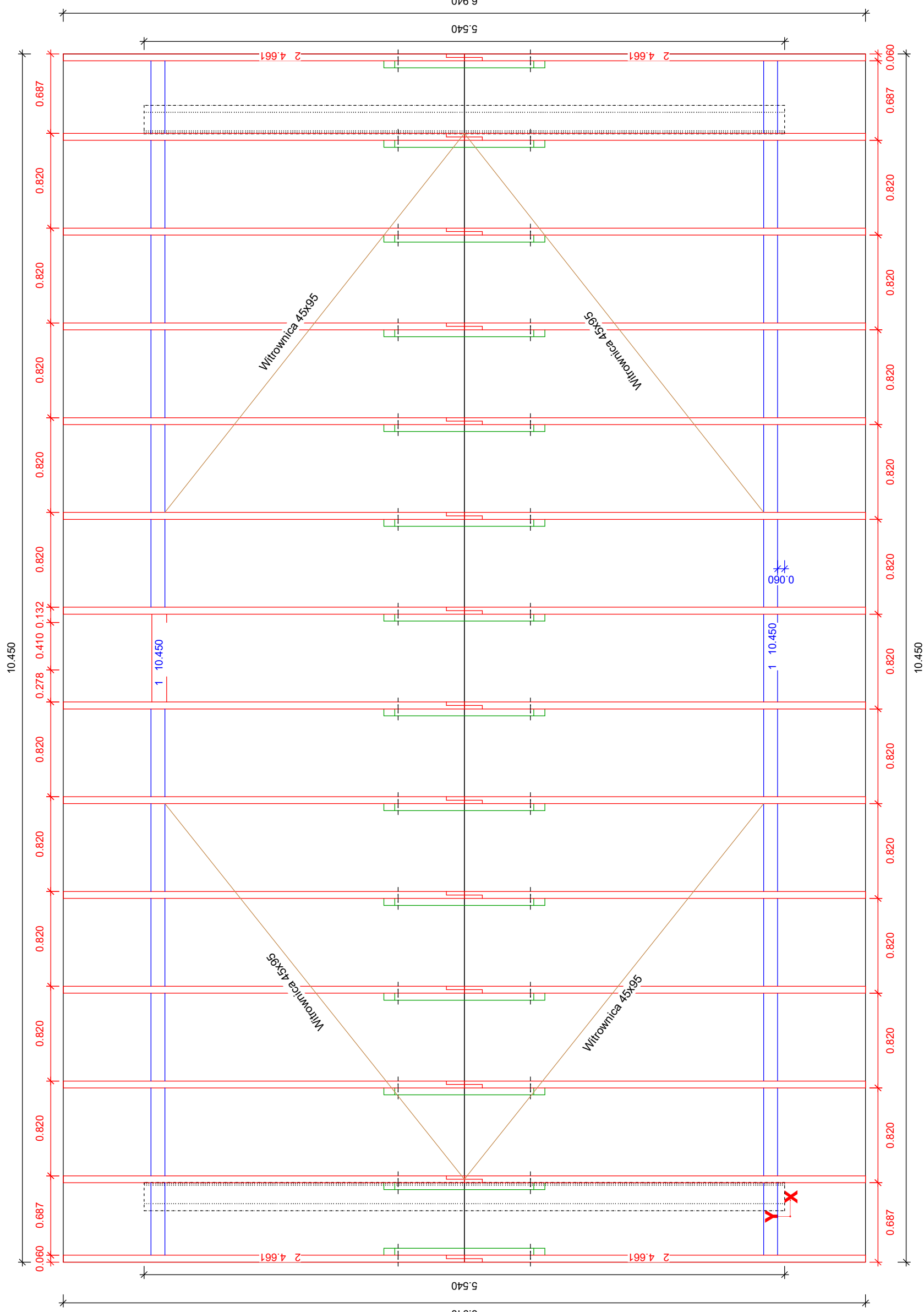




NrS	Przeznaczenie	szt	B [cm]	H [cm]	L [m]
5	kleszcz	14	6,0	16,0	1,394
3	wymian	2	6,0	20,0	0,760
4	belka uzupełniająca	2	6,0	20,0	1,187
2	krokwie	14	6,0	20,0	4,662
2	krokwie	14	6,0	20,0	4,662
1	muftata	1	12,0	12,0	10,450
1	muftata	1	12,0	12,0	10,450

NrE	szt [szt]	Dług. [m]	Kub. [m <sup>3</sup> ]	Masa [kg]
C24	46	153,95	1,80	757
KVH	2	20,90	0,30	180
<b>Łącznie</b>	<b>48</b>	<b>174,85</b>	<b>2,10</b>	<b>937</b>
<b>C24</b>				
6,0x16,0	14	19,52	0,19	80
6,0x20,0	32	134,43	1,61	677
<b>KVH</b>				
12,0x12,0	2	20,90	0,30	180

OBIEKT: BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE	LOKALIZACJA: Załuże gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Załuże, pow. Maków, woj. mazowieckie
INWESTOR: NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk	AUTORZY PROJEKTU: IMIE I NAZWISKO: PROJEKTOWANIE: inż. Andrzej Rafalski Nr Upr UAN424/453786
OPRACOWANIE: inż. Rafał Zgorzałek	SPRAWDZENIE: Mgr Inż Krzysztof Grzeško Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15
SKALA: 1 : 66	BRANŻA: Konstrukcja
TYTUŁ RYSUNKU dach 0	DATA 10.03.2022 r.



OBIEKT:	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁĄZIE
LOKALIZACJA:	Załuże gm. Różan, działka ewid. nr 227/94 obręb: Załuże, pow. Maków, woj. mazowieckie
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk
IMIĘ I NAZWISKO:	AUTORZY PROJEKTU:
PROJEKTOWANIE: inż. Andrzeja Rafalski Nr Upr UAN424/453786	PODPIS:
SPRAWDZENIE: Mgr Inż Krzysztof Grzeško Nr Upr LUB/0241/PWBKb/15	
OPRACOWANIE: inż. Rafał Zgorzałek	
SKALA: 1 : 36	BRANŻA: Konstrukcja
TYTUŁ RYSUNKU	dach 0
DATA	10.03.2022 r.

# PROJEKT BUDOWLANY BRANŻA SANITARNA

**TEMAT:** **PROJEKT INSTALACJI  
SANITARNEJ SAMODZIELNEJ  
KANCELARII LEŚNICTWA  
ZAŁUZIE**

**ADRES:** Załuzie, 06-230 Różan,  
gm. Różan, dz. nr ewid. 227/94

**INWESTOR:** Nadleśnictwo Pułtusk  
ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk

**KATEGORIA OBIEKTU :** XVI- budynki biurowe i konferencyjne  
**JED. EWIDENCYJNA:** Różan /141107\_5/  
**OBREB EWIDENCYJNY:** Załuzie /141107\_5.0018/

## PROJEKTANT:

<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Opracowana specjalność</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
Mgr inż. <b>Łukasz Borkowski</b>	INST. WOD-KAN i C.O.	LUB/0061/PW BS/17	10.03.2022	
Mgr inż. <b>Marek Tyszko</b>	INST. WOD-KAN i C.O. (sprawdzający)	LUB/0066/P0 0S/04	10.03.2022	

# **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:**

- Strona tytułowa
- Zawartość opracowania
- Uprawnienia projektanta oraz zaświadczenie o przynależności do IZBY
- Opis techniczny do projektu instalacji sanitarnej
- Projekt instalacji sanitarnej
  1. Rzut parteru – instalacja wodno- kanalizacyjna
  2. Rzut parteru – instalacja ogrzewania i wentylacji
  3. Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej

# OPIS TECHNICZNY

## DO PROJEKTU INSTALACJI SANITARNEJ

### 1. DANE OGÓLNE

#### **1.1 Podstawa opracowania**

- zlecenie i wytyczne od Inwestora,
- projekt architektoniczny samodzielnej kancelarii leśnictwa,
- wytycznych i uzgodnień międzybranżowych,
- obowiązujących przepisów.

#### **1.2. Przedmiot opracowania:**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano- wykonawczy instalacji sanitarnych dla samodzielnej kancelarii leśnictwa zlokalizowanej w Załużu, gm. Różan, działka nr 227/94.

#### **Zakres opracowania :**

- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja wodociągowa,
- instalacja ogrzewania,
- instalacja wentylacji.

Przyłącza sanitarne i instalacje sanitarne zewnętrzne dla projektowanego budynku wg odrębnego opracowania.

### 2. KANALIZACJA SANITARNA

Ścieki bytowo - gospodarcze z projektowanego budynku odprowadzane będą poprzez projektowaną instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej do szczelnego bezodpływowego zbiornika na nieczystości ciekłe.

Przewody instalacji należy wykonać z rur PVC –U wg PN EN1401 o litej ścianie typu "S" z rur PVC przeznaczonych dla kanalizacji wewnętrznej.

Piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką wentylacyjną. Wszystkie piony prowadzone po wierzchu ścian należy obudować płytami

kartonowo -gipsowymi wg projektu architektonicznego. Przed podłączeniem pionów kanalizacyjnych z instalacjami podposadzkowymi montować rewizje. W miejscu przejść przez elementy konstrukcyjne stosować rury ochronne. Przewody układać z min. spadkami tak, jak określono to w części rysunkowej.

### **3. INSTALACJA ZIMNEJ WODY**

Zasilanie projektowanego budynku w zimną wodę odbywać się będzie ze studni głębinowej do 30 m głębokości i wydajności do 5 m<sup>3</sup> na dobę, zlokalizowanej na terenie działki wg opracowania. Instalacja wyposażona w zawór antyskażeniowym.

#### **Instalacja wody zimnej:**

Instalację wodociągową w budynku wykonać z rur polipropylenu PP PN 10 przeznaczonych do instalacji wody zimnej o temperaturze do 20°C i ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa. Rozprowadzenie wody w ściankach systemowych zgodnie z częścią rysunkową. Podejścia dopływowe do umywalek zaleca się aby wykonać jako podejścia do baterii stojących. W miejscu przejść przewodów przez ściany nośne i stropy stosować tuleje ochronne. Jako armaturę odcinającą stosować kurki kulowe gwintowane. Po zamontowaniu instalację wodociągową zdezynfekować, przepłukać i poddać próbie szczelności.

#### **Instalacja ciepłej wody użytkowej:**

Dla ciepłej wody użytkowej, zaprojektowano przepływowe podgrzewacze z grzałką elektryczną o mocy 6,0kW/400V np. firmy Kospel. Instalację wykonać z rur polipropylenu PP PN 20 stabilizowanych (z wkładką aluminiową) przeznaczonych do instalacji wody ciepłej o temperaturze do 60°C i ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa. Wszystkie przewody izolować gotowymi otulinami izolacyjnymi ze spienionej pianki PE o grubości:

średnica do Ø 20 – 20 mm

średnica Ø 20-32 – 30 mm

średnica Ø 40 – 40 mm

Po zamontowaniu instalację zdezynfekować, przepłukać i poddać próbie szczelności.

### **4. INSTALACJA GRZEWCZA**

Ogrzewanie pomieszczeń za pomocą grzejników elektrycznych. Moce podane na rzutach. Regulacja temperatury ogrzewania za pomocą regulatorów zlokalizowanych na ścianach pomieszczeń.

## **5. INSTALACJA WENTYLACJI**

W obiekcie zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno- wywiewną z centralą wentylacyjną z odzyskiem ciepła o wydajności  $V_{n \min} = 120 \text{ m}^3/\text{h}$ . Dodatkowo na kanałach zamontować tłumiki na nawiewie i wywiewie. Centrala zlokalizowany na strychu. Przewody nawiewne i wywiewne prowadzone w przestrzeni strychu. W pomieszczeniu łazienki wywiew za pomocą wentylatora typu łazienkowego. W celu regulacji strumienia powietrza na poszczególnych odejściach montować przepustnice. Nawiew oraz wywiew realizowany za pomocą anemostatów z regulacją. Kanały wykonać z blachy ocynkowanej i zaizolować wełną mineralną  $g=100\text{mm}$  w folii aluminiowej w folii aluminiowej.

### **Bilans powietrza**

Typ pomieszczenia	Projektowana temperatura $\Theta_i$ °C	Kubatura pomieszczeń $V \text{ m}^3$	Strumień powietrza mechaniczne nawiewanego do pomieszczenia $V_{su} \text{ m}^3/\text{h}$	Strumień powietrza usuwanego z pomieszczenia na zewnątrz budynku $V_{su} \text{ m}^3/\text{h}$
Przedpokój	20	8,7	0,0	15,0
Kuchnia z oknem gaz	20	9,3	0,0	25,0
Biuro	20	43,8	120,0	0,0
Przedpokój	20	14,2	0,0	30,0
Łazienka z oknem	24	13,0	0,0	50,0
Pom. pomocnicze z oknem	20	9,6	0,0	10,0
RAZEM		98,6	120	120




### **Uwaga:**

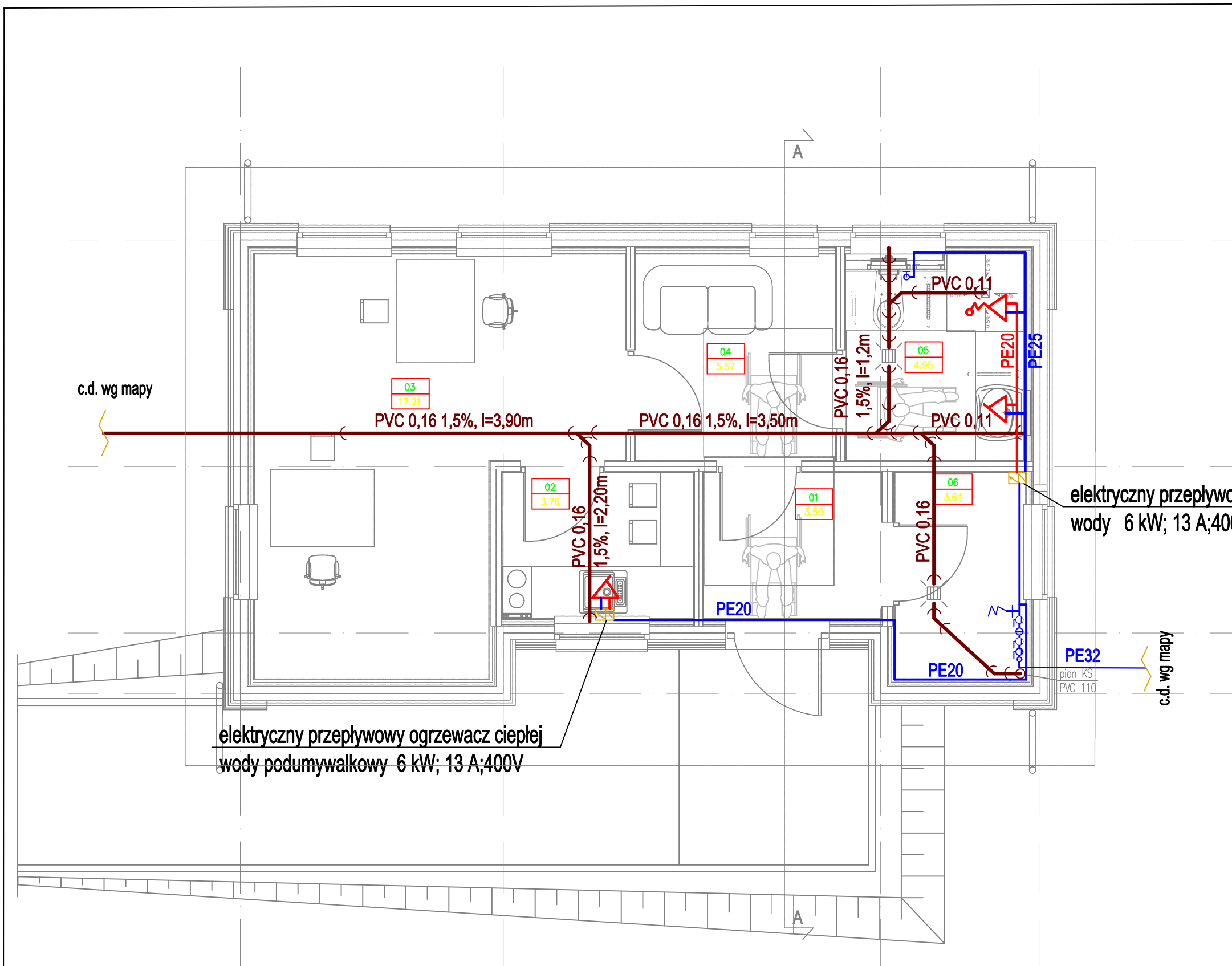
W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie, urządzeń i aparatury dowolnej firmy, równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji.

**Opracował:**

### ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	Powierzchnia pomieszczenia
01	WIATROŁAP	panele	3,50m <sup>2</sup>
02	KUCHNIA	płytki gres	3,76m <sup>2</sup>
03	BIURO	panele	17,21m <sup>2</sup>
04	POCZEKALNIA	panele	5,57m <sup>2</sup>
05	ŁAZIENKA	płytki gres	4,95m <sup>2</sup>
06	POM. GOSP.	płytki gres	3,64m <sup>2</sup>
RAZEM			38,63m <sup>2</sup>

	instalacja kanalizacji sanitarnej
	instalacja wody ciepłej
	instalacja wody zimnej



elektryczny przepływowy ogrzewacz ciepłej wody 6 kW; 13 A;400V

**rzut parteru 1:50**

OBIEKT: **BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE**

LOKALIZACJA:  
 Załuzie gm. Różan, działki ewid. nr 227/94,  
 obręb: Załuzie,  
 powiat Maków, woj. mazowieckie

INWESTOR:  
 NADLEŚNICTWO PUŁTUSK  
 ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk

AUTORZY PROJEKTU:

IMIĘ I NAZWISKO:	PODPIS:
PROJEKTOWANIE: Mgr inż. Łukasz Borkowski Nr Upr LUB/0061/PWBS/17	
SPRAWDZENIE: Mgr inż. Marek Tyszko Nr Upr LUB/0066/P00S/04	
OPRACOWANIE: <b>inż. Rafał Zgorzałek</b>	

SKALA: **1:50** BRANŻA: **Instalacje sanitarne**

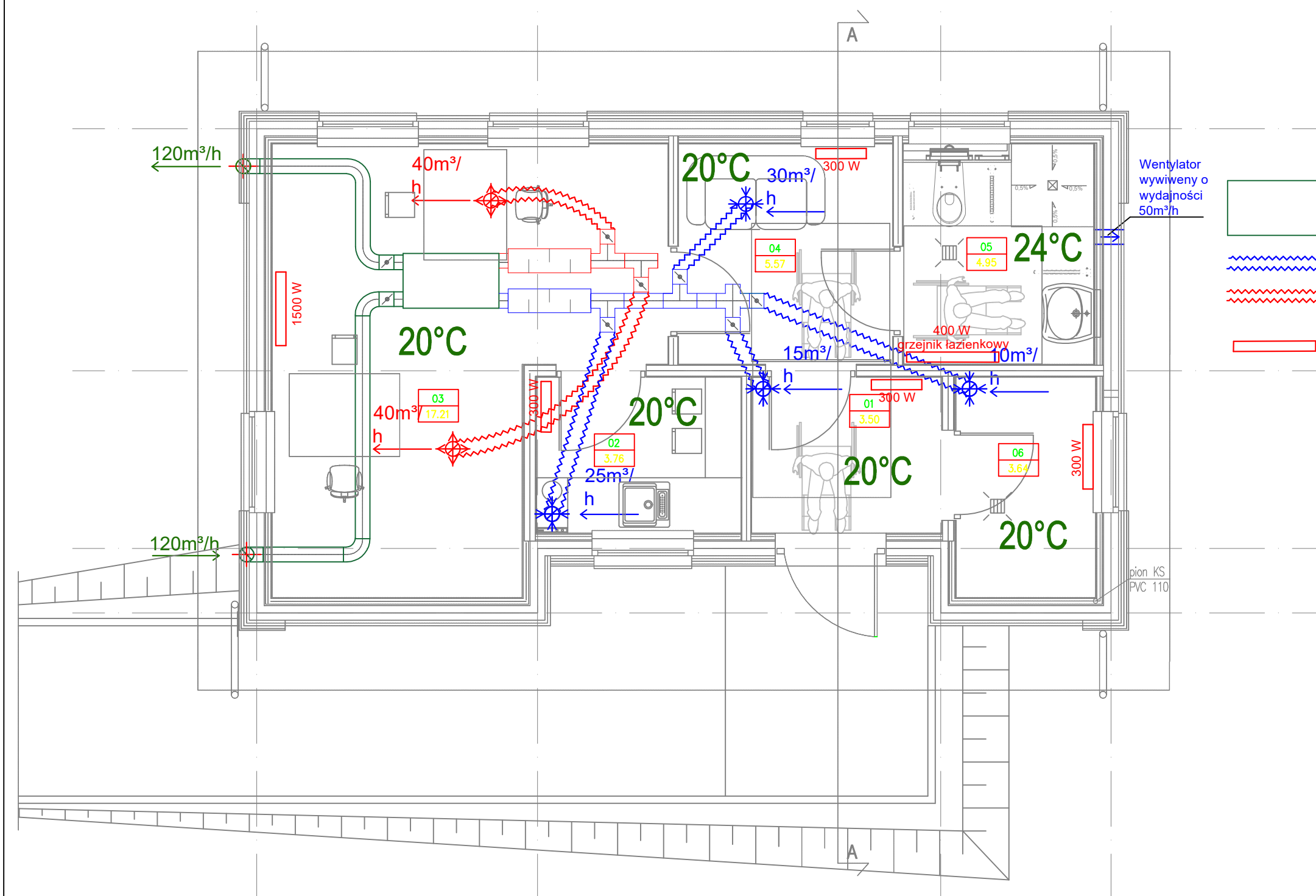
TYTUŁ RYSUNKU  
**Rzut parteru - instalacja wod. - kan.**





DATA: 10.03.2022 r.



### ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

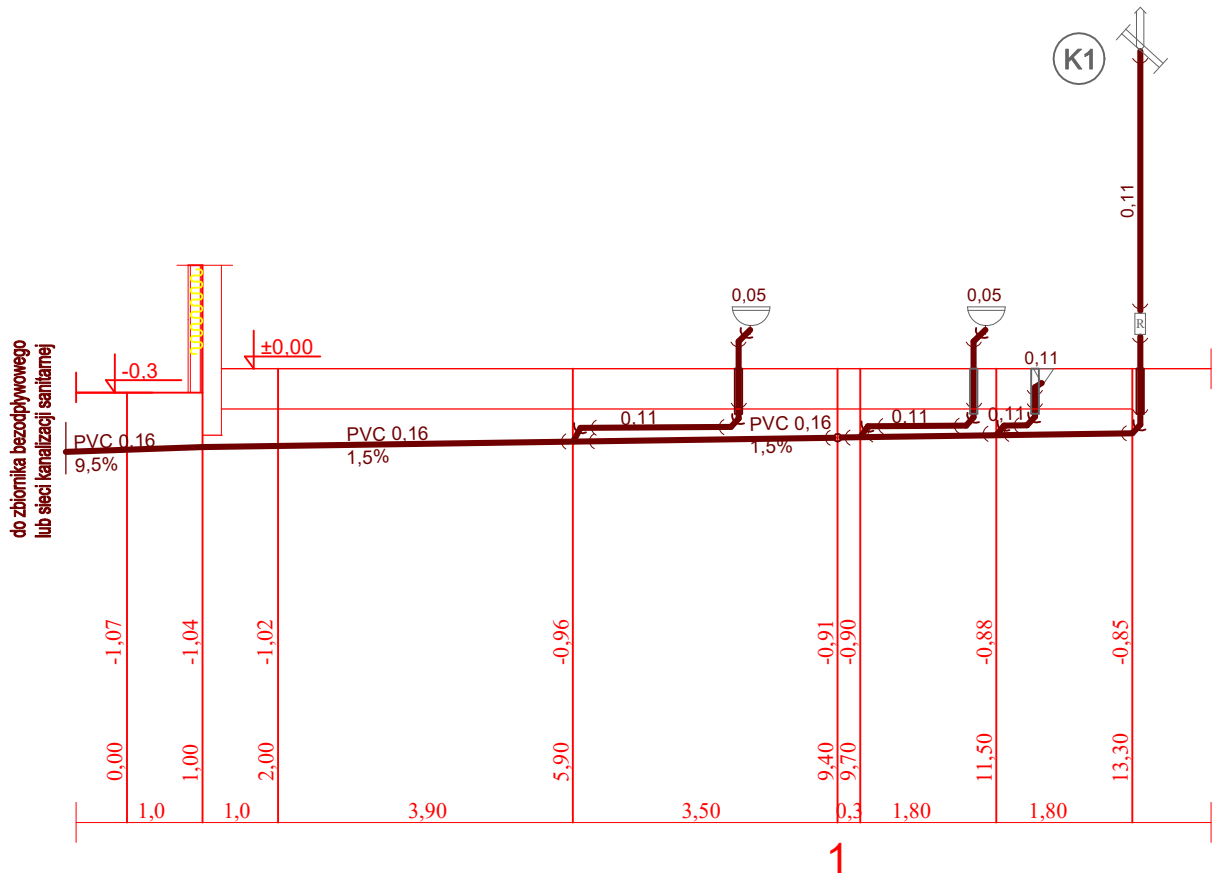
Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	Powierzchnia pomieszczenia
01	WIATROŁAP	panele	3,50m <sup>2</sup>
02	KUCHNIA	płytki gres	3,76m <sup>2</sup>
03	BIURO	panele	17,21m <sup>2</sup>
04	POCZEKALNIA	panele	5,57m <sup>2</sup>
05	ŁAZIENKA	płytki gres	4,95m <sup>2</sup>
06	POM. GOSP.	płytki gres	3,64m <sup>2</sup>
RAZEM			38,63m <sup>2</sup>



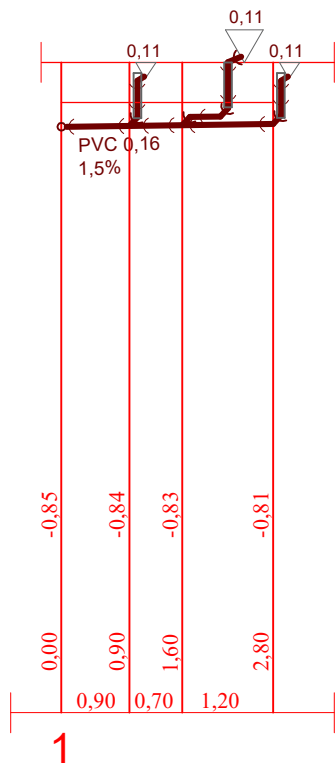
-  - centrala wentylacyjna zlokalizowana na poddaszu o wydajności minim 120 m<sup>3</sup>/h
-  - kanał wywiewny Termoflex 150mm
-  - kanał nawiewny Termoflex 150mm
-  - grzejnik elektryczny z termostatem (w łazience grzejnik drabinkowy)

*rzut parteru 1:50*

OBIEKT: <b>BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE</b>	
LOKALIZACJA: Załuzie gm. Różan, działki ewid. nr 227/94, obręb: Załuzie, powiat Maków, woj. mazowieckie	
INWESTOR: NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk	
AUTORZY PROJEKTU:	
IMIĘ I NAZWISKO:	PODPIS:
PROJEKTOWANIE: Mgr inż. Łukasz Borkowski Nr Upr LUB/0061/PWBS/17	
SPRAWDZENIE: Mgr inż. Marek Tyszko Nr Upr LUB/0066/P00S/04	
OPRACOWANIE: <b>inż. Rafał Zgorzałek</b>	
SKALA: <b>1:50</b>	BRANŻA: <b>Instalacje sanitarne</b>
TYTUŁ RYSUNKU <b>Rzut parteru - inst. ogrzewania i went.</b>	
DATA	10.03.2022 r.



Rzędna wyjścia kanalizacji sanitarnej z budynku w zależności od rzędnej terenu istniejącego.



OBIEKT: <b>BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAŁUZIE</b>	
LOKALIZACJA: Załuzie gm. Różan, działki ewid. nr 227/94, obręb: Załuzie, powiat Maków, woj. mazowieckie	
INWESTOR: NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk	
AUTORZY PROJEKTU:	
IMIĘ I NAZWISKO:	PODPIS:
PROJEKTOWANIE: Mgr inż. Łukasz Borkowski Nr Upr LUB/0061/PWBS/17	
SPRAWDZENIE: Mgr inż. Marek Tyszko Nr Upr LUB/0066/P00S/04	
OPRACOWANIE: <b>inż. Rafał Zgorzałek</b>	
SKALA: <b>1:50</b>	BRANŻA: <b>Instalacje sanitarne</b>
TYTUŁ RYSUNKU <b>Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej</b>	
DATA	10.03.2022 r.



**EL-PROJEKT**  
mgr inż. Konrad Wereszczyński  
21-400 ŁUKÓW Role 36e

Tel. 501 281 435

# **PROJEKT TECHNICZNY**

<b>Temat:</b>	Instalacja elektryczna odbiorcza <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ zasilająca</li> <li>➤ wewnętrzna</li> <li>✓ oświetleniowa</li> <li>✓ gniazdowa</li> <li>➤ odgromowa</li> </ul>		
<b>Obiekt:</b>	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA Załużcie gm. Różan, dz. ewid. nr 227/94		
<b>Kat. obiektu:</b>	XVI		
<b>Inwestor:</b>	NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk		
<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA</b>			
<b>AUTOR OPRACOWANIA</b>			
<b>Branża</b>	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
Instalacje elektryczne Projektant	mgr inż. Konrad Wereszczyński Role 36e 21-400 Łuków	LUB/0247/PWOWE/12	
<b>SPRWDZAJĄCY</b>			
<b>Branża</b>	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
Instalacje elektryczne Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Dębowski Ul. Kościelna 5A/4 21-400 Łuków	434/Lb/2001	

- Role, 10 marzec 2022 rok -

## **Spis zawartości projektu**

**str.**

Strona tytułowa .....	1
Spis treści .....	2
Oświadczenie projektanta .....	3
Uprawnienia budowlane .....	4
Zaświadczenia z PIIB .....	6
Opis techniczny .....	8
Rysunki techniczne .....	14

Konrad Wereszczyński  
Role 36e  
21-400 Łuków

Role, dn. 10-03-2022 r.

## **OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt techniczny branży elektrycznej inwestycji pt.

**„Instalacja elektryczna zasilająca i wewnętrzna instalacja odbiorcza**

**BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA**

**Załużcie gm. Różan, dz. ewid. nr 227/94”**

wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Jednocześnie oświadczam, że w/w projekt spełnia swoim zakresem wymagania niezbędne do wydania decyzji.

<b>Projektował</b>	mgr inż. Konrad Wereszczyński Upr nr LUB/0247/PWOE/12	
<b>Sprawdził</b>	mgr inż. Grzegorz Dębowski 434/Lb/2001	



LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 4 grudnia 2012 r.

LOIIB.OKK.7131/94 – 7132/94/12

## 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, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 15 i § 24 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 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

**Pan Konrad WERESZCZYŃSKI**

magister inżynier

urodzony dnia 20 listopada 1983 r. w Łukowie

otrzymał

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny: LUB/0247/PWOWE/12**

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.**

## POUCZENIE

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek  
  
mgr inż. Maria Kosler

Członek  
  
mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący  
  
dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

- 1) Pan Konrad Wereszczyński  
ul. Cieszkowizna 61,  
21-400 Łuków
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Znak: ABU.OU.7342/105/2001

## DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt. 1, ust 2 i 4, art. 14 ust. 1 pkt. 5, ust 3 pkt. 1 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane /tekst jednolity w Dz.U.00.106.1126/ oraz § 3 ust. 1, § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.95.8.38/, w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA /tekst jednolity w Dz.U.00.98.1071 z późn. zmianami/ - po rozpatrzeniu wniosku Pana Grzegorza Dębowskiego z dnia 02 października 2001 r., wobec złożenia egzaminu z wynikiem pozytywnym-

**Pan Grzegorz DĘBOWSKI**  
inżynier

urodzona dnia 06 listopada 1973 r. w Łukowie

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. 434/Lb/2001**

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

### Uzasadnienie

- Przeprowadzone postępowanie administracyjne wykazało, że Pan Grzegorz Dębowski:
1. Ukończył wyższe studia inżynierskie na kierunku elektrotechnika w zakresie elektroenergetyki, przez co spełnił warunki w zakresie przygotowania zawodowego i wykazał wymaganą praktykę zawodową niezbędną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności;
  2. Złożył egzamin z wynikiem pozytywnym.

Wobec powyższego, decyzją niniejszą postanowiono jak na wstępie.

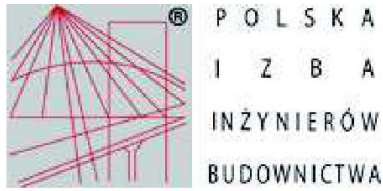
Od decyzji niniejszej służy wniesienie odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Lubelskiego w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

#### Otrzymują.

1. Pan Grzegorz Dębowski  
ul. Kościelna 5A/4  
22-400 Łuków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. aa



Z up. Wojewody Lubelskiego  
mgr inż. Andrzej Cygankiewicz  
Dyrektor  
Biura Architektury Budownictwa i Inżynierii



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-3M7-4JQ-T7L \*

Pan Konrad Wereszczyński o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0029/13  
adres zamieszkania m. Role 36 e, 21-400 Łuków  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-04-01 do 2022-03-31.

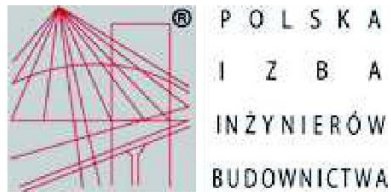
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-02 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-M3I-KUV-GKL \*

Pan Grzegorz Dębowski o numerze ewidencyjnym LUB/IE/4123/02  
adres zamieszkania Kościelna 5 A/4, 21-400 Łuków  
jest członkiem Lubelskiej 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 2021-12-06 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.

# OPIS TECHNICZNY

## **1. Zakres opracowania**

Projekt obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych: odbiorczych wewnętrznych jak również instalacji zasilającej i odgromowej w budynku samodzielnej kancelarii leśnictwa w miejscowości Załużie gm. Różan, dz. ewid. nr 227/94.

## **2. Ogólne dane techniczne**

- ✓ Napięcie sieci zasilającej – 230/400 V
- ✓ Przyłącze kablowe
- ✓ Moc przyłączeniowa - 17 kW
- ✓ Pomiar energii elektrycznej: 3-fazowe bezpośredni, I – strefowy
- ✓ System ochrony przed dotykiem pośrednim – szybkie wyłączenie napięcia, wyłącznik różnicowo-prądowy o działaniu bezpośrednim.

Polskie Normy wykorzystane w opracowaniu: PN-IEC 60364-6-61, PN-84 E-02035, PN-84/E-02033, PN-IEC 61024-1, PN-86/E-05003/1, PN-89/E-05003/03, PN-92/E-05003/04, BN-84.8984-10, PN-E-08350-14, PN-EN 50173, PN-EN 50173/A1, PN-EN 50174-1, PN-EN50174-2 i PN-EN 50133-1.

### **2.1. Ogólna charakterystyka zasilania budynku**

Projektuje się przyłącze kablowe w tym celu należy wystąpić o określenie warunków przyłączeniowych. Wykonanie powyższego zasilania nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Jako wewnętrzną linię zasilającą projektowanego budynku należy wyprowadzić obwód WLZ z istniejącego złącza kablowego (realizacja PGE) do rozdzielnic GWP a następnie do TG. Obwód należy wykonać kablem typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> + FeZn 25x4 ułożonym w wykopie ziemnym o szerokości dna 0,4 m i głębokości 0,8 m linią falistą z zapasem 1:3 % długości wykopu na 10 cm podsypce z piasku od dołu i z góry oraz przysypać 15 cm warstwą ziemi rodzimej, na którą ułożyć folię kalandrowaną koloru niebieskiego.

Całość prac wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami i rozporządzeniami.

## AKCJA POŻAROWA

Przy akcji pożarowej obiekt zostanie odłączony od zasilania poprzez przyciśnięcie przycisku p.poż. zlokalizowanego przy drzwiach wejściowych. Pod napięciem pozostają: zaciski wejściowe wyłącznika głównego w złączu GWP usytuowanym na zewnętrznej ścianie budynku. Obiekt pozostaje bez napięcia – bez zasilania podstawowego oraz bez zasilania rezerwowego. Pracują jedynie z indywidualnego bateryjnego zasilania oprawy oświetlenia awaryjnego 1h.

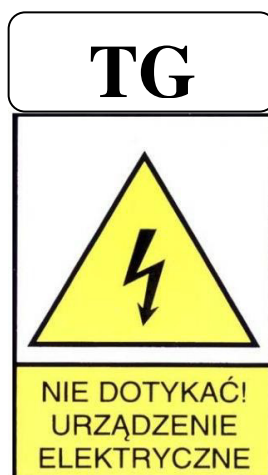
Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i rozporządzeniami jak również z schematem ideowym.

### 3. Tablice rozdzielcze

Wewnątrz budynku należy zabudować tablicę rozdzielczą dla potrzeb obiektu. W tablicy rozdzielczej umieszczone będą zabezpieczenia dla poszczególnych obwodów instalacji oraz wyłączniki różnicowo - prądowe o działaniu bezpośrednim .

Wszystkie zamontowane tablice rozdzielcze należy wyposażyć w zamki uniemożliwiające dostęp osób niepożądanych.

Po wykonaniu tablic rozdzielczych należy wykonać opis zewnętrzny i wewnętrzny. Opis należy wykonać w sposób trwały, czytelny, widoczny. Dodatkowo na zewnątrz należy umieścić tabliczkę: urządzenie elektryczne.



Opis wewnętrzny tablic rozdzielnych należy wykonać na samoprzylepnej folii z drukowanym napisem, czcionką nie mniejszą niż 22.

Przykładowa tabela opisowa:

Numer bez-piecznika	Opis obwodu
1.	Wyłącznik główny

#### **4. Instalacje odbiorcze**

Oświetlenie należy wykonać przewodem YDYp 4/3/x1.5 mm<sup>2</sup> prowadzonym pod tynkiem (płytą kartonowo - gipsową).

Do wykonania tejże instalacji należy stosować przewody na napięcie robocze izolacji 750 V. Projektowana wysokość wyłączników wynosi 1.2 m od posadzki. W pomieszczeniach: WC, łazienkach należy zamontować oprawy oświetleniowe hermetyczne. W łazienkach projektuje się wentylację mechaniczną. W tym celu należy zamontować wentylatory z wyłącznikiem czasowym uruchamiane razem z oświetleniem. Typ, rodzaj, rozmieszczenie opraw wg schematu. Projektuje się oprawy oświetleniowe z trybem pracy awaryjnej 1h. Oświetlenie podstawowe w obiekcie zaprojektowano zgodnie z: **PN-EN 12464-1:2003**, technika świetlna, miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń, natomiast oświetlenie awaryjne według **PN-EN 1838/:2002**. **Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą posiadać certyfikat CNBOP.**

Minimalne natężenie oświetlenia awaryjnego wynosi 1lx, przy sprzęcie gaśniczym 5lx. Obwody gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodami typu YDYp 3x2.5 mm<sup>2</sup> ułożonymi pod tynkiem (płytą kartonowo-gipsową).

W pomieszczeniach należy zainstalować osprzęt p/t. Gniazda w pomieszczeniach WC muszą być hermetyczne. Obwody siłowe 3F należy wykonać przewodem o przekroju zgodnym ze schematem i zakończyć gniazdem 32A 3L+N+ PE + ŁK. Wszystkie gniazda wtykowe w budynku muszą być wyposażone w bolce uziemiające – ochronne.

Szczegóły odnośnie wysokości montażu gniazd zostały podane na planie instalacji

#### **5. Zasilanie instalacji grzewczej**

Zgodnie z ustaleniami z inwestorem budynek ogrzewany będzie z elektrycznych ogrzewaczy powietrza . w tym celu należy wykonać niezależną instalację zasilającą urządzenia. Instalację należy wykonać przewodem YDYp 3/x2.5 mm<sup>2</sup> prowadzonym pod tynkiem (płytą kartonowo - gipsową). Do wykonania tejże instalacji należy stosować przewody na napięcie robocze izolacji 750 V. Projektowana wysokość gniazd wynosi 0,5 m

Zabezpieczenia poszczególnych obwodów instalacji, wykonane będą za pomocą samoczynnych wyłączników instalacyjnych typu S-300. Charakterystyki wartości prądów znamionowych podane są na schemacie ideowym z uwzględnieniem dodatkowych obwodów.

Po wykonaniu instalacji należy zakupić i podłączyć ogrzewacze powietrza z turbiną o mocy 2kW np. CK-STIBEL.

## **6. Instalacja zasilania urządzeń**

Budynek wyposażony będzie w rekuperację. W tym celu należy wykonać zasilanie z tablicy TR do centrali umieszczonej na poddaszu. Całość wykonać zgodnie z zaleceniami producenta i kartami DTR jak również dokumentacja branży sanitarnej

## **7. Zabezpieczenia poszczególnych obwodów**

Zabezpieczenia poszczególnych obwodów instalacji wykonane będą za pomocą samoczynnych wyłączników instalacyjnych typu S-300. Charakterystyki wartości prądów znamionowych podane są na schemacie ideowym z uwzględnieniem dodatkowych obwodów.

## **8. Instalacja przeciwporażeniowa i przepięciowa**

Jako dodatkową ochronę od porażenia przed dotykem pośrednim, zgodnie z obowiązującymi przepisami należy zastosować szybkie wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie upływu 30 mA i wyłączników instalacyjnych typu S. Ochronie podlegają bolce ochronne gniazd wtyczkowych obudowy tablic oraz inne metalowe części urządzeń, mogące znaleźć się pod napięciem w skutek uszkodzenia izolacji roboczej.

Połączenia przewodu ochronnego PE z urządzeniami chronionymi wykonać trwale i szczególnie starannie.

Kolor przewodu neutralnego jest na całej długości niebieski, a przewodu ochronnego żółto-zielony.

Rezystancja uziemienia jest mniejsza niż  $10 \Omega$ .

Za wyłącznikiem przeciwporażeniowym przewód ochronny nie ma jakiegokolwiek połączenia z przewodem neutralnym, co nie powoduje zbędnego zadziałania wyłącznika.

Urządzenia zabezpieczające powodują szybkie wyłączenia w czasie  $T > 0.2$  s przy uszkodzeniu izolacji i przy zwarcu.

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej II stopnia w tablicy TG zainstalować należy ogranicznik przepięć spełniający klasy ochrony B+C. Wykonać główne połączenia wyrównawcze w obiekcie.

Całość wykonać zgodnie z: PN-IEC 60364, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie innymi obowiązującymi przepisami.

## **9. Ochrona odgromowa**

Obiekt wymaga ochrony odgromowej. Instalacja piorunochronna zaprojektowana została zgodnie z wymogami normy PN-86/E- 05003 / 01 i 0,2/ „Ochrona odgromowa w obiektach budowlanych „, jako ochrona podstawowa oraz PN-EN 62305. Ochroną odgromową objąć zadanie, wyprowadzenia wentylacyjne, kominowe oraz konstrukcje metalowe budynku.

Projektuje się uziom sztuczny, otokowy wykonany z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25x4 ułożony w ziemi na głębokości 80 cm w odległości 1m od fundamentów budynku.

Zwody poziome niskie na dachu wykonać z drutu stalowego ocynkowanego FeZn  $\varnothing$  8mm. Przewody te przyłączyć do wyprowadzeń z uziomu otokowego wykonanych płaskownikiem FeZn 30x4 poprzez zaciski probiercze /typu ŻUK/.

Połączenia wykonywać – nierozłączne śrubowe lub spawaniem.

Przewody odprowadzające chronić do wysokości 20 cm poniżej gruntu i 30 cm nad ziemią przed korozją przez malowanie farbą antykorozyjną lub asfaltować. Przewody odprowadzające wykonać metodą naciągową z ułożeniem p/t w rurze izolacyjnej PEX 20 z drzwiczkami rewizyjnymi do zacisków kontrolnych na wysokości 0,8m.

Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać pomiary oporności uziemienia / nie powinno przekraczać 10  $\Omega$  / oraz wypełnić protokół.

### **Uwagi końcowe**

Przedstawione w niniejszym opracowaniu typu i rodzaje materiałów oraz ich producenci stanowią podstawę i materiał wyjściowy do założeń projektowych. Dopuszcza się przy tym stosowanie innych niż podane w opracowaniu typy i rodzaje opraw, aparatury i urządzeń pod warunkiem zachowania parametrów technicznych ww jak również wyglądu. Przed oddaniem obiektu do użytkowania dokonać niezbędnych pomiarów eksploatacyjnych w szczególności dotyczących ochrony przeciwporażeniowej ponadto dostatecznie często przyciskiem test badać skuteczność zadziałania wyłącznika przeciwporażeniowego, sporządzić protokoły z pomiarów.

<b>Projektował</b>	mgr inż. Konrad Wereszczyński Upr nr LUB/0247/PWOE/12	
<b>Sprawdził</b>	mgr inż. Grzegorz Dębowski 434/Lb/2001	

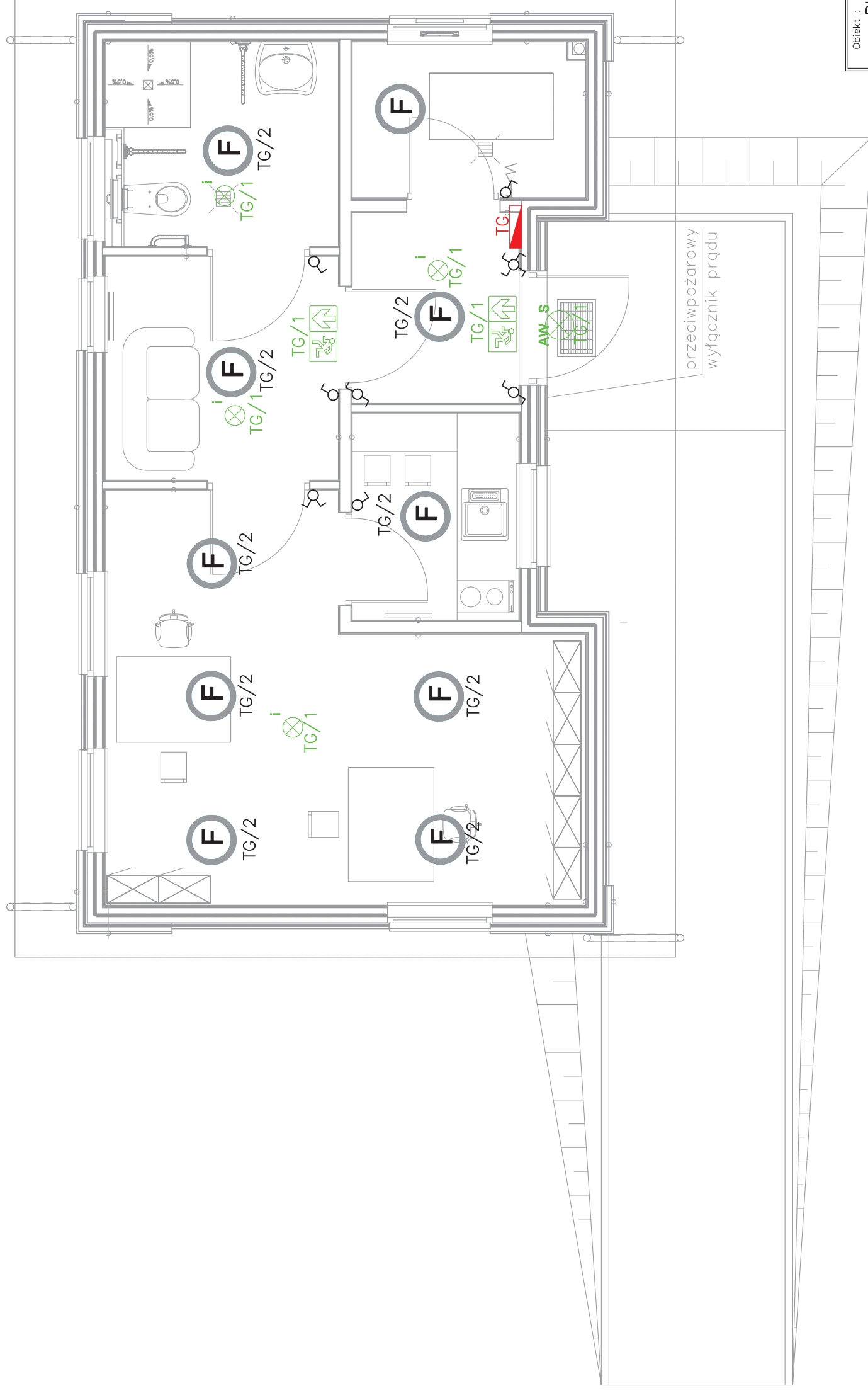
## Tabela parametrów projektowanych opraw

symbol oprawy	moc oprawy		barwa		strumień		stopień IP	współczynnik oddawania barw	trwałość panela LED	obudowa	klosz
	min	max	min	max	min	max					
<b>F</b>	30	40	3900	4100	3500	4000	20	>80	min 75 000	AL	OPAL
<b>C-RS-LED</b>	40	52	3900	4100	7900	8100	66	>80	min 75 000	PC	OPAL
<b>S</b>	16	20	3900	4100	1650	1800	54	>80	min 75 000	PP	PC/OPAL
<b>I/E</b>	4	6	3900	4100	450	500	65	>80	oprawa awaryjna autonomiczna		

# RZUT PRZYZIEMIA

## Skala 1:50

### INSTALACJA OŚWIETLENIOWA



SYSTEM OCHRONY PRZED DOTYKIEM  
POŚREDNIM SZYBKIE WYŁĄCZENIE  
NAPIĘCIA WYŁĄCZNIK  
RÓŻNICOWO-PRĄDOWY PRACUJĄCY  
W SYSTEMIE TN-S

Obiekt :	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA		
Adres inwestycji:	Załużcie gm. Różan, dz. ewid. nr 227/94		
Inwestor:	NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk		
BRANŻA :	ELEKTRYCZNA.	DATA :	10.03.2022
SKALA :	1:50		
nazwa rysunku	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA OŚWIETLENIOWA		
PROJEKTANT :	mgr inż. Konrad Wereszczyński LUB/0247/PW0E/12	SPRAWDZAJĄCY :	mgr inż. Grzegorz Dębowski 434/Lb/2001
nr rysunku	E-01		
nr strony	nr strony		

#### LEGENDA:

- F** oprawa typu F fi 52 34W
- S** oprawa typu S- LED 18W
- i** oprawa awaryjna typu i-T 9W
- AW** oprawa ewakuacyjna typu P-X 3 LED
- oprawa wyposażona w moduł awaryjny 1h

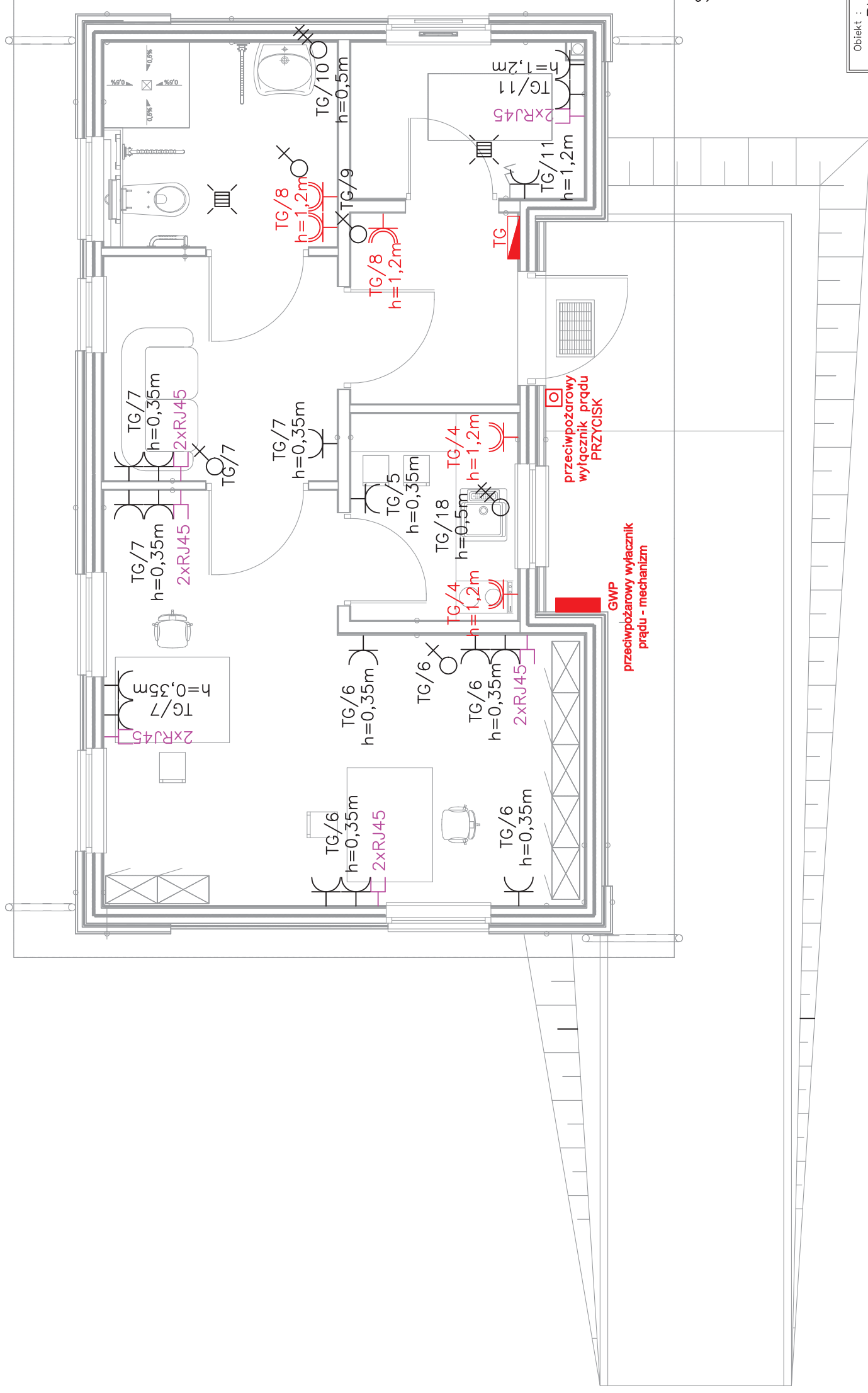
- łącznik schodowy 16 A
- łącznik świecznikowy 16 A
- łącznik jednobiegunowy 16 A
- TG/2 nr obwodu w tablicy rozdzielczej
- nr/nazwa tablicy rozdzielczej



# RZUT PRZYZIEMIA

## Skala 1:50

### INSTALACJA GNIAZDOWA



SYSTEM OCHRONY PRZED DOTYKIEM  
POŚREDNIM SZYBKIE WYŁĄCZENIE  
NAPIĘCIA WYŁĄCZNIK  
RÓŻNICOWO-PRĄDOWY PRACUJĄCY  
W SYSTEMIE TN-S

#### LEGENDA:

- gniazdo wtyczkowe pojedyncze w ramce zestawowej z uziemieniem 230V/16 A wyposażone w przesłone torów prądowych
- gniazdo wtyczkowe podwójne w ramce zestawowej z uziemieniem 230V/16 A wyposażone w przesłone torów prądowych
- gniazdo wtyczkowe pojedyncze w ramce zestawowej z uziemieniem 230V/16 A wyposażone w przesłone torów prądowych IP 44 - HERMETYCZNE
- gniazdo wtyczkowe podwójne w ramce zestawowej z uziemieniem 230V/16 A wyposażone w przesłone torów prądowych IP 44 - HERMETYCZNE
- wypust kablowy 1-fazowy
- wypust kablowy 3-fazowy

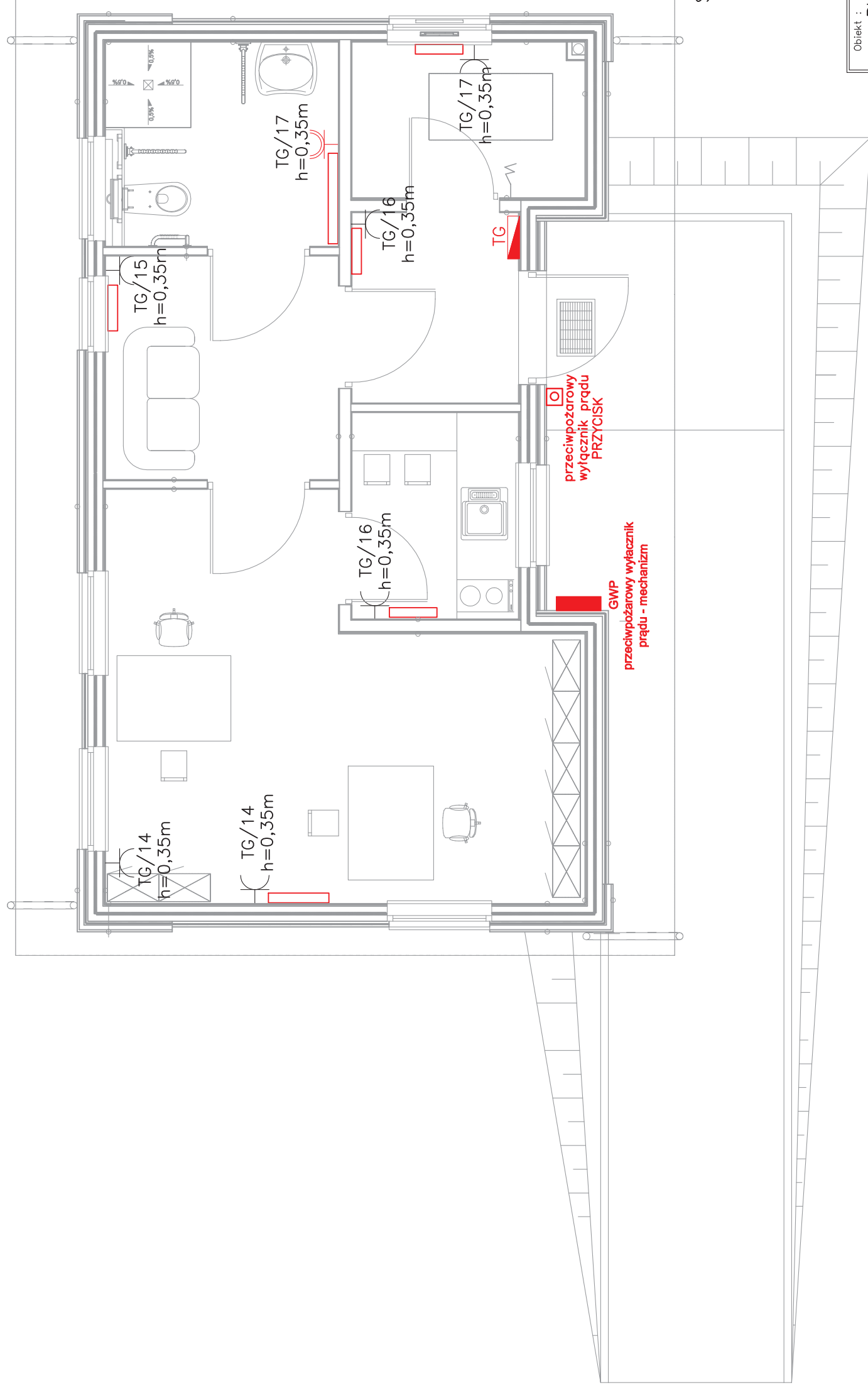
TG/2 nr obwodu w tablicy rozdzielczej  
nr/nazwa tablicy rozdzielczej

Obiekt : BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA	
Adres inwestycji: Załuzie gm. Różan, dz. ewid. nr 227/94	
Inwestor: NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk	
BRANŻA : ELEKTRYCZNA.	DATA : 10.03.2022
nazwa rysunku SKALA : 1:50	
RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA GNIAZDOWA	
PROJEKTANT : mgr inż. Konrad Wereszczyński LUB/0247/PW0E/12	SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. Grzegorz Dębowski 434/Lb/2001
nr rysunku E-02	
nr strony	

# RZUT PRZYZIEMIA

Skala 1:50

## INSTALACJA GNIAZDOWA-OGRZEWANIE



SYSTEM OCHRONY PRZED DOTYKIEM  
POŚREDNIM SZYBKIE WYŁĄCZENIE  
NAPIĘCIA WYŁĄCZNIK  
RÓŻNICOWO-PRĄDOWY PRACUJĄCY  
W SYSTEMIE TN-S

### LEGENDA:

- gniazdo wtyczkowe pojedyncze w ramce zestawowej z uzziemieniem 230V/16 A
- wyposażone w przesłone torów prądowych
- grzejnik elektryczny

TG/2 nr obwodu w tablicy rozdzielczej

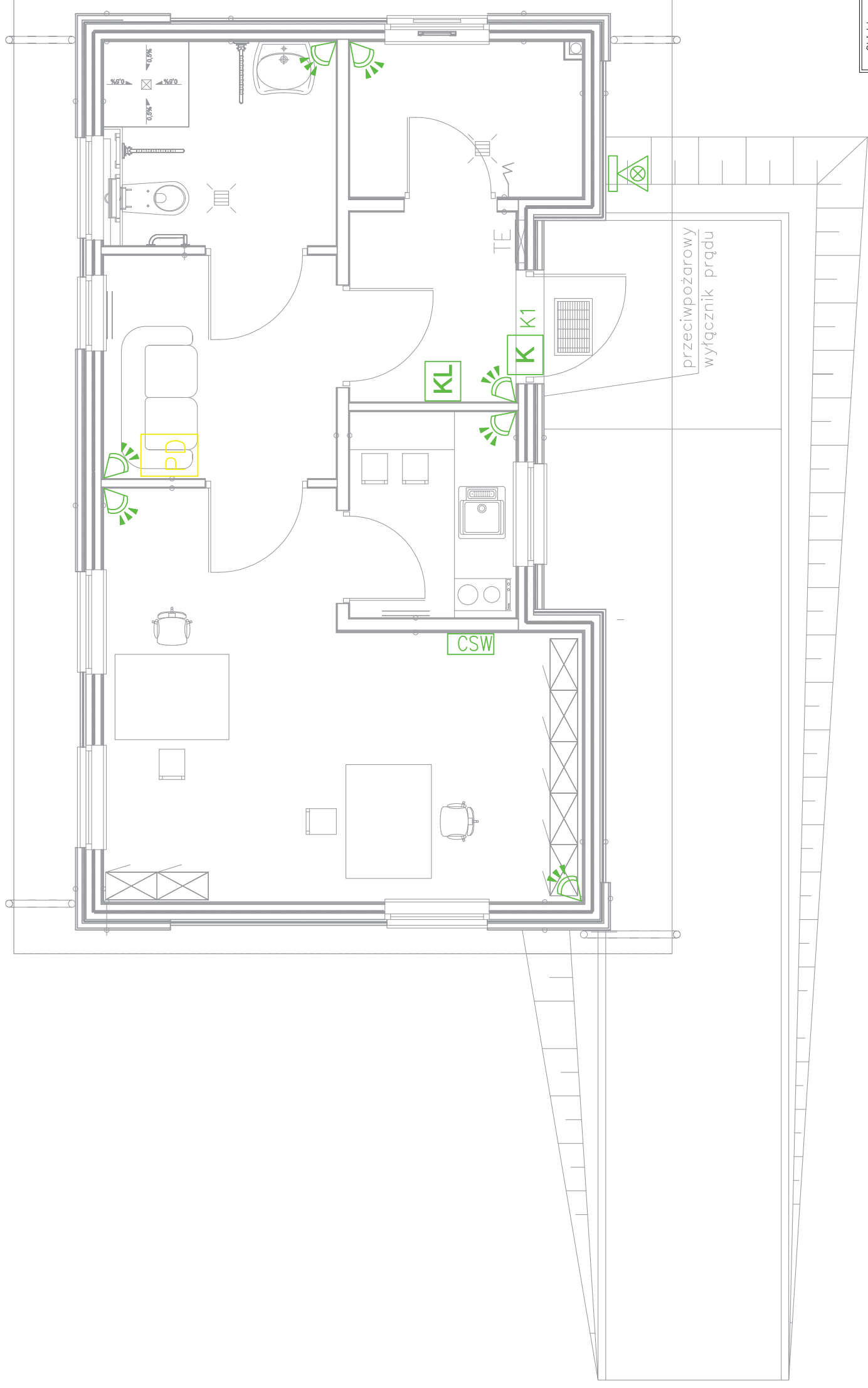
nr/nazwa tablicy rozdzielczej

Objekt :	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA		
Adres inwestycji:	Załużcie gm. Różan, dz. ewid. nr 227/94		
Inwestor:	NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk		
BRANŻA :	ELEKTRYCZNA.	DATA :	10.03.2022
SKALA :	1:50		
nazwa rysunku	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA GNIAZDOWA – OGRZEWANIE		
PROJEKTANT :	mgr inż. Konrad Wereszczyński LUB/0247/PW0E/12	SPRAWDZAJĄCY :	mgr inż. Grzegorz Dębowski 434/Lb/2001
nr rysunku	E-03		
nr strony	nr strony		

# RZUT PRZYZIEMIA

Skala 1:50

## INSTALACJA ALARMOWA



SYSTEM OCHRONY PRZED DOTYKIEM  
POŚREDNIM SZYBKIE WYLĄCZENIE  
NAPIĘCIA WYLĄCZNIK  
RÓŻNICOWO-PRADOWY PRACUJĄCY  
W SYSTEMIE TN-S

Obiekt :	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA		
Adres inwestycji:	Załużcie gm. Różan, dz. ewid. nr 227/94		
Inwestor:	NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk		
BRANŻA :	ELEKTRYCZNA.	DATA :	10.03.2022
SKALA :	1:50		
nazwa rysunku	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA ALARMOWA		
PROJEKTANT :	mgr inż. Konrad Wereszczyński LUB/0247/PW0E/12		nr rysunku
SPRAWDZAJĄCY :	mgr inż. Grzegorz Dębowski 434/Lb/2001		E-04
			nr strony

### Legenda

Punkt dostępowy - szafa podwieszana RACK

Czujka dualna - ruchu PIR 180 stopni i stłuczenia szyby

Czujka magnetyczna - kontakt

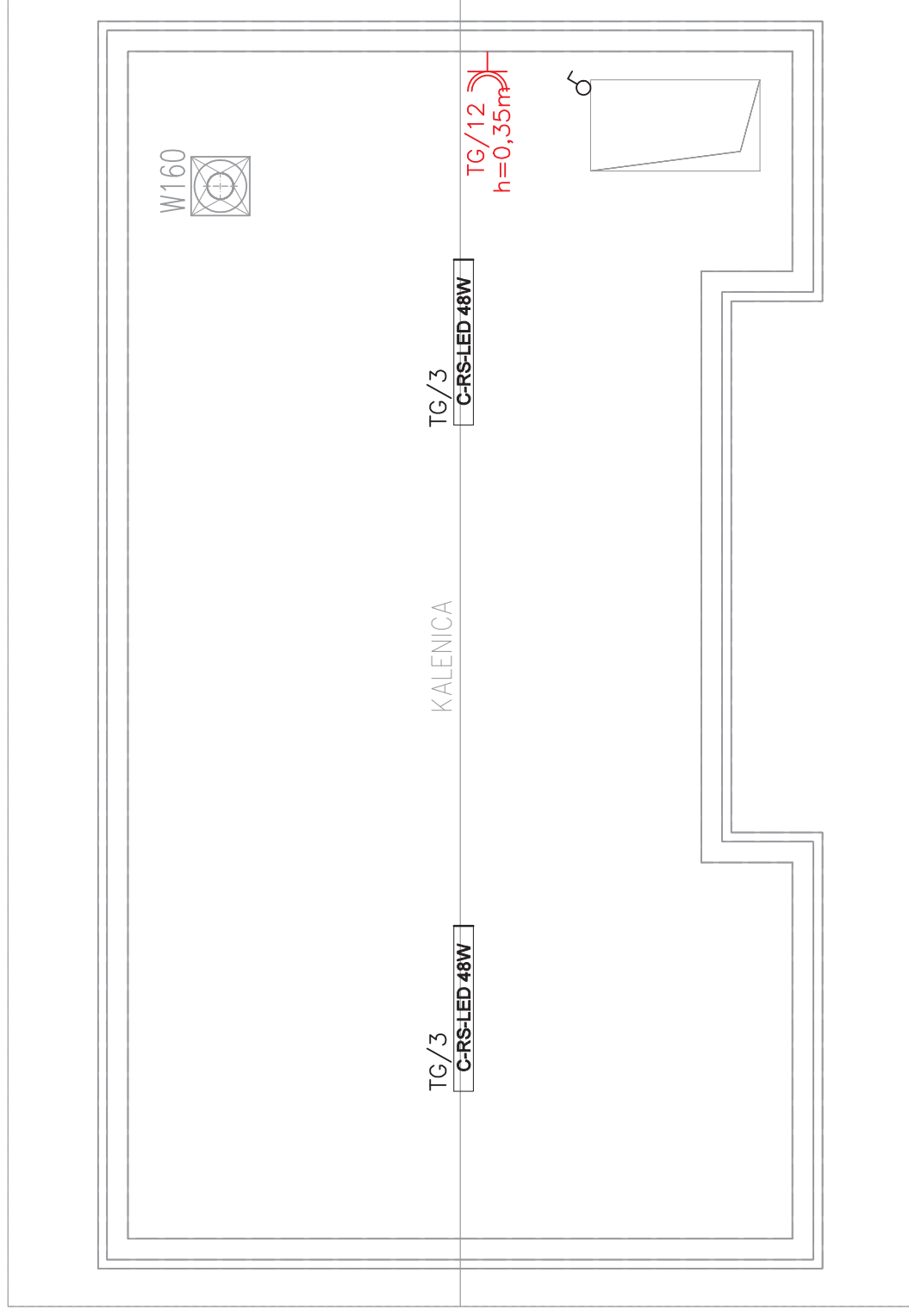
Centralna sygnalizacji włamania

Manipulator LED

Sygnalizator akustyczny - optyczny zewnętrzny

# RZUT PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO

Skala 1:50



SYSTEM OCHRONY PRZED DOTYKIEM  
POŚREDNIM SZYBKIE WYŁĄCZENIE  
NAPIĘCIA WYŁĄCZNIK  
RÓŻNICOWO-PRĄDOWY PRACUJĄCY  
W SYSTEMIE TN-S

## LEGENDA:

 oprawa typu C-RS-LED 48W

 gniazdo wtyczkowe pojedyncze w ramce zestawowej z uzziemieniem 230V16 A  
wyposażone w przesłone torów prądowych IP 44 - HERMETYCZNE

 łącznik jednobiegunowy 16 A

TG/2 nr obwodu w tablicy rozdzielczej

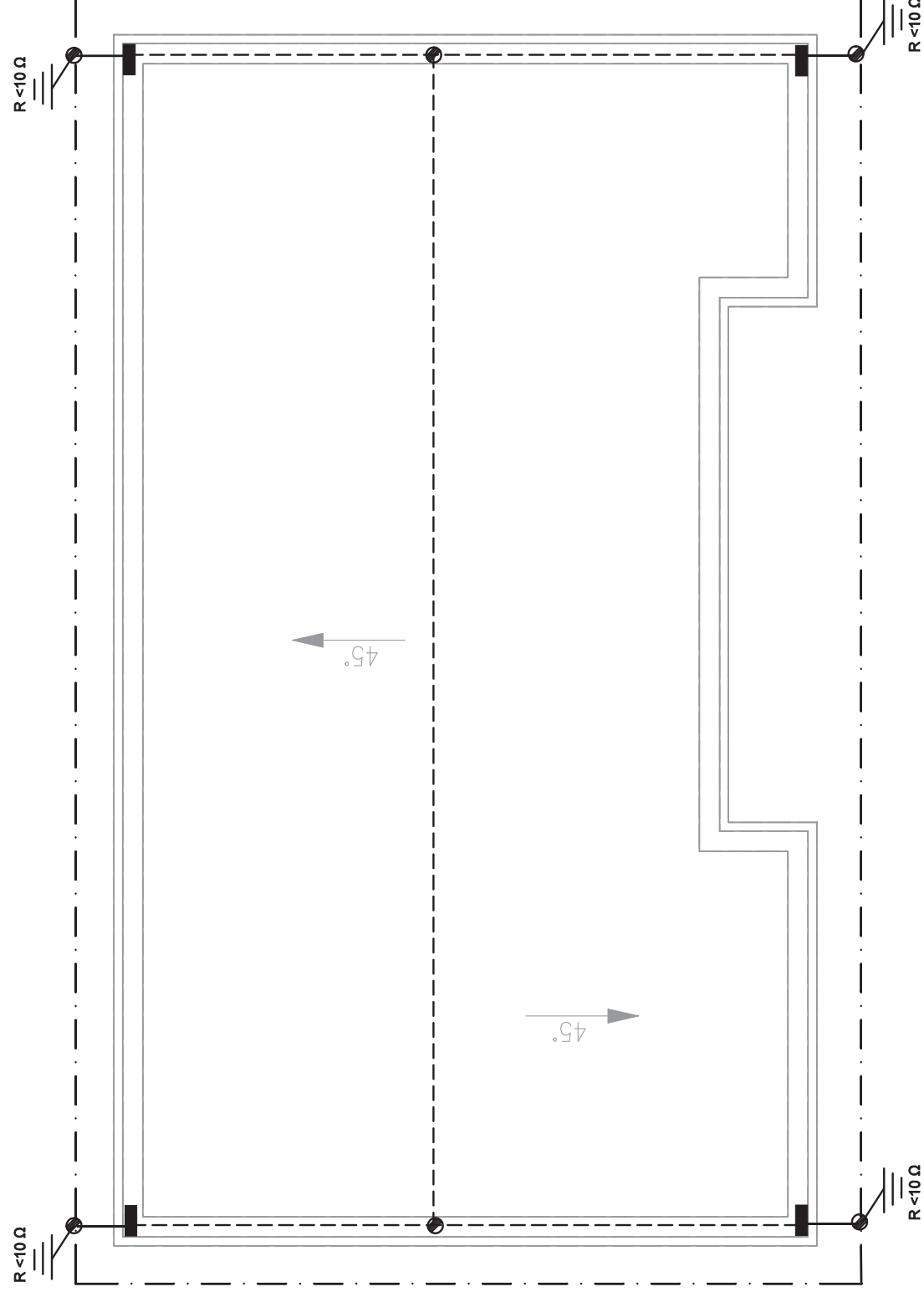
nr/nazwa tablicy rozdzielczej

Obiekt :	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA		
Adres inwestycji:	Załużcie gm. Różan, dz. ewid. nr 227/94		
Inwestor:	NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk		
BRANŻA :	ELEKTRYCZNA.	DATA :	10.03.2022
SKALA :	1:50		
nazwa rysunku	RZUT PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO		
PROJEKTANT :	mgr inż. Konrad Wereszczyński LUB/0247/PW0E/12		nr rysunku
SPRAWDZAJĄCY :	mgr inż. Grzegorz Dębowski 434/Lb/2001		E-05
			nr strony

# RZUT DACHU

## Skala 1:50

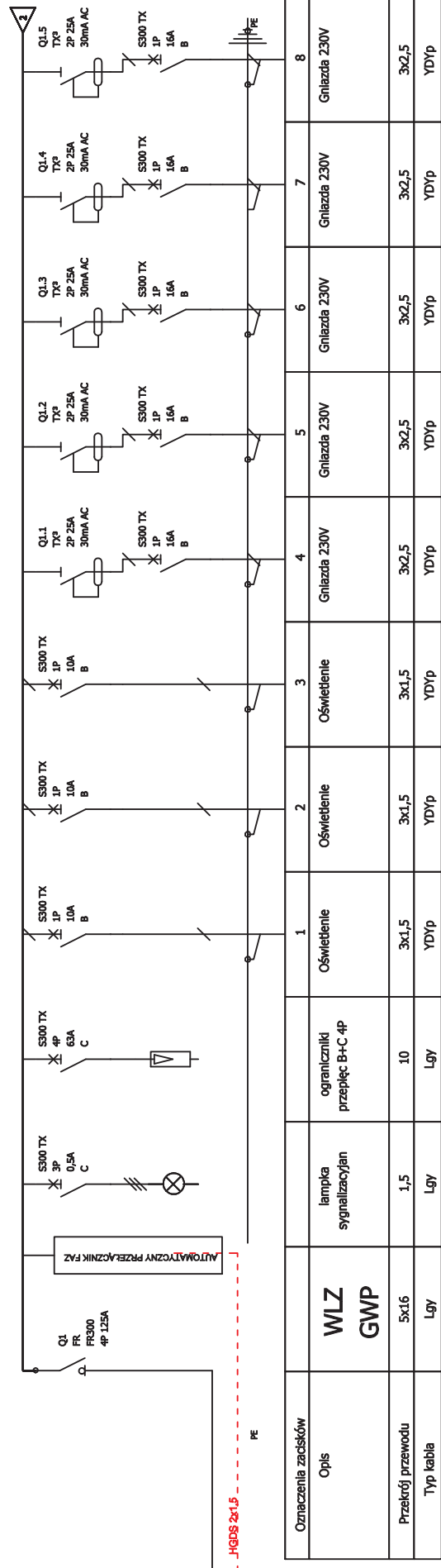
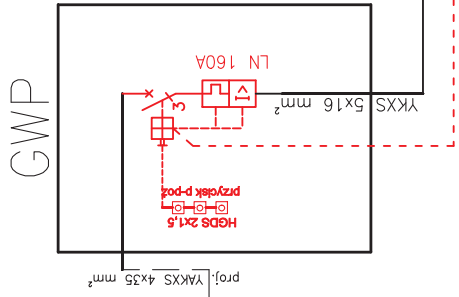
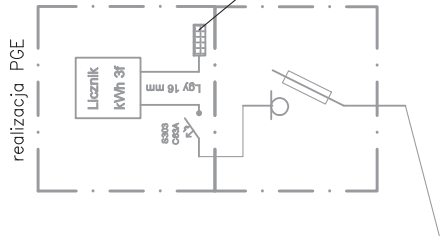
### - INSTALACJA ODGROMOWA



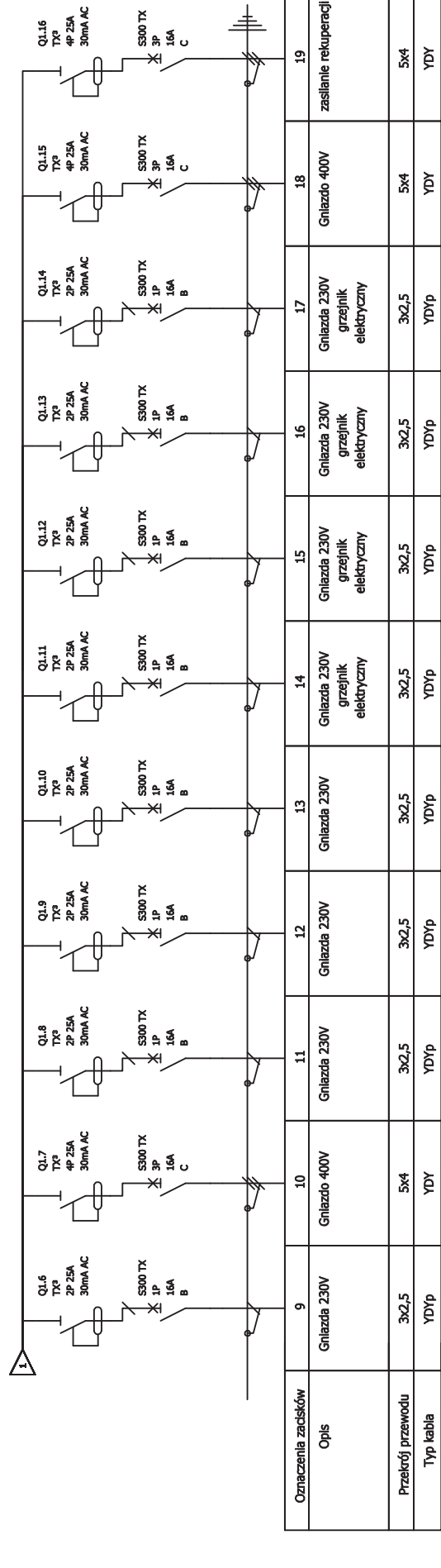
Odwolania do nazw Producentów i typów materiałów należy traktować jako przykładowe w celu określenia niezbędnych wymogów i parametrów technicznych elementów z jakich musi być wykonana projektowana instalacja. Oznacza to, że dopuszczalne jest ich zastąpienie materiałami o parametrach nie gorszych pod warunkiem posiadania dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski oraz uzgodnienia z Inwestorem i Projektantem.

Przewody odprowadzające chronić należy do wysokości 20 cm poniżej gruntu i 30 cm nad ziemią przed korozją. Przewody odprowadzające wykonać metodą naciągową z ułożeniem p/t w rurze izolacyjnej PEX 16 z drzewczkami rewizyjnymi do zacisków kontrolnych na wysokości 0,8m. Instalację odgromową należy objąć wszystkie metalowe części dachu, jak również kominy. Na kominach należy wykonać iglicę o wysokości 1m i połączyć z instalacją.

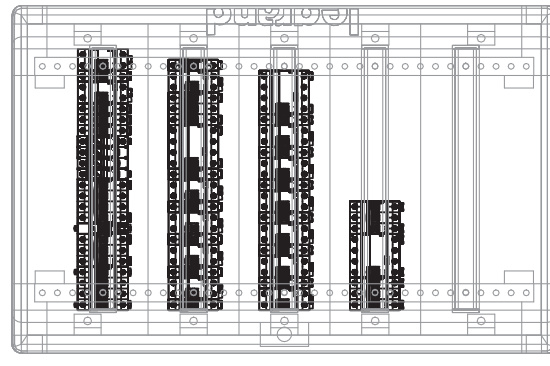
Obiekt :	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA		
Adres inwestycji:	Załużcie gm. Różan, dz. ewid. nr 227/94		
Inwestor:	NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk		
BRANŻA :	ELEKTRYCZNA.	DATA :	10.03.2022
SKALA :	1:50		
nazwa rysunku	RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA		
PROJEKTANT :	mgr inż. Konrad Wereszczyński LUB/0247/PW0E/12		
nr rysunku	nr strony		
SPRAWDZAJĄCY :	mgr inż. Grzegorz Dębowski 434/Lb/2001		
E-06			



Oznaczenia zacisków	Opis	WZ	GWP	Przekrój przewodu	Typ kabla
1	Oświetlenie	3x1,5	YDyp	3x1,5	YDyp
2	Oświetlenie	3x1,5	YDyp	3x1,5	YDyp
3	Oświetlenie	3x1,5	YDyp	3x1,5	YDyp
4	Gniazda 230V	3x2,5	YDyp	3x2,5	YDyp
5	Gniazda 230V	3x2,5	YDyp	3x2,5	YDyp
6	Gniazda 230V	3x2,5	YDyp	3x2,5	YDyp
7	Gniazda 230V	3x2,5	YDyp	3x2,5	YDyp
8	Gniazda 230V	3x2,5	YDyp	3x2,5	YDyp
10	lampka sygnalizyjna	1,5	Lgy	1,5	Lgy
11	ograniczniki przepięć B+C 4P		Lgy		Lgy
12	Gniazda 230V	3x2,5	YDyp	3x2,5	YDyp
13	Gniazda 230V	3x2,5	YDyp	3x2,5	YDyp
14	Gniazda 230V grzejnik elektryczny	3x2,5	YDyp	3x2,5	YDyp
15	Gniazda 230V grzejnik elektryczny	3x2,5	YDyp	3x2,5	YDyp
16	Gniazda 230V grzejnik elektryczny	3x2,5	YDyp	3x2,5	YDyp
17	Gniazda 230V grzejnik elektryczny	3x2,5	YDyp	3x2,5	YDyp
18	Gniazda 400V	5x4	YDy	5x4	YDy
19	zasilanie rekuperacji		YDy		YDy



Oznaczenia zacisków	Opis	Przekrój przewodu	Typ kabla
9	Gniazda 230V	3x2,5	YDyp
10	Gniazda 400V	5x4	YDy
11	Gniazda 230V	3x2,5	YDyp
12	Gniazda 230V	3x2,5	YDyp
13	Gniazda 230V	3x2,5	YDyp
14	Gniazda 230V grzejnik elektryczny	3x2,5	YDyp
15	Gniazda 230V grzejnik elektryczny	3x2,5	YDyp
16	Gniazda 230V grzejnik elektryczny	3x2,5	YDyp
17	Gniazda 230V grzejnik elektryczny	3x2,5	YDyp
18	Gniazda 400V	5x4	YDy
19	zasilanie rekuperacji		YDy

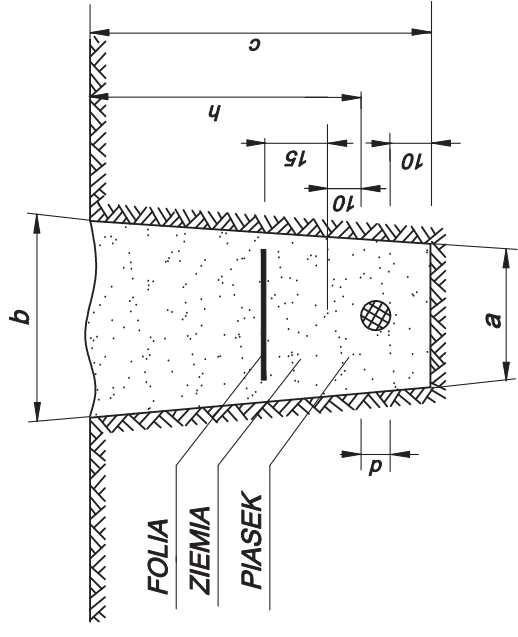


widok  
projektowanej  
tablicy

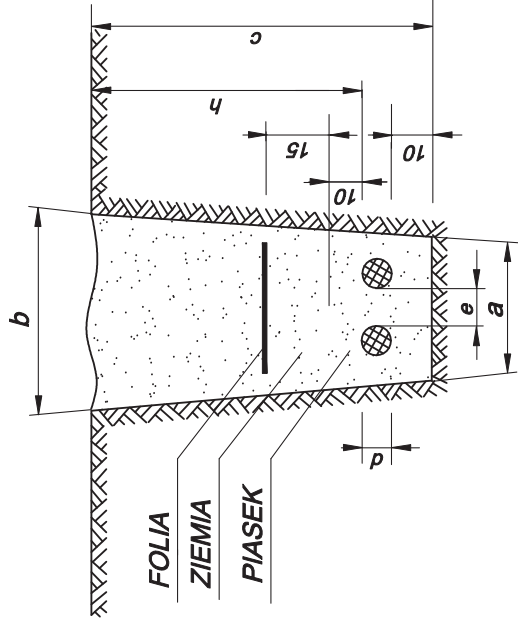
Obiekt : **BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA**  
 Adres inwestycji: **Załużcie gm. Różan, dz. ewid. nr 227/94**  
 Inwestor: **NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk**  
 BRANŻA : **ELEKTRYCZNA.** DATA : **10.03.2022** SKALA :  
 nazwa rysunku  
**SCHEMAT TABLICZY TG**  
 PROJEKTANT : **mgr inż. Konrad Wereszczyński LUB/0247/PW0E/12** nr rysunku  
 nr strony  
**E-TG**

# UKŁADANIE I SKRZYŻOWANIE KABLI ENERGETYCZNYCH

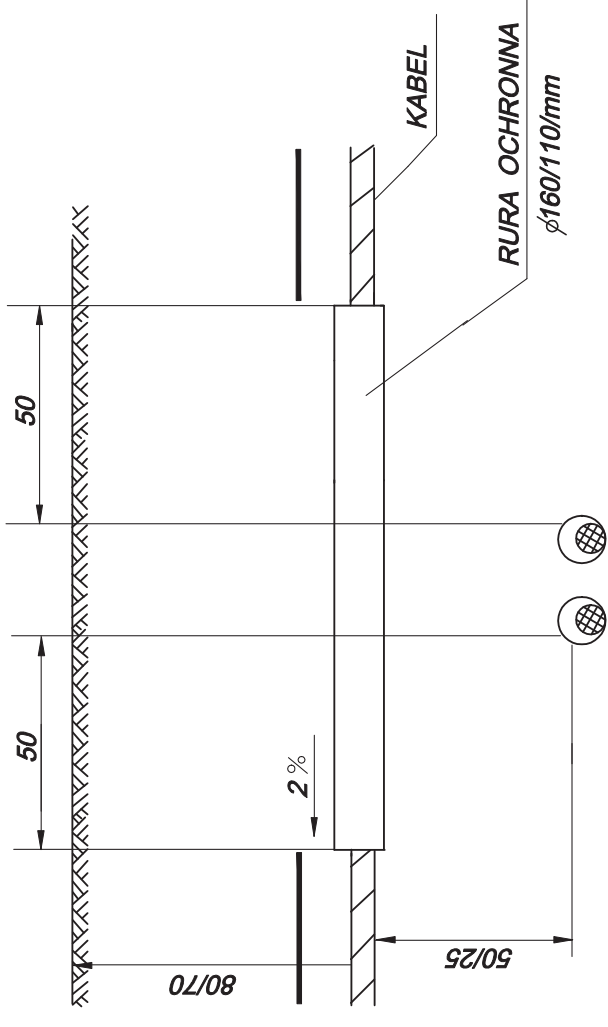
UKŁOŻENIE JEDNEGO KABLA



UKŁOŻENIE RÓWNOLEGŁE DWÓCH KABLI



SKRZYŻOWANIE KABLI ENERGETYCZNYCH

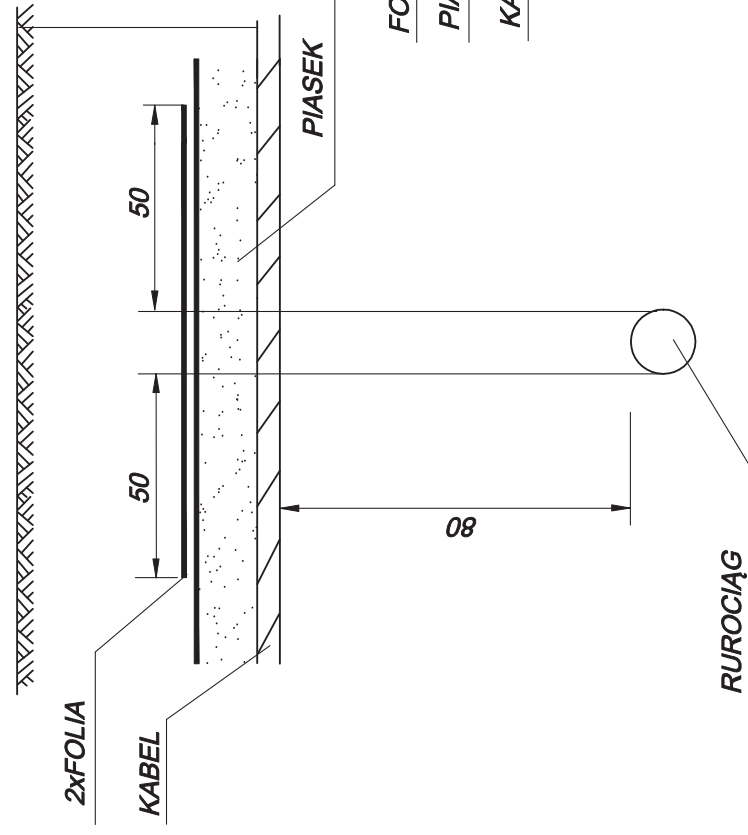


nap.znam.	wymiary	a	b	c	d	e	f
do 1 kV		40	50	80	2,81	10	70
1kV do 15kV		60	70	90	5,39	25	80

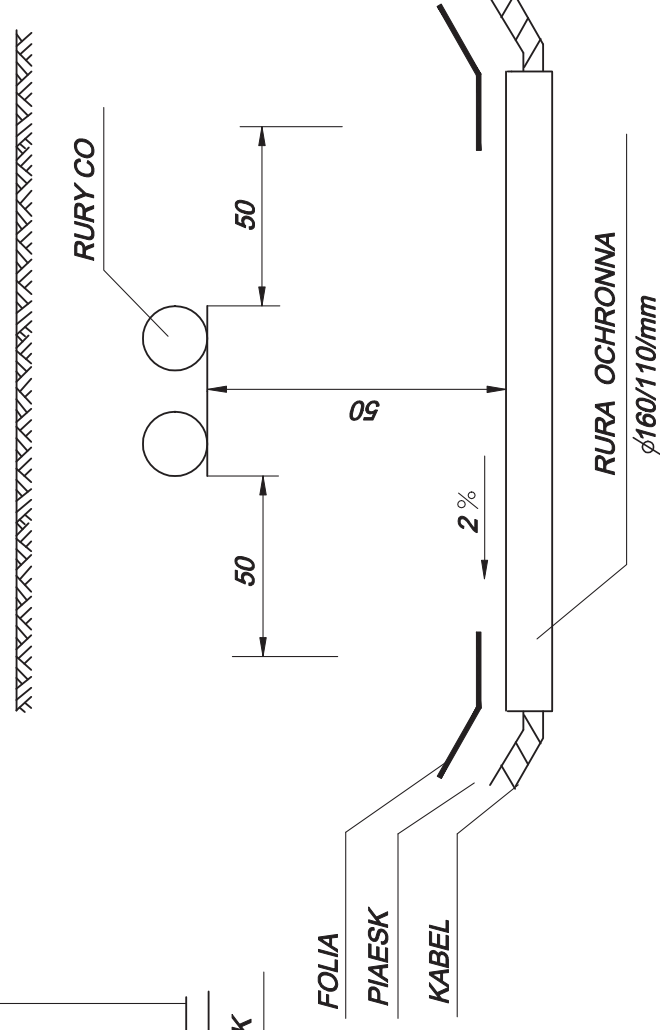
## UWAGI:

1. KABLE W RÓWIE NALEŻY UKŁADAĆ FALISTO
2. NA ZAŁOMACH LINII PROMIENŹ ZGIĘCIA KABLA NIE POWINIEN BYĆ MNIEJSZY OD 15 d  
d – ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA KABLA
3. WYMIARY PODANO W CENTYMETRACH
4. WYMIARY W NAWIASACH DOTYCZĄ KABLI NN 120mm2
5. KABELE PRZYKRYĆ FOLIĄ  
NN – KOLOR NIEBIESKI  
SN – KOLOR CZERWONY
6. KABELE UKŁADAĆ ZGODNIE Z PN-76/E-05125

SKRZYŻOWANIE KABLI Z RUROCIĄGIEM



SKRZYŻOWANIE KABLI Z RUROCIĄGIEM CO



Obiekt :	BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA		
Adres inwestycji:	Załużcie gm. Różan, dz. ewid. nr 227/94		
Inwestor:	NADLEŚNICTWO PUŁTUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk		
BRANŻA :	ELEKTRYCZNA.	DATA :	10.03.2022
nazwa rysunku	UKŁADANIE KABLI		
PROJEKTANT :	mgr inż. Konrad Wereszczyński LUB/0247/PW0E/12		nr rysunku
SPRAWDZAJĄCY :	mgr inż. Grzegorz Dębowski 434/Lb/2001		E-K
			nr strony



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Warmińsko-Mazurska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

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

Warmińsko-Mazurska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**magister inżynier architekt Magdalena Barbara Rafalska**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **2/02/OL**, jest wpisana na listę członków Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **WM-0134**.

Członek czynny od: 16-05-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 05-01-2022 r. Olsztyn.

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

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Mariusz Szafarzyński, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**WM-0134-B7A4-A463-CF16-F544**



Olsztyn, 8 kwietnia 2002 r.

WOJEWODA  
WARMIŃSKO-MAZURSKI

RR.II.7131/2/02

## DECYZJA

Na podstawie art.13 ust.1 pkt 1 i art. 14 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz.1126 ze zm./ oraz § 4 ust. 2, 3 i § 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 /, dokumentów stwierdzających posiadanie wymaganego przygotowania zawodowego i pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane

n a d a j ę

**Pani Magdalenie Barbarze Rafalskiej**  
magistrowi inżynierowi architektowi  
ur. 4 grudnia 1973 r. w Łukowie

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. 2/02/OL

### DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI ARCHITEKTONICZNEJ

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami oraz do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu.

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia, za pośrednictwem Wojewody Warmińsko - Mazurskiego.

#### Otrzymuje :

1. Pani Magdalena Barbara Rafalska  
10-693 Olsztyn  
ul. Grota-Roweckiego 8/20
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



z up. Wojewody Warmińsko-Mazurskiego

*Mariał Staszczak*  
p.o. Dyrektora Wydziału  
Rozwoju Regionalnego

IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJLUBELSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW RP  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Znak sprawy: 161.../LBOKK/2015

Lublin, dnia 1 lipca 2015r.

**DECYZJA nr 137/LBOKK/2015**

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2013r. poz.932 z późn. zm.) w związku z art. 12, art. 13 oraz art. 14 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r. poz.1409 z późn. zm.), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013r. poz.267 z późn. zm.)

**stwierdza się, że****Pan mgr inż. arch. Paweł Pływacz**

urodzony w dniu 20 lutego 1987 r. w Sokołowie Podlaskim

**posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową  
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje****UPRAWNIENIA BUDOWLANE****w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń.****Powyższe uprawnienia budowlane upoważniają do wykonywania  
samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, obejmującej:**

- 1) projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych  
i sprawowanie nadzoru autorskiego;**
- 2) sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia

Od powyższej decyzji przysługuje Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.



Skład Orzekający :

- |                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| 1. Przewodniczący OKK .....  | Mirosław Załuski  |
| 2. Wiceprzewodniczący OKK .. | Krzysztof Korona  |
| 3. Sekretarz OKK .....       | Joanna Mużykowska |
| 4. Członek OKK .....         | Ali Mchawrab      |
| 5. Członek OKK .....         | Andrzej Zubala    |

Otrzymują:

1. Wnioskodawca: Paweł Pływacz, zam. ul. Osiedlowa 9, 21-470 Krzywda
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP
4. a/a

**ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM****PAWEŁ PŁYWACZ  
UPRAWNIENIA ARCHITEKTONICZNE  
DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ  
NR 137/LBOKK/2015**



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Paweł Pływacz**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **137/LBOKK/2015**, jest wpisany na listę członków Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LB-0279**.

Członek czynny od: 17-09-2015 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 09-01-2018 r. Lublin.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-12-2018 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Maria Balawejder-Kantor, Przewodnicząca Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**LB-0279-FD54-CEY8-AC1F-E217**

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.

**ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM**

**PAWEŁ PŁYWACZ**  
UPRAWNIENIA ARCHITEKTONICZNE  
DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZŃ  
NR 137/LBOKK/2015



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## **ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ**

**(wypis z listy architektów)**

Lubelska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Paweł Pływacz**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **137/LBOKK/2015**, jest wpisany na listę członków Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **LB-0279**.

Członek czynny od: 17-09-2015 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 03-09-2021 r. Lublin.

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

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Andrzej Kasprzak, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**LB-0279-1727-6FBE-9155-7181**

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust.1 pkt 1 i § 13 ust.1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.nr 3, poz. 46/ stwierdza się, że Obywatel ANDRZEJ RAFALSKI inżynier budownictwa lądowego urodzony 24 sierpnia 1947 r. w Lublinie - posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.

Obywatel ANDRZEJ RAFALSKI jest upoważniony do:

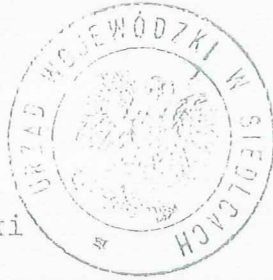
- sporządzenia projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno - budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych.

Obrony:

Ob. Andrzej Rafalski

zam. Łuków

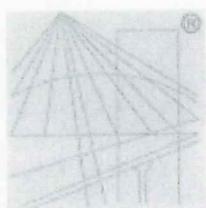
Os. Chącińskiego 16 m.9



Główny Architekt Wojewódzki  
mgr inż. Bogusław Chodorowski

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

inż. Andrzej Rafalski  
21-400 Łuków, ul. Przemysłowa 1B  
tel. (063) 298 17-74  
UAN 4024/45/37/86



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:

LUB-SKN-PJR-2KW \*

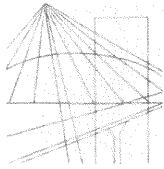
Pan Andrzej Rafalski o numerze ewidencyjnym LUB/BO/0074/01  
adres zamieszkania Przemysłowa 1b, 21-400 Łuków  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-07-01 do 2022-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-16 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.



LOIIB.OKK.7131/107-7132/107/15

## DECYZJA

Na podstawie: art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa /tekst jednolity Dz. U. z 2014 r. poz. 1946./ i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm./, § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. poz. 1278./, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

# Pan Krzysztof GRZEŚKO

magister inżynier

urodzony dnia 1 czerwca 1985 r. w Zamościu

otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**Nr ewidencyjny: LUB/0241/PWBKb/15**

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

### UZASADNIENIE

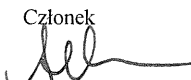
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

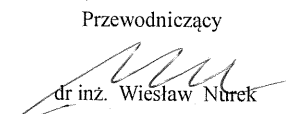
### Pouczenie :

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

### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

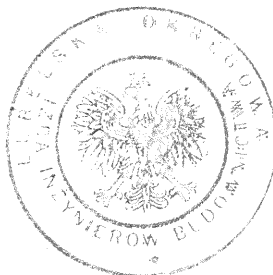
Członek  
  
inż. Jerzy Kamiński

Członek  
  
dr hab. inż. Anna Halicka

Przewodniczący  
  
dr inż. Wiesław Nurek

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Grzeško  
Horyszów Polski 101  
22-424 Sitno
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a

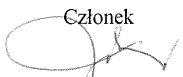


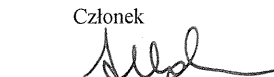
**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

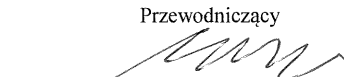
**Pan Krzysztof GRZEŚKO**

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, **bez ograniczeń.**
- II. Na mocy § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2014 r. poz. 1278/, uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń uprawniają do **projektowania konstrukcji obiektu i kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu.**  
Sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek  
  
inż. Jerzy Kamiński

Członek  
  
dr hab. inż. Anna Halicka

Przewodniczący  
  
dr inż. Wiesław Nurek





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-LC8-EF9-ZVD \*

Pan Krzysztof Grzeško o numerze ewidencyjnym LUB/BO/0240/15  
adres zamieszkania m. Horyszów Polski 101, 22-424 Sitno k Zamościa  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

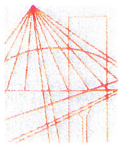
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-11-01 do 2022-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-09-29 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.



LOIIB.OKK.7131/94 – 7132/94/12

## 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, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 /, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 15 i § 24 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 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

**Pan Konrad WERESZCZYŃSKI**

magister inżynier

urodzony dnia 20 listopada 1983 r. w Łukowie

otrzymał

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny: LUB/0247/PW/OE/12**

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

## UZASADNIENIE


W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.**

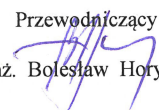
## POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
Członek  
mgr inż. Maria Kosler

  
Członek  
mgr inż. Edward Woźniak

  
Przewodniczący  
dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Konrad Wereszczyński  
ul. Cieszkowizna 61,  
21-400 Łuków
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

**Pan Konrad WERESZCZYŃSKI**

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 2 oraz art.13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością , niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:


- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

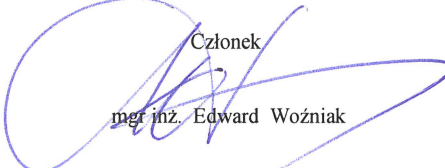
**bez ograniczeń**


II. Na mocy § 15 ust.1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

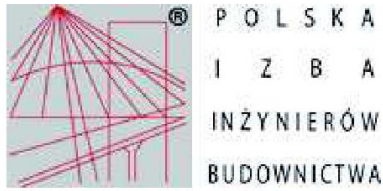
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek  
  
mgr inż. Maria Kosler

Członek  
  
mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący  
  
dr inż. Bolesław Horyński



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-3M7-4JQ-T7L \*

Pan Konrad Wereszczyński o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0029/13  
adres zamieszkania m. Role 36 e, 21-400 Łuków  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-04-01 do 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-02 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.

Znak: ABU.OU.7342/105/2001

## DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt. 1, ust 2 i 4, art. 14 ust. 1 pkt. 5, ust 3 pkt. 1 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane /tekst jednolity w Dz.U.00.106.1126/ oraz § 3 ust. 1, § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.95.8.38/, w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA /tekst jednolity w Dz.U.00.98.1071 z późn. zmianami/ - po rozpatrzeniu wniosku Pana Grzegorza Dębowskiego z dnia 02 października 2001 r., wobec złożenia egzaminu z wynikiem pozytywnym-

**Pan Grzegorz DĘBOWSKI**  
inżynier

urodzona dnia 06 listopada 1973 r. w Łukowie

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. 434/Lb/2001**

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

### Uzasadnienie

- Przeprowadzone postępowanie administracyjne wykazało, że Pan Grzegorz Dębowski:
1. Ukończył wyższe studia inżynierskie na kierunku elektrotechnika w zakresie elektroenergetyki, przez co spełnił warunki w zakresie przygotowania zawodowego i wykazał wymaganą praktykę zawodową niezbędną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności;
  2. Złożył egzamin z wynikiem pozytywnym.

Wobec powyższego, decyzją niniejszą postanowiono jak na wstępie.

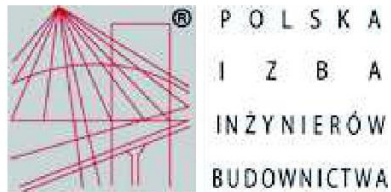
Od decyzji niniejszej służy wniesienie odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Lubelskiego w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

#### Otrzymują.

1. Pan Grzegorz Dębowski  
ul. Kościelna 5A/4  
22-400 Łuków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. aa



Z up. Wojewody Lubelskiego  
mgr inż. Andrzej Cygankiewicz  
Dyrektor  
Biura Architektury Budownictwa i Planowania



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-M3I-KUV-GKL \*

Pan Grzegorz Dębowski o numerze ewidencyjnym LUB/IE/4123/02  
adres zamieszkania Kościelna 5 A/4, 21-400 Łuków  
jest członkiem Lubelskiej 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 2021-12-06 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.

LOIIB.OKK.7131-179/7132-179/2017

## DECYZJA

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

# Pan Łukasz Mariusz BORKOWSKI

magister inżynier

urodzony dnia 16 listopada 1987 r. w Łukowie

otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

# Nr ewidencyjny : LUB/0061/PWBS/17

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

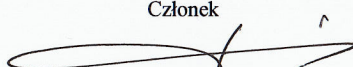
## UZASADNIENIE

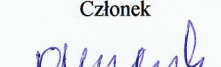
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

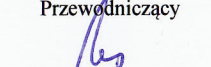
## POUCZENIE

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

## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek  
  
inż. Lech Dec

Członek  
  
inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący  
  
dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Mariusz BORKOWSKI  
Jeziory 1B  
21-400 Łuków
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



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

## **Pan Łukasz Mariusz BORKOWSKI**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, bez ograniczeń.

II. Na mocy § 10 § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń uprawniają do:

- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek

inż. Lech Dec

Członek

inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla





LOIB.OKK.7131/25/04

## 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. /, art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm. /, § 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 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

**Pan Marek TYSZKO**

magister inżynier inżynierii środowiska  
urodzony dnia 10 sierpnia 1960 r. w Łukowie

otrzymał

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny : LUB/0066/POOS/04**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych,**

## UZASADNIENIE

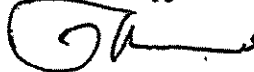
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 5/2004 z dnia 28 maja 2004 r. stwierdziła, że Pan Marek TYSZKO posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

## POUCZENIE

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Przewodniczący OKK

  
prof. dr hab. inż. Jan Kukielka

Przewodniczący  
Składu Orzekającego OKK

  
dr inż. Wiesław Nurek

Członek

  
mgr inż. Franciszek Kowal

Członek

  
mgr inż. Henryk Wójcik

Otrzymują:

1. Pan Marek Tyszko  
ul. Werszszakówny 72 - 74  
21-400 Łuków
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1 i art. 13 ust. 4 – Prawo budowlane  
w związku z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa

**uprawnienia budowlane**

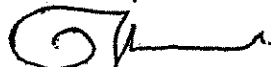
**Pana Marka Tyszko**

**uprawnniają do:**

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy  
**bez ograniczeń.**


Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

Przewodniczący OKK



prof. dr hab. inż. Jan KUKIELKA

Przewodniczący  
Sądu Orzekającego OKK



dr inż. Wiesław NUREK



Obejmuje działki ew. 38, 227/94 w Załuziu.

## **PROJEKT TECHNICZNY**

- **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**
- **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY**

Zakres opracowania:

**Projekt techniczny zjazdu publicznego  
w pasie drogowym z drogi powiatowej 2103W. nr dz. ew. 38**

Adres budowy:

**pas drogowy dz. ew. 38 w Załuziu**

Inwestor:

**Nadleśnictwo Pułusk, ul. Bartodziejska 50, 06-100  
Pułusk**

Branża:

**DROGOWA**

Data opracowania:

**20.12.2021**

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU .....	2
I. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU .....	3
1. Dane ogólne .....	3
2. Przedmiot i zakres opracowania .....	3
3. Podstawa opracowania.....	3
4. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	4
5. Warunki gruntowo-wodne .....	4
6. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	4
7. Informacja konserwatorska.....	5
8. Wpływ eksploatacji górniczej.....	5
9. Istniejące i przewidywane zagrożenia dla środowiska.....	5
10. Rozwiązania projektowe zagospodarowania terenu.....	5
11. Harmonogram realizacji inwestycji .....	6
12. Wpływ zjazdu na obecną obsługę komunikacyjną.....	6
13. Uwagi końcowe .....	7
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PZT i PAB .....	11
III. ZAŁĄCZNIK	

# I. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU

## 1. Dane ogólne

Inwestor: Nadleśnictwo Pułtusk, ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk  
Lokalizacja budowy: Zjazd publiczny w pasie drogowym z drogi powiatowej 2103W. nr ew. 38, (Droga prowadząca od drogi nr 60 z miejscowości Załuzie do miejscowości Ponikiew Wielka)

## 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny, utwardzenia istniejącego gruntowego zjazdu z drogi powiatowej 2103W. nr ew. 38 do nieruchomości na działce nr ewid. 227/94 w miejscowości Załuzie. Projektowany zjazd będzie stanowił dojazd do terenu inwestycji polegającej na budowie samodzielnej kancelarii leśnictwa z elementami zagospodarowania terenu i infrastrukturą techniczną na działce.

Zakres przedmiotowego opracowania został przedstawiony na załączonym planie sytuacyjnym **Rys. 1**.

## 3. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- Warunki zabudowy
- Oświadczenie inwestora o prawie do dysponowania nieruchomością,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- Rozpoznanie geotechniczne – wykonane w trakcie wykonywania wykopów próbnych na działce.

Ponadto w opracowaniu wykorzystano:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2.03.1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dz. Ust. Nr 43 z 14.05.1999r., poz. 430,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U.2012.462,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem, Dz. Ust. Nr 177 z dnia 14 października 2003r.,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r., w sprawie znaków i sygnałów drogowych, Dz. Ust. Nr 170, poz. 1393, z dnia 12 października 2002r.,
- Załączniki nr 1-4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach, Dz. Ust. Załącznik Nr 220, poz. 2181 z dnia 23 grudnia 2003r.,

## **4. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

**Obszar inwestycji** będący przedmiotem opracowania znajduje się w Załuziu nr ewid. 227/94. Na działce planowana jest budowa budynku samodzielnej kancelarii leśnictwa z elementami zagospodarowania terenu i infrastrukturą techniczną na działce. Obecnie działka nr ewid. 227/94 posiada obsługę komunikacyjnej poprzez wyodrębniony zjazd gruntowy. Ze względu na planowany dojazd do nowego budynku oraz miejsc postojowych wymagana jest budowa nowego, utwardzanego zjazdu. W rejonie inwestycji nie występuje drzewostan konieczny do usunięcia. Teren działki nie jest ogrodzony, powierzchnia terenu jest płaska.

Obszar będący przedmiotem opracowania zjazdu stanowi pas drogowy drogi gminnej w zarządzie gminy Różan, jezdni o nawierzchni żwirowej i szerokości 5,0m, wzdłuż jezdni brak jest chodnika. Droga jest nieoświetlona.

Zjazd nie powoduje konieczności zmian w istniejącym układzie oznakowania poziomego i pionowego.

## **5. Warunki gruntowo-wodne**

Teren działki jest stosunkowo płaski, w wyniku przeprowadzonych badań określono poziomy wodonośne, woda o zwierciadle swobodnym występuje na głębokości poniżej 4,0m p.p.t. ( wody gruntowe poniżej projektowanej konstrukcji zjazdu). Poziom najwyższego punktu na działce wynosi 119.3 m n.p.m.

Grunt w miejscu planowanej budowy zlokalizowany pod warstwą humusu grubości około 30cm wykazuje właściwości gruntów wysadzinowych w postaci gliny przewarstwionej piaskiem drobnym o stopniu plastyczności  $IL=0.25$ , poniżej występują piaski średnie oraz piaski średnie ze żwirem, suche w stanie zagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $ID= 0.50$  grunty zapewniają odpowiednią nośność. Dla potrzeb opinii kategoria geotechniczna została określona na podstawie analizy makroskopowej. Wartość parametrów geotechnicznych została określona w dokumentacji z badań podłoża.

## **6. Projektowane zagospodarowanie terenu**

### **Plan sytuacyjny**

Zjazd do nieruchomości na działce ewid. nr 227/94 zlokalizowany jest po stronie zachodniej od drogi, zjazd szerokości 5,7 m stanowiąc kontynuację zagospodarowania dróg wewnętrznych włączono do jezdni pod kątem prostym oraz wyokrąglenia krawędzi zewnętrznych zjazdu do krawędzi drogi łukami kołowymi  $R=3m$ . Projektując zjazd uwzględniono warunki zapewnienia widoczności przy ruszaniu z miejsca zatrzymania, zapewniono przejezdność dla przewidywanych pojazdów służb utrzymania oraz pojazdów dostawczych jak również wykonano sprawdzenia czy elementy infrastruktury technicznej nie zasłaniają widoczności i nie wymagają przebudowy.

W dalszej części działki przewidziano utwardzoną drogę wewnętrzną w postaci ciągu pieszo-jezdnego szerokości 4.0m na całej długości działki 227/94 z lokalizacją miejsc postojowych prostopadle do drogi wewnętrznej,

### **Informacja konserwatorska**

Przedmiotowa działka znajduje się poza obszarami wpisanymi do rejestru zabytków odrębnymi decyzjami odpowiednich organów, ani nie znajduje się w strefach ochronnych i zabytkowych.



## **7. Wpływ eksploatacji górniczej**

Stwierdza się brak wpływu szkód górniczych na projektowaną inwestycję z uwagi na fakt, iż leży ona poza granicami terenów górniczych.

## **8. Istniejące i przewidywane zagrożenia dla środowiska**

Brak jest istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów oraz obiektów budowlanych i ich otoczenia. Projektowany zjazd nie wpływa negatywnie na środowisko a jego oddziaływanie ograniczać się będzie do terenów przedmiotowej posesji.

## **9. Rozwiązania projektowe zagospodarowania terenu**

### **Przekrój normalny**

Zjazdy zaprojektowano w przekroju ulicznym o szerokości 4,0m z umocnieniem krawędzi jezdni opornikiem betonowym obniżonym 12/25cm na ławie betonowej. Spadek poprzeczny na styku krawędzi jezdni i zjazdu zaprojektowano zgodnie z pochyleniem podłużnym ciągu komunikacji wewnętrznej.

### **Profil podłużny**

Niwieletę projektowanego zjazdu dowiązano do rzędnej drogi na działce nr 38, na szerokości pasa drogowego zaprojektowano spadki podłużne 1-2% w kierunku działki z zastosowaniem krawężnika betonowego najazdowego wyniesionego na wysokość 1cm względem nawierzchni drogi. Na dalszym odcinku na terenie inwestycji spadki podłużne wynoszą 0.5% -2% z zagospodarowaniem wód opadowych na terenie własnym. Istniejące rzędne na jezdni ustalono w oparciu o aktualną mapę sytuacyjno-wysokościową do celów projektowych.

### **Konstrukcja nawierzchni**

Konstrukcję nawierzchni przyjęto po przeanalizowaniu warunków gruntowo-wodnych i ukształtowania wysokościowego zjazdu i ulicy, przyjęto konstrukcję jak poniżej.

Dla jezdni zjazdu przyjęto:

- miejscowe wyrównanie nawierzchni gruntowej po korytowaniu wraz z zagęszczeniem mechanicznym
- ułożenie dolnej warstwy podbudowy stabilizacji cementem  $R_m=2,5\text{MPa}$  o gr. 10cm,
- ułożenie górnej warstwy podbudowy z kruszywa łamanego 0/31.5mm stabilizowanego mechanicznie o gr. 20 cm,
- nawierzchnię z kostki betonowej o gr. 8cm (kolorszary) na podsypce piaskowo-cementowej  $R_m=2,5\text{MPa}$  o gr. 3cm.

### **Odwodnienie**

Odwodnienie zjazdu w zakresie pasa drogowego odbywa się powierzchniowo przez odpowiednie ukształtowanie spadków powierzchni w kierunku działki, na pozostałym odcinku poza pasem drogowym wody opadowe zostały zagospodarowane na terenie własnym Inwestora.

### **Bilans miejsc postojowych**

Bilans miejsc postojowych opracowano w oparciu zalecenia zawarte warunkach zabudowy, wymagana minimalna liczba miejsc postojowych wynosi 2 w tym jedno dla osoby niepełnosprawnej. W projekcie przyjęto: 5 miejsc postojowych dla pojazdów osobowych w tym jedno dla osoby niepełnosprawnej.

#### **Infrastruktura techniczna niezwiązana z drogą**

W projekcie przewidziano prowadzenie prac budowlanych w pobliżu istniejących sieci technicznych w tym nad istniejącymi przyłączami, dlatego w całym okresie prac należy zachować szczególną ostrożność. Przed przystąpieniem do prowadzenia robót budowlanych należy dokładnie wyznaczyć lokalizację istniejących sieci technicznych i w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzić roboty ręcznie.

### **10. Harmonogram realizacji inwestycji**

Łączna długość procesu budowlanego przewidywana zgodnie z harmonogramem realizacji inwestycji trwać będzie około 1-2 dni.

### **11. Wpływ zjazdu na obecną obsługę komunikacyjną**

Ze względu na charakter zabudowy działki przewidywany ruch pojazdów w obrębie nowego zjazdu to przede wszystkim pojazdy osobowe, obsługi technicznej budynku, mniejsze pojazdy dostawcze i vany do 3,5t (wjazd i wyjazd pojazdów cykliczny, w ciągu doby w liczbie ok. 6 samochodów osobowych należących do pracowników i ok. 6-12 samochodów osobowych należących do klientów. Wywóz śmieci pojazdem ciężarowym raz w tygodniu z zawracaniem na terenie własnym.

### **12. Uwagi końcowe**

Roboty należy wykonywać zgodnie z PN normami drogowymi. Dno wykonanego koryta dogęścić przed wykonaniem nawierzchni. Materiały i wyroby stosowane do wykonania robót powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach. Roboty należy prowadzić w taki sposób, aby nie powodować zanieczyszczeń jezdni, terenów sąsiednich, zjazdów indywidualnych, publicznych.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych związanych z budową zjazdu należy uzyskać decyzję zezwalającą na zajęcia pasa drogowego na czas budowy od właściwego Zarządcy drogi (Zarząd Dróg Powiatowych). Przed przystąpieniem do robót należy zatwierdzić projekt czasowej organizacji ruchu i zabezpieczenia terenu budowy na czas prowadzenia robót budowlanych w pasie drogowym ul. Polnej.

Opracował:

Inż. Rafał Zgorzałek

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH		
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		GKN.6642.289.2019
Nazwa miejscowości		ZAŁUZIE
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	141107 5
	nazwa	Różan-obszar wiejski
Obręb ewidencyjny	identyfikator	141107 5.0018
	nazwa	ZAŁUZIE
Skala mapy		1:500
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000/7
	wysokości	Kronsztadt
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi ewentualnych służebności gruntowych obciążających grunty położone w granicach projektowanej inwestycji budowlanej
Data opracowania mapy		10.05.2019 r.
<b>AGROMIAR</b> Przedsiębiorstwo Usług Geodezyjnych Andrzej Dworecki ul. Kilińskiego 14, 06-200 Maków Maz. tel. 29 717 17 17 NIP 757-101-25-37 REGON 550427238		<b>GEODETA UPRAWNIENIY</b> Świadectwo MGPIB nr 13457  inżyn. Andrzej Dworecki Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz podpis geodety uprawnionego który opracował mapę

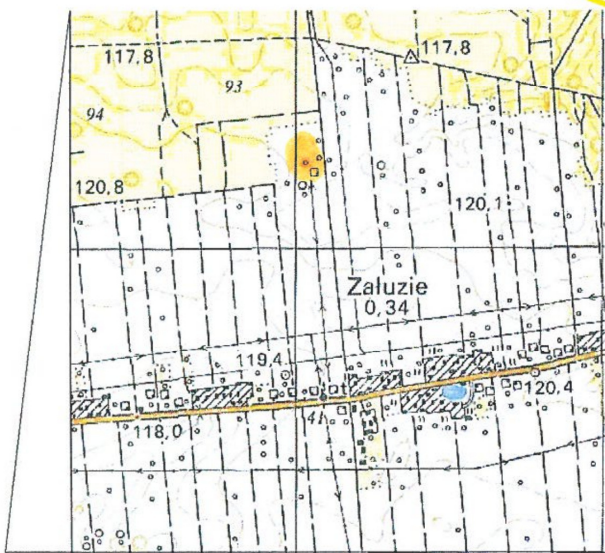
# Projekt zjazdu - paln sytuacyjny

BILANS TERENU	m <sup>2</sup>	%
Powierzchnia działki	12000	100,00%
Powierzchnia zabudowy projektowanej	42,11	0,35%
Powierzchnia utwardzenia terenu	233,32	1,94%
Powierzchnia zieleni	11724,57	97,71%
Wskaźnik intensywności zabudowy	w=0,02	2,29%
Wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej	w=0,98	97,71%

## LEGENDA

- granica terenu realizacji obiektu objętych wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę (działka 712/2)
- nieprzekraczalna linia zabudowy wg miejscowego planu zagospodarowania (8m od granicy drogi)
- projektowana nawierzchnia zjazdu
- projektowana zieleni
- projektowane utwardzenie terenu miejsc postojowych
- projektowane utwardzenie terenu komunikacji wewnętrznej
- granica pasa drogowego
- oś jezdni i zjazdu
- projektowany krawężnik 12x23x100cm
- projektowane krawężnik najazdowy 15x22x100

- ① projektowany budynek
- ② Studnia głębinowa (głębokość maksymalnie 30m, wydajność 3m<sup>3</sup>/d)
- ③ Zbiornik na ścieki
- ④ Śmietnik
- ⑤ Miejsca postojowe



POŚWIADCZA SIĘ, ŻE NINIEJSZY DOKUMENT ZOSTAŁ OPRACOWANY W OPARCIU O PRACY GEODEZYJNE I KARTOGRAFICZNE, KTOREYCH WYNIKI ZAWIERA OPERAT TECHNICZNY WPISANY DO EWIDENCJI MATERIAŁÓW PAŃSTWOWEGO ZASOBU GEODEZYJNEGO I KARTOGRAFICZNEGO

OPRACOWANIE W ZAKŁADZIE  
 STAROSTA MAKÓWSKI

INWESTOR:  
 P.1411.20.19.588...

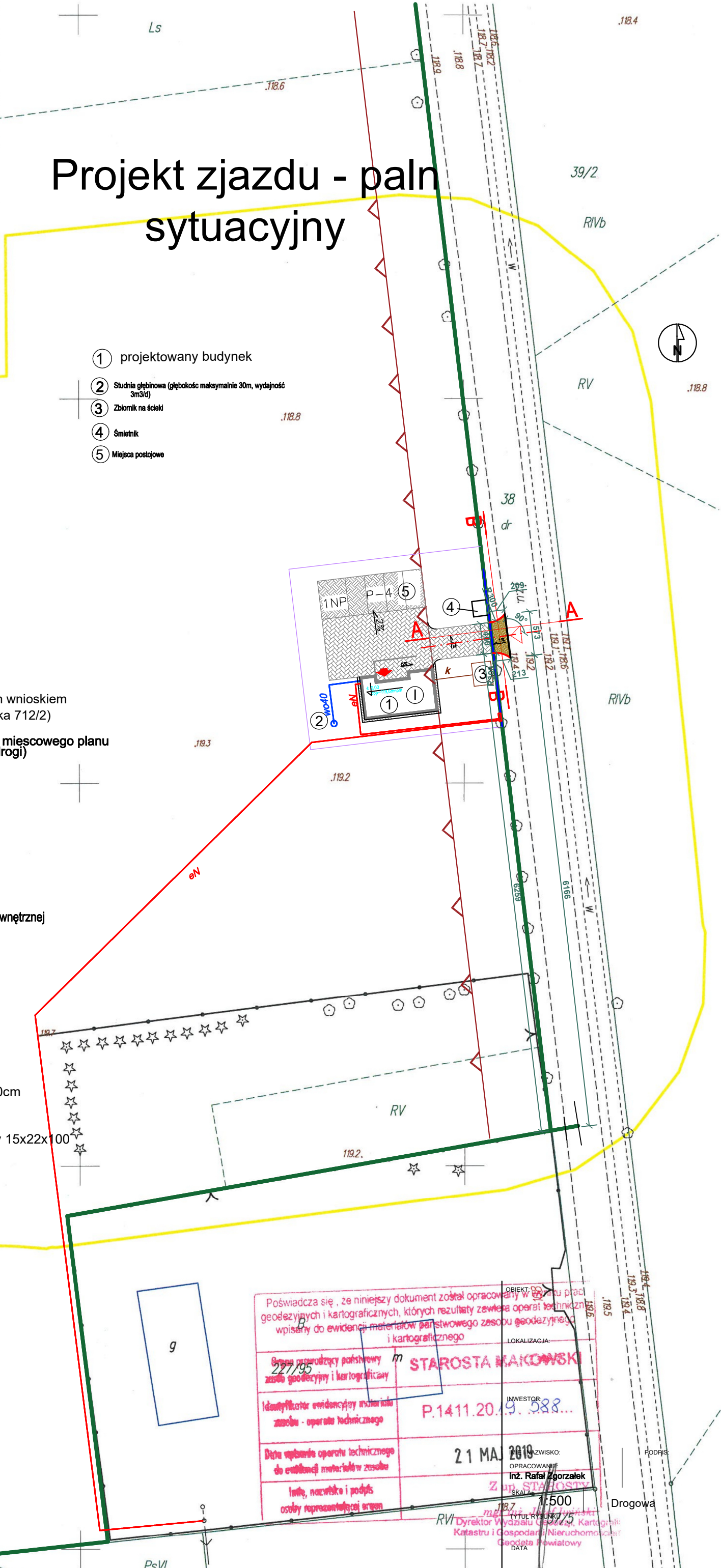
DATA WYKONANIA OPERATU TECHNICZNEGO DO EWIDENCJI MATERIAŁÓW ZASOBU  
 21 MAJ 2019

IMIĘ, NAZWISKO I PODPIS OSOBY REPREZENTUJĄCEJ ORGAN  
 inż. Rafał Zgorzałek  
 Z urz. STAROSTY

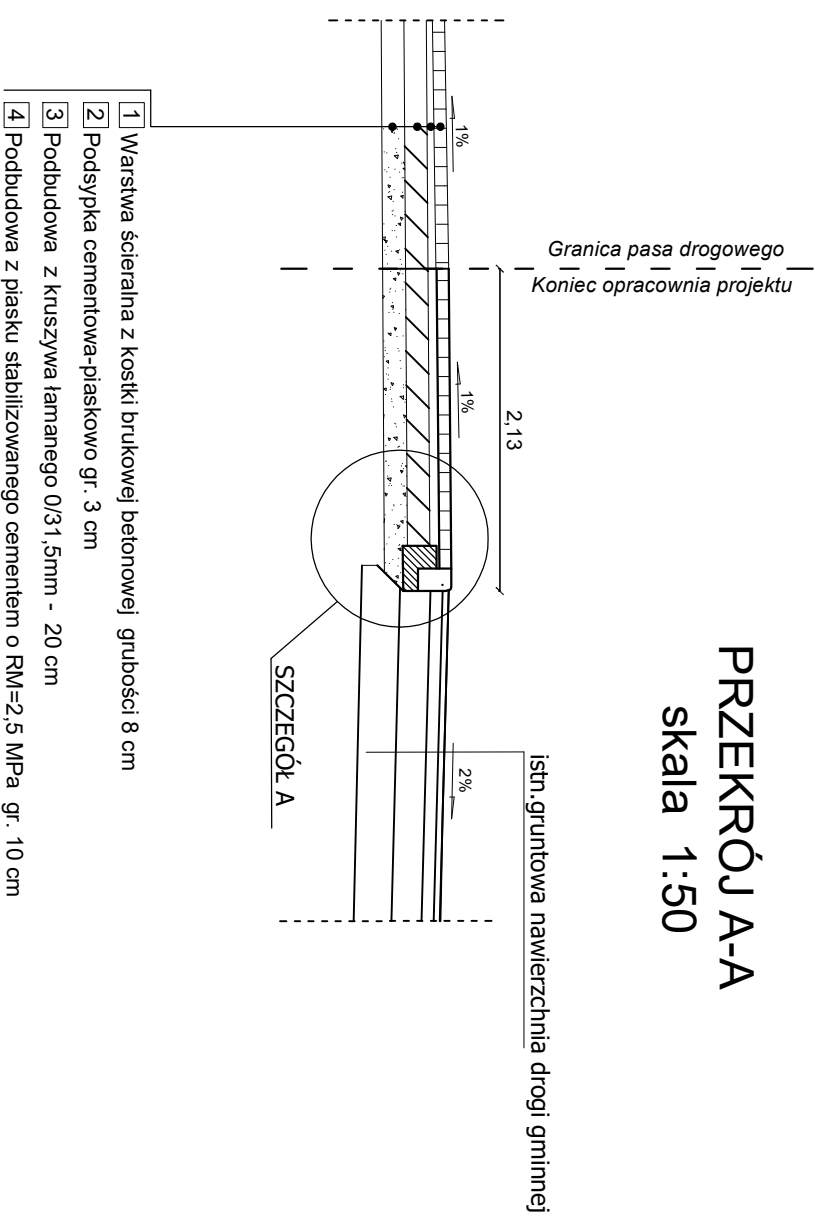
SKALA: 1:500

TYTUŁ RYSUNKU: m.1411.20.19.588.01  
 Dyrektor Wydziału Usług Geodezyjnych, Kartograficznych i Gospodarki Nieruchomości  
 Geodeza Powiatowy

DATA

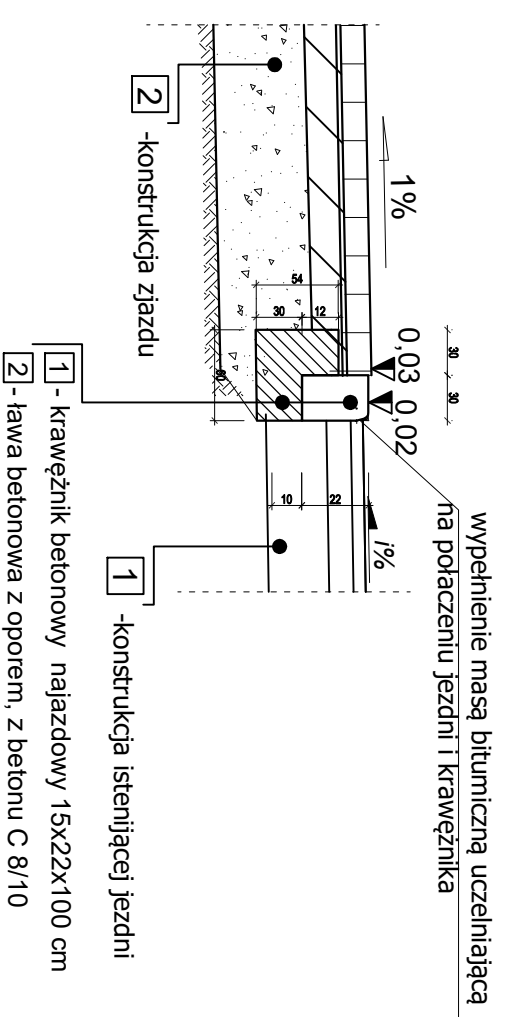


## PRZEKRÓJ A-A skala 1:50



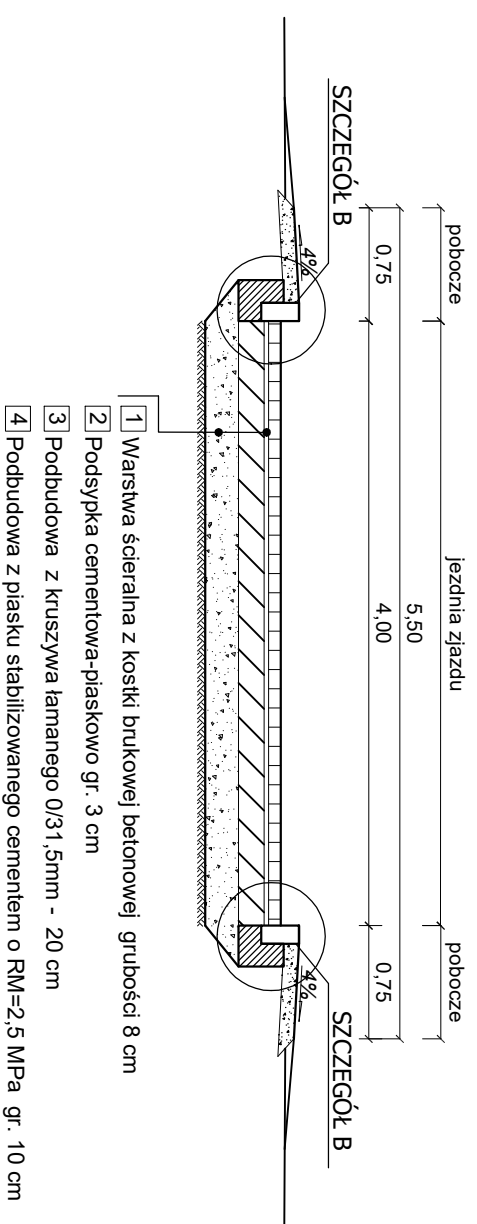
- 1 Warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm
- 2 Podsyпка cementowa-piaskowo gr. 3 cm
- 3 Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5mm - 20 cm
- 4 Podbudowa z piasku stabilizowanego cementem o RM=2,5 MPa gr. 10 cm

## SZCZEGÓŁ A Skala 1:25



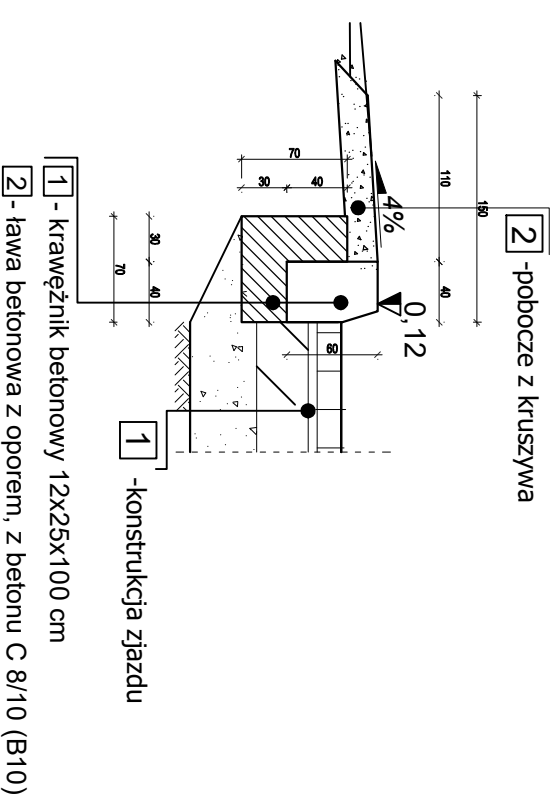
- 1 - konstrukcja istniejącej jezdni
- 2 - ława betonowa z oporem, z betonu C 8/10

## PRZEKRÓJ B-B skala 1:50



- 1 Warstwa ścieralna z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm
- 2 Podsyпка cementowa-piaskowo gr. 3 cm
- 3 Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5mm - 20 cm
- 4 Podbudowa z piasku stabilizowanego cementem o RM=2,5 MPa gr. 10 cm

## SZCZEGÓŁ B Skala 1:25



- 1 - konstrukcja zjazdu
- 2 - ława betonowa z oporem, z betonu C 8/10 (B10)

OBIEKT:	<b>BUDYNEK SAMODZIELNEJ KANCELARII LEŚNICTWA ZAKUZIE</b>
LOKALIZACJA:	Zakuzie gm. Różan, działki ewid. nr 227/94, obręb: Zakuzie, powiat Maków, woj. mazowieckie
INWESTOR:	NADLEŚNICTWO PUŁ TUSK ul. Bartodziejska 50, 06-100 Pułtusk
IMIĘ I NAZWISKO:	PODPIS:
OPRACOWANIE:	BRANŻA:
inż. Rafał Zgorzałek	Architektura
SKALA:	TYTUŁ RYSUNKU
1:50	Zjazd na działkę
DATA	
20.12.2021	