



mgr inż. Krzysztof KOWALSKI

63-200 Jarocin
ul. Konwaliowa 2

NIP 617-000-36-50

tel. kom. 0502 223 864

tel. kom. 505 332 648

e-mail:
biuro@ppkowski.pl

OFERUJEMY USŁUGI

W ZAKRESIE

opracowań ekspertyz

opinii BHP i ergonomii

przeглядów technicznych
budynków

prowadzenia nadzorów
inwestorskich
weryfikacji projektów i wycen

za ich opracowanie

ofertowych i inwestorskich
projektowania budownictwa

informacji technicznej
wykonywania kosztorysów

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR:

**JAROCIŃSKA AGENCJA
ROZWOJU SP. Z O.O.**
UL.KOŚCIUSZKI 15B
63-200 JAROCIN

ADRES BUDOWY:

DZ. NR 349/2
OBRĘB: 0003 JAROCIN
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:
300602_4 JAROCIN - MIASTO

Kat. Obiektu: XVI

Zawartość projektu budowlanego

- I Projekt branży arch.-konstrukcyjnej
- II Projekt branży elektrycznej
- III Dokumenty formalno-prawne

Wykaz uzgodnień, pozwoleń, opinii i oświadczeń

- I OPINIA PPOŻ

OBIEKT

**ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA MONTAŻU PANELI
FOTOWOLTAICZNYCH REALIZOWANYCH W RAMACH ZADANIA "
POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU PRZY
UL. KOŚCIUSZKI 15A W JAROCINIE, POPRZECZ MONTAŻ
INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ"**

Oświadczenie projektanta(ów)

Na podstawie art..20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity
Dz.U. z 2019r., poz. 1186 z późn. zmianami), oświadczamy, że niniejsza dokumentacja tech.
została opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy tech.

Projektant główny i projektant branży konstrukcyjnej

inż. RYSZARD KOWALSKI
upr. UAN-8386//85/86

Podpis

Data

kwi.20

Projektant branży elektrycznej

mgr inż. MIROSŁAW GOCKI
upr. nr WKP/0145/POOE/08

Podpis

Data

kwi.20

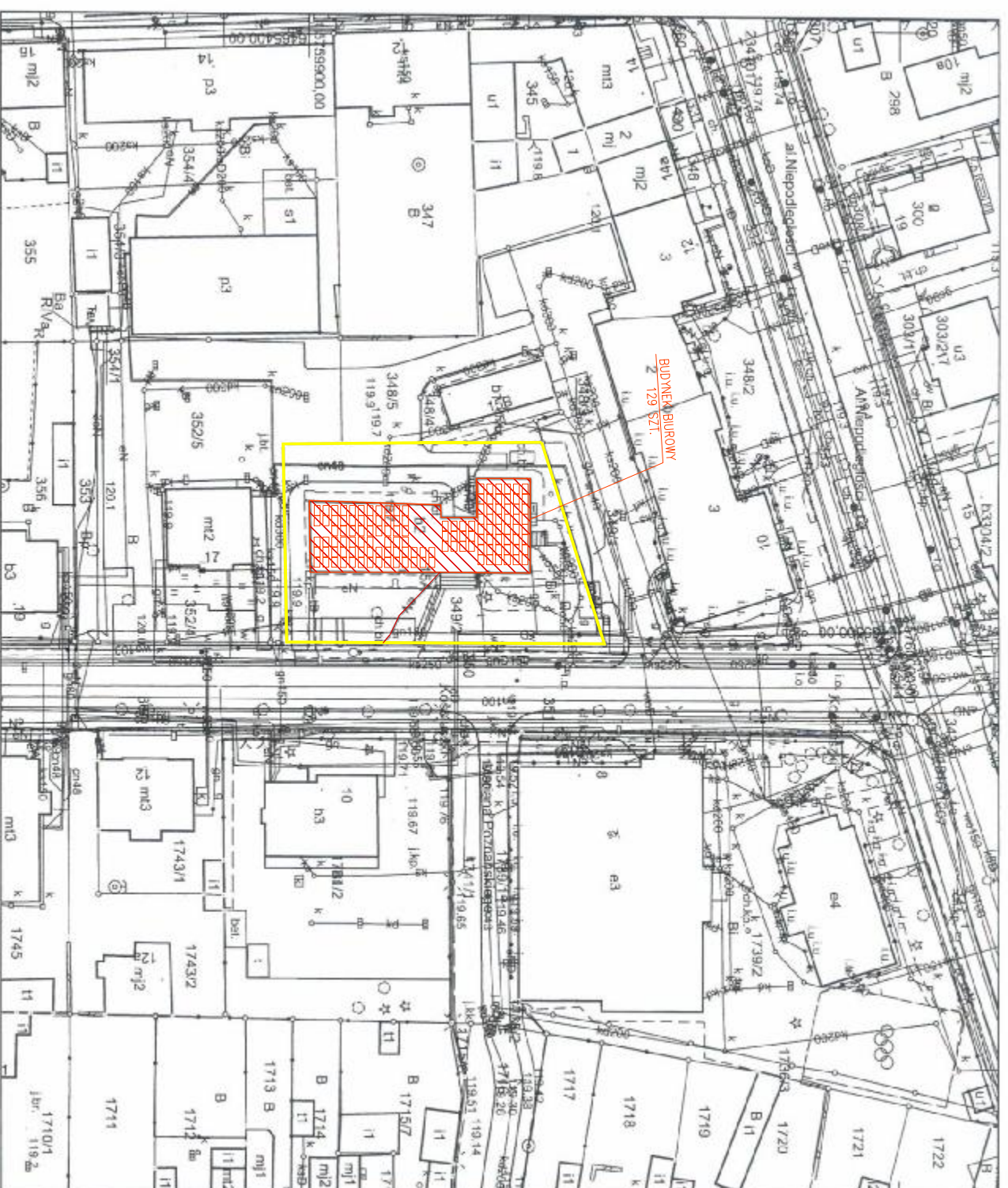
Jarocin KWIECIEŃ 2020

EGZ. nr

4

Kopia Mapy Zasadniczej

Skala 1:1000



Województwo: Wielkopolskie
Powiat: Jarociński
Jednostka ewidencyjna: Jarocin - miasto
Obręb ewidencyjny: Jarocin
Miejscowość:
Data sporządzenia: 12-03-2020

Poswiadcza się zgodność
 niniejszej kopii z treścią materiału
 państwowego zasobu
 geodezyjnego i kartograficznego
STAROSTA JAROCIŃSKI

Mapa zasadnicza
 (Nazwa materiału zasobu)
 P.3006.2014.2
 (Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu)
 2014.01.08
 (Data wypisania do ewidencji materiałów zasobu)

Natalia Fimiak
 (Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ)

OZNACZENIA:



PANELE FOTOWOLTALICZNE

PANELE NA BUDYNKU HALI TARGOWEJ:
 151 szt. x 330W = 49,83kW

UWAGA!
 NINIEJSZY PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA SPORZĄDZONY ZOSTAŁ NA ZESKANOWANYM ELEKTRONICZNE ORYGINALE
 MAPY ZASADNICZEJ.
 KOPIA ORYGINALU MAPY W ZAŁĄCZNIKU.

INWESTOR	JAROCIŃSKA AGENCJA ROZWOJU	PROJEKTANT GŁÓWNY	inż. bud. RYSZARD KOWALSKI inżynier projektant i kierownik budowy w specj. konstr. budowl. architek. Nr rej. WP/BO/2303/01 Upr. LAN-8396/95/96 i LAN 8396/110/98 Jarocin, ul. Dąbrowskiego 12 tel. 603-878-908	PODPIS	DATA WYKONANIA
ZADANIE	ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA MONTAŻU PANELI FOTOWOLTALICZNYCH REALIZOWANYCH W RAMACH ZADANIA "POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU PRZY UL. T. KOŚCIUSZKI 15A W JAROCINIE, POPRZECZ MONTAŻ INSTALACJI FOTOWOLTALICZNEJ"	PROJEKT BUDOWLANY	SKALA RYSUNKU	1:1000	NR STRONY
OBIEKT	BUDYNEK BIUROWY PRZY UL. KOŚCIUSZKI 15A	TYTUŁ RYSUNKU	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
ADRES BUDOWY	dziłka nr 349/2, JAROCIN,	BRANŻA PROJEKTU	PODPISY		
TYTUŁ RYSUNKU	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	PROJEKTANT GŁÓWNY	NR STRONY	3	
BRANŻA PROJEKTU	PROJEKT BUDOWLANY	PROJEKTANT GŁÓWNY	DATA WYKONANIA	04.2020	

OPIS TECHNICZNY

INWESTOR: JAROCIŃSKA AGENCJA ROZWOJU Sp. z o.o.
UL. KOŚCIUSZKI 15B
63-200 JAROCIN

OBIEKT: ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA
MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH
REALIZOWANYCH W RAMACH ZADANIA
„POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ
BUDYNKU PRZY UL. KOŚCIUSZKI 15A W
JAROCINIE, POPRZEZ MONTAŻ INSTALACJI
FOTOWOLTAICZNEJ”

ADRES BUDOWY: DZ. NR 349/2, UL. KOŚCIUSZKI 15A, 63-200
JAROCIN

I. PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU – BEZ ZMIAN

II. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU

BUDOWLANEGO JEGO KUBATURA I ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Przedmiotem opracowania jest projekt robót budowlanych polegających na montażu paneli fotowoltaicznych na dachu budynku biurowego Jarocińskiej Agencji Rozwoju.

1. Zestawienie powierzchni obiektu:

- powierzchnia zabudowy	475,59m ²
- powierzchnia całkowita	1401,06m ²
- powierzchnia użytkowa	1052,06m ²
- kubatura	12945,79m ³

2. Zestawienie wymiarów gabarytowych obiektu:

- długość	37,45m
-----------	--------

- szerokość 16,43m
- wysokość max 6,98m
- ilość kondygnacji – 3, w tym podpiwniczenie

5. Zestawienie powierzchni podlegającej przekształceniu:

Powierzchnia terenu podlegająca przekształceniu - bez zmian

III. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE

1. Przedmiotowy obiekt, to budynek biurowy Jarocińskiej Agencji Rozwoju, na dachu którego planuje się zamontować panele fotowoltaiczne. Jest to obiekt trzykondygnacyjny, podpiwniczony.
2. Montaż paneli nie zmieni wymiarów gabarytowych, powierzchni utwardzeń i sposobu użytkowania obiektu.
3. Obiekt w konstrukcji murowanej, z bloczków z betonu komórkowego na zaprawie cementowo – wapiennej. Ławy fundamentowe żelbetowe. Ściany zewnętrzne ocieplone, wykończone tynkiem. Ścianki działowe z cegły pełnej, na zaprawie cementowo – wapiennej. Stropy międzykondygnacyjne betonowe. Konstrukcja dachu – dach płaski, w konstrukcji żelbetowej, pokryty papą termozgrzewalną.
4. Obiekt wyposażony jest w instalację elektroenergetyczną, wodociagową, kanalizacyjną i ciepłą.
5. Projektuje się montaż 129szt. paneli fotowoltaicznych na dachu wiaty o łącznej mocy 42,57kW.
6. Projekt obejmuje montaż paneli fotowoltaicznych na systemowej konstrukcji wsporczej, umożliwiającej montaż paneli pod kątem 15°.

IV. EKSPERTYZA TECHNICZNA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz. U. 2019 poz. 1186 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie § 206 ust.1 dla obiektów objętych niniejszym opracowaniem sporządzono ekspertyzę techniczną stanu konstrukcji istniejących obiektów na dz. nr 349/2:

Ustalono na podstawie dokonanych oględzin, że istniejący obiekt jest wykonany w technologii tradycyjnej:

1. Ławy fundamentowe betonowe są w dobrym stanie technicznym, nie stwierdzono żadnych spękań czy uszkodzeń betonu.
2. Ściany murowane w dobrym stanie technicznym, nie stwierdzono żadnych spękań czy uszkodzeń.
3. Konstrukcja dachu budynku – istniejąca konstrukcja żelbetowa w dobrym stanie technicznym, nie stwierdzono śladów korozji.
4. Stan podłoża gruntowego obiektu nie budzi zastrzeżeń.
5. Montaż paneli fotowoltaicznych na istniejącym obiekcie nie wpłynie negatywnie na stan techniczny elementów konstrukcyjnych obiektu, nie naruszy bryły oraz nie spowoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi.

V. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO

1. FUNDAMENTY – BEZ ZMIAN

2. ŚCIANY PODZIEMNE – BEZ ZMIAN

3. ŚCIANY NADZIEMNE – BEZ ZMIAN

4. KONSTRUKCJA NOŚNA – BEZ ZMIAN

5. KOMINY I WENTYLACJA – BEZ ZMIAN

6. KONSTRUKCJA DACHU – BEZ ZMIAN

7. POKRYCIE DACHU – Projekt obejmuje montaż paneli fotowoltaicznych na systemowej konstrukcji wsporczej, umożliwiającej montaż paneli pod kątem 15°.

8. POSADZKI – BEZ ZMIAN

9. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE, TERMICZNE I AKUSTYCZNE – BEZ ZMIAN

10. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA – BEZ ZMIAN

11. UTWARDZENIA – BEZ ZMIAN

12. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCYJNYCH

- Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach PN-EN-1991-1-1:2004
- Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru PN-EN 1991-1-4:2008
- Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem PN-EN 1991-1-3:2005
- „Posadowienie bezpośrednie budowli” wg PN-81/B-03020
- „Podstawy projektowania konstrukcji” wg PN-EN 1990
- „Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków” wg PN-EN 1992-1-1:2008
- „Obciążenia stałe. Obciążenia budowli” wg PN-82/B-02001
- „Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe” wg PN-82/B-02003
- Obciążenie śniegiem. Obciążenia w obliczeniach statycznych”.- II strefa wg PN-80/B-02010/Az1
- „Obciążenie wiatrem. Obciążenia w obliczeniach statycznych”.- I strefa wg PN-77/B-02011/Az1
- „Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność” wg PN-EN 206

Do obliczeń przyjęto najbardziej niekorzystne układy obciążeń. Wymiarowanie poszczególnych elementów konstrukcyjnych wykonano zgodnie z obowiązującymi normami, zarządzeniami i z zastosowaniem jednostek miar w układzie S.I.

IV. ROZWIĄZANIA BUDOWLANO - INSTALACYJNE

1. INSTALACJA GRZEWCZA – BEZ ZMIAN.
2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA – BEZ ZMIAN.
3. INSTALACJA KANALIZACYJNA – BEZ ZMIAN .
4. INSTALACJA WENTYLACYJNA – BEZ ZMIAN.
5. INSTALACJA ELEKTRYCZNA – WG. ODRĘBNEGO OPRACOWANIA.

V. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU – BEZ ZMIAN

VI. PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE – BEZ ZMIAN

VII. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Montaż paneli fotowoltaicznych nie wpłynie na zmianę warunków ochrony przeciwpożarowej.

Uwaga:

Obowiązek uzgodnienia pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej projektu budowlanego urządzeń fotowoltaicznych oraz mikroinstalacji biogazu rolniczego, o którym mowa w art. 6b ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2018 r. poz. 620), oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej, o którym mowa w art. 56 ust. 1a, stosuje się.

Zgodnie z powyższym projekt został uzgodniony pod względem zgodności wymagań ochrony PPOŻ.

VIII. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace związane z realizacją obiektu prowadzić pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy, zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym z zachowaniem wymagań BHP w budownictwie; przy użyciu wyrobów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Opracował:

inż. bud. RYSZARD KOWALSKI
uprawniony projektant i kierownik budowy w specj.
konstr. budowl. i architekt.
Nr rej. WKP/BO/2393/01
upr. nr UAN-8386/85/86 i UAN-8386/110/88
Jarocin, ul. Deszczowa 12, tel. 603 873 908

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA**
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury
z dnia 23 czerwca 2003 (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

INWESTOR: JAROCIŃSKA AGENCJA ROZWOJU Sp. z o.o.
UL. KOŚCIUSZKI 15B
63-200 JAROCIN

OBIEKT: ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA
MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH
REALIZOWANYCH W RAMACH ZADANIA
„POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ
BUDYNKU PRZY UL. KOŚCIUSZKI 15A W
JAROCINIE, POPRZEZ MONTAŻ INSTALACJI
FOTOWOLTAICZNEJ”

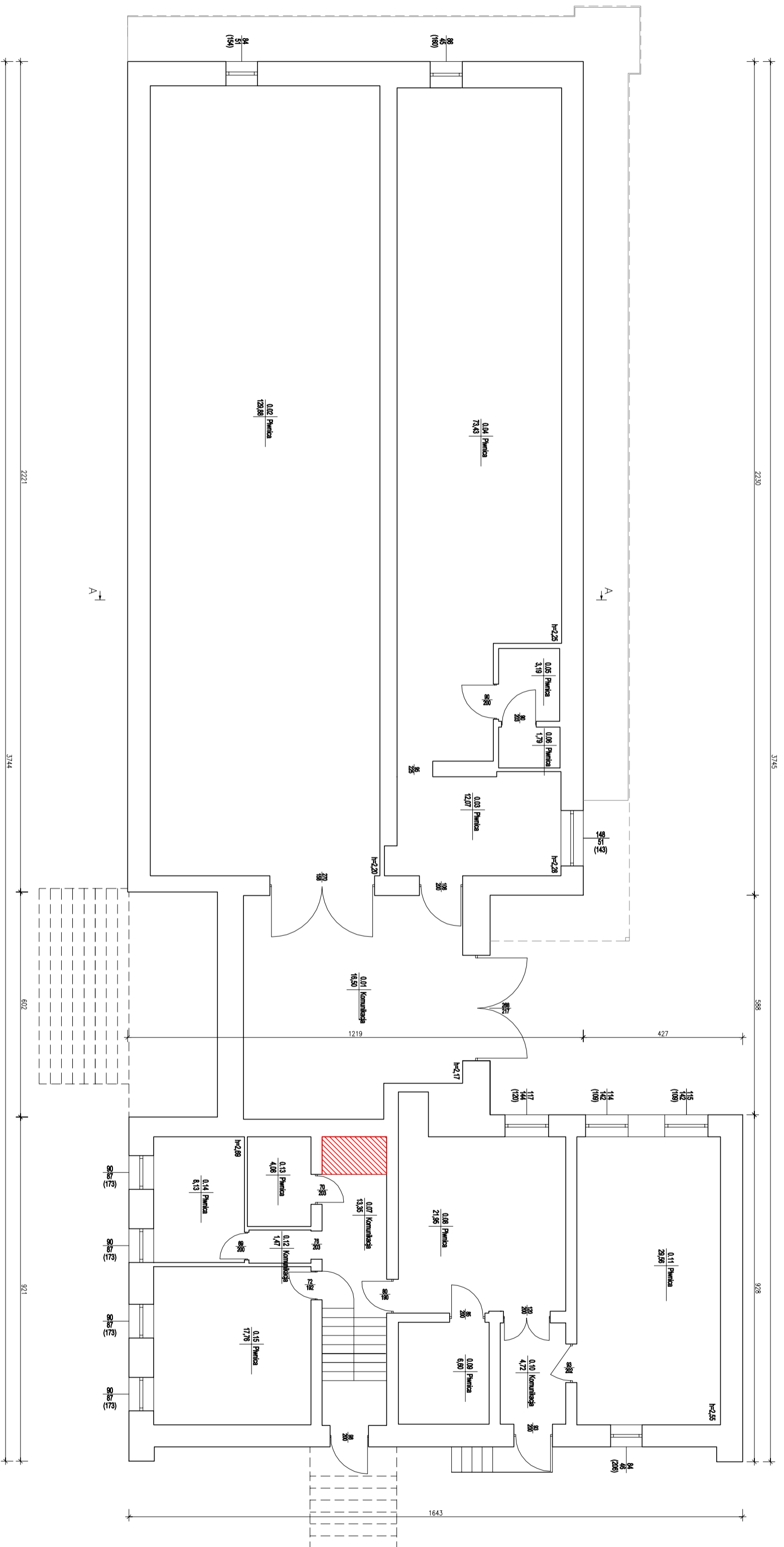
ADRES BUDOWY: DZ. NR 349/2, UL. KOŚCIUSZKI 15A, 63-200
JAROCIN

PROJEKTANT: inż. RYSZARD KOWALSKI
upr. nr UAN-8386/85/86 i UAN-8386/110/88

1. Zakres robót zamierzenia budowlanego obejmuje:
 - a) montaż paneli fotowoltaicznych na dachu obiektu.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych - działka zabudowana przedmiotowym obiektem.
3. Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stanowią następujące elementy zagospodarowania działki - nie występują.
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót roboty fundamentowe,
 - a) montaż paneli fotowoltaicznych,
 - b) obsługa urządzeń mechanicznych i znajdujących się pod napięciem.
5. Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić indywidualny, szczegółowy instruktaż pracowników.
6. Aby zapobiec niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót w strefach szczególnego zagrożenia należy:
 - a) przestrzegać instrukcji montażu rusztowań.
 - b) zabezpieczenie terenu przed osobami postronnymi,
 - c) używać środków ochrony osobistej.
 - d) używać wyłącznie sprawnych maszyn i narzędzi.
 - e) pozostawić wolne drogi ewakuacyjne.

Opracował:

inż. bud. RYSZARD KOWALSKI
uprawniony projektant i kierownik budowy w specj.
konstr. budowl. i architekt.
Nr rej. WKP/BO/2393/01
upr. nr UAN-8386/85/86 i UAN-8386/110/88
Jarocin, ul. Deszczowa 12, tel. 603 873 908

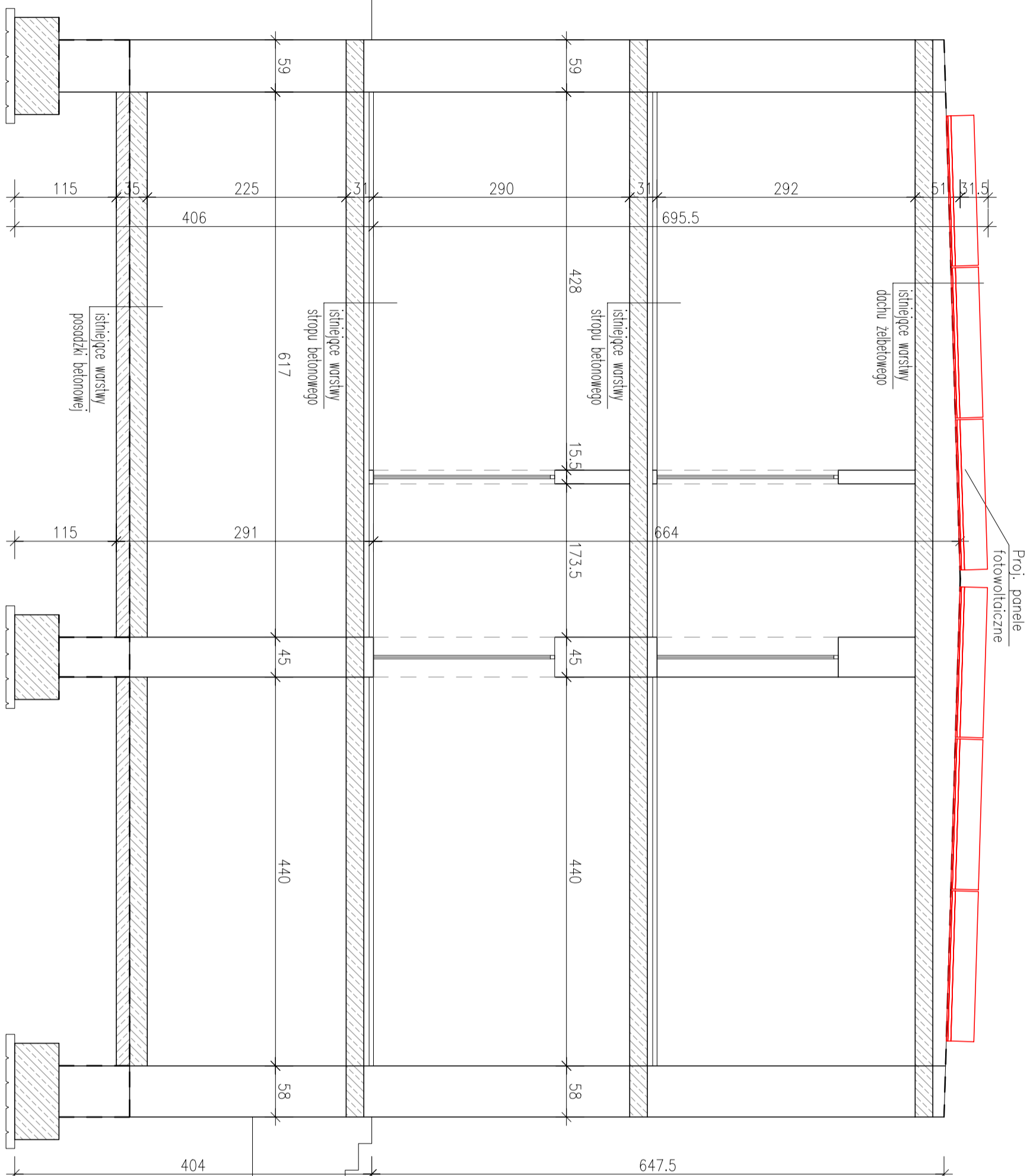


 Lokalizacja fotowoltaik i rozdzielni

PRACOWNIA PROJEKTOWA KOWALSKI, mgr inż. Krzysztof Kowalski
63-200 JAROCIN, UL. KONWALIOWA 2

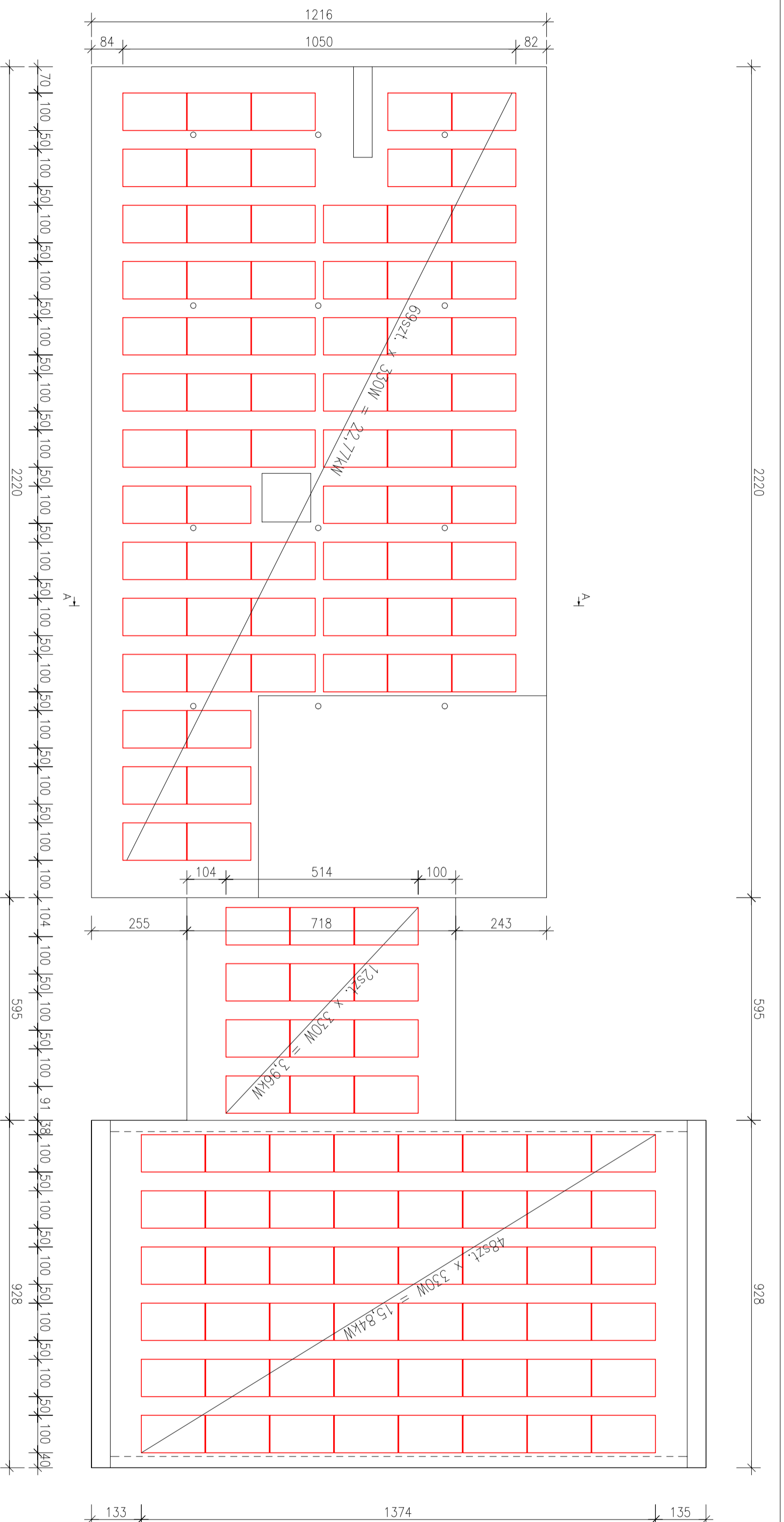
INWESTOR	JAROCIŃSKA AGENCJA ROZWOJU
ZADANIE	ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH
OBIEKT	BUDYNEK BIUROWY PRZY UL. KOŚCIUSZKI 15A
ADRES BUDOWY	działka nr 349/2, JAROCIN.
TYTUŁ RYSUNKU	Rzut piwnicy
BRANŻA PROJEKTU	PROJEKT BUDOWLANY
PROJEKTANT GŁÓWNY	SKALA RYSUNKU 1:100
	PODPISY
	NR RYSUNKU 1
	DATA WYKONANIA 04.2020

mgr inż. bud. RYSZARD KOWALSKI
uprawniony projektant i kierownik
biurowy w specjalizacji: budowlana
adres: ul. Konwaliowa 2, tel. 63-200-99-99

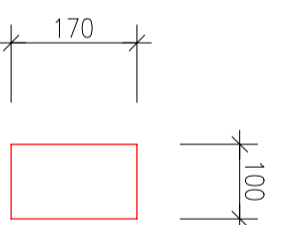


PRACOWNIA PROJEKTOWA KOWALSKI, mgr inż. Krzysztof Kowalski
63-200 JAROCIN, UL. KONWALIOWA 2

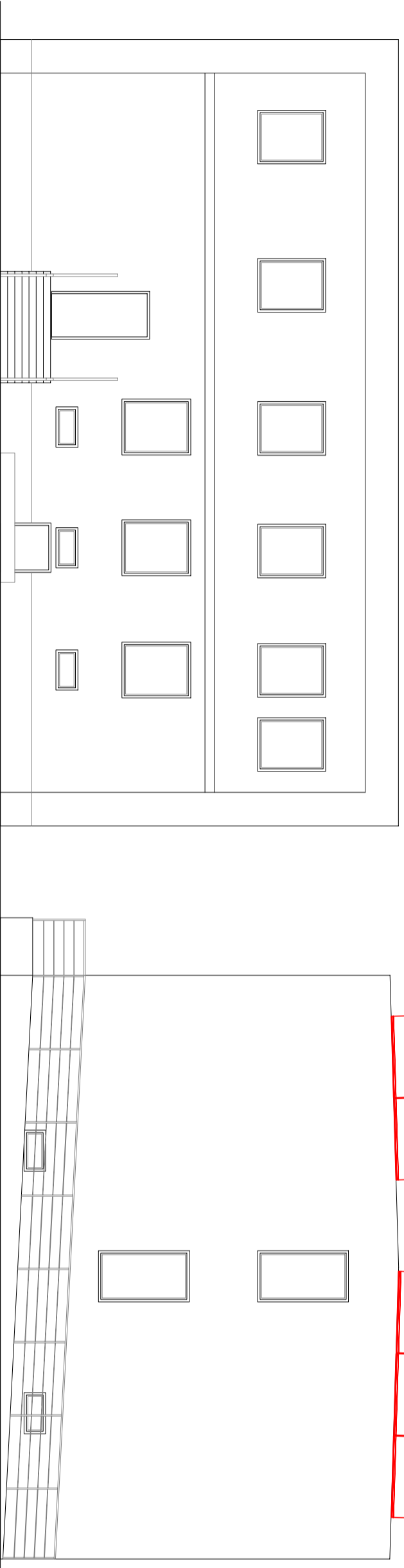
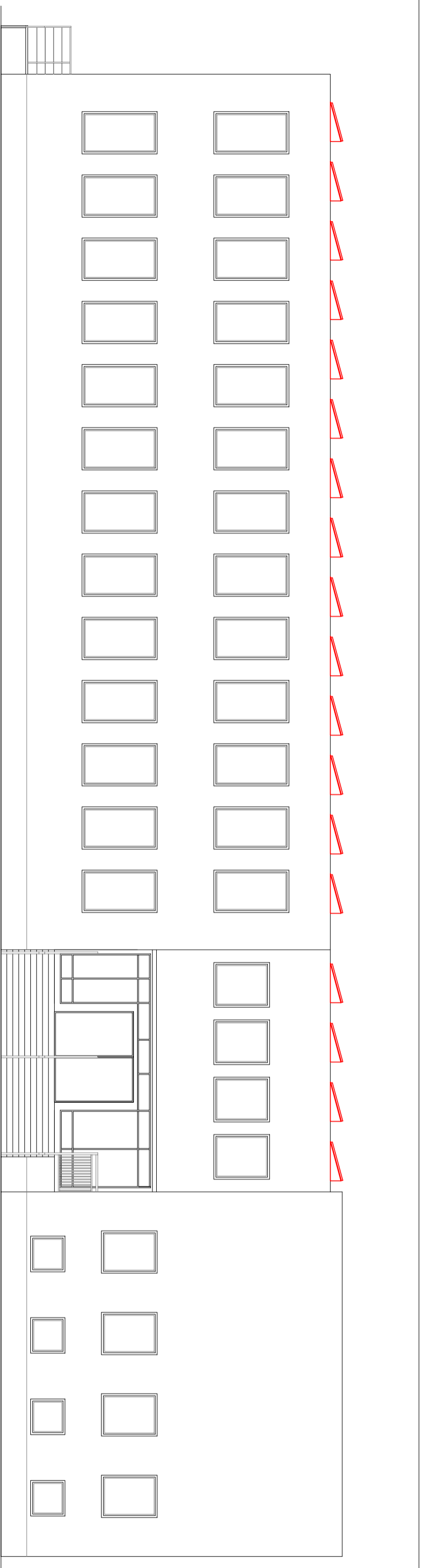
INWESTOR	JAROCIŃSKA AGENCJA ROZWOJU
ZADANIE	ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAIICZNYCH REALIZOWANYCH W RAMACH ZADANIA "POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU PRZY UL. T. KOŚCISZKI 15A W JAROCINIE, POPRZĘZ MONTAŻ INSTALACJI FOTOWOLTAIICZNEJ"
OBIEKT	BUDYNEK BIUROWY PRZY UL. KOŚCISZKI 15A
ADRES BUDOWY	dziółka nr 349/2, JAROCIN,
TYTUŁ RYSUNKU	Przekrój A-A
BRANŻA PROJEKTU	PROJEKT BUDOWLANY
PROJEKTANT GŁÓWNY	inż. Bud. RYSZARD KOWALSKI uprawniony projektant i kierownik budowy w specj. konstr. budowl. upr. skł. 5380/259/01 upr. skł. 5380/259/01 specjal. inż. budowlanej 12. str. 603-919-998
SKALA RYSUNKU	1:50
PODPISY	
NR RYSUNKU	2
DATA WYKONANIA	04.2020



PANEL FOTOWOLTAIICZNY 330 W



PRACOWNIA PROJEKTOWA KOWALSKI, mgr inż. Krzysztof Kowalski 63-200 JAROCIN, UL. KONWALIOWA 2			
INWESTOR	JAROCIŃSKA AGENCJA ROZWOJU		
ZADANIE	ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAIICZNYCH REALIZOWANYCH W RAMACH ZADANIA "POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU PRZY UL. T. I. KOSCIUSZKI 15A W JAROCINIE, POPRZECZ MONTAŻ INSTALACJI FOTOWOLTAIICZNEJ"		
OBIEKT	BUDYNEK BIUROWY PRZY UL. KOŚCIUSZKI 15A		
ADRES BUDOWY	działka nr 349/2, JAROCIN,		
TYTUŁ RYSUNKU	Rzut połaci dachu		
BRANŻA PROJEKTU	PROJEKT BUDOWLANY	SKALA RYSUNKU	1:100
PROJEKTANT GŁÓWNY	inż. bud. PRYSZARD KOWALSKI uprawniony projektant i kierownik budowy w specjalizacji: budowl.	PODPISY	
	nr. upraw. 4208/15/108 i nr. upraw. 4208/15/109 Upw. 4208/15/108 i nr. 4208/15/109 Adres: ul. Świdzińska 1, tel. 043-979-999	NR RYSUNKU	3
		DATA WYKONANIA	04.2020



PRACOWNIA PROJEKTOWA KOWALSKI, mgr inż. Krzysztof Kowalski
 63-200 JAROCIN, UL. KONWALIOWA 2

INWESTOR JAROCIŃSKA AGENCJA ROZWOJU

ZADANIE ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA MONTAŻU PANEŁI FOTOWOLTAICZNYCH REALIZOWANYCH W RAMACH ZADANIA "POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU PRZY UL. T. I. KOŚCIUSZKI 15A W JAROCINIE, POPRZECZ MONTAŻ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ"

OBIEKT BUDYNEK BIUROWY PRZY UL. KOŚCIUSZKI 15A

ADRES BUDOWY działka nr 349/2, JAROCIN,

TYTUŁ RYSUNKU Rzut przyziemia

BRANŻA PROJEKTU	PROJEKT BUDOWLANY	SKALA RYSUNKU	SKALA RYSUNKU	1:100	PODPISY	NR RYSUNKU	4
-----------------	-------------------	---------------	---------------	-------	---------	------------	---

PROJEKTANT GŁÓWNY inż. bud. PRYSZARD KOWALSKI

uprzedzony projektant i kierownik budowy w specj. konstr. budowl. inż. Janusz Kowalski
 adres: ul. Słowackiego 1, tel. 62-52-92-988

DATA WYKONANIA
 04.2020

BRAZNIA INSTALACJE ELEKTRYCZNE – OPIS TECHNICZNY

ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH
REALIZOWANYCH W RAMACH ZADANIA POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ
BUDYNKU PRZY UL. KOŚCIUSZKI 15A W JAROCINIE, POPRZEZ MONTAŻ INSTALACJI
FOTOWOLTAICZNEJ

Inwestor:

Jarocińska Agencja Rozwoju

Adres inwestycji:

Budynek biurowy przy ul Kościuszki 15A działka nr 349/2 w Jarocinie

1 Dokumenty formalno-prawne

1.1 Oświadczenie Projektanta

1.2 Decyzje o stwierdzeniu przygotowaniu zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Projektanta

1.3 Zaświadczenia o wpisie do Wielkopolskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

2 Oświadczenie projektanta

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 4 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2018r., poz. 1202) oświadczam, że wykonany przeze mnie przedmiotowy projekt wykonawczy jest zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Tomasz Duszyński upr. nr 7131-7132/71/PW/2002	
---	--

3 Opis techniczny.

Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji paneli fotowoltaicznych umiejscowionych na dachu budynku biurowym przy ul Kościuszki 15A działka nr 349/2 w Jarocinie.

Podstawa wykonania

Podstawą wykonania przedmiotowego projektu są:

- ustalenia i wytyczne Zleceniodawcy
- projekt architektoniczny
- normy i obowiązujące przepisy

3.1 Zakres projektu

Zakres projektu obejmuje:

- Instalacja fotowoltaiczna,
- Instalacja wlv-tu,
- Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych.

3.1.1 Instalacja fotowoltaiczna

Na dachu budynku biurowego przy ul Kościuszki 15A projektuje się wykonać instalację fotowoltaiczną o łącznej mocy trójfazowej 42,57 kW z wykorzystaniem 129 szt. paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych o mocy min. 330W (np. moduł fotowoltaiczny RSM 120-6-330M). Rozmieszczenie modułów fotowoltaicznych pokazano na rzucie dachu. Panele montować na dedykowanej konstrukcji wsporczej przygotowanej pod konkretną ilość ogniw np. system montażowy CORAB, montowany w sposób trwały do połaci dachowej.

W celu zwiększenia produkcji energii elektrycznej, poprzez śledzenie maksymalnego punktu pracy, zastosować optymalizatory mocy (np. Optymalizator firmy SolarEdge). Zadaniem optymalizatora jest także automatyczne obniżenie napięcia obwodu do napięcia bezpiecznego, gdy dojdzie do wyłączenia sieci, inwertera lub pożaru. Optymalizatory montować pod panelami na ramach wsporczych paneli fotowoltaicznych.

W przedmiotowej instalacji projektuje się 2 falowniki solarne:

- o mocy 12,5 kW szt.1 (np. SolarEdge SE17K). do którego podłączyć 50 panele fotowoltaiczne za pośrednictwem optymalizatorów (jeden optymalizator np. P500 do jednego panelu),
- o mocy 17 kW szt.1 (np. SolarEdge SE17K). do którego podłączyć 79 paneli fotowoltaicznych za pośrednictwem optymalizatorów (jeden optymalizator np. P700 do dwóch paneli),

Zwraca się szczególną uwagę na konieczność doprowadzenia sygnału internetowego do inwertera, oraz ułożenie przewodu F/UTP kat. 5e 4x2x24AWG między falownikami. Przyłącze do falownika wykonać w porozumieniu z inwestorem na budowie.

Instalację zasilającą wykonać przewodami odpornymi na działanie promieni słonecznych (np. Solarflex-x PV1-F linka CU 1x4mm²). W przypadku odległości przekraczających 100 m optymalizatora – falownik, zastosować przewody 1x6mm². Kable od optymalizatorów doprowadzić do rozdzielnicy rzędowej w której bezwzględnie zainstalować: ograniczniki przepięć PV (na każdym stringu i biegunie), rozłączniki DC (na każdym stringu biegunie), bezpieczniki z wkładkami gPV (na każdym stringu biegunie). Ilości i wartości w/w elementów dobrać w zależności od zastosowanego falownika a także przyjętego rozwiązania technologicznego. Z rozdzielnicy rzędowej poprowadzić kabel do falowników przetwarzających stałe napięcie DC na zmienne napięcie AC 400V. W przypadku znacznych odległości paneli od falowników zastosować dodatkowe zabezpieczenia zwarciove i przepięciowe w obrębie paneli fotowoltaicznych.

Projektowane kable należy układać na dachu w korycie perforowanym z pokrywą. Montować możliwie pod konstrukcją paneli fotowoltaicznych. W budynku kable układać na drabinkach i korytach kablowych perforowanych bez pokrywy. Szerokości koryt dostosować do wymiarów/przekrojów układanych kabli zasilających. Schemat elektryczny instalacji fotowoltaicznej został przedstawiony na rysunku nr E1.

3.1.2 Instalacja w/z zasilającego

Projektuje się rozdzielnicę fotowoltaiki RF którą należy wyposażyć w między innymi, zabezpieczenia zwarciove oraz przeciwprzepięciowe. Schemat rozdzielnicy RF został przedstawiony na rysunku numer E1. Szczegółową lokalizację falowników wraz z rozdzielnicą fotowoltaiki należy ustalić z użytkownikiem przed przystąpieniem do montażu. Od rozdzielnic fotowoltaiki należy ułożyć kabel YKXSz0 5x25mm² do istniejącej rozdzielnicy obiektu. W rozdzielnicy zamontować rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami gG 80A, do którego podłączyć kabel z rozdzielnicy fotowoltaiki. Od rozdzielnicy RF ułożyć kabel YKXS 4x10mm² do falownika nr 1, natomiast kabel YKXS 4x16mm² do falownika nr 2 zlokalizowanych w odległości do 10 m od rozdzielnicy fotowoltaiki. Projektowane kable należy układać w korytach kablowych Szerokości koryt dostosować do wymiaru/przekroju układanego kabla.

Projektuje się instalację przeciwpożarowego wyłącznika prądu. W tym celu należy rozdzielnicę główną RG, doposażyć w – rozłącznik izolacyjny FRX 400 z wyzwalaczem wzrostowym. W rozdzielnicy należy zamontować dodatkowy rozłącznik bezpiecznikowy wraz z automatycznym przełącznikiem faz AZF-3. Przy wejściu do budynku, należy zabudować przycisk przeciwpożarowy opisany jako wyłącznik instalacji paneli fotowoltaicznych, który w razie pożaru umożliwi odcięcie napięcia elektrycznego pochodzącego z rozdzielnicy fotowoltaicznej. Przewody typu HDGs 2x1,5mm² od przycisku przeciwpożarowego doprowadzić do wyzwalacza wzrostowego wyłącznika głównego rozdzielni RF.

Projektowaną rozdzielnicę, należy połączyć płaskownikiem FeZn 30x4mm lub linką LgY 16 mm² z główną szyną uziemiającą budynku.

3.1.3 Instalacje odgromienia i połączeń wyrównawczych

Instalacja odgromienia

Na dachu budynku będącego przedmiotem opracowania znajduje się istniejąca instalacja odgromowa, w konsekwencji tego nie ma konieczności wykonywania instalacji odgromowej.

Instalacja połączeń wyrównawczych

W związku z brakiem możliwości zachowania odstępu separacyjnego między elementami instalacji odgromowej a konstrukcjami wsporczymi paneli fotowoltaicznych, wykonać połączenia między wszystkimi konstrukcjami wsporczymi a elementami instalacji odgromowej przewodem miedzianym 16 mm² (połączenie z aluminium przez dedykowane przyłącza) lub drutem FeZn fi 8. Schemat połączeń wyrównawczych pokazano na rysunku nr E2.

3.2 Ochrona przepięciowa instalacji

Jako ochronę przepięciową wejść DC inwertera zastosować ograniczniki przepięć typ 1+2 np. DEHNcombo YPV SCI 1000 FM lub DCCITEL typ 2 DS50VGPVS-1000, 40/80Ka 2p+VG. Dla ochrony układy strony AC falownika zastosować ogranicznik przepięć typu 1+2 np. DEHNshield DSH TNS 255 lub ACCITEL typ 1+2 DS134R-230, 50kA 4p. W celu zabezpieczenia interfejsu przesyłania danych zastosować ograniczniki przepięć np. BLITZDUCTOR BXTU ML4 BD 0-180 wraz z podstawką BXT BAS lub CITEL DLA 2 12V 20 kA. Ograniczniki przepięciowe montować w rozdzielnicach rzędów PV oraz w rozdzielnicach fotowoltaiki a następnie połączyć z główną szyną uziemiającą przewodem min LgY 16 mm². W przypadku wzrostu odległości przewodów zastosować dodatkowe ograniczniki przepięć. Zabezpieczenia w rozdzielniach montować i oprzewodować zgodnie z DTR, wytycznymi producenta.

3.3 Ochrona przeciwporażeniowa

Dla urządzeń, oprócz ochrony podstawowej, należy wykonać ochronę dodatkową przez "samoczynne wyłączenia zasilania" realizowane poprzez wyłączniki nadprądowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe montowane w rozdzielnicach RF. W celu zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej, należy zastosować przewód ochronny we wszystkich obwodach (układ TN - S).

4 Uwagi końcowe

Wszystkie prace związane z realizacją obiektu prowadzić pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy, zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym z zachowaniem wymagań BHP w budownictwie; przy użyciu wyrobów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

W przypadku stwierdzenia niezgodności w trakcie realizacji budynku z założeniami bądź wytycznymi niniejszego projektu, należy skontaktować się z projektantem przed przystąpieniem do robót budowlanych.

Wykonawca ponosi wyłączną odpowiedzialność za wykonane błędnie roboty budowlane co do których miał wątpliwości lub wystąpiły niezgodności z projektem a nie zostały skonsultowane z projektantem.

Zawarte w projekcie typy i producenci urządzeń służą jedynie określeniu standardów wykonania. Dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczonych parametrów wizualno-jakościowych oraz technicznych. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.

Po zakończeniu robót dokonać pomiarów sprawdzających wszystkich instalacji wymienionych w niniejszym projekcie oraz sporządzić dokumentację pomiarową parametrów jakościowych. Wykonanie prac należy oprzeć na obowiązujących normach i przepisach.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.

W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązują:

- Prawo budowlane,
- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej),
- Normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (PKN),
- Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,
- Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.

5 Obliczenia techniczne

Zakłada moc wytwarzana instalacji paneli fotowoltaicznych 42,57 kW.

Prąd szczytowy (obliczeniowy)

$$I_b = \frac{P_z}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{42,57}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,95} \approx \mathbf{65,5\ A}$$

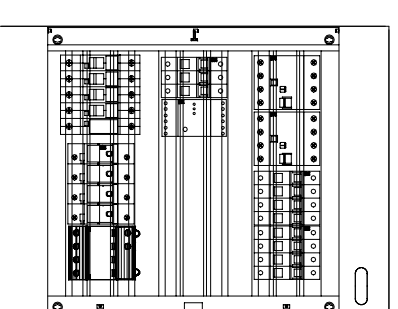
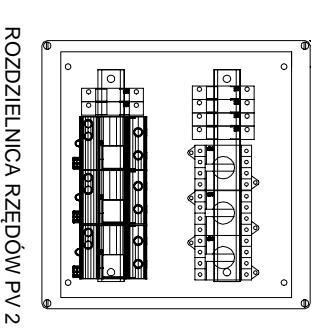
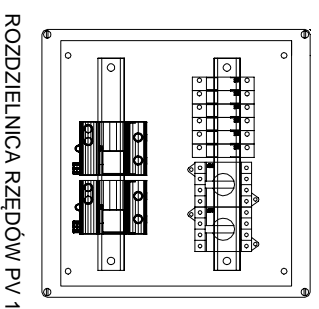
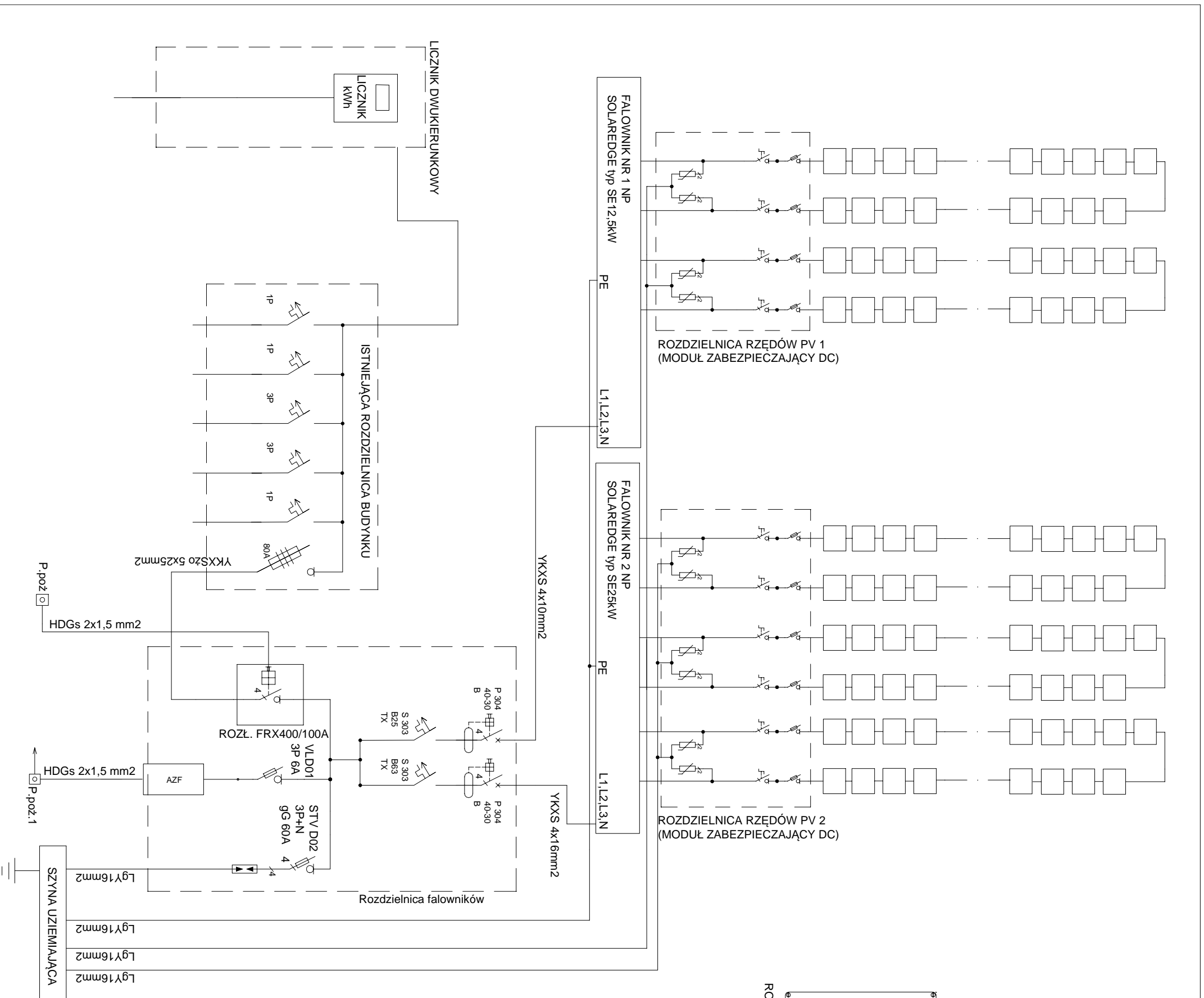
gdzie:

P_z – moc wytwarzana paneli fotowoltaicznej,

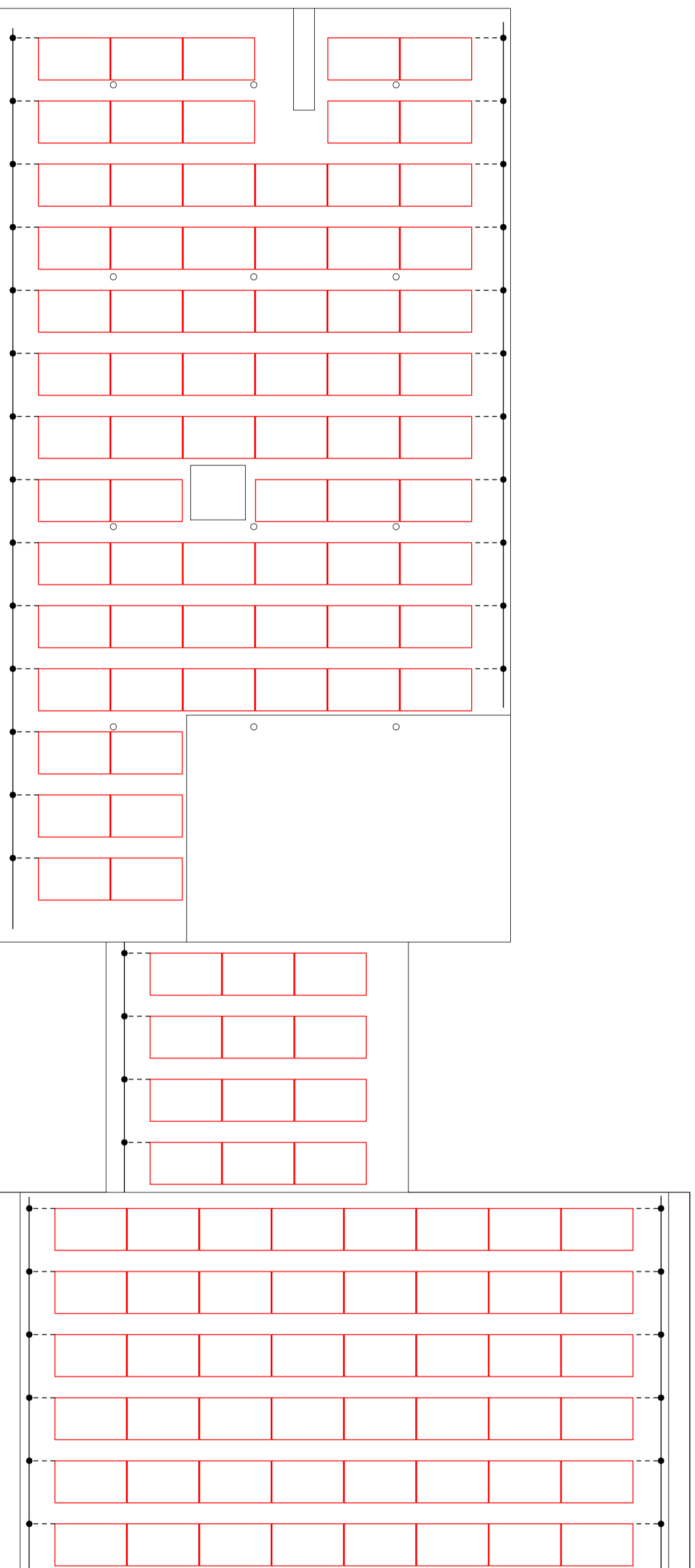
$\cos\varphi$ – przyjęto 0,95

5.1 Obliczenia sprawdzające

Lp.obw.	Dane obwodu					Dobór zabezpieczenia					Dobór kabla/przewodu (długo. Obciążalność)			Sprawdzenie spadku napięcia		
	Zasilanie	U	P	cosφ	I	I _B obc.	Dobór zabezpieczenia	I _B < I _N < I _{BD}	Dobry typ kabla	I _{BD} kab.	I _B < I _{BD} kab.	ΔU _{%obl}	ΔU _%	ΔU _{%obl} < ΔU _%		
	z	Ozn. obwodu	[kW]	-	m	[A]	TYP	I _N [A]	[A]	[A]	[-]	[%]	[%]	[-]		
1	ZK	RF	42,57	0,95	100	65	WT-NH (gG)	80	spełniony	spełniony	spełniony	96	spełniony	1,9	3	spełniony
2	RF	Falownik1	12,5	0,95	10	19	B	25	spełniony	spełniony	spełniony	57	spełniony	0,2	3	spełniony
3	RF	Falownik2	25	0,95	10	38	B	63	spełniony	spełniony	spełniony	57	spełniony	0,2	3	spełniony



PRACOWNIA PROJEKTOWA KOWALSKI, mgr inż. Krzysztof Kowalski 63-200 JAROCIN, UL. KONWALIOWA 2		mgr inż. TOMASZ DUSZYŃSKI	
INWESTOR	JAROCIŃSKA AGENCJA ROZWOJU	mgr inż. PRZEMYSŁAW FATYGA	
ZADANIE	ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAEICZNYCH	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Upr. nr 7131-7132/71/P/W/2002	
OBIEKT	BUDYNEK BIUROWY PRZY UL. KOŚCIUSZKI 15A	PROJEKTANT	
ADRES BUDOWY	dziłka nr 349/2, JAROCIN,	mgr inż. PRZEMYSŁAW FATYGA	
TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT PODŁĄCZENIA INSTALACJI FOTOWOLTAEICZNEJ	OPRACOWAŁ	
BRANŻA PROJEKTU	ELEKTRYCZNA	PROJEKT BUDOWLANY	DATA WYKONANIA
		04.2020	SKALA RYSUNKU
			NR RYSUNKU
			E1



- ISTNIEJĄCE ZWODY POZIOME
- POŁĄCZENIE KONSTRUKCJI WSPORCZEJ Z INSTALACJĄ ODGROMOWĄ
- — — PRZEWÓD POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZEGO

PRACOWNIA PROJEKTOWA KOWALSKI, mgr inż. Krzysztof Kowalski 63-200 JAROCIN, UL. KONWALIOWA 2		mgr inż. TOMASZ DUSZYŃSKI uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Upr. nr 7131-7132/71/PW/2002	
INWESTOR	JAROCIŃSKA AGENCJA ROZWOJU	PROJEKTANT	
ZADANIE	ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAEICZNYCH	mgr inż. TOMASZ DUSZYŃSKI	
OBIEKT	BUDYNEK BIUROWY PRZY UL. KOŚCIUSZKI 15A	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Upr. nr 7131-7132/71/PW/2002	
ADRES BUDOWY	dziółka nr 349/2, JAROCIN,		
TYTUŁ RYSUNKU	Rzut połaci dachu – instalacja poł. wyrównawczych		
BRANŻA PROJEKTU	ELEKTRYCZNA	PROJEKT BUDOWLANY	DATA WYKONANIA
OPRACOWAŁ		mgr inż. PRZEMISŁAW FATYGA	04.2020
		SKALA RYSUNKU	NR RYSUNKU
		1:100	E2