

pracownia projektowa  
**falmar**  
Krzysztof Faltyn

Pracownia Projektowa "FALMAR"  
Krzysztof Faltyn  
34-607 Szczawa 95  
NIP: 737 206 58 09  
tel. 508 485 637; 531 831 715  
e-mail: falmar.projekty@gmail.com

## EGZ. NR. 1

## PROJEKT WYKONAWCZY

**NAZWA ZAMIERZENIA  
BUDOWLANEGO:**

Budowa budynku biurowego kancelarii podwójnej z instalacjami wewnętrznymi (wodną, kanalizacją sanitarną, centralnego ogrzewania, elektryczną i telekomunikacyjną) wraz z:  
- przyłączem wodociągowym z wodociągu lokalnego,  
- bezodpływowym zbiornikiem na nieczystości ciekłe z zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej,  
- zewnętrzną instalacją elektryczną zasilającą,  
- zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej,  
- utwardzeniem terenu.

**ADRES OBIEKTU:**

34-607 Szczawa

**KATEGORIA OBIEKTU:**

Budynki biurowe i konferencyjne - kategoria XVI

**JEDNOSTKA  
EWIDENCYJNA:**

Kamienica [120705\_2]

**OBRĘB EWIDENCYJNY:**

Szczawa [0002]

**DZIAŁKA EWIDENCYJNA:**

406/5

**IDENTYFIKATOR  
DZIAŁKI:**

120705\_2.0002.406/5

**INWESTOR:**

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Limanowa  
ul. Kopernika 3  
34-600 Limanowa  
NIP 737-000-50-45  
REGON 350545636

**PROJEKTANT BRANŻY  
ARCHITEKTONICZNEJ:**

mgr inż. arch. Artur JANKOŚ  
upr. nr MPOIA/021/2007  
w specjalności architektonicznej  
data opracowania projektu: październik 2022

*mgr inż. arch. Artur JANKOŚ*  
uprawnienia budowlane  
nr MPOIA/021/2007  
w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń

**PROJEKTANT BRANŻY  
KONSTRUKCYJNEJ:**

mgr inż. Roman GADEK  
upr. nr MAP/0146/PWBKb/15  
w specjalności instalacyjnej  
data opracowania projektu: październik 2022

*mgr inż. ROMAN GADEK*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
Nr ewid. MAP/0146/PWBKb/15

**PROJEKTANT BRANŻY  
SANITARNEJ:**

mgr inż. Krzysztof PADULA  
upr. nr MAP/0304/PWBS/19  
w specjalności instalacyjnej  
data opracowania projektu: październik 2022

*mgr inż. Krzysztof Padula*  
uprawnienia budowlane do projektowania i  
kierowania robotami budowlanymi w specjalności  
instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci  
i instalacji sanitarnych bez ograniczeń  
upr. Nr MAP/0304/PWBS/19

**PROJEKTANT BRANŻY  
ELEKTRYCZNEJ:**

mgr inż. Artur ZWOLIŃSKI  
upr. nr MAP/0391/PWBE/16  
w specjalności instalacyjnej  
data opracowania projektu: październik 2022

*mgr inż. Artur Zwoliński*  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej, w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ew. MAP/0391/PWBE/16 tel. 888-644-935  
e-mail: artur.zwoliński@gmail.com

<b>1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>	<b>str. 3</b>
1.1. Część opisowa.....	str. 4
1.2. Część graficzna.....	str. 9
<b>2. PROJEKT BRANŻY ARCHITEKTONICZNEJ</b>	<b>str. 10</b>
2.1. Część opisowa.....	str. 11
2.2. Część graficzna.....	str. 18
<b>3. PROJEKT BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ</b>	<b>str. 37</b>
3.1. Część opisowa.....	str. 38
3.2. Część graficzna.....	str. 51
<b>4. PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ</b>	<b>str. 57</b>
4.1. Część opisowa.....	str. 58
4.2. Część graficzna.....	str. 62
<b>5. PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ</b>	<b>str. 69</b>
5.1. Część opisowa.....	str. 70
5.2. Część graficzna.....	str. 83
<b>6. ZAŁĄCZNIKI</b>	<b>str. 88</b>
6.1. Informacja BIOZ .....	str. 89
6.2. Kopie decyzji o nadaniu projektantom uprawnień budowlanych .....	str. 91-94
6.3. Kopie zaświadczenia o przynależności projektantów do właściwej izby samorządu zawodowego. ....	str. 91-94
6.4. Oświadczenia projektantów o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. ....	str. 95-98
6.5. Opinia geotechniczna.....	str. 99
6.6. Projektowana charakterystyka energetyczna obiektu.....	str. 100





## PROJEKT WYKONAWCZY

## PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Szczawa, październik 2022

### 1. Przedmiot zamierzenia budowlanego.

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa budynku biurowego kancelarii podwójnej z instalacjami wewnętrznymi (wodną, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, elektryczną i telekomunikacyjną) wraz z:

- przyłączem wodociągowym z wodociągu lokalnego,
- bezodpływowym zbiornikiem na nieczystości ciekłe z zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej,
- zewnętrzną instalacją elektryczną zasilającą,
- zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej,
- utwardzeniem terenu.

### 2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Działka budowlana, wydzielona z działki ewidencyjnej nr 406/5 w Szczawie, położona jest na terenach oznaczonych, w MPZP gminy Kamienica symbolem 2.3 MN/MR – tereny zabudowy mieszkaniowej o niskiej intensywności z dopuszczeniem realizacji usług nieuciążliwych, nie kolidujących z funkcją mieszkalnictwa, pod warunkiem ograniczenia uciążliwości i zmian w środowisku do granic terenu pozostającego w dyspozycji inwestora, zabezpieczenia niezbędnych powierzchni parkingowych i realizacji zieleni drzewiasto-krzewiastej.

Działka budowlana jest uzbrojona w media, na jej terenie znajduje się napowietrzna sieć energii elektrycznej i telekomunikacyjna, sieć kanalizacji sanitarnej oraz wodociąg lokalny.

Działka budowlana posiada dostęp do drogi publicznej wojewódzkiej o symbolu 5.1KD-W/G (dz. nr ew. 559) za poprzez drogę wewnętrzną o symbolu 5.3KDW (na dz. nr ew. 330/4 i 331). Zjazd z drogi publicznej wojewódzkiej jako istniejący. Połączenie działki budowlanej z drogą wewnętrzną za pomocą projektowanego utwardzenia terenu za zgodą właściciela drogi wewnętrznej (pismo z dnia 19.10.2022 r. znak: ZP.7230.85.2022).

Działki sąsiednie:

- 331 – działka o przeznaczeniu terenu oznaczonym symbolem 5.3KDW – droga wewnętrzna.
- 406/2 – działka o przeznaczeniu terenu oznaczonym symbolem 2.3 MN/MR – tereny zabudowy mieszkaniowej o niskiej intensywności – zabudowana budynkiem mieszkalnym i budynkami gospodarczymi. Przekrycie i ściany budynków NRO.
- 406/5 – działka ewidencyjna z której wydzielono działkę budowlaną, przeznaczenie terenu oznaczone symbolem 2.3 MN/MR – tereny zabudowy mieszkaniowej o niskiej intensywności i 1.2a ZL – tereny lasów ochronnych obejmujące lasy państwowe. W najbliższym sąsiedztwie działka zabudowana budynkiem mieszkalno-usługowym (leśniczówka z kancelarią leśnictwa), oraz budynkami garażowo-gospodarczymi. Przekrycie i ściany budynków NRO.

Teren działki obejmuje grunty nieorganiczne klasy RV i nie wymaga wyłączenia działki z produkcji rolniczej. Na terenie przedmiotowej działki nie występują urządzenia melioracji wodnych określone w z art. 197 ust.1 ustawy z dnia 20 lipca 2017r. – Prawo Wodne (Dz. U. 2017 poz. 1566 z późn. zm.).

### 3. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Projektowane zagospodarowanie terenu obejmuje budowę:

- budynku biurowego – kancelarii podwójnej z instalacjami wewnętrznymi (wodną, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, elektryczną i telekomunikacyjną). Budynek jednokondygnacyjny, poziom „zero” = 557,90m n.p.m. Przekrycie i ściany budynku NRO, obiekt sklasyfikowany do kategorii ZL III,
- przyłącza wodociągowego z wodociągu lokalnego, PE40x3,7mm, L=69,50m,



- bezodpływowego zbiornika na nieczystości ciekłe o pojemności  $5,0\text{m}^3$  z zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej PVC160,  $i_{\min}=2,5\%$ ,  $L=13,20\text{m}$ ,
- zewnętrznej instalacji elektrycznej zasilającej od skrzynki pomiarowej do budynku,  $YKY4*16\text{mm}^2$ ,  $L=11,50\text{m}$ ,
- instalacja kanalizacji deszczowej PVC160,  $i_{\min}=0,5\%$ ,  $L=61,00\text{m}$ ,
- utwardzeniem terenu pod dojazd, dojście, miejsca postojowe i miejsce gromadzenia odpadów stałych.

#### Zestawienie powierzchni parkingowych:

Zgodnie z §11, pkt. 8) MPZP gminy Kamienica, należy zapewnić:

- dla rzemiosła usługowego - 1 miejsce postojowe/4 stanowiska pracy. Przewiduje się dwa stanowiska pracy. Dodatkowo, zgodnie z §13, ust.2 pkt. 6) realizacja usług nieuciążliwych, na terenie działki objętej opracowaniem, jest możliwa pod warunkiem m.in. zabezpieczenia niezbędnych powierzchni parkingowych. W związku z tym zaprojektowano miejsca parkingowe dla pracowników i petentów kancelarii, w ilości:
- 4 miejsca postojowe o wymiarach  $2,5 \times 5,0\text{m}$ .
- 2 miejsca postojowe o wymiarach  $3,6 \times 5,0\text{m}$  przeznaczone dla osób NPS.

Zmiany związane z wykonaniem inwestycji obejmować będą wzniesienie obiektu wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz zagospodarowanie terenu wokół budynku w postaci niwelacji i częściowego utwardzenia terenu, oraz obsadzenia działki zielenią ozdobnymi drzewami i krzewami. Projektowana zielenie nie jest objęta wnioskiem o pozwolenie na budowę. Przyłącza telekomunikacyjne i prądu zostaną wykonane na podstawie art. 29a Prawa budowlanego.

#### 4. Zestawienie powierzchni niezbędnych do sprawdzenia zgodności z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Powierzchnia działki budowlanej wydzielonej z działki ewidencyjnej nr 406/5 wynosi  **$3857,00\text{m}^2$** , z czego powierzchnia terenu możliwego do zainwestowania, dla którego sporządza się zestawienie, (teren o przeznaczeniu 2.3MN/MR) wynosi:  **$3732,00\text{m}^2$** . Dla pozostałej części działki ( $125,00\text{m}^2$ ) oznaczonej symbolem KWD, nie określa się wymaganych powierzchni zabudowy i powierzchni biologicznie czynnej.

Zgodnie z zapisami MPZP gminy Kamienica dla terenów oznaczonych symbolem 2.3MN/MR:

- powierzchnia zabudowy wynosi max 30% powierzchni działki
- powierzchnia biologicznie czynna wynosi min 60% powierzchni działki

<b>pow. działki (teren o przeznaczeniu 2.3MN/MR)</b>	<b><math>3732,00\text{m}^2</math></b>
pow. zabudowy projektowanego budynku biurowego	$85,20\text{m}^2$
pow. projektowanej pochylni, schodów zewnętrznych	$10,59\text{m}^2$
pow. projektowanego utwardzenia dojazdu, dojścia, miejsc postojowych i miejsca gromadzenia odpadów stałych	$285,00\text{m}^2$
<b>POWIERZCHNIA ZABUDOWY</b>	<b><math>85,20\text{m}^2 = 2,28\%</math></b>
<b>POWIERZCHNIA WYŁĄCZONA Z POW. BIOLOGICZNIE CZYNNEJ</b>	<b><math>380,79\text{m}^2 = 10,20\%</math></b>
<b>POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNA</b>	<b><math>1324,21\text{m}^2 = 89,80\%</math></b>

#### 5. Informacje i dane dotyczące:

##### a) rodzaju ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu tego terenu,

Teren inwestycji nie podlega specjalnym warunkom ochrony ekologicznej, nie występują na nim pomniki przyrody ani inne elementy przyrodnicze podlegające ochronie. Najbliżej zlokalizowany pomnik przyrody znajduje się w odległości ok. 43,0m od terenu planowanej inwestycji.

Teren nie jest położony na terenach bezpośredniego zagrożenia powodzią.

Na obszarze planowanej inwestycji oraz w jej oddziaływaniu nie występują obszary chronione Natura 2000 na podstawie obowiązującej Ustawy o Ochronie Przyrody z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz. U. 2004 Nr 92, poz. 880 z późn. Zm.).

Teren planowanej inwestycji w żaden sposób nie koliduje z obszarami Natura 2000. Najbliżej zlokalizowany obszar chroniony „Ostoja Gorczańska” znajduje się w odległości min.15,50m od terenu planowanej inwestycji, od strony zachodniej.

Teren działki budowlanej jest objęty Południowomałopolskim Obszarem Chronionego Krajobrazu. Uwzględniając zakres planowanych robót oraz zasięg oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w fazie budowy i eksploatacji nie przewiduje się występowania negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na formy ochrony przyrody określone w Ustawie o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 2004 Nr 92, poz. 880 z późn. zm.) oraz w Uchwale nr XVIII/299/12 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 lutego 2012r. w sprawie Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Część działki budowlanej od strony zachodniej jest objęta strefą zakazu zabudowy na podstawie Uchwały nr XX/274/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 kwietnia 2020r. w sprawie Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

- b) czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków lub czy zamierzenie budowlane lokalizowane jest na obszarze objętym ochroną konserwatorską,**

Zgodnie z zapisami MPZP gminy Kamienica teren działki nie jest wpisany do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków, ani nie jest zlokalizowany na obszarze objętym ochroną konserwatorską.

- c) określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego,**  
Przedmiotowa inwestycja nie znajduje się w granicach terenu górniczego i w strefie i oddziaływań związanych z eksploatacją górniczą.

- d) charakterze, cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia.**

Budynek nie będzie oddziaływał negatywnie na środowisko przyrodnicze i nie przyczyni się do pogorszenia jego stanu. Inwestycja nie wymaga wycinki zieleni wysokiej.

Przedmiotowa inwestycja nie należy do przedsięwzięć określonych Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019, poz. 1839 z późn.zm.).

Wymagania higieniczno-sanitarne w budynku są zgodne z warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Nie przewiduje się zagrożeń dla higieny i zdrowia użytkowników i otoczenia.

## **6. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.**

Budynek jest zaprojektowany w większej części z materiałów niepalnych, wszelkie elementy drewniane należy impregnować atestowanymi środkami ogniochronnymi. Przekrycie dachu oraz ściany NRO. W instalacjach elektrycznych przewiduje się odpowiednie zabezpieczenia, oraz wykonanie instalacji odgromowej. Kategoria zagrożenia ludzi: ZL III.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.2021 poz. 1722 z późn. zm.) nie jest wymagane uzgodnienie projektu pod względem ochrony przeciwpożarowej.

## **7. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.**

- a) Analiza oddziaływania projektowanego obiektu kubaturowego z zakresie funkcji i wymagań związanych z użytkowaniem.**

Spełnienie wymagań podstawowych dla sąsiedniej zabudowy.

Budynek objęty opracowaniem, nie wpływa negatywnie na bezpieczeństwo konstrukcji i bezpieczeństwo użytkowania zabudowy sąsiedniej. Budynek objęty opracowaniem nie generuje hałasów i drgań oraz zanieczyszczeń powietrza, gruntu i wód. Obiekt o funkcji biurowej nie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko na podstawie §2 i §3 z dnia 10 września



2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019, poz. 1839 z późn.zm.). Budynek nie ma negatywnego wpływu na zachowanie odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych sąsiednich zabudowań oraz ochrony środowiska.

Przedmiotowy budynek sklasyfikowano jako NRO, w związku z tym, możliwość zabudowy działek sąsiednich jest możliwa przy zachowaniu odległości 8m od projektowanego budynku w przypadku obiektów sklasyfikowanych jako NRO oraz 12m przypadku obiektów sklasyfikowanych jako RO. W związku z tym lokalizacja budynku w odległości > 6,0m od granic działki budowlanej nie powoduje ograniczenia zabudowy na działkach sąsiednich. Obiekt nie wprowadza szczególnych wymagań dotyczących usytuowania budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe.

#### Spełnienie wymagań użytkowych dla sąsiedniej zabudowy.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności przez osoby trzecie. Nie wpływa negatywnie na możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego sąsiedniej zabudowy.

### **b) Analiza oddziaływania projektowanego obiektu kubaturowego w zakresie bryły (formy).**

#### Przesłanianie.

Odległość budynku mającego pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi od innych obiektów powinna umożliwiać naturalne oświetlenie tych pomieszczeń – co uznaje się za spełnione, jeżeli: między ramionami kąta 60°, wyznaczonego w płaszczyźnie poziomej, z wierzchołkiem usytuowanym w wewnętrznym licu ściany na osi okna pomieszczenia przesłanianego, nie znajduje się przesłaniająca część tego samego budynku lub inny obiekt przesłaniający w odległości mniejszej niż:

- wysokość przesłaniania – dla obiektów przesłaniających o wysokości do 35 m,
- 35 m – dla obiektów przesłaniających o wysokości ponad 35 m,

Wysokość przesłaniania mierzy się od poziomu dolnej krawędzi najniższej położonych okien budynku przesłanianego do poziomu najwyższej zacieniającej krawędzi obiektu przesłaniającego lub jego przesłaniającej części. Najbliższa zabudowa z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi wynosi powyżej 13,0 m od budynku objętego opracowaniem. Z uwagi na zachowanie znacznej odległości od zabudowy sąsiedniej, warunek zawarty w §13 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, nie został naruszony.

#### Zacienianie.

Pokoje mieszkalne powinny mieć zapewniony czas nasłonecznienia wynoszący co najmniej 3 godziny w dniach równonocy w godzinach 7<sup>00</sup>–17<sup>00</sup>.

Najbliższa zabudowa z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi wynosi co najmniej 13,0m. Z uwagi na zachowanie znacznej odległości od zabudowy sąsiedniej, projektowany budynek nie będzie powodował zacieniania okien do pomieszczeń mieszkalnych budynków sąsiednich. Ponadto okna projektowanego budynku będą miały zapewniony wymagany czas nasłonecznienia. W związku z tym warunek zawarty w §60 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, nie został naruszony.

### **c) Analiza uwarunkowań formalno-prawnych.**

#### Bezodpływowy zbiornik na nieczystości ciekłe.

Usytuowanie bezodpływowego zbiornika na nieczystości ciekłe wynosi >15m od granicy działki sąsiedniej. Obszar oddziaływania zbiornika polegający na utrudnieniu wykonania ujęć wody w promieniu 15m od projektowanego zbiornika mieści się w granicach działki ewidencyjnej nr 406/5.

Nr ew. działki	Podstawa formalno-prawna włączenia do obszaru objętego oddziaływaniem	Uwagi
406/5	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane art.5 ust.1 (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.).	Działka objęta obszarem oddziaływania ze względu na zabudowę projektowanym budynkiem oraz infrastrukturą techniczną.

Obszar oddziaływania obiektu obejmuje działkę ewidencyjną nr 406/5 w Szczawie, gmina Kamienica.

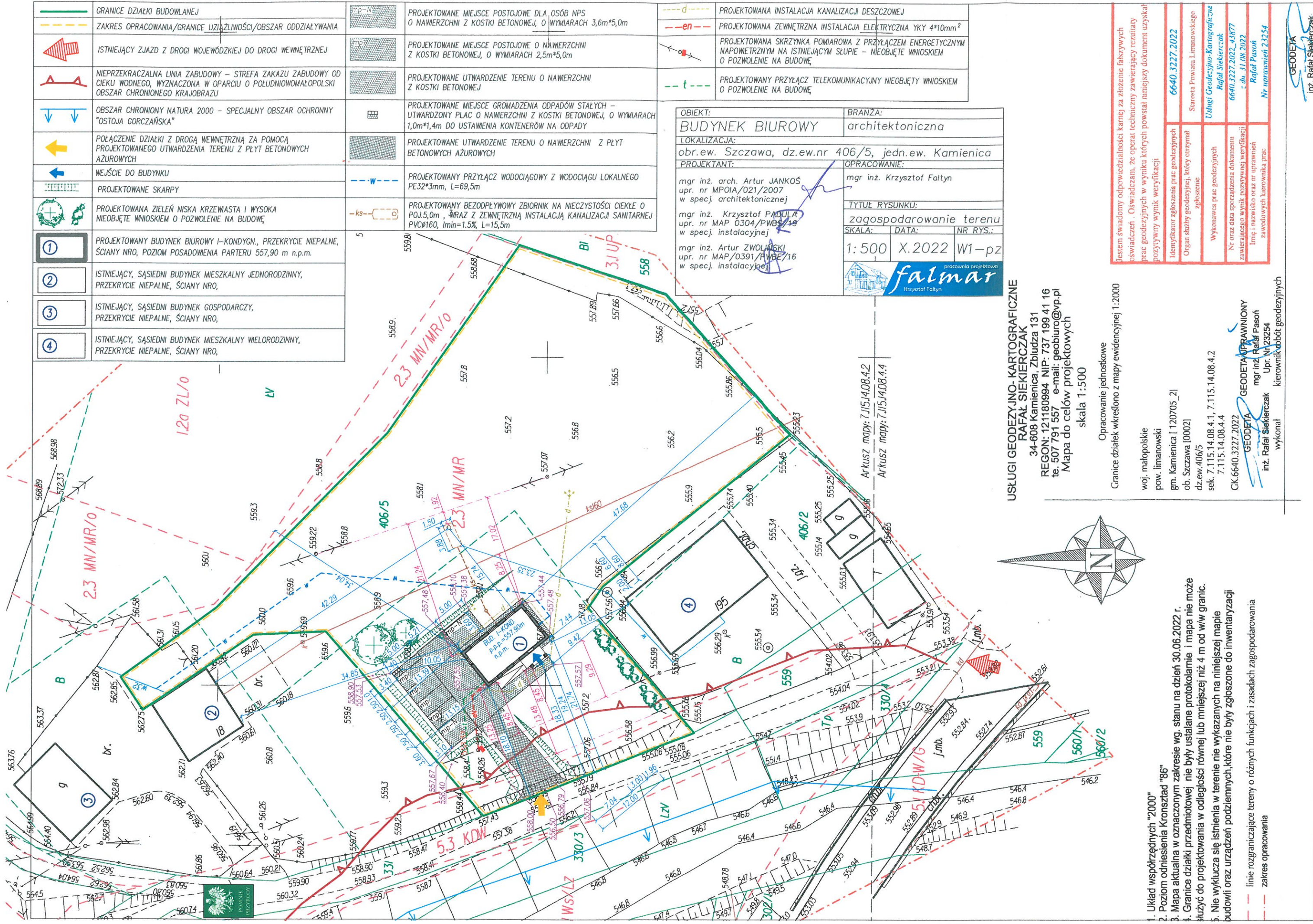
Projektant:  
mgr inż. arch. Artur Jankos  
upr. nr MPOIA/021/2007  
w specjalności  
architektonicznej

Projektant:  
mgr inż. Krzysztof Padula  
upr. nr M AP/0304/PWBS/19  
w specjalności instalacyjnej

Projektant:  
mgr inż. Artur Zieliński  
upr. nr MAP/0391/PWBE/16  
w specjalności instalacyjnej

**mgr inż. arch. Artur JANKOS**  
uprawnienia budowlane  
nr MPOIA/021/2007  
w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń





	GRANICE DZIAŁKI BUDOWLANEJ		PROJEKTOWANE MIEJSCE POSTOJOWE DLA OSÓB NPS O NAWIERZCHNI Z KOSTKI BETONOWEJ, O WYMIARACH 3,6m*5,0m
	ZAKRES OPRACOWANIA/GRANICE UŻYTKOWOŚCI/OBSZAR ODDZIAŁYWANIA		PROJEKTOWANE MIEJSCE POSTOJOWE O NAWIERZCHNI Z KOSTKI BETONOWEJ, O WYMIARACH 2,5m*5,0m
	ISTNIEJĄCY ZJAZD Z DROGI WOJEWÓDZKIEJ DO DROGI WEWNĘTRZNEJ		PROJEKTOWANE UTWARDZENIE TERENU O NAWIERZCHNI Z KOSTKI BETONOWEJ
	NIEPRZEKRACZALNA LINIA ZABUDOWY – STREFA ZAKAZU ZABUDOWY OD CIEKU WODNEGO, WYZNACZONA W OPARCIU O POŁUDNIOWOMALOPOLSKI OBSZAR CHRONIONEGO KRAJOBRAZU		PROJEKTOWANE MIEJSCE GROMADZENIA ODPADÓW STAŁYCH – UTWARDZONY PLAC O NAWIERZCHNI Z KOSTKI BETONOWEJ, O WYMIARACH 1,0m*1,4m DO USTAWIENIA KONTENERÓW NA ODPADY
	OBSZAR CHRONIONY NATURA 2000 – SPECJALNY OBSZAR OCHRONNY "OSTOJA GORCZAŃSKA"		PROJEKTOWANE UTWARDZENIE TERENU O NAWIERZCHNI Z PŁYT BETONOWYCH AZUROWYCH
	POŁĄCZENIE DZIAŁKI Z DROGĄ WEWNĘTRZNĄ ZA POMOCĄ PROJEKTOWANEGO UTWARDZENIA TERENU Z PŁYT BETONOWYCH AZUROWYCH		PROJEKTOWANY PRZYŁĄCZ WODOCIĄGOWY Z WODOCIĄGU LOKALNEGO PE32*3mm, L=69,5m
	WEJŚCIE DO BUDYNKU		PROJEKTOWANY BEZODPŁYWOWY ZBIORNIK NA NIECZYSTOŚCI CIEKŁE O POJ.5,0m <sup>3</sup> , WRAZ Z ZEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ KANALIZACJI SANITARNEJ PVC160, l <sub>min</sub> =1,5%, L=15,5m
	PROJEKTOWANE SKARPY		
	PROJEKTOWANA ZIELEŃ NISKA KRZEWIASTA I WYSOKA NIEOBJĘTE WNIOSEM O POZWOLENIE NA BUDOWĘ		
	PROJEKTOWANY BUDYNEK BIUROWY I-KONDYGN., PRZEKRYCIE NIEPALNE, ŚCIANY NRO, POZIOM POSADOWIENIA PARTERU 557,90 m n.p.m.		
	ISTNIEJĄCY, SĄSIEDNI BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY, PRZEKRYCIE NIEPALNE, ŚCIANY NRO,		
	ISTNIEJĄCY, SĄSIEDNI BUDYNEK GOSPODARCZY, PRZEKRYCIE NIEPALNE, ŚCIANY NRO,		
	ISTNIEJĄCY, SĄSIEDNI BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY, PRZEKRYCIE NIEPALNE, ŚCIANY NRO,		

	PROJEKTOWANA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
	PROJEKTOWANA ZEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA YKY 4*10mm <sup>2</sup>
	PROJEKTOWANA SKRZYŃKA POMIAROWA Z PRZYŁĄCZEM ENERGETYCZNYM NAPONOWYTRZYM NA ISTNIEJĄCYM SŁUPIE – NIEOBJĘTE WNIOSEM O POZWOLENIE NA BUDOWĘ
	PROJEKTOWANY PRZYŁĄCZ TELEKOMUNIKACYJNY NIEOBJĘTY WNIOSEM O POZWOLENIE NA BUDOWĘ

OBIEKT:	BRANŻA:
BUDYNEK BIUROWY	architektoniczna
LOKALIZACJA:	
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica	
PROJEKTANT:	OPRACOWANIE:
mgr inż. arch. Artur JANKOŚ upr. nr MPOIA/021/2007 w specj. architektonicznej	mgr inż. Krzysztof Faltyn
mgr inż. Krzysztof PADULA upr. nr MAP 0304/PWB/19 w specj. instalacyjnej	
mgr inż. Artur ZWOLIŃSKI upr. nr MAP/0391/RWB/16 w specj. instalacyjnej	
TYTUŁ RYSUNKU:	
zagospodarowanie terenu	
SKALA:	DATA:
1: 500	X.2022
NR RYS.:	
W1-pz	

**pracownia projektowa**  
Krzysztof Faltyn

USŁUGI GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE  
RAFAŁ SIEKIERCZAK  
34-608 Kamienica, Zbłudza 131  
REGON: 121180994 NIP: 737 199 41 16  
te. 507 791 557 e-mail: geobiuo@vp.pl  
Mapa do celów projektowych  
skala 1:500

Opracowanie jednostkowe  
Granice działek wkreślono z mapy ewidencyjnej 1:2000

1. Układ współrzędnych "2000"
  2. Poziom odniesienia Kronsztad "86"
  3. Mapa aktualna w oznaczonym zakresie wg. stanu na dzień 30.06.2022 r.
  4. Granice działki przedmiotowej nie były ustalane protokołami i mapa nie może służyć do projektowania w odległości równej lub mniejszej niż 4 m od w/w granic.
  5. Nie wyklucza się istnienia w terenie nie wykazanych na niniejszej mapie budowli oraz urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji
- linie rozgraniczające tereny o różnych funkcjach i zasadach zagospodarowania  
--- zakres opracowania

woj. małopolskie  
pow. limanowski  
gm. Kamienica [120705\_2]  
ob. Szczawa [0002]  
dz.ew.406/5  
sek. 7.115.14.08.4.1, 7.115.14.08.4.2  
7.115.14.08.4.4

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywych oświadczeń. Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych  
6640.3227.2022

Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie  
Starosta Powiatu Limanowskiego

Wykonawca prac geodezyjnych  
Usługi Geodezyjno-Kartograficzne  
Rafał Siekierczak

Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji  
6640.3227.2022\_43877  
- dn. 31.08.2022

Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac  
Rafał Pasor  
Nr uprawnień 23254

inż. Rafał Siekierczak

GEODETA

GEODETA UPRAWNIONY  
mgr inż. Rafał Pasor  
Upr. Nr 23254  
kierownik obrotów geodezyjnych  
wykonał





# PROJEKT WYKONAWCZY

## BRANŻA ARCHITEKTONICZNA

Szczawa, październik 2022



1. **Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego.**  
Projektowany obiekt budowlany jest budynkiem biurowym – kancelaria podwójna dla Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe.  
Kategoria obiektu budowlanego: XVI – budynki biurowe i konferencyjne.
2. **Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego.**  
Obiekt objęty opracowaniem będzie pełnić funkcję budynku biurowego, przeznaczonego na dwie kancelarie dla Leśnictwa Kiczora i Leśnictwa Mogielica w Nadleśnictwie Limanowa.  
Projektuje się budynek jednokondygnacyjny. Na parterze przewidziano pomieszczenia ogólnodostępne takie jak: wiatrołap, poczekalnia i łazienka, dwa pomieszczenia biurowe służące przyjmowaniu petentów, oraz pomieszczenia użytkowane wyłącznie przez pracowników kancelarii takie jak: pomieszczenie socjalne dostępne bezpośrednio z pomieszczeń biurowych i pomieszczenia gospodarcze. W jednym z pomieszczeń gospodarczych przewidziano miejsce na jednostkę wewnętrzną pompy ciepła stanowiącą źródło c.w.u. i c.o. oraz miejsce na środki czystości i urządzenia służące utrzymaniu porządku w budynku.  
Dodatkowo, z pomieszczenia wiatrołapu, przewiduje się wyłaz z schodami zapewniające dostęp na strych nieużytkowy, w celu kontroli i utrzymania należytego stanu technicznego budynku.  
Obiekt spełnia wymagania dotyczące BHP. Układ funkcjonalny w budynku zaprojektowano w sposób umożliwiający korzystanie z pomieszczeń osobom niepełnosprawnym. Dla pomieszczeń pracy (pomieszczenia biurowe) zapewniono odpowiednie naświetlenie dzienne, zgodnie z § 57 WT. Potrzeby socjalne i higieniczno-sanitarne pracowników będą zapewnione poprzez korzystanie z pomieszczeń socjalnego oraz łazienki. Utrzymanie porządku będzie możliwe dzięki wykorzystaniu środków porządkowych w pomieszczeniu gospodarczym.
3. **Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego, w tym jego wygląd zewnętrzny, uwzględniając charakterystyczne wyroby wykończeniowe i kolorystykę elewacji, a także sposób jego dostosowania do warunków wynikających z wymaganych przepisami szczególnymi pozwoleń, uzgodnień lub opinii innych organów, lub ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku – z decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu albo uchwały o ustaleniu lokalizacji inwestycji mieszkaniowej lub inwestycji towarzyszących.**  
Projektowany obiekt budowlany jest budynkiem wolnostojącym, jednokondygnacyjnym, w tym parter i strych nieużytkowy. Forma i bryła budynku zaprojektowana została w nawiązaniu do architektury rodzimej, wpisuje się w krajobraz i nawiązuje do tradycji miejsca. Budynek o jednej kondygnacji nadziemnej, poziom parteru max 0,32m nad poziomem terenu.  
Dach główny budynku dwuspadowy, stromy o kącie nachylenia połaci dachowych równym 40°, z kalenicą wzdłuż dłuższej ściany budynku. Przekrycie z blachy imitującej gont w kolorze czarnym. Wykończenie ścian zewnętrznych parteru w kolorze białym, ścian szczytowych z deski elewacyjnej w kolorze jasnobrązowym, cokoły z okładziny kamiennej w kolorze popielatym, pokrycie dachu z blachy imitującej gont w kolorze czarnym.  
Parametry budynku oraz kolorystyka elewacji są zgodne z zapisami MPZP gminy.

4. **Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego.**

Powierzchnia zabudowy budynku	85,20m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa budynku	60,18m <sup>2</sup>
Kubatura brutto budynku	397,70m <sup>3</sup>
Wysokość maksymalna budynku od poziomu terenu	6,42m
Szerokość elewacji	6,60m
Długość elewacji	12,00m
Ilość kondygnacji nadziemnych	1

**5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego.**

**a) przydatność gruntów na potrzeby budownictwa,**

Na podstawie wizji lokalnej i wywiadu na działkach sąsiednich stwierdzono i przyjęto do zaprojektowania fundamentów, że konstrukcja posadowiona będzie na podłożu jednorodnym, na gruntach spoistych, miękkoplastycznych.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdza się, że występują proste warunki gruntowe.

**b) kategoria geotechniczna obiektu budowlanego,**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektowany obiekt zaliczono do: pierwszej kategorii geotechnicznej.

**c) sposób posadowienia obiektu budowlanego,**

Budynek zaprojektowano na betonowych ławach fundamentowych, posadowionych na warstwie chudego betonu, minimum 1,2m poniżej poziomu terenu.

**d) wnioski i zalecenia,**

Przed przystąpieniem do wykonania fundamentów wykopy powinny być sprawdzone przez kierownika budowy z wpisem do Dziennika Budowy. W razie stwierdzenia występowania gruntów o gorszych parametrach niż przyjęte w projekcie oraz w przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych należy zawiadomić autora projektu. Przed wykonaniem fundamentu wykopy należy zabezpieczyć 10cm warstwą chudego betonu, aby nie dopuścić do nawodnienia gruntu przez wody opadowe.

**6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych.**

W projektowanym budynku przewiduje się jeden lokal użytkowy – biurowy.

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

Projektowany obiekt jest budynkiem jednokondygnacyjnym dla którego z zewnątrz, jest zapewniony bezpośredni dostęp dla osób niepełnosprawnych, w tym poruszających się na wózkach inwalidzkich, poprzez projektowaną pochylnię prowadzącą do wejścia do budynku. Układ komunikacyjny wewnątrz budynku umożliwia poruszanie się osób niepełnosprawnych po wszystkich pomieszczeniach. Zaprojektowano dwa miejsca postojowe dla osób NPS.

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

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

Przewidziane maksymalne zapotrzebowanie na wodę, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70 z późn. zm.) w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, dla zakładu pracy, przy założeniu dwóch pracowników, przyjęto 0,30 m<sup>3</sup>/dobę. Przyłącz wody z sieci wodociągowej lokalnej.

Przewiduje się wytwarzanie ścieków socjalno-bytowych. Ilość ścieków sanitarnych przyjęto, jako 95% zapotrzebowania wody:  $Q_{max.d.} = 0.95 \times 30 = 28,5$  l/d Ilość maksymalna ścieków sanitarnych: 0,029 m<sup>3</sup>/dobę, ścieki odprowadzane będą do projektowanego bezodpływowego zbiornika na nieczystości ciekłe.

Woda opadowa z dachu projektowanego budynku zostanie odprowadzona poprzez rury spustowe na teren działki budowlanej, nie zalewając działek sąsiednich.

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

Nie przewiduje się emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych.

**c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów,**

Usuwanie odpadów w sposób zorganizowany, pod nadzorem gminy (odpady komunalne). Odpady będą gromadzone, z uwzględnieniem możliwości ich segregacji, w wydzielonym miejscu na działce budowlanej. Miejsce gromadzenia odpadów stałych w postaci utwardzonego placu do ustawiania kontenerów z zamykanymi otworami wrzutowymi. Przy założeniu, że w budynku przebywać będzie 2 pracowników oraz chwilowo petenci, wytwarzane będą odpady komunalne (bytowe) w ilości około 100 kg/rok.

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

Źródłami hałasu na terenie planowanej inwestycji, mogącymi potencjalnie wpływać na otoczenie, będą:

- w trakcie eksploatacji budynku: ruch pojazdów osobowych;
- na etapie realizacji przedsięwzięcia, w związku z pracą maszyn i urządzeń montażowych oraz prowadzenia prac budowlanych, może nastąpić okresowy wzrost natężenia emisji hałasu, ograniczony jednak tylko do pory dziennej.

Budynek nie będzie emitować hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń.

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

Budynek nie będzie miał negatywnego wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Uwzględniając zakres planowanych robot oraz zasięg oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w fazie budowy i eksploatacji nie przewiduje się występowania negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na formy ochrony przyrody określone w Ustawie o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 2004 Nr 92, poz. 880 z późn. zm.), gdyż obszar leży poza ich granicami. Ponadto przedmiotowa inwestycja nie należy do przedsięwzięć określonych Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839 z późn. zm.).

**9. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii z odnawialnych źródeł energii, oraz pompy ciepła, określającą:**

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

Szacunkowe roczne zapotrzebowanie na energię użytkową wynosi  $EU = 40 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ .

**b) dostępne nośniki energii,**

Działka posiada możliwość podłączenia tylko do sieci energetycznej. Nie występują elektrociepłownie i węzły ciepłe na terenie przedmiotowej działki.

**c) wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej: – systemu konwencjonalnego oraz systemu alternatywnego albo – systemu konwencjonalnego oraz systemu hybrydowego, rozumianego jako połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego,**

System konwencjonalny:

-kocioł na paliwo stałe

System hybrydowy:

- pompa ciepła (źródło konwencjonalne) + panele fotowoltaiczne (źródło alternatywne)



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

Koszty inwestycyjne:

- wartość zakupu:
  - kocioł na paliwo stałe – 15 000 zł
  - pompa ciepła – 20 000 zł
  - instalacja fotowoltaiczna – 20 000 zł
- niezbędne rozwiązania technologiczne w budynku:
  - kocioł węglowy – wykonanie przewodu kominowego-dymowego – 8 000 zł

Roczne koszty eksploatacyjne:

- kocioł na paliwo stałe - 4000 zł
- pompa ciepła + instalacja fotowoltaiczna – 900-1500 zł

**e) wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię;**

Po uwzględnieniu najważniejszych parametrów przy ocenie odnawialnych źródeł energii cieplnej, najlepszym źródłem z uwagi na koszty eksploatacji dla projektowanego budynku jest źródło hybrydowe w postaci pompy ciepła z instalacją fotowoltaiczną.

**10. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej.**

Występuje możliwość techniczna zastosowania regulacji temperatury oddzielenie w poszczególnych pomieszczeniach lub strefie ogrzewanej poprzez zastosowanie termostatów z regulatorami. Takie rozwiązanie pomaga ograniczyć zużycie energii potrzebnej do ogrzania pomieszczeń.

**11. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem.**

W projektowanym budynku przewidziano instalacje: elektryczną, telekomunikacyjną, ogrzewczą, wodną i kanalizację sanitarną. Źródłem ciepła do ogrzewania oraz przygotowywania ciepłej wody użytkowej będzie powietrzna pompa ciepła współpracująca z instalacją fotowoltaiczną.

Zasilanie budynku w wodę z wodociągu lokalnego.

Instalację kanalizacyjną wewnętrzną przewidziano z rur i kształtek PVC. Przewody łączące piony kanalizacyjne z głównym kanałem odpływowym włożone będą pod posadzką. Piony kanalizacyjne wyprowadzone będą ponad dach i zakończone rurą wywiewną. Odprowadzenie ścieków sanitarnych do bezodpływowego zbiornika na nieczystości ciekłe.

Instalację ciepłej wody użytkowej oraz centralnego ogrzewania przewidziano z rur typu pex/al/pex oraz miedzi. Instalację centralnego ogrzewania przewidziano jako pompową dwururową w systemie rozdzielaczowym. Czynnikiem grzejącym będzie woda.

W budynku przewidziano system wentylacji grawitacyjnej nawiewno – wywiewnej. Kształtki wentylacyjne – systemowe. Na wylotach kominowych zastosować nasady kominowe zabezpieczające przed odwróceniem ciągu. Przewody wentylacyjne wyposażać w kratki wentylacyjne nieregulowane 14x20 cm.

Dla zasilania energią elektryczną projektowanego budynku w zakresie przyłączanych urządzeń projektuje się wewnętrzną linię zasilającą. Projektowaną wg odrębnego opracowania skrzynkę pomiarową zabudować zgodnie z wytycznymi Tauron Dystrybucja S.A., oraz przygotować miejsce dla zainstalowania układu pomiarowego bezpośredniego 3-fazowego. Tablicę rozdzielczą przewidziano w budynku. Moc przyłączeniowa 14 kW.

Szczegółowe rozwiązania instalacji zgodnie z projektami technicznymi w opracowaniach poszczególnych branż.

**12. Opis przegród budowlanych.****DACH (D1)**

- blacha imitująca gont,
- łaty 4,0x5,0cm,
- kontrłaty 3,5\*5,0cm,
- folia dachowa wstępnego krycia,
- krokwie (wymiary zgodnie z opracowaniem branży konstrukcyjnej),

**ŚCIANA ZEWNĘTRZNA (Sc1) – współczynnik  $U=0.19[W/m^2K]$** 

- tynk cienkowarstwowy,
- styropian  $\lambda \leq 0,04 W/m \cdot K$  - 15 cm,
- pustak ceramiczny  $\lambda \leq 0,31 W/m \cdot K$  - 25,0cm,
- tynk cementowo-wapienny,

**ŚCIANA WEWNĘTRZNA (Sc2)**

- tynk cementowo-wapienny,
- pustak ceramiczny 25,0cm/12cm,
- tynk cementowo-wapienny,

**ŚCIANA FUNDAMENTOWA (Sc3)**

- folia kubełkowa,
- styropian twardy XPS  $\lambda \leq 0,035 W/m \cdot K$  - 10 cm, (izolacja cieplna obwodowa o oporze cieplnym  $R=2,85 (m^2K)/W$ )
- hydroizolacja (masa bitumiczna powłokowa),
- ściana betonowa 25,0cm,
- hydroizolacja (masa bitumiczna powłokowa),

**ŚCIANA SZCZYTOWA – DACH GŁÓWNY (Sz1)**

- deska elewacyjna 2,2cm,
- łaty 4x5cm, na kołkach rozporowych montowanych w murze,
- styropian  $\lambda \leq 0,04 W/m \cdot K$  - 10 cm,
- pustak ceramiczny  $\lambda \leq 0,31 W/m \cdot K$  - 25cm,
- tynk cementowo-wapienny,

**ŚCIANA SZCZYTOWA - JASKÓŁKA (Sz2)**

- deska elewacyjna 2,2cm,
- łaty 4x5cm,
- słupki 8,0x18cm,

**PODŁOGA NA GRUNCIE (St1) – współczynnik  $U=0.23[W/m^2K]$** 

- płytki ceramiczne,
- wylewka cementowa 8,0cm,
- folia budowlana,
- styropian EPS  $\lambda \leq 0,04 W/m \cdot K$  15,0cm,
- 2x papa termozgrzewalna,
- płyta betonowa 10,0cm,
- folia budowlana,
- podsypka piaskowa stabilizowana 10,0cm,

**STROP NAD PARTEREM (St2) – współczynnik  $U=0.11[W/m^2K]$** 

- deski drewniane 2,5cm,
- membrana paroprzepuszczalna,
- legary drewniane 5x10cm,
- wełna mineralna między legarami  $\lambda \leq 0,03 W/m \cdot K$  - 10,0cm,
- legary drewniane 5x15cm,
- wełna mineralna między legarami  $\lambda \leq 0,03 W/m \cdot K$  - 15,0cm,
- paroizolacja,
- deska wykończeniowa 2,5cm
- belka stropowa (wymiary zgodnie z opracowaniem branży konstrukcyjnej).

**STROP NAD PARTEREM (St2') nad łazienką (1.3) – współczynnik  $U = 0.11 [W/m^2 \cdot K]$** 

- deski drewniane 2,5cm,
- membrana paroprzepuszczalna,
- legary drewniane 5x10cm,
- wełna mineralna między legarami  $\lambda \leq 0,03 W/m \cdot K$  - 10,0cm,
- legary drewniane 5x15cm,
- wełna mineralna między legarami  $\lambda \leq 0,03 W/m \cdot K$  - 15,0cm,
- paroizolacja,
- deska wykończeniowa 2,5cm
- belka stropowa (wymiary zgodnie z opracowaniem branży konstrukcyjnej).
- ruszt metalowy
- 2x płyta gipsowo-kartonowa wodoodporna

**13. Wykończenie wewnętrzne.**

*Podane kolory mają jedynie charakter orientacyjny. Ostateczną kolorystykę obiektu należy ustalić z Inwestorem po przedstawieniu rzeczywistych próbek materiałów.*

**ŚCIANY**

Tynk cementowo wapienny, wykończenie farbami emulsyjnymi w jasnych, pastelowych kolorach. W pomieszczeniu socjalnym (1.6), pomieszczeniu łazienki (1.3) i pomieszczeniu gospodarczym (1.8) wykończenie ścian do wyk.2,0m, z płytek ceramicznych.

**PODŁOGI**

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano wykończenie podłóg z płytek ceramicznych.

**SUFITY**

Warstwa wykończeniowa sufitów z deski drewnianej nabijanej na belki stropowe (drewniana konstrukcja stropu widoczna, strugana i malowana farbami do drewna).

W pomieszczeniu łazienki sufit podwieszany na ruszcie metalowym, 2x płyta gipsowo-kartonowa wodoodporna.

**WEWNĘTRZNA STOLARKA DRZWIOWA**

Drzwi wewnętrzne pełne, z płyty wiórowej z okleiną drewnopodobną w kolorze RAL 8003 lub 8024. Drzwi do pomieszczenia łazienki (1.3) i pomieszczenia gospodarczego (1.8) drzwi z nawiewem w dolnej części w formie podcięcia lub otworów, o sumarycznym przekroju min.0,022m<sup>2</sup>.

**14. Wykończenie zewnętrzne.**

*Podane kolory mają jedynie charakter orientacyjny. Ostateczną kolorystykę obiektu należy ustalić z Inwestorem po przedstawieniu rzeczywistych próbek materiałów.*

**DACH**

Przekrycie dachu z blachy imitującej gont w kolorze czarnym. Obróbki dekarские z blachy płaskiej w kolorze przekrycia. Podbitka dachu z desek drewnianych w kolorze jasnobrązowym. Rynny  $\varnothing 125$  stalowe w kolorze grafitowym, gzymsowe ciągłe, uchwyty/wieszaki rynnowe montowane od wewnątrz co 30cm. Rury spustowe  $\varnothing 100$  – stalowe w kolorze grafitowym.

**ELEWACJE**

Cokoły z okładziny z kamienia naturalnego łamanego, impregnowanego, w kolorze popielatym. Ściany parteru – tynk mineralny malowany farbą elewacyjną w kolorze białym na styropianie grubości 15cm, Ściany szczytowe przy dachu głównym murowane, wykończone deską elewacyjną w kolorze podbitki dachu, warstwa ocieplenia ze styropianu 10cm. Ścianka szczytowa jaskółki szkieletowa, drewniana, wykończona deską elewacyjną drewnianą w kolorze podbitki dachu.

**STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA**

Stolarka okienna PVC w kolorze jasnobrązowym RAL 8003 lub 8024. Parapety zewnętrzne z blachy w kolorze przekrycia.

Drzwi zewnętrzne aluminiowe, częściowo przeszklone w kolorze stolarki okiennej RAL 8003 lub 8024.



**SCHODY I POCHYLNIE**

Schody zewnętrzne i pochylnia dla NPS z kostki betonowej w kolorze popielatym. Poręcze z stali nierdzewnej.

**15. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu.**

Budynek jest zaprojektowany w większej części z materiałów niepalnych, wszelkie elementy drewniane należy impregnować atestowanymi środkami ogniochronnymi. Pokrycie dachu oraz ściany NRO. W instalacjach elektrycznych przewiduje się odpowiednie zabezpieczenia, oraz wykonanie instalacji odgromowej. Kategoria zagrożenia ludzi: ZL III. Zgodnie z rozporządzeniem Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.2021 poz. 1722 z późn. zm.) nie jest wymagane uzgodnienie projektu pod względem ochrony przeciwpożarowej.



ZESTAWIENIE POWIERZCHNI UŻYTKOWYCH PARTERU:

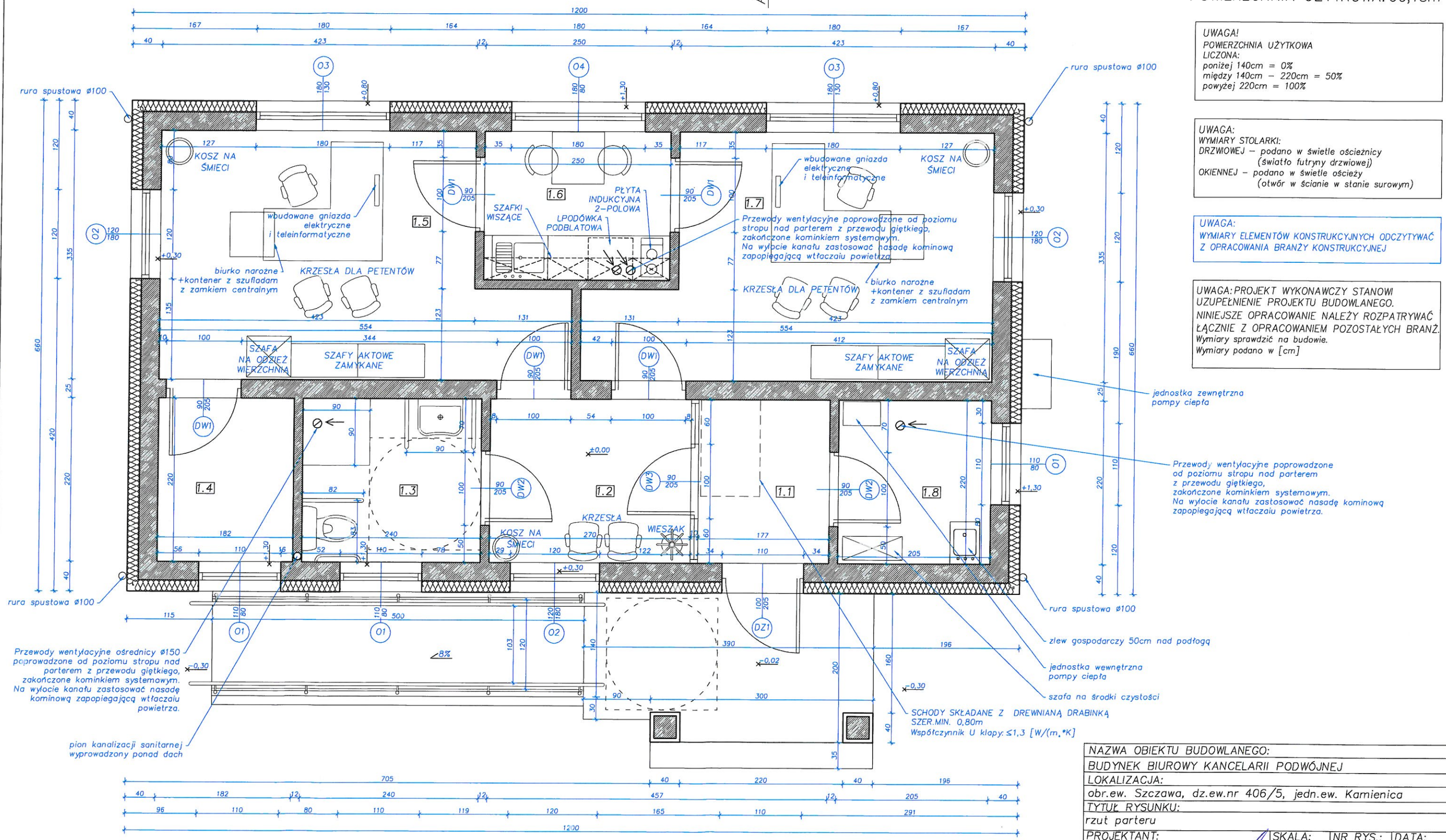
1.1	WIATROŁAP	1.3	ŁAZIENKA	1.5	POM. BIUROWE	1.7	POM. BIUROWE
3,89m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne	5,28m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne	15,78m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne	15,78m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.2	POCZEKALNIA	1.4	POM. GOSPODARCZE	1.6	POM. SOCJALNE	1.8	POM. GOSPODARCZE
5,94m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne	4,00m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne	5,00m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne	4,51m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne

RAZEM: 60,18m<sup>2</sup>

POWIERZCHNIA ZABUDOWY: 85,20m<sup>2</sup>  
(zgodnie z PN-ISO 9836:2015)

KUBATURA BRUTTO: 397,70m<sup>3</sup>  
(zgodnie z PN-ISO 9836:2015)

POWIERZCHNIA UŻYTKOWA: 60,18m<sup>2</sup>




UWAGA!  
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA  
LICZONA:  
poniżej 140cm = 0%  
między 140cm - 220cm = 50%  
powyżej 220cm = 100%

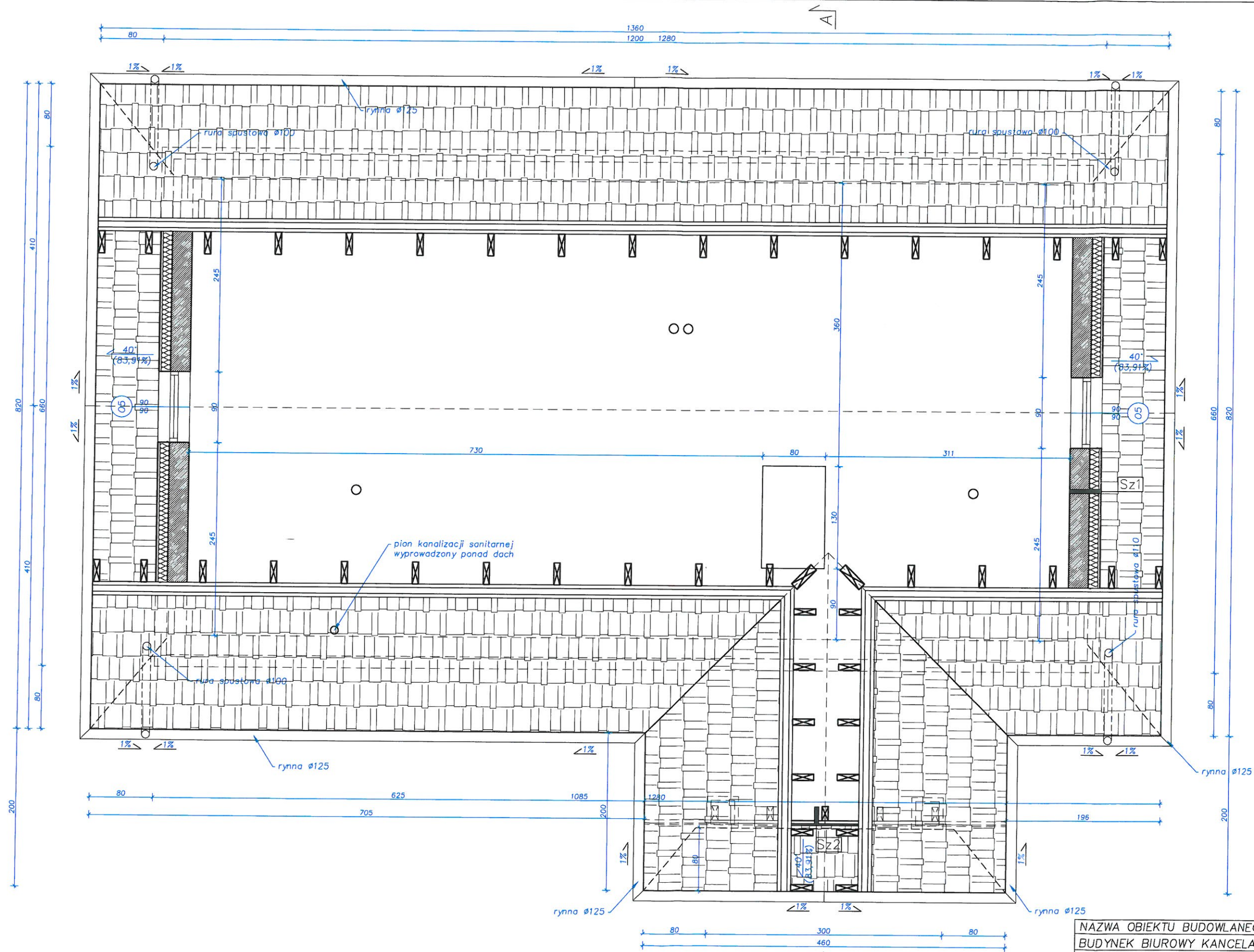
UWAGA:  
WYMIARY STOLARKI:  
DRZWIOWEJ - podano w świetle ościeżnicy  
(światło futryny drzwiowej)  
OKIENNEJ - podano w świetle ościeży  
(otwór w ścianie w stanie surowym)

UWAGA:  
WYMIARY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH ODCZYTYWAĆ  
Z OPRACOWANIA BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

UWAGA:PROJEKT WYKONAWCZY STANOWI  
UZUPEŁNIENIE PROJEKTU BUDOWLANEGO.  
NINIEJSZE OPRACOWANIE NALEŻY ROZPATRYWAĆ  
ŁĄCZNIE Z OPRACOWANIEM POZOSTAŁYCH BRANŻ.  
Wymiary sprawdzić na budowie.  
Wymiary podano w [cm]

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:			
rzut parteru			
PROJEKTANT:	SKALA:	NR RYS.:	DATA:
mgr inż. arch. Artur JANKOŚ upr. nr MPOIA/021/2007	1:50	AW-1	X 2022
OPRACOWANIE:		mgr inż. Krzysztof Faltyn	
			





Sz1	ŚCIANA SZCZYTOWA - DACH GŁÓWNY
2,2 cm	DESKA ELEWACYJNA
4x5 cm	ŁATY NA KOŁKACH W MURZE
10,0 cm	STYROPIAN
25,0 cm	PUSTAK CERAMICZNY
	TYNK CEM.WAP.

Sz2	ŚCIANA SZCZYTOWA - JASKÓŁKA
2,2 cm	DESKA ELEWACYJNA
4x5 cm	ŁATY
8x18cm	SŁUPKI

UWAGA:  
WYMIARY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH ODCZYTYWAĆ  
Z OPRAWOWANIA BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

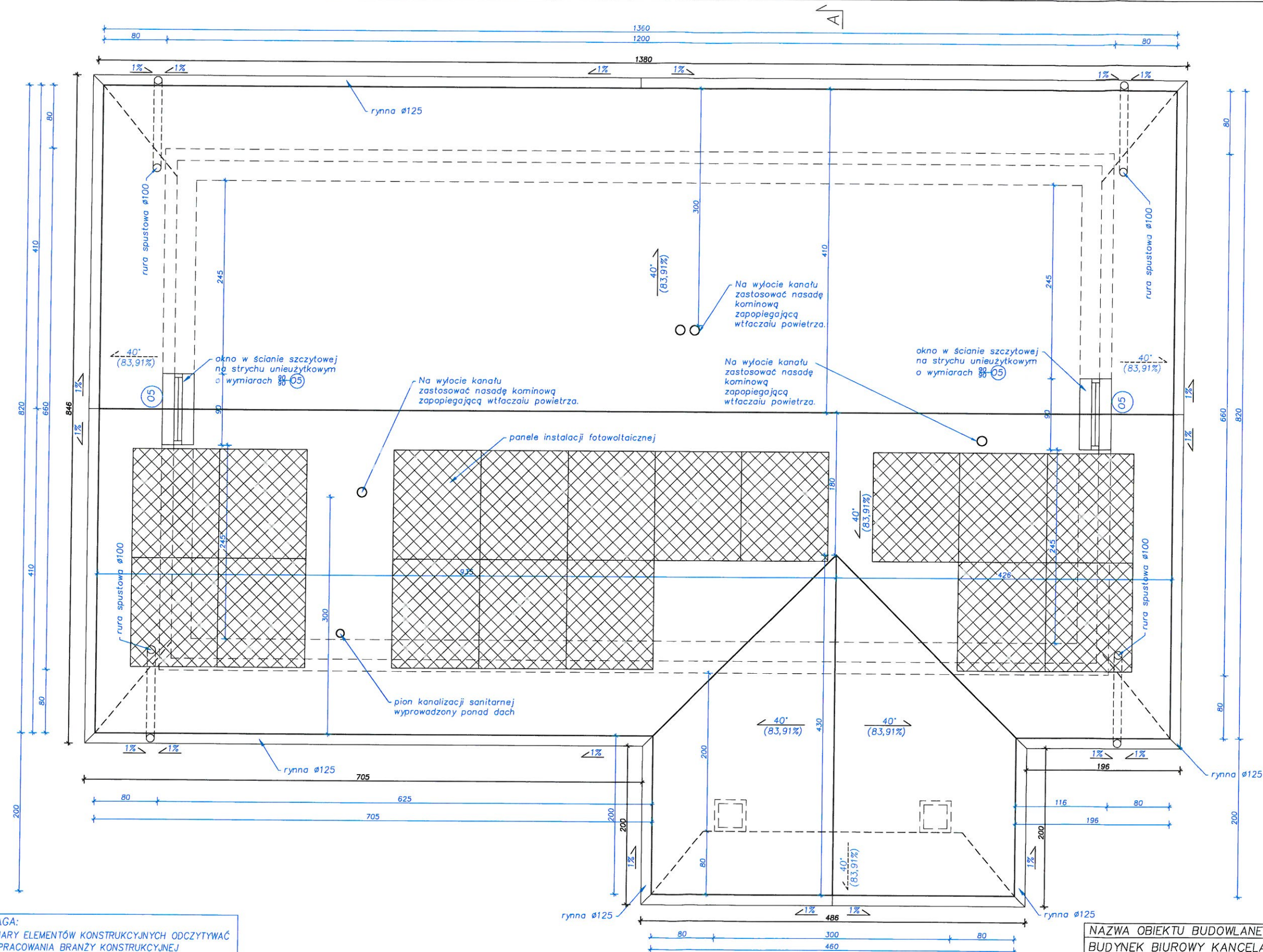
UWAGA:  
WYMIARY STOLARKI:  
DRZWIOWEJ - podano w świetle ościeżnicy  
(światło futryny drzwiowej)  
OKIENNEJ - podano w świetle ościeży  
(otwór w ścianie w stanie surowym)

UWAGA:PROJEKT WYKONAWCZY STANOWI  
UZUPEŁNIENIE PROJEKTU BUDOWLANEGO.  
NINIEJSZE OPRACOWANIE NALEŻY ROZPATRYWAĆ  
ŁĄCZNIE Z OPRACOWANIEM POZOSTAŁYCH  
BRANŻ.  
Wymiary sprawdzić na budowie.  
Wymiary podano w [cm]

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:			
rzut strychu nieużytkowego			
PROJEKTANT:	SKALA:	NR RYS.:	DATA:
mgr inż. arch. Artur JANKOŚ upr. nr MPOIA/021/2007	1: 50	AW-2	X 2022
OPRACOWANIE:			
mgr inż. Krzysztof Faltyn			







UWAGA:  
WYMIARY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH ODCZYTYWAĆ  
Z OPRACOWANIA BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

Powierzchnia dachu: 158,00m<sup>2</sup>  
Współczynnik do przeliczania wartości  
rzeczywistych dla nachylenia 40°: 1,305

UWAGA:  
Rynny należy zawieszać ze spadkami w kierunku  
rur spustowych. Odstęp między wieszakami  
rynnowymi, mocowanymi od wewnętrznej strony,  
powinny wynosić 30cm. W środku długości rynny  
wykonać załamanie spadku w odpowiednich  
kierunkach, w razie potrzeby wykonać połączenie  
na kleju.

UWAGA: PROJEKT WYKONAWCZY STANOWI  
UZUPEŁNIENIE PROJEKTU BUDOWLANEGO.  
NINIEJSZE OPRACOWANIE NALEŻY ROZPATRYWAĆ  
ŁĄCZNIE Z OPRACOWANIEM POZOSTAŁYCH  
BRANŻ.  
Wymiary sprawdzić na budowie.  
Wymiary podano w [cm]

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:			
rzut dachu			
PROJEKTANT:	SKALA:	NR RYS.:	DATA:
mgr inż. arch. Artur JANKOŚ upr. nr MPOIA/021/2007	1:50	AW-3	X 2022
OPRACOWANIE:			
mgr inż. Krzysztof Faltyn			



<b>D1</b>	<b>DACH NIEOCIEPLONY (40°)</b>
4x5 cm	BLACHA IMITUJĄCA GONT
3x5 cm	ŁĄTY
	KONTROLATY
	FOLIA DACHOWA WSTĘPNEGO KRYCIA
	KROKWE

<b>St2</b>	<b>STROP NAD PARTEREM</b>
2,5 cm	DESKI DREWNIANE
	MEMBRANA PAROPRZEPUSZCZALNA
5/10 cm	LEGARY DREWNIANE
10,0 cm	WEŁNA MINERALNA MIĘDZY LEGARAMI
5/15 cm	LEGARY DREWNIANE 5/15cm
15,0 cm	WEŁNA MINERALNA MIĘDZY LEGARAMI
	PAROIZOLACJA
2,5 cm	DESKA WYKOŃCZENIOWA 2,5cm
	BELKA STROPOWA DREWNIANA

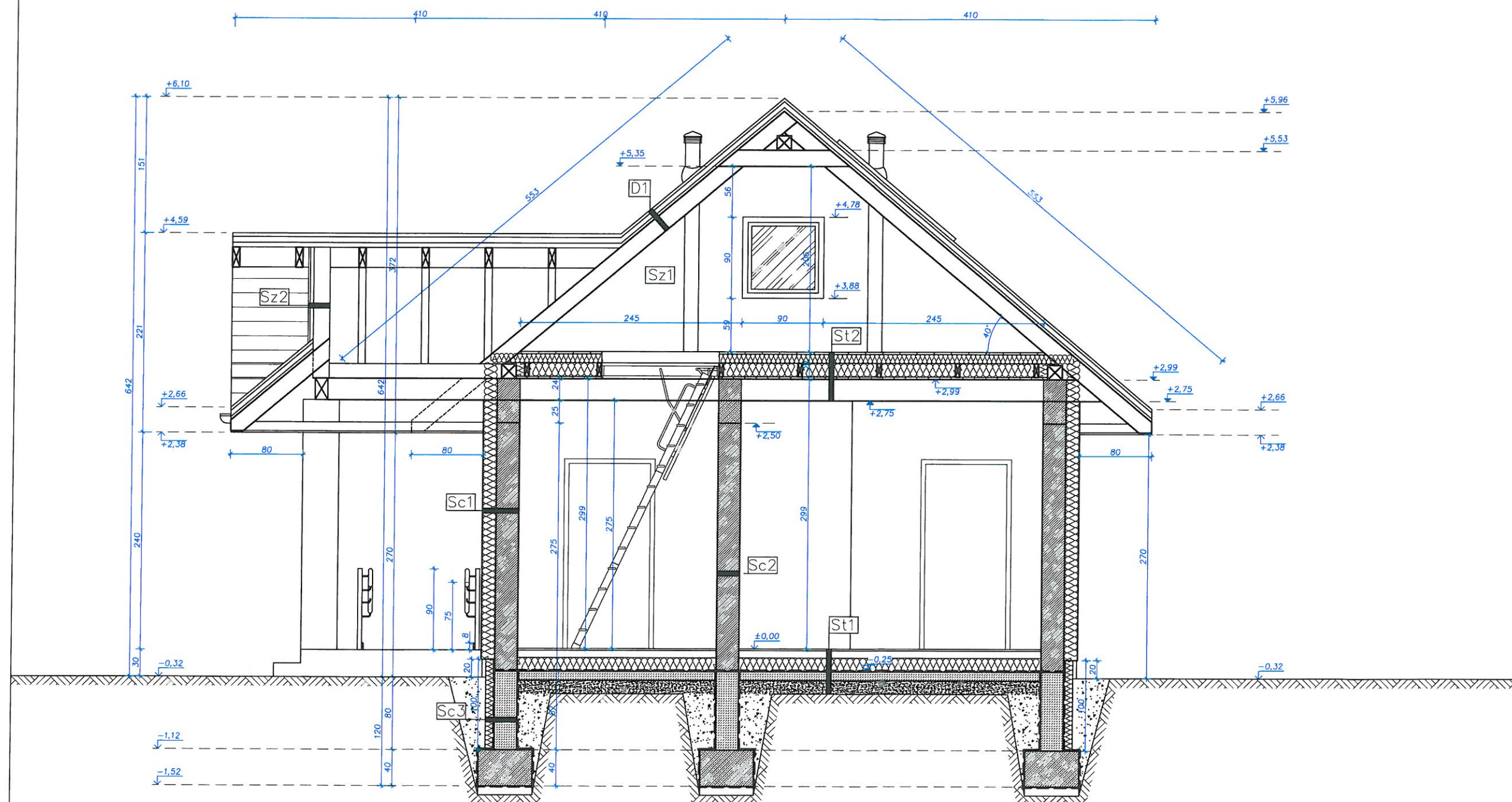
<b>St2'</b>	<b>STROP NAD PARTEREM NAD ŁAZIENKĄ (POM. 1.3)</b>
2,5 cm	DESKI DREWNIANE
	MEMBRANA PAROPRZEPUSZCZALNA
5/10 cm	LEGARY DREWNIANE
10,0 cm	WEŁNA MINERALNA MIĘDZY LEGARAMI
5/15 cm	LEGARY DREWNIANE 5/15cm
15,0 cm	WEŁNA MINERALNA MIĘDZY LEGARAMI
	PAROIZOLACJA
2,5 cm	DESKA WYKOŃCZENIOWA 2,5cm
	BELKA STROPOWA DREWNIANA
5,0 cm	PROFIL ALUMINIOWY
2,5 cm	2x PŁYTA G-K WODOODPORNĄ

<b>Sz1</b>	<b>ŚCIANA SZCZYTOWA - DACH GŁÓWNY</b>
2,2 cm	DESKA ELEWACYJNA
4x5 cm	ŁĄTY NA KOŁKACH W MURZE
10,0 cm	STYROPIAN
25,0 cm	PUSTAK CERAMICZNY
	TYNK CEM.WAP.

<b>Sz2</b>	<b>ŚCIANA SZCZYTOWA - JASKÓŁKA</b>
2,2 cm	DESKA ELEWACYJNA
4x5 cm	ŁĄTY
8x18cm	SŁUPKI

UWAGA:  
WYMIARY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH ODCZYTYWAĆ  
Z OPRACOWANIA BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

UWAGA: PROJEKT WYKONAWCZY STANOWI  
UZUPEŁNIENIE PROJEKTU BUDOWLANEGO.  
NINIEJSZE OPRACOWANIE NALEŻY ROZPATRYWAĆ  
ŁĄCZNIE Z OPRACOWANIEM POZOSTAŁYCH BRANŻ.  
Wymiary sprawdzić na budowie.  
Wymiary podano w [cm]




<b>St1</b>	<b>PODŁOGA NA GRUNCIE:</b>
~2,0 cm	PŁYTKI CERAMICZNE
8,0 cm	WYLEWKA CEMENTOWA
	FOLIA BUDOWLANA
15,0 cm	STYROPIAN
	2x PAPA TERMOZGRZEWALNA
10,0 cm	PŁYTA BETONOWA
	FOLIA BUDOWLANA
10,0 cm	PODSYPKA PIASKOWA STABILIZOWANA
	GRUNT RODZIMY

<b>Sc1</b>	<b>ŚCIANA ZEWNĘTRZNA</b>
	TYNK CIENKOWARSTWOWY
15,0 cm	STYROPIAN
25,0 cm	PUSTAK CERAMICZNY
	TYNK CEM.WAP.

<b>Sc2</b>	<b>ŚCIANA WEWNĘTRZNA NOŚNA</b>
	TYNK CEM.WAP.
25,0 cm	PUSTAK CERAMICZNY
	TYNK CEM.WAP.

<b>Sc3</b>	<b>ŚCIANA FUNDAMENTOWA</b>
	FOLIA KUBEŁKOWA
10,0 cm	STYROPIAN TWARDY
	HYDROIZOLACJA
25,0 cm	ŚCIANA BETONOWA
	HYDROIZOLACJA

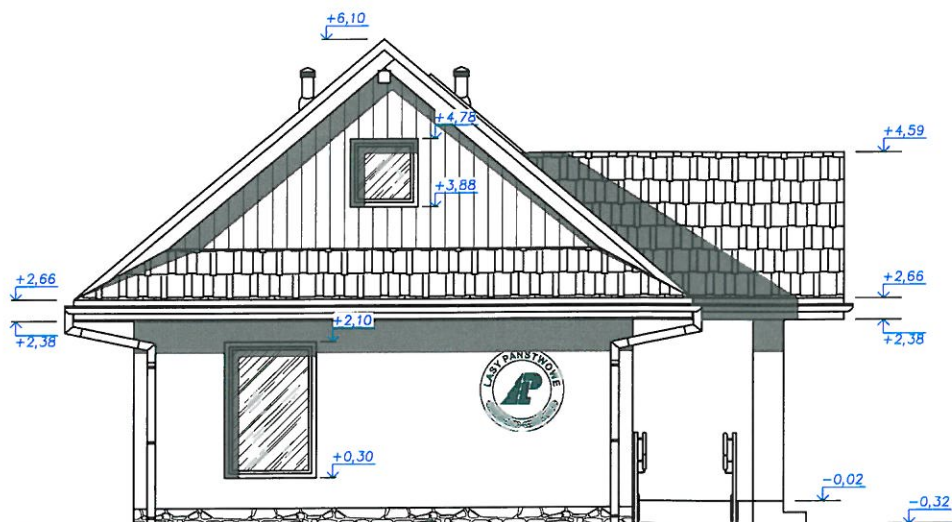
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:			
przekrój A-A			
PROJEKTANT:	SKALA:	NR RYS.:	DATA:
mgr inż. arch. Artur JANKOŚ upr. nr MPOIA/021/2007	1:50	AW-4	X 2022
OPRACOWANIE:			
mgr inż. Krzysztof Faltyn			
			



**UWAGA:**  
WYMIARY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH ODCZYTYWAĆ  
Z OPRACOWANIA BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

**UWAGA:** PROJEKT WYKONAWCZY STANOWI  
UZUPEŁNIENIE PROJEKTU BUDOWLANEGO.  
NINIEJSZE OPRACOWANIE NALEŻY ROZPATRYWAĆ  
ŁĄCZNIE Z OPRACOWANIEM POZOSTAŁYCH  
BRANŻ.  
Wymiary sprawdzić na budowie.  
Wymiary podano w [m]

**UWAGA:**  
1. Rysunki rozpatrywać łącznie z rysunkami branży  
konstrukcyjnej, sanitarnej i elektrycznej;  
2. Umieszczenie przebieg instalacyjnych odczytać z  
odpowiednich rysunków branżowych.  
3. Wymiary sprawdzić na budowie.  
4. Wymiary podano w [cm]



**ŚCIANY:** tynk mineralny malowany farbą  
elewacyjną w kolorze białym na styropianie  
gr. 15 cm, okładzina z desek w kolorze  
jasnobrązowym, na styropianie gr. 10 cm;

**COKÓŁ:** okładzina z kamienia łamanego w  
kolorze popielatym, na styropianie gr. 10 cm;

**PRZEKRYCIE DACHU:** blacha z posypką  
imitująca gont w kolorze czarnym;

**PODBITKA DACHU:** deski drewniane, kolor  
jasnobrązowy,

**STOLARKA OKIENNA:** PVC w kolorze  
jasnobrązowym; parapety zewnętrzne z blachy w  
kolorze grafitowym;

**SCHODY ZEWNĘTRZNE:** kostka betonowa, kolor  
popielaty,

**POCHYLNIA DLA NPS:** kostka betonowa w kolorze  
popielatym; poręcze z stali nierdzewnej.

**RYNNY Ø125 i RURY SPUSTOWE Ø100 stalowe,**  
gzymsowe ciężkie, kolor grafitowy, haki/wieszaki  
rynnowe wewnętrzne;

**UWAGA:**  
Podane kolory mają jedynie charakter orientacyjny.  
Ostateczną kolorystykę obiektu należy ustalić z  
Inwestorem po przedstawieniu rzeczywistych próbek  
materiałów.

**NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:**

**BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ**

**LOKALIZACJA:**

obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica

**TYTUŁ RYSUNKU:**

elewacja półn.-zachodnia

**PROJEKTANT:**

mgr inż. arch. Artur JANKOŚ  
upr. nr MPOIA/021/2007

**SKALA:**

1:100

**NR RYS.:**

AW-5

**DATA:**

X 2022

**OPRACOWANIE:**

mgr inż. Krzysztof Faltyn

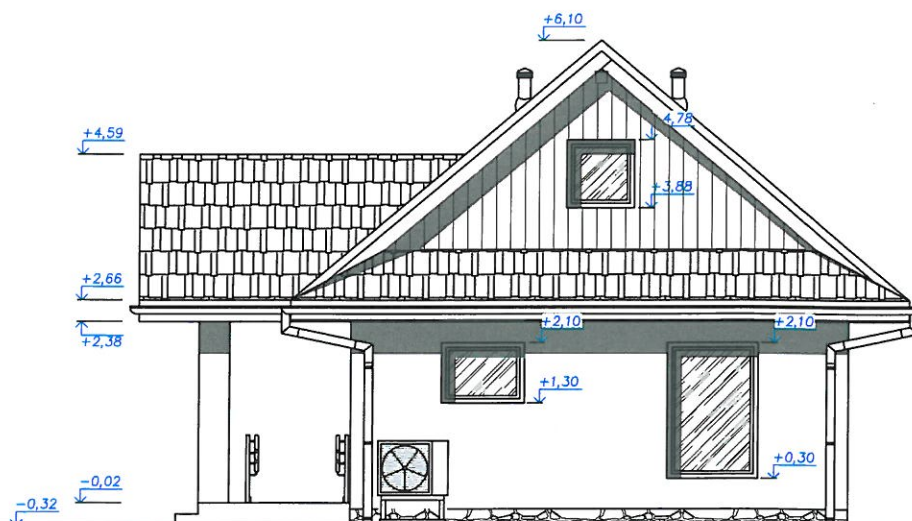
pracownia projektowa  
**falmar**  
Krzysztof Faltyn



**UWAGA:**  
WYMIARY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH ODCZYTYWAĆ  
Z OPRACOWANIA BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

**UWAGA:** PROJEKT WYKONAWCZY STANOWI  
UZUPEŁNIENIE PROJEKTU BUDOWLANEGO.  
NINIEJSZE OPRACOWANIE NALEŻY ROZPATRYWAĆ  
ŁĄCZNIE Z OPRACOWANIEM POZOSTAŁYCH  
BRANŻ.  
Wymiary sprawdzić na budowie.  
Wymiary podano w [m]

**UWAGA:**  
1. Rysunki rozpatrywać łącznie z rysunkami branży  
konstrukcyjnej, sanitarnej i elektrycznej.  
2. Umieszczenie przebieg instalacyjnych odczytać z  
odpowiednich rysunków branżowych.  
3. Wymiary sprawdzić na budowie.  
4. Wymiary podano w [cm]



**ŚCIANY:** tynk mineralny malowany farbą  
elewacyjną w kolorze białym na styropianie  
gr. 15 cm, okładzina z desek w kolorze  
jasnobrązowym, na styropianie gr. 10 cm;

**COKÓŁ:** okładzina z kamienia łamanego w  
kolorze popielatym, na styropianie gr. 10 cm;

**PRZEKRYCIE DACHU:** blacha z posypką  
imitująca gont w kolorze czarnym;

**PODBITKA DACHU:** deski drewniane, kolor  
jasnobrązowy,


**STOLARKA OKIENNA:** PVC w kolorze  
jasnobrązowym; parapety zewnętrzne z blachy w  
kolorze grafitowym;

**SCHODY ZEWNĘTRZNE:** kostka betonowa, kolor  
popielaty,

**POCHYLNIA DLA NPS:** kostka betonowa w kolorze  
popielatym; poręcze z stali nierdzewnej.

**RYNNY Ø125 i RURY SPUSTOWE Ø100** stalowe,  
gzysowe ciągłe, kolor grafitowy, haki/wieszaki  
rynnowe wewnętrzne;

**UWAGA:**  
Podane kolory mają jedynie charakter orientacyjny.  
Ostateczną kolorystykę obiektu należy ustalić z  
Inwestorem po przedstawieniu rzeczywistych próbek  
materiałów.

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:			
elewacja połudn.-wschodnia			
PROJEKTANT:	SKALA:	NR RYS.:	DATA:
mgr inż. arch. Artur JANKOŚ upr. nr MPOIA/021/2007	1:100	AW-6	X 2022
OPRACOWANIE:			
mgr inż. Krzysztof Faltyń			

**UWAGA:**  
WYMIARY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH ODCZYTYWAĆ  
Z OPRACOWANIA BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

**UWAGA:** PROJEKT WYKONAWCZY STANOWI  
UZUPEŁNIENIE PROJEKTU BUDOWLANEGO.  
NINIEJSZE OPRACOWANIE NALEŻY ROZPATRYWAĆ  
ŁĄCZNIE Z OPRACOWANIEM POZOSTAŁYCH  
BRANŻ.  
Wymiary sprawdzić na budowie.  
Wymiary podano w [m]

**UWAGA:**

1. Rysunki rozpatrywać łącznie z rysunkami branży konstrukcyjnej, sanitarnej i elektrycznej.
2. Umieszczenie przebieg instalacyjnych odczytać z odpowiednich rysunków branżowych.
3. Wymiary sprawdzić na budowie.
4. Wymiary podano w [cm]



**ŚCIANY:** tynk mineralny malowany farbą elewacyjną w kolorze białym na styropianie gr. 15 cm, okładzina z desek w kolorze jasnobrązowym, na styropianie gr. 10 cm;

**COKÓŁ:** okładzina z kamienia łamanego w kolorze popielatym, na styropianie gr. 10 cm;

**PRZEKRYCIE DACHU:** blacha z posypką imitująca gont w kolorze czarnym;

**PODBITKA DACHU:** deski drewniane, kolor jasnobrązowy,

**STOLARKA OKIENNA:** PVC w kolorze jasnobrązowym; parapety zewnętrzne z blachy w kolorze grafitowym;

**SCHODY ZEWNĘTRZNE:** kostka betonowa, kolor popielaty,

**POCHYLNA DLA NPS:** kostka betonowa w kolorze popielatym; poręcze z stali nierdzewnej.

**RYNNY Ø125 i RURY SPUSTOWE Ø100 stalowe, gzymsowe ciągłe, kolor grafitowy, haki/wieszaki rynnowe wewnętrzne;**

**UWAGA:**  
Podane kolory mają jedynie charakter orientacyjny.  
Ostateczną kolorystykę obiektu należy ustalić z  
Inwestorem po przedstawieniu rzeczywistych próbek  
materiałów.

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ

LOKALIZACJA:

obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica

TYTUŁ RYSUNKU:

elewacja połudn.-zachodnia

PROJEKTANT:

mgr inż. arch. Artur JANKOŚ  
upr. nr MPOIA/021/2007

SKALA:

1:100

NR RYS.:

AW-7

DATA:

X 2022

OPRACOWANIE:

mgr inż. Krzysztof Faltyn

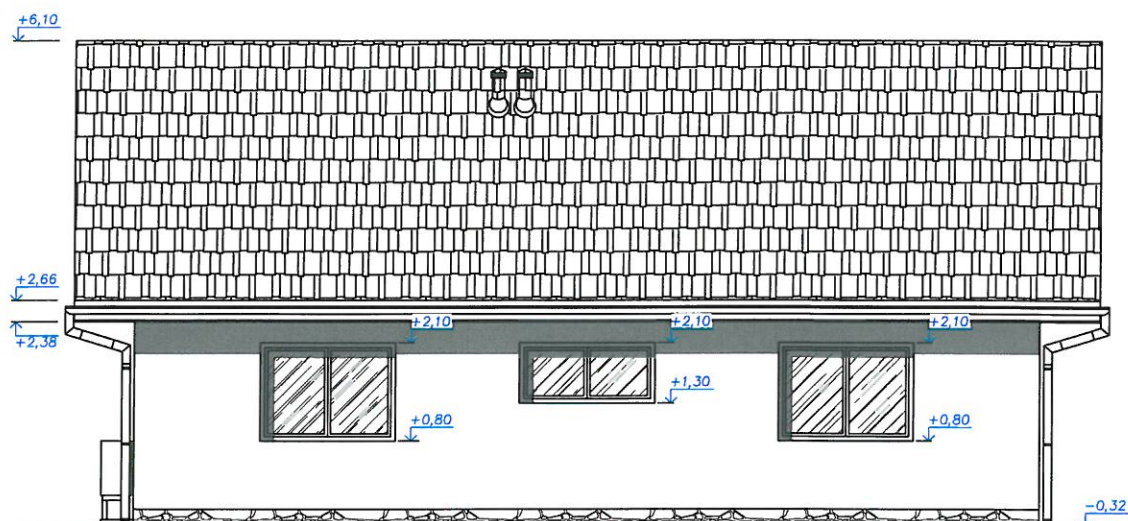
pracownia projektowa  
**falmar**  
Krzysztof Faltyn



UWAGA:  
WYMIARY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH ODCZYTYWAĆ  
Z OPRACOWANIA BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

UWAGA: PROJEKT WYKONAWCZY STANOWI  
UZUPEŁNIENIE PROJEKTU BUDOWLANEGO.  
NINIEJSZE OPRACOWANIE NALEŻY ROZPATRYWAĆ  
ŁĄCZNIE Z OPRACOWANIEM POZOSTAŁYCH  
BRANŻ.  
Wymiary sprawdzić na budowie.  
Wymiary podano w [m]

UWAGA:  
1. Rysunki rozpatrywać łącznie z rysunkami branży  
konstrukcyjnej, sanitarnej i elektrycznej.  
2. Umieszczenie przebiegów instalacyjnych odczytać z  
odpowiednich rysunków branżowych.  
3. Wymiary sprawdzić na budowie.  
4. Wymiary podano w [cm]



ŚCIANY: tynk mineralny malowany farbą  
elewacyjną w kolorze białym na styropianie  
gr. 15 cm, okładzina z desek w kolorze  
jasnobrązowym, na styropianie gr. 10 cm;

COKÓŁ: okładzina z kamienia łamanego w  
kolorze popielatym, na styropianie gr. 10 cm;

PRZEKRYCIE DACHU: blacha z posypką  
imitującą gont w kolorze czarnym;

PODBITKA DACHU: deski drewniane, kolor  
jasnobrązowy,

STOLARKA OKIENNA: PVC w kolorze  
jasnobrązowym; parapety zewnętrzne z blachy w  
kolorze grafitowym;

SCHODY ZEWNĘTRZNE: kostka betonowa, kolor  
popielaty,

POCHYLNIA DLA NPS: kostka betonowa w kolorze  
popielatym; poręcze z stali nierdzewnej.

RYNNY Ø125 i RURY SPUSTOWE Ø100 stalowe,  
gzymsowe ciągłe, kolor grafitowy, haki/wieszaki  
rynnowe wewnętrzne;

UWAGA:  
Podane kolory mają jedynie charakter orientacyjny.  
Ostateczną kolorystykę obiektu należy ustalić z  
Inwestorem po przedstawieniu rzeczywistych próbek  
materiałów.

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ

LOKALIZACJA:

obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica

TYTUŁ RYSUNKU:

elewacja półn.-wschodnia

PROJEKTANT:

mgr inż. arch. Artur JANKOŚ  
upr. nr MPOIA/021/2007

SKALA:

1:100

NR RYS.:

AW-8

DATA:

X 2022

OPRACOWANIE:

mgr inż. Krzysztof Foltyn

pracownia projektowa  
**falmar**  
Krzysztof Foltyn



ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ

LP	1	2	3	4	5
SYMBOL	O1	O2	O3	O4	O5
SCHEMAT					
WYMIARY W ŚWIETLE OŚCIEŻY [cm]	So	120	180	180	90
	Ho	180	130	80	90
ILOŚĆ SZTUK	3	3	2	1	2
UWAGI	<p>Okno PVC Kolor RAL8003 lub 8024 Rozwierno-uchylne Współczynnik U okna: <math>\leq 0,9 [W/(m^2 \cdot K)]</math></p> <p>Okno PVC Kolor RAL8003 lub 8024 Nieotwierane (FIX) Współczynnik U okna: <math>\leq 0,9 [W/(m^2 \cdot K)]</math></p> <p>Okno PVC Kolor RAL8003 lub 8024 Rozwierno-uchylne oraz rozwierno-uchylne oraz rozwierno-uchylne oraz Współczynnik U okna: <math>\leq 0,9 [W/(m^2 \cdot K)]</math></p> <p>Okno PVC Kolor RAL8003 lub 8024 Rozwierno-uchylne oraz rozwierno-uchylne oraz rozwierno-uchylne oraz Współczynnik U okna: <math>\leq 0,9 [W/(m^2 \cdot K)]</math></p> <p>Okno PVC Kolor RAL8003 lub 8024 Rozwierno-uchylne Współczynnik U okna: <math>\leq 1,4 [W/(m^2 \cdot K)]</math> (okno w pomieszczeniu nieogrzewanym)</p>				

Uwaga: Przed zamówieniem stolarki sprawdzić wymiary otworu na budowie.

UWAGA: PROJEKT WYKONAWCZY STANOWI  
UZUPEŁNIENIE PROJEKTU BUDOWLANEGO.  
NINIEJSZE OPRACOWANIE NALEŻY ROZPATRYWAĆ  
JAKO ZAŁĄCZNIK DO OPRACOWANIA POZOSTAŁYCH  
BRANŻ.  
Wymiary sprawdzic na budowie.  
Wymiary podane w [cm]

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:  
BUDYNEK BIUROWY KANCELARIJ PODWÓJNEJ

LOKALIZACJA:  
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica

TYTUŁ RYSUNKU:  
zestawienie stolarki okiennej

PROJEKTANT:  
mgr inż. arch. Artur JANKOŚ  
upr. nr MPOIA/021/2007

SKALA:  
1:100


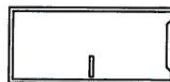
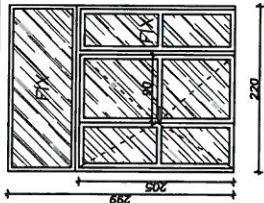

NR RYS.:  
AW-9

DATA:  
X 2022


OPRACOWANIE:  
mgr inż. Krzysztof Faltyn

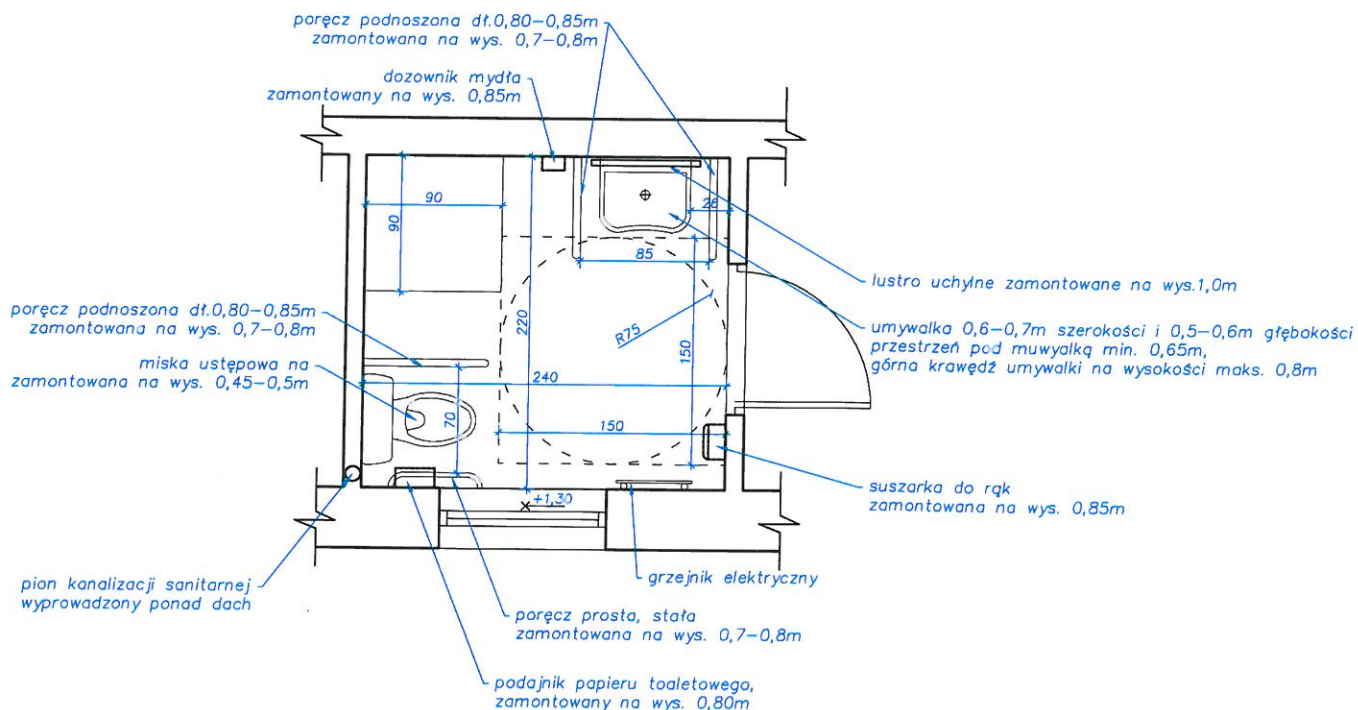
pracownia projektowa  
**falmar**  
Krzysztof Faltyn

ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ

LP	1	2	3	4
SYMBOL	DW1	DW2	DW3	DZ1
SCHEMAT				
WYMIARY W ŚWIETLE	90	90	90 (220)	100
OŚCIEŻNICY [cm]	205	205	205 (299)	205
IŁOŚĆ SZTUK	LEWYCH 3 PRAWYCH 2	LEWYCH 2 PRAWYCH -	LEWYCH - PRAWYCH 1	LEWYCH - PRAWYCH 1
RAZEM SZTUK	5	2	1	1
UWAGI	Drzwi wewnętrzne pełne, Kolor RAL8003 lub 8024. Zamek z wkładką patentową.	Drzwi wewnętrzne z nawiewem w dolnej części w formie podcięcia lub otworów, kolor RAL8003 lub 8024. Zamek z wkładką patentową. W drzwiach do WC zamek z blokadą WC.	Zestaw szklany z aluminiowym przeszklonymi, kolor RAL8003 lub 8024, drzwi dwuskrzydłowe przeszklone, szerokość skrzydła głównego min. 0,9m.	Drzwi zewnętrzne częściowo przeszklone, kolor RAL8003 lub 8024. Współczynnik U drzwi: <= 1,3 [W/(m²·K)].
Uwaga: Przed zamówieniem stolarki sprawdzić wymiar podano w świetle ościeżnicy (światło futryny drzwiowej). Kierunek otwierania zgodnie z rzutem.				

UWAGA: PROJEKT WYKONAWCZY STANOWI UZUPEŁNIENIE PROJEKTU BUDOWLANEGO. NINIEJSZE OPRACOWANIE NALEŻY ROZPATRYWAĆ JĄCZNIE Z OPRACOWANIEM POZOSTAŁYCH BRANŻ. Wymiary sprawdzisz na budowie. Wymiary podano w [cm]

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BUDYNEK BIUROWY KANCELARIJ PODWÓJNEJ			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:			
zestawienie stolarki drzwiowej			
PROJEKTANT:	SKALA:	NR RYS.:	DATA:
mgr inż. arch. Artur JANKOŚ upr. nr MPOIA/021/2007	1:100	AW-10	X 2022
OPRACOWANIE:			
mgr inż. Krzysztof Faltyn			
			

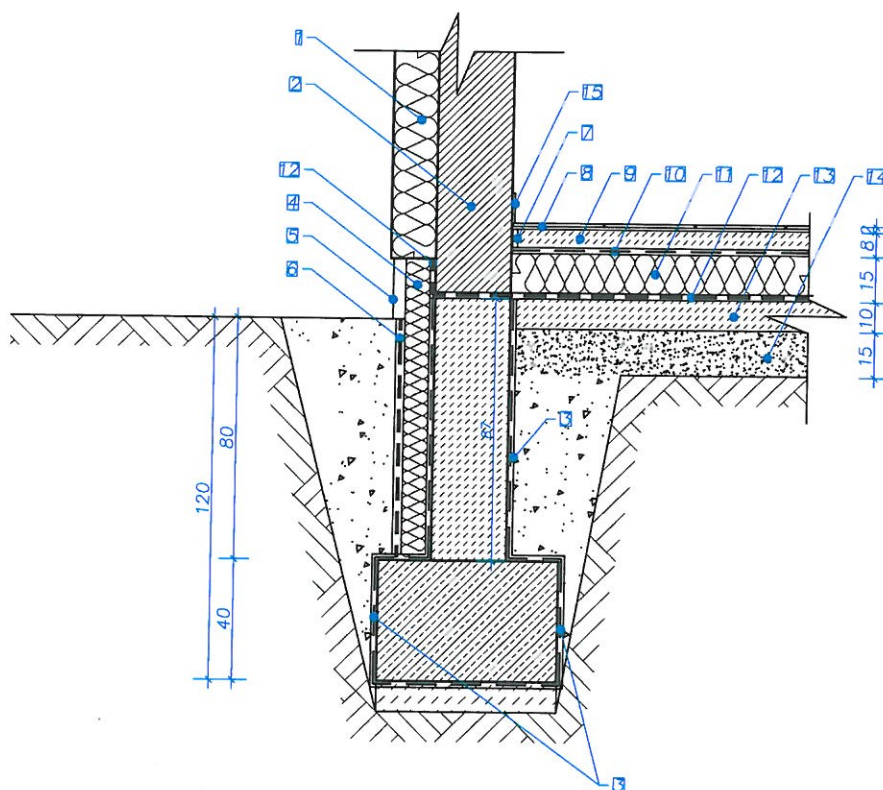


NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:			
szczegóły wyposażenia łazienki			
PROJEKTANT:		SKALA:	NR RYS.:
mgr inż. arch. Artur JANKOŚ upr. nr MPOIA/021/2007		1:50	AW-11
OPRACOWANIE:		DATA:	
mgr inż. Krzysztof Faltyn		X 2022	




UWAGA:  
WYMIARY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH  
Z OPRACOWANIA BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

UWAGA: PROJEKT WYKONAWCZY STANOWI  
UZUPEŁNIENIE PROJEKTU BUDOWLANEGO.  
NINIEJSZE OPRACOWANIE NALEŻY ROZPATRYWAĆ  
ŁĄCZNIE Z OPRACOWANIEM POZOSTAŁYCH BRANŻ.  
Wymiary sprawdzić na budowie.  
Wymiary podano w [cm]



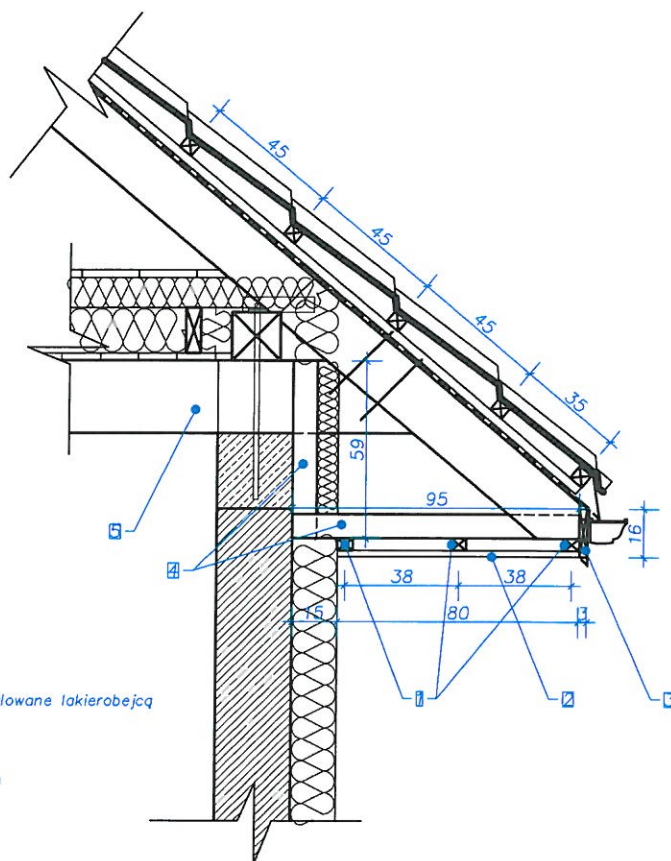
- [1] Styropian  $\lambda \leq 0,04 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$
- [2] Pustak ceramiczny
- [3] Hydroizolacja ścian fundamentowych – masa bitumiczna powłokowa
- [4] Styropian twardy – izolacja cieplna obwodowa o oporze cieplnym  $R=2,85 \text{ (m}^2\text{K)/W}$
- [5] Kamień naturalny łamany, impregnowany przeciwwilgociowo, na zaprawie klejowej, mrozoodpornej
- [6] Folia kuberkowa
- [7] Taśma dylatacyjna obwodowa
- [8] Płytki ceramiczne na kleju
- [9] Wylewka cementowa
- [10] Folia budowlana
- [11] Styropian EPS  $\lambda \leq 0,04 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$
- [12] 2x papa termozgrzewalna
- [13] Płyta betonowa
- [14] Podsypka piaskowa
- [15] Cokół z płytki ceramicznej

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:			
szczegół ławy fundamentowej			
PROJEKTANT:	SKALA:	NR RYS.:	DATA:
mgr inż. arch. Artur JANKOŚ upr. nr MPOIA/021/2007	1:25	AW-12	X 2022
OPRACOWANIE:			
mgr inż. Krzysztof Faltyn			

UWAGA:  
WYMIARY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH ODCZYTYWAĆ  
Z OPRACOWANIA BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

UWAGA: PROJEKT WYKONAWCZY STANOWI  
UZUPEŁNIENIE PROJEKTU BUDOWLANEGO.  
NINIEJSZE OPRACOWANIE NALEŻY ROZPATRYWAĆ  
ŁĄCZNIE Z OPRACOWANIEM POZOSTAŁYCH BRANŻ.  
Wymiary sprawdzić na budowie.  
Wymiary podano w [cm]

- 1 Łaty 4,0x5,0cm
- 2 Deski drewniane 2,0cm malowane lakierobejcą
- 3 Deska okapowa
- 4 Ruszt drewniany 8,0x8,0cm
- 5 Belka stropowa



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ

LOKALIZACJA:

obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica

TYTUŁ RYSUNKU:

szczegół podbitki dachowej

PROJEKTANT:

mgr inż. arch. Artur JANKOŚ  
upr. nr MPOIA/021/2007

SKALA:

1: 25

NR RYS.:

AW-13

DATA:

X 2022

OPRACOWANIE:

mgr inż. Krzysztof Fałtyn

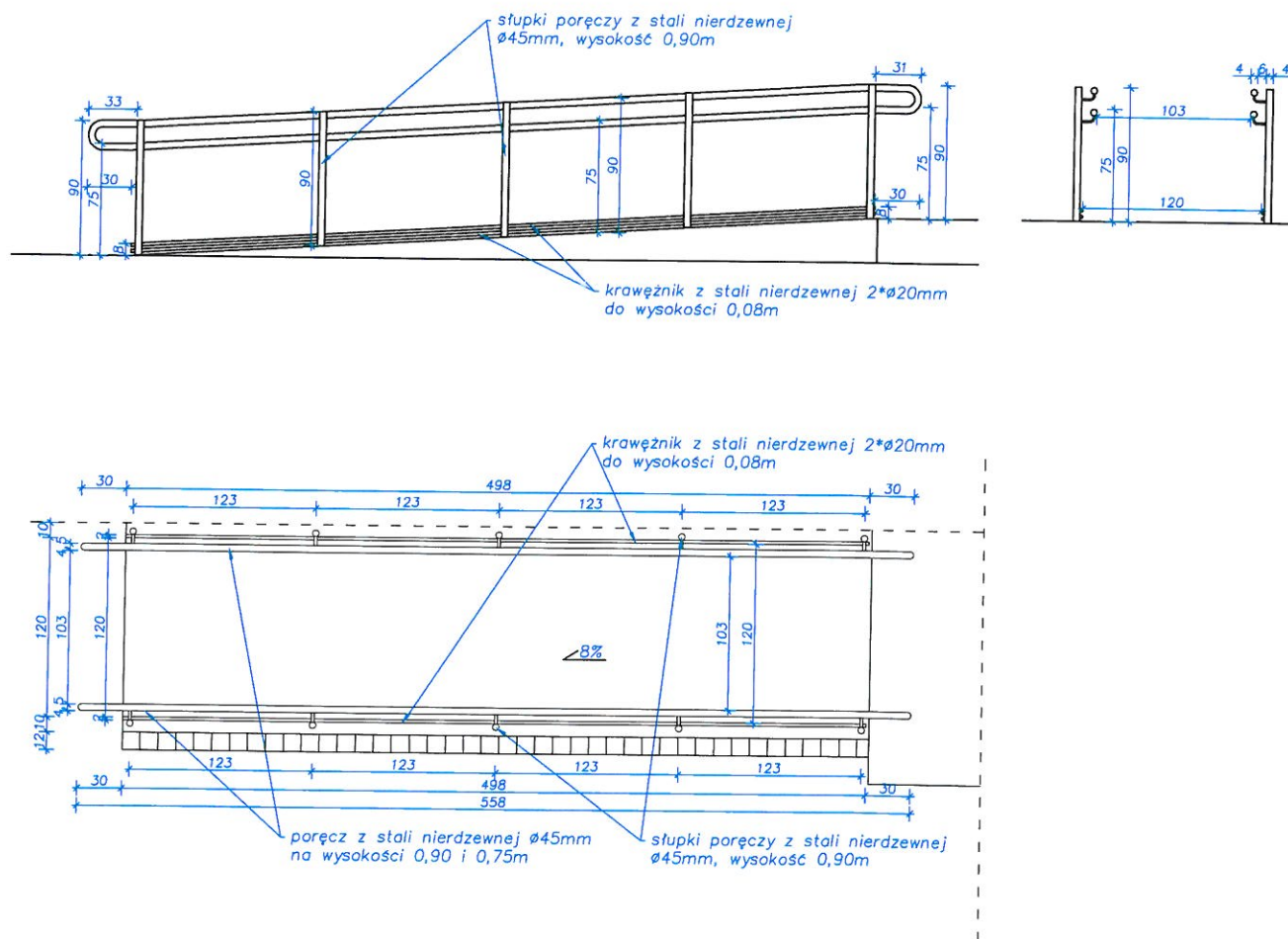


pracownia projektowa  
**falmar**  
Krzysztof Fałtyn



UWAGA:  
WYMIARY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH ODCZYTYWAĆ  
Z OPRACOWANIA BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

UWAGA: PROJEKT WYKONAWCZY STANOWI  
UZUPEŁNIENIE PROJEKTU BUDOWLANEGO.  
NINIEJSZE OPRACOWANIE NALEŻY ROZPATRYWAĆ  
ŁĄCZNIE Z OPRACOWANIEM POZOSTAŁYCH BRANŻ.  
Wymiary sprawdzić na budowie.  
Wymiary podano w [cm]



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ

LOKALIZACJA:

obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica

TYTUŁ RYSUNKU:

poręcz przy pochylni NPS

PROJEKTANT:

mgr inż. arch. Artur JANKOŚ  
upr. nr MPOIA/021/2007

SKALA:

1:50

NR RYS.:

AW-14

DATA:

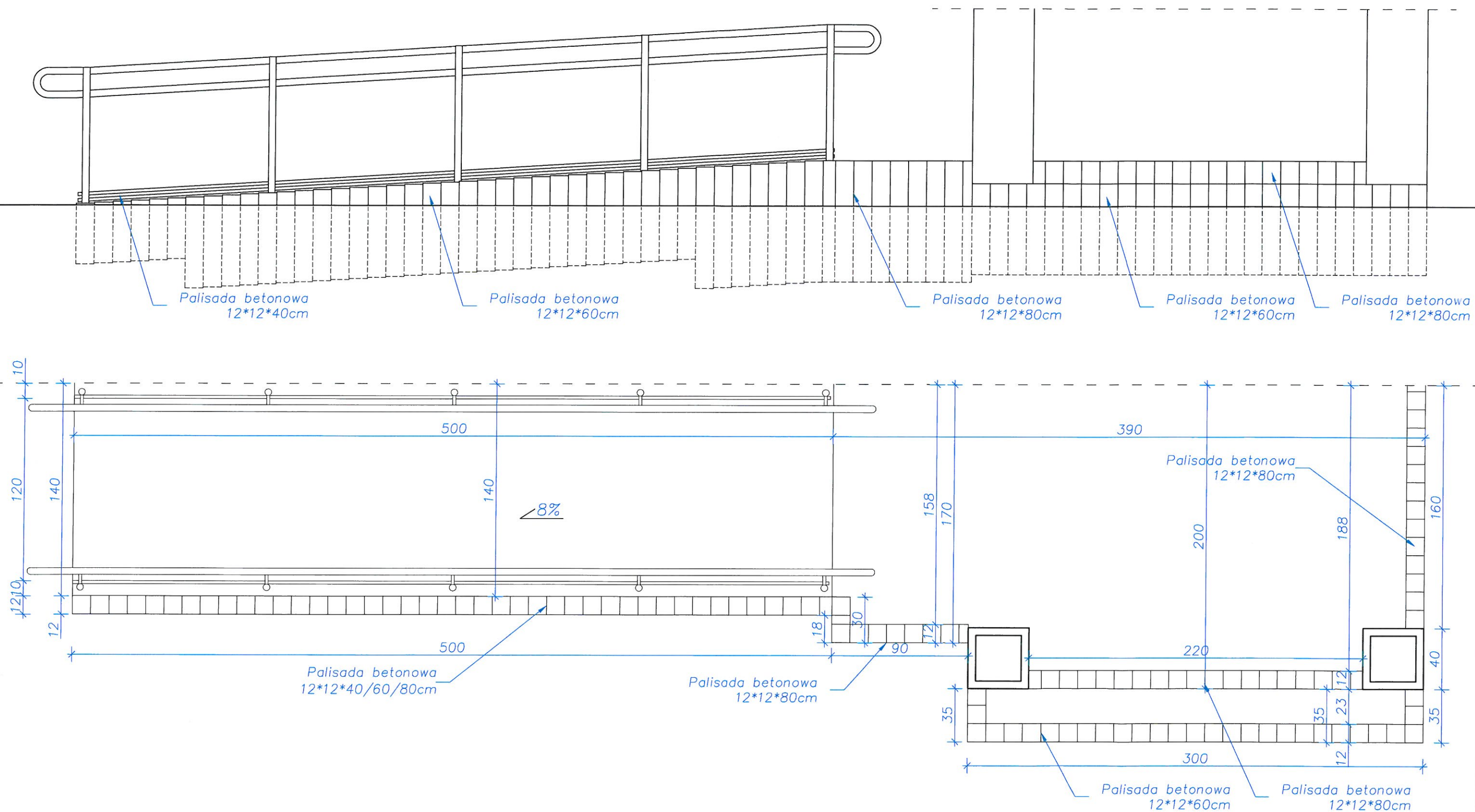
X 2022

OPRACOWANIE:


mgr inż. Krzysztof Faltyn



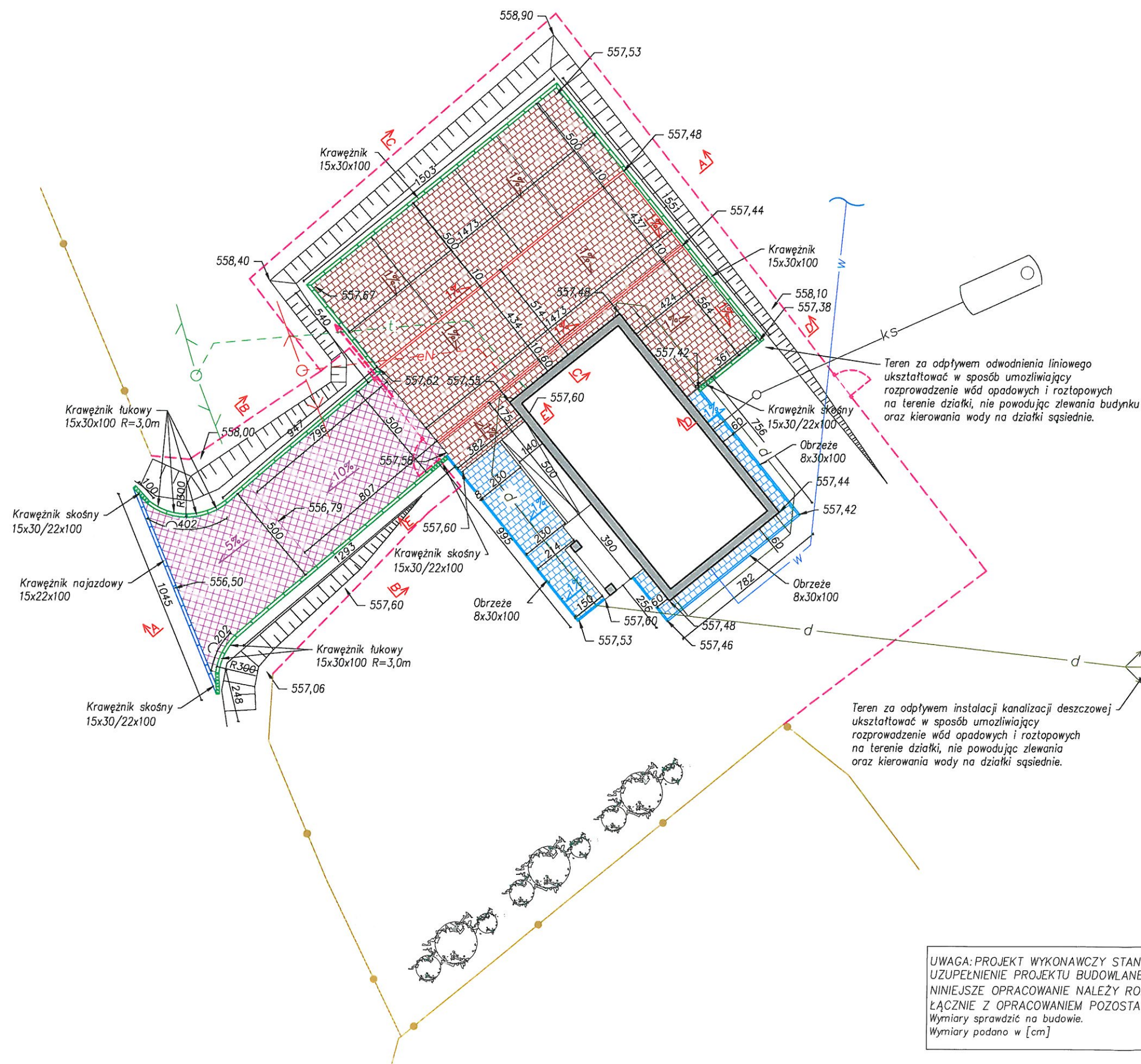
pracownia projektowa  
**falmar**  
Krzysztof Faltyn




UWAGA: PROJEKT WYKONAWCZY STANOWI  
UZUPEŁNIENIE PROJEKTU BUDOWLANEGO.  
NINIEJSZE OPRACOWANIE NALEŻY ROZPATRYWAĆ  
ŁĄCZNIE Z OPRACOWANIEM POZOSTAŁYCH BRANŻ.  
Wymiary sprawdzić na budowie.  
Wymiary podano w [cm]

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:			
pochylnia dla NPS i schody zewnętrzne			
PROJEKTANT:	SKALA:	NR RYS:	DATA:
mgr inż. arch. Artur JANKOŚ upr. nr MPOIA/021/2007	1: 25	AW-15	X 2022
OPRACOWANIE:			
mgr inż. Krzysztof Faltyn			





UWAGA: PROJEKT WYKONAWCZY STANOWI  
UZUPEŁNIENIE PROJEKTU BUDOWLANEGO.  
NINIEJSZE OPRACOWANIE NALEŻY ROZPATRYWAĆ  
ŁĄCZNIE Z OPRACOWANIEM POZOSTAŁYCH BRANŻ.  
Wymiary sprawdzić na budowie.  
Wymiary podano w [cm]

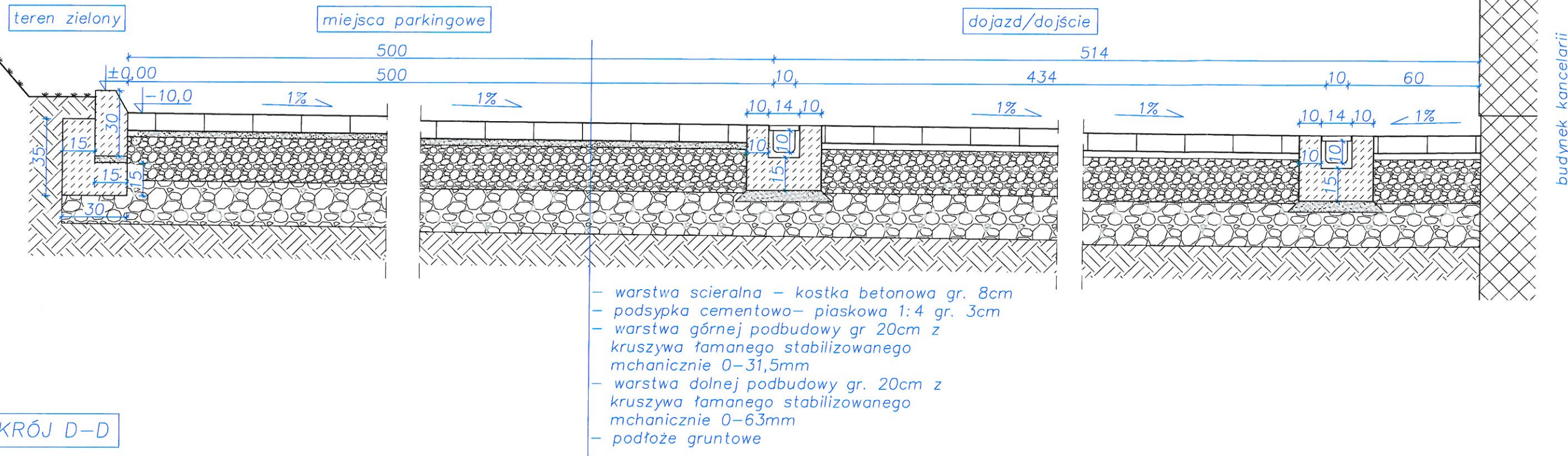
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:			
utwardzenie terenu – plan sytuacyjny			
PROJEKTANT:	SKALA:	NR RYS.:	DATA:
mgr inż. arch. Artur JANKOŚ upr. nr MPOIA/021/2007	1: 200	AW-16	X 2022
OPRACOWANIE:		mgr inż. Krzysztof Faltyn	
			



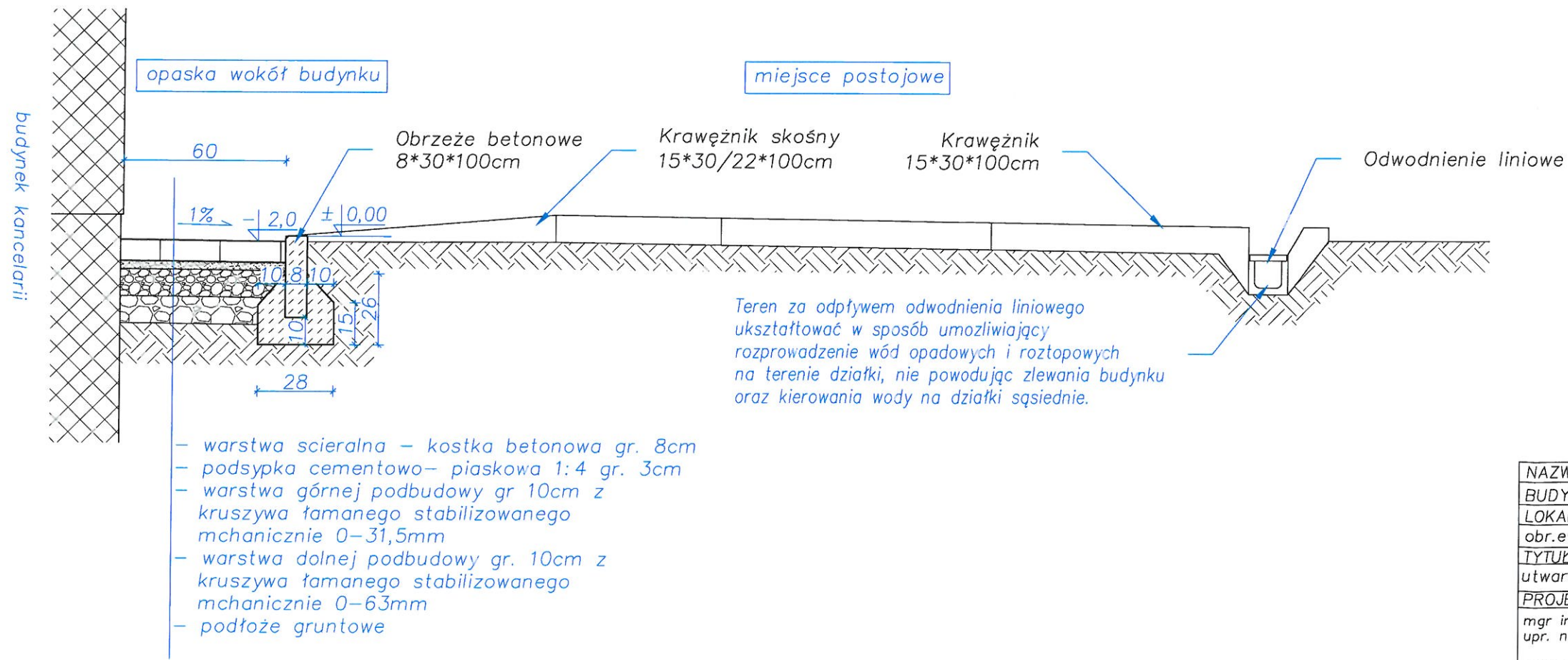




PRZEKRÓJ C-C



PRZEKRÓJ D-D



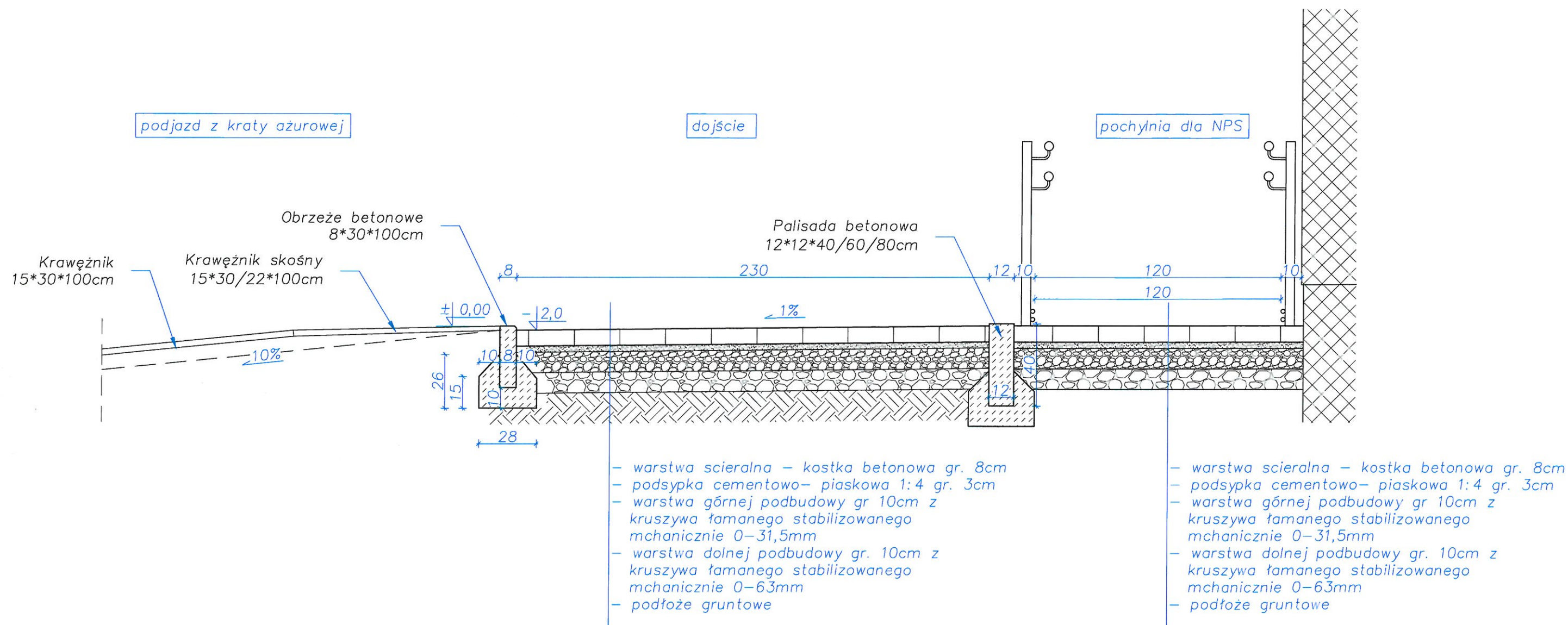
UWAGA: PROJEKT WYKONAWCZY STANOWI UZUPEŁNIENIE PROJEKTU BUDOWLANEGO. NINIEJSZE OPRACOWANIE NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z OPRACOWANIEM POZOSTAŁYCH BRANŻ. Wymiary sprawdzić na budowie. Wymiary podano w [cm]

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:			
utwardzenie terenu - przekroje konstrukcyjne			
PROJEKTANT:	SKALA:	NR RYS.:	DATA:
mgr inż. arch. Artur JANKOŚ upr. nr MPOIA/021/2007	1:20	AW-18	X 2022
OPRACOWANIE:			
mgr inż. Krzysztof Faltn			






PRZEKRÓJ E-E



UWAGA: PROJEKT WYKONAWCZY STANOWI  
UZUPEŁNIENIE PROJEKTU BUDOWLANEGO.  
NINIEJSZE OPRAWOWANIE NALEŻY ROZPATRYWAĆ  
ŁĄCZNIE Z OPRAWOWANIEM POZOSTAŁYCH BRANŻ.  
Wymiary sprawdzić na budowie.  
Wymiary podano w [cm]

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:			
utwardzenie terenu – przekroje konstrukcyjne			
PROJEKTANT:	SKALA:	NR RYS.:	DATA:
mgr inż. arch. Artur JANKOŚ upr. nr MPOIA/021/2007	1:20	AW-19	X 2022
OPRACOWANIE:			
mgr inż. Krzysztof Faltyn			





**PROJEKT WYKONAWCZY**

**BRANŻA KONSTRUKCYJNA**

**Szczawa, październik 2022**

**Zawartość opracowania:**

1. Informacje do projektu.
2. Obliczenia statyczne – wytrzymałościowe.
3. Rysunki konstrukcyjne.

**1. Informacje do projektu:****1.1 Materiały konstrukcyjne:****1.1.2 Beton :**

- Beton klasy C20/25 (B25) – wszystkie elementy konstrukcyjne.

**1.1.3 Stal zbrojeniowa:**

- Zbrojenie główne: Stal A-IIIN (RB500)
- Zbrojenie - strzemiona: Stal A-0 (St0S)

**1.1.4 Drewno:**

- Drewno klasy C24 – wszystkie elementy konstrukcyjne, drewno sosnowe suszone komorowo, czterostronnie strugane o maksymalnej wilgotności 15%.

**1.2 Obliczenia elementów konstrukcyjnych:**

- Obliczenia wykonano zgodnie z obowiązującymi normami:
  - Obciążenie wiatrem (III strefa 558 m n.p.m.) wg PN-EN 1991-1-4
  - Obciążenie śniegiem (III strefa 558 m n.p.m.) wg PN-EN 1991-1-3
  - Posadowienie bezpośrednie budowli wg PN-EN 1997-1
  - Obciążenia wg PN-EN 1990
  - Obciążenia stałe budowli PN-EN 1991-1-1
  - Obciążenia zmienne technologiczne wg PN-EN 1991-1-1
  - Konstrukcje żelbetowe. Obliczenia i projektowanie wg PN-EN 1992-1-1
  - Konstrukcje stalowe. Obliczenia i projektowanie wg PN-EN 1993-1-1
  - Konstrukcje drewniane. Obliczenia i projektowanie wg PN-EN 1995-1-1

**1.3 Technologia:**

- **Fundamenty:**
  - Ławy fundamentowe żelbetowe wylewane na mokro, beton klasy C20/25 (B25), poziom posadowienia -1,2m.
- **Ściany fundamentowe:**
  - Ściany betonowe wylewane na mokro, beton klasy C20/25 (B25).
- **Ściany murowane parteru i poddasza:**
  - Ściana zew. i wew. pustaki ceramiczne Porotherm 25cm.
  - Ściany działowe: bloczki ceramiczne 12cm lub szkieletowe (do uzgodnienia z inwestorem).
- **Schody :**
  - Z parteru na strych: projektuje się schody strychowe systemowe.
  - Zewnętrzne: zaprojektowano schody terenowe na gruncie.
- **Strop :**
  - Nad parterem: strop drewniany, belki stropowe 14x24cm, klasa drewna C24.
- **Więźba dachowa :**
  - Nad budynkiem: drewniana w układzie krokwiowo-jętkowym, klasa drewna C24.



## 2. Obliczenia statyczno wytrzymałościowe:

### 2.1.1 Zestawienie obciążeń więźby dachowej:

OBCIĄŻENIA POŁACI DACHOWYCH:	NA m <sup>2</sup> POKRYCIA		
OBCIĄŻENIA STAŁE:	OB.CHAR. kN/m <sup>2</sup>	WSP. OBC	OB.OBL kN/m <sup>2</sup>
OBCIĄŻENIA STAŁE:			
CIEŻAR WŁASNY POKRYCIA Z UWZGLĘDNIENIEM KROKWI I DESKOWAŃ	0,50	1,35	0,68
FOLIA WSTĘPNEGO KRYCIA	0,02	1,35	0,03
OBCIĄŻENIE STAŁE ŁĄCZNIE:	0,52	—	0,71
OBCIĄŻENIA ZMIENNE:			
ŚNIEG: STREFA III 558 m n.p.m	1,46	1,50	2,19
WIATR: STREFA III TEREN A POŁAĆ NAWIETRZNA:	0,46	1,50	0,69
WIATR: STREFA III TEREN A POŁAĆ ZAWIETRZNA:	-0,12	1,50	-0,18
OBCIĄŻENIA POŁACI DACHOWYCH:	NA mb. KROKWI		
OBCIĄŻENIA STAŁE:	0,47	—	0,64
OBCIĄŻENIA ZMIENNE: ŚNIEG:	1,31	—	1,97
OBCIĄŻENIA ZMIENNE: WIATR NAWIETRZNA:	0,41	—	0,62
OBCIĄŻENIA ZMIENNE: WIATR ZAWIETRZNA:	-0,11	—	-0,16

OBCIĄŻENIA NA 1 mb. STROPU:	NA mb. JĘTKI		
OBCIĄŻENIA STAŁE:	OB.CHAR. kN/m	WSP. OBC	OB.OBL kN/m
DESKI 2,5cm	0,14	1,35	0,19
MEMBRANA PAROPRZEPUSZCZALNA	0,02	1,35	0,03
LEGARY DREWNIANE 5/10cm, WELNA MINERALNA 10cm	0,05	1,35	0,07
LEGARY DREWNIANE 5/15cm, WELNA MINERALNA 15cm	0,07	1,35	0,09
PAROIZOLACJA	0,02	1,35	0,03
DESKI 2,5cm	0,14	1,35	0,19
BELKI STROPO 14x24cm (co 90cm)	0,21	1,35	0,28
OBCIĄŻENIE STAŁE ŁĄCZNIE:	0,65	—	0,69
OBCIĄŻENIA ZMIENNE:	0,45	1,50	0,68

Kąt nachylenia połaci: 40 stopni

Rozstaw krokwi: 90cm

### 2.1.2 Dane materiałowe:

#### Własności techniczne drewna:

Przyjęto 2 klasę użytkowania konstrukcji (temperatura powietrza 20° i wilgotności powyżej 85% tylko przez kilka tygodni w roku) oraz klasę trwania obciążenia: Średniotrwale (1 tydzień - 6 miesięcy, np. obciążenie użytkowe).

WYTRZ. NA ZGINANIE	f <sub>m,k</sub> =	24	Mpa
WYTRZ. NA ROZCIĄGANIE WZDŁUŻ WŁÓKIEN	f <sub>t,0,k</sub> =	14	Mpa
WYTRZ. NA ŚCISKANIE WZDŁUŻ WŁÓKIEN	f <sub>c,0,k</sub> =	21	Mpa
WYTRZ. NA ŚCISKANIE W POPRZEK WŁÓKIEN	f <sub>c,90,k</sub> =	5	Mpa
WYTRZ. NA ŚCINANIE	f <sub>v,k</sub> =	2,5	Mpa
ŚR.MODUŁ SPRĘŻYSTOŚCI WZDŁUŻ WŁÓKIEN	E <sub>0,mean</sub> =	11	Gpa
5% KWANTYL.MODUŁU SPRĘŻYSTOŚCI WZDŁUŻ WŁÓKIEN	E <sub>0,0,5</sub> =	7,4	Gpa
ŚREDNI MODUŁ ODKSZTAŁCENIA POSTACIOWEGO	G <sub>mean</sub> =	0,69	Gpa
CZĘŚCIOWY WSPÓŁCZYNNIK MODYFIKACYJNY	k <sub>mod</sub> =	0,8	—
CZĘŚCIOWY WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA	g <sub>m</sub> =	1,3	—
WYTRZ. NA ŚCISKANIE W WZDŁUŻ WŁÓKIEN OBL.	f <sub>c,0,d</sub> =	12,92	MPa
WYTRZ. NA ZGINANIE OBL.	f <sub>m,y,d</sub> =	14,77	MPa

### 2.1.3 Obciążenia zmienne więzby dachowej:

#### 2.1.3.1 Śnieg

Położenie obiektu: strefa 3, wysokość n.p.m.  $A = 558$  m

$$\Rightarrow s_k = 0,006 \times A - 0,6 \leq 1,20 \quad s_k = (0,006 \times 558 - 0,6) \text{ kN/m}^2 = 2,748 \text{ kN/m}^2$$

Ekspozycja obiektu: teren normalny  $\Rightarrow C_e = 1,00$

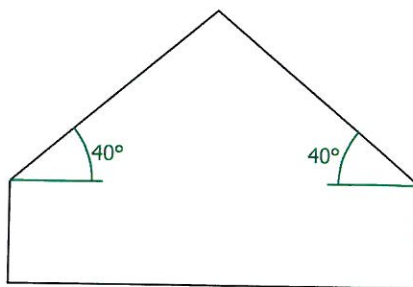
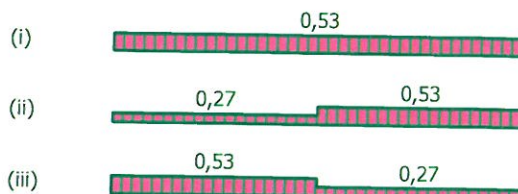
Przenikanie ciepła przez dach: temp. wewn.  $t_i = 18^\circ\text{C}$ , wsp. przenikania ciepła  $U = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K}) \Rightarrow C_t = 1,00$

Rodzaj dachu: dach dwuspadowy

Kąt połaci dachu  $\alpha_1 = 40^\circ$

Kąt połaci dachu  $\alpha_2 = 40^\circ$

$$\Rightarrow \mu_1 = 0,8 \times (60 - \alpha_1) / 30 = 0,8 \times (60 - 40) / 30 = 0,53 \quad (\text{przypadek (i) obc. równomierne})$$



Obciążenie charakterystyczne

$$s = \mu_1 \times C_e \times C_t \times s_k = 0,53 \times 1,00 \times 1,00 \times 2,75 \text{ kN/m}^2 = 1,46 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe

$$s_o = 1,50 \times 1,46 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{2,19 \text{ kN/m}^2}$$

#### 2.1.3.2 Wiatr - Dach dwuspadowy

Położenie obiektu: strefa 3, wysokość n.p.m.  $A = 558$  m

$$\Rightarrow v_{b,0} = 22 \times (1 + 0,0006 \times (A - 300)) \text{ m/s} = 22 \times (1 + 0,0006 \times (558 - 300)) \text{ m/s} = 25,4 \text{ m/s}$$

Kierunek wiatru  $270^\circ$

Kategoria terenu - II

Wysokości: minimalna  $z_{\min} = 2$  m, maksymalna  $z_{\max} = 300$  m, wymiar chropowatości  $z_0 = 0,05$  m

Wysokość odniesienia nad gruntem:  $z_{e0} = h = 6,42$  m

Wysokość odniesienia:  $z_e = z_{e0} = 6,42$  m

Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = c_{dir} \times c_{season} \times v_{b,0} = 1,00 \times 1,0 \times 25,4 \text{ m/s} = 25,4 \text{ m/s}$

Wsp. chropowatości:  $c_r(z_e) = 1,00 \times (z_e / 10)^{0,17} = 1,00 \times (6,42 / 10)^{0,17} = 0,93$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_e) = 2,30 \times (z_e / 10)^{0,24} = 2,30 \times (6,42 / 10)^{0,24} = 2,07$

Średnia prędkość wiatru:

$$v_m(z_e) = c_r(z_e) \times c_e(z_e) \times v_b = 0,93 \times 1,00 \times 25,4 \text{ m/s} = 23,6 \text{ m/s}$$

Bazowe ciśnienie prędkości:

$$q_b = 0,5 \times \rho \times v_b^2 = 0,5 \times 1,25 \text{ kg/m}^3 \times (25,4 \text{ m/s})^2 = 0,40 \text{ kN/m}^2$$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_e) = c_e(z_e) \times q_b = 2,07 \times 0,40 \text{ kN/m}^2 = 0,83 \text{ kN/m}^2$$

Rodzaj elementu: **dach dwuspadowy**

Wymiary budynku:

szerokość (prostopadle do kierunku wiatru):  $b = 13,55$  m

długość (równolegle do kierunku wiatru):  $d = 8,20$  m

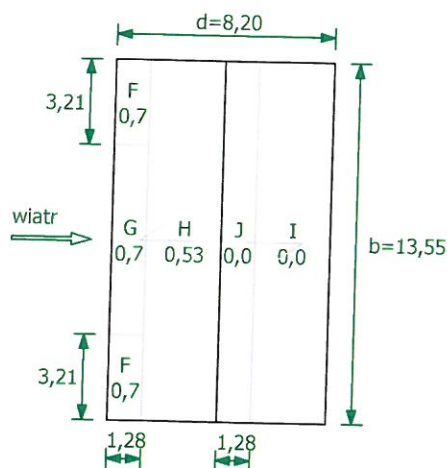
wysokość:  $h = 6,42$  m

nachylenie dachu:  $\alpha = 40,00^\circ$

$e = \min(b, 2h) = 12,84$  m

Pole powierzchni przegrody:  $A_{ref} > 10 \text{ m}^2$





Element rozważany: **połacie wewnętrzne**.

Wariant obciążenia o dodatnich wartościach pól.

Współczynnik ciśnienia wewnętrznej:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Stosunek pola otworów gdzie  $c_{pe} \leq 0$  do pola wszystkich otworów w budynku:  $\mu = 0,50$

Stosunek wymiarów budynku:  $h/d = 0,78$

$$\Rightarrow c_{pi} = 0,14$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru:  $z_i = z_e = 6,42 \text{ m} = 6,42 \text{ m}$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_i) = 2,30 \times (z_i / 10)^{0,24} = 2,30 \times (6,42 / 10)^{0,24} = 2,07$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 2,07 \times 0,40 \text{ kN/m}^2 = 0,83 \text{ kN/m}^2$$

#### Pole F

Współczynnik ciśnienia zewnętrznej:  $c_{pe,F} = 0,7$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,F} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,83 \text{ kN/m}^2 \times 0,7 - 0,83 \text{ kN/m}^2 \times 0,14 = 0,46 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times 0,46 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,69 \text{ kN/m}^2}$

#### Pole G

Współczynnik ciśnienia zewnętrznej:  $c_{pe,G} = 0,7$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,G} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,83 \text{ kN/m}^2 \times 0,7 - 0,83 \text{ kN/m}^2 \times 0,14 = 0,46 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times 0,46 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,69 \text{ kN/m}^2}$

#### Pole H

Współczynnik ciśnienia zewnętrznej:  $c_{pe,H} = 0,53$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,H} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,83 \text{ kN/m}^2 \times 0,53 - 0,83 \text{ kN/m}^2 \times 0,14 = 0,32 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times 0,32 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,49 \text{ kN/m}^2}$

Element rozważany: **połacie zewnętrzne**.

Wariant obciążenia o dodatnich wartościach pól.

Współczynnik ciśnienia wewnętrznej:

Założono budynek bez ściany dominującej.

Stosunek pola otworów gdzie  $c_{pe} \leq 0$  do pola wszystkich otworów w budynku:  $\mu = 0,50$

Stosunek wymiarów budynku:  $h/d = 0,78$

$$\Rightarrow c_{pi} = 0,14$$

Poziom odniesienia do obliczenia ciśnienia wewn. wiatru:  $z_i = z_e = 6,42 \text{ m} = 6,42 \text{ m}$

Wsp. ekspozycji:  $c_e(z_i) = 2,30 \times (z_i / 10)^{0,24} = 2,30 \times (6,42 / 10)^{0,24} = 2,07$

Szczytowe ciśnienie prędkości:

$$\Rightarrow q_p(z_i) = c_e(z_i) \times q_b = 2,07 \times 0,40 \text{ kN/m}^2 = 0,83 \text{ kN/m}^2$$

#### Pole I

Współczynnik ciśnienia zewnętrznej:  $c_{pe,I} = 0,0$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,I} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,83 \text{ kN/m}^2 \times 0,0 - 0,83 \text{ kN/m}^2 \times 0,14 = -0,12 \text{ kN/m}^2$

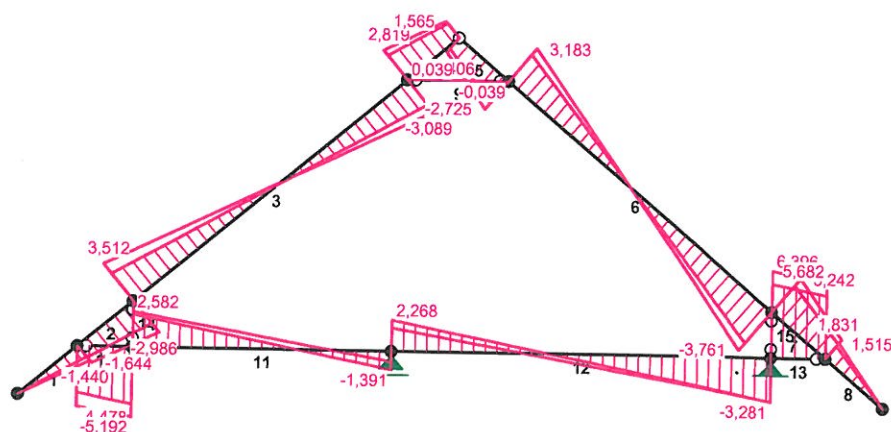
Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -0,12 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{-0,18 \text{ kN/m}^2}$

#### Pole J

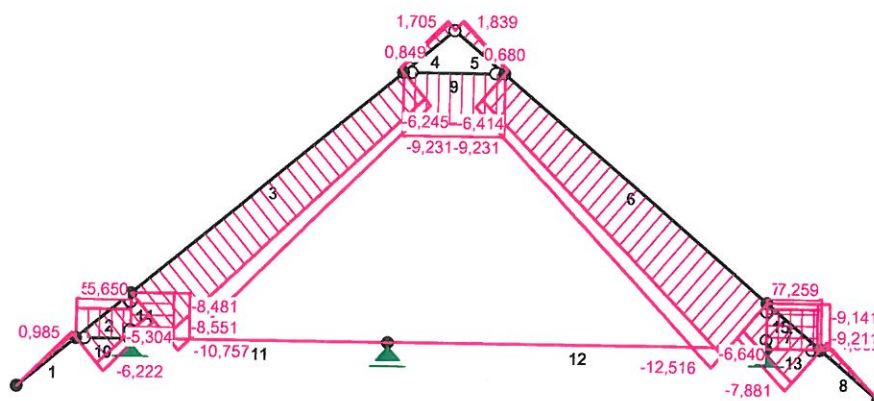
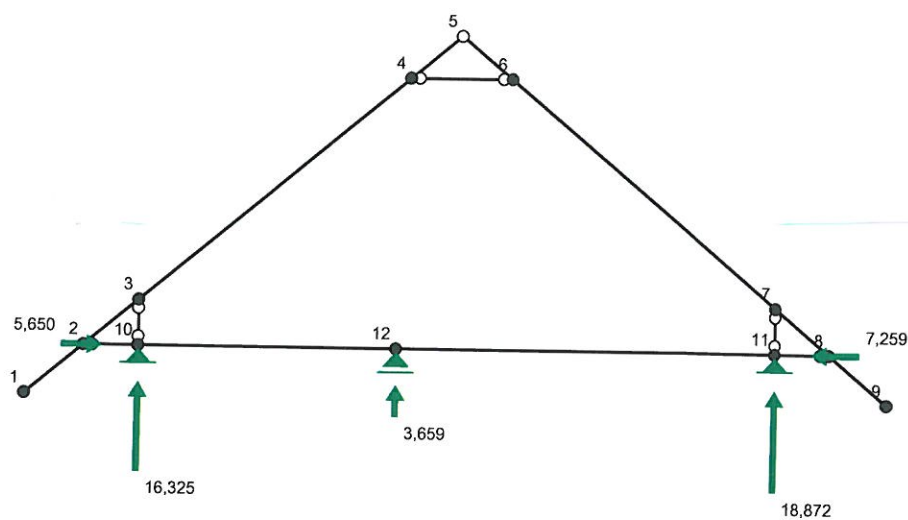
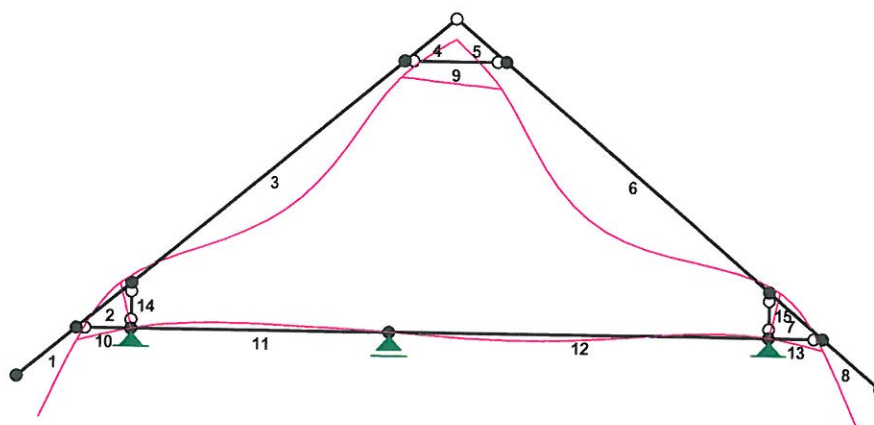
Współczynnik ciśnienia zewnętrznej:  $c_{pe,J} = 0,0$

Obciążenie charakterystyczne  $w_k = q_p(z_e) \times c_{pe,J} - q_p(z_i) \times c_{pi} = 0,83 \text{ kN/m}^2 \times 0,0 - 0,83 \text{ kN/m}^2 \times 0,14 = -0,12 \text{ kN/m}^2$

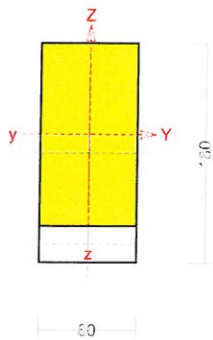
Obciążenie obliczeniowe  $w_o = 1,50 \times -0,12 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{-0,18 \text{ kN/m}^2}$





Wykres sił normalnych:Reakcje podporowe:Przemieszczenia:

### 2.1.4.1 Wymiarowanie krokwi Kr-1 :



#### Wymiary przekroju:

$h=180,0 \text{ mm}$   $b=80,0 \text{ mm}$ .

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_y=2250,0$ ;  $J_z=640,0 \text{ cm}^4$ ;  $A=120,00 \text{ cm}^2$ ;  $i_y=4,3$ ;  $i_z=2,3 \text{ cm}$ ;  $W_y=300,0$ ;  $W_z=160,0 \text{ cm}^3$ .

#### Oslabienia przekroju:

Na podporze przyjęto podcięcie krawędzi dolnej, wysokość przekroju nad podporą wynosi 150 mm.

#### Nośność na ściskanie:

Warunek nośności:

$$\sigma_{c,0,d} = N / A_d = 12,516 / 120,00 \times 10 = 1,043 < 2,004 = 0,155 \times 12,923 = k_{c,f_{c,0,d}}$$

#### Ściskanie ze zginaniem

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{1,043}{0,877 \times 12,923} + \frac{7,537}{14,769} + 0,7 \times \frac{0,000}{14,769} = 0,602 < 1 \quad (6.23)$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{1,043}{0,155 \times 12,923} + 0,7 \times \frac{7,537}{14,769} + \frac{0,000}{14,769} = 0,878 < 1 \quad (6.24)$$

#### Nośność na zginanie:

Warunek stateczności:

$$\left( \frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit} f_{m,d}} \right)^2 + \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} = \frac{7,537^2}{1,000^2 \times 14,769^2} + \frac{1,043}{0,155 \times 12,923} = 0,781 < 1 \quad (6.35)$$

Warunek nośności:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{1,043^2}{12,923^2} + \frac{7,537}{14,769} + 0,7 \times \frac{0,000}{14,769} = 0,517 < 1 \quad (6.19)$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{1,043^2}{12,923^2} + 0,7 \times \frac{7,537}{14,769} + \frac{0,000}{14,769} = 0,364 < 1 \quad (6.20)$$

#### Nośność na ścinanie:

Naprężenia tnące:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / (k_{cr} A) = 1,5 \times 3,761 / (0,67 \times 120,00) \times 10 = 0,702 \text{ MPa}$$

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,702^2 + 0,000^2} = 0,702 < 2,462 = 1,000 \times 2,462 = k_v f_{v,d}$$

#### Stan graniczny użytkowania:

Ugięcie graniczne:

$$u_{z,fin,gr} = l / 200 = 3319,8 / 200 = 16,6 \text{ mm}$$

Ugięcia chwilowe wyznaczone dla charakterystycznej kombinacji obciążeń:

$$u_{z,inst} = u_z [1 + \eta_1 (h/L)^2] = 1,97 \times [1 + 19,20 \times (180,0/3319,8)^2] = 2,08 \text{ mm}$$

Ugięcia końcowe obliczone dla quasi-stałej kombinacji obciążeń:

$$u_{z,fin} = u_z [1 + \eta_1 (h/L)^2] (1 + k_{def}) = 1,85 \times [1 + 19,20 \times (180,0/3319,8)^2] (1 + 0,80) = 3,51 \text{ mm}$$

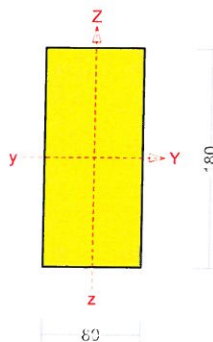
Warunki SGU:

$$u_{z,inst} = 2,1 < 16,6 = u_{z,inst,gr}$$

$$u_{z,fin} = 3,5 < 16,6 = u_{z,fin,gr}$$



### 2.1.4.2 Wymiarowanie jętki Jd-1:



#### Wymiary przekroju:

$h=180,0 \text{ mm}$   $b=80,0 \text{ mm}$ .

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{yg}=3888,0$ ;  $J_{zg}=768,0 \text{ cm}^4$ ;  $A=144,00 \text{ cm}^2$ ;  $i_y=5,2$ ;  $i_z=2,3 \text{ cm}$ ;  $W_y=432,0$ ;  $W_z=192,0 \text{ cm}^3$ .

#### Nośność na zginanie:

Warunek stateczności:

$$\left( \frac{\sigma_{m,d}}{k_{crit} f_{m,d}} \right)^2 + \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} f_{c,0,d}} = \frac{0,019^2}{1,000^2 \times 14,769^2} + \frac{0,641}{0,873 \times 12,923} = 0,057 < 1 \quad (6.35)$$

Warunek nośności:

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,641^2}{12,923^2} + \frac{0,019}{14,769} + 0,7 \times \frac{0,000}{14,769} = 0,004 < 1 \quad (6.19)$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}^2}{f_{c,0,d}^2} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,641^2}{12,923^2} + 0,7 \times \frac{0,019}{14,769} + \frac{0,000}{14,769} = 0,003 < 1 \quad (6.20)$$

#### Nośność na ścinanie:

Napężenia tnące:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / (k_{cr} A) = 1,5 \times 0,039 / (1,00 \times 144,00) \times 10 = 0,004 \text{ MPa}$$

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,004^2 + 0,000^2} = 0,004 < 2,462 = 1,000 \times 2,462 = k_v f_{v,d}$$

#### Stan graniczny użytkowania:

Ugięcie graniczne

$$u_{z,fin,gr} = l / 200 = 966,0 / 200 = 4,8 \text{ mm}$$

Ugięcia chwilowe wyznaczone dla charakterystycznej kombinacji obciążeń:

$$u_{z,inst} = u_z [1 + \eta_1 (h/L)^2] = 0,81 \times [1 + 19,20 \times (180,0/966,0)^2] = 1,36 \text{ mm}$$

Ugięcia końcowe obliczone dla quasi-stałej kombinacji obciążeń:

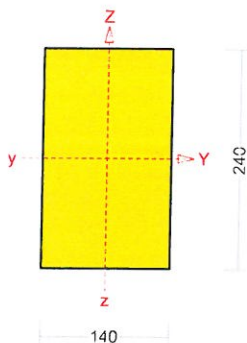
$$u_{z,fin} = u_z [1 + \eta_1 (h/L)^2] (1 + k_{def}) = 0,69 \times [1 + 19,20 \times (180,0/966,0)^2] (1 + 0,80) = 2,08 \text{ mm}$$

Warunki SGU:

$$u_{z,inst} = 1,4 < 4,8 = u_{z,inst,gr}$$

$$u_{z,fin} = 2,1 < 4,8 = u_{z,fin,gr}$$

### 2.1.4.3 Wymiarowanie belki stropowej Bd-1:



#### Wymiary przekroju:

$h=240,0 \text{ mm}$   $b=140,0 \text{ mm}$ .

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{yg}=16128,0$ ;  $J_{zg}=5488,0 \text{ cm}^4$ ;  $A=336,00 \text{ cm}^2$ ;  $i_y=6,9$ ;  $i_z=4,0 \text{ cm}$ ;  $W_y=1344,0$ ;  $W_z=784,0 \text{ cm}^3$ .

**Nośność na zginanie:**

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 3,122 / 1344,00 \times 10^3 = 2,323 < 14,769 = 1,000 \times 14,769 = k_{crit} f_{m,d} \quad (6.33)$$

Warunek nośności:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,000}{9,047} + \frac{2,323}{14,769} + 0,7 \times \frac{0,000}{14,769} = 0,157 < 1 \quad (6.17)$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{0,000}{9,047} + 0,7 \times \frac{2,323}{14,769} + \frac{0,000}{14,769} = 0,110 < 1 \quad (6.18)$$

**Nośność na ścinanie:**

Napężenia tnące:

$$\tau_{z,d} = 1,5 V_z / (k_{cr} A) = 1,5 \times 3,281 / (1,00 \times 336,00) \times 10 = 0,146 \text{ MPa}$$

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,146^2 + 0,000^2} = 0,146 < 2,462 = 1,000 \times 2,462 = k_v f_{v,d}$$

**Stan graniczny użytkowania:**

Ugięcie graniczne

$$u_{z,fin,gr} = l / 250 = 3602,0 / 250 = 14,4 \text{ mm}$$

Ugięcia chwilowe wyznaczone dla charakterystycznej kombinacji obciążeń:

$$u_{z,inst} = u_z [1 + \eta_1 (h/L)^2] = 0,21 \times [1 + 19,20 \times (240,0/3602,0)^2] = 0,23 \text{ mm}$$

Ugięcia końcowe obliczone dla quasi-stałej kombinacji obciążeń:

$$u_{z,fin} = u_z [1 + \eta_1 (h/L)^2] (1 + k_{def}) = 0,40 \times [1 + 19,20 \times (240,0/3602,0)^2] (1 + 0,80) = 0,77 \text{ mm}$$

Warunki SGU:

$$u_{z,inst} = 0,2 < 14,4 = u_{z,inst,gr}$$

$$u_{z,fin} = 0,8 < 14,4 = u_{z,fin,gr}$$

**2.1.5 Pozostałe elementy więźby dachowej i stropu przyjęte ze względów konstrukcyjnych:**  
(przedstawia rysunek: WIĘŻBA DACHOWA rys K-5)



## 2.2 Fundamenty:

### 2.2.1 Warunki:

Przed wykonaniem fundamentów wykop należy zabezpieczyć 10cm warstwą chudego betonu, aby nie dopuścić do nawodnienia gruntu przez wody opadowe.

### 2.2.2 Zestawienie obciążeń:

Ściany zewnętrzne:							Charakt	Wsp.	Oblicz
Obciążenia							[kN/m <sup>2</sup> ]	obc.	[kN/m <sup>2</sup> ]
Pustaki ceramiczne	25	cm	x	19,00	kN/m <sup>3</sup>		4,75	1,10	5,23
Styropian	15	cm	x	0,45	kN/m <sup>3</sup>		0,07	1,35	0,09
2xtylnk wykończeniowy	2x1,5	cm	x	19,00	kN/m <sup>3</sup>		0,57	1,35	0,77
Razem (g):							5,39		6,09

Ściany wewnętrzne :							Charakt	Wsp.	Oblicz
Obciążenia							[kN/m <sup>2</sup> ]	obc.	[kN/m <sup>2</sup> ]
Pustaki ceramiczne	25	cm	x	19,00	kN/m <sup>3</sup>		4,75	1,10	5,23
2xtylnk wykończeniowy	2x1,5	cm	x	19,00	kN/m <sup>3</sup>		0,57	1,35	0,77
Razem (g):							5,32		6,00

Ściany fundamentowe:							Charakt	Wsp.	Oblicz
Obciążenia							[kN/m <sup>2</sup> ]	obc.	[kN/m <sup>2</sup> ]
Ściany betonowe	25	cm	x	25,00	kN/m <sup>3</sup>		6,25	1,10	6,88
Izolacja termiczna	10	cm	x	0,90	kN/m <sup>3</sup>		0,09	1,35	0,12
Razem (g):							6,34		7,00

#### Założenia do projektowanego fundamentu :

- parametry geotechniczne wyznaczone metodą "B"
- podłoże do głębokości podwójnej szerokości ławy jest jednorodne
- fundament obciążony siłą działającą w osi "Nr"
- $L > 5B$  ;  $B/L=0$  ; L-długość ławy; B-szerokość ławy

	IL	=	0,20						
	r	=	2,20	x	0,9	=	1,98	kN/m <sup>3</sup>	
	Cu	=	17,0	x	0,9	=	15,264	kPa	
- grunt spoisty, glina pylasta	F	=	13,2	x	0,9	=	11,88	(°)	
	Nd	=	3,26						
	Nc	=	9,81						
	Nb	=	0,39						
- współczynnik mat.	g	=	0,9						
- głębokość posadowienia	Dmin	=	1,2	m					

### 2.2.3 Wymiarowanie ławy żelbetowej L-1

Dach					20,96	kN/m
Wieniec				(0,25m x 0,25m x 25kN/m)*1,1	1,72	kN/m
Ściana parteru	2,99	m		6,09	18,21	kN/m
Ściana fundamentowa	0,87	m		7,00	6,09	kN/m
Ława żelbetowa					5,50	kN/m
Grunt na odsadzkach					8,50	kN/m
<b>Suma</b>					<b>60,98</b>	<b>kNm</b>

- przyjęto szerokość ławy  $B = 0,50$  m
- siła osiowa  $Nr = 60,98$  kN/m

$$Q_f = 219,28 \text{ kPa} \quad x \quad 0,81 = 177,62 \text{ kPa}$$

$$Nr = 60,98 \text{ kN/m}$$

#### Warunek stanu granicznego nośności

$$Q_f > Nr/B$$

$$177,62 \text{ kPa} > 121,958 \text{ kPa}$$

**WARUNEK SGN JEST SPEŁNIONY PRZYJĘTO ŁAWĘ ZBROJONĄ**  
**KONSTRUKCYJNIE GÓRĄ I DOŁEM 4Ø12 (podłużnie) ORAZ**  
**Ø12co50cm POPRZECZNIE DOŁEM, STRZEMIONA**  
**Ø6co25cm(poprzecznie)**

50 cm

### 3. Uwagi końcowe:

Materiały budowlane powinny posiadać certyfikat lub deklarację zgodności o dopuszczeniu do wbudowania w obiekt budowlany. Roboty budowlane i rzemieślnicze powinny być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami.

W wypadku ewentualnych wątpliwości, niejasności lub innych okoliczności zaistniałych w trakcie realizacji budowy należy porozumieć się z kierownikiem budowy.

Wszystkie roboty budowlane, a w szczególności roboty konstrukcyjne winny być prowadzone pod nadzorem kierownika budowy posiadającego odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji w budownictwie.

mgr inż. Roman Gądek  
Upr. Nr. MAP/0146/PWBKb/15

październik 2022

mgr inż. ~~ROMAN GĄDEK~~  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
Nr ewid. ~~MAP/0146/PWBKb/15~~



ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ								
Nr pręta	ilość	śred	dlugość	łączna długość wg średnic [mb]				
				Stal A-0	Stal A-IIIIN			
	szt.	mm	mb	6	8	10	12	16
<b>Ławy fundamentowe</b>								
1		12	mb.				210,0	
2	190	6	1,20	228,0				
3	95	12	0,40				38,0	
<b>Wieniec W-1</b>								
4		12	mb.				210,0	
5	190	6	0,90	171,0				
<b>Stopy fundamnetowe</b>								
6	16	12	0,50				8,0	
<b>Słupy S-1</b>								
7	8	12	1,00				8,0	
8	8	12	4,10				32,8	
9	50	6	0,90	45,0				
<b>Wieniec W-2</b>								
10		12	mb.				210,0	
11	190	6	1,10	209,0				
<b>N-1.1</b>								
12	12	12	1,46				17,6	
13	27	6	0,90	24,3				
<b>N-1.2</b>								
14	16	12	1,56				25,0	
15	40	6	0,90	36,0				
<b>N-1.3</b>								
16	12	12	1,66				20,0	
17	33	6	0,90	29,7				
<b>N-1.4</b>								
18	18	12	2,36				42,5	
19	48	6	0,90	43,2				
<b>N-2.1</b>								
20	8	12	1,36				10,9	
21	16	6	0,90	14,4				
Długość całk wg śr [mb]				800,6	0,0	0,0	832,8	0,0
Masa 1m pręta [kg/m]				0,22	0,39	0,61	0,89	1,58
Masa prętów + ok. 5% [kg]				185,4	0,0	0,0	780,2	0,0
<b>Masa całkowita stali [kg]</b>				<b>965,6</b>				

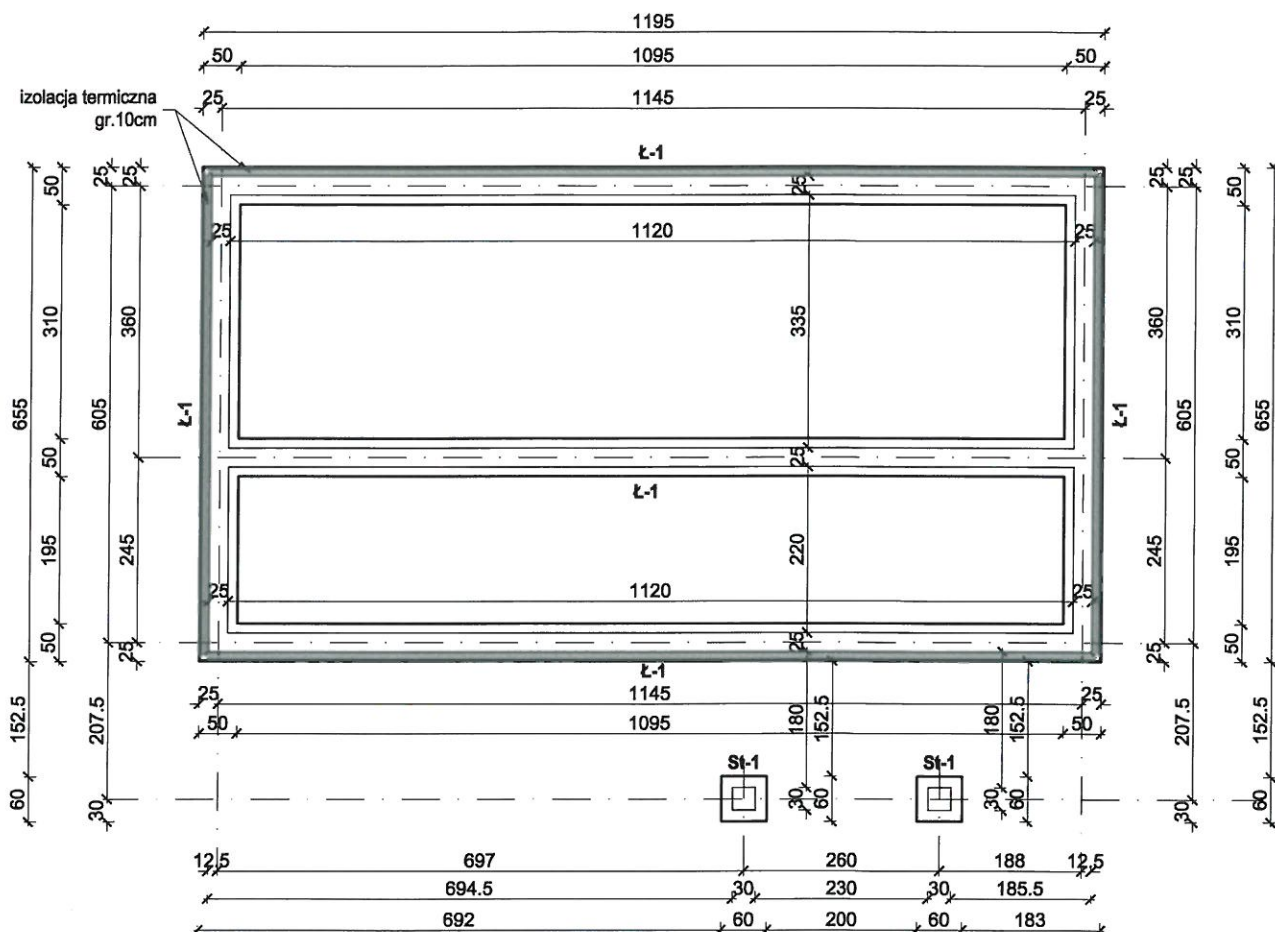
- fi 6 gładka (A-0) : 801/6m= 134szt

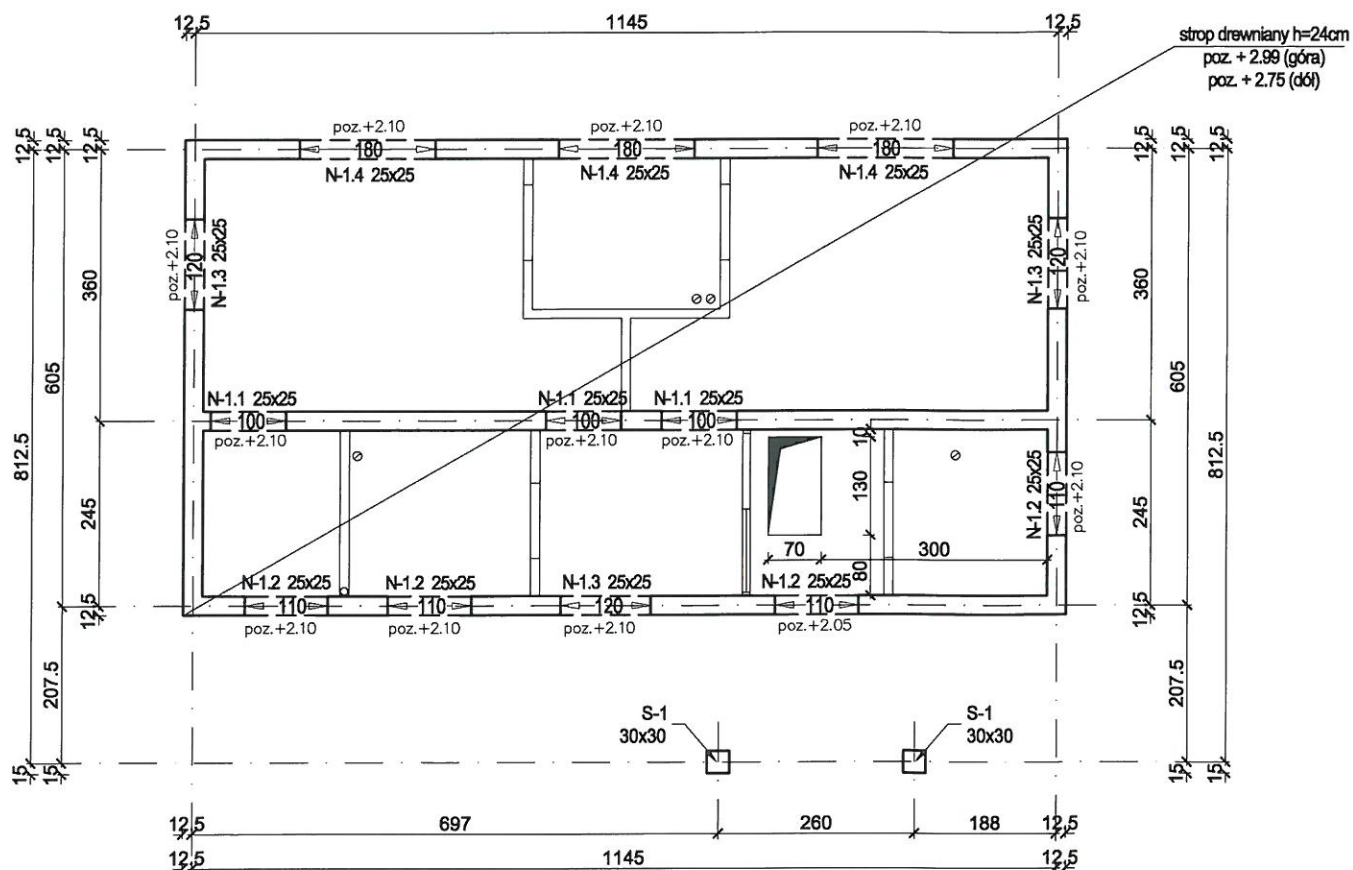
- #12 żebrowana (A-IIIIN Rb500W lub B500SP) : 833m/12m= 70szt

ZESTAWIENIE DREWNA: KLASA C24								
Element	ilość	przekrój	dlugość					
	szt.	[cm]	[mb]	8,0 x 8,0	8,0 x 18,0	16,0 x 16,0	14,0 x 24,0	
<b>Strop drewniany</b>								
Bd-1	4	14 x 24	8,90				35,6	
Bd-2	9	14 x 24	7,40				66,6	
Bd-3	1	14 x 24	4,40				4,4	
Bd-4	1	14 x 24	2,30				2,3	
<b>Więźba dachowa</b>								
Kr-1	34	8 x 18	6,00		204,0			
Kr-2	2	8 x 18	4,70		9,4			
Kr-3	11	8 x 18	3,50		38,5			
Kr-4	6	8 x 18	2,10		12,6			
Kr-5	21	8 x 18	1,60		33,6			
Zd-1	91	8 x 8	1,20	109,2				
Mr-1	4	16 x 16	7,00			28,0		
Mr-2	2	16 x 16	3,50			7,0		
Kl-1	2	16 x 16	7,00			14,0		
Sd-1	5	8 x 18	1,80		9,0			
Długość całk wg przekroju [mb]				109,2	307,1	49,0	108,9	
Łącznie drewna wg przekroju [m3]				0,7	4,4	1,3	3,7	
<b>Łącznie drewna [m3]</b>				<b>10,03</b>				

Wszystkie elementy zestawiono w tabeli z naddatkiem (zapasem) ok 30cm.







# UWAGI:

- BETON C20/25 (B25)
- STAL ZBROJENIOWA:
  - zbrojenie główne AIIIIN (RB500)
  - strzemiona A0 (St0S)
- OTULENIE ZBROJENIA:
  - wieniec, nadproża, belki, słupy: 2,5 cm.
- RZUT ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTEM ARCHITEKTONICZNYM.
- NA WSZYSTKICH ŚCIANACH WYKONAĆ WIENCE ŻELBETOWE 25x25cm.
- RYSUNEK ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z RYSUNKAMI POSZCZEGÓLNYCH BRANŻ, UMIEJSCOWIENIE PRZEBIĆ INSTALACYJNYCH ODCZYTAĆ Z ODPOWIEDNICH RYSUNKÓW BRANŻOWYCH.
- Z WIENCA ZEWNĘTRZNEGO WYSTAWIĆ PRĘTY GWINTOWANE M16 DO PRZYMOCOWANIA MURŁATY Mr-1
- WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE.

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ

LOKALIZACJA:

obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica

TYTUŁ RYSUNKU:

parter - plan pozycji konstr.

SKALA:

1:100

NR RYS.:

K-2

DATA:

X 2022

PROJEKTANT:

mgr inż. ROMAN GADEK

upr. nr MAP/0146/PWBKb/15

BRANŻA: konstrukcyjna

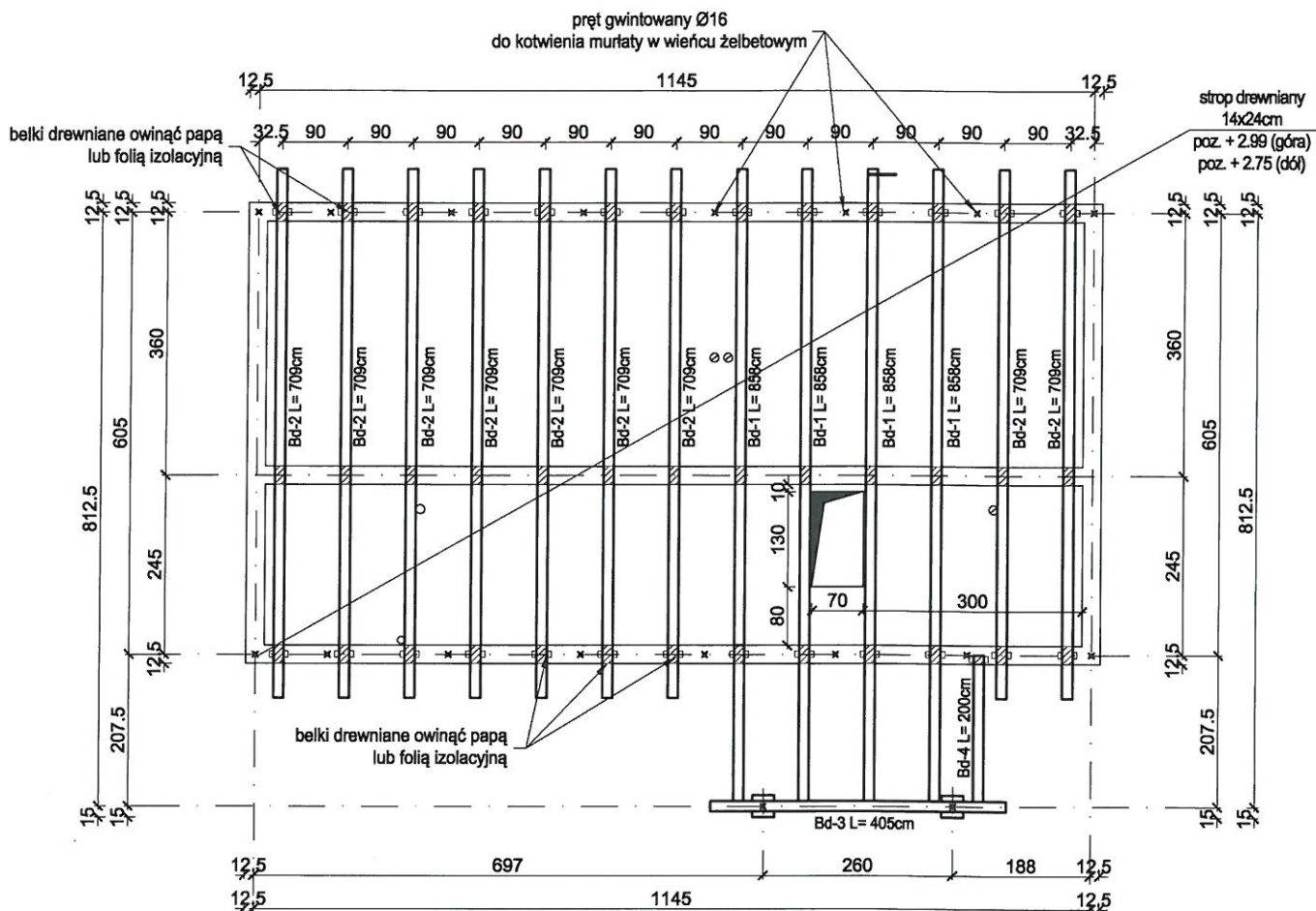
OPRACOWANIE:

mgr inż. Krzysztof Faltyn

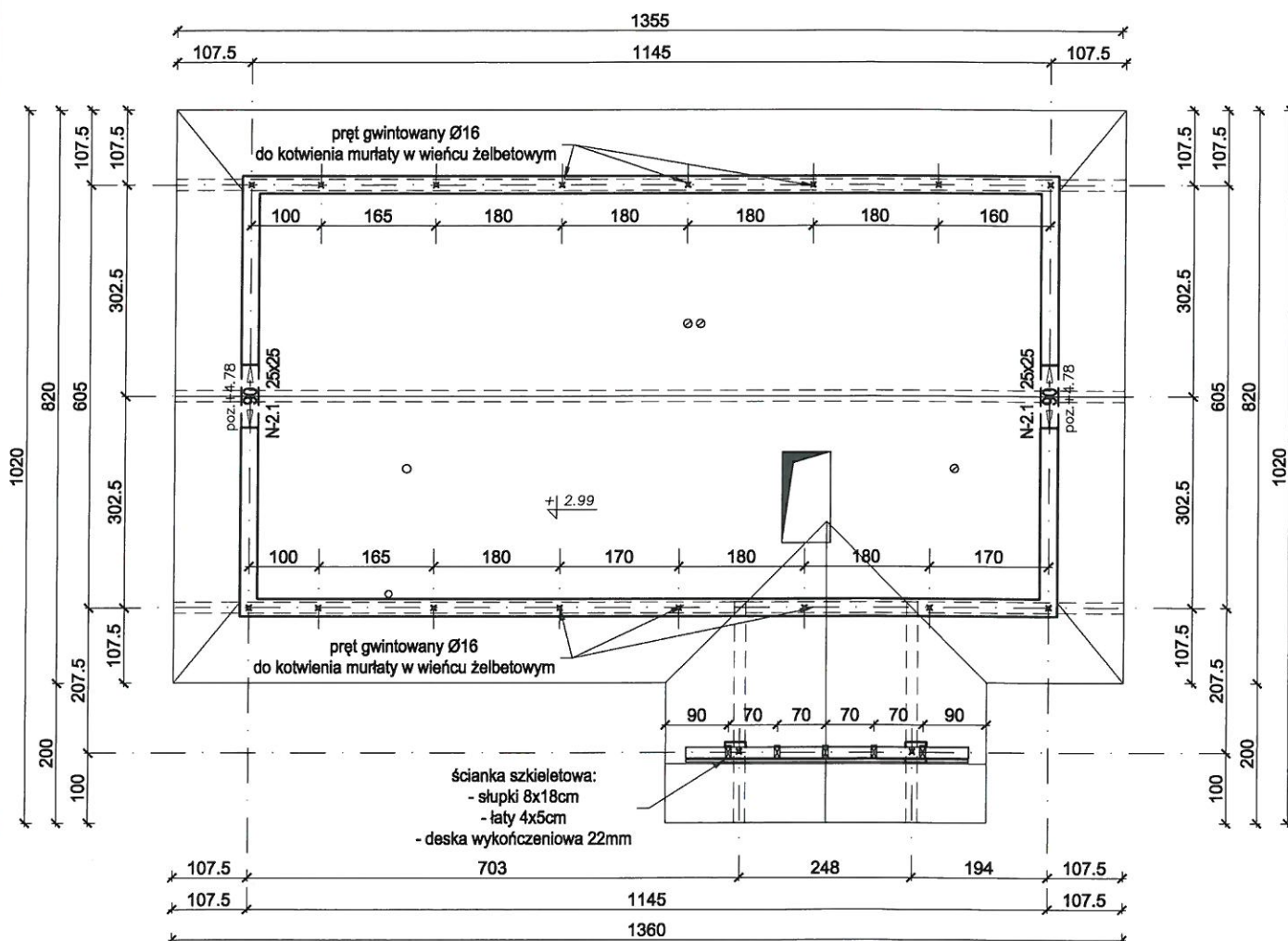


pracownia projektowa  
**falmar**  
Krzysztof Faltyn





**falmar** pracownia projektowa  
Krzysztof Faltyń



# UWAGI:

- BETON C20/25 (B25)
- STAL ZBROJENIOWA:
  - zbrojenie główne AIIIIN (RB500)
  - strzemiona A0 (St0S)
- OTULENIE ZBROJENIA:
  - wieniec, nadproża, belki, słupy: 2,5 cm.
- RZUT ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTEM ARCHITEKTONICZNYM.
- NA WSZYSTKICH ŚCIANACH WYKONAĆ WIEŃCĘ ŻELBETOWE 25x25cm.
- RYSEK ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z RYSUNKAMI POSZCZEGÓLNYCH BRANŻ, UMIEJSCOWIENIE PRZEBIĆ INSTALACYJNYCH ODCZYTAĆ Z ODPOWIEDNIH RYSUNKÓW BRANŻOWYCH.
- Z WIEŃCZA ZEWNĘTRZNEGO WYSTAWIĆ PRĘTY GWINTOWANE M16 DO PRZYMOCOWANIA MURŁATY Mr-1
- WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE.

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ

LOKALIZACJA:

obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica

TYTUŁ RYSUNKU:

poddasze-plan pozycji konstr.

SKALA:

1:100

NR RYS.:

K-4

DATA:

X 2022

PROJEKTANT:

mgr inż. ROMAN GADEK  
upr. nr MAP/0146/PWBK5/15

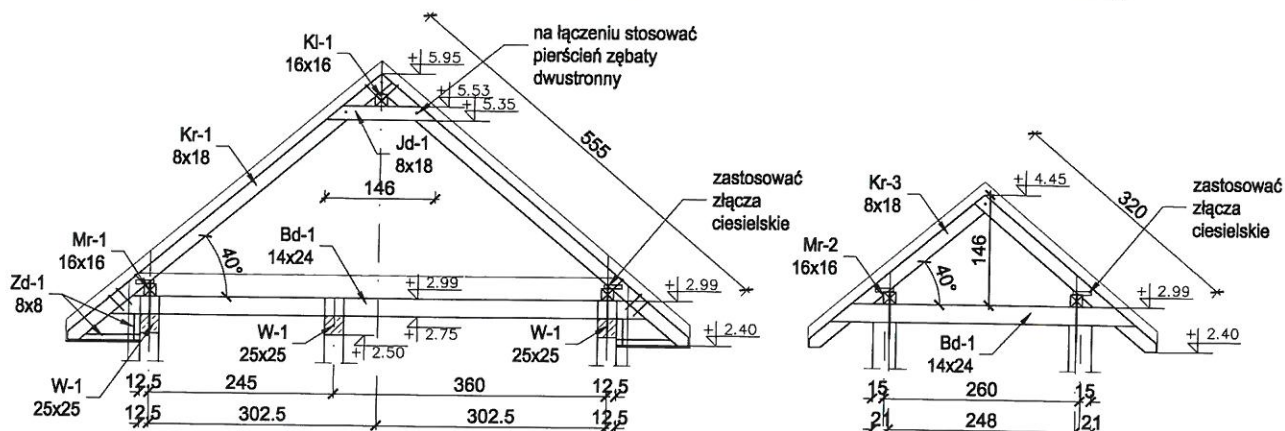
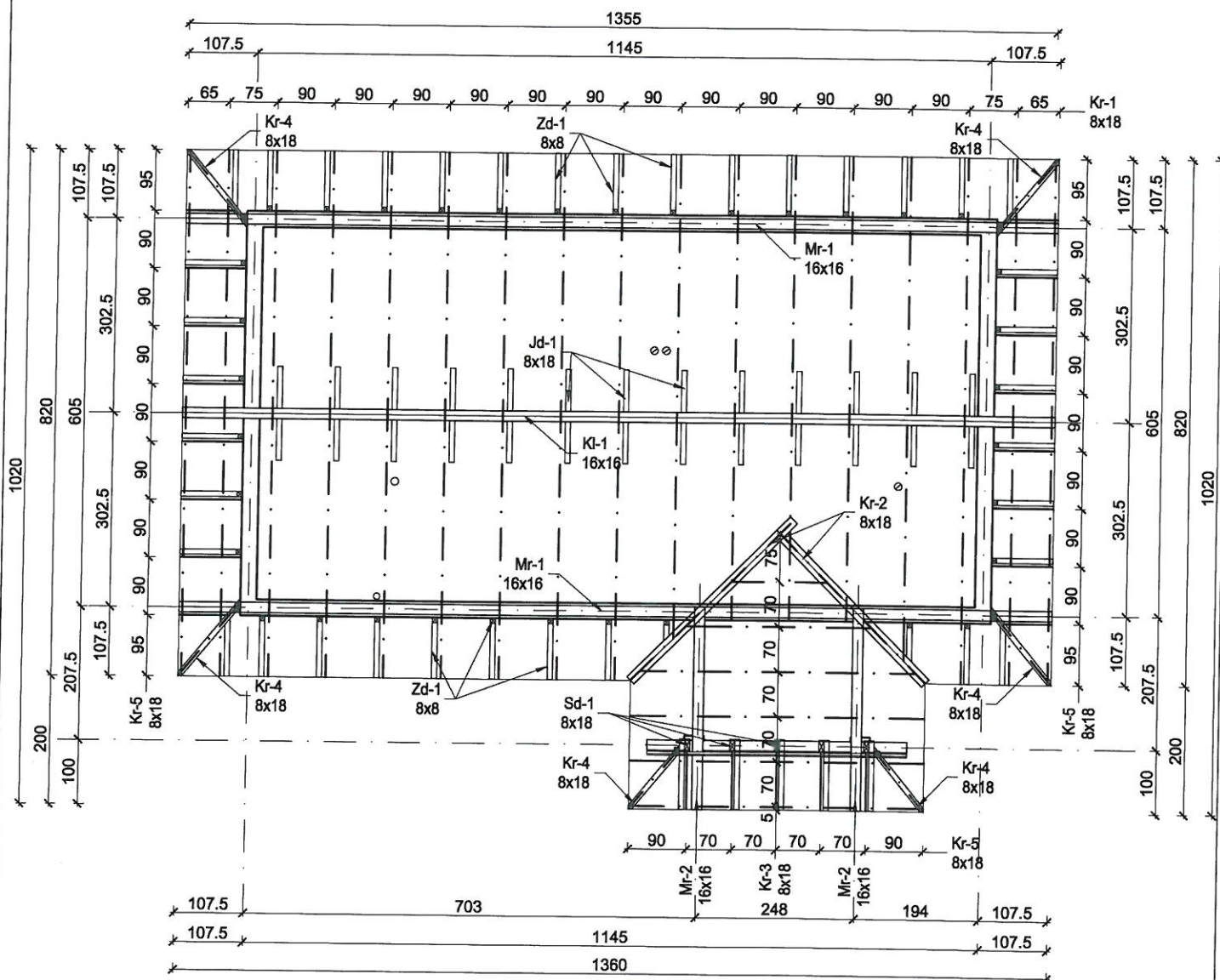
BRANŻA: konstrukcyjna

OPRACOWANIE:

mgr inż. Krzysztof Faltyn

pracownia projektowa  
**falmar**  
Krzysztof Faltyn





**UWAGI:**

1. MATERIAŁ KONSTRUKCYJNY DREWNO KLASY C24, CZTEROSTRONNIE STRUGANE, SUSZONE KOMOROWO.
2. DO POŁĄCZEŃ KONSTRUKCYJNYCH STOSOWAĆ ATESTOWANE ŁĄCZNIKI.
3. WYMIARY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE.

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ

LOKALIZACJA:

obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica

TYTUŁ RYSUNKU:

wieżba dachowa

SKALA:

1:100

NR RYS.:

K-5

DATA:

X 2022

PROJEKTANT:

mgr inż. ROMAN GADEK  
upr. nr MAP/0146/PWBK/15

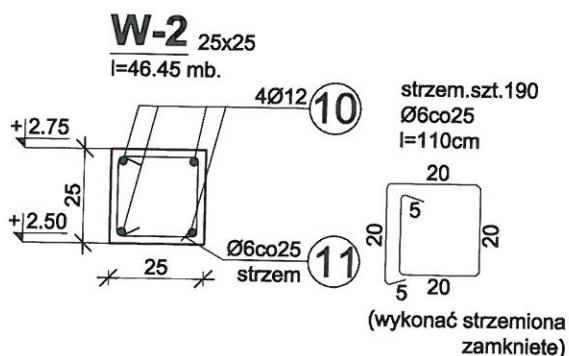
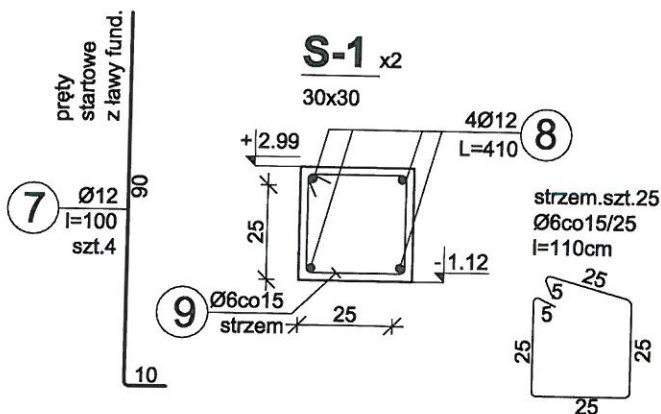
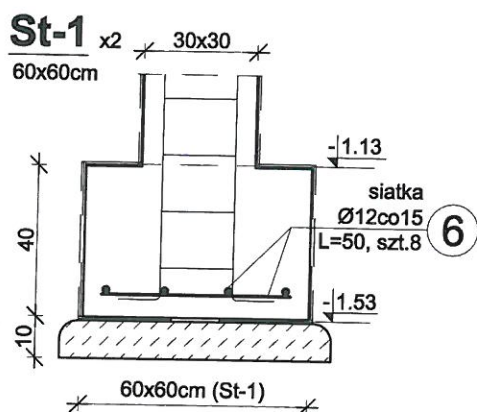
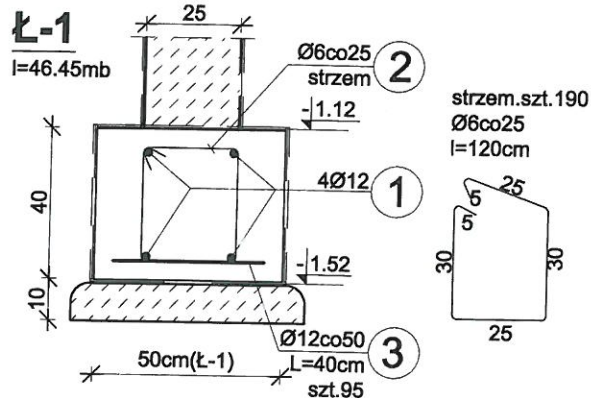
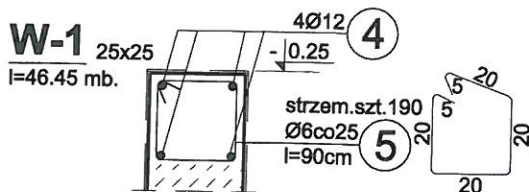
BRANŻA: konstrukcyjna

OPRACOWANIE:

mgr inż. Krzysztof Faltyn

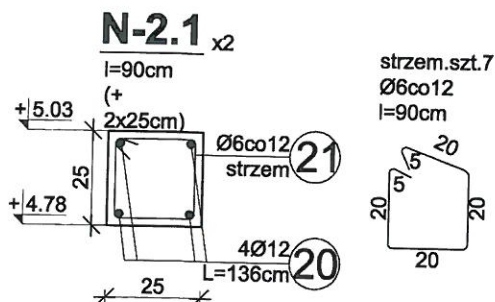
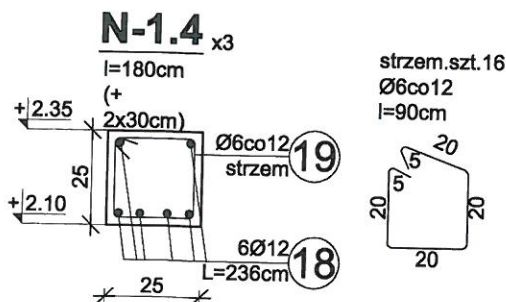
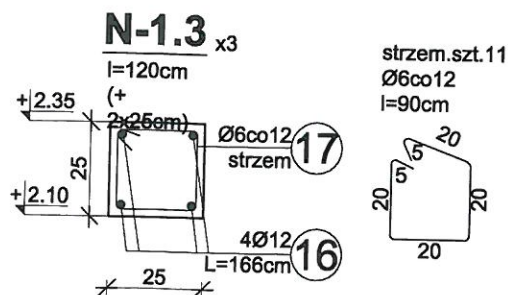
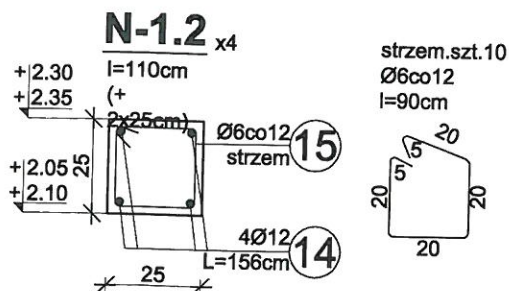
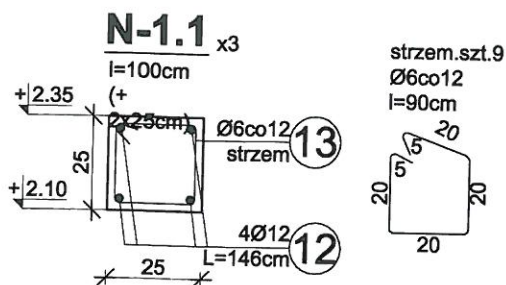


pracownia projektowa  
**falmar**  
Krzysztof Faltyn



1. Materiał konstrukcyjny:  
- drewno klasy C24, czterostronnie strugane, suszone komorowo  
- beton C20/25 (B25)  
- stal AIIIIN RB500  
- otulenie zbrojenia 2,5/5cm

2. Uwagi:  
- wszystkie elementy konstrukcyjne łączyć ze sobą za pomocą atestowanych łączników stalowych



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA:	NR RYS.:	DATA:
szczególne konstrukcyjne	1: 20	K-6	X 2022
PROJEKTANT:			
mgr inż. ROMAN GADEK upr. nr MAP/0146/PWBKb/15			
BRANŻA: konstrukcyjna			
OPRACOWANIE:			
mgr inż. Krzysztof Faltn			





## PROJEKT WYKONAWCZY

### BRANŻA SANITARNA

Szczawa, październik 2022

## 1. INFORMACJE OGÓLNE.

### 1.1. Przedmiot i cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji wodno – kanalizacyjnej i ogrzewczej dla budynku kancelarii podwójnej w miejscowości Szczawa, gmina Kamienica na dz. ew. nr 406/5. Budynek jest obiektem projektowanym parterowym z poddaszem nieużytkowym.

### 1.2. Podstawa opracowania.

Zlecenie Inwestora.

Mapa do celów projektowych w skali 1:500.

Wizja lokalna.

Projekt architektoniczno – budowlany.

Obowiązujące normy i przepisy.

## 2. INSTALACJA WOD-KAN.

### 2.1. Opis instalacji.

Budynek zasilany będzie w wodę z wodociągu lokalnego poprzez projektowaną instalację wodociągową. Ścieki sanitarne odprowadzane będą do projektowanego bezodpływowego zbiornika na nieczystości ciekłe poprzez projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacyjną. Projektowana wewnętrzna instalacja ciepłej i zimnej wody oraz c.o. wykonana będzie z rur wielowarstwowych typu PEX/AL/PEX lub innych równorzędnych.

Ciepła woda użytkowa oraz centralne ogrzewanie przygotowywane będzie za pomocą pompy ciepła powietrze-woda o mocy 6kW z wbudowanym zasobnikiem c.w.u o pojemności min. 150 l, dodatkowo pompa ciepła współpracować będzie z buforem ciepła o pojemności min. 50 l.

### 2.2. Obliczenia zapotrzebowania na wodę i przepływu obliczeniowego.

Normatywne wypływy z punktów czerpalnych ustalono na podstawie projektowanych urządzeń sanitarnych wg normy PN-92/B-01706.

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość [szt.]	Wymagane ciśnienie $p_w$ , [MPa]	Normatywny wypływ wody		Wypływ wody	
			zimnej $q_{nwz}$ [dm <sup>3</sup> /s]	ciepłej $q_{nwc}$ [dm <sup>3</sup> /s]		
Płuczka zbiornikowa	1	0,05	0,13	-	0,13	-
Bateria czerpalna dla umywalek	1	0,1	0,07	0,07	0,07	0,07
Bateria czerpalna dla natrysków	1	0,1	0,15	0,15	0,15	0,15
Bateria czerpalna dla zlewozmywaków	2	0,1	0,07	0,07	0,14	0,14
				Suma	0,49	0,36
				Suma $\Sigma q_{nwz} + \Sigma q_{nwc}$		0,85

Normatywne wypływy z punktów czerpalnych wynoszą 0,85 dm<sup>3</sup>/s

Przepływ obliczeniowy:  $q = 0,682 \times 0,85^{0,45} - 0,14 = 0,49 \text{ dm}^3/\text{s}^{-1}$

Dla normatywnego wypływu wody 0,85 dm<sup>3</sup>/s przepływ obliczeniowy wynosi  **$q=0,49 \text{ dm}^3/\text{s}$** .

### 2.3. Zasilanie budynku w wodę – przyłącz wodociągowy.

Zasilanie budynku w wodę przewiduje się z lokalnej sieci wodociągowej zlokalizowanej na działce ew. nr 406/5. Zewnętrzną instalację wodociągową do budynku należy wykonać z rury typu PE 100 SDR11 40x3,7mm na ciśnienie robocze max. 16 bar (kolor niebieski). Zewnętrzna instalację wody należy układać na głębokości zgodnej z profilem przyłącza licząc od wierzchu rury (PN/B10715 oraz PN81/B-03020). Należy uwzględnić niwelację terenu. Przewód wodociągowy należy układać na podsypce piaskowej o grubości min. 20 cm. Po ułożeniu przewodu obsypać go warstwą piasku o grubości 30 cm. Podsypkę oraz zasypkę należy zagęszczać. Nad przewodem wodociągowym należy ułożyć taśmę lokalizacyjną oznakowaną oznaczeniami branżowymi oraz uzbrojoną elementami umożliwiającymi lokalizację przewodu pod ziemią.

Próbie należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i przysypaniu z podbiciem obu stron rur dla zabezpieczenia przed przesuwaniem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia



ewentualnych przecieków. Należy zwracać uwagę na całkowite wypełnienie przewodu wodą przed podnoszeniem ciśnienia. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa.

Po zakończeniu robót montażowych rurociąg należy dokładnie przepłukać i poddać dezynfekcji (podchlorynem sodu). Należy uzyskać pozytywne wyniki badań wody, dopuszczające instalację do dalszej eksploatacji.

#### 2.4. Opis projektowanej instalacji wody zimnej i ciepłej.

Instalację c.w.u. i zimnej wody zaprojektowano stosując rury wielowarstwowe typu PEX/AL/PEX. Zasady montażu zgodnie z instrukcją montażu producenta. Woda doprowadzona do pomieszczenia technicznego zlokalizowanego na poziomie parteru. Ciepła woda otrzymywana poprzez projektowaną pompę ciepła typu powietrze/woda. Wodę zimną i ciepłą prowadzić w rurach o średnicach zgodnych z rysunkiem. Przewody rozprowadzić pod posadzką oraz w bruzdach ściennych w rurze ochronnej typu Peschla, w warstwie podposadzkowej ocieplenia lub w otulinie z pianki poliuretanowej. Podejścia do przyborów należy wykonać za pomocą kształtek. Miejsca nieosłonięte rurami Peschla i izolacją (kształtki) odizolować od zaprawy warstwą miękkiego materiału. Przewody rozdzielcze prowadzić z minimalnym spadkiem 2‰ w kierunku przyłącza. Przewody przechodzące przez ściany prowadzić w tulejach ochronnych. Przewody z rur wielowarstwowych typu PEX/AL/PEX należy zamocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych oraz podpór przesuwnych. Zapobiega to niekontrolowanym ruchom przewodów. W przypadku określenia odległości podpór przesuwnych i punktów stałych, należy skorzystać z instrukcji montażu producenta. Uchwyty mocujące nie mogą powodować mechanicznych uszkodzeń zewnętrznej powierzchni rury. Przewody instalacji wodnej zaizolować cieplnie izolacją typu Thermaflex zgodnie z obowiązującymi Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - załącznik nr 2. Odpowietrzenie instalacji odbywa się poprzez rozbiór wody z punktów czerpalnych. Na zasilaniu zimną wodą należy zamontować zawór antyskażeniowy oraz filtr wody.

#### 2.5. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej.

W budynku wytwarzane będą ścieki bytowo-gospodarcze. Instalacja kanalizacji wewnętrznej wykonana będzie z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC, łączonych na uszczelkę gumową. Instalacja prowadzona jest podposadzkowo i w bruzdach ściennych. Na pionach należy zamontować rewizję. Piony prowadzić w ścianie, podejścia do urządzeń w ścianie i/lub posadzce.

Napowietrzanie i odpowietrzanie instalacji kanalizacyjnej odbywać się będzie za pomocą wywiewek kanalizacyjnych na pionach, wyprowadzonych ponad dach budynku i zaworów napowietrzających. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników, łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym, lecz ma być nie mniejsze niż 1,5%, celem zapewnienia grawitacyjnego spływu ścieków. Spadek przewodów poziomych kanalizacji sanitarnej utrzymać stały wynoszący min. 1,5%.

Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku odpływu ścieków. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur, a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Rury układać na starannie wyrównanym i zagęszczonym podłożu na podsypce wyrównawczej z piasku o grubości warstwy 10 cm. Z boków i nad rurą do wysokości 20 cm wykonać zasypkę z piasku.

Odgązlenia przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Na pionach należy zastosować jedynie mocowanie stałe przenoszące obciążenie rurociągów oraz, co najmniej jedno mocowanie przesuwne.

Ze względu na charakter projektowanego budynku przepływ obliczeniowy  $q_s$  określono wg wzoru:

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU} \text{ [l/s]}$$

gdzie:

$Q_{ww}$  = natężenie przepływu ścieków [l/s],

$K$  = współczynnik częstości, przyjęto 0,50 (odpływ charakterystyczny zależny od przeznaczenia budynku)

$\sum DU$  = suma odpływów jednostkowych.

Przybory sanitarne	Ilość [szt.]	DU	ΣDU
Umywalka	1	0,5	0,5
Płuczka zbiornikowa	1	2,5	2,5
Natrysk	1	0,8	0,8
Zlew	2	0,8	1,6
Wpust podłogowy	1	2	2,0

$$\Sigma DU = 7,4 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{ww} = 0,5 \cdot \sqrt{7,4} = 1,36 \text{ l/s}$$

## 2.6. Opis instalacji kanalizacji deszczowej.

Woda opadowa z dachu projektowanego budynku kancelarii zostanie odprowadzona poprzez rury spustowe oraz projektowaną instalację kanalizacji deszczowej na teren tematycznej działki, nie zalewając działek sąsiednich. Instalację doprowadzającą wodę deszczową należy wykonać rurą PVC 160, przy zachowaniu spadku min 0,6%. (1/D= 6,25‰). Pod rurę kanalizacyjną należy ułożyć, 5 - 10 cm podsypki piaskowej. Na rurze spustowej zamontować osadnik.

## 2.7. Próby szczelności.

Po zamontowaniu wewnętrznej instalacji wody należy wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, jednak nie większym niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30 min wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach, co 10 min. Po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie następnych 30 min, ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bar. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i trwa 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej), nie powinien być większy, niż 0,2 bar. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złączy. W przypadku rozprowadzenia rur w przegrodach (ścianach, posadzkach), podczas ich zakrywania, rury powinny pozostawać pod ciśnieniem minimum 3 bar. W przypadku nadtykowego prowadzenia rur, należy podczas rozruchu instalacji sprawdzić zachowanie się punktów stałych, podpór ruchomych i rur.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej - podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przewodów sanitarnych. Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowe, należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji. Oddzielnie sprawdzać poszczególne odcinki kanalizacji, a oddzielnie studzienki rewizyjne i inne betonowe.

Po wykonaniu próby należy wszystkie złącza zabezpieczyć obсыpką z piasku w strefie kanałowej z odpowiednim zagęszczeniem. Z próby należy spisać protokół i załączyć go do dokumentów odbiorowych, niezbędnych przy odbiorze końcowym.

## 3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako wodną, pompową, dwururową.

Budynek zaprojektowano dla lokalizacji w warunkach III strefy klimatycznej (zewnętrzna temperatura obliczeniowa -20°C).

Temperatura wody grzewczej na zasilaniu 35 °C

Temperatura wody grzewczej na powrocie 30°C

Projektowa strata ciepła dla budynku wynosi:  $q=50 \text{ W/m}^2$

### 3.1. Dobór pompy ciepła - rozwiązania techniczne.

Centralne ogrzewanie przygotowywane będzie za pomocą pompy ciepła typu split powietrze/woda 6kW ze zintegrowanym zasobnikiem c.w.u o pojemności min 150 l i buforem ciepła min. 50l.

### 3.2. Opis instalacji centralnego ogrzewania.

Projektuje się wykonanie instalacji w systemie rozdzielaczowym. Pętle ogrzewania podłogowego zasilane będą za pomocą rozdzielaczy. Rozdzielacze należy wyposażyć w zawory odcinające na króćcach przyłączeniowych oraz w automatyczne odpowietrzniki. Połączenia gwintowane uszczelniać materiałem dielektrycznym np. taśmą teflonową. Przepływ w instalacji wymusza pompa obiegowa c.o.. Średnice przewodów oraz moce grzejników wg rysunków. Przy przejściach rurociągami przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne stalowe o śr. o jedną dymensję większą od średnicy przewodu. Próbę instalacji na zimno i gorąco przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi odbioru instalacji. Próbę należy przeprowadzić przed zamurowaniem bruzd i zabetonowaniem posadzek. Ogrzewanie podłogowe wykonać z rur wielowarstwowych typu PEX/AL/PEX układając je na warstwie styropianu oraz na folii termoizolacyjnej. Uzyskanie przyjętych parametrów ogrzewania podłogowego umożliwi zastosowanie na zakończeniu spirali



grzewczej ogranicznika temperatury powrotu. Wkładki zaworowe na króćcach rozdzielacza zasilających pętle ogrzewania podłogowego można wyposażyć w głowice termostatyczne z czujnikiem wyniesionym do pomieszczeń. Odpowietrzenie przewodów będzie realizowane na rozdzielaczach. Ogrzewanie podłogowe wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcją podaną przez producenta.

### 3.3. Wykonawstwo i odbiór instalacji.

Przed przystąpieniem do prób całą instalację c.o. przepłukać wodą wodociągową z prędkością minimum 2,0 m/s. W okresie rozruchu należy utrzymywać przez 3 doby temperaturę zasilania równą 25°C, następnie podwyższać o 5°C/dobę, aż do osiągnięcia projektowanej temperatury maksymalnej. Uruchomienie instalacji powinno nastąpić po okresie wiązania zaprawy (20-28 dni). Do napełniania instalacji stosować wodę zmiękczoną. Po płukaniu należy wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z PN-M-02650. Ciśnienie próby wodnej 0,6 MPa. Próbę instalacji należy wykonać przy odciętym zasilaniu z kotłowni z zabezpieczeniem. Po wykonaniu i uruchomieniu instalacji należy dokonać ewentualnej korekty w nastawach zaworów zamontowanych na instalacji w budynku.

### 4. ZBIORNIK NA NIECZYSTOŚCI CIEKŁE.

Projektowany zbiornik przewidziano jako prefabrykowany o pojemności 5000 l. Przy posadowieniu zbiornika należy ściśle zastosować się do instrukcji i zaleceń producenta (dostawcy). Przy posadowieniu zbiornika należy przestrzegać następujących zasad:

- zbiornik montować należy w wykopie o ścianach pionowych, umocnionych,
- należy zapewnić możliwość dojścia do zbiornika.

Połączenia rur kanalizacyjnych ze zbiornikiem wykonać zgodnie z zastosowanym systemem rur, studzienek i kształtek. Przestrzegać, aby rury kanalizacyjne przy przejściach przez ściany zbiornika były odpowiednio uszczelnione zgodnie z instrukcją producenta. Rzędne wjazdu dostosować do niwelety terenu. Roboty wykonać zgodnie z dokumentacją, zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi Normami.

Sposób montażu dostosować do panujących warunków gruntowych. Zbiornik powinien być wykonany z materiału umożliwiającego przykrycie zbiornika do 2 m bez płyty odciążającej. Zaleca się zamontowanie sygnalizatora zapełnienia zbiornika z opcją powiadomień GSM.

### 5. WYTYCZNE DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH-budowlanej i elektrycznej

Do zakresu prac budowlanych związanych z projektowanymi instalacjami należy:

- Wykonanie przekuć przez przegrody budowlane (ściany, stropy) w celu umożliwienia przejścia projektowanych instalacji.
- Wykonanie podłączeń elektrycznych do urządzeń zastosowanych w projekcie, zgodnie z ich DTR podanymi przez Producenta.
- Pompę ciepła i pompę cyrkulacyjną należy wyposażyć w oddzielne zabezpieczenia i obwody elektryczne.

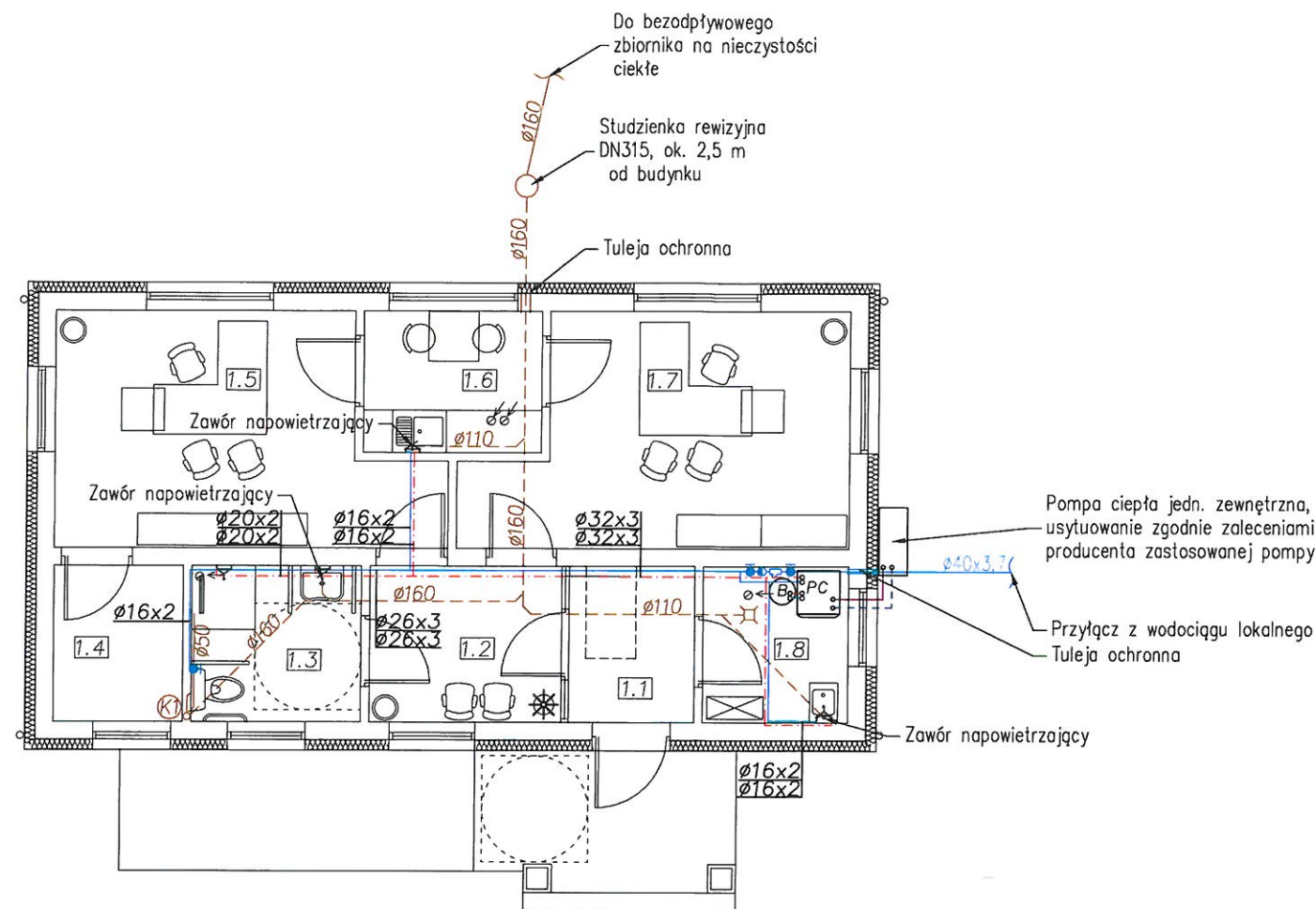
### 6. UWAGI KOŃCOWE.

Całość prac instalacyjno – montażowych oraz odbiory wykonać zgodnie z projektem oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, wymaganiami zawartymi w opracowaniach COBRTI INSTAL oraz zgodnie z Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 poz. 1065 z późn. zm.). Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji, niezbędnych do prawidłowego i bezpiecznego jej działania.

Opracował:  
mgr inż. Krzysztof Faltyn

Projektant:  
mgr inż. Krzysztof Padula  
upr. nr MAP/0304/PWBS/19

mgr inż. Krzysztof Padula  
uprawnienia budowlane do projektowania i  
kierowania robotami budowlanymi w specjalności  
instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci  
i instalacji sanitarnych bez ograniczeń  
upr. Nr MAP/0304/PWBS/19



#### Legenda:

— woda ciepła  
— woda zimna  
— podejście kanalizacyjne  
— poziom kanalizacyjny

— instalacja chłodnicza (ciecz)  
- - - instalacja chłodnicza (gaz)

PC – pompa ciepła powietrze-woda 6 kW typu split z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności min. 150 l

B – bufor ciepła o poj. zgodnej z zaleceniem producenta zastosowanej pompy ciepła

K1 – pion kanalizacyjny Ø110

16\*2 – rura wielowarstwowa typu PEX/AL/PEX 16x2mm  
20\*2 – rura wielowarstwowa typu PEX/AL/PEX 20x2mm  
26\*3 – rura wielowarstwowa typu PEX/AL/PEX 26x3mm  
32\*3 – rura wielowarstwowa typu PEX/AL/PEX 32x3mm

Ø40 – rura kanalizacyjna PVC – Dz40  
Ø50 – rura kanalizacyjna PVC – Dz50  
Ø75 – rura kanalizacyjna PVC – Dz75  
Ø110 – rura kanalizacyjna PVC – Dz110  
Ø160 – rura kanalizacyjna PVC – Dz160

UWAGA:  
1. Rysunki rozpatrywać łącznie z rysunkami pozostałych branż.  
2. Wymiary sprawdzić na budowie.  
4. Wymiary podano w [cm]

UWAGA:  
WYMIARY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH ODCZYTYWAĆ Z OPRACOWANIA BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ ZAWARTEGO W PROJEKcie TECHNICZNYM

POWIERZCHNIA ZABUDOWY: 85,20m<sup>2</sup>  
(zgodnie z PN-ISO 9836: 2015)

KUBATURA BRUTTO: 397,70m<sup>3</sup>  
(zgodnie z PN-ISO 9836: 2015)

POWIERZCHNIA UŻYTKOWA: 60,18m<sup>2</sup>

#### ZESTAWIENIE POWIERZCHNI UŻYTKOWYCH PARTERU:

1.1	WIATROŁAP
3,89m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.2	POCZEKALNIA
5,94m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.3	ŁAZIENKA
5,28m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.4	POM. GOSPODARCZE
4,00m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.5	POM. BIUROWE
15,78m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.6	POM. SOCJALNE
5,00m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.7	POM. BIUROWE
15,78m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.8	POM. GOSPODARCZE
4,51m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne

RAZEM: 60,18m<sup>2</sup>

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ

LOKALIZACJA:

obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica

TYTUŁ RYSUNKU: SKALA: NR RYS.: DATA:

rzut parteru – instalacja wod.-kan. 1:100 S-1 X 2022

PROJEKTANT:

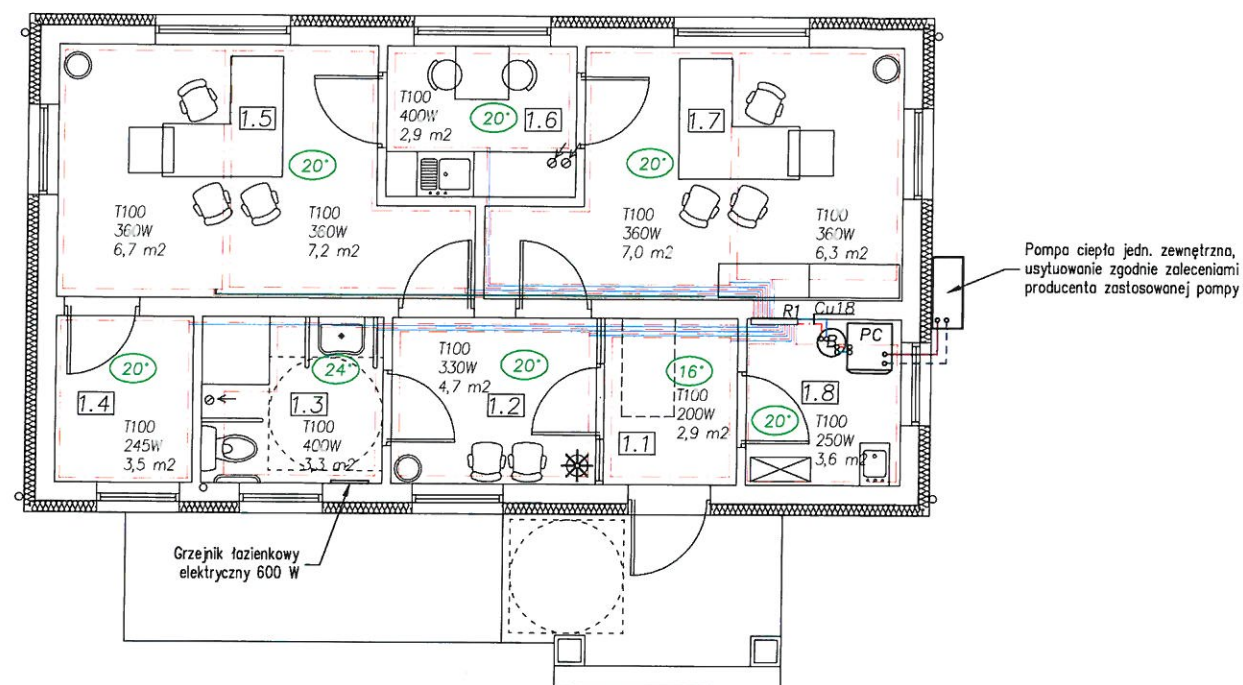
mgr inż. Krzysztof PADULA  
upr. nr MAP/0304/PWBS/19

OPRACOWANIE:

mgr inż. Krzysztof Faltyn







## LEGENDA:

PC – pompa ciepła powietrze-woda 6 kW typu split z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. o pojemności min. 150 l

B – bufor ciepła o poj. zgodnej z zaleceniem producenta zastosowanej pompy ciepła

--- zasilanie pe-x/al/pe-x16

— powrót pe-x/al/pe-x16

10 m<sup>2</sup> pole zasilania ogrzewania podłogowego

R1 rozdzielacz ze stali nierdzewnej z przepływomierzami i wkładkami termostatycznymi

20° temp. obliczeniowa [°C]

T100 – rozstaw ogrzewania podłogowego [mm]  
6x2 rura PEX/AL/PEX

Cu18 – rura miedziana 18x1mm

Uwaga:

przy przejściach przez pregrady należy zastosować rury osłonowe.

Przyjęto układ ślimakowy ogrzewania podłogowego.

## UWAGA:

1. Rysunki rozpatrywać łącznie z rysunkami pozostałych branż.
2. Wymiary sprawdzić na budowie.
4. Wymiary podano w [cm]

## UWAGA:

WYMIARY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH ODCZYTYWAĆ Z OPRACOWANIA BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ ZAWARTEGO W PROJEKcie TECHNICZNYM

POWIERZCHNIA ZABUDOWY: 85,20m<sup>2</sup>  
(zgodnie z PN-ISO 9836:2015)

KUBATURA BRUTTO: 397,70m<sup>3</sup>  
(zgodnie z PN-ISO 9836:2015)

POWIERZCHNIA UŻYTKOWA: 60,18m<sup>2</sup>

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI  
UŻYTKOWYCH PARTERU:

1.1	WIATROŁAP
3,89m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.2	POCZEKALNIA
5,94m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.3	ŁAZIENKA
5,28m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.4	POM. GOSPODARCZE
4,00m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.5	POM. BIUROWE
15,78m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.6	POM. SOCJALNE
5,00m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.7	POM. BIUROWE
15,78m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.8	POM. GOSPODARCZE
4,51m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne

RAZEM: 60,18m<sup>2</sup>

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ

LOKALIZACJA:

obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica

TYTUŁ RYSUNKU: SKALA: NR RYS.: DATA:

rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania 1:100 S-2 X 2022

PROJEKTANT:

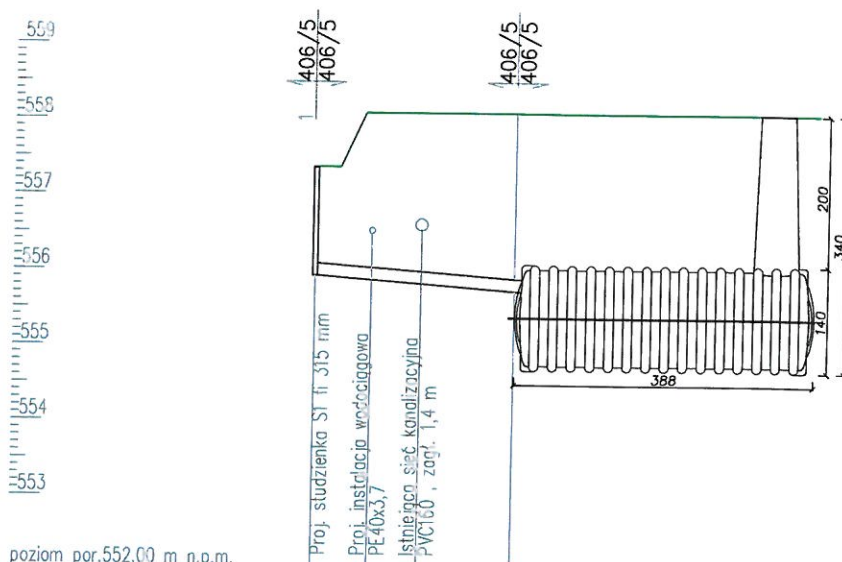
mgr inż. Krzysztof PADULA  
upr. nr MAP/0304/PWBS/19

OPRACOWANIE:

mgr inż. Krzysztof Faltyn







poziom por. 552,00 m n.p.m.

Węzeł	1			
Rzędna terenu [m n.p.m.]	557,38	558,10	557,38	558,10
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	555,94	556,50	555,11	555,74
Zagłębienie dna [m]	1,44	1,60	2,27	2,36
Materiał, Średnica/Spadek [%]	PVC-U 160 1,5			
Długość [m]	3,75	3,25	6,20	13,20
Odległość [m]	0,00	3,75	7,00	13,20
Opis terenu	Teren zielony			

Dekametr 0 1 1+0,32


Skala Y: 1:100

5m

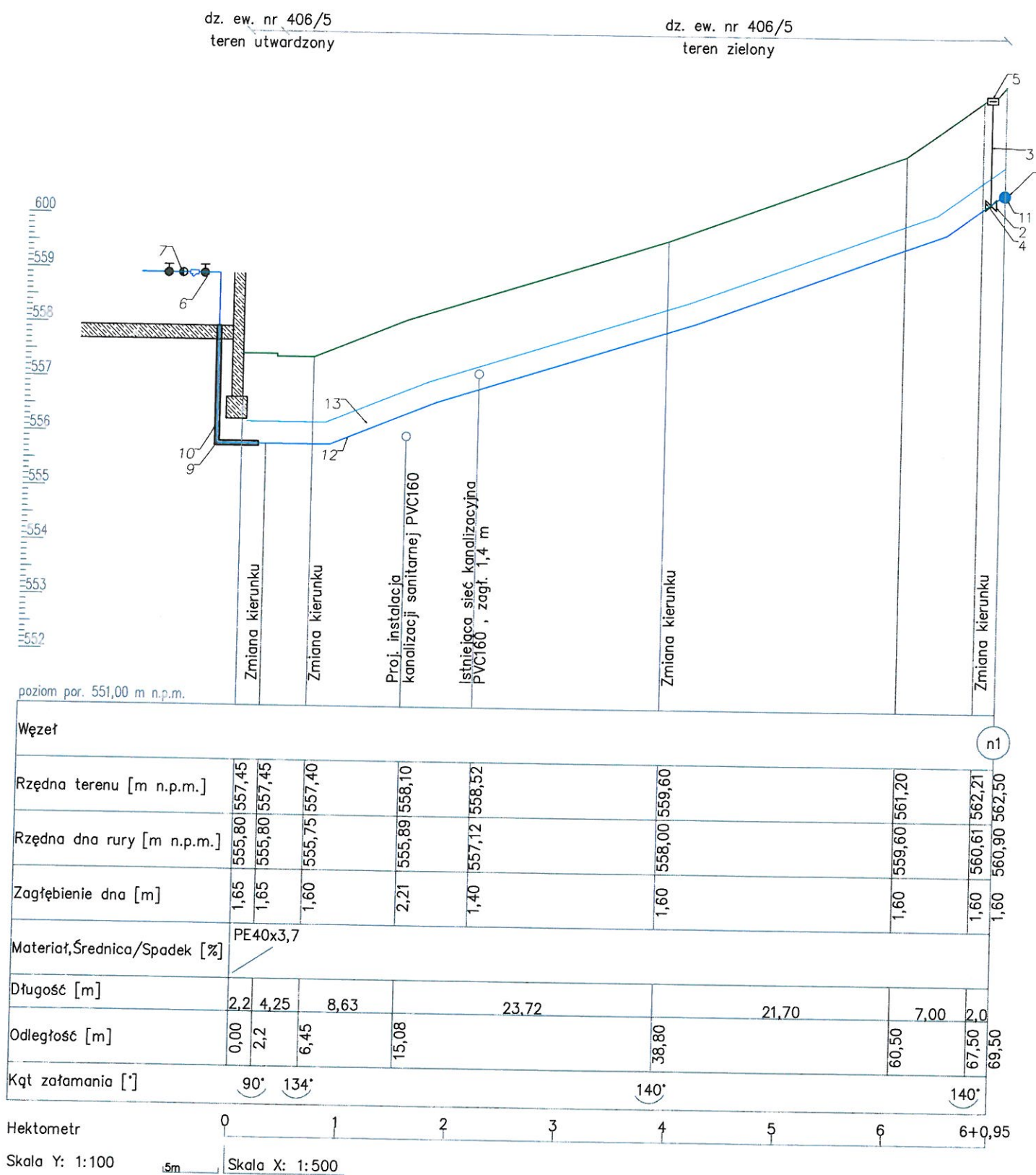
Skala X: 1:500

#### Uwagi:

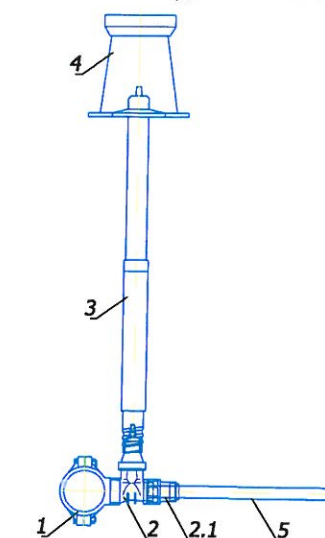
1. Instalację należy układać na 20 cm podsypce z piasku z obsypką z piasku pozbawionego kamieni do 30 cm ponad wierzch rury z ręcznym jego zagęszczeniem.
2. Prace w pobliżu istniejącej sieci kanalizacyjnej wykonać ręcznie.

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA:	NR RYS.:	DATA:
profil instalacji kanalizacyjnej	1:100/500	S-4	X 2022
PROJEKTANT:			
mgr inż. Krzysztof PADULA			
upr. nr MAP/0304/PWBS/19			
OPRACOWANIE:			
mgr inż. Krzysztof Faltyn			
 pracownia projektowa <b>falmar</b> Krzysztof Faltyn			





Włączenie instalacji PE40x3,7 do sieci z PE110 lub PVC110  
 - odejście z boku,  
 - zasuwa odcinająca zlokalizowana bezpośrednio przy sieci.



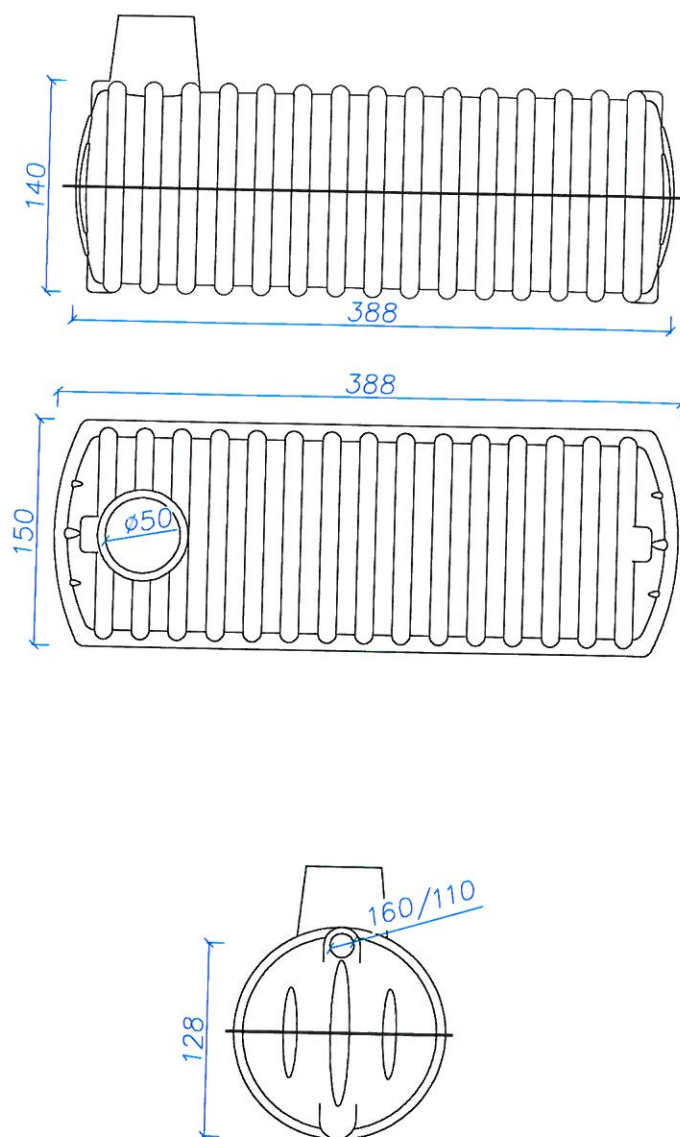
Zestawienie podstawowych materiałów:  
 1. Opaska do nawiercania.  
 2. Kombinacyjna zasuwa do nawiercania.  
 2.1 Złączka przyłączeniowa do rur PE Ø40x3,7mm.  
 3. Obudowa teleskopowa do zasuw.  
 4. Skrzynka do zasuw.  
 5. Rura wodociągowa Ø40x3,7 mm.

- Opaska do nawiercania.
- Zasuwa do nawiercania.
- Obudowa teleskopowa do zasuw do przyłączy domowych.
- Złączka przyłączeniowa PE dn40mm.
- Skrzynka uliczna do zasuw.
- Zawór.
- Zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA.
- Filtr.
- Złączka rurowa – kolano 90st..
- Rura ochronna AROT z manszetami uszczelniającymi dn 63mm.
- Istniejąca sieć wodociągowa.
- Przyłącze wodociągowe PE100, SDR 11, PN16, dn 40x3,7mm.
- Taśma sygnalizacyjna niebieska z nadrukiem "uwaga wodociąg" z wkładką metalową.

#### UWAGA!

- Końcówkę trzpienia należy montować 15cm pod pokrywę skrzynki ulicznej.
- Połączenie obudowy do zasuw z trzpieniem.
- zasuwy należy zabezpieczyć przed wysunięciem za pomocą zawlecarki.
- Naruszoną powierzchnię należy odtworzyć z zastosowaniem materiałów i technologii identycznych jak w stanie pierwotnym.

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA:	NR RYS.:	DATA:
profil instalacji wody	1:100/500	S-5	X 2022
PROJEKTANT:			
mgr inż. Krzysztof FALTYN			
opr. nr MAP/0304/PWBS/19			
OPRACOWANIE:			
mgr inż. Krzysztof Faltyn			



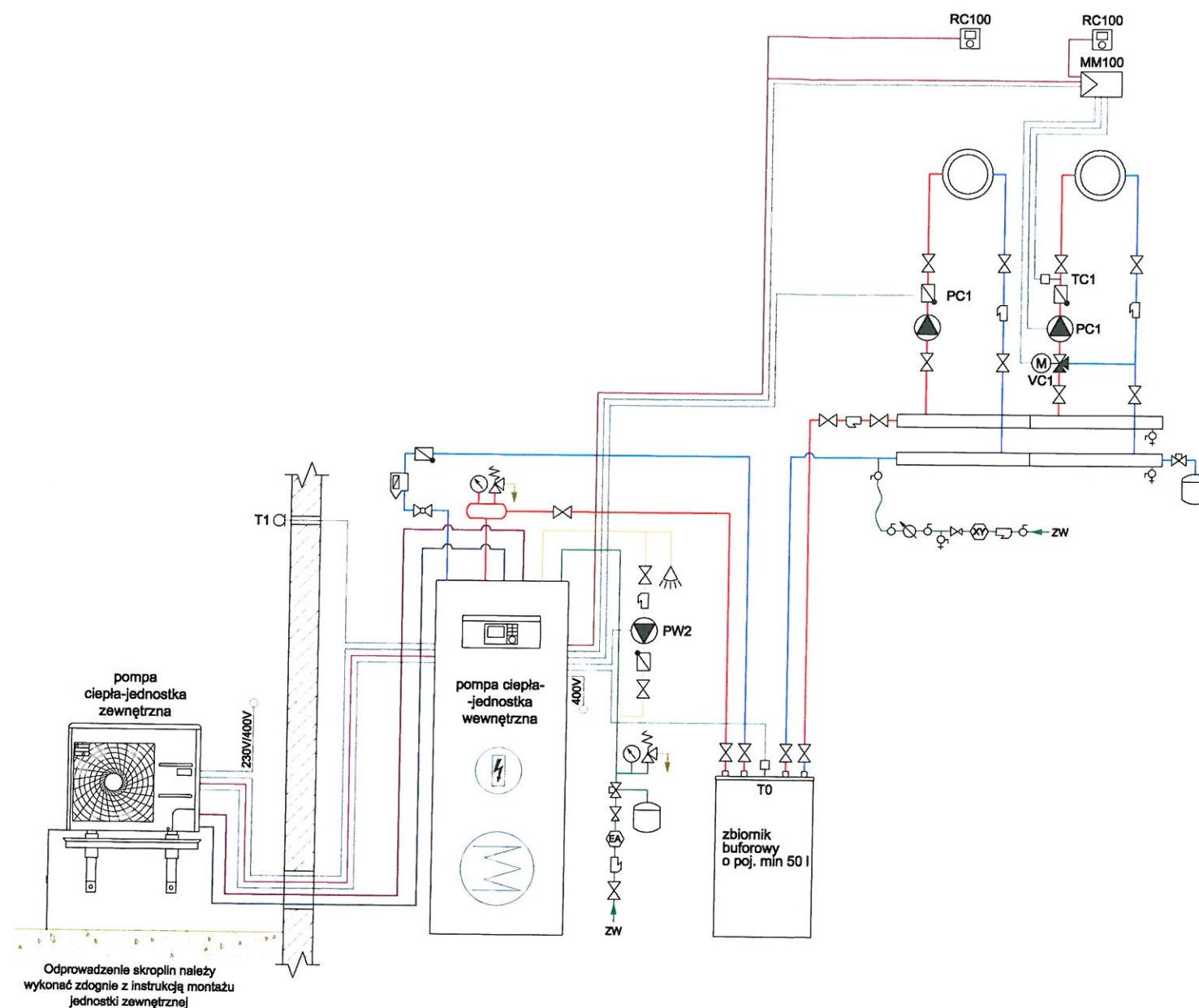
Uwaga:  
sposób montażu dostosować  
do panujących warunków  
gruntowych. Zbiornik powinien  
być wykonany z materiału  
umożliwiającego przykrycie  
zbiornika do 2 m bez płyty  
odciążającej. Zaleca się  
zamontowanie sygnalizatora  
zapełnienia zbiornika z opcją  
powiadomień GSM.


































POJEMNOŚĆ ZBIORNIKA: 5000L  
DŁUGOŚĆ: 3,88m  
ŚREDNICA: 1,4m  
SZEROKOŚĆ: 1.5m


NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BEZODPŁYWOWY ZBIORNIK NA NIECZYSTOŚCI CIEKŁE			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA:	NR RYS.:	DATA:
zbiornik na nieczystości ciekłe	b-s	S-6	X 2022
PROJEKTANT:			
mgr inż. Krzysztof PADULA			
upr. nr MAP/0304/PWBS/19			
OPRACOWANIE:			
mgr inż. Krzysztof Faltyn			



UWAGA:  
1. Instalacje oraz urządzenia bezpośrednio współpracujące z pompą ciepła należy wykonać z wytycznymi producenta zastosowanej pompy ciepła.



 zawór odcinający	 separator powietrza	 zawór równoważący	 ogranicznik ciśnienia	 czujnik temp. zewnętrznej	 czujnik temperatury	
 pompa obiegowa / ładująca	 zawór przełączający	 zawór antyskażeniowy	 zawór spustowy	 separator zanieczyszczeń	 zawór odc. zabezpiecz. przed przypadkowym zamknięciem	
 zawór mieszający	 zawór odc. z silownikiem	 zawór zwrotny	 zawór odcinający z filtrem	 filtr siatkowy	 wodomierz (opcjonalnie)	
<p>Instalacja powinna być wyposażona w odpowiednią armaturę oraz zabezpieczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz ogólną wiedzą techniczną.</p> <p>Instalację należy napełnić wodą o odpowiedniej jakości.</p> <p>Montaż urządzeń należy wykonać w oparciu o instrukcję montażu i konserwacji.</p> <p>Urządzenia grzewcze zabezpieczone są zgodnie z normą PN-EN 12828.</p> <p>Moduły funkcyjne automatyki należy montować na ścianie.</p>		 - zasilanie instalacji			 - magistrala komunikacyjna	 przełącznik
		 - powrót instalacji			 - magistrala komunikacyjna	
		 - zimna woda użytkowa			 - magistrala komunikacyjna	
		 - ciepła woda użytkowa			 - pozostałe połączenia elektryczne	 grupa bezpieczeństwa
		 - cyrkulacja c.w.u.			 - instalacja chłodnicza (ciecz)	
		 - instalacja kanalizacyjna			 - instalacja chłodnicza (gaz)	 reduktor ciśnienia

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA:	NR RYS.:	DATA:
schemat ideowy pompy ciepła	1:100	S-7	X 2022
PROJEKTANT:			
mgr inż. Krzysztof RADULA			
upr. nr MAP/0304/PWBS/19			
OPRACOWANIE:			
mgr inż. Krzysztof Faltyn			
			



**pracownia projektowa**  
*falmar*  
Krzysztof Faltyn

Pracownia Projektowa "FALMAR"  
Krzysztof Faltyn  
34-607 Szczawa 95  
NIP: 737 206 58 09  
tel. 508 485 637; 531 831 715  
e-mail: falmar.projekty@gmail.com

## PROJEKT WYKONAWCZY

## BRANŻA ELEKTRYCZNA

Szczawa, październik 2022



## **1. OPIS TECHNICZNY**

### **1.1 Podstawa opracowania**

- zlecenie inwestora,
- projekt budowlany budynku - branża architektoniczna,
- obowiązujące przepisy i normy,
- katalogi.

### **1.2 Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje wykonanie następujących instalacji:

- wyłącznika głównego przeciwpożarowego,
- rozdzielnic elektrycznych,
- oświetlenia podstawowego,
- oświetlenie awaryjnego i ewakuacyjnego,
- oświetlenia zewnętrznego,
- gniazd wtykowych i zasilania urządzeń - 230V i 400V,
- fotowoltaicznej PV,
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- ochrony przepięciowej,
- połączeń wyrównawczych,
- instalacji odgromowej,
- LAN, WLAN,
- monitoringu CCTV,
- systemu SSWiN.

### **1.3 Zasilanie w energię elektryczną**

Projektowany budynek zasilany będzie w energię elektryczną instalacją zalicznikową WLZ, z prop. zestawu pomiarowego ZP - zgodnie z PZT.

Kabel układać w rurze ochronne. Kabel należy układać na głębokości min. 70 na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm, linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu tj. od 1 do 3 % długości wykopu. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Na całej długości kabla w odległości nie większej niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych tj. przy wejściach do rur, załamaniach itp. należy zaopatrzyć go w trwałe.

### **1.4 Wyłącznik główny (p.poż.)**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami projektowany obiekt zostanie wyposażony w wyłącznik główny zasilania. Wyłącznik ten będzie stanowił funkcję wyłącznika przeciwpożarowego dla całego obiektu. Wyłącznik p. poż. będzie odcinać dopływ energii elektrycznej do wszystkich odbiorników z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Wyłącznik główny należy zabudować na ścianie zewnętrznej budynku. Sterowanie wyłącznikiem głównym możliwe będzie również przy pomocy wyzwalacza

napięciowego (wzrostowego), który uruchamiany będzie przy pomocy przycisku. Do przycisku stosować przewody niepalne typu HLGs.

Przy zastosowaniu wyzwalacza napięciowego (wzrostowego), w przypadku zaniku napięcia zasilającego w sieci, cewka nie zadziała. Z tego też powodu należy pamiętać, że w momencie rozpoczęcia akcji ratowniczo-gaśniczej kierujący akcją ma obowiązek **zbicia szybki przycisku sterującego wyłącznikiem ppoż. prądu**. Po zbitiu szybki przycisk trwale pozostaje w pozycji załączony. Jeśli więc podczas akcji napięcie zasilające powróci, to natychmiast nastąpi pobudzenie cewki wyzwalacza i odłączenie obiektu od źródła energii, tym samym nie stwarzając zagrożenia dla osób prowadzących akcję gaśniczą oraz znajdujących się w obiekcie. Zaletą tego rozwiązania jest niewrażliwość na wahania napięcia zasilającego, brak dodatkowych elementów, takich jak np. zasilacz UPS, i tym samym większa niezawodność układu.

#### Elementy składowe PWP:

- **urządzenie wykonawcze:**

Aparat wykonawczy PWP w postaci rozłącznik lub wyłącznik wraz z automatyką uruchamiającą stanowiący element mechanicznego odłączenia dopływu energii elektrycznej do budynku, umieszczony w wydzielonej obudowie.

- **urządzenie uruchamiające:**

Przycisk sterowania zdalnego PWP pozwala na podanie sygnału do automatyki PWP.

- **urządzenie sygnalizujące:**

Sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie o wyłączeniu zasilania budynku za pośrednictwem automatyki PWP.

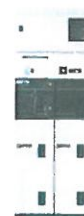
**Należy zastosować PWP z certyfikatami CNBOP.**



URZĄDZENIE URUCHAMIAJĄCE  
(UU PWP)



URZĄDZENIE SYGNALIZACYJNE  
(US PWP)



URZĄDZENIE WYKONAWCZE  
(UW PWP)

## 1.5 Rozdzielnice bezpiecznikowe

Rozdzielnica elektryczna wyposażone zostaną m.in. w: rozłączniki izolacyjne umożliwiające wyłączenia rozdzielnic spod napięcia, wyłączniki nadprądowe, różnicowoprądowe, różnicowo-nadprądowe, ogranicznik przepięć i aparaturę wynikającą z potrzeb technologii obiektu. Przewód PEN rozdzielić na PE oraz N, w miejscu montażu wyłącznika ppoż, szynę PE należy uziemić do uziomu fundamentowego. Miejsce lokalizacji rozdzielnic przedstawiono na rysunkach.

Szczegóły wykonania tablic rozdzielczych przedstawiono w schematach poszczególnych rozdzielnic. Rozdzielnice nN wykonać w oparciu o aparaturę renomowanych firm.

Wszystkie rozdzielnice oznaczyć tabliczką znamionową z podaniem producenta oraz danych identyfikacyjnych. Na drzwiach rozdzielnicy zamontować szyld z nazwą rozdzielnicy zgodną z nazwą rozdzielnicy ze schematu głównego.

Aparaturę montowaną w tablicach oraz okablowanie oznaczyć w sposób czytelny i łatwy do odnalezienia na schemacie. Końce wszystkich kabli i przewodów doprowadzonych do rozdzielnic opisać w sposób trwały z numerem obwodu. W środku każdej rozdzielnicy (najlepiej w drzwiczkach) umieścić schemat rozdzielnicy.

Ze względu zastosowane urządzenia po wykonaniu instalacji i oddaniu obiektu do użytku należy zamontować analizator parametrów sieci - przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości



współczynnika mocy biernej zastosować kompensację mocy biernej. Montaż kompensatora mocy biernej nad rozdzielnicą RG.

## 1.6 Trasy kablowe

Przewody układać podtynkowo, w listwach elektroinstalacyjnych lub na korytkach kablowych. Konstrukcja oraz mocowanie tras kablowych powinny być zgodne z wytycznymi producenta i obowiązującymi normami. Trasy kablowe nie powinny posiadać w żadnym miejscu ostrych niebezpiecznych krawędzi, grożących uszkodzeniem kabli i przewodów. W przypadku tras wykonanych z korytek metalowych, powinny one posiadać połączenia wyrównawcze, wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Należy stosowanie kabli zgodnie z normą N SEP-E-007:2017-09.

Norma N SEP-E-007:2017-09 nie jest powołana w Warunkach Technicznych.

Norma N SEP-E-007:2017-09 odwołuje się do klasyfikacji kabli Rozporządzenia CPR oraz normy EN:50575

Dla każdego kabla od producenta lub dostawcy, należy uzyskać informację czy zamawiany produkt spełnia wymaganą klasę w zależności od strefy w której zostanie zastosowany.

Stosować kable o izolacji 450/750.

Dla instalacji słaboprądowych należy przewidzieć niezależne trasy kablowe. Przewody dla instalacji teleinformatycznej prowadzić w przeznaczonych do tego trasach, korytkach lub drabinkach kablowych z zachowaniem odpowiednich odległości (wg norm PN-EN 50174) od okablowania elektroenergetycznego.

Wielkości tras i kanałów kablowych powinny umożliwiać łatwe wciąganie i wyciąganie odpowiednich kabli. Dostęp powinien być zamykany za pomocą zdejmowanych lub uchylnych pokryw.

Przy prowadzeniu instalacji należy pozostawić min. 20% zapasu w korytkach kablowych oraz kanałach podłogowych. Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. Zabrania się mocowania tras kablowych do konstrukcji wsporczych innych instalacji. Po wykonaniu instalacji wszystkie przejścia przez stropy i ściany o odporności ogniowej należy uszczelnić przy pomocy materiału uszczelniającego ognioodpornego.

Stosowane przewody	Wymagane odstępy pomiędzy przewodami		
	Bez separatora lub z separatoriem niemetalowym	Separator aluminiowy	Separator stalowy
Nieekranowany kabel elektroenergetyczny i nieekranowany kabel informatyczny	200 mm	100 mm	50 mm
Nieekranowany kabel elektroenergetyczny i ekranowany kabel informatyczny	50 mm	20 mm	5 mm
Ekranowany kabel elektroenergetyczny i nieekranowany kabel informatyczny	30 mm	10 mm	2 mm
Ekranowany kabel elektroenergetyczny i ekranowany kabel informatyczny	0 mm	0 mm	0 mm

Minimalne odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym i logicznym w zależności od typu kabli oraz materiału separatora (Źródło PN-EN 50173).

## 1.7 Przejęcia pożarowe

Przepusty instalacyjne przechodzące przez elementy (ściany, stropy) oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów (z wyj. pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych).

Jeśli ściana/strop nie jest elementem oddzielenia ppoż. ale wymagana jest dla niej klasa odporności ogniowej (R)EI 60 i wyższa (czyli tzw. pomieszczenia zamknięte) to wówczas należy zabezpieczyć przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m.

## 1.8 Zasilanie urządzeń i instalacja gniazd wtykowych 230V i 400V

W obiekcie zaprojektowano instalację gniazd:

-wtykowych ogólnych 230V,

-wtykowych ogólnych 400V,

przeznaczonych do zasilania urządzeń przenośnych i zainstalowanych na stałe.. Do podłączenia urządzeń takich jak: komputery, drukarki stosować gniazda dedykowane DATA 230V. Wszystkie obwody gniazd należy zabezpieczyć w rozdzielnicach oddziałowych wyłącznikami nadprądowym. W strefach wilgotnych (WC, itp.) należy stosować gniazda w wykonaniu bryzgoszczelnym IP44z kłapką. Szczegółowe rozmieszczenie gniazd przedstawiono na załączonych rysunkach.

### Osprzęt elektroinstalacyjny

Należy stosować osprzęt elektroinstalacyjny renomowanych producentów – na etapie wykonawstwa dokładny model, kolor ustalić z Inwestorem.

## 1.9 Zasilanie instalacji ogrzewania

W budynku przewidziano instalację ogrzewania. W tym celu należy doprowadzić zasilanie do urządzeń w/w instalacji. Instalacja wg branży sanitarnej.

## 1.10 Oświetlenie ogólne

W pomieszczeniach wilgotnych oraz na zewnątrz obiektu zastosować oprawy i osprzęt hermetyczny w klasie ochronności min. IP44. Wszystkie obwody oświetlenia zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi, zainstalowanymi w rozdzielnicy.

Zlecane wymagania:

- źródło światła LED,
- 100lm/W,
- Żywotność min. L80B10 - >50000 h,
- IP i natężenie oświetlenia wg przeznaczenia pomieszczenia.

Należy stosować oprawy o parametrach nie gorszych niż podane.

## 1.11 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Oświetlenie awaryjne przewidziane jest do stosowania podczas zaniku zasilania opraw do oświetlenia podstawowego i dlatego oprawy do oświetlenia awaryjnego powinny być zasilane ze

źródła niezależnego od źródła zasilania opraw do oświetlenia podstawowego. Oprawy oświetlenia awaryjnego mogą posiadać wewnętrzne źródło zasilania (akumulatory) lub być zasilane ze źródła zewnętrznego (centralna bateria akumulatorów).

Minimalna wysokość montowania opraw oświetleniowych powinna wynosić minimum 2m nad powierzchnią podłogi, wszystkie znaki umieszczane nad wyjściami ewakuacyjnymi oraz wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny jednoznacznie wskazywać drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca.

#### *Oświetlenie drogi ewakuacyjnej:*

- średnie natężenie oświetlenia mierzone na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej – min. 1 lx, a w centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi – co najmniej 0,5 lx; powyższe dotyczy dróg o szerokości do 2 m; szersze drogi ewakuacyjne należy traktować jako kilka dróg ewakuacyjnych lub należy je oświetlać jak strefy otwarte;
- stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia mierzony wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1;
- ośnienie przeszkadzające powinno być utrzymywane na niskim poziomie;
- wskaźnik oddawania barw źródeł światła  $R_a$  – min. 40;
- minimalny czas stosowania oświetlenia – minimum 1 godzina;
- 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 sekund, a 100% wymaganego natężenia oświetlenia – w ciągu 60 sekund od zaniku zasilania podstawowego;

#### *Oświetlenie strefy otwartej (oświetlenie zapobiegające panice):*

- średnie natężenie oświetlenia mierzone na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyłączeniem obwodowego pasa o szerokości 0,5 m, powinno wynosić minimum 0,5 lx;
  - stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia mierzony wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1;
  - ośnienie przeszkadzające powinno być utrzymywane na niskim poziomie;
  - wskaźnik oddawania barw źródeł światła  $R_a$  – min. 40;
  - minimalny czas stosowania oświetlenia – minimum 1 godzina;
  - 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 sekund, a 100% wymaganego natężenia oświetlenia w ciągu 60 sekund od zaniku zasilania podstawowego.
- W projekcie zastosowano oprawy z wewnętrznymi źródłami zasilania (z modułami awaryjnymi).

### **1.12 Oświetlenie zewnętrzne**

Opracowanie obejmuje wykonanie oświetlenia terenu oprawami zamontowanymi na elewacji budynku. Oprawy załączane będą za pomocą wyłącznika zmierzchowego/astronomicznego, łączników oświetleniowych lub czujników ruchu.

### **1.13 Instalacja fotowoltaiczna**

Projektowana instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy zainstalowanej < 6500kWp w panelach fotowoltaicznych posadowiona będzie na konstrukcjach przymocowanych na dachu. Instalacja będzie się składać z ok. 17 szt. paneli fotowoltaicznych o mocy  $\approx 360$ Wp oraz z 1 szt. inwertera. Instalacja będzie wytwarzać energię elektryczną o parametrach sieci elektroenergetycznej i zasilać urządzenia wewnętrznej instalacji elektrycznej odbiorcy. Instalacja fotowoltaiczna będzie wyposażona w zabezpieczenia nadprądowe oraz ochronę przeciwprzepięciową. Jako dodatkową ochronę zastosować wyłącznik różnicowoprądowy. Przewody instalacji fotowoltaicznej prowadzić do rozdzielnic RG. W celu zapewnienia



prawidłowej ochrony należy uziemić metalowe konstrukcje paneli fotowoltaicznych oraz falownika  $R \leq 10 \Omega$ .

### Panele fotowoltaiczne

Ogniwa fotowoltaiczne to element półprzewodnikowy, w których następuje przemiana (konwersja) energii promieniowania słonecznego (światła) w energię elektryczną, w wyniku zjawiska fotowoltaicznego. Instalacja będzie składać się z ogniw fotowoltaicznych każdy o parametrach:

- moc nominalna np.  $\approx 360 \text{ Wp}$ ,
- sprawność panelu  $\approx 20\%$ .

### Inwerter

Inwerter (falownik) to urządzenie zamieniające prąd stały, którym jest zasilane, na prąd przemienny o regulowanej częstotliwości wyjściowej. Należy zastosować falownik o parametrach:  
Zabezpieczenie wejścia DC:

- ochrona przed zmianą polaryzacji,
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- kontrola stanu izolacji.

Zabezpieczenia wyjścia:

- ochrona przed pracą wyspową.

Elementem spełniającym wyłączenie zasilania po stronie DC jest wyłącznik w falowniku. Ponadto odłączenie zasilania z sieci spowoduje wyłączenie falownika z uwagi na brak możliwości synchronizacji urządzenia z siecią.

### Przeciwpowozarowy wyłącznik bezpieczeństwa

W przypadku pożaru strażacy mogą być narażeni na bardzo poważne potencjalne zagrożenia. Pierwszym krokiem każdego strażaka w walce z pożarem jest wyłączenie głównego obwodu zasilania prądem zmiennym. Wyłącznik bezpieczeństwa strażaków wykryje awarię sieci, i automatycznie wyłączy przełącznik izolacji. Ponieważ przełącznik bezpieczeństwa jest zamontowany blisko panelu fotowoltaicznego, prąd stały w budynku jest odłączony, co stwarza bezpieczne środowisko dla strażaków, zmniejsza potencjalne uszkodzenia i zapewnia bezpieczeństwo systemu fotowoltaicznego. Obudowa wyłącznika nie może być montowana w miejscu narażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub (stałe) w kontakcie z wnikającą wodą.

Dodatkowo można zastosować optymalizatory mocy przy panelach fotowoltaicznych, które w przypadku awarii instalacji lub brak zasilania z sieci AC spowodują zredukowanie napięcia paneli fotowoltaicznych przed falownikiem do wartości 1 V DC z każdego panelu podłączonego do optymalizatora.

Przewody elektryczne stałoprądowe należy prowadzić w sposób uniemożliwiający powstanie przypadkowego zwarcia. W ramach profilaktyki przeciwpowozarowej zostaną zastosowane rur instalacyjne z tworzywa samogasnącego oraz rozdzielenie biegunów.

Powyżej przedstawiono proponowane rozwiązanie instalacji fotowoltaicznej. Szczegóły instalacji ustalić z firmą wykonawczą instalacji fotowoltaicznej, która dostarczy kompletny projekt wykonawczy.

### 1.14 Instalacja teletechniczna

Dla umożliwienia przyłączenia wewnętrznej instalacji telekomunikacyjnej do publicznych sieci telekomunikacyjnych (świadczonej przez różnych dostawców) w wskazanym pomieszczeniu należy zainstalować szafę RACK (punkt styku), tak jak pokazano to na rysunku. Niniejsza dokumentacja nie zawiera rozwiązań w zakresie urządzeń telekomunikacyjnych, których dobór pozostawia się operatorom realizującym poszczególne segmenty instalacji telekomunikacyjnej budynku. Do budynku należy wykonać przyłącz mediów transmisji danych po podpisaniu umowy z dostawcą.

Sposób instalacji ma zapewnić możliwość prac serwisowych i rozbudowy. Projektowany budynek obsługiwany będzie przez punkt dystrybucyjny zawierający elementy pasywne i aktywne. Do budynku należy wykonać przyłącz mediów transmisji danych po podpisaniu umowy z dostawcą. Okablowanie w budynku pomiędzy punktem dystrybucyjnym, a gniazdami teletechnicznymi wykonane ma być w oparciu o skrętkę czteroparową kat 6a:

wysokiej jakości do wykonywania instalacji w warunkach wewnętrznych. Kategoria 6a obejmuje okablowanie, którego wymagania pasma są do częstotliwości 500 MHz oraz transmisji danych do 10Gb/s (10 Gigabit Ethernet). Zbudowany jest z 4 par kabli skręconych ze sobą w celu eliminacji zakłóceń elektromagnetycznych oraz wzajemnych. Przewody wykonane są z czystej miedzi o grubości 23AWG oraz są otoczone powłoką bezhalogenową. Każda para jest osobno ekranowana folią z aluminium.

Zakończenia okablowania zrealizowane w oparciu o panele krosowe kat. 6 z gniazdami RJ45 kat 6, zapewniając swobodę i prostotę przy zmianach konfiguracji instalacji. Punkty przyłączeniowe montowane w puszkach podtynkowych – dwa moduły RJ45. Na potrzeby sieci przyjmuje się, że lewe gniazdo w module sieciowym służy do podłączenia do sieci komputerowej LAN, prawe gniazdo w module sieciowym służy do podłączenia do sieci telefonicznej. O miejscu montażu aparatów telefonicznych zadecyduje Inwestor.

Podstawowymi składnikami punktu dystrybucyjnego jest szafa typu RACK min.15U podwieszana. Drzwi powinny być zamykane na zamki z kluczami (dostarczonymi w komplecie). Dodatkowo, ze względu na fakt, że szafy są również przewidziane na sprzęt aktywny, powinny zawierać panel wentylacyjny oraz listwy zasilające do zasilania urządzeń i wentylatorów. Wprowadzenie kabli przez przepust szczotkowy umieszczony w tylnych drzwiach. Elementy GPD powinny być uziemione za pomocą przewodu LgY podłączonego do szyny ekwipotencjalnej. Oprogramowanie routera musi umożliwiać elastyczną konfigurację dostępu do internetu dla klientów sieci LAN oraz dowolne przekierowywanie portów i usług. Jednocześnie musi umożliwiać bieżące śledzenie połączeń wychodzących i przychodzących. W celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu informatycznego należy zastosować przełączniki (switch) co zapewni pracę wszystkich urządzeń komputerowych i drukarek.

### Sieć bezprzewodowa WiFi (WLAN)

Należy zapewnić bezprzewodowy dostęp do Internetu w każdym z pomieszczeń. W tym celu w głównym punkcie przyłączeniowym zabudować routerem oraz Gigabitowy switch. Rozlokować punkt dostępowy AP w celu zapewnienia bezprzewodowego dostępu do sieci lokalnej oraz internetu w każdym z pomieszczeń. Kable/przewody układać w rurkach ochronnych.

## System sygnalizacji włamania i napadu

Przeznaczeniem systemu SSWiN jest monitoring przestrzeni w budynku przy pomocy czujek ruchu. Przy głównym wejściu do budynku zostanie zamontowany manipulator do sterowania systemem. Do sygnalizacji alarmu przewidziano sygnalizator optyczno akustyczny.

System SSWiN składa się z centrali Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu. Do zarządzania systemem należy zastosować manipulator z wyświetlaczem LCD oraz kłapką przysłaniającą klawisze. Do ochrony obiektu przewidziano czujki ruchu. Istnieje możliwość dołączenia do centrali modułu internetowego, dla którego przewidziano gniazdo RJ45 w pobliżu centrali SSWiN, oraz modułu GSM. Centralę SSWiN należy wyposażyć w baterię akumulatorów umożliwiającą pracę w trakcie awarii zasilania. W obiekcie przewiduje się wykonanie instalacji sygnalizacji włamania i napadu w ograniczonym zakresie. System będzie zarządzany z poziomu manipulatora zlokalizowanego przy wejściach głównych.

System zostanie zbudowany w oparciu o centralę alarmową obsługującą czujki. System ma umożliwiać swobodny podział na strefy dozorowe. Dokładne rozmieszczenie urządzeń na planie instalacji elektrycznej. Przewody należy instalować tak, aby chronić je przed uszkodzeniami w rurkach ochronnych możliwie z dala od instalacji mogących mieć wpływ na funkcjonowanie systemu. Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń oraz według wytycznych producenta.

## Instalacja monitoringu

W celu zapewnienia monitoringu wizyjnego obiektu projektuje się system monitoringu oparty o kamery IP. W projekcie przewidziano monitoring wizyjny następujących stref: terenu zewnętrznego.

W części zewnętrznej stosować kamery stacjonarne w obudowach odpornych na warunki atmosferyczne. Kamery montować na elewacji.

Ze względu na konieczność jednoznacznej i łatwej identyfikacji osób należy stosować kamery kolorowe o wysokiej rozdzielczości (kamery powinny umożliwiać rejestrację obrazu również w nocy).

W szafie RACK należy zlokalizować rejestrator IP wraz z macierzą dyskową, przełącznik sieciowy oraz zasilacze PoE konieczne do działania systemu. Czas archiwizacji oraz dokładny zakres monitoringu ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

## Instalacja przyzywowa

Toalety przystosowane do użytku dla osób niepełnosprawnych wyposażyć w instalację przyzywową. Głównym zadaniem niniejszej instalacji będzie umożliwienie osobom potrzebującym, dokonania zaalarmowania o zaistniałym zagrożeniu dla zdrowia lub życia. W momencie załabnięcia osoby niepełnosprawnej pozostawia się jej możliwość naciśnięcia lub pociągnięcia przycisku przyzywowego umieszczonego w zasięgu ręki. Po jego naciśnięciu następuje zaświecenie się lampki przed toaletą oraz wyzwolenie alarmu akustycznego. Skasowanie alarmu możliwe przy drzwiach toalety, personel ma obowiązek do bezzwłocznego udzielenia pomocy osobie poszkodowanej.

### 1.15 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

W projektowanym budynku jako podstawową ochronę przed porażeniem stanowić będzie szybkie wyłączenie zasilania. Sieć typu TN-C-S. Układ ten zapewnia rozdzielenie funkcji przewodu PEN na przewód ochronny PE i neutralny N. Przewód PE musi posiadać ciągłość metaliczną na całej swej



długości, oraz barwę izolacji w kolorach żółto-zielonym. Ochronie podlegają wszystkie elementy urządzeń elektrycznych, które normalnie nie powinny znaleźć się pod napięciem, a przerzut napięcia na nie może spowodować niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Do urządzeń tych zaliczyć należy obudowy tablic rozdzielczych, kołki ochronne gniazd wtyczkowych oraz zaciski ochronne innych odbiorników elektrycznych instalowanych na stałe w budynku. Szynę przewodu PE należy połączyć do uziomu. W celu ochrony przed dotykiem bezpośrednim wszystkie części czynne powinny posiadać izolację o wytrzymałości na przebicie 450/750V. Jako dodatkową ochronę od porażenia dla obwodów gniazd wtyczkowych oraz innych odbiorników przenośnych połączonych bezpośrednio z instalacją zastosować zabezpieczenie wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym 30 mA.

Należy stosować:

- wyłączniki różnicowoprądowe o wyzwalaniu typu AC - przystosowane do działania przy prądzie uszkodzeniowym przemiennym) - stosować m.in. w obwodach gniazd i oświetlenie ogólnego przeznaczenia
- wyłączniki różnicowoprądowe o wyzwalaniu typu A przystosowane do działania przy prądzie uszkodzeniowym przemiennym oraz przy prądzie uszkodzeniowym pulsującym jednokierunkowym - stosować m.in. w obwodach gniazda komputerowych DATA, pompy ciepła.

### 1.16 Ochrona przepięciowa

W celu ochrony instalacji i sprzętu przed przepięciami zewnętrznymi i wewnętrznymi zaprojektowano trzystopniową ochronę przepięciową:

- ochronnik przeciwprzepięciowy SPD 1+2 - w rozdzielnicy RG,

Ochronnik przeciwprzepięciowy klasy D (SPD 3) montować w puszkach gniazd 230V przy wrażliwych urządzeniach na przepięcia. W przypadku wprowadzenia do budynku instalacji niskoprądowych również te systemy należy zabezpieczyć przed przepięciami.

### 1.17 Instalacja połączeń wyrównawczych

W budynku wykonać system połączeń wyrównawczych obejmujący wszystkie elementy przewodzące, które w warunkach normalnej pracy nie pozostają pod napięciem, m.in. metalowe części tras kablowych i konstrukcji budynku, przewód PE rozdzielnic bezpiecznikowych, windy towarowe kanały wentylacyjne i inne dostępne metalowe części wyposażenia budynku, oraz podłogi ekwipotencjalne wymagające uziemienia.

Do głównej szyny uziemiającej podłączyć:

przewody uziemiające, przewody ochronne lub ochronno-neutralne, zacisk ochronny PE rozdzielnic, metalowe przewody wewnętrznych instalacji wodociągowej wody zimnej i gorącej, kanalizacyjnych, gazowych, centralnego ogrzewania, klimatyzacji, metalowe powłoki kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych, zbrojenia i inne masy przewodzące występujące w budynku. Instalacje przewodzące wprowadzane do budynku z zewnątrz – metalowe powłoki kabli, metalowe rury wodociągowe i gazowe (należy zapewnić ciągłość elektryczną na wstawkach izolacyjnych). Główne połączenia wyrównawcze min. 16mm<sup>2</sup>.

W pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu porażeniem prądem elektrycznym, np. w łazienkach, kuchniach, hydroforniach, pomieszczeniach wymienników ciepła, kotłowniach, pralniach, w pomieszczeniach rolniczych i ogrodniczych itp. oraz w pomieszczeniach, zainstalować dodatkowe połączenia wyrównawcze ochronne.

Połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) zrealizowane za pomocą lokalnych szyn uziemiających obejmować będą wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne, takie jak: części przewodzące dostępne, części przewodzące obce, metalowe konstrukcje budowlane.

Przewody połączeń wyrównawczych miejscowych połączone z zaciskiem uziemiającym powinny być stabilne mechanicznie i powinny mieć minimalną powierzchnię przekroju poprzecznego  $H07Z \min. 4 \text{ mm}^2$ . Metalowa armatura instalacji wodociągowej wykonanej przy użyciu rur z tworzyw sztucznych, metalowy kran lub złączka na rurze wodociągowej z tworzywa sztucznego nie jest częścią przewodzącą obcą i nie wymaga połączeń wyrównawczych, jeśli rezystancja przejścia do ziemi (rezystancja uziemienia) jest większa niż  $50 \text{ k}\Omega$ . Jest to wartość graniczna stosowana również przy ocenie przewodności podłóg.

Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać w sposób pewny, trwały w czasie, chroniący przed korozją.

Przewody ochronne PE, uziemiające oraz wyrównawcze oznaczyć dwubarwnie, barwą zielono-żółtą. Do połączeń wyrównawczych rur wykorzystać obejmy uziemiające dobrane odpowiednio do średnicy rur.

### 1.18 Instalacja odgromowa

Budynek należy wyposażać w instalację odgromową. Należy wykonać zwody poziome niskie nad elementami wystającymi ponad powierzchnię dachu. Wszystkie elementy metalowe znajdujące się na dachu należy połączyć z instalacją odgromową. Przewody odprowadzające z drutu  $\text{FeZn} \varnothing 8 \text{ mm}$  prowadzić po zewnętrznej ścianie budynku lub podtynkowo w rurze ochronnej. Odprowadzenie ładunku piorunowego do ziemi nastąpi poprzez uziom fundamentowy lub otokowy, który należy wykonać z bednarki  $\text{FeZn } 30 \times 4 \text{ mm}$  prowadzonej w ziemi na głębokości min.  $1,0 \text{ m}$ . Przewody odprowadzające z dachu należy łączyć z uziomem otokowym/fundamentowym poprzez złącza kontrolne, które należy instalować w obudowach na wysokości  $1 \text{ m}$  nad terenem lub w gruncie. Miejsca połączeń spawanych zabezpieczyć przed korozją. Do uziomu należy podłączyć bednarką rurociągi metalowe mediów wprowadzanych do budynku.

Jeżeli fundament ma być skutecznie wykorzystany jako naturalny uziom obiektu, połączenia zbrojenia fundamentu winny być małooporowe. W celu uzyskania pewnych elektrycznie połączeń prętów zbrojenia zaleca się uzupełnienie fundamentu dodatkową wewnętrzną siecią oczkową, wykonaną z prętów lub płaskowników i powiązaną ze stalą zbrojeniową z użyciem atestowanych zacisków śrubowych. Jeszcze lepsze, bo zdecydowanie trwalsze są połączenia spawane lub wykonane metodą zgrzewania egzotermicznego. Wszelkie zabiegi związane z dodatkowymi połączeniami prętów zbrojeniowych powinny być uzgodnione z konstruktorem fundamentu, aby uzyskać pewność, że trwałość tak wykonanego uziomu fundamentowego nie będzie mniejsza niż trwałość budynku.

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 62305-3 ze zbrojeniem w betonie bezpośrednio mogą być łączone uziomy ze stali nierdzewnej, miedzi lub bednarki czarnej, nie zaleca się stali ocynkowanej. Uziomy ocynkowane, ze względu na ryzyko korozji, mogą być łączone ze zbrojeniem w betonie wyłącznie poprzez izolujące iskierniki zdolne do przewodzenia częściowych prądów piorunowych (klasy N).

Przewody, które są wyprowadzane ze zbrojonego betonu bezpośrednio do ziemi, nie mogą być wykonane ze stali ocynkowanej (StZn). Ograniczenie to, dotyczy tak samo sztucznych uziomów otokowych i pionowych umieszczanych w gruncie, jeżeli są łączone z uziomem fundamentowym.

Dodatkowe wymagania dla przewodów uziomów wychodzących z betonu lub ziemi są następujące: dla uziomów stalowych - w punkcie przejścia do powietrza powinny być chronione przed korozją za pomocą izolacyjnych taśm lub rur termokurczliwych na odcinku  $0,3 \text{ m}$ ;

dla uziomów miedzianych i ze stali nierdzewnej – taka ochrona nie jest konieczna.

Wymagana wartość rezystancji uziemiania  $R \leq 10 \Omega$ .

## 2. OBLICZENIA

### 2.1 Dobór zabezpieczeń oraz przekrojów przewodów

Przewody dobierano ze względu na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową:

-dla obwodów jednofazowych:

$$I_B = \frac{S}{U_{nf}} = \frac{P}{\cos\varphi * U_{nf}} \quad (2.1)$$

-dla obwodów trójfazowych:

$$I_B = \frac{S}{\sqrt{3} * U_n} = \frac{P}{\sqrt{3} * \cos\varphi * U_n} \quad (2.2)$$

gdzie:

$I_B$ - obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla [A],

$U_{nf}$ - napięcie fazowe [V],

$U_n$ - napięcie międzyfazowe [V],

$\cos\varphi$ - współczynnik mocy [-],

$S$ - moc pozorna obciążenia przewodu lub kabla [VA],

$P$ - moc czynna obciążenia przewodu lub kabla [W].

Zabezpieczenia dla przewodów o prądzie znamionowym  $I_B$  dobrano, uwzględniając poniższy warunek:

$$\begin{cases} I_B \leq I_n \leq I_Z \\ I_Z \geq \frac{k_2 * I_n}{1,45} \end{cases} \quad (2.3)$$

gdzie:

$I_n$ -prąd znamionowy lub prąd nastawienia zabezpieczenia przewodu [A],

$I_Z$ -wymagana minimalna długotrwałą obciążalność prądowa przewodu [A],

$k_2$ - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie ( w projekcie przyjęto dla wkładek gG  $k_2=1,6$  i  $k_2=1,9$ , dla wyłączników nadprądowych o charakterze B, C, D  $k_2=1,45$ ) [-],

Dopuszczalny spadek napięcia wynosi:

$$\Delta U_{RG-odb} < 3\%$$

- dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{U_{nf}} * (R * \cos\varphi + X * \sin\varphi) * I_B \quad (2.4)$$

- Dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * \sqrt{3}}{U_n} * (R * \cos\varphi + X * \sin\varphi) * I_B \quad (2.5)$$

gdzie:

$U_{nf}$ - napięcie fazowe [V],

$U_n$ - napięcie międzyfazowe [V],

$R$ -rezystancja obwodu zasilającego [ $\Omega$ ].

$$R = \frac{l}{\gamma * S} \quad (2.6)$$

$\gamma$ -konduktywność [ $\frac{\Omega * mm^2}{m}$ ], dla Al przyjęto  $\gamma = 35 \frac{\Omega * mm^2}{m}$ , dla Cu przyjęto  $\gamma = 55 \frac{\Omega * mm^2}{m}$ ,

$S$ -przekrój przewodu [ $mm^2$ ],

$X$ -reaktancja obwodu zasilającego s [ $\Omega$ ], przyjęto  $X=0,08\Omega$ .



### Przykładowe obliczenia:

- Dobór przewodów zasilających obiekt:

Moc szczytowa obiektu:

$$P_{sz} = 14,00 \text{ kW}$$

$$I_n = \frac{P_{sz}}{\sqrt{3} * \cos\varphi * U_n} = \frac{14000}{\sqrt{3} * 0,93 * 400} = 21,72 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie - 25A w ZP.

Na etapie budowy ustalić dokładne wartości zabezpieczeń oraz przekroje kabli zasilających.

## **2.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej**

- Człon różnicowy wyłącznika P 304 25/0,03

Warunek skuteczności ochrony:

$$Z_s = \frac{U_o}{1,2 * I_a} = \frac{50}{1,2 * 0,03} < 694\Omega$$

Należy wykonać uziom zapewniający spełnienie powyższego warunku. Skuteczność ochrony należy potwierdzić pomiarem, a protokół dołączyć do dokumentacji powykonawczej

## **3. UWAGI KOŃCOWE**

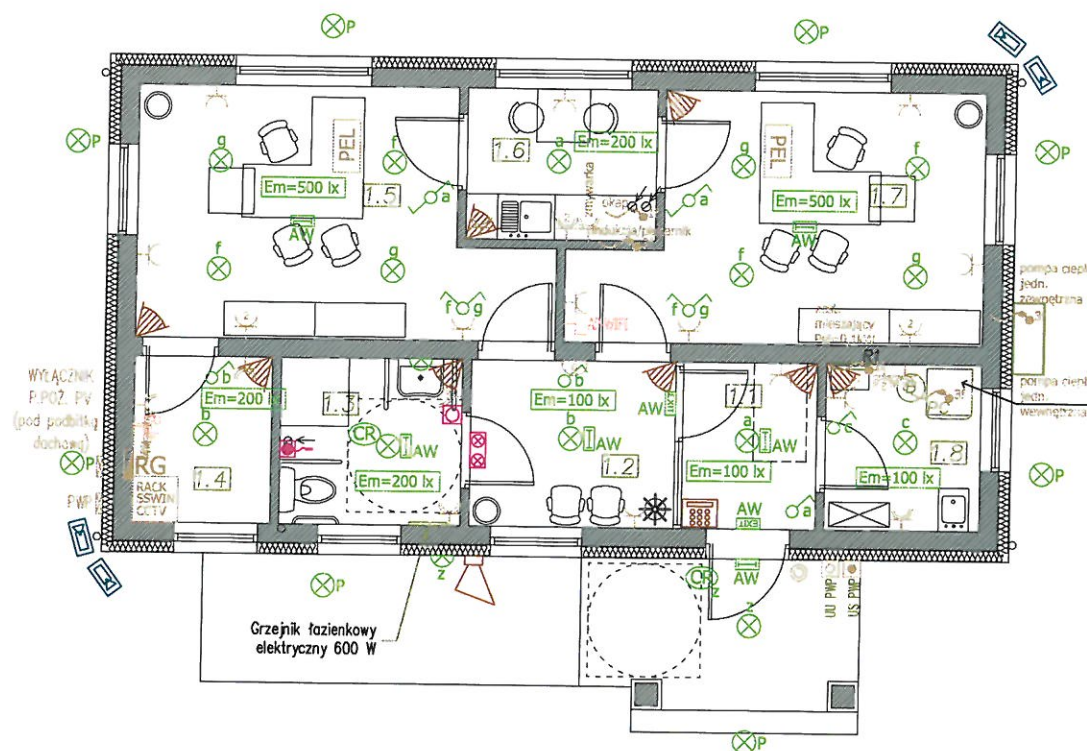
Wszystkie roboty wykonać zgodnie z przepisami i normami. Po wykonaniu instalacji, należy wykonać pomiary sprawdzające rezystancję izolacji i uziemienia, oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Prace przy instalacjach elektrycznych muszą być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi o specjalnościach instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

### **3.1 Wykaz obowiązujących norm i przepisów**

- N-SEP-E-001- Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- N-SEP-E-002 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Podstawy planowania,
- N-SEP-E-004 - Elektroenergetyczne I sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- PN-HD 60364-.... - Zestaw norm dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych ,
- PN-EN 60664-1 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania,
- PN-EN 62305 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych,
- PN-EN-12464-1 Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń,
- PN-EN 1838 - Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne,
- PN EN 50172 - Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- PN-87/E-05110/04, PN-76/E-05125 – Przepusty kablowe, linie kablowe,
- Ustawa z 7 lipca 1994 Prawo Budowlane– Tekst jednolity z dalszymi zmianami, stan prawny 2019 r.
- Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy - Prawo budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. nr 49 poz. 414),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami,
- PN-EN 50173-1 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe,
- Poradnik Projektanta Elektryka – Wydanie V, Dom wydawniczy Medium,
- Instalacje elektryczne i teletechniczne Poradnik monterów i inżynierów elektryków stan prawny na maj 2019r. Wydawnictwo Verlag Dashofer,
- oraz pozostałe aktualne normy i przepisy nie ujęte w wykazie.

<b>PROJEKTOWAŁ:</b>
<b>mgr inż. Artur Zwoliński</b> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ew. MAP/0391/PWBE/16



Em=100 lx  
WYMAGANE MINIMALNE NATĘŻENIE  
OŚWIETLANIA NA OBSZARZE ZADANIA  
ZGODNIE Z PN-EN 12464-1:2012

PC – pompa ciepła powietrze-woda 6 kW typu split  
z wbudowanym zasobnikiem c.w.u.  
o pojemności min. 150 l

B – bufor ciepła o poj. zgodnej z zaleceniem  
producenta zastosowanej pompy ciepła

#### LEGENDA

- gniazdo wtykowe 230V – pojedyncze
- gniazdo wtykowe 230V – podwójne
- gniazdo hermetyczne 230V – pojedyncze
- gniazdo hermetyczne 230V – podwójne
- gniazdo 3-fazowe
- PEL – zestaw gniazd podłogowych/wpuszczanych (2xRJ45, ładowarki USB, 2x230V i/tub 2xDATA)
- wypust kablowy 230V (3-przewodowy)
- wypust kablowy 400V (5-przewodowy)
- rozdzielnica elektryczna RG, R...
- telekomunikacyjna szafa budynkowa
- PWP – przeciwporażowy wyłącznik prądu
- przycisk p.poz.
- UJ PWP – urządzenie uruchamiające
- US PWP – urządzenie sygnalizacyjne
- oprawa sufitowa
- P\* – oprawa w podłozce
- oprawa naścienna (kinkiet)
- łącznik świecznikowy
- łącznik krzyżowy
- łącznik schodowy
- łącznik jednobiegowy
- oprawa oświetlenia ewakuacyjnego
- praca na jasno
- oprawa oświetlenia awaryjnego
- przycisk alarmowy – pociągowy
- przycisk anulowania alarmu
- sygnalizator
- kamera IP zewnętrzna
- czujka dymna PIR + MW
- manipulator
- sygnalizator akustyczny
- inwerter PV
- gniazdo RJ45
- dzwonek

UWAGA:  
1. Rysunki rozpatrywać łącznie z rysunkami  
pozostałych branż.  
2. Wymiary sprawdzić na budowie.  
4. Wymiary podano w [cm]

UWAGA:  
WYMIARY ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH ODCZYTYWAĆ  
Z OPRACOWANIA BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ ZAWARTEGO  
W PROJEKcie TECHNICZNYM

POWIERZCHNIA ZABUDOWY: 85,20m<sup>2</sup>  
(zgodnie z PN-ISO 9836:2015)

POWIERZCHNIA UŻYTKOWA: 60,18m<sup>2</sup>

#### ZESTAWIENIE POWIERZCHNI UŻYTKOWYCH PARTERU:

1.1	WIATROŁAP
3,89m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.2	POCZEKALNIA
5,94m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.3	ŁAZIENKA
5,28m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.4	POM. GOSPODARCZE
4,00m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.5	POM. BIUROWE
15,78m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.6	POM. SOCJALNE
5,00m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.7	POM. BIUROWE
15,78m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne
1.8	POM. GOSPODARCZE
4,51m <sup>2</sup>	płytki ceramiczne

RAZEM: 60,18m<sup>2</sup>

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ

LOKALIZACJA:

obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica

TYTUŁ RYSUNKU:

rzut parteru – schemat inst.

gniazd wtykowych i oświetlenia

SKALA:

1:100

NR RYS.:

E-1

DATA:

X 2022

PROJEKTANT:

mgr inż. Artur ZWOLIŃSKI

upr. nr MAP/0391/PWBE/16

OPRACOWANIE:

mgr inż. Krzysztof Faltyn

*[Signature]*

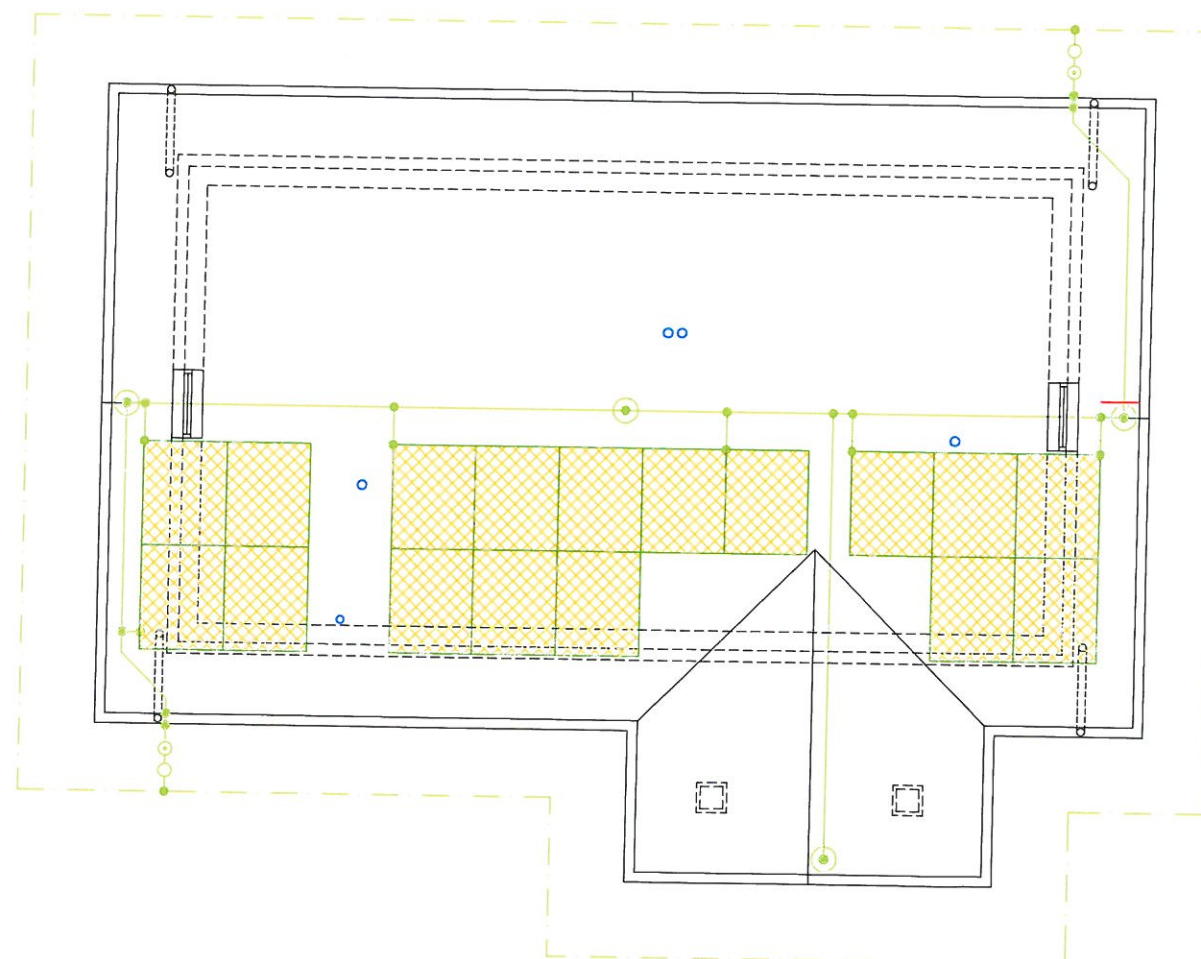
pracownia projektowa  
**falmar**  
Krzysztof Faltyn



## UWAGI:


- instalację odgromową wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305,
- należy wykonać zwody poziome niskie nad wszystkimi elementami wystającymi ponad powierzchnię dachu,
- przewody odprowadzające prowadzić podtynkowo w rurze ochronnej lub w słupach żelbetowych oraz konstrukcji nośnych budynku tak, aby zalane były warstwą betonu nie mniejszą niż 50mm,
- w pomieszczeniach technicznych, wilgotnych (WC, kuchnie itp.), zamontować szyny połączeń wyrównawczych oraz przyłączyć do nich wszystkie elementy/urządzenia wymagające ekwipotencjalizacji,
- wszystkie przewodzące trasy kablowe, szachty instalacyjne, rurociągi, barierki, przegrody, osłony itp. łączyć z instalacją połączeń wyrównawczych,
- jeśli umieszczone w gruncie uziomy mają połączenie ze stalą w betonie, powinny być wykonane z miedzi, ze stali pokrytej miedzią lub ze stali nierdzewnej

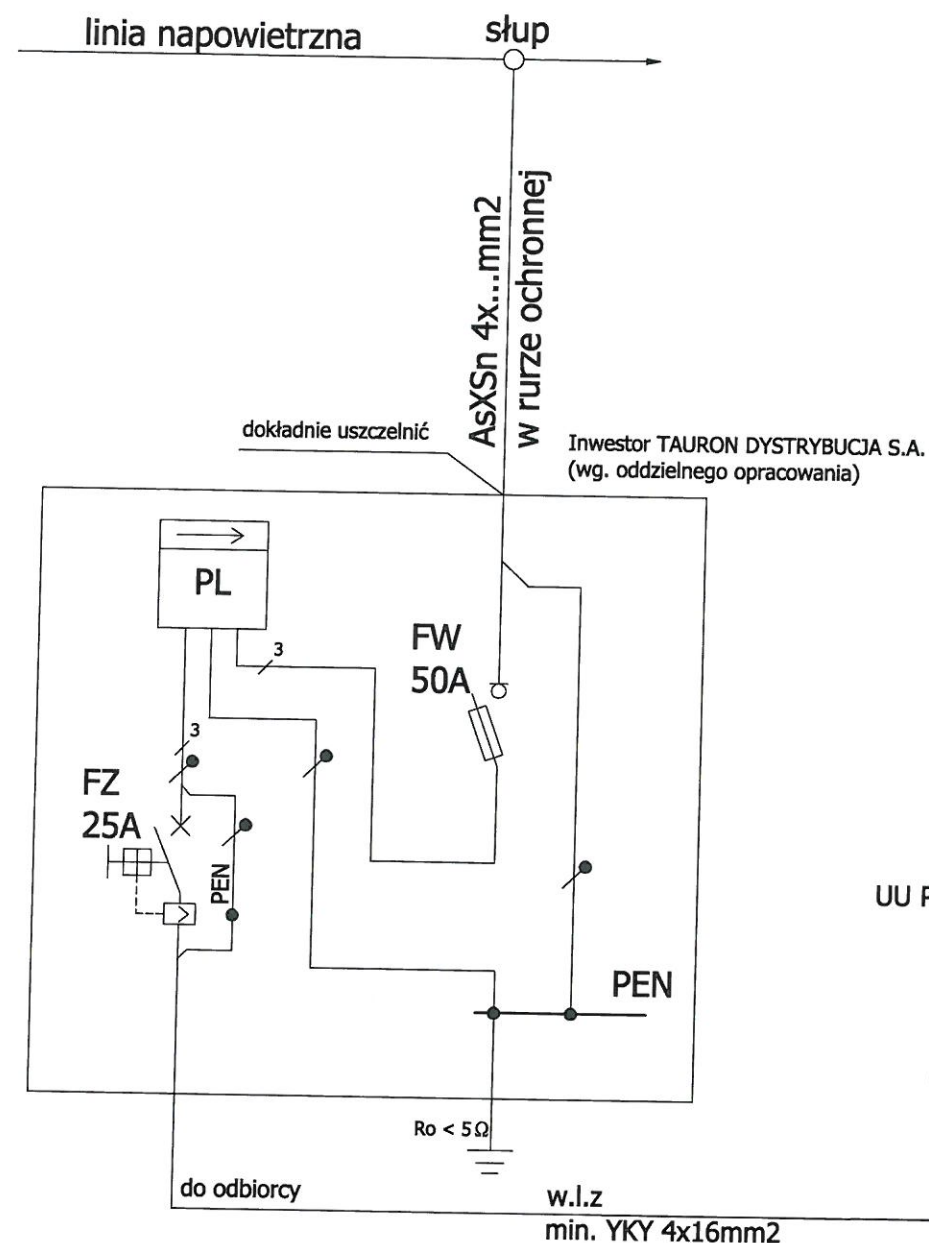
Wszystkie elementy ujęte na rysunku, a nie ujęte w opisie lub ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunku należy traktować jakby były zawarte w obu. Rysunki rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi.



## LEGENDA:

- złote kropki: złote kontrolne
- złoty okrąg: zwód pionowy / maszt odgromowy
- czarna kropka: bednarka Fe/Zn 30x4 mm (uziom fundamentowy lub otokowy)
- czarna linia: zwód poziomy niski Fe/Zn 8mm
- żółty hatching: panel PV

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA:	NR RYS.:	DATA:
rzut dachu	1:100	E-2	X 2022
PROJEKTANT:			
mgr inż. Artur ZWOLIŃSKI			
upr. nr MAP/0391/PWBE/16			
OPRACOWANIE:			
mgr inż. Krzysztof Faltyn			
			

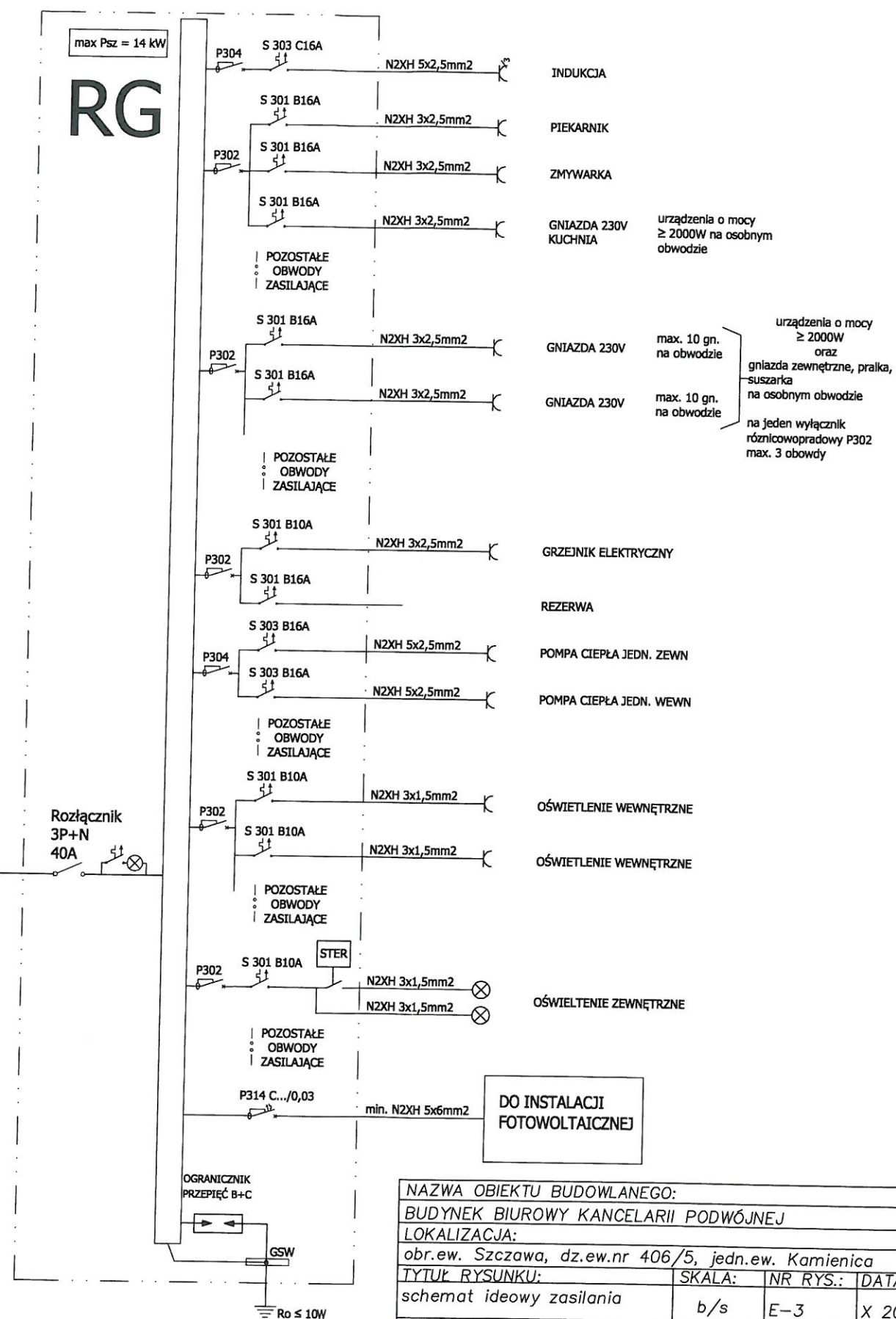


Układ sieci  
**TN-C**

#### OZNACZENIA:

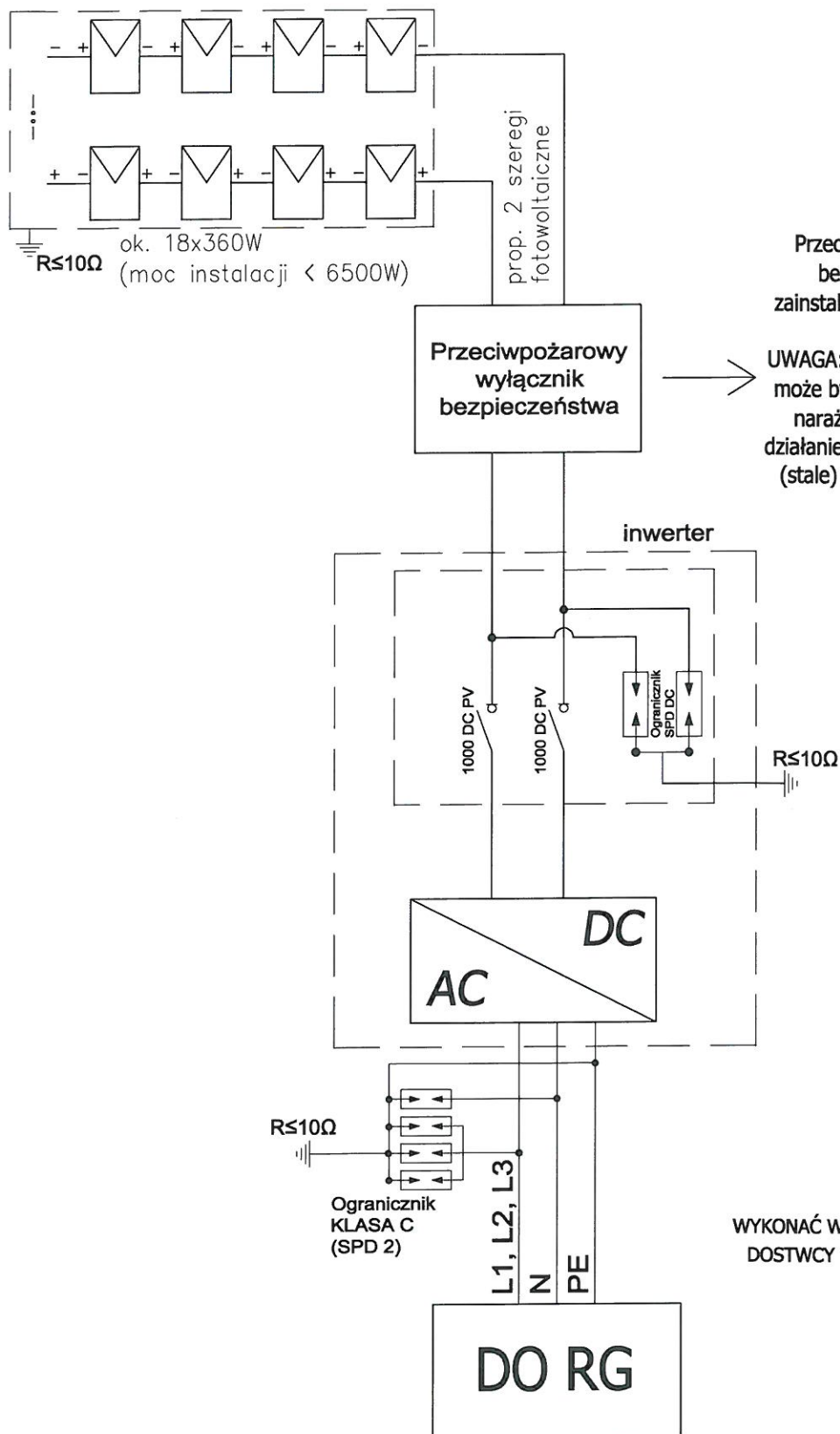
PL - licznik energii  
FW - zabezpieczenie WLZ  
FL - zabezpieczenie kabla magistralnego  
QW- rozłącznik 3F + zacisk PEN  
PEN- szyna PEN z zaciskami typu V dla przyłączenia kabli magistralnych

SCHEMAT POGLĄDOWY  
ILOŚĆ OBWODÓW DO USTALENIA NA ETAPIE  
PROJ. WYKONAWCZEGO/ROBÓT BUDOWALNYCH  
ZABEZPIECZENIA ORAZ PRZĘKROJE PRZEWODÓW  
ZWERYFIKOWAĆ NA ETAPIE PROJ.  
WYKONAWCZEGO/ROBÓT BUDOWALNYCH  
OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM  
ELEKTRYCZNYM SIECI 400V  
SAMOCZYNNIE SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA  
UKŁAD TN-C-S



NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA:	NR RYS.:	DATA:
schemat ideowy zasilania	b/s	E-3	X 2022
PROJEKTANT:			
mgr inż. Artur ZWOLIŃSKI			
upr. nr MAP/0391/PWBE/16			
OPRACOWANIE:			
mgr inż. Krzysztof Faltyn			






Przeciwpozarowy Wyłącznik bezpieczeństwa należy zainstalować jak najbliżej paneli słonecznych.

UWAGA: Obudowa wyłącznika nie może być montowana w miejscu narażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub (stałe) w kontakcie z wnikałą wodą.

WYKONAĆ WG TECHNOLOGII DOSTWCY URZĄDZEŃ

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ			
LOKALIZACJA:			
obr.ew. Szczawa, dz.ew.nr 406/5, jedn.ew. Kamienica			
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA:	NR RYS.:	DATA:
schemat ideowy instalacji PV	b/s	E-4	X 2022
PROJEKTANT:			
mgr inż. Artur ZWOLIŃSKI			
upr. nr MAP/0391/PWBE/16			
OPRACOWANIE:			
mgr inż. Krzysztof Faltyn			
			



# INSTALACJA PRZYŻYWOWA alarm



1x YnTKSY 2x2x0,8mm2

N2XH 3x2,5mm2  
230V



1x YnTKSY 2x2x0,8mm2

N2XH 3x2,5mm2  
230V

transformator w przestrzeni sufitu podwieszonego

YnTKSY 2x2x0,8mm2

przycisk alarmowy pociagowy

przycisk alarmowy przycisk

## INSTALACJA LAN

kamera zewnętrzna - KZ1

6 x kabel FTP LSH  
4x2x0,5 kat.5a

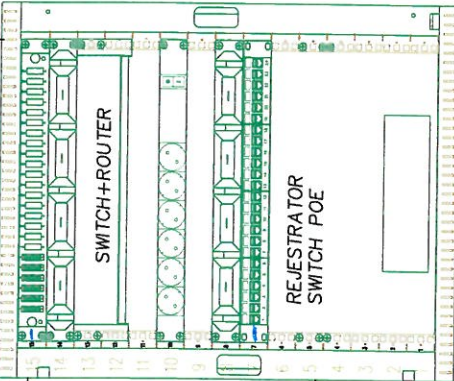
## INSTALACJA CCTV

kamera zewnętrzna - KZ1

4 x kabel FTP LSH  
4x2x0,5 kat.5a

kamera zewnętrzna - KZ4

LPD1  
Stół wieszak do urządzeń, 15U, 600x800.



Przełącznik światłowodowy wysuwany  
Przytłumacz 24x5C duplex + adaptery SCD  
Połowy organizator kabli 1U 19" z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności  
Półka stała 19" o gr. 400 mm., 20, z uszami na przesłotkach RAL 9005 czarna

Listwa zss 600x45x40 (szuclado), wtyk DIN6941 (uniw.), wtył + moduł przepięt. z filtrem

Porozumienie organizator kabli 1U 19" z tworzywa sztucznego o podwyższonej elastyczności  
Panel krosowy 19", modułowy na 24x45 wymiennie pola optoelektroniki  
424 moduły elektr. kat. 6A bezszew.

Listwa uziemniająca

## NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

BUDYNEK BIUROWY KANCELARII PODWÓJNEJ

## LOKALIZACJA:

obr. ew. Szczawa, dz. ew. nr 406/5, jedn. ew. Kamienica

TYTUŁ RYSUNKU: SKALA: NR RYS.: DATA:

schemat ideowy inst. niskoprądowych

PROJEKTANT:

mgr inż. Artur ZWOLIŃSKI

upr. nr MAP/0391/PWBE/16

OPRACOWANIE:

mgr inż. Krzysztof Faltyn



pracownia projektowa  
Krzysztof Faltyn



pracownia projektowa  
***falmar***  
Krzysztof Faltyn

Pracownia Projektowa "FALMAR"  
Krzysztof Faltyn  
34-607 Szczawa 95  
NIP: 737 206 58 09  
tel. 508 485 637; 531 831 715  
e-mail: falmar.projekty@gmail.com

## ZAŁĄCZNIKI

Szczawa, październik 2022

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**OBIEKT:** Budowa budynku biurowego kancelarii podwójnej z instalacjami wewnętrznymi (wodną, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, elektryczną i telekomunikacyjną) wraz z:

- przyłączem wodociągowym z wodociągu lokalnego,
- bezodpływowym zbiornikiem na nieczystości ciekłe z zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej,
- zewnętrzną instalacją elektryczną zasilającą,
- zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej,
- utwardzeniem terenu.

**ADRES:** Szczawa dz. nr ew. 406/5  
gmina Kamienica

**INWESTOR:** Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe  
Nadleśnictwo Limanowa  
ul. Kopernika 3  
34-600 Limanowa  
NIP 737-000-50-45  
REGON 350545636

**PROJEKTANT:** mgr inż. arch. Artur Jankos  
upr. nr MPOIA/021/2007  
Pisarzowa 343  
34-654 Męcina

*mgr inż. arch. Artur JANKOŚ*  
uprawnienia budowlane  
nr MPOIA/021/2007  
w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń

**DATA OPRACOWANIA:**

Październik 2021



### 1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Budowa budynku biurowego kancelarii podwójnej z instalacjami wewnętrznymi (wodną, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, elektryczną i telekomunikacyjną) wraz z: przyłączem wodociągowym z wodociągu lokalnego, bezodpływowym zbiornikiem na nieczystości ciekłe z zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalacją elektryczną zasilającą, zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej i utwardzeniem terenu.

Kolejność wykonywanych robót:

- ✓ zagospodarowanie placu budowy
- ✓ roboty ziemne,
- ✓ roboty budowlano-montażowe,
- ✓ roboty wykończeniowe,
- ✓ maszyny i urządzenia użytkowane na placu budowy.

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Działka budowlana, wydzielona z działki ewidencyjnej, jest niezabudowana i uzbrojona w media, na działce nie ma obiektów objętych rozbiórką lub adaptacją. Na terenie działki budowlanej znajduje się sieć energetyczna napowietrzna, sieć telekomunikacyjna napowietrzna, sieć kanalizacji sanitarnej i wodociąg lokalny.

### 3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na przedmiotowej działce nie ma elementów stwarzających zagrożenia przy przewidywanych pracach budowlanych. W ramach braku jakiegokolwiek zainwestowania zapewniony jest dostęp do miejsca prowadzenia prac oraz dojazd sprzętem transportowym.

### 4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsca i czas ich wystąpienia.

W przewidywanych pracach nie wystąpią zagrożenia zawarte w § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z dn. 10.07.2003r. z późn. zm.) oraz w art. 21a ust.2 Ustawy z dnia 7.07.1994r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2000r. nr 106, poz. 1126 z późn. zm.)

### 5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed rozpoczęciem budowy i robót należy zapoznać robotników z:

- ✓ Projektem budowlanym, rozwiązaniami materiałowo - konstrukcyjnymi oraz organizacją budowy.
- ✓ Wykazem i rodzajem prac o szczególnym zagrożeniu.
- ✓ Zasadami bezpiecznej organizacji stanowisk pracy, ładu i porządku.
- ✓ Obowiązkiem stosowania ochrony osobistej.
- ✓ Obowiązkiem dbałości o stan narzędzi, maszyn i urządzeń.
- ✓ Zagroženiami p. pożarowym.
- ✓ Odpowiedzialnością pracownika za naruszenie przepisów BHP.

### 6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Przed rozpoczęciem prac kierownik budowy winien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Plac budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Prace prowadzone będą na zewnątrz, co zapewnia łatwą ewakuację w przypadku powstania któregoś z zagrożeń, przy zachowaniu prawidłowej kolejności i organizacji robót z uwzględnieniem warunków bhp i p.poż.

By zapewnić ochronę przeciwpożarową należy:

- ✓ wyposażyć plac budowy w sprzęt gaśniczy,
- ✓ wyposażyć w gaśnicę zaplecze budowy,
- ✓ obowiązuje zakaz palenia odpadów budowlanych,
- ✓ oznaczyć i zapewnić łatwy dojazd i dostęp do istniejącego na budowie źródła wody.

*mgr inż. arch. Artur JANKOŚ*  
uprawnienia budowlane  
nr MPOIA/621/2007  
w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń





IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Małopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Małopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**MGR INŻ. ARCH. ARTUR JANKOŚ**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **MPOIA/021/2007**, jest wpisany na listę członków Małopolskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **MP-1304**.

Członek czynny od: 18-07-2007 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 14-04-2022 r. Kraków.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-10-2022 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez: Grzegorz Lechowicz, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**MP-1304-7CE2-D3C6-6C1Y-3279**

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



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Signature art: OKKUpb/0507/MP

Kraków, dnia 06 czerwca 2007 r.

## DECYZJA nr MPOIA /021/ 2007

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dziennik Urzędowy z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zmianami Dz. U. z 2006 r. Nr 170, poz. 1217), art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z 2002 r. Nr 23, poz. 221 i Nr 153, poz. 1271 i Nr 240, poz. 2052 z 2003 r. Nr 124, poz. 1152 i Nr 190, poz. 1064 z 2004 r. Nr 141, poz. 1492 oraz z 2005 r. Nr 150, poz. 1247), oraz art. 104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 sierpnia 1990 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071; dalej: zmiana: Dz. U. z 2001 r. Nr 49, poz. 529 z 2002 r. Nr 113, poz. 984, Nr 153, poz. 1271 i Nr 169, poz. 1387 z 2003 r. Nr 130, poz. 1188 z 2004 r. Nr 162, poz. 1692 oraz z 2005 r. Nr 64, poz. 555 i Nr 78, poz. 692, nr 181, poz. 1524)

stwierdza się, że

Pan mgr inż. arch. Artur Jankos

urodzony dnia 11 stycznia 1976 r., w Limanowej

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową i nadaje się

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości zdanie strony nie wymaga uzasadnienia. Od decyzji przysługuje Papierni odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Architektów, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

*[Signature]*  
mgr inż. arch. Artur Jankos, Przewodniczący OKK

*[Signature]*  
mgr inż. arch. Andrzej Wacław, Wiceprzewodniczący OKK

*[Signature]*  
mgr inż. arch. Andrzej Sidor, Wiceprzewodniczący OKK

*[Signature]*  
mgr inż. arch. Jolanta Kowalczyk, Sekretarz OKK

*[Signature]*  
mgr inż. arch. Jerzy Głobiszewski, członek OKK

*[Signature]*  
mgr inż. arch. Wiesław Głuchowski, Przewodniczący OKK

*[Signature]*  
mgr inż. arch. Dorota Krzyżanowska, Członek OKK

*[Signature]*  
mgr inż. arch. Jolanta Kowalczyk, Członek OKK

*[Signature]*  
mgr inż. arch. Andrzej Sidor, Członek OKK

*[Signature]*  
mgr inż. arch. Jerzy Głobiszewski, Członek OKK



Oznamy:

1. Pan Artur Jankos, zam. 34-654 Pisarzowa 343
2. Gdy decyzja stanie się ostateczna
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane.
4. Małopolska Okręgowa Rada Izby Architektów.

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. arch. Artur JANKOŚ  
uprawnienia budowlane  
nr MPOIA/021/2007  
w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń



Kraków, dnia 26 czerwca 2015 r.

MAP OIIB/KK/0054-0284/15

# DECYZJA

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

**Pan Roman Jan Gądek**  
magister inżynier  
kierunek: Budownictwo  
ur. dnia 17.06.1986 r. w Limanowej  
otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0146/PWBKb/15

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej  
bez ograniczeń.

## UZASADNIENIE

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

## Pouczenie

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



Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Krzysztof Seweryn

Otrzymują:

1. Pan Roman Gądek  
Łukowica 30  
34-606 Łukowica
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

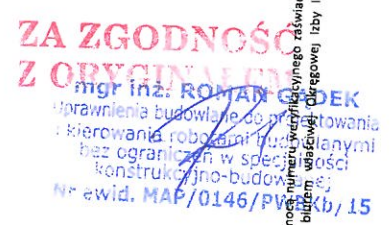


**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
MAP-CZB-FBL-FFM \*

Pan Roman Jan Gądek o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0395/15  
adres zamieszkania Łukowica 30, 34-606 Łukowica k Limanowej  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-18 roku przez:  
Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> k.c.  
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.  
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.



\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego oświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurom właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Kraków, dnia 29 grudnia 2016 r.



MAP OTIB KK.0054-0475.16

# DECYZJA

Na podstawie art. 74 ust. 1 pkt 2, ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4 pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 246 z późn. zm.*), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie ( *Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Artur Krzysztof Zwoliński**  
*magister inżynier*  
*inżynier Elektrotechnika*  
ur. dnia 10.11.1990 r. w Nowym Sączu  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny MAP/0391/PWBE/16

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

## UZASADNIENIE

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

## Postępowanie

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



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
MAP-2D5-HHU-222 \*

Pan Artur Krzysztof Zwoliński o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0075/17  
adres zamieszkania Frycowa 154, 33-335 Nawojowa  
jest członkiem Malopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-17 roku przez:  
Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Malopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

**ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM**  
mgr inż. Artur Zwoliński  
mgr inż. Budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ew. MAP/0391/PWBE/16 tel. 886-644-938  
e-mail: artur.zwoliński@gmail.com

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można przeprowadzić za pomocą numeru weryfikacyjnego (zawieszonego na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa: [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl)) lub kontaktując się z biurem sekretariatu Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**OŚWIADCZENIE  
PROJEKTANTA  
PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.) oświadczam, iż projekt wykonawczy branży architektonicznej dla: **budowy budynku biurowego kancelarii podwójnej z instalacjami wewnętrznymi (wodną, kanalizacją sanitarną, centralnego ogrzewania, elektryczną i telekomunikacyjną) wraz z:**

- przyłączem wodociągowym z wodociągu lokalnego,
- bezodpływowym zbiornikiem na nieczystości ciekłe z zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej,
- zewnętrzną instalacją elektryczną zasilającą,
- zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej,
- utwardzeniem terenu, na dz. nr ew. 406/5 w miejscowości Szczawa, gmina Kamienica, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2022 -10- - -

*mgr inż. arch. Artur JANKOS*  
uprawnienia budowlane  
nr MPB.01.021/2007  
w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń



**OŚWIADCZENIE  
PROJEKTANTA  
PROJEKTU  
WYKONAWCZEGO**

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.) oświadczam, iż projekt wykonawczy branży konstrukcyjnej dla: **budowy budynku biurowego kancelarii podwójnej z instalacjami wewnętrznymi (wodną, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, elektryczną i telekomunikacyjną) wraz z:**

- przyłączem wodociągowym z wodociągu lokalnego,
- bezodpływowym zbiornikiem na nieczystości ciekłe z zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej,
- zewnętrzną instalacją elektryczną zasilającą,
- zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej,
- utwardzeniem terenu, na dz. nr ew. 406/5 w miejscowości Szczawa, gmina Kamienica, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2022 -10- - -

**mgr inż. ROMAN GADEK**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
Nr upraw. MAP/0146/PWBKb/15

**OŚWIADCZENIE  
PROJEKTANTA  
PROJEKTU  
WYKONAWCZEGO**

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.) oświadczam, iż projekt wykonawczy branży sanitarnej dla: **budowy budynku biurowego kancelarii podwójnej z instalacjami wewnętrznymi (wodną, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, elektryczną i telekomunikacyjną) wraz z:**

- przyłączem wodociągowym z wodociągu lokalnego,
- bezodpływowym zbiornikiem na nieczystości ciekłe z zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej,
- zewnętrzną instalacją elektryczną zasilającą,
- zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej,
- utwardzeniem terenu, na dz. nr ew. 406/5 w miejscowości Szczawa, gmina Kamienica, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2022 -10- - -

mgr inż. Krzysztof Padula  
uprawnienia budowlane do projektowania i  
kierowania robotami budowlanymi w specjalności  
instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci  
i instalacji sanitarnych bez ograniczeń  
upr. Nr MAP/0304/PWBS/19

**OŚWIADCZENIE  
PROJEKTANTA  
PROJEKTU  
WYKONAWCZEGO**

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.) oświadczam, iż projekt wykonawczy branży elektrycznej dla: **budowy budynku biurowego kancelarii podwójnej z instalacjami wewnętrznymi (wodną, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, elektryczną i telekomunikacyjną) wraz z:**

- przyłączem wodociągowym z wodociągu lokalnego,
- bezodpływowym zbiornikiem na nieczystości ciekłe z zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej,
- zewnętrzną instalacją elektryczną zasilającą,
- zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej,
- utwardzeniem terenu, na dz. nr ew. 406/5 w miejscowości Szczawa, gmina Kamienica, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2022 - 10 - - -

mgr inż. Artur Zwoliński  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ew. MAP/0391/PWB/46, tel. 886-644-935  
e-mail: artur.zwoliński90@gmail.com



# OPINIA GEOTECHNICZNA

**OBIEKT:** Budowa budynku biurowego kancelarii podwójnej z instalacjami wewnętrznymi (wodną, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, elektryczną i telekomunikacyjną) wraz z:

- przyłączem wodociągowym z wodociągu lokalnego,
- bezodpływowym zbiornikiem na nieczystości ciekłe z zewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej,
- zewnętrzną instalacją elektryczną zasilającą,
- zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej,
- utwardzeniem terenu.

**ADRES:** Szczawa dz. nr ew. 406/5  
gmina Kamienica

**INWESTOR:** Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe  
Nadleśnictwo Limanowa  
ul. Kopernika 3  
34-600 Limanowa  
NIP 737-000-50-45  
REGON 350545636

**PROJEKTANT:** mgr inż. Roman Gądek  
Upr. Nr. MAP/0146/PWBKb/15

Na podstawie wizji lokalnej i wywiadu na działkach sąsiednich stwierdzono i przyjęto do zaprojektowania fundamentów, że konstrukcja posadowiona będzie na podłożu jednorodnym, na gruntach spoistych, miękkoplastycznych, przy czym minimalny jednostkowy opór obliczeniowy podłoża wynosi **177,62 kPa**.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdza się, że **występują proste warunki gruntowe**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektowany obiekt zaliczono do: **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

**DATA OPRACOWANIA:**

Październik 2022

mgr inż. **ROMAN GADEK**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
nadzoru robót nad budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej  
nr ewid. MAP/0146/PWBKb/15

**PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA  
DLA BUDYNKU BIUROWEGO KANCELARII PODWÓJNEJ**

**ArCADia**  
**SOFT**

Nazwa obiektu	Budynek biurowy kancelarii podwójnej
Adres obiektu	34-607 Szczawa
Całość/ część budynku	Całość budynku
Nazwa inwestora	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Limanowa
Adres inwestora	ul. Kopernika 3
Kod, miejscowość	34-600 Limanowa
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. ( $A_r, m^2$ )	60,18
Powierzchnia zabudowy ( $A_g, m^2$ )	85,20
Powierzchnia użytkowa ( $P_u, m^2$ )	60,18
Powierzchnia usługowa ( $P_g, m^2$ )	60,18
Kubatura budynku ( $V, m^3$ )	171,51

Szczawa, październik 2022

## Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$  dla każdej strefy
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$
- 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 8) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 9) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021
- 10) Bilans mocy

## Podstawa prawna:

- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 9 października 2018 r. poz. 1935)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 8 grudnia 2017 r. poz. 2285)



**1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie**

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana zew. 25+15 zewnętrzna	S1	0,19	0,20	Tak
II. Przegrody strop zewnętrzny					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Strop nad parterem zewnętrzny	STZ	0,11	0,15	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,23	0,30	Tak
IV. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna 12 wewnętrzna	S3	1,54	Brak wymagań	Nie dotyczy
2	Ściana wewnętrzna 25 wewnętrzna	S2	0,94	Brak wymagań	Nie dotyczy
V. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $U_c$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,30	1,30	Tak

**Parametry przegród przezroczystych**

VI. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U$ [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $g$	Wsp. $U$ wg WT2021 [W/m <sup>2</sup> ·K]	Wsp. $g$ wg WT2021	Warunek spełniony	
							$U_{max}$	$g$
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

## 2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

### 2.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: S1, S1, STZ

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,697
2	Luty	0,692
3	Marzec	0,654
4	Kwiecień	0,495
5	Maj	0,190
6	Czerwiec	-0,207
7	Lipiec	-18,714
8	Sierpień	-0,739
9	Wrzesień	0,076
10	Październik	0,527
11	Listopad	0,652
12	Grudzień	0,694

Miesiąc krytyczny: Styczeń

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,70$

## 2.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: PG 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,852
2	Luty	0,852
3	Marzec	0,852
4	Kwiecień	0,852
5	Maj	0,852
6	Czerwiec	0,852
7	Lipiec	0,852
8	Sierpień	0,852
9	Wrzesień	0,852
10	Październik	0,852
11	Listopad	0,852
12	Grudzień	0,852

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,85$

**2.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej  $R_{si}$  dla poszczególnych przegród.**

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	$f_{Rsi}$	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$	Warunek
1	Ściana zew. 25+15 zewnętrzna	S1	0,19	0,975	0,975 > 0,697	Spełniony
2	Podłoga na gruncie	PG 1	0,23	0,970	0,970 > 0,852	Spełniony
3	Strop nad parterem zewnętrzny	STZ	0,11	0,985	0,985 > 0,697	Spełniony



**3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$  dla każdej strefy**

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O												
Temperatura wewnętrzna strefy								q <sub>i</sub>	19,5	°C		
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze								A <sub>f</sub>	60,2	m <sup>2</sup>		
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi								q <sub>int</sub>	0,0	W		
Pojemność cieplna budynku								C <sub>m</sub>	9929700	J/K		
Stała czasowa budynku								t	36,0	h		
Udział granicznych potrzeb ciepła								g <sub>H,lim</sub>	1,3	-		
-								a <sub>H</sub>	3,4	-		
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji Q <sub>H,nd,n</sub> kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna q <sub>e</sub> , °C	0,5	0,8	2,9	8,3	12,7	15,1	19,7	16,6	13,6	7,5	3,0	0,7
Liczba godzin w miesiącu t <sub>m</sub> , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,tr</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>tr</sub> ·(q <sub>i</sub> -q <sub>e</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	739	659	663	478	355	271	135	233	316	519	639	732
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi Q <sub>H,zy</sub> =10 <sup>-3</sup> ·H <sub>zy</sub> ·(q <sub>i</sub> -q <sub>i,yz</sub> )·t <sub>m</sub> kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q <sub>H,ht</sub> =Q <sub>H,t</sub> +Q <sub>H,zy</sub> kWh/m-c	739	659	663	478	355	271	135	233	316	519	639	732
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q <sub>sol</sub> , kWh/m-c	256	292	477	649	838	871	866	726	531	389	195	198
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q <sub>int</sub> =q <sub>int</sub> ·10 <sup>-3</sup> ·t <sub>m</sub> kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczne zyski ciepła Q <sub>H,gn</sub> =Q <sub>sol</sub> +Q <sub>int</sub> kWh/m-c	572	578	793	955	1154	1177	1182	1042	837	705	501	515
g <sub>H</sub> =Q <sub>H,gn</sub> /Q <sub>H,ht</sub>	0,53	0,60	0,84	1,54	2,97	4,82	-121,25	6,25	2,56	1,03	0,55	0,48
g <sub>H,1</sub>	0,50	0,56	0,72	1,19	2,25	0,00	0,00	0,00	1,79	0,79	0,51	0,50
g <sub>H,2</sub>	0,56	0,72	1,19	2,25	3,89	0,00	0,00	0,00	4,40	1,79	0,79	0,51
f <sub>H,m</sub>	1,00	1,00	1,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, h <sub>H,gn</sub>	0,94	0,92	0,84	0,59	0,33	0,21	-0,01	0,16	0,38	0,76	0,94	0,96
Miesięczne zapotrzebowanie na energię Q <sub>H,nd,n</sub> =Q <sub>H,ht</sub> - h <sub>H,gn</sub> ·Q <sub>H,gn</sub> kWh/m-c	544,70	431,35	284,37	58,51	6,44	0,92	0,00	0,28	8,27	148,27	442,18	581,07
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy	600	535	539	388	289	220	110	189	257	421	519	595

ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (q_i - q_e) \cdot t_M$ kWh/m-c												
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	1339	1194	1202	866	644	491	245	422	573	940	1158	1328
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=S(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											2506,4	

Całość budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	$A_f$	$V$	$q_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	$m^2$	$m^3$	$^{\circ}C$	kWh/rok
1	Strefa O	60,18	171,51	19,5	2506,36
Całkowite zapotrzebowanie strefy $SQ_{H,nd}$ [kWh/rok]					2506,36

#### 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Całość budynku		
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4,19	$kJ/(kg \cdot K)$
Gęstość wody, $\rho_w$	1000	$kg/m^3$
Temperatura ciepłej wody, $\theta_w$	55	$^{\circ}C$
Temperatura zimnej wody, $\theta_o$	10	$^{\circ}C$
Współczynnik korekcyjny, $k_R$	0,70	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_f$	60,18	$m^2$
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_w$	0,35	$dm^3/(m^2 \cdot dzień)$
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	281,86	kWh/rok

## 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Całość budynku		
Nazwa źródła	Pompa ciepła powietrze-woda	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	50	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik $W_H$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	1253,18	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompy ciepła powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C)	
Sprawność wytwarzania $h_{H,g}$	3,00	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-1K	
Sprawność regulacji $h_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $h_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność akumulacji $h_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{H,tot}$	2,44	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	76,38	kWh/rok
Nazwa źródła	Pompa ciepła powietrze-woda	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	50	%
Rodzaj nośnika energii	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	
Współczynnik $W_H$	0,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	1253,18	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompy ciepła powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C)	
Sprawność wytwarzania $h_{H,g}$	3,00	-



Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-1K	
Sprawność regulacji $h_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $h_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność akumulacji $h_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{H,tot}$	2,44	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	38,19	kWh/rok

**6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody**

Całość budynku		
Nazwa źródła	Pompa ciepła powietrze-woda	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	50,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik $W_w$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	140,93	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $h_{W,g}$	2,60	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych	
Sprawność przesyłu $h_{W,d}$	0,60	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $h_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{W,tot}$	1,33	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	2,03	kWh/rok
Nazwa źródła	Pompa ciepła powietrze-woda	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	50,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	
Współczynnik $W_w$	0,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	140,93	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $h_{W,g}$	2,60	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych	
Sprawność przesyłu $h_{W,d}$	0,60	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany	

	po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $h_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{W,tot}$	1,33	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	2,00	kWh/rok

## 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Całość budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło światła	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	3,00	
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	101,25	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	60,15	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	2250,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	250,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Tak	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	0,90	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok



## 8) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Całość budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Pompa ciepła powietrze-woda	1253,18	514,64	1773,09
2	Pompa ciepła powietrze-woda	1253,18	514,64	114,58
Suma		2506,36	1029,29	1887,66
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Pompa ciepła powietrze-woda	140,93	106,28	324,94
2	Pompa ciepła powietrze-woda	140,93	106,28	6,00
Suma		281,86	212,56	330,94
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Nowe źródło światła	-	101,25	303,75
Suma		-	101,25	303,75
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			46,33	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+E_{el,pom}) / A_f$			24,29	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$			2522,35	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			41,91	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)

**Budynek referencyjny wg WT2021**

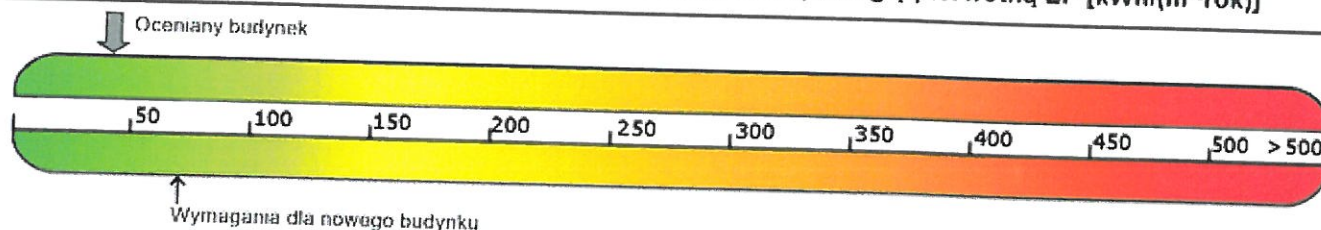
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	60,18	$m^2$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	45,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	$\Delta EP_L$	25,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$EP_{max}$	70,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

**Sprawdzenie warunku na EP**

EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		$EP_{max}$ $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
41,91	<	70,00	Warunek spełniony

**9) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021**

**Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [ $kWh/(m^2 \cdot rok)$ ]**



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

**10) Bilans mocy**

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową $E_{pom}$ [ $kWh/rok$ ]	Uwagi
1	Ogrzewanie	114,58	
2	Przygotowanie ciepłej wody	4,03	

Opracował:  
mgr inż. Krzysztof Faltyn

Projektant:  
mgr inż. Krzysztof Padula  
upr. nr M AP/0304/PWBS/19  
w specjalności instalacyjnej