

## PROJEKT TECHNICZNY

### DANE OBIEKTU

Nazwa: **BUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO KANCELARII LEŚNEJ LEŚNICTWA KULEJE NA  
DZIAŁCE NR 642/4 W MIEJSCOWOŚCI KULEJE**

KATEGORIA BUDYNKU           XVI  
ADRES:                         Ul. Bukowa, Kuleje  
NR EWID. DZ.:               642/4  
OBRĘB:                       0013 Kuleje  
JEDN. EWID                 240609\_2 Wręczyca Wielka

INWESTOR:                   Państwowe Gospodarstwo Leśne, Lasy Państwowe,  
Nadleśnictwo Herby  
ul. Lubliniecka 6, 42-284 Herby

BRANŻA	DATA	SPECJALNOŚĆ / NR UPRAWNIENI	PIECZĘĆ I PODPIS
<b>KONSTRUKCYJNA:</b> Projektant: mgr inż. Maciej Jaszczyk	Październik 2021	upr. nr SLK/5260/POOK/14	
<b>SANITARNA:</b> Projektant: mgr inż. Maciej Zieliński	Październik 2021	upr. nr MAP/0124/POOS/06	
<b>ELEKTRYCZNA:</b> Projektant: Mgr inż. Janusz Ambroziewicz Opracowanie: Mgr inż. Wojciech Ambroziewicz	Październik 2021	upr. nr SWK/0048/POOE/06, nr izby SWK/IE/1604/01	



## SPIIS TREŚCI

I	BRANŻA KONSTRUKCYJNA.....
II	BRANŻA SANITARNA.....
III	BRANŻA ELEKTRYCZNA .....







# **I. BRANŻA KONSTRUKCYJNA**



Paweł Malus Architekci  
arch. Paweł Malus  
tel: 695 677 211



## I. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I.	SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.	01/17
II.	DANE OGÓLNE.	02/17
III.	OPIS KONSTRUKCJI.	03/17
IV.	OBLICZENIA STATYCZNE.	10/17
V.	RYSUNKI TECHNICZNE.	16/17
VI.	WYKAZ NORM I LITERATURY TECHNICZNEJ.	16/17

Projektant:  
mgr inż. Maciej Jaszczyk  
upr. nr SLK/5260/POOK/14

## II. DANE OGÓLNE.

### 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest część konstrukcyjna projektu budowlanego  
**BUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO KANCELARII LEŚNEJ LEŚNICTWA KULEJE NA DZIAŁCE NR 642/ 4 W MIEJSCOWOŚCI KULEJE**

### 2. PODSTAWA MERYTORYCZNA.

2.1. Projekt architektury wykonany przez **MALUS ARCHITEKCI PAWEŁ MALUS** uzgodniony międzybranżowo.

2.2. Wytyczne inwestora.

2.3. Obowiązujące Polskie Normy.

2.4. Literatura techniczna.

2.5. Inwestor: **PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO LEŚNE LASY PAŃSTWOWE NADLEŚNICTWO HERBY, UL. LUBLINIECKA 6, 42-284 HERBY**

### 3. DANE LOKALIZACYJNE.

#### 3.1. Usytuowanie.

Przedmiotowy budynek jest posadowiony w miejscowości **KULEJE**, NR EWID. DZ.: 642/4 JEDN. EWID.: 240609\_2 WRĘCZYCA WIELKA OBRĘB.: 0013 KULEJE

#### 3.3. Ograniczenia strefowe.

3.3.1. II strefa przemarzania  $h_z = 1,0\text{m}$ .



3.3.2. II strefa obciążenia śniegiem  $h=198,0\text{m n.p.m}$  3.3.3. I strefa obciążenia wiatrem  $h=198,0\text{m n.p.m}$ .



#### 1.4. WARUNKI GRUNTOWO WODNE.

Do obliczeń statycznych założono następujące parametry gruntowe:

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	$M_0$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Piaski średnie	4,00	nie	1,70	0,90	1,10	30,26	0,00	112308	124786

Zgodnie z PN-B-02479:1998 oraz Rozporządzeniem ministra spraw wewnętrznych i administracji z dn. 25.04.2012 w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. Nr 2012.463, projektowane obiekty zaliczono do **pierwszej kategorii warunków geotechnicznych przy prostych warunkach gruntowych**.

Poziom zwierciadła wód gruntowych znajduje się poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

Kierownik budowy podczas prac budowlanych zobowiązany jest do oceny podłoża gruntowego i porównanie go z założonym do obliczeń statycznych. W razie potrzeby należy skonsultować założone rozwiązania z projektantem.

#### 1.5. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.

Nie stwierdzono wpływów eksploatacji górniczej.

### III. OPIS KONSTRUKCJI

#### 1. BUDYNEK UŻYTKOWY

##### 1.1. KONCEPCJA KONSTRUKCJI.

Projektowany obiekt jest budynkiem parterowym bez użytkowego poddaszem w formie strychu. Część nadziemną zaprojektowano w technologii drewnianej szkieletowej w systemie prefabrykowanym. Część podziemną stanowi fundament w postaci płyty fundamentowej monolitycznej żelbetowej wylewanej na mokro.

Konstrukcję dachową zaprojektowano w formie wiązarów drewnianych łączonych na płytki kolczaste zgodnie z projektem wybranego producenta (w opracowaniu zastosowano przykładowe rozwiązanie całość należy dostosować do wymagań wybranego producenta). Oparcie dachu zaprojektowana na zewnętrznych oraz wewnętrznych ścianach nośnych, ściany działowe stanowią usztywnienie dla konstrukcji. Rozstaw wiązarów co 50cm, w przypadku zastosowania pokrycia z OSB rozstaw wiązarów co 62,5cm OSB gr. 18mm.

Poziomy element nośny – pas dolny wiązarów drewnianych opiera się na zewnętrznych oraz wewnętrznych ścianach nośnych. Pionowe elementy nośne przekazują obciążenia bezpośrednio na płytę fundamentową.

Założona kategoria projektowanego okresu użytkowania zgodnie z PN-EN1990 – 3.

Szczelność budynku  $n_{50} < 3,0 h^{-1}$ .

##### 1.2. FUNDAMENTY.

Fundamenty zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe wylewane na mokro w postaci płyty fundamentowej. Płytę fundamentową wykonać o grubości 25cm. Jako zbrojenie płyty fundamentowej należy zastosować pręty fi 12mm co 20cm dołem oraz fi 12mm co 20cm górą w układzie krzyżowym. Płytę fundamentową zakończyć kształtkami typu U-FORM z pręta fi 10mm co 20cm.

Całość wykonać zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi projektu wykonawczego.

Na konstrukcję fundamentów zastosować beton B-25 (C20/25) oraz stal AIIIIN (RB500W, BSt500S, B500SP-EPSTAL, 20G2VY-b). W razie konieczności zastosować beton wodoszczelny W8.

Płytę fundamentową posadzić na warstwie chudego betonu gr. 10cm klasy B10 oraz polistyrenu ekstrudowanego gr. 5cm XPS 500kPa.

Charakterystyka polistyrenu:

\*przy odkształceniu 2% CS(2/Y)200 ( $\geq 200$  kPa)

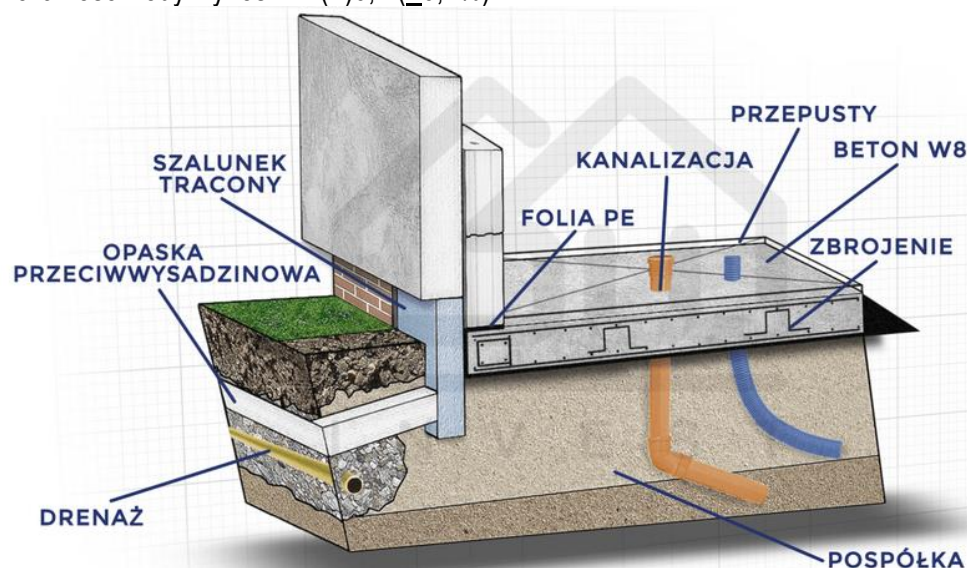
\*przy odkształceniu 5% CS(5/Y)400 ( $\geq 400$  kPa)

\*przy odkształceniu 10% CS(10/Y)500 ( $\geq 500$  kPa)

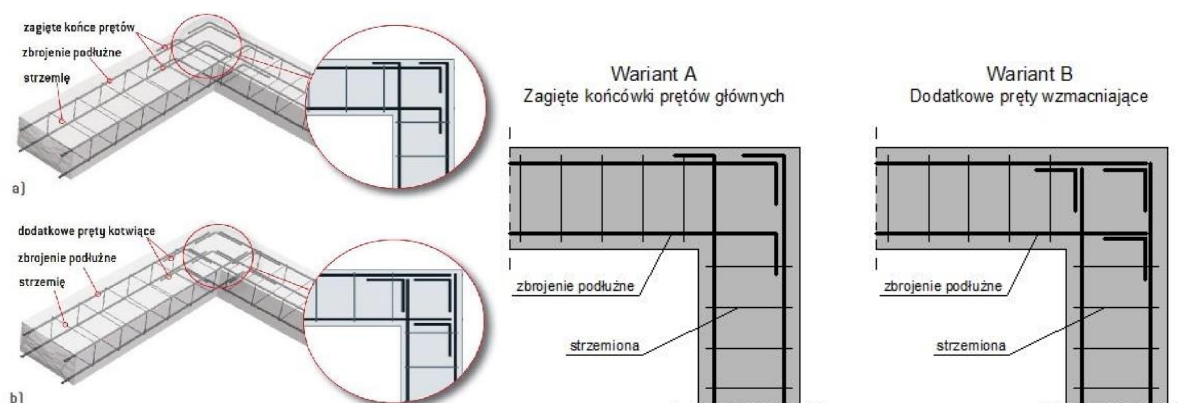
-Wytrzymałość na rozciąganie TR200 ( $\geq 200$  kPa)

-Trwałość wytrzymałości na ściskanie w warunkach starzenia lub degradacji CC(2/1,5/50)110 (wartość nie przekraczająca 1,5% pelzania przy ściskaniu i 2% całkowitej redukcji grubości po ekstrapolacji do 50 lat dla deklarowanego naprężenia 110kPa)

- Przepuszczalność wody wynosi WL(T)0,7 ( $\leq 0,7\%$ )



Rys.1. Przykładowe rozwiązanie płyty fundamentowej.



Rys.2. Sposób łączenia prętów w narożach.

### 1.3. ŚCIANY NOŚNE.

Zewnętrzne ściany nośne budynku głównego wykonać w konstrukcji szkieletowej z elementów wymiarach 6/16cm. Na poszycie powierzchniowe usztywnienia konstrukcyjnego ścian zastosować obustronnie płyty OSB-3 gr. 12mm. Od strony zewnętrznej budynku głównego - płyty gr. 12mm, od strony wewnętrznej budynku głównego płyty gr. 12mm. Rozstaw słupków wewnętrznych max 62,5cm. Podwalina – z fornirowego drewna warstwowego lub KVH na izolacji poziomej. Przymocowanie podwaliny – kotwy fi 12 w rozstawie max 60cm wklejane z zastosowaniem żywicy epoksydowej lub z zastosowaniem kątowników umocowywanych do podłoża za pomocą kotew fi 12mm w rozstawie max

co 60cm wklejanych z zastosowaniem żywic epoksydowych, połączenie z konstrukcją drewnianą za pomocą wkrętów M10.

Łączenie elementów konstrukcji z zastosowaniem gwoździ pierścieniowych zgodnie z wytycznymi dla konstrukcji drewnianych szkieletowych.

Montaż poszycia z zastosowaniem zszywek lub wkrętów o przekroju, długości i rozstawie zgodnym z wytycznymi producenta.

Konstrukcja nośna dla całości ścian: drewno konstrukcyjne KVH klasy C-24, suszone próżniowo, strugane czterostronnie, klejone na mikrowczepy, wilgotność 15-18%.

Całość wykonać wg rysunków konstrukcyjnych.

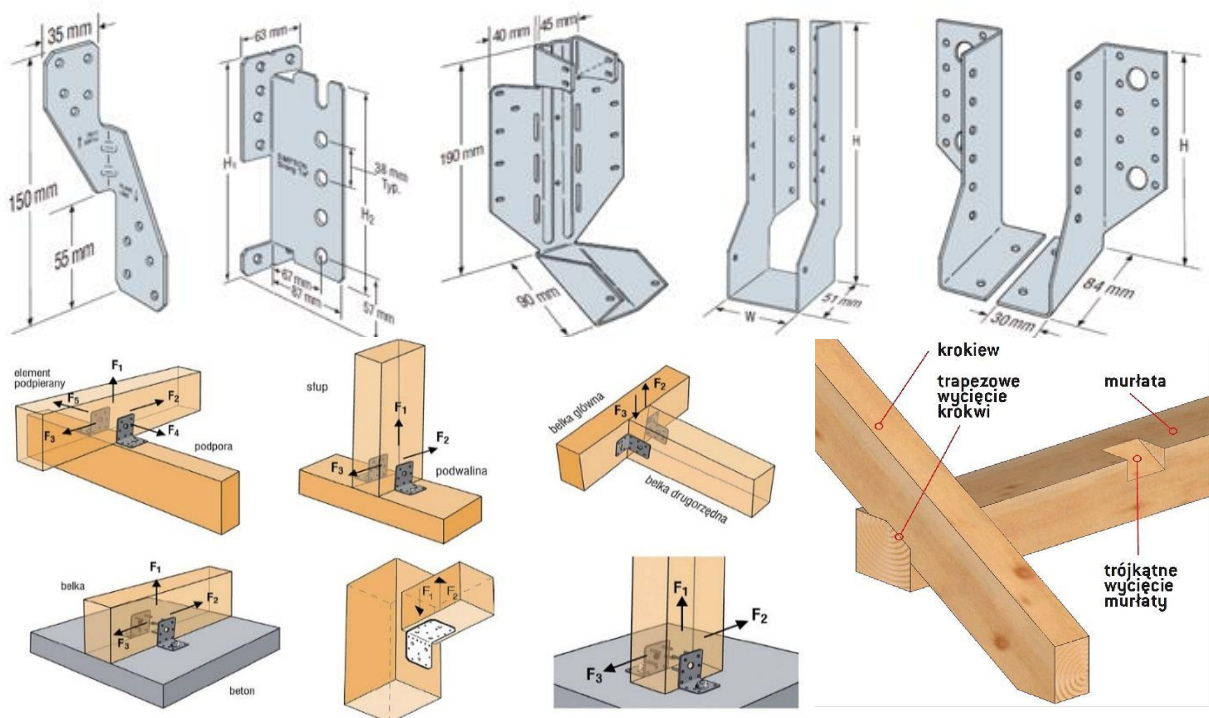
#### 1.4. KONSTRUKCJA DACHOWA.

Konstrukcję dachową zaprojektowano jako wielospadową wieżbę w układzie wiązarów drewnianych łączonych na płytki kolczaste zgodnie z projektem wybranego producenta – przedstawione rozwiązanie ma charakter poglądowy.

Konstrukcję wykonać z belek drewnianych klasy C-24 o węzłach łączonych za pośrednictwem systemowych rozwiązań połączeń oraz płytek kolczastych. Wiatrownice umiejscowić w płaszczyźnie krokwi. Jako łączniki należy zastosować gwoździe pierścieniowe fi 4,5/125mm , oraz systemowe rozwiązania do połączeń konstrukcji drewnianych.



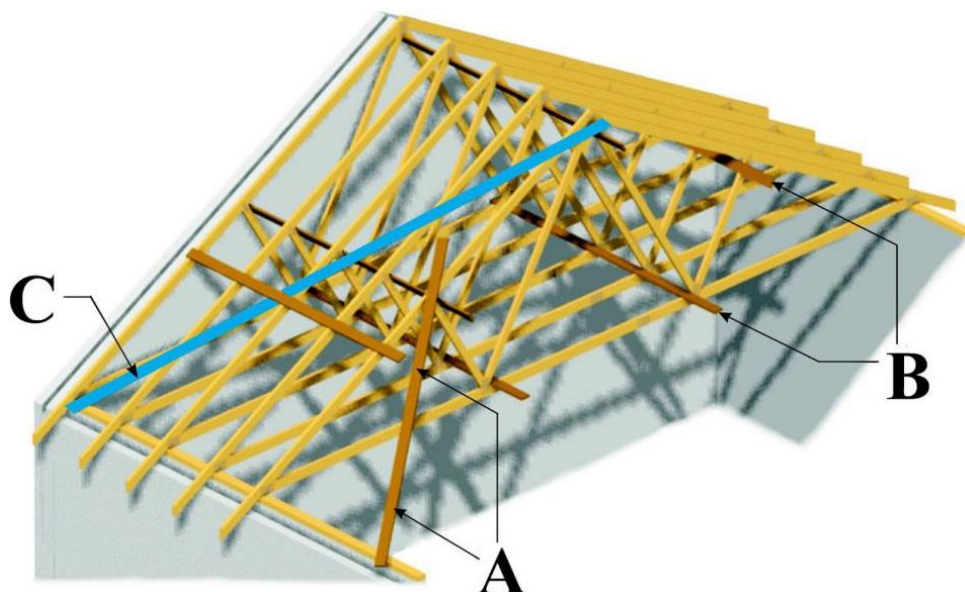
Rys. 3 Przykładowe rozwiązanie konstrukcji dachowej oraz sposób zacięcia elementów drewnianych.



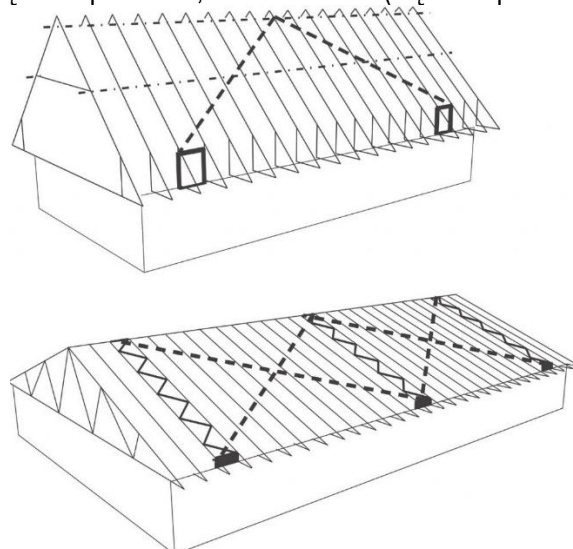
Rys.4. Połączenia elementów drewnianych więźby dachowej.

Rys.5. Połączenie krokiew - murłata.





Rys.6. Schemat stężenia dachu wiązarowego (A-stężenie montażowe; B- stężenie podłużne; C-wiatrownice (stężenie połaciowe)).



Rys.7. Przykładowe schematy stężeń połaciowych (typ „V” oraz „X”).

### 1.5. ŚCIANY WEWNĘTRZE DZIAŁOWE.

Wewnętrzne ściany budynku wykonać w konstrukcji szkieletowej z elementów wymiarach 5/10cm.

Na poszycie powierzchniowe usztywnienia konstrukcyjnego ścian zastosować obustronnie płyty OSB-3 gr. 12mm. Rozstaw słupków wewnętrznych max 62,5cm.

Podwalina – z forniowego drewna warstwowego lub KVH. Przymocowanie podwaliny – kotwy fi 12 w rozstawie max 60cm wklejane z zastosowaniem żywicy epoksydowej lub z zastosowaniem kątowników umocowywanych do podłoża za pomocą kotew fi 12mm w rozstawie max co 60cm wklejanych z zastosowaniem żywic epoksydowych, połączenie z konstrukcją drewnianą za pomocą wkrętów M10. Łączenie elementów konstrukcji z zastosowaniem gwoździ pierścieniowych zgodnie z wytycznymi dla konstrukcji drewnianych szkieletowych. Montaż poszycia z zastosowaniem zszywek lub wkrętów o przekroju, długości i rozstawie zgodnym z wytycznymi producenta.

Konstrukcja nośna dla całości ścian: drewno konstrukcyjne KVH klasy C-24, suszone próżniowo, strugane czterostronnie, klejone na mikrowczepy. Całość wykonać wg rysunków konstrukcyjnych.



## **2. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE.**

Drewno należy zabezpieczyć przed działaniem ognia, grzybów domowych i owadów, NRO stosując np. ognioochronny preparat do drewna (stosować z barwnikiem, 3 krotne wcieranie pędzlem). Zabezpieczenie żelbetowych elementów konstrukcji uwzględniono w projekcie poprzez zastosowanie odpowiednich materiałów oraz właściwej grubości otuliny zbrojenia.

## **3. UWAGI.**

Wykopy prowadzić pod nadzorem projektanta konstrukcji lub autora dokumentacji geologicznej. Odbiór wykopów komisyjny z udziałem projektanta konstrukcji lub autora dokumentacji geologicznej. Roboty wykonywać zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” i ogólnymi przepisami BHP przy robotach budowlanych oraz Projektem Wykonawczym konstrukcji. Wszystkie wbudowane materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać odpowiednie atesty bądź certyfikaty. Nadzór i kierowanie robotami budowlanymi powierzyć specjalistom posiadającym odpowiednie doświadczenie i uprawnienia budowlane. Należy zapewnić nadzór autorski. Wszystkie fundamenty posadowić na warstwie podsypki piaskowej zagęszczonej mechanicznie do  $\rho_s=0,98$  gr. 40-60cm oraz warstwie chudego betonu gr. min. 10cm. Na konstrukcję zastosować beton B-25 (C20/25) oraz stal AIIIIN RB500W, BSt500S, B500SP-EPSTAL, 20G2VY-b).

W trakcie wykonywania robót ziemnych i budowlanych należy usunąć całość warstwy gruntów nasypowych oraz grunt z poziomu posadowienia porównać z gruntem założonym do obliczeń statycznych. Należy przewidzieć wszelkie konieczne środki zabezpieczające rodzime podłoże gruntowe (dotyczy przede wszystkim gruntów spoistych) w wykopach fundamentowych przed rozmoczeniem wysuszeniem i przemarzeniem i w razie możliwości od razu wykonać prace betonowe i fundamenty:

- po wykonaniu fundamentów nie wolno doprowadzić do zawilgocenia gruntów rodzimych;
- nie pozwalać na gromadzenie się wody w wykopie;
- ewentualne powstałe usunięcia gruntów, uszkodzenia w trakcie prac budowlanych proponuje się wypełnić chudym betonem;
- zaleca się wykonywanie prac w okresie letnim i koniecznie bezdeszczowym z całkowitym pominięciem okresu zimowego.

## **4. INSTRUKCJA DOTYCZĄCA OBSŁUGI I UTRZYMANIA CZYSTOŚCI, ODŚNIEŻANIA POŁACI DACHOWEJ.**

*Informacje ogólne.*

Zgodnie z ustawą z 07.07.1994. ( Prawo Budowlane, Rozdział 1 Art. 62, pkt. 1) właściciel budynku powinien dokonywać okresowych kontroli stanu technicznego elementów budynku, w tym również pokrycia dachowego i systemu odwodnienia dachu, a zauważone usterki – usuwać.

Najczęstsze błędy eksploatacyjne powodujące problemy z pokryciem dachowym:

- brak utrzymania we właściwym stanie urządzeń do odwodnienia,
- zmiana funkcji pomieszczeń pod przykryciem dachowym,
- akty wandalizmu, dostęp na dach przez osoby postronne,
- brak kontroli pokrycia dachowego,
- ruch pieszy / wykonywanie jakichkolwiek robót w temperaturze poniżej  $-20$  stopni C.

*Dostęp do połaci dachowych.*

Opracowanie dotyczy dachu, po którym ruch pieszy po połaci nie jest przewidziany.

Wyjątkiem są osoby uprawnione do obsługi urządzeń dachowych oraz kontroli szczelności pokrycia jak również osoby usuwające z dachu śnieg. Z uwagi na to, że wszelkie roboty na dachu mogą być wykonywane przez osoby mające odpowiednie przeszkolenie BHP oraz zaświadczenie lekarskie

pozwalające na prace na wysokości powyżej 3.00m, dostępność dachów dla osób postronnych powinna być możliwie ograniczona, pomocne jest prowadzenie Książki Wejść na dach. Ruch pieszy powinien odbywać się z nakazem używania wyłącznie obuwia o miękkich podeszwach. Obuwie o twardych lub ostrych krawędziach, mogących uszkodzić pokrycie dachowe jest zakazane.

#### *Kontrola pokrycia dachowego.*

Zgodnie z ustawą z dn. 07.07.1994. Prawo Budowlane art. 62, pkt. 1.1a, właściciel obiektu lub jego zarządca obowiązany jest przeprowadzić kontrolę elementów budynku w tym także pokrycia dachowego przynajmniej jeden raz w roku, a zauważone usterki usunąć.

Kontrola ta powinna polegać na:

- oczyszczeniu wpustów dachowych i filtrów przy wpustach,
- usunięciu kamieni, gałęzi i liści oraz innych zanieczyszczeń,
- sprawdzeniu szczelności pokrycia przy wszystkich elementach przebijających poła dachu,
- usunięciu porostów organicznych,
- sprawdzeniu i oczyszczeniu rynien lub koryt odwadniających,
- sprawdzeniu stanu zabezpieczenia antykorozyjnych obróbek blacharskich

#### *Utrzymanie i naprawy.*

Połacie dachowe należy utrzymywać w należytej czystości. Do usuwania zabrudzeń należy stosować środki i urządzenia dopuszczone przez producenta pokrycia. Wszelkie naprawy należy przeprowadzać przy użyciu tego samego materiału (prawidłowość użycia zamiennika powinien potwierdzić jego producent).

Nie należy wykonywać żadnych robót na dachu w temperaturze poniżej –20 stopni C. Prace z wykorzystaniem materiałów budowlanych wykonywać należy w zakresach temperatur określonych przez producentów tych materiałów.

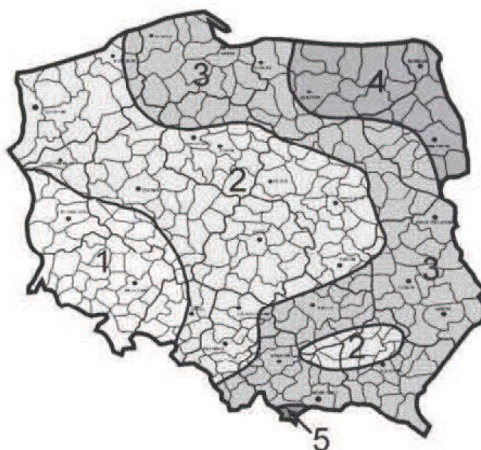
#### *Zalecenia dotyczące usuwania zalegającego lodu i śniegu z połaci dachowych:*

Śnieg z dachu usuwać należy ręcznie. Odśnieżanie należy przeprowadzać na bieżąco, nie dopuszczając do zlodowacenia śniegu oraz do ponadnormatywnego obciążenia dachu. Prace należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do mechanicznego uszkodzenia pokrycia. Zabrania się stosowania soli odladzających w celu przyspieszenia topnienia śniegu /lodu na powierzchni dachu. **Prace należy prowadzić przy zachowaniu przepisów bhp (zgodnie z instrukcją o bhp).** W przypadku występowania warstwy śniegu grubszej niż 10cm, można zastosować zgarnianie przy użyciu szufl do odśnieżania, plastikowych lub drewnianych. Czynność zgarniania śniegu należy wykonywać z najwyższą ostrożnością, pozostawiając warstwę 5-10cm śniegu na dachu, tak aby nie uszkodzić pokrycia. Odśnieżanie dachu powinno być wykonywane w sposób wykluczający przymrowanie śniegu. Używanie sprzętu mechanicznego do wywozu śniegu zrzuconego na ziemię jest dopuszczone wyłącznie na powierzchniach utwardzonych. Użycie takiego sprzętu poza terenami utwardzonymi, na przykład z trawników, spowoduje zniszczenie tych powierzchni. W obszarach terenów nieutwardzonych dalszy transport śniegu musi nadal odbywać się sposobem ręcznym. Strefy przeznaczone do zrzucania śniegu zostaną wskazane przez Administratora obiektu. Obciążenie skupione dachu /np. pracownik z kompletem narzędzi/ **nie może przekroczyć 1,5kN.**

Ciężar objętościowy śniegu ulega zmianom. Zwykle rośnie wraz z czasem zalegania pokrywy śnieżnej i zależy od miejsca, klimatu i wysokości nad poziomem morza. Ciężar objętościowy śniegu zależy ponadto od nachylenia połaci dachowej i jej ekspozycji na działanie promieni słonecznych i jest zwykle nieco większy niż na gruncie.

Można stosować orientacyjne wartości średniego ciężaru objętościowego śniegu na gruncie oraz lodu podane w poniższej tabeli zgodnie z założeniami normy PN-80/B-02010/Az1:2006.

Rodzaj śniegu i lodu	Ciężar objętościowy [kN/m <sup>3</sup> ]	Strefa obciążenia śniegiem w [cm]			
		1	2	3	4
Świeży	1,0	56	72	96	128
Osiadły (kilka godzin lub dni po opadach)	2,0	28	36	48	64
Stary (kilka tygodni lub miesięcy po opadach)	3,5	16	21	27	37
Mokry	4,0	14	18	24	32
Zlodowaciały	7,0	8	10	14	18
Lód(z zamarzniętej wody)	9,0	6	8	11	14



Mapa stref obciążenia śniegiem na podstawie PN-EN 1991-1-3.

W przypadku zalegania różnych rodzajów śniegu należy przeprowadzić pomiar wysokości poszczególnych warstw i sprawdzić czy ciężar łączny nie przekracza:

- 0,56 kN/m<sup>2</sup> dla strefy I.
- 0,72 kN/m<sup>2</sup> dla strefy II.
- 0,96 kN/m<sup>2</sup> dla strefy III.
- 1,28 kN/m<sup>2</sup> dla strefy IV.

Nie wolno dopuścić do przekroczenia grubości warstwy śniegu lub obciążenia na m<sup>2</sup>. W przypadku osiągnięcia tych wartości śnieg należy niezwłocznie usunąć.

#### *Montaż nowych detali dachowych na dachu istniejącym.*

Nie dopuszcza się montowania dodatkowych elementów (nie ujętych w projekcie) np. dodatkowych attyk, tablic reklamowych itp.) Elementy takie mogą spowodować lokalne zwiększenie zalegającej pokrywy śnieżnej czyli powstanie tzw. worków śnieżnych (dodatkowe obciążenie konstrukcji) lub przecieków połaci dachowej.

#### *Podsumowanie.*

Najistotniejsze z punktu widzenia użytkownika dachu to:

- posiadania dokumentacji technicznej obiektu,
- prowadzenie „książki obiektu”,
- prowadzenie ewidencji wejść na dach,
- dokonywanie okresowej, corocznej kontroli stanu technicznego,
- usuwanie przyczyn przecieków i zapobieganie możliwościom ich powstawania.

Przestrzeganie powyższych punktów pomoże w znacznym stopniu wydłużyć czas żywotności pokrycia dachowego.

## IV. OBLICZENIA STATYCZNE

### 1. KONSTRUKCJA DACHOWA.

Obliczenia statyczne przeprowadzono za pomocą programu RM-WIN firmy CADSiS, Konstruktor, Plato firmy InterSoft, ABC-Obiekt 3D firmy ProSoft, Programy pakietu obliczeniowe SPECBUD. Zestawienie obciążeń przeprowadzono za pomocą programu Konstruktor moduł Obciążenia firmy InterSoft. Obciążenia zebrano w oparciu o Polskie Normy Krajowe wymienione w zestawieniu norm i aktów prawnych.

#### 1.1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ.

##### STAŁE

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	BLACHODACHÓW.	0.350	[kN/m <sup>2</sup> ]	0.500	0.175	1.300	0.227
2	PŁYTA OSB-3 GR. 18MM	0.117	[kN/m <sup>2</sup> ]	0.500	0.059	1.200	0.070
3	WEŁNA MINERALNA TYPU BL 20CM	0.240	[kN/m <sup>2</sup> ]	0.500	0.120	1.200	0.144
4	SUFIT PODWIESZONY	0.200	[kN/m <sup>2</sup> ]	0.500	0.100	1.300	0.130
5	INSTALACJE	0.100	[kN/m <sup>2</sup> ]	0.500	0.050	1.300	0.065
					$g_k=0.504$	1.265	$g_d=0.637$

##### ŚNIEG

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	II STREFA OBC ŚNIEGIEM DLA H=200m npm	1.080	[kN/m <sup>2</sup> ]	0.500	0.540	1.500	0.810
					$s_k=0.540$	1.500	$s_d=0.810$

##### WIATR

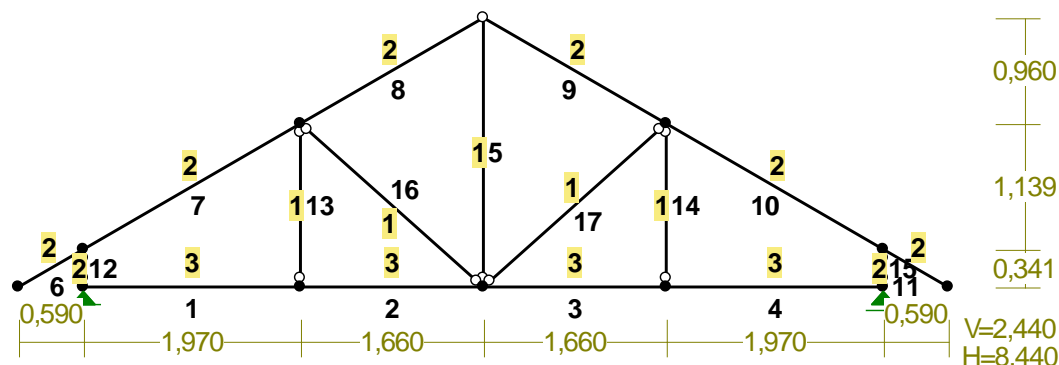
nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	I STREFA OBC WIATREM DLA H=200m npm PARCIE	0.102	[kN/m <sup>2</sup> ]	0.500	0.051	1.500	0.076
2	I STREFA OBC WIATREM DLA H=200m npm SSANIE	-0.163	[kN/m <sup>2</sup> ]	1.000	-0.163	1.500	-0.245

##### ZMIENNE

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	OBCIĄŻENIE UŻYTKOWE A1	0.500	[kN/m <sup>2</sup> ]	0.500	0.250	1.400	0.350
					$p_k=0.250$	1.400	$p_d=0.350$

#### 1.2. OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE.

##### PRZEKROJE PRĘTÓW:

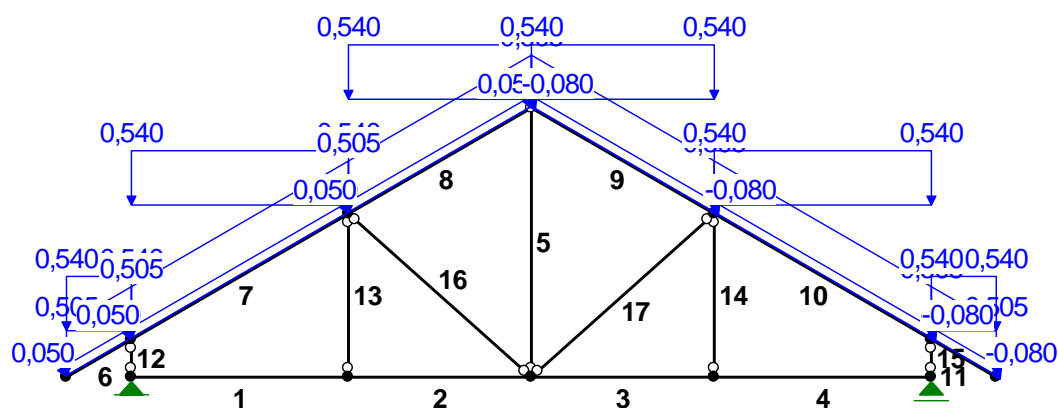


**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:**

Nr.	A[cm <sup>2</sup> ]	I <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	W <sub>g</sub> [cm <sup>3</sup> ]	W <sub>d</sub> [cm <sup>3</sup> ]	h[cm]	Materiał:
1	84,0	1372	252	196	196	14,0	71 Drewno C24
2	96,0	2048	288	256	256	16,0	71 Drewno C24
3	144,0	6912	432	576	576	24,0	71 Drewno C24

**STAŁE MATERIAŁOWE:**

Materiał:	Moduł E: [kN/mm <sup>2</sup> ]	Napręż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
71 Drewno C24	11	24,000	5,00E-06

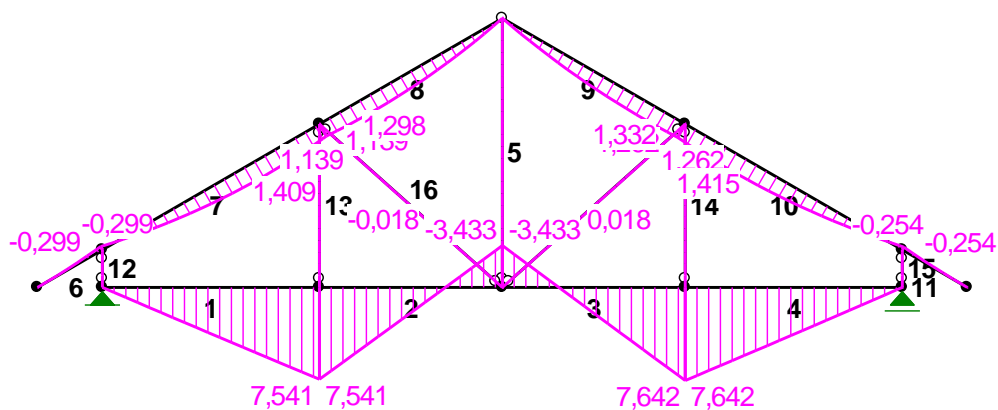
**OBCIĄŻENIA:****OBCIĄŻENIA:** ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: A "STAŁE "						
				Stałe	$\gamma_f = 1,30/0,90$	
6	Liniowe	0,0	0,505	0,505	0,00	0,68
7	Liniowe	0,0	0,505	0,505	0,00	2,28
8	Liniowe	0,0	0,505	0,505	0,00	1,92
9	Liniowe	0,0	0,505	0,505	0,00	1,92
10	Liniowe	0,0	0,505	0,505	0,00	2,28
11	Liniowe	0,0	0,505	0,505	0,00	0,68
Grupa: B "ŚNIEG"						
				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
6	Liniowe-Y	0,0	0,540	0,540	0,00	0,68
7	Liniowe-Y	0,0	0,540	0,540	0,00	2,28
8	Liniowe-Y	0,0	0,540	0,540	0,00	1,92
9	Liniowe-Y	0,0	0,540	0,540	0,00	1,92
10	Liniowe-Y	0,0	0,540	0,540	0,00	2,28
11	Liniowe-Y	0,0	0,540	0,540	0,00	0,68
Grupa: C "WIATR"						
				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
6	Liniowe	30,0	0,050	0,050	0,00	0,68
7	Liniowe	30,0	0,050	0,050	0,00	2,28
8	Liniowe	30,0	0,050	0,050	0,00	1,92
9	Liniowe	-30,0	-0,080	-0,080	0,00	1,92
10	Liniowe	-30,0	-0,080	-0,080	0,00	2,28
11	Liniowe	-30,0	-0,080	-0,080	0,00	0,68

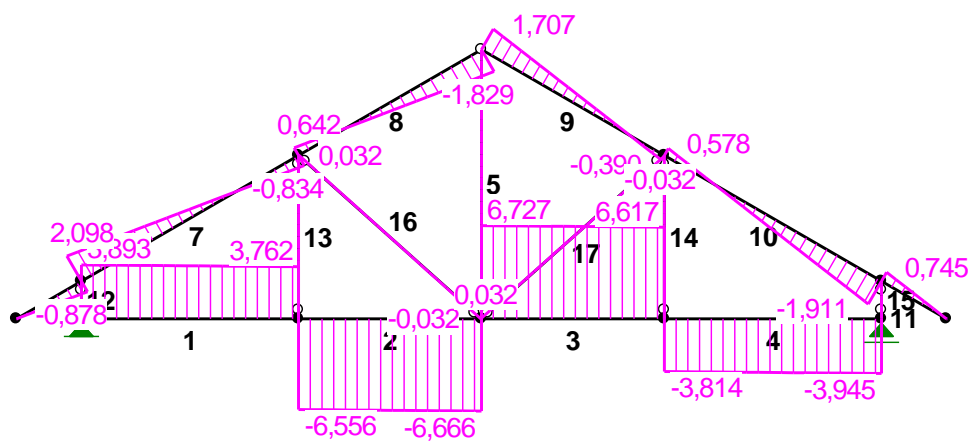
## OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
Ciężar wł.			1,10
A - "STAŁE "	Stałe		1,30/0,90
B - "ŚNIEG"	Zmienne	1	0,60
C - "WIATR"	Zmienne	1	0,70

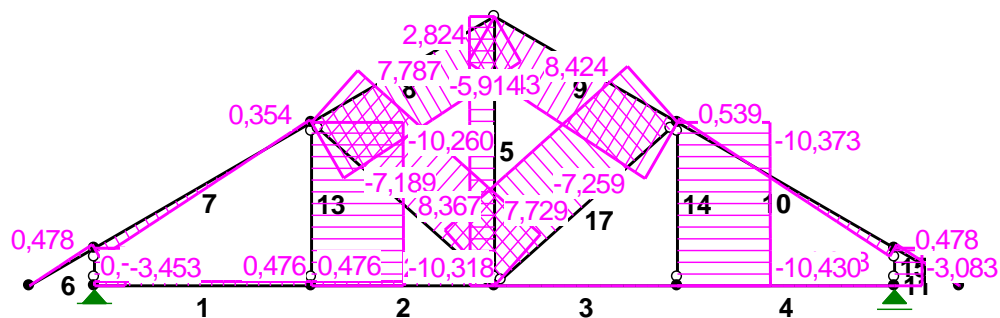
## MOMENTY:



## TNĄCE:



## NORMALNE:



**SIŁY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Pręt:	x/L:	x [m] :	M [kNm] :	Q [kN] :	N [kN] :
1	0,00 1,00	0,000 1,970	0,000 7,541	3,893 3,762	0,476 0,476
2	0,00 1,00	0,000 1,660	7,541 -3,433	-6,556 -6,666	0,476 0,476
3	0,00 1,00	0,000 1,660	-3,433 7,642	6,727 6,617	0,000 0,000
4	0,00 1,00	0,000 1,970	7,642 -0,000	-3,814 -3,945	0,000 0,000
5	0,00 1,00	0,000 2,440	0,000 0,000	0,000 0,000	2,730 2,824
6	0,00 0,00 1,00	0,000 0,003 0,681	0,000 <b>-0,000*</b> -0,299	-0,000 -0,003 -0,878	-0,000 0,002 0,478
7	0,00 0,71 1,00	0,000 1,627 2,276	-0,299 <b>1,409*</b> 1,139	2,098 0,002 -0,834	-1,243 -0,101 0,354
8	0,00 0,26 0,26 1,00	0,000 0,502 0,494 1,918	1,139 <b>1,298*</b> <b>1,298*</b> -0,000	0,642 -0,005 0,005 -1,829	-7,189 -6,836 -6,842 -5,843
9	0,00 0,82 0,81 1,00	0,000 1,566 1,558 1,918	0,000 <b>1,332*</b> <b>1,332*</b> 1,262	1,707 -0,005 0,003 -0,390	-5,914 -7,012 -7,007 -7,259
10	0,00 0,23 0,23 1,00	0,000 0,533 0,524 2,276	1,262 <b>1,415*</b> <b>1,415*</b> -0,254	0,578 -0,005 0,004 -1,911	0,539 0,165 0,171 -1,058
11	0,00 1,00 1,00	0,000 0,679 0,681	-0,254 <b>-0,000*</b> 0,000	0,745 0,003 -0,000	0,478 0,002 -0,000
12	0,00 1,00	0,000 0,341	0,000 0,000	0,000 0,000	-3,453 -3,438
13	0,00 1,00	0,000 1,480	0,000 0,000	0,000 0,000	-10,318 -10,260
14	0,00 1,00	0,000 1,480	0,000 0,000	0,000 0,000	-10,430 -10,373
15	0,00 1,00	0,000 0,341	0,000 0,000	0,000 0,000	-3,083 -3,068
16	0,00 0,52	0,000 1,147	0,000 <b>-0,018*</b>	-0,032 0,001	7,729 7,759

	0,49	1,086	-0,018*	-0,001	7,757
	1,00	2,224	-0,000	0,032	7,787
17	0,00	0,000	0,000	0,032	8,367
	0,52	1,147	0,018*	-0,001	8,396
	0,49	1,086	0,018*	0,001	8,395
	1,00	2,224	0,000	-0,032	8,424

\* = Wartości ekstremalne

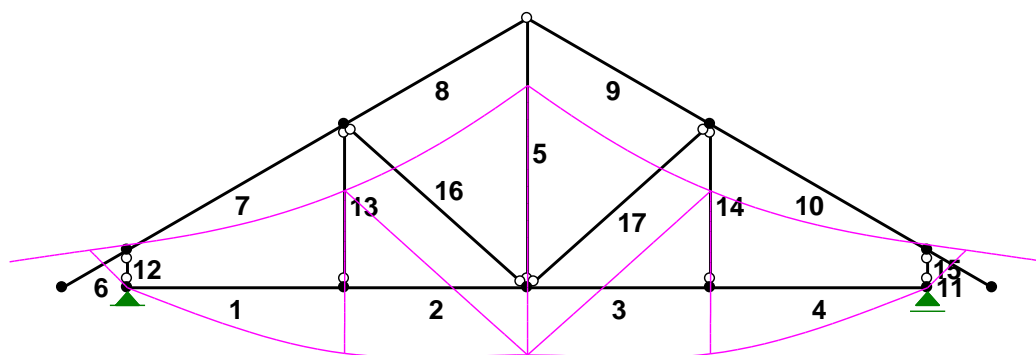
**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
2	-0,476	7,347	7,362	
6	0,000	7,028	7,028	

**PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Węzeł:	Ux [m]:	Uy [m]:	Wypadkowe [m]:	Fi [rad] ([deg]):
1	-0,01766	0,00865	0,01967	-0,01461 ( -0,837)
2	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,01440 ( -0,825)
3	0,00001	-0,02191	0,02191	-0,00458 ( -0,262)
4	0,00001	-0,02244	0,02244	-0,00006 ( -0,004)
5	0,00001	-0,02205	0,02205	0,00457 ( 0,262)
6	0,00001	-0,00000	0,00001	0,01452 ( 0,832)
7	0,01794	0,00868	0,01993	0,01467 ( 0,840)
8	0,00013	-0,02237	0,02237	
9	-0,01265	-0,00001	0,01265	-0,01491 ( -0,854)
10	0,00009	-0,02207	0,02207	-0,00506 ( -0,290)
11	0,00008	-0,02222	0,02222	0,00506 ( 0,290)
12	0,01291	-0,00001	0,01291	0,01493 ( 0,855)

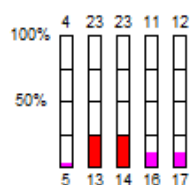
PRZEMIESZCZENIA:



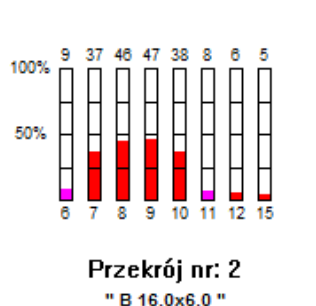


**DEFORMACJE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

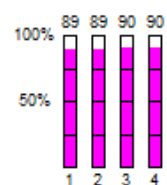
Pręt:	Wa[m]:	Wb[m]:	FIIa[deg]:	FIIb[deg]:	f[m]:	L/f:
1	-0,0000	-0,0219	-0,825	-0,262	0,0025	793,2
2	-0,0219	-0,0224	-0,262	-0,004	0,0011	1545,1
3	-0,0224	-0,0221	-0,004	0,262	0,0011	1512,3
4	-0,0221	0,0000	0,262	0,832	0,0025	782,8
5	-0,0000	-0,0001	-0,003	-0,003	0,0000	+Inf
6	0,0163	0,0063	-0,837	-0,854	0,0000	28058,1
7	0,0063	-0,0192	-0,854	-0,290	0,0032	704,1
8	-0,0192	-0,0194	-0,290	0,181	0,0022	879,9
9	-0,0193	-0,0192	-0,181	0,290	0,0022	888,0
10	-0,0192	0,0065	0,290	0,855	0,0032	715,8
11	0,0065	0,0165	0,855	0,840	0,0000	33059,5
12	-0,0000	0,0126	2,125	2,125	0,0000	3,15E+17
13	-0,0000	-0,0001	-0,003	-0,003	0,0000	+Inf
14	-0,0000	-0,0001	-0,003	-0,003	0,0000	+Inf
15	-0,0000	-0,0129	-2,168	-2,168	0,0000	3,27E+17
16	0,0167	0,0164	-0,004	-0,014	0,0001	36376,8
17	-0,0168	-0,0166	-0,002	0,008	0,0001	36376,8



**Przekrój nr: 1**  
" B 14,0x6,0 "



**Przekrój nr: 2**  
" B 16,0x6,0 "



**Przekrój nr: 3**  
" B 24,0x6,0 "

## V. WYKAZ NORM I LITERATURY TECHNICZNEJ

NR. RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA
K 1	KONSTRUKCJA BUDYNKU RZUTY KONSTRUKCJI PRZEKRÓJ KONSTRUKCJI BUDYNKU	1:50
K2	KONSTRUKCJA BUDYNKU ŚCIANY PARTERU	1:50

## VI. WYKAZ NORM I LITERATURY TECHNICZNEJ

### 1. Wykaz norm.

- 1.1. PN-82 / B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- 1.2. PN-82 / B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- 1.3. PN-82 / B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- 1.4. PN-82 / B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- 1.5. PN-77 / B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- 1.6. PN-B-03264: 1999 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 1.7. PN-81 / B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 1.8. PN-90 / B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

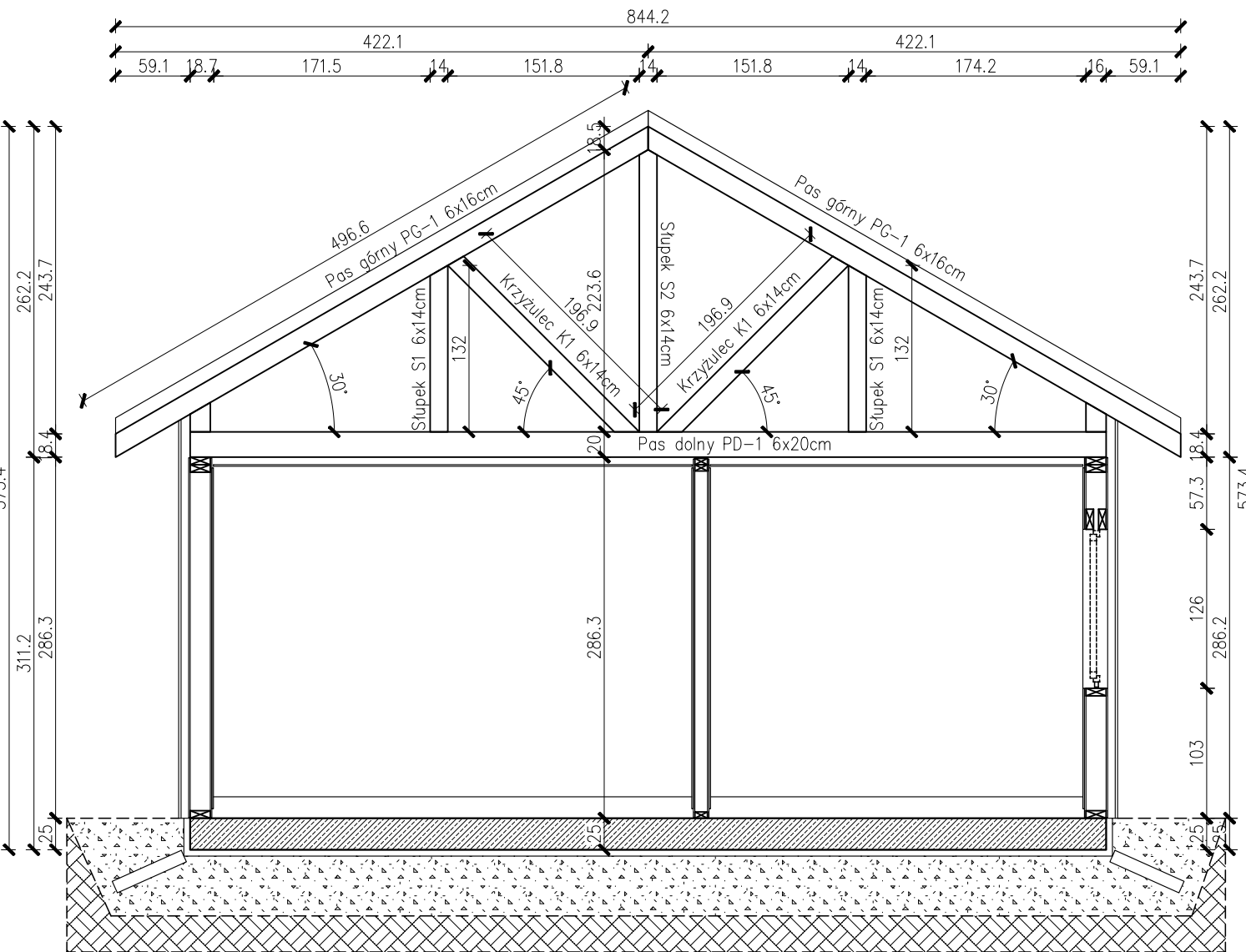
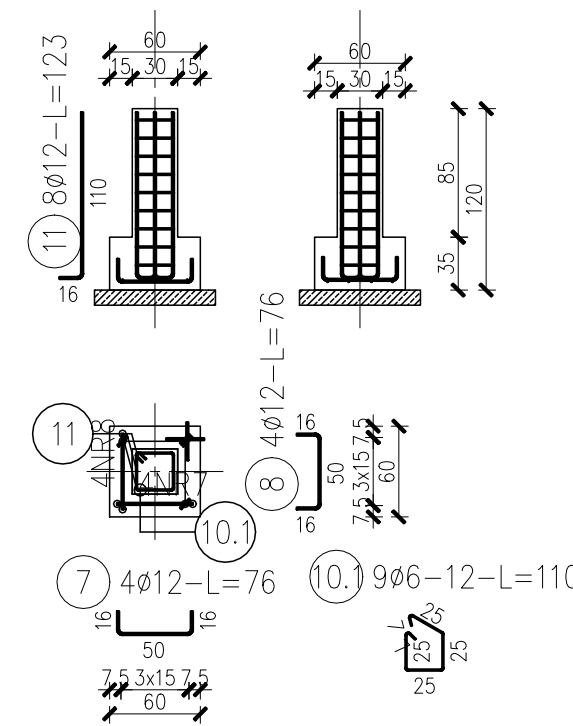
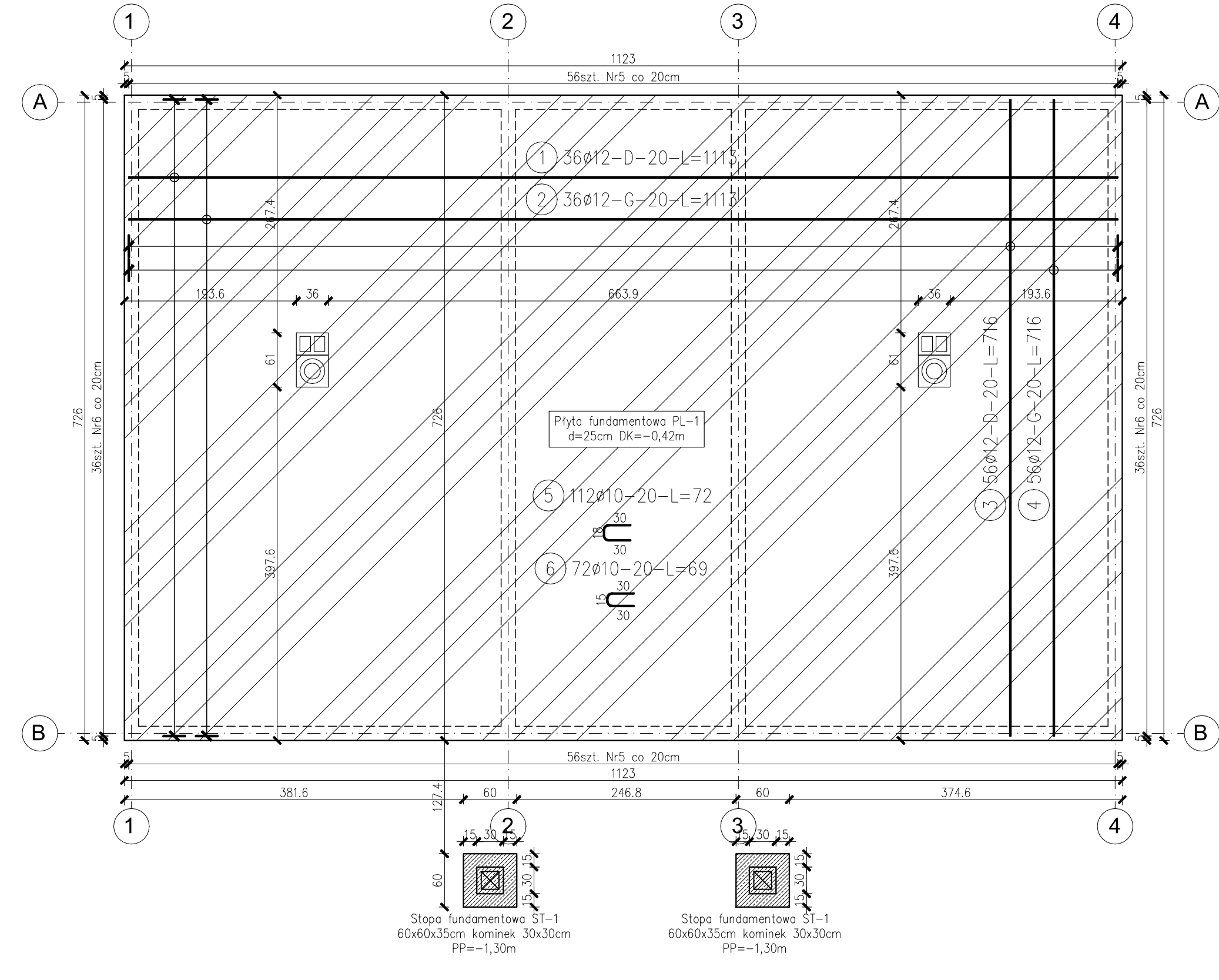
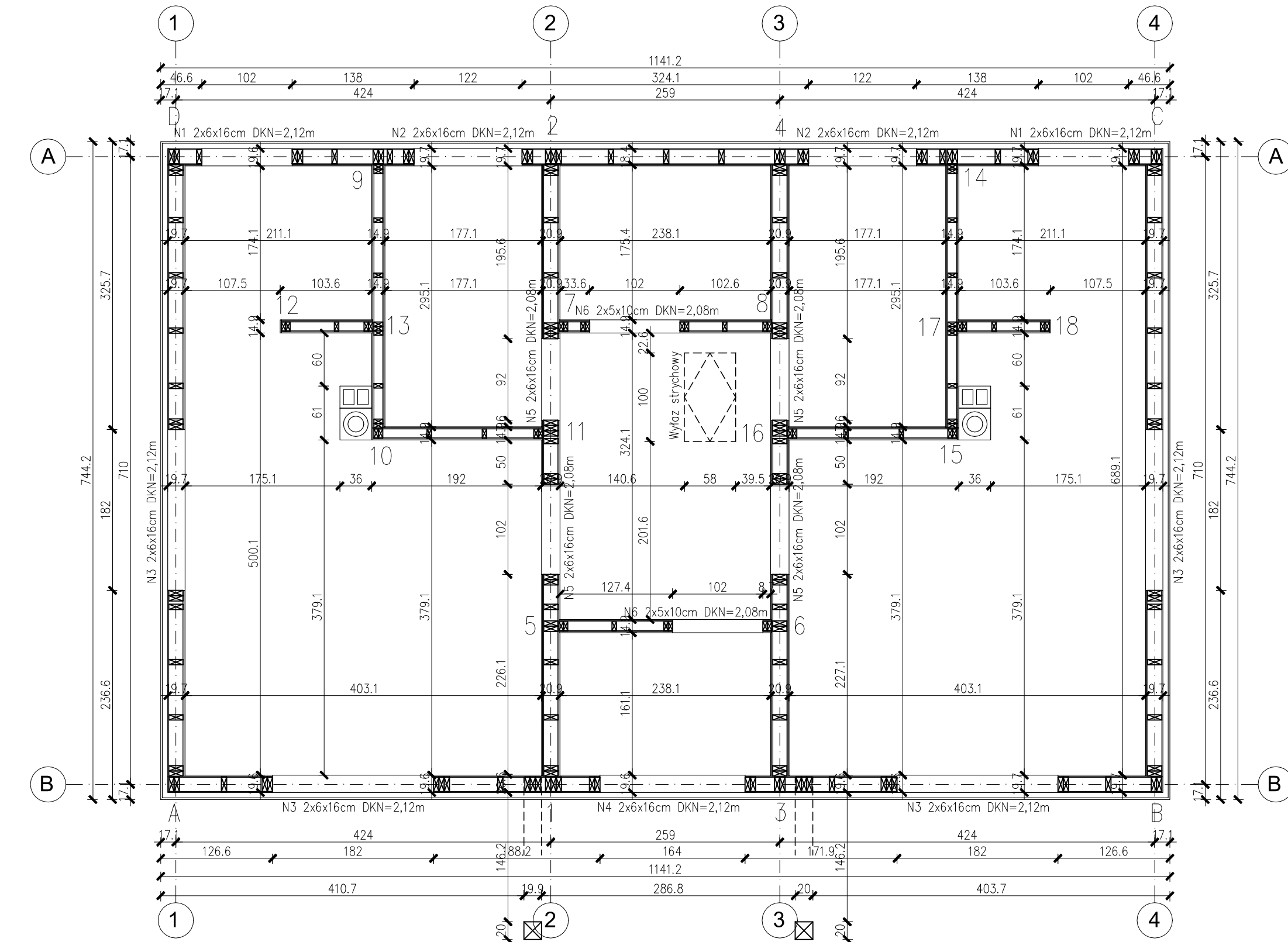
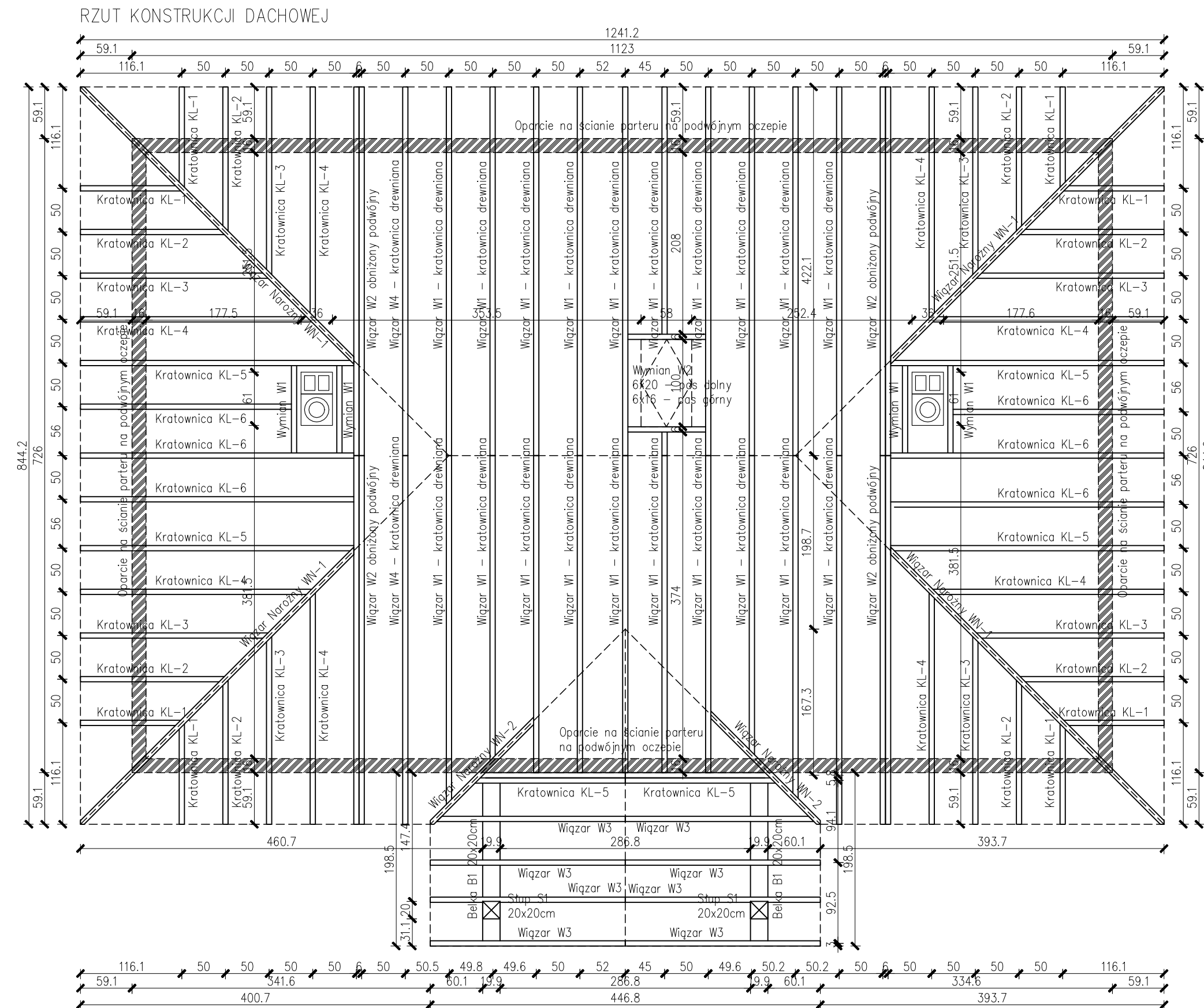
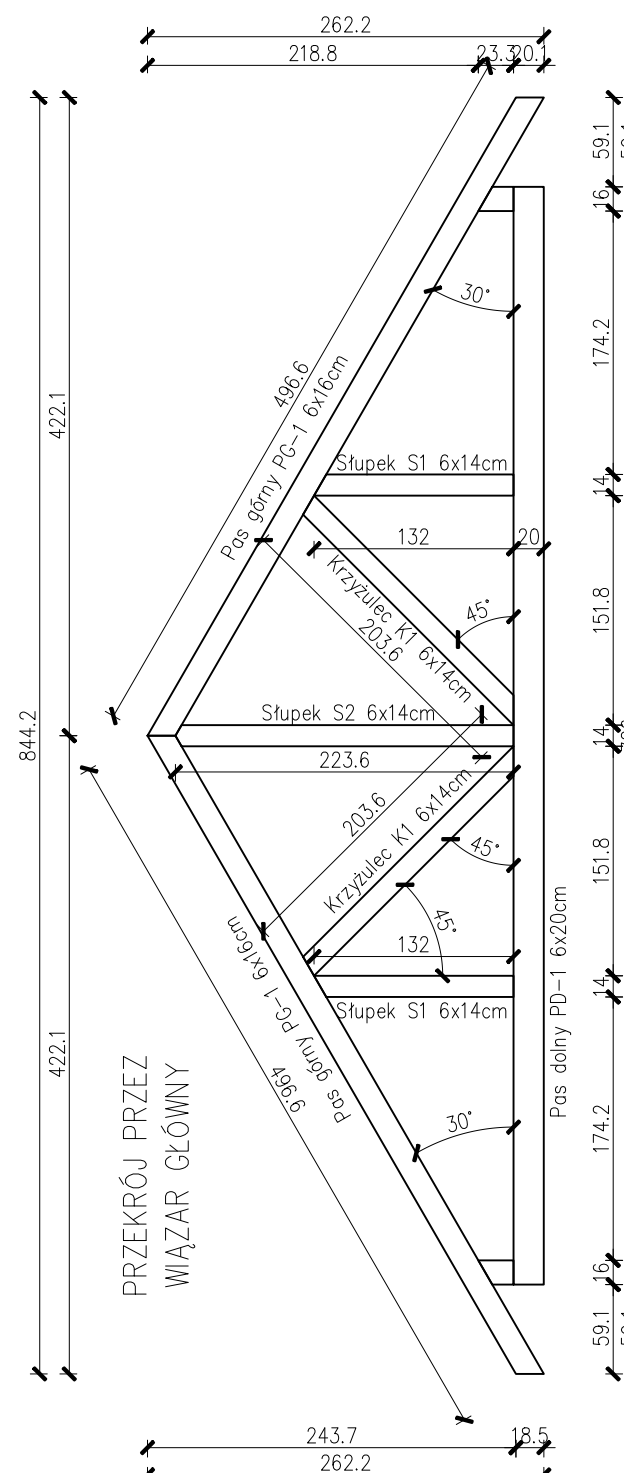
- 1.9. PN-EN 1991-1-1 2004 EUROCOD 1 Obciążenia stałe budowli.
- 1.10. PN-EN 1991-1-2 2004 EUROCOD 1 Obciążenia zmienne budowli.
- 1.11. PN-EN 1991-1-3 2004 EUROCOD 1 Obciążenia śniegiem.
- 1.12. PN-EN 1991-1-4 2004 EUROCOD 1 Obciążenia wiatrem.

## **2. Wykaz literatury technicznej.**

- 2.1. A. Łapko: Projektowanie konstrukcji żelbetowych, Arkady, Warszawa 2000.
- 2.2. M. Kamiński, J. Pędziwiatr, D. Styś: Konstrukcje betonowe. Projektowanie belek, słupów i płyt żelbetowych, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2001.
- 2.3. W. Żenczykowski: Budownictwo ogólne, Arkady, Warszawa 1987.
- 2.4. A. Łapko, B.C. Jansen: Podstawy projektowania i algorytm obliczeń konstrukcji żelbetowych, Arkady, Warszawa 2009.
- 2.5. W. Bogucki, M. Żybertowicz: Tablice do projektowania konstrukcji metalowych, Arkady, Warszawa 2008.
- 2.6. W. Włodarczyk: Konstrukcje stalowe, WSiP, Warszawa 1997.
- 2.7. Ustawa – Prawo budowlane z dnia 07 lipca 1994 roku z późniejszymi zmianami (Dz. U. 03.207.2016) i wydany na jej podstawie aktami wykonawczymi a w szczególności:
- 2.8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. 02.75.690);
- 2.9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- 2.10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych oraz programu funkcjonalno – użytkowego.
- 2.11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz 401).
- 2.12. Zarządzenie nr 16 Ministra Budownictwa i przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 21.05.1976r. w sprawie norm zużycia środków chemicznych przy wykonywaniu robót impregnacyjnych, grzybobójczych i owadobójczych.

## **3. Poradniki:**

- 3.1. „Remonty i modernizacje budynków” wydawnictwo VERLAG DASHÖFER wyd. 2001 Warszawa, aktualizacja 2009r.;
- 3.2. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych” wydawnictwo VERLAG DASHÖFER wyd. 2004 Warszawa, aktualizacja 2006r.




UWAGI

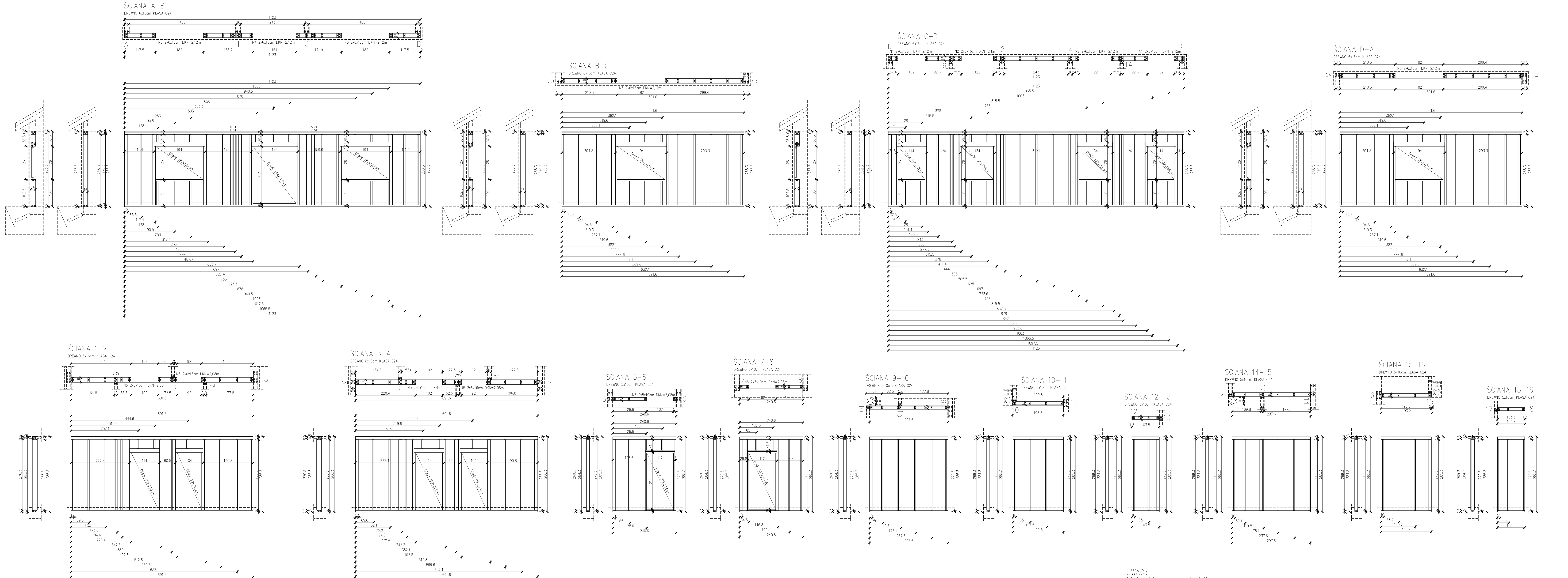
1. Na konstrukcję zastosować drewno KWH C-24
2. Wszystkie ściany dźwowe stanowić również stężenie (uzupełnienie) dla ścian konstrukcyjnych budynku. wymagane jest więc właściwe ich mocowanie (kotwienie) do płyty fundamentowej oraz (przybijanie, przekrycie) do ścian zewnętrznych budynku w celu zapewnienia przeniesienia sił poziomych z ścian zewnętrznych na fundament.
3. Nadproża i belki ścian nośnych – zgodnie z rysunkiem.
4. Wszystkie słupy, belki i nadproża składające się z elementów (pręt wielogęzowy) należy zbijać lub skrócić w celu zapewnienia właściwej ich współpracy i odporności sztywności. gwoździe min  $\varnothing$ 4mmco 15cm, lub śruby M8mm co 60cm.
5. Stężenia zewnętrznych ścian stanowić płyta OSB3 – 12mm.
6. Ściany kotwić w płycie fundamentowej kramioma i średnicy nie mniejszej niż  $\varnothing$ 42mm, w rozstawie nie większym niż 1,20m. W narożnikach budynku kotwy powinny być osadzone w odległości nie większej niż 30cm poza zewnętrzne lico ściany.
7. Na konstrukcję zastosować:
  - Beton B25 C20/25 W8;
  - Stal A-IIIIN B500w B500SP;
  - Ołutnina zbrojenia: elementy stykające się z gruntem Ssm;
  - elementy nie stykające się z gruntem 3cm.
8. Pod konstrukcją fundamentów wykonać podbudowę z tucznicą, i 20cm podkładu z pospółki. obie warstwy zagęszczane do minimum  $\geq$ 0,98.
9. W przypadku natrafienia na gruntu spójny lub niósłowy w poziomie posadowienia należy grunt ten wybrać (do głębokości przemarznięcia) i zastąpić pospółką/tucznicą zagęszczoną do  $\geq$ 0,98.
10. Przed rozpoczęciem robót fundamentowych należy dokonać odbioru podłoża gruntownego przez osobę uprawnioną, w celu stwierdzenia zgodności budowy geologicznej opracowanej w opinii geotechnicznej z warunkami rzeczywistymi. odbiór gruntu w wykopie należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy.
11. Projekt rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym i projektami branżowymi.

## ZESTAWIENIE STALI

Nr pręta	s	Stal	Długość pręta	liczba		Długość łączna			
				prętów na 1 poz.	pozycji szkl	prętów łącznie	B500SP		St3SX-b
							#10	#12	
[-]	[mm]	[-]	[m]		[szt]		[m]		
1	12	B500SP	11,13	36	1	36	400,68		
2	12	B500SP	11,13	36	1	36	400,68		
3	12	B500SP	7,16	56	1	56	400,96		
4	12	B500SP	7,16	56	1	56	400,96		
5	10	B500SP	0,72	112	1	112	80,64		
6	10	B500SP	0,69	12	1	12	49,68		
7	12	B500SP	0,78	4	1	4		3,04	
8	12	B500SP	0,76	4	1	4		3,04	
10,1	6	St3SX-b	1,10	9	1	9		9,90	
11	12	B500SP	1,23	8	1	8	9,84		
Razem długość prętów						[m]	130,32	1619,20	
Masa zbrojenia						[kg]	0,61	0,885	
Masa prętów dla danej średnicy						[kg]	80,4	1437,8	
Masa łączna						[kg]		1520,4	

UWAGA : Sumaryczna długość prętów jest długością rzeczywistą w osi prętu metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006.

TYTUŁ		RYSUNEK	DATA	
PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA KONSTRUKCJA		KONSTRUKCJA BUDYNKU RZUTY KONSTRUKCJI	10.2021	HER
NR OMI. DZ. 642 / 4 JEDN. EWD.: 240609-2 Wępcza Wielka OBJĘTOŚĆ: 0013 Kępy		INWESTYCJA BUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO KANCELARIAI LEŚNEJ I LEŚNICTWA KUŁEJE NA DZIAŁCE NR 642 / 4 W MIEJSKOŚCI KUŁEJE	FORMAT 297x1400	
INWESTOR: Polskowie Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleźnictwo Herby		PROJEKTANT: mgr inż. Maciej Jozyszek (opracowanie budowlane w oparciu o konstrukcję budowlaną do projektowania bez ograniczeń, zgodnie z SKL/S280/P00K/14)	SKALA 1:150	
Miejsce realizacji: ul. 28-284 Herby		Opracowanie: mgr inż. Przemysław Szander	NR RYT.	K-01



UWAGI:

1. Na konstrukcję zastosować drewno KWH C-24.
2. Wszystkie ściany działowe stanowią również słupki (wzmacnienia) dla ścian konstrukcyjnych budynku. Wymagane jest więc właściwe ich mocowanie (wkładanie) do płyty fundamentowej oraz (przejście) przegrodzie do ścian zewnętrznych budynku w celu zapewnienia przeniesienia sił poziomych z ścian zewnętrznych na fundament.
3. Nadproża i belki ścian nośnych – zgodnie z rysunkiem.
4. Wszystkie słupy, belki i nadproża składające się z elementów (pręt wielogłazowy) należy zbijać lub skrócić w celu zapewnienia właściwej ich współpracy i odpowiedniej sztywności, zgodnie min 44mmx15cm, lub słupy 80mm x 60cm.
5. Słupki wszystkich ścian stanowią płytę OSB3 – 12mm.
6. Ściany kotwić w płycie fundamentowej kramkami i średnicy nie mniejszej niż 812mm, w rozstawie nie większym niż 1,20m. W narożnikach budynku kotwy powinny być osadzone w odległości nie większej niż 30cm poza wewnętrzne łaty ściany.
7. Na konstrukcję zastosować:
  - Beton B25 C20/25 W8;
  - Stal A-IIIIN REB500 B500SP;
  - Otulina zbrojenia;elementy stykające się z gruntem 3cm;
8. Pod konstrukcją fundamentów wykonać podbudowę z łucznika, 10cm podkładu z pospółki, obie warstwy zagęszczane do minimum 100,000.
9. W przypadku nadmiernej wilgotności gruntu spoiw należy w poziomie posadowienia należy gruntu ten wybrać (do głębokości przemarzania) i zastąpić pospółką/lucznikiem zagęszczonymi do 100,000.
10. Przed rozpoczęciem robót fundamentowych należy dokonać odbioru potrzeb gruntowych przez osobę upoważnioną, w celu stwierdzenia zgodności budowy geologicznej opracowanej w opinii geotechnicznej z warunkami rzeczywistymi. odbiór gruntu w wykopie należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy.
11. Projekt rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym i projektami branżowymi.

TEMAT	PROJEKT TECHNICZNY	OPIS	DATA	HER
BRANŻA	KONSTRUKCJA	KONSTRUKCJA BUDYNKU	10.2021	
NR EW. 02-642/4	NR EW. 02-642/4	NR EW. 02-642/4	NR EW. 02-642/4	
OPIS: 003 Kłosa	OPIS: 003 Kłosa	OPIS: 003 Kłosa	OPIS: 003 Kłosa	
INWESTOR: Podmiot Gospodarczy Leśnej Lasy Państwowej	INWESTOR: Podmiot Gospodarczy Leśnej Lasy Państwowej	INWESTOR: Podmiot Gospodarczy Leśnej Lasy Państwowej	INWESTOR: Podmiot Gospodarczy Leśnej Lasy Państwowej	
ul. Leśnicza 6, 42-284 Pleszew	ul. Leśnicza 6, 42-284 Pleszew	ul. Leśnicza 6, 42-284 Pleszew	ul. Leśnicza 6, 42-284 Pleszew	
Projekt zrealizowano: 10.2021	Projekt zrealizowano: 10.2021	Projekt zrealizowano: 10.2021	Projekt zrealizowano: 10.2021	
OPRACOWANIE: mgr inż. Przemysław Śniegowski	OPRACOWANIE: mgr inż. Przemysław Śniegowski	OPRACOWANIE: mgr inż. Przemysław Śniegowski	OPRACOWANIE: mgr inż. Przemysław Śniegowski	
Skala: 1:50	Skala: 1:50	Skala: 1:50	Skala: 1:50	
Wskazanie: K-02	Wskazanie: K-02	Wskazanie: K-02	Wskazanie: K-02	

## **II. BRANŻA SANITARNA**



Paweł Malus Architekci  
arch. Paweł Malus  
tel: 695 677 211



# INSTALACJE WOD.-KAN. I OGRZEWANIA ELEKTRYCZNEGO

**Projektant:** mgr inż. Maciej Zieliński  
upr. bud. 0124/POOS/06

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

### A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE .....	3
1.1. Podstawa opracowania i materiały wyjściowe .....	3
1.2. Zakres opracowania .....	3
2. DANE TECHNICZNE .....	3
2.1. Rozwiązania techniczne instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji .....	3
2.2. Rozwiązania techniczne instalacji kanalizacji sanitarnej .....	4
2.3. Rozwiązanie techniczne instalacji centralnego ogrzewania .....	4
3. UWAGI KOŃCOWE .....	5

### B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

S1. Instalacja c.o. – rzut parteru  
S2. Instalacja wody — rzut parteru  
S3. Instalacja kanalizacji – rzut parteru  
S4. Studzienka inspekcyjna PVC425mm  
S5. Zbiornik wybieralny





## OPIS TECHNICZNY

### 1. DANE OGÓLNE

#### 1.1. Podstawa opracowania i materiały wyjściowe

- Projekt architektoniczno-budowlany
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące przepisy i akty prawne dotyczące inwestycji

#### 1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje rozwiązania techniczne instalacji wewnętrznej wodociągowej (wody zimnej, ciepłej), kanalizacji sanitarnej do zbiornika wybieralnego oraz instalacji centralnego ogrzewania.

W skład opracowania wchodzi:

- rozprowadzenie wody zimnej i ciepłej,
- lokalizacja pionów kan. i podejść do przyborów,
- lokalizacja i dobór grzejników elektrycznych.

### 2. DANE TECHNICZNE

#### 2.1. Rozwiązania techniczne instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

##### 2.1.1. Przepływ obliczeniowy

*Projektowane urządzenia sanitarne*

Urządzenia	Ilość urządzeń	Normatywny wypływ z punktów czerpalnych dm <sup>3</sup> /s
Bateria czerpalna dla umywalki/zlewu	5	0,07
Bateria czerpalna dla natrysków	2	0,15
Płuczka zbiornikowa dla miski ustępowej	2	0,13
Zawór DN10mm	3	0,15

$\Sigma q_n = 1,36 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zgodnie z PN-92 B-01706 przepływ obliczeniowy  $q$ , dla  $\Sigma q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$  oraz dla armatury o  $q_n < 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$  wyniesie:

$$q = 0,682 \cdot (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$
$$q = 0,682 \cdot (1,36)^{0,45} - 0,14 = 0,64 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Na podstawie obliczonego przepływu wody projektuje się przyłącze wody do budynku z rur 40x3,7mm PE-MRS100 SDR-11 (DN32). Dobrano wodomierz DN20 mm. Szczegóły wg projektu przyłącza.

##### 2.1.2. Rozwiązania techniczne

Instalację wody zimnej i ciepłej projektuje się z wielowarstwowych rur zespolonych łączonych za pomocą złączek. Rozprowadzenie instalacji wodociągowej należy wykonać w posadzkach oraz w płytkich bruzdach ściennych (podejścia pod przybory bezpośrednio z posadzki).

Pomiar zużycia wody odbywać się będzie poprzez wodomierz dla wody zimnej DN 20 mm z kompletem złączek i zaworów, zlokalizowany w pomieszczeniu gospodarczym. Za wodomierzem zainstalowany zostanie zawór antyskażeniowy typu EA DN25mm. Za zaworem należy zastosować przejście stal/rury wielowarstwowe DN25/32x3,0mm.

Do podgrzewania wody c.w.u. zastosowany zostanie elektryczny objętościowy podgrzewacz wody o pojemności 60dm<sup>3</sup> zlokalizowany w pomieszczeniu gospodarczym. Parametry elektryczne podgrzewacza: U=230V, P=2kW. Podgrzewacz należy wyposażyć w zawór bezpieczeństwa zgodnie z załączonym przez producenta schematem.

W łazience i pomieszczeniach gospodarczych umiejscowiono zawory ze złączką do węża.

Wszystkie rurociągi wody zimnej i ciepłej izolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej.

W posadzkach i bruzdach ściennych zastosować izolację 6mm przeznaczoną do układania w wylewkach.

## 2.2. Rozwiązania techniczne instalacji kanalizacji sanitarnej

Odpływy z przyborów projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC/PP 40-160 mm łączonych na kielichy z uszczelkami typu wargowego układanymi ze spadkiem 3% w kierunku zbiornika wybieralnego. Napowietrzenie instalacji kanalizacyjnej odbędzie się poprzez pion kanalizacyjny wyprowadzony ponad dach. Pion należy zakończyć rurą wywiewną PVC160/110mm.

Odległość pionu od krawędzi dachu, pod którą znajduje się okno min. 3m. Etaż pionu w przestrzeni dachowej.

Rury na zewnątrz budynku układać należy w obsypce ze spadkiem 3% w kierunku zbiornika. Przyjęto zagłębienie 1,2m (poniżej strefy przemarzania). Na załamaniu trasy zastosowano studzienkę inspekcyjną PVC425mm z kinetą PP dla rur PVC160mm. Zwieńczenie – pokrywa żeliwna klasy A15 lub B125mm z zatraskiem.

Ścieki odprowadzane będą do szczelnego zbiornika wybieralnego (szamba).

Projektuje się typowy, prefabrykowany, żelbetowy zbiornik na ścieki sanitarne o poj. 8,8m<sup>3</sup>, np. PR-2 firmy Budbet, dostarczany w całości na miejsce budowy. Zbiornik o wymiarach zewnętrznych 4,15m x 1,9m x 1,5m (dłg. x szer. x wys.) wyposażony będzie we właz żeliwny typu lekkiego, komin włazowy z kręgów betonowych Ø80mm oraz kominiek wentylacyjnych. Zaleca się zastosowanie wskaźnika napełnienia.

Zbiornik należy posadzić na podsypce piaskowej.

Przeście rury przez ścianę żelbetową zbiornika należy wykonać jako szczelne w postaci tulei ochronnej z uszczelką.

Przy kontroli zbiornika należy przestrzegać wszelkich przepisów BHP.

### Wytyczne posadowienia zbiornika

Należy przygotować wykop pod zbiornik o min. wymiarach 5 x 3 x 2,5 m. Dno wykopu w przypadku zastosowania zbiornika o wysokości 2,85 m należy wzmocnić podbudową z chudego betonu. Dla zbiorników niższych wypoziomować warstwą piasku o gr. 15 - 20 cm i zagęścić mechanicznie do stanu  $I_d = 0,7$ . Zbiornik zasadniczo osadzić na dnie wykopu za pomocą dźwigu. Zbiornik obsypać gruntem rodzimym i zagęszczać warstwami gr. 30 cm. Nadmiar gruntu zniwelować na działce.

Wykop należy umocnić ściankami szczelnymi lub wykonać jako nieumocniony o skarpach pochyłonych wg poniższej tabeli.

Rodzaj gruntu	Głębokość wykopu [m]	Pochylenie ścian
żwir i pospółka	dowolna	1 : 1,5
piasek gruboziarnisty	dowolna	1 : 1,7
piasek drobnoziarnisty	dowolna	1 : 2,0
ił, gliny	0 – 9,0	1 : 1,5
	9,0 – 12,0	1 : 1,8
pyły, pyły piaszczyste i piaski	0 – 3,0	1 : 1,5
pylaste	3,0 – 6,0	1 : 1,75
	6,0 – 9,0	1 : 1,9
	9,0 – 12,0	1 : 2,2

Minimalny spadek rur wynosi:

- PVC160: 1,5%,
- PVC110: 2,0%,
- dla pozostałych średnic: 3%.

## 2.3. Rozwiązanie techniczne instalacji centralnego ogrzewania

### 2.3.1. Dane techniczne

#### Założone parametry powietrza wewnętrznego:

Założono następujące temperatury powietrza wewnętrznego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

- 20°C – w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi bez okryć zewnętrznych, niewykonujących w sposób ciągły pracy fizycznej. Do pomieszczeń tych należą: pokoje mieszkalne, przedpokoje, kuchnie indywidualne wyposażone w paleniska gazowe lub elektryczne, pokoje biurowe, sale posiedzeń,
- 24°C – w pomieszczeniach przeznaczonych do rozbierania i przeznaczonych na pobyt ludzi bez odzieży. Do pomieszczeń tych należą łazienki,

- <20°C – w pomieszczeniach pozostałych.

#### Założenia do obliczeń:

Obliczenia strat ciepła wykonano wg normy PN-EN 12831:2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach – metoda obliczenia projektowego obciążenia cieplnego.

Grubości przegród i izolacje przyjęto z projektu branży architektonicznej, stanowiącej integralną część projektu architektoniczno-budowlanego przedmiotowego budynku.

#### Zapotrzebowanie ciepła:

- centralne ogrzewanie każdego z lokali (uśrednione):  $Q = 5,0 \text{ kW}$  (grzejniki elektryczne)

#### *2.3.2. Rozwiązania techniczne*

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła w przedmiotowym budynku projektuje się ogrzewanie elektryczne. Dobrano grzejniki elektryczne, konwekcyjne typu np. Yali firmy Purmo lub równoważne oraz łazienkowe z grzałką np. Atlantic lub równoważne. W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności należy stosować grzejniki elektryczne o odpowiednim stopniu ochrony przed porażeniem.

Podłączenia grzejników wg branży elektrycznej.

Moce elektryczne przedstawiono na rzutach (zasilanie 230V).

### **3. UWAGI KOŃCOWE**

Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. " II Instalacje sanitarne i przemysłowe", oraz "Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" zalecanych do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a wydanych w 1994 r. przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej.

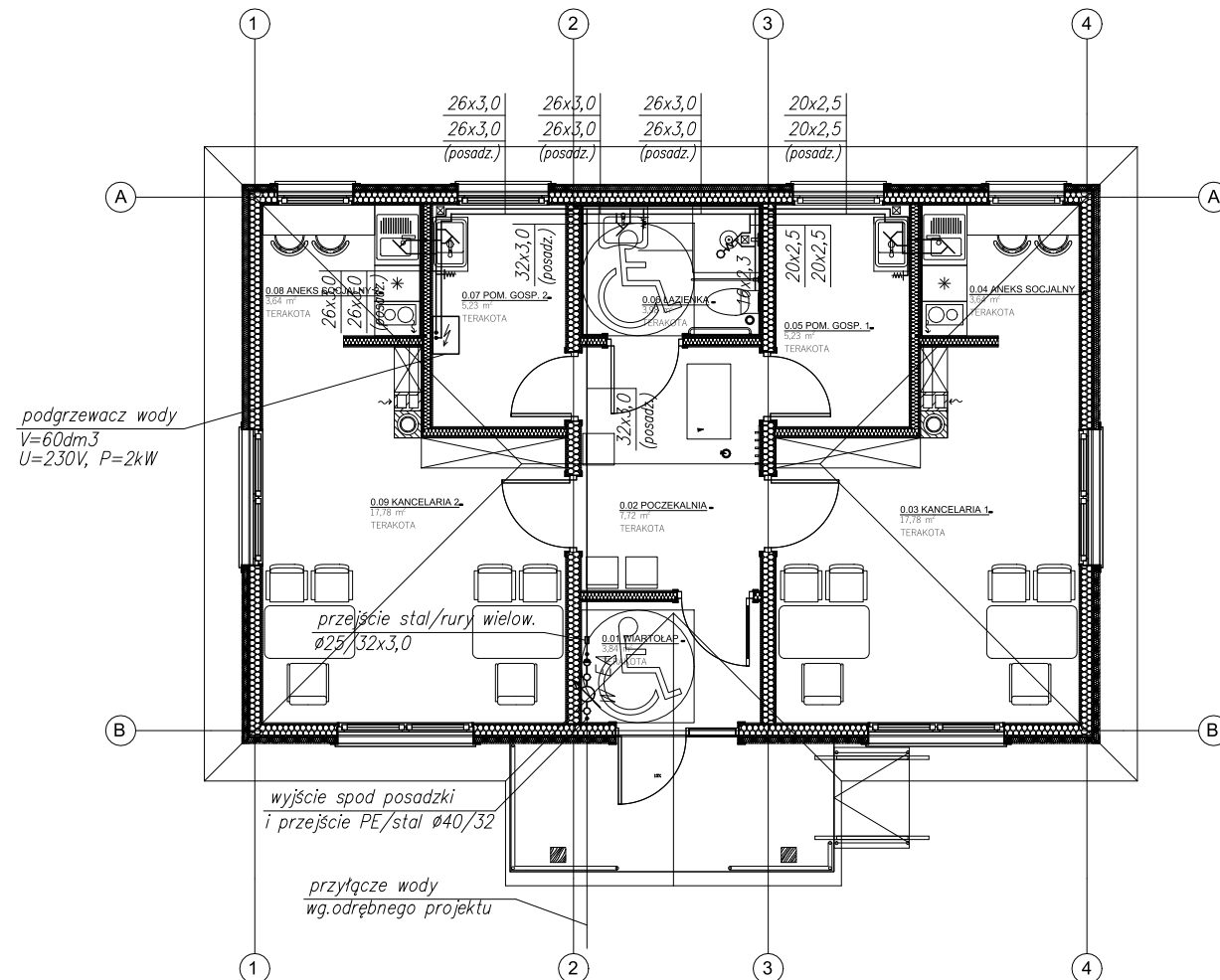
Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów według DTR dostarczonych wraz z urządzeniami.

Wszelkie prace montażowe należy przeprowadzać z zachowaniem zasad BHP.

Podczas prac montażowych a później kontrolnych wykonywanych na wysokości, muszą być zachowane wyjątkowe środki ostrożności z uwagi na duży stopień zagrożenia zdrowia i życia pracowników.

Pracą na wysokości w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z późn. zm. (tekst jedn.: Dz. U. z 2003 r., nr 169, poz. 1650) jest praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na wysokości co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi.

———— – instalacja wody zimnej  
 ———— – instalacja wody ciepłej  
 W – wodomierz  
 EA – zawór antyskażeniowy



1. Wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie.
2. Wszystkie prace przy wykonywaniu elementów budowlanych muszą być realizowane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz zgodnie z ogólnie obowiązującymi „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”
3. Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia będą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp (posiadając odpowiednie atesty i aprobaty).
4. Oznaczenia wszelkich przebić, przepustów i szachtów dla potrzeb instalacji należy zawsze weryfikować w poszczególnych branżowych projektach wykonawczych.
5. Szczegółowe rozmieszczenie wszystkich wewnętrznych instalacji w budynku wg branżowych projektów wykonawczych.
6. Wszelkie przebiegi i przejścia instalacji pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi muszą posiadać odpowiednio zabezpieczenie ppoż. wg wytycznych p.p.oż.;
7. Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań zamiennych, nie obniżających tego standardu oraz podstawowych parametrów technicznych danego elementu.
8. Dla zaprojektowanych elementów nie konstrukcyjnych takich jak: ściany działowe, sufity podwieszane, obudowy kanałów instalacyjnych, posadzki, itp., dopuszcza się stosowanie innych systemów
9. Ustęgi i opisy zamieszczone w części rysunkowej oraz opisie technicznym projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.
10. Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami wykonawczymi branżowymi oraz opisem technicznym do projektu wykonawczego
11. W przypadku wystąpienia nieścisłości lub przy braku pewności co do docelowego efektu należy kontaktować się z projektantem

BRANŻA	SANITARNA projekt techniczny
--------	---------------------------------

HER

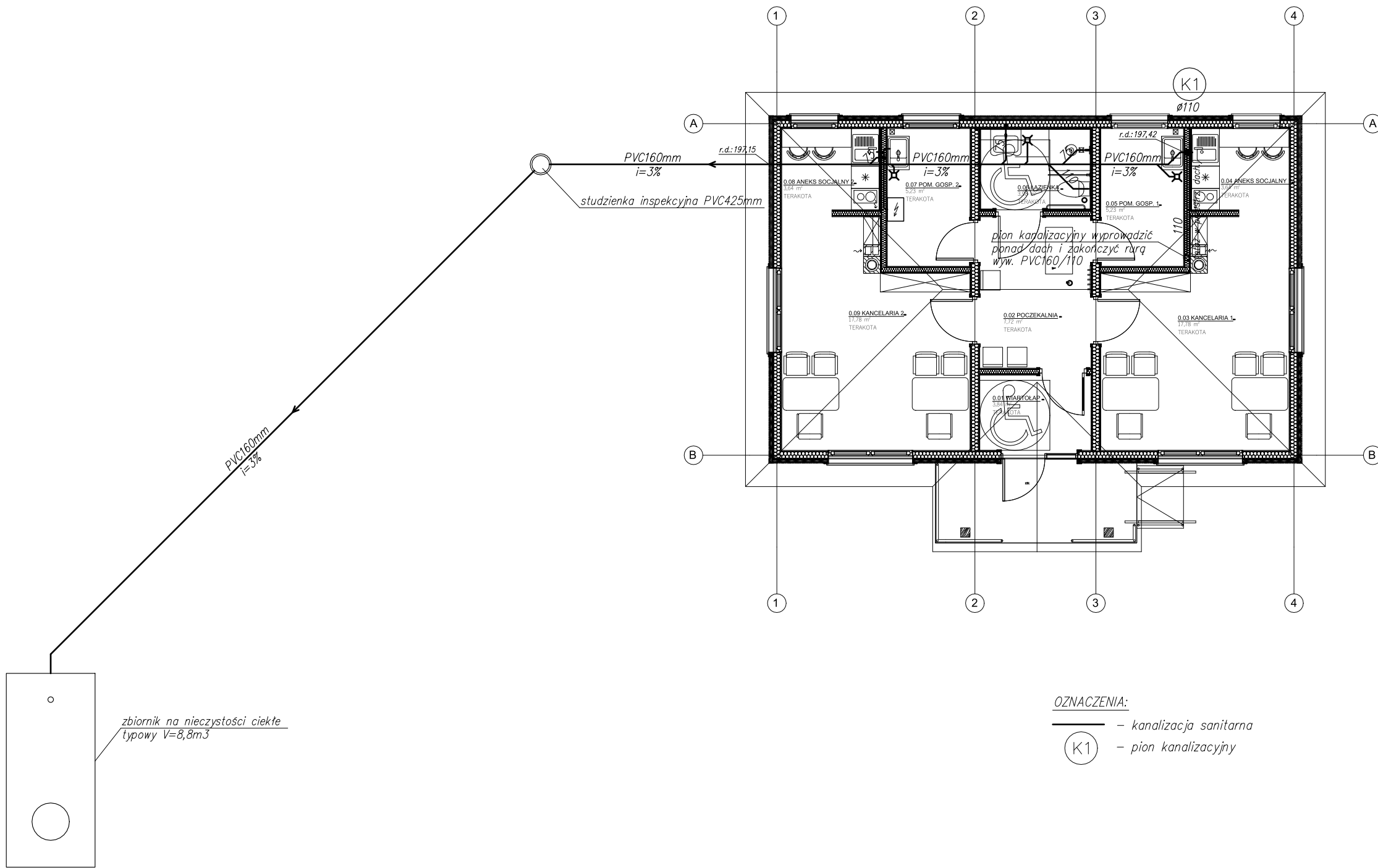
NR EWID. DZ.:	642/ 4
JEDN. EWID.:	240609_2 Wręczyca Wielka
OBREB:	0013 Kuleje

INWESTOR	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Herby ul. Lubliniecka 6, 42-284 Herby
----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------



mgr inż. Maciej Zieliński  
(uprawnienia budowlane w specjalności sanitarnej do projektowania bez  
ograniczeń, upr. nr MAP/0124/POOS/06)

DATA:	FORMAT:	SKALA:	NR RYS.:
10.2021	A3	1:100	S1



- UWAGI:
1. Wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie.
  2. Wszystkie prace przy wykonywaniu elementów budowlanych muszą być realizowane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz zgodnie z ogólnie obowiązującymi „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”
  3. Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia będą odpowiadały normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).
  4. Oznaczenia wszelkich przebiegów, przepustów i szachtów dla potrzeb instalacji należy zawsze weryfikować w poszczególnych branżowych projektach wykonawczych.
  5. Szczegółowe rozmieszczenie wszystkich wewnętrznych instalacji w budynku wg branżowych projektów wykonawczych.
  6. Wszelkie przebicia i przejścia instalacji pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi muszą posiadać odpowiednie zabezpieczenie ppoż. wg wytycznych p.poż.;
  7. Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań zamiennych, nie obniżających tego standardu oraz podstawowych parametrów technicznych danego elementu.
  8. Dla zaprojektowanych elementów nie konstrukcyjnych takich jak: ściany działowe, sufity podwieszane, obudowy kanałów instalacyjnych, posadzki, itp., dopuszcza się stosowanie innych systemów
  9. Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej oraz opisie technicznym projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.
  10. Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami wykonawczymi branżowymi oraz opisem technicznym do projektu wykonawczego
  11. W przypadku wystąpienia nieścisłości lub przy braku pewności co do docelowego efektu należy kontaktować się z projektantem

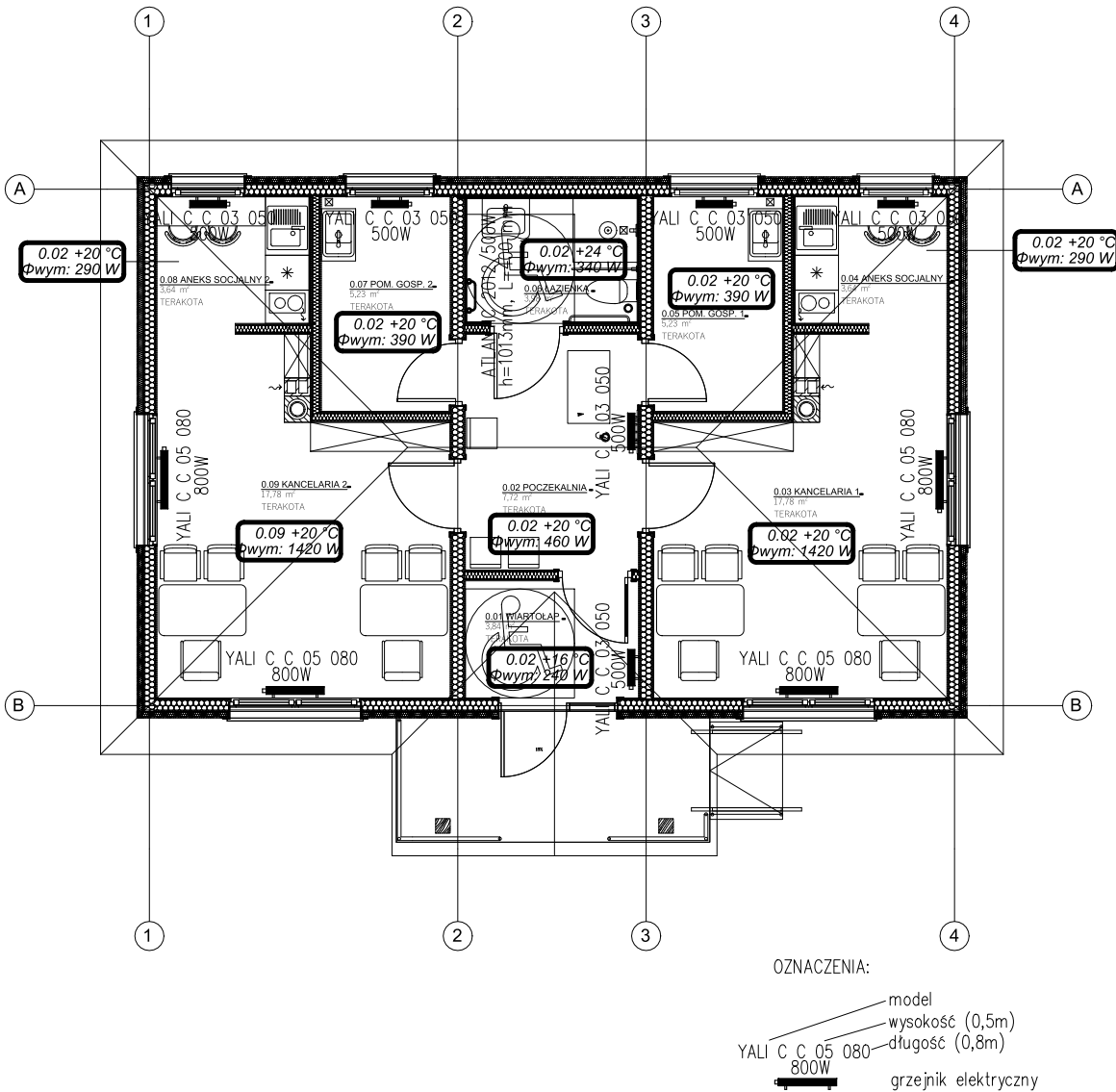
Wszystkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osoba trzecim tego rysunku lub jego części bez upoważnienia projektanta / Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115 - 118

BRANŻA		SANITARNA projekt techniczny	
RYSUNEK	INSTALACJA KANALIZACJI - RZUT PARTERU		HER
INWESTYCJA		BUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO KANCELARII LEŚNEJ LEŚNICTWA KULEJE NA DZIAŁCE 642/ 4 W MIEJSCOWOŚCI KULEJE	
NR EWID. DZ.:		642/ 4	
JEDN. EWID.:		240609_2 Wręczyca Wielka	
OBREB:		0013 Kuleje	
INWESTOR		Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Herby u. Lubliniecka 6, 42-284 Herby	
			

PROJEKTANT:

mgr inż. Maciej Zieliński  
(uprawnienia budowlane w specjalności sanitarnej do projektowania bez ograniczeń, upr. nr MAP/0124/POOS/06)

DATA:	FORMAT:	SKALA:	NR RYS.:
10.2021	A3	1:100	S2

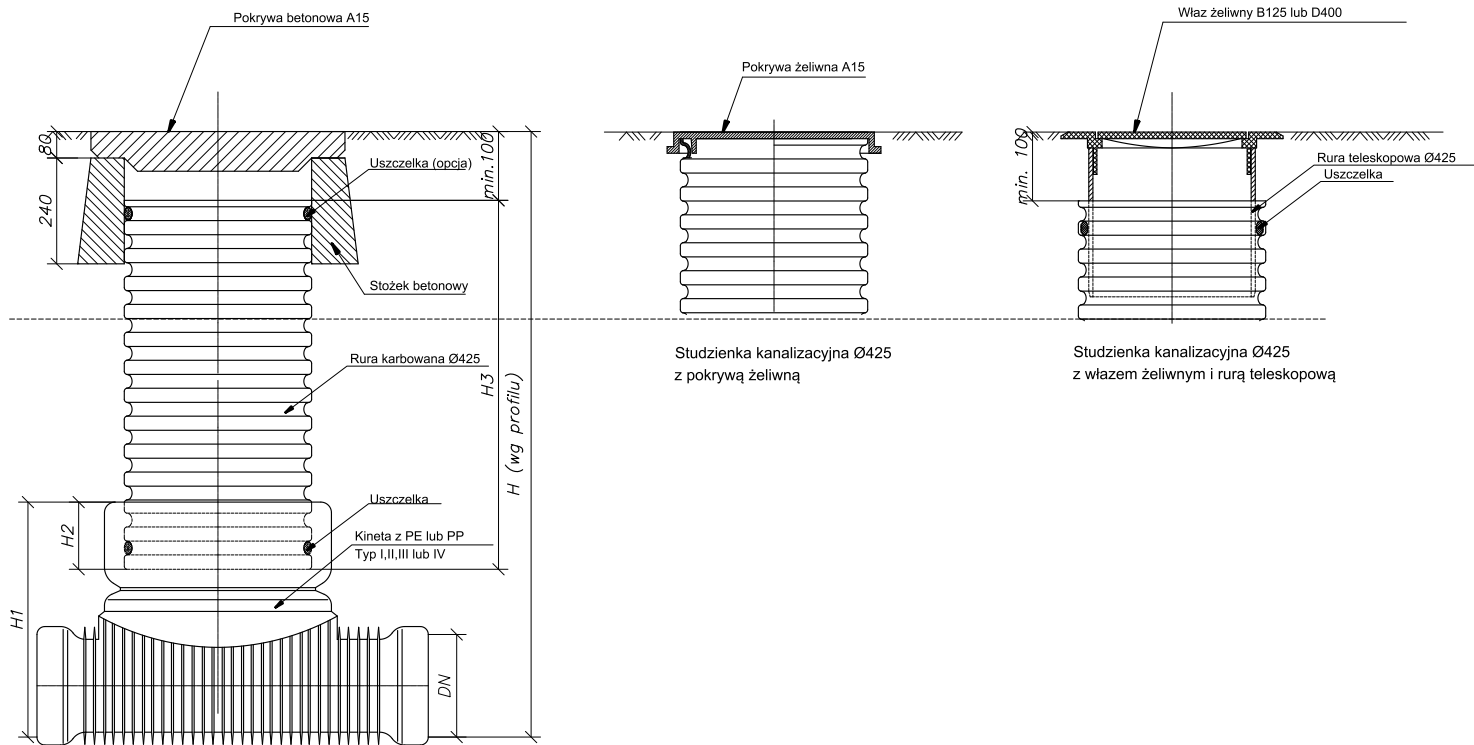


- UWAGI:
1. Wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie.
  2. Wszystkie prace przy wykonywaniu elementów budowlanych muszą być realizowane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz zgodnie z ogólnie obowiązującymi „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”
  3. Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia będą odpowiadały normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).
  4. Oznaczenia wszelkich przebiegów, przepustów i szachtów dla potrzeb instalacji należy zawsze weryfikować w poszczególnych branżowych projektach wykonawczych.
  5. Szczegółowe rozmieszczenie wszystkich wewnętrznych instalacji w budynku wg branżowych projektów wykonawczych.
  6. Wszelkie przebicia i przejścia instalacji pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi muszą posiadać odpowiednie zabezpieczenie ppoż. wg wytycznych p.poż.;
  7. Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań zamiennych, nie obniżających tego standardu oraz podstawowych parametrów technicznych danego elementu.
  8. Dla zaprojektowanych elementów nie konstrukcyjnych takich jak: ściany działowe, sufity podwieszane, obudowy kanałów instalacyjnych, posadzki, itp., dopuszcza się stosowanie innych systemów
  9. Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej oraz opisie technicznym projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.
  10. Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami wykonawczymi branżowymi oraz opisem technicznym do projektu wykonawczego
  11. W przypadku wystąpienia nieścisłości lub przy braku pewności co do docelowego efektu należy kontaktować się z projektantem

Wszystkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osoba trzecim tego rysunku lub jego części bez upoważnienia projektanta / Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115 - 118

BRANŻA		SANITARNA projekt techniczny	
RYSUNEK	OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE - RZUT PARTERU	HER	
INWESTYCJA	BUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO KANCELARII LEŚNEJ LEŚNICTWA KULEJE NA DZIAŁCE NR 624/ 4 W MIEJSCOWOŚCI KULEJE		
NR EWID. DZ.:	642/ 4		
JEDN. EWID.:	240609_2 Wręczyca Wielka		
OBREB:	0013 Kuleje		
INWESTOR	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Herby ul. Lubliniecka 6, 42-284 Herby		
			
PROJEKTANT:			
mgr inż. Maciej Zieliński (uprawnienia budowlane w specjalności sanitarnej do projektowania bez ograniczeń, upr. nr MAP/0124/POOS/06)			
DATA:	10.2021	FORMAT:	A3
		SKALA:	1:100
		NR RYS.:	S3





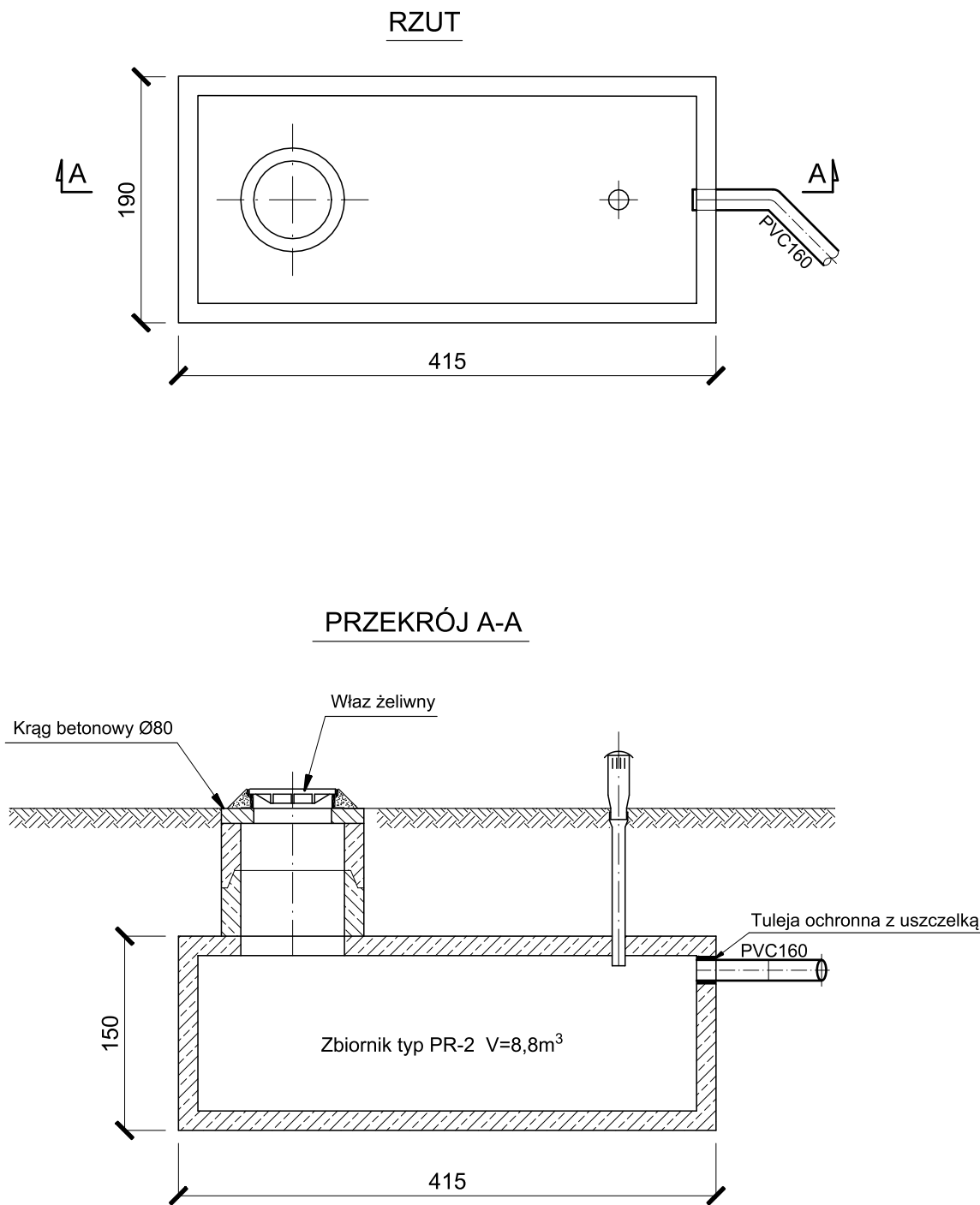
Studzienka kanalizacyjna Ø425  
z pokrywą betonową i stożkiem betonowym

Uwaga:  
W terenach zielonych stosować studzienki z pokrywą betonową i stożkiem betonowym  
lub studzienki z pokrywą żeliwną.  
W ulicy stosować studzienkę z włazem żeliwnym i rurą teleskopową.

- UWAGI:
1. Wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie.
  2. Wszystkie prace przy wykonywaniu elementów budowlanych muszą być realizowane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz zgodnie z ogólnie obowiązującymi „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”
  3. Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia będą odpowiadały normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).
  4. Oznaczenia wszelkich przebić, przepustów i szachtów dla potrzeb instalacji należy zawsze weryfikować w poszczególnych branżowych projektach wykonawczych.
  5. Szczegółowe rozmieszczenie wszystkich wewnętrznych instalacji w budynku wg branżowych projektów wykonawczych.
  6. Wszelkie przebiecia i przejścia instalacji pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi muszą posiadać odpowiednie zabezpieczenie ppoż. wg wytycznych p.poż.;
  7. Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań zamiennych, nie obniżających tego standardu oraz podstawowych parametrów technicznych danego elementu.
  8. Dla zaprojektowanych elementów nie konstrukcyjnych takich jak: ściany działowe, sufity podwieszane, obudowy kanałów instalacyjnych, posadzki, itp., dopuszcza się stosowanie innych systemów
  9. Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej oraz opisie technicznym projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.
  10. Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami wykonawczymi branżowymi oraz opisem technicznym do projektu wykonawczego
  11. W przypadku wystąpienia nieścisłości lub przy braku pewności co do docelowego efektu należy kontaktować się z projektantem

Wszystkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania  
osoba trzecim tego rysunku lub jego części bez upoważnienia projektanta  
/ Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115 - 118

BRANŻA		SANITARNA projekt techniczny	
RYSUNEK	STUDZIENKA INSPEKCYJNA PVC425	HER	
INWESTYCJA	BUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO KANCELARII LEŚNEJ LEŚNICTWA KULEJE NA DZIAŁCE NR 642/ 4 W MIEJSCOWOŚCI KULEJE		
NR EWID. DZ.:	642/ 4		
JEDN. EWID.:	240609_2 Wręczyca Wielka		
OBRĘB:	0013 Kuleje		
INWESTOR	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Herby ul. Lubliniecka 6, 42-284 Herby		
PROJEKTANT:			
mgr inż. Maciej Zieliński (uprawnienia budowlane w specjalności sanitarnej do projektowania bez ograniczeń, upr. nr MAP/0124/POOS/06)			
DATA:	10.2021	FORMAT:	A3
SKALA:	1:20	NR RYS.:	S4



- UWAGI:
1. Wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie.
  2. Wszystkie prace przy wykonywaniu elementów budowlanych muszą być realizowane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz zgodnie z ogólnie obowiązującymi „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”
  3. Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia będą odpowiadały normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).
  4. Oznaczenia wszelkich przebić, przepustów i szachtów dla potrzeb instalacji należy zawsze weryfikować w poszczególnych branżowych projektach wykonawczych.
  5. Szczegółowe rozmieszczenie wszystkich wewnętrznych instalacji w budynku wg branżowych projektów wykonawczych.
  6. Wszelkie przebiecia i przejścia instalacji pomiędzy wydzielonymi strefami pożarowymi muszą posiadać odpowiednie zabezpieczenie ppoż. wg wytycznych p.poż.;
  7. Wszystkie nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych, systemów, urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań zamiennych, nie obniżających tego standardu oraz podstawowych parametrów technicznych danego elementu.
  8. Dla zaprojektowanych elementów nie konstrukcyjnych takich jak: ściany działowe, sufity podwieszane, obudowy kanałów instalacyjnych, posadzki, itp., dopuszcza się stosowanie innych systemów
  9. Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej oraz opisie technicznym projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.
  10. Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami wykonawczymi branżowymi oraz opisem technicznym do projektu wykonawczego
  11. W przypadku wystąpienia nieścisłości lub przy braku pewności co do docelowego efektu należy kontaktować się z projektantem

Wszystkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osoba trzecim tego rysunku lub jego części bez upoważnienia projektanta / Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115 - 118

BRANŻA		SANITARNA projekt techniczny	
RYSUNEK	ZBIORNIK WYBIERALNY	HER	
INWESTYCJA	BUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO KANCELARII LEŚNEJ LEŚNICTWA KULEJE NA DZIAŁCE NR 642/ 4 W MIEJSCOWOŚCI KULEJE		
NR EWID. DZ.:	642/ 4		
JEDN. EWID.:	240609_2 Wręczyca Wielka		
OBRĘB:	0013 Kuleje		
INWESTOR	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Herby ul. Lubliniecka 6, 42-284 Herby		
			
PROJEKTANT:			
mgr inż. Maciej Zieliński (uprawnienia budowlane w specjalności sanitarnej do projektowania bez ograniczeń, upr. nr MAP/0124/POOS/06)			
DATA:	10.2021	FORMAT:	A3
SKALA:	1:50	NR RYS.:	S4



## **II. BRANŻA ELEKTRYCZNA**



Paweł Malus Architekt  
arch. Paweł Malus  
tel: 695 677 211

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH .....	3
1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
2 PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
3 ZASILANIE I POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	4
4 ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	4
4.1 Tablica rozdzielcza TR-G .....	4
5 INSTALACJA ODBIORCZA .....	4
5.1 Instalacja oświetlenia ogólnego .....	5
5.2 Instalacja oświetlenia zewnętrznego .....	5
5.3 Zasilanie gniazd wtykowych 1-faz .....	6
6 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	6
7 UZIEMIENIE, POŁĄCZENIA OCHRONNE I WYRÓWNAWCZE .....	7
8 INSTALACJA ODGROMOWA .....	8
9 INSTALACJA NISKOPRĄDOWA .....	8
9.1 Tablica urządzeń niskoprądowych .....	8
9.2 Instalacja telefoniczna .....	8
9.3 Instalacja sygnału włamania i napadu .....	9
9.4 Instalacja domofonowa .....	9
10 OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA .....	9
11 UWAGI DOTYCZĄCE CAŁOŚCI INSTALACJI .....	9
OBLICZENIA ELEKTRYCZNE .....	11
12 BILANS MOCY .....	11
12.1 Zestawienie sumaryczne mocy i prądu obciążenia dla całego obiektu .....	11
12.2 Obliczenie mocy szczytowej .....	11
12.3 Obliczenie prądu i dobór zabezpieczeń .....	11
12.4 Sprawdzenie doboru kabli i zabezpieczeń w warunkach przeciążeniowych .....	11



# OPIIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

---

Projektant:

**Mgr inż. Janusz Ambroziewicz**

upr. nr SWK/0048/POOE/06,

nr izby SWK/IE/1604/01

Opracowanie:

Mgr inż. Wojciech Ambroziewicz

## 1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej w planowanym do budowy budynku biurowym kancelarii leśnej, przewidzianym do realizacji na działce o nr ew. 642/4 w miejscowości Kuleje.

Niniejsze opracowanie obejmuje następujący zakres:

- źródło zasilania: podstawowe
- WLZ - wewnętrzna linia zasilająca
- tablica rozdzielcza
- instalacja obwodów oświetlenia ogólnego
- instalacja obwodów 1-faz 230V
- uziemienie robocze i ochronne
- ochrona przeciwporażeniowa
- instalacja połączeń ochronnych, instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja odgromowa (LPS), ochrona przeciwprzepięciowa (SPD)

## 2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- projekt architektoniczno-budowlany
- opracowania i wytyczne branżowe
- katalogi i albumy typowych rozwiązań
- zasady wiedzy technicznej
- warunki przyłączenia nr WP/085121/2017/O08R02
- obowiązujące przepisy i normy:
  - \* Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. Ust. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późniejszymi zmianami)
  - \* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami)

\* Polskie Normy powołane w/w rozporządzeniu w zakresie instalacji elektrycznych i ochrony odgromowej oraz pozostałe regulacje zawarte w normach i aktach prawnych związanych z w/w

### 3 ZASILANIE I POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Budynek będzie zasilany będzie w energię elektryczną ze złącza kablowo-pomiarowego ZK-1e-1P-S. Pomiar energii - za pomocą 3-faz układu pomiarowego z licznikiem bezpośrednim 100A 230/400V 50Hz zainstalowanym w złączu ZKP.

*Przyłącze wraz ze złączem zostaną zaprojektowane i wykonane przez operatora sieci.*

Na odcinku od złącza ZKP do budynku ułożona zostanie wewnętrzna linia zasilająca wykonana kablem typu YKY 4x10 mm<sup>2</sup>.

Parametry zasilania oraz sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego z siecią zewnętrzną:

- Rodzaj przyłącza: kabel YKY 4x10mm<sup>2</sup>
- Moc przyłączeniowa 11 kW – zasilanie podstawowe
- Zabezpieczenie przed licznikowe: wyłącznik nadprądowy 3-fazowy wyposażony w człon przeciążeniowy 20A
- Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii czynnej 3-fazowy bezpośredni
- Napięcie zasilania: 230/400V 50 Hz
- Układ pracy sieci zasilającej: 0,4 kV: TN-C
- Układ sieciowy wewnętrznej instalacji elektrycznej: TN-S

### 4 ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

#### 4.1 Tablica rozdzielcza TR-G

Do rozdziału energii projektuje się główną tablicę rozdzielczą, której lokalizację przewidziano na parterze. Z rozdzielni głównej należy zasilić obwody odbiorcze. Rozdzielnicę należy wyposażać w modułową aparaturę zabezpieczającą wg schematu przedstawiono w części rysunkowej.

W rozdzielnicy należy zostawić zapas (puste pola) na ewentualną rozbudowę w przyszłości o dodatkową aparaturę modułową. Obciążenie poszczególnych obwodów należy rozdzielić równomiernie na poszczególne fazy. Wyposażenie w rozdzielnicy pogrupować zgodnie z przynależnością do poszczególnych obwodów i urządzeń.

Zasilanie rozdzielnicy wykonać czterożyłowym kablem typu YLYżo 5x10 mm<sup>2</sup> 0,6/1kV. Ustalenie przekroju przewodów i zabezpieczeń wykonano na podstawie DTR urządzeń i znajduje się w części obliczeniowej. Schemat elektryczny oraz lokalizację rozdzielnicy przedstawiono w części rysunkowej.

### 5 INSTALACJA ODBIORCZA

Dobór osprzętu oraz opraw oświetleniowych należy ustalić z inwestorem podczas realizacji z zastrzeżeniem:

- w zależności od charakteru pomieszczeń należy zapewnić odpowiedni stopień ochrony IP dla łączników, opraw oświetleniowych i gniazd wtykowych;
- do montażu opraw oświetleniowych na podłożu palnym należy stosować oprawy oznaczone symbolem F.

Przy lokalizacji elementów elektrycznych takich jak łączniki, gniazda wtykowe, puszkarki rozgałęźne itp. należy pamiętać aby elementy te nie były instalowane bliżej niż 60 cm od przyborów gazowych, liczników gazu, elementów rozdzielczych i złączek.

Instalacje poszczególnych obwodów należy wykonać pod tynkiem, minimalna warstwa tynku powinna wynosić 5 mm.

W przypadku prowadzenia instalacji na podłożu palnym, przewody należy układać:

- w rurach instalacyjnych z tworzyw sztucznych niepodtrzymujących i nierozprzestrzeniających płomienia,
- w rurach instalacyjnych metalowych (zastosowanie w pomieszczeniach w których zagrożenie pożarowe może mieć szczególnie groźne skutki np. pomieszczenia o trudnych warunkach ewakuacji lub dużym zagęszczeniu przebywających osób),
- w korytkach i na drabinkach instalacyjnych metalowych (przewodowych lub/i kablowych) w przestrzeni pomiędzy stropem a sufitem podwieszanym (zastosowanie w pomieszczeniach użyteczności publicznej),
- w kanałach instalacyjnych podłogowych metalowych i z tworzyw sztucznych niepodtrzymujących i nierozprzestrzeniających płomienia (zastosowanie w pomieszczeniach o charakterze biurowym, handlowym, laboratoryjnym itp.).

Do układania przewodów w rurach instalacyjnych należy stosować rury np. z PVC lub metalowe (w warunkach szczególnego zagrożenia). Rury powinny być zamocowane do podłoża za pomocą uchwytów, z tym że do rur metalowych należy stosować uchwyty metalowe.

Rozgałęzienia przewodów wykonywać w głębokich puszkach instalacyjnych przy pomocy złączek instalacyjnych np. WAGO.

Osprzęt należy montować na wysokości:

- wyłączniki - 1,5m,
- gniazda - 0,3m /w pom. wilgotnych na wys. 1,5m.

## **5.1 Instalacja oświetlenia ogólnego**

Instalację oświetlenia zaprojektowano z wypustami sufitowymi i ściennymi. Instalację obwodów oświetlenia należy prowadzić przewodami typu YDYżo 2+5x1,5 mm<sup>2</sup> 450/750V. Do wszystkich opraw oświetleniowych należy doprowadzić przewód ochronny PE. W pomieszczeniach „mokrych” sanitariatów i pomieszczeniach gospodarczych instalować oprawy oświetleniowe i osprzęt łączeniowy w wykonaniu szczelnym IP44. W pozostałych pomieszczeniach stosować osprzęt łączeniowy o klasie ochronności IP20. Na zewnątrz budynku oprawy oświetleniowe i osprzęt łączeniowy instalować w wykonaniu szczelnym zapewniając ochronę min. IP44. Do montażu opraw oświetleniowych na podłożu palnym należy stosować oprawy oznaczone symbolem F. Dobór i montaż opraw oświetleniowych należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-5-559.

Poszczególne obwody należy zabezpieczyć w rozdzielnicy elektrycznej wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi lub nadmiarowo-różnicowo-prądowymi. Rozmieszczenie wypustów przyłączeniowych oraz schemat elektryczny rozdzielnicy przedstawiono w części rysunkowej.

## **5.2 Instalacja oświetlenia zewnętrznego**

Stosować oprawy oświetleniowe o stopniu ochrony min. IP44. Zasilanie praw oświetleniowych wykonać z głównej rozdzielnicy. Do wszystkich opraw oświetleniowych należy doprowadzić przewód ochronny PE. Poszczególne obwody należy zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi lub nadmiarowo-różnicowo-

prądowymi. Rozmieszczenie wypustów przyłączeniowych oraz schemat elektryczny rozdzielnic przedstawiono w części rysunkowej.

### 5.3 Zasilanie gniazd wtykowych 1-faz

Instalację gniazd ogólnych zaprojektowano z wypustami ściennymi. Instalację obwodów gniazd wtykowych 1-faz 1/N/PE 230V wykonać przewodem typu YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> 450/750V. Wszystkie gniazda wtykowe powinny posiadać styki ochronne PE. W pomieszczeniach „mokrych” sanitariatów i pomieszczeniach gospodarczych instalować gniazda w wykonaniu szczelnym IP44. W pozostałych pomieszczeniach stosować gniazda o klasie ochronności IP20. Na zewnątrz budynku gniazda wtykowe montować w wykonaniu szczelnym zapewniając ochronę min. IP44. Poszczególne obwody zabezpieczyć aparaturą modułową wg schematu przedstawiono w części rysunkowej

Rozmieszczenie gniazd wtykowych oraz schemat elektryczny rozdzielnic przedstawiono w części rysunkowej.

**SZCZEGÓŁOWY DOBÓR ORAZ ROZMIESZCZENIE GNAZD INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ,  
OPRAW OŚWIETLENIOWYCH ORAZ POZOSTAŁEGO OSPRZĘTU ŁĄCZENIOWEGO  
NALEŻY USTALIĆ Z INWESTOREM LUB INSPEKTOREM NADZORU PODCZAS  
REALIZACJI.**

## 6 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Podstawą stosowania ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach obiektów budowanych jest rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami) wraz przywołanymi Polskimi Normami: PN-HD 60364-4-41:2009, PN-EN 61140:2005/A1:2008, PN-EN 61140:2005, PN-IEC 364-4-481:1994, PN-IEC 364-4-481:1994, PN-HD 60364-5-54:2010 i pozostałymi regulacjami zawartymi w normach i aktach prawnych związanych z w/w.

### Opis przyjętych rozwiązań technicznych

Uwzględniając w/w wytyczne dotyczące ochrony przeciwporażeniowej dla przedmiotowego obiektu zastosowano następujące środki ochrony:

**Ochrona podstawowa (ochrona przy dotyku bezpośrednim)** - Podstawową ochronę od porażenia prądem elektrycznym, przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano przez izolowanie części czynnych - izolacja robocza przewodów oraz stosowanie obudów i osłon urządzeń elektrycznych o wymaganej klasie ochronności.

**Ochrona dodatkowa (ochrona przy dotyku pośrednim)** - w instalacji odbiorczej jako system dodatkowej ochrony od porażenia prądem elektrycznym stanowi samoczynne odłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-S z oddzielną żyłą ochronną PE.

**obwody odbiorcze** – wszystkie obwody odbiorcze/końcowe w układzie sieci TN należy zabezpieczyć bezpiecznikami lub wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi. Wymagany czas wyłączenia zasilania

$t < 0,4$  sek. dla napięcia  $120 < U \leq 230V$  oraz w czasie  $t < 0,2$  sek. dla napięcia  $230 < U \leq 400V$ .

**obwody rozdzielcze** – obwody rozdzielcze należy zabezpieczać bezpiecznikami zapewniając wyłączenie zasilania w czasie  $t < 5$  sek.

**Ochrona uzupełniająca** - w obwodach odbiorczych/końcowych ochronę uzupełniającą stanowią wyłączniki różnicowoprądowe (RCD)  $I_{\Delta}=30$  mA oraz system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem. Do instalacji wyrównawczej należy podłączyć wszystkie dostępne metalowe korpusy urządzeń, rurociągi i zbiorniki wody.

*Uwaga: przed przekazaniem instalacji do eksploatacji należy uzyskać pozytywne wyniki pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej podstawowej i przy uszkodzeniu.*

## **7 UZIEMIENIE, POŁĄCZENIA OCHRONNE I WYRÓWNAWCZE**

Podstawą stosowania, w instalacjach obiektów budowanych jest rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami) wraz przywołanymi Polskimi Normami: PN-HD 60364-5-54:2010, PN-HD 60364-4-41:2009, PN-EN 62305-1:2011, PN-EN 62305-4:2011 i pozostałymi regulacjami zawartymi w normach i aktach prawnych związanych z w/w.

### **Opis przyjętych rozwiązań technicznych**

Uwzględniając w/w wytyczne dotyczące uziemień, połączeń ochronnych i wyrównawczych dla przedmiotowego obiektu zastosowano:

#### **Uziom typu B – fundamentowy**

Projektuje się wykonanie uziomu typu B – fundamentowy sztuczny. W celu wykonania uziomu fundamentowego sztucznego należy w kształcie otoku przyłączyć płaskownik 30x4 do zbrojenia fundamentu. Płaskownik powinien być zalany betonem tak, aby ze wszystkich stron przylegała warstwa betonu o grubości co najmniej 5 cm. W celu wyeliminowania zmiany położenia płaskownika oraz zwiększenia powierzchni elementów stalowych odprowadzających prąd w fundamencie, płaskownik należy przymocować do zbrojenia w odstępach dwu metrowych za pomocą zacisków gwintowych przeznaczonych do pracy w betonie. Łączenie ze sobą płaskowników powinno być wykonane w sposób gwarantujący małą rezystancję elektryczną i dużą wytrzymałość mechaniczną połączenia. Łączenie należy wykonać poprzez spawanie lub zgrzewania, zwłaszcza w przypadku odgałęziania przewodów przyłączeniowych uziomu wyprowadzanych z fundamentu.

Zabezpieczyć miejsca połączeń przed korozją przez malowanie odpowiednią farbą lub lakierem asfaltowym. Z projektowanego uziomu fundamentowego wyprowadzić przewody uziemiające/przyłączeniowe typu FeZn 30x4 mm, które należy przyłączyć do poszczególnych zacisków złączy kontrolnych instalacji odgromowej, zacisku głównej szyny uziemiającej GSzW, oraz głównych punktów uziemiających przewidzianych w obiekcie.

Wymagana oporność uziemienia  $R \leq 10\Omega$ .

#### **Połączenia ochronne (PE)**

Przewód ochronny PE należy prowadzić we wszystkich obwodach rozdzielczych oraz odbiorczych/końcowych w tym: oświetleniowych, gniazd wtykowych 1-fazowych i 3-fazowych i łączyć ze stykami (bolcami) ochronnymi gniazd, a w obwodach oświetleniowych z metalowymi obudowami opraw. Przewód ochronny PE powinien wyróżniać się kolorem żółto-zielonym. Ochronie podlegają wszystkie obwody odbiorcze oraz obudowy urządzeń elektrycznych mogących się znaleźć pod napięciem na skutek uszkodzenia izolacji.



Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciowo. W żadnym punkcie instalacji odbiorczej przewody ochronne PE (kolor żółto-zielony) nie mogą mieć połączenia z przewodem neutralnym N (kolor niebieski).

### **Główne połączenia wyrównawcze**

Głównymi połączeniami wyrównawczymi należy objąć przedmioty/instalacje przewodzące obce, nie będące częścią urządzenia elektrycznego, które mogą wprowadzać określony potencjał z zewnątrz budynku, tj. metalowa konstrukcja budowlana, metalowy rurociąg, przewodząca instalacja wodociągowa wykonana z przewodów metalowych, metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej, instalacja ogrzewcza wodna wykonana z przewodów metalowych, metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych, metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji, metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej, metalowe obudowy/części obce występujące w budynku oraz wszystkie części przewodzące dostępne urządzeń stałych tj. metalowe korpusy urządzeń występujące w budynku. Główne połączenia wyrównawcze należy przyłączyć do GSzW przewodem typu LgYżo 16 mm<sup>2</sup>.

Ze względu na trudności wynikające z przyłączeniem głównych połączeń wyrównawczych w jednym miejscu projektuje się powtórzenie/odtworzenie połączeń wyrównawczych głównych za pomocą głównych punktów i szyn uziemiających.

Główne punkty i szyny uziemiające połączyć ze pomocą bednarki FeZn 30x4mm z uziomem fundamentowym, którego połączenie galwaniczne będzie obejmowało również główną szynę wyrównawczą budynku GSzW.

## **8 INSTALACJA ODGROMOWA**

Instalację odgromową wykonać i odebrać zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN – EN 62305.

Zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym fi 8mm i łączyć ze zwodami pionowymi. Przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn fi 8 mm, prowadzić po w ścianach zewnętrznych i połączyć za pośrednictwem zacisków kontrolnych z uziomem fundamentowym FeZn 30 x 4 budynku na wysokości 0,5 m wg planu instalacji odgromowej rys. E-3. Elementy metalowe zainstalowane na dachu takie jak: kominy, kominki wentylacyjne, drabinki itp. należy połączyć trwale z metalowym dachem.

Połączenia powinny być trwałe: spawane, skręcane, zaciskane lub nitowane i zabezpieczone przed korozją. Oporność uziemienia nie może przekraczać 10Ω. W przypadku, gdy rezystancja uziemienia nie osiągnie wymaganej wartości należy wykonać dodatkowo uziom prętowy pograżany.

***W celu zredukowania strat piorunowych zaleca się wykonanie IV poziom ochrony obiektu.***

## **9 INSTALACJA NISKOPRĄDOWA**

### **9.1 Tablica urządzeń niskoprądowych**

Zgodnie z wytycznymi inwestora, w pomieszczeniu gospodarczym należy zabudować Główny Punkt Dostępowy GPD, w którym zainstalowane zostaną urządzenia aktywne instalacji telefonicznej domofonowej. W szafce GPD znajdują się również zakończenia przyłączy zewnętrznych i kabli wewnętrznych w/w instalacji. Dobór urządzeń aktywnych pozostaje w gestii Inwestora.

### **9.2 Instalacja telefoniczna**

Instalację komputerową należy wykonać kablami YTdy /ew. 4-parowymi UTP, kategorii 5e, z gniazdami RJ-45, w poszczególnych pomieszczeniach. Kable prowadzić w rurkach RVKLn, p/t.

### **9.3 Instalacja sygnału włamania i napadu**

W miejscach wskazanych na rzutach instalacji należy zainstalować:

- Manipulator,
- Czujki ruchu,
- Czujkę dymu,
- Sygnalizator optyczno-akustyczny.

Urządzenia instalacji alarmowej należy zainstalować w centrali alarmowej znajdującej się w wiatrołapie. Oprzewodowanie instalacji wykonać przewodami UTP 4x2x0,5 w układzie promienistym. Dobór urządzeń instalacji domofonowej pozostaje w gestii Inwestora. Instalację alarmową wykonać zgodnie w DTR producenta wybranego systemu

### **9.4 Instalacja domofonowa**

Instalację domofonową wykonać z zastosowaniem kabla żelowanego XZTKMXpw 4x2x0,8 ułożonego w rurze osłonowej. Zasilacz z centralką zainstalować w szafce GPD, aparat wewnętrzny w pomieszczeniu kancelarii, a kasetę zewnętrzną we wnęce słupka furtki. Instalację domofonową wykonać zgodnie w DTR producenta wybranego systemu.

## **10 OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA**

Ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi zapewniają ochronniki I i II stopnia (B+C) zainstalowane w rozdzielnicy głównej TR, dodatkowo w poszczególnych rozdzielnicach należy zastosować II stopień ochrony (C).

## **11 UWAGI DOTYCZĄCE CAŁOŚCI INSTALACJI**

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami. Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanym przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

Montaż urządzeń wykonywać zgodnie z zaleceniami producentów. Całość prac związanych z pracami elektrycznymi należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP. Instalację powinien realizować wyłącznie wykwalifikowany wykonawca, posiadający doświadczenie oraz stosowne uprawnienia. Wszystkie materiały wprowadzone do robót powinny być nowe, nieużywane, wg najnowszych aktualnych standardów technicznych.

Wszystkie urządzenia i materiały przyjęte w projekcie są przykładowe i służą wyłącznie do określenia standardu. Określenie materiałów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu dostatecznie dokładnego opisu elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się zastosowanie materiałów i technologii równoważnych. Alternatywne rozwiązania są możliwe w przypadkach, kiedy są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie od wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim powinny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletnej oceny przez projektanta i inspektora nadzoru łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.

- Trasy instalacji elektrycznych skoordynować przed montażem z Wykonawcą instalacji sanitarnej i/lub wcześniej wykonanymi instalacjami.
- W przypadku prowadzenia instalacji na podłożu palnym, umieścić instalację w rurkach osłonowych niepalnych, przejścia przewodów przez ściany, sufity należy wykonać w rurkach osłonowych.
- Przepusty instalacyjne przez ściany, stropy, itp. należy uszczelnić przeciwpożarowo materiałami niepalnymi o odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności tych przegród.
- Rozgałęzienia przewodów wykonywać w głębokich puszkach instalacyjnych przy pomocy złączek instalacyjnych np. WAGO.
- Przy lokalizacji elementów elektrycznych takich jak łączniki, gniazda wtykowe, puszki rozgałęźne itp. należy pamiętać aby elementy te nie były instalowane bliżej niż 60 cm od przyborów gazowych, liczników gazu, elementów rozdzielczych i złączek.
- Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych, natomiast jeżeli gęstość gazu jest większa od gęstości powietrza — poniżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących.
- Skrzyżowania z przewodami instalacji gazowej należy uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie powinny one wynosić mniej niż 0,25 m.
- Zasadnicze rozprowadzenie przewodów wykonać w metalowych korytkach perforowanych. Trasy korytek oraz ich parametry ustala wykonawca instalacji elektrycznych w porozumieniu z inspektorem nadzoru oraz wykonawcami innych instalacji technicznych (wentylacja, CO, itp.). Zaleca się wykonywanie robót elektrycznych po montażu kanałów wentylacyjnych oraz wykonaniu instalacji wod.-kan.

**Po wykonaniu robót, należy przeprowadzić wymagane przepisami badania i próby zgodnie z normą: PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia, część 6: Sprawdzanie.**

#### **ZAKRES SPRAWDZENIA ODBIORCZEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

- sprawdzenie, oględziny i próby instalacji elektrycznej
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych i wyrównawczych
- pomiary rezystancji izolacji przewodów i kabli
- sprawdzenie ochrony skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania
- pomiar rezystancji uziemienia
- sprawdzenie parametrów zabezpieczeń różnicowoprądowych
- sprawdzenie spadku napięcia

Po wykazaniu prawidłowych wyników mieszczących się w odpowiednich granicach dopuszczalnych normami i przepisami należy sporządzić protokół i przekazać Inwestorowi. Do dokumentacji odbioru końcowego należy przedłożyć również atesty oraz certyfikaty dopuszczenia do obrotu krajowego dla zastosowanych materiałów.

# OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

## 12 BILANS MOCY

Moc zainstalowaną odbiorników przyjęto w oparciu o przekazane informacje od Inwestora, z DTR urządzeń, oraz z tabliczek znamionowych urządzeń.

### 12.1 Zestawienie sumaryczne mocy i prądu obciążenia dla całego obiektu

Lp	Odbiory	Pi [kW]	k	Ps[kW]	Is [A]	Ib[A]
	<b>Tablica TR</b>					
1	Obwody odbiorcze 1-faz 230V	14,5	0,5	7,3	10,6	16
2	Oświetlenie	0,4	0,5	0,2	0,9	10
x	<b>Łączna moc zainstalowana</b>	<b>14,9</b>	<b>0,7</b>	<b>10,4</b>	<b>15,4</b>	<b>20</b>

### 12.2 Obliczenie mocy szczytowej

Moc zainstalowana wyniesie:  $P_i = 14,9 \text{ kW}$

Przewidywana moc szczytowa wyniesie:  $P_s = 10,4 \text{ kW}$

### 12.3 Obliczenie prądu i dobór zabezpieczeń

Prąd obliczeniowy przy zachowanej symetrii obciążenia wyniesie :

$$I_B = I_{sz} = P_{sz} / U_N = 10400 / (1,73 \times 400 \times 0,95) = 15,4 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenie przed licznikowe, zgodnie z warunkami technicznymi projektuje się **wyłącznik nadprądowy selektywny 20A** zainstalowany w złączu ZKP

### 12.4 Sprawdzenie doboru kabli i zabezpieczeń w warunkach przeciążeniowych

Właściwie dobrane przewody i zabezpieczenia powinny spełniać warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_z \quad (1)$$

oraz  $I_z \leq 1,45 \cdot I_z \quad (2)$

gdzie  $I_B$  - prąd obliczeniowy,

$I_N$  - prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających,

$I_z$  - obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów,

$I_z$  - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających ( $I_z = k \cdot I_N$ )

Dla przewodów YKY 4x10 mm<sup>2</sup> sprawdzamy **wyłącznik nadprądowy selektywny 20A**:

$$I_B = 15,4 \text{ A} < I_N = 20 \text{ A} < I_z = 75 \text{ A}$$

$$I_z = 1,6 \cdot 20 \text{ A} = 32 \text{ A} < 1,45 \cdot I_z = 108,75 \text{ A}$$

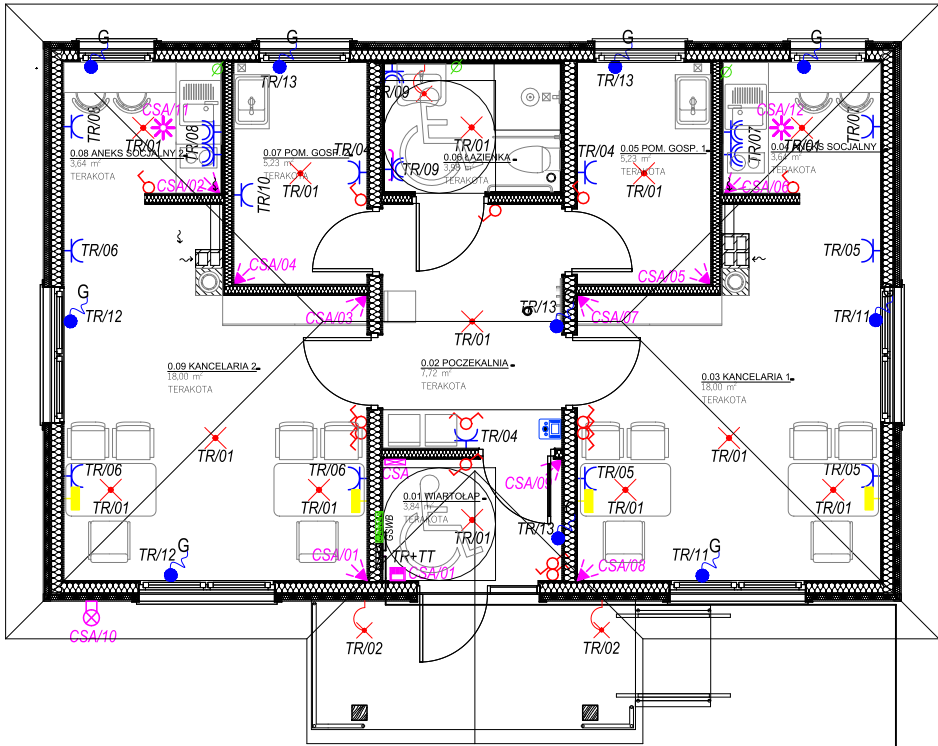
**Warunki (1) i (2) są spełnione.**

OZNACZENIA

- Tablica rozdzielcza
- Łącznik jednobiegunowy p/t 10A/250V IP20
- Łącznik świecznikowy p/t 10A/250V IP20
- Łącznik schodowy p/t 10A/250V IP20
- Gniazdo wtyczkowe p/t 16A/230V IP20
- Gniazdo wtyczkowe pojedyncze p/t 16A/230V IP44
- Zasilanie grzejników elektrycznych: wypust kablowy 1-faz 230V
- Puszka z wypustem kabla DY4 do celów połączeń wyrównawczych
- Wypust kablowy oświetleniowy 230V, na suficie
- Wypust kablowy oświetleniowy 230V, na ścianie
- Gniazdo telefoniczne RJ-11 UTP cat. 5e
- Panel wewnętrzny systemu domofonowego

INSTALACJA ALARMOWA

- Pasywna czujka podczerwieni naścienna
- Sygnalizator optyczno-akustyczny systemu alarmowego
- Klawiatura systemu alarmowego
- Sufitowa czujka dymu
- Centrala systemu alarmowego



Proj. WLZ YKY 4x10mm²  
ze złącza ŻK-1e-1P-S  
na słupie nr 503

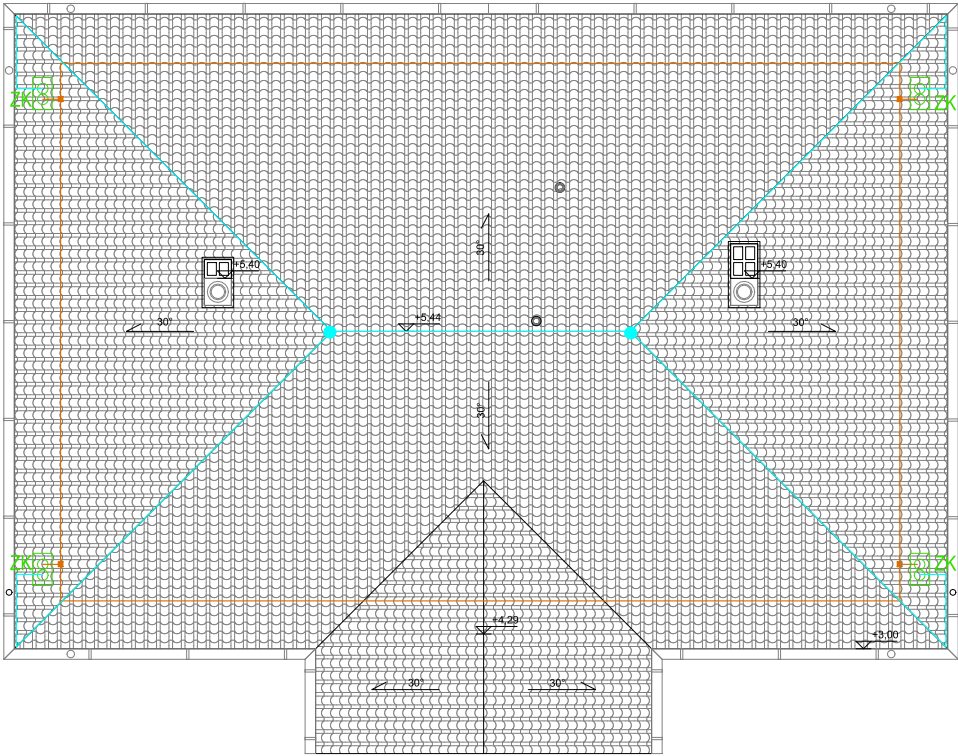
OCHRONA PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM:  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA  
Napięcie zasilania: 230/400V ; 50 Hz  
Układ pracy sieci zasilającej: 0,4 kV: TN-C  
Projektowany układ sieciowy instalacji: TN-S

Wszystkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osoba trzecim tego rysunku lub jego części bez upoważnienia projektanta / Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115 - 118			
BRANŻA		ELEKTRYCZNA projekt techniczny	
RYSUNEK	INSTALACJE ELEKTRYCZNE RZUT PARTERU		HER
INWESTYCJA	BUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO KANCELARII LEŚNEJ LEŚNICTWA KULEJE NA DZIAŁCE NR 642/ 4 W MIEJSCOWOŚCI KULEJE		
NR EWID. DZ.:	642/ 4		
JEDN. EWID.:	240609_2 Wręczyca Wielka		
OBRĘB:	0013 Kuleje		
INWESTOR	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Herby ul. Lubliniecka 6, 42-284 Herby		
			
PROJEKTANT:			
mgr inż. Janusz Ambroziewicz (Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń, upr. nr SWK/0048/POOE/06, nr izby SWK/IE/1604/01)			
OPRACOWANIE:			
mgr inż. Wojciech Ambroziewicz			
DATA:	10.2021	FORMAT:	A3
SKALA:	1:100	NR RYS.:	E-01

Instalację piorunochronną należy wykonać zgodnie z pakietem norm PN-EN 62305. Elementy instalacji powinny spełniać wymagania norm PN-EN 50164.

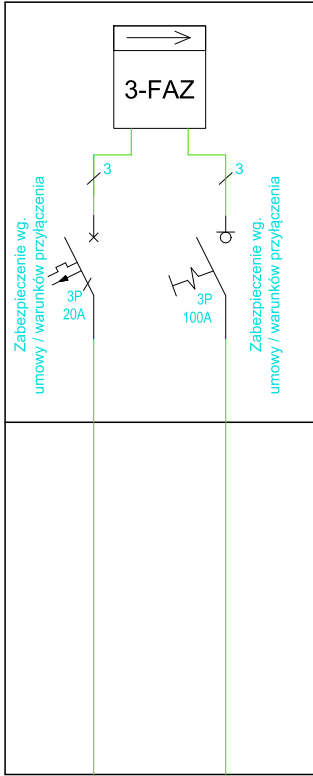
OZNACZENIA

- Uziom parafundamentowy, bednarka FeZn 30x4 prowadzona w chudym betonie
- Połączenie spawane
- Zwody poziome - Drut DFeZn Ø8mm
- Połączenia skręcane
- Złącze kontrolne w obudowie. Montaż w ziemi lub w elewacji



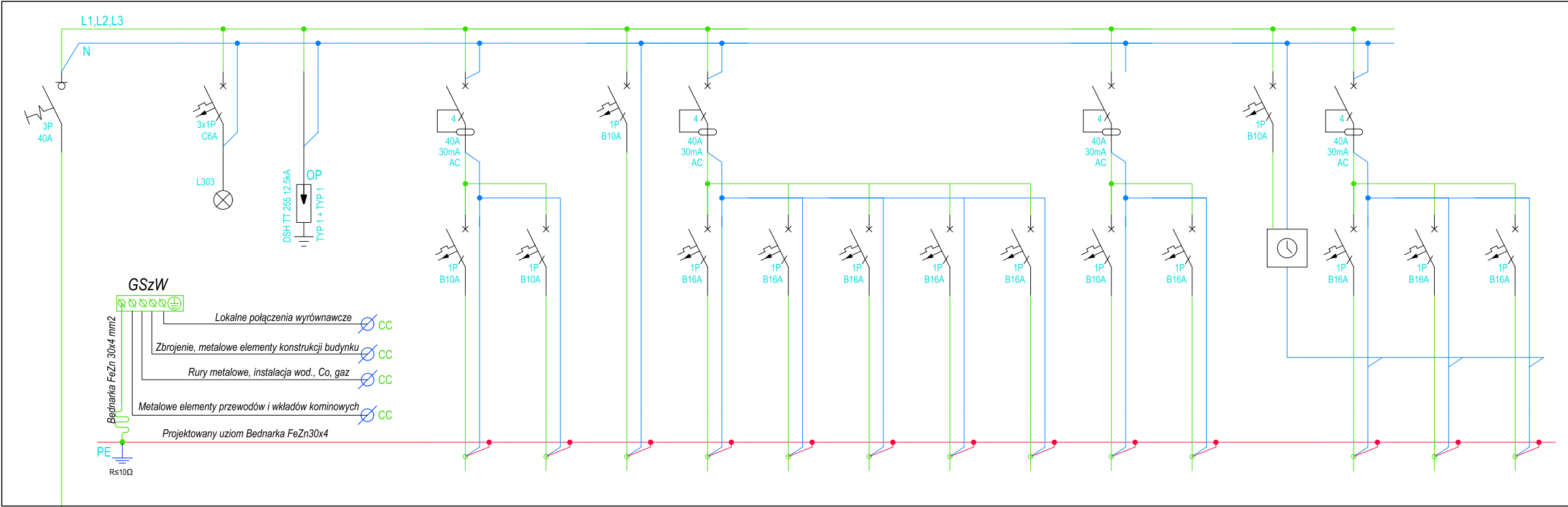
Wszystkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osoba trzecim tego rysunku lub jego części bez upoważnienia projektanta / Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115 - 118			
BRANŻA		ELEKTRYCZNA projekt btechniczny	
RYSUNEK	INSTALACJA ODGROMOWA RZUT DACHU	HER	
INWESTYCJA	BUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO KANCELARII LEŚNEJ LEŚNICTWA KULEJE NA DZIAŁCE NR 642/ 4 W MIEJSCOWOŚCI KULEJE		
NR EWID. DZ.: 642/ 4 JEDN. EWID.: 240609_2 Wręczyca Wielka OBRĘB: 0013 Kuleje			
INWESTOR	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Herby ul. Lubliniecka 6, 42-284 Herby		
			
PROJEKTANT:			
mgr inż. Janusz Ambroziewicz (Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń, upr. nr SWK/0048/POOE/06, nr izby SWK/IE/1604/01)			
OPRACOWANIE:			
mgr inż. Wojciech Ambroziewicz			
DATA:	FORMAT:	SKALA:	NR RYS.:
10.2021	A3	1:100	E-02

Proj. Złącze ZK-1e-1P-S  
Projekt przyłącza wg. opracowania  
TAURON Dystrybucja S.A.



Numer obwodu	-	-
Opis	WLZ	Kabel magistralny ze skupa nr 503 linii nN
Moc	11 kW	-
Przewód	YKYzo 4x10mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	YAKXS 4x...

TR- rozdzielnica główna, obudowa modułowa wnąkowa, II klasa izolacji, IP 54



-	-	-	-	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	-	11	12	13
WLZ - wewnętrzna linia zasilająca	-	Lampki kontrolne Faza L1 L2 L3	Zabezpieczenie przepięciowe	-	Oświetlenie	Oświetlenie Zewnętrzne	Zasilanie CSA, TT, Domofoon	Gniazda 230V	Gniazda 230V Kancelaria 1	Gniazda 230V Kancelaria 2	Gniazda 230V Aneks 1	Gniazda 230V Aneks 2	Gniazda 230V Łazienka Grzejnik łazienkowy	Zasilanie Podgrzewacz wody	Sterownik ogrzewania	Grzejniki elektryczne	Grzejniki elektryczne	Grzejniki elektryczne
Ps=11 kW	-	-	-	-	Pi=0,2 kW	Pi=0,2 kW	Pi=0,1 kW	Pi=1,0 kW	Pi=1,0 kW	Pi=1,0 kW	Pi=1,0 kW	Pi=1,0 kW	Pi=0,6 kW	Pi=2,0 kW	-	Pi=2,1 kW	Pi=2,1 kW	Pi=2,0 kW
YDYzo 5x10mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	-	YDYpzo 3x1,5mm <sup>2</sup> 450/750V	YDYpzo 5x4mm <sup>2</sup> 450/750V	-	YDYpzo 3x1,5mm <sup>2</sup> 450/750V	YDYpzo 3x1,5mm <sup>2</sup> 450/750V	YDYpzo 3x2,5mm <sup>2</sup> 450/750V	YDYpzo 3x2,5mm <sup>2</sup> 450/750V	YDYpzo 3x2,5mm <sup>2</sup> 450/750V	YDYpzo 3x2,5mm <sup>2</sup> 450/750V	YDYpzo 3x2,5mm <sup>2</sup> 450/750V	YDYpzo 3x2,5mm <sup>2</sup> 450/750V	YDYpzo 3x2,5mm <sup>2</sup> 450/750V	YDYpzo 3x2,5mm <sup>2</sup> 450/750V	YDYpzo 5x4mm <sup>2</sup> 450/750V	YDYpzo 3x2,5mm <sup>2</sup> 450/750V	YDYpzo 3x2,5mm <sup>2</sup> 450/750V	YDYpzo 3x2,5mm <sup>2</sup> 450/750V

**OCHRONA PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM:  
SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA**  
Napięcie zasilania: 230/400V ; 50 Hz  
Układ pracy sieci zasilającej: 0,4 kV: TN-C  
Projektowany układ sieciowy instalacji: TN-S

Wszystkie prawa zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osoba trzecim tego rysunku lub jego części bez upoważnienia projektanta / Dz.U.24/1994, poz.83, art. 115 - 118

BRANŻA ELEKTRYCZNA  
projekt techniczny

RYSUNEK SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA  
HER

INWESTYCJA BUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO KANCELARII LEŚNEJ LEŚNICTWA KULEJE NA DZIAŁCE NR 642/ 4 W MIEJSCOWOŚCI KULEJE

NR EWID. DZ.: 642/4  
JEDN. EWID.: 240609\_2 Wręczyca Wielka  
OBREB: 0013 Kuleje

INWESTOR Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Herby ul. Lubliniecka 6, 42-284 Herby



PROJEKTANT:

mgr inż. Janusz Ambroziewicz  
(Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń, upr. nr SWK/0048/POOE/06, nr izby SWK/IE/1604/01)

OPRACOWANIE:

mgr inż. Wojciech Ambroziewicz

DATA: 10.2021  
FORMAT: 297 X 530  
SKALA: -  
NR RYS.: E-03