



mgr inż. Krzysztof KOWALSKI

63-200 Jarocin
ul. Konwaliowa 2

NIP 617-000-36-50

tel. kom. 0502 223 864

tel. kom. 0505 332 648

e-mail:

ppkowalski@o2.pl

**OFERUJEMY USŁUGI
W ZAKRESIE**

opracowań ekspertyz

opinii BHP i ergonomii
przeglądów technicznych
budynków

prowadzenia nadzorów
inwestorskich
weryfikacji projektów i wycen
za ich opracowanie

ofertowych i inwestorskich
projektowania budownictwa

informacji technicznej
wykonywania kosztorysów

OPIS TECHNICZNY

INWESTOR:

ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP Z O.O
W JAROCINIE

63-200 JAROCIN

ADRES BUDOWY:

63-200 JAROCIN

DZ.NR 730/6, UL. KASZTANOWA 18

OBRĘB: BOGUSŁAW-KASZTANOWE

JED. EWID. JAROCIN - miasto

Zawartość projektu budowlanego

- I Opis techniczny
- II Rysunki
- III Dokumenty formalno-prawne

Wykaz uzgodnień, pozwoleń, opinii i oświadczeń

OBIEKT

MODERNIZACJA POKRYCIA DACHOWEGO NA BUDYNKU USŁUGOWYM - HALA TARGOWA

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

techniczna została opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy tech.

Projektant główny i projektant branży konstrukcyjnej

Podpis

Data

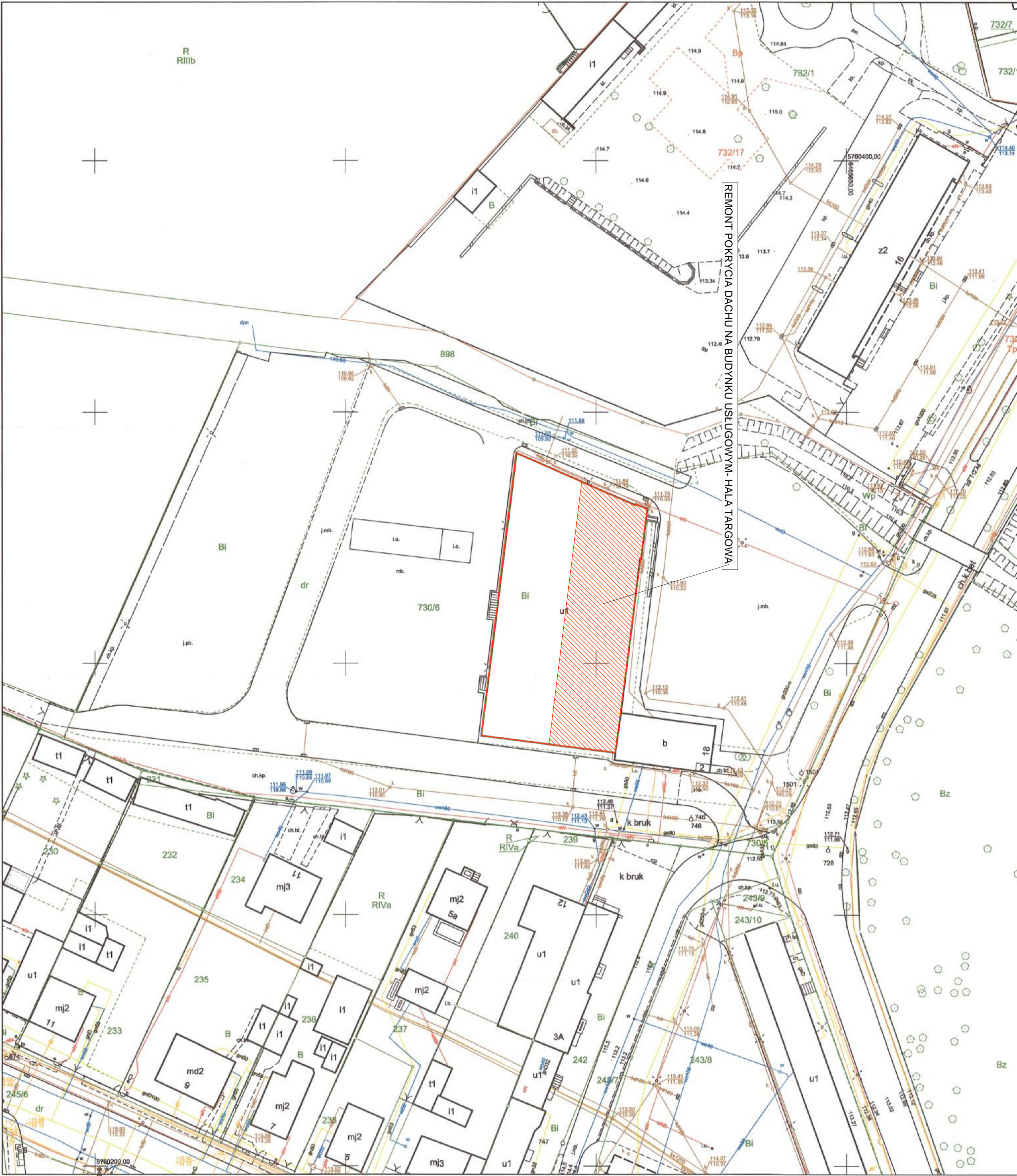
inż. RYSZARD KOWALSKI
uprawniony projektant i kierownik
budowy w specjal. konstr. budowl.
i architekt. Nr rej. WKP/BO/2393/01
Upr. UAN-8386/85/86 i UAN 8386/110/88
Jarocin ul. Deszczowa 12 , tel. 603-878-908

sie.20

Jarocin SIERPIEŃ 2020

EGZ. nr 1

Kopia Mapy Zasadniczej
Skala 1:500



Województwo: Wielkopolskie
Powiat: Jarociński
Jednostka ewidencyjna: Jarocin - miasto
Obręb ewidencyjny: Bogusław - Kasztanowe, Jarocin
Miejscowość:
Data sporządzenia: 18-11-2019

Poświadczam 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 wpisania do ewidencji materiałów zasobu)

Dawid Janowski

(Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ)

| | |
|--|---|
| Pracownia Projektowa KOWALSKI, mgr inż. Krzysztof Kowalski | |
| INWESTOR | 63-200 JAROCIN, UL. KONWALIONA 2 |
| OBJEKT | ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O. W JAROCINIE |
| ADRES BUDOWY | MODERNIZACJA POKRYCIA DACHOWEGO NA BUDYNKU USŁUGOWYM - HALA TARGOWA |
| Tytuł rysunku | UL. KASZTANOWA 18, 63-200 JAROCIN, DZ.NR 730/6 |
| BRANŻA | PLAN Zagospodarowania Działki |
| PROJEKT | Architektura |
| | i konstrukcja |
| DATA WYKONANIA | 08.2020 |
| SKALA | RSKUNKU |
| | 1:100 |
| NR | RSKUNKU |
| | 1 |

PROJEKTANT
INŻ.BUD. RYSZARD KOWALSKI
urządzenie projektant i inżynier
i architekt, Nr rej. WBS/BO/2333/01
Upz. UIN-5386/85/86 I UKA 8386 / 110/88
Jarocin - ul. Białecka 12 tel. 602-078-565

Kopia Mapy Zasadniczej
Skala 1:500



Województwo: Wielkopolskie
Powiat: Jarociński
Jednostka ewidencyjna: Jarocin - miasto
Obręb ewidencyjny: Bogusław - Kasztanowe, Jarocin
Miejscowość:
Data sporządzenia: 18-11-2019

Poświadczam 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 wpisania do ewidencji materiałów zasobu)
Dawid Janowski
(Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ)

OPIS TECHNICZNY

INWESTOR: ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O. O.
W JAROCINIE
63-200 JAROCIN, UL. KASZTANOWA 18

OBIEKT: MODERNIZACJA POKRYCIA DACHOWEGO NA
BUDYNKU USŁUGOWYM - HALA TARGOWA

ADRES BUDOWY: DZ. NR 730/6
63-200 JAROCIN, UL. KASZTANOWA 18

I. RODZAJ I ZAKRES WYKONYWANYCH ROBÓT:

1. Przedmiotem zgłoszenia jest projekt modernizacji pokrycia dachowego na budynku usługowym - hala targowa położonym na działce nr 730/6 w miejscowości Jarocin przy ulicy Kasztanowej.
2. Plan zagospodarowania terenu nie ulega zmianie.
3. Zakres robót obejmuje:
 - a. na istniejącej wewnętrznej rynnie wykonać:
 - demontaż istniejącej izolacji wykonanej z papy ,
 - demontaż istniejących spadków,
 - demontaż istniejącego podciśnieniowego systemu odwodnienia,
 - przeciwwspadki z płyt spadkowych styropianowych w dwóch kierunkach zgodnie z rysunkiem,
 - nowe obróbki blacharskie z blachy stalowej powlekanej gr. 0,6mm - powłoka organiczna na bazie poliuretanu gr. powłoki min 40um,
 - hydroizolację z płynnej membrany z żywicy poliuretanowej Hyperdesmo Particular o reologii tiksotropowej,
 - kosz zlewowy przyścienny rura spustowa Ø160 z blachy stalowej powlekanej gr. 0,6mm – powłoka organiczna na bazie poliuretanu gr. powłoki min. 40um.
 - b. na częściowej połaci dachu wykonać:

- hydroizolację na łączeniach istniejących płyt warstwowych PWD - hydroizolacja z płynnej membrany z żywicy poliuretanowej Hyperdesmo - o reologii tiksotopowej,
- hydroizolację w miejscach newralgicznych tj.: kominki wentylacyjne, klapy dymowe, świetliki dachowe - hydroizolacja z płynnej membrany z żywicy poliuretanowej Hyperdesmo - o reologii tiksotopowej,

Produkty wchodzące w skład systemu:

- podkład gruntujący : UNIVERSAL PRIMER 2K 4060, GEODESMO -50,
- masa uszczelniająca : HYPERSEAL – 25 LM-S,
- materiały dodatkowe: GEOTEXTILE – 50 PRESSED, THIXO-TOLL
- membrana główna: HYPERDESMO PARTICULAR,
- powłoka ochronna: HYPERDESMO – ADY-E .

Przygotowanie powierzchni:

- podłoże powinno być czyste i wolne od luźnych zanieczyszczeń, oleju i smarów,
- podłoże powinno być wolne od kurzu. Zaleca się odkurzenie lub czyszczenie ciśnieniowe w celu usunięcia kurzu.

Hydroizolację wykonać wg wytycznych producenta.

SPOSÓB WYKONYWANIA ZGŁOSZONYCH ROBÓT:

Roboty budowlane zostaną przeprowadzone w systemie zleconym przez wyspecjalizowaną firmę. Wszystkie prace polegające na demontażu należy prowadzić ręcznie. Teren prowadzenia robót należy odpowiednio zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

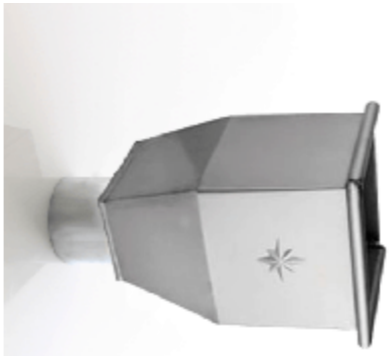
OPIS ROBÓT PRZYGOTOWAWCZYCH:

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać następujące roboty przygotowawcze:

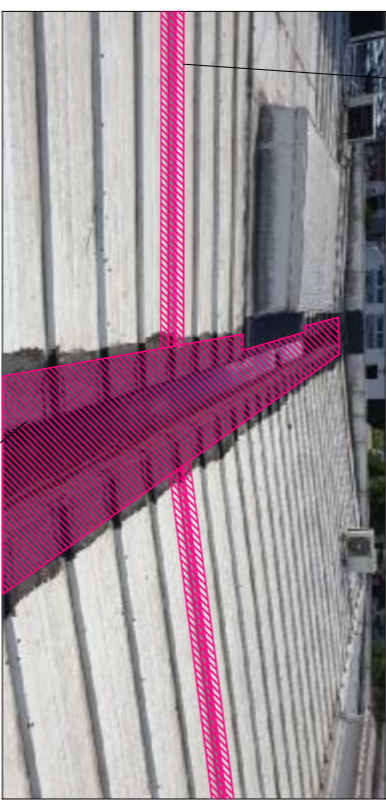
- wydzielić teren, na którym będą prowadzone prace,
- przeszkolić zatrudnionych pracowników,
- wyposażyć pracowników w środki ochrony osobistej,
- osoby przebywające na stanowiskach pracy znajdujących się na wysokości powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości.

OPRACOWAŁ:

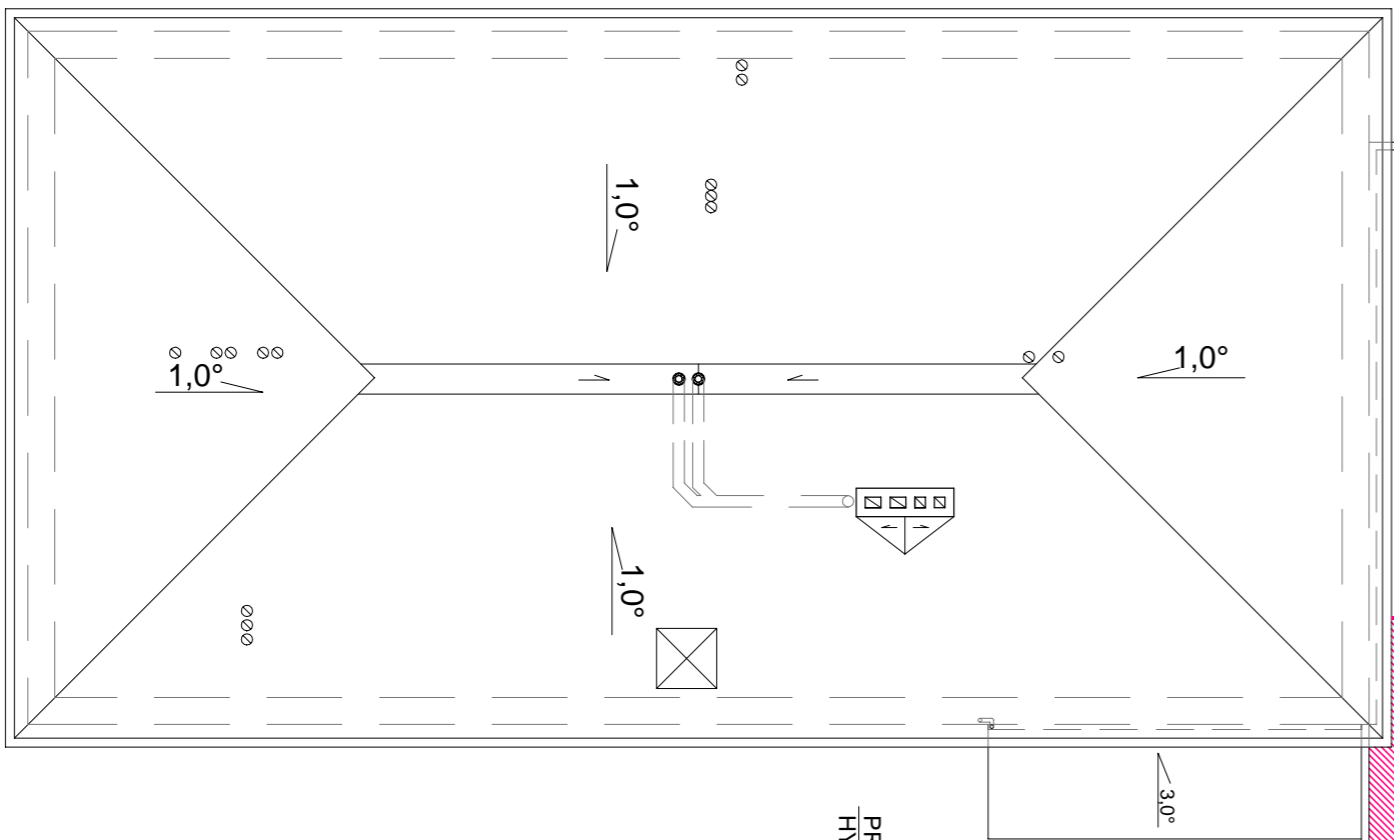
inż. bud. RYSZARD KOWAŁSKI
 Jarocin, ul. Deszczowa 12, tel. 747 14 29
 uprawniony projektant i kierownik budowy w specjalności
 konstrukcyjno-budowlanej i architektonicznej
 upr. nr UAN-8386/85/86 i UAN-8386/110/88



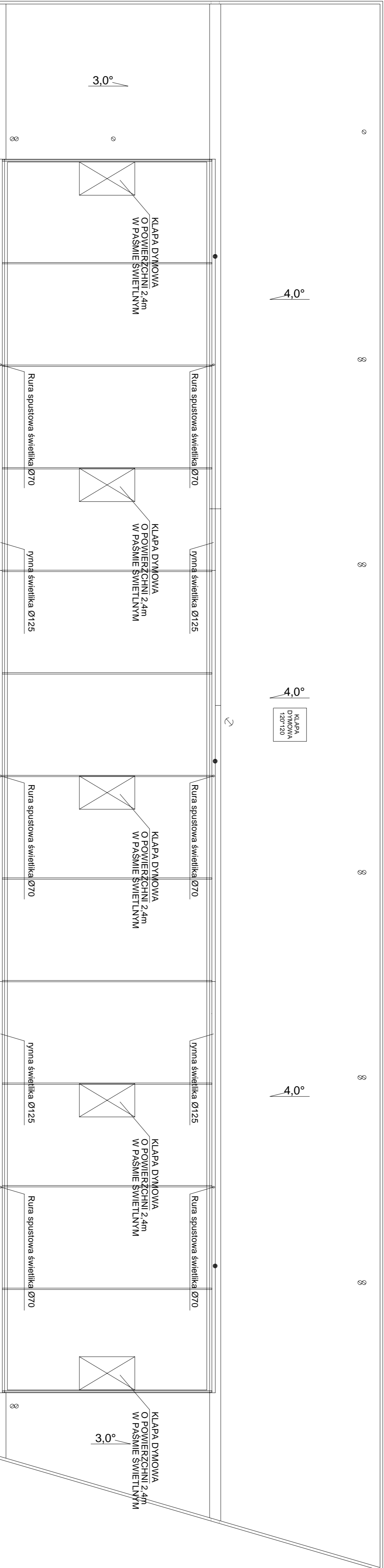
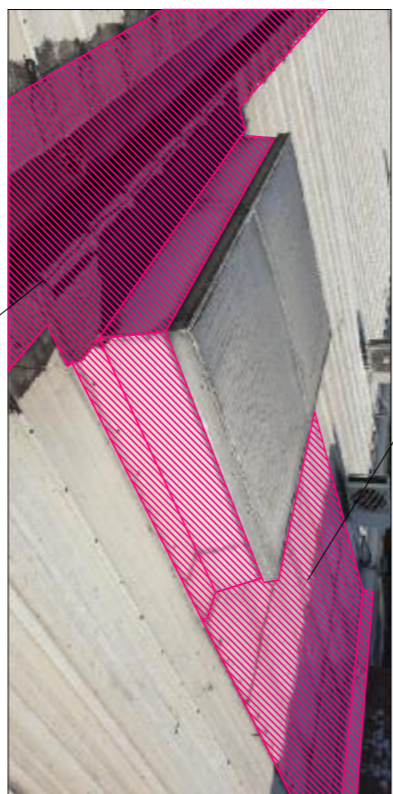
Hydroizolacja na łączniku ścianach pły warstwowych wykonana wg szczegółu z brynei membrany z żywicą o reologii tiksotropowej



PROPOZYCJONOWANE WYKONANIE HYDROIZOLACJI



PROPOZYCJONOWANE WYKONANIE HYDROIZOLACJI



4,0°

4,0°

4,0°

3,0°

0,5%

0,5%

0,5%

0,5%

0,5%

0,5%

Kiełbał spustowy z tworzywa sztucznego zamontowany z nachyleniem w kierunku rury spustowej
Zdemontować istniejący podsystemowy system odwodnienia

Zdemontować istniejący podsystemowy system odwodnienia

Kiełbał spustowy z tworzywa sztucznego zamontowany z nachyleniem w kierunku rury spustowej
RS Ø160 z blachy stalowej powłokowej

Wykonać przesłapki z tworzywa sztucznego o nachyleniu 0,5%, wysokość spadku 13-0 cm

Na istniejącą wentylację dymu wykonać:
- demontaż istniejącej izolacji wykonanej z papy,
- demontaż istniejącego podsystemowego systemu odwodnienia
- przesłapki z płyt spadołkowych styropianowych w dwóch kierunkach o nachyleniu 0,5%,
- rowe obróbki blacharskie z blachy powłokowej gr. 0,6 mm - powłoka ograniczona na bazie polimeru gr. 0,6 mm
- hydroizolację z brynei membrany z żywicą polimerową Hyperdesmo Particular o reologii tiksotropowej

Hydroizolacja - brynei membrana z żywicą polimerową Hyperdesmo Particular o reologii tiksotropowej

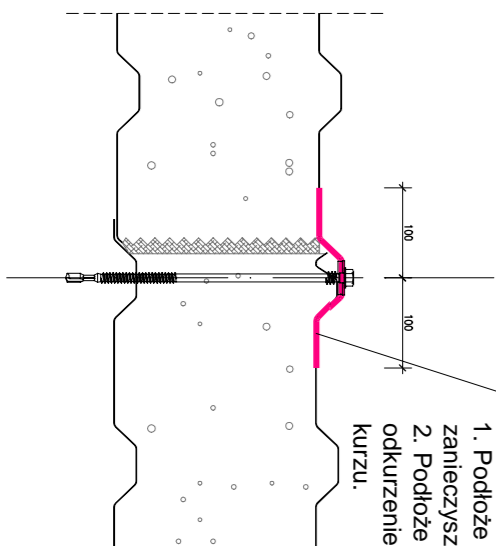


Zdemontować istniejącą izolację z papy
Przygotować powierzchnię pod wykonanie hydroizolacji:
1. Zanieczyszczenie, olej i smary
2. Podłoże powinno być wolne od kurzu, zaleca się odkurzenie lub czyszczenie ciśnieniowe w celu usunięcia kurzu

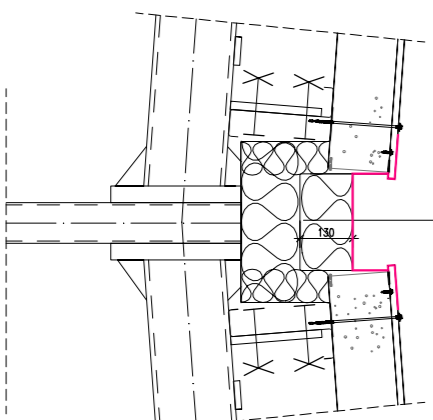
Hydroizolacja na łączniku ścianach pły warstwowych wykonana wg szczegółu z brynei membrany z żywicą o reologii tiksotropowej

Hydroizolacja na łączniku ścianach pły warstwowych wykonana wg szczegółu z brynei membrany z żywicą o reologii tiksotropowej

Przygotowanie powierzchni pod wykonanie hydroizolacji:
1. Zanieczyszczenie, olej i smary
2. Podłoże powinno być wolne od kurzu, zaleca się odkurzenie lub czyszczenie ciśnieniowe w celu usunięcia kurzu



SZCZEGÓŁ „A”



Na istniejącą wentylację dymu wykonać:
- demontaż istniejącej izolacji wykonanej z papy,
- demontaż istniejącego podsystemowego systemu odwodnienia,
- przesłapki z płyt spadołkowych styropianowych w dwóch kierunkach o nachyleniu 0,5%,
- rowe obróbki blacharskie z blachy powłokowej gr. 0,6 mm - powłoka ograniczona na bazie polimeru gr. 0,6 mm
- hydroizolację z brynei membrany z żywicą polimerową Hyperdesmo o reologii tiksotropowej
PRODUKTY WCHODZĄCE W SKŁAD SYSTEMU:
1. Podkład gruntujący: UNIVERSAL PRIMER 2K 4000 GEODESMO 50
2. Membrana główna: HYPERDESMO PARTICULAR
3. Materiał dodatkowy: GEOTEXTILE 50 PRESSED THKO-TOOL
4. Rozpuszczalnik: SOLVENT 50
Prawka ochronna: HYPERDESMO-ADY-E

SZCZEGÓŁ „B”

PRODUKTY WCHODZĄCE W SKŁAD SYSTEMU:
1. Podkład gruntujący: UNIVERSAL PRIMER 2K 4000 GEODESMO 50
2. Materiał dodatkowy: GEOTEXTILE 50 PRESSED THKO-TOOL
3. Membrana główna: HYPERDESMO PARTICULAR
4. Rozpuszczalnik: SOLVENT 50
Prawka ochronna: HYPERDESMO-ADY-E

PROJEKTOWANE WYKONANIE HYDROIZOLACJI Z PŁYNYMI MEMBRANAMI Z ŻYWICĄ POLIMEROWĄ HYPERDESMO PARTICULAR

Pracownia Projektowa KOWALSKI, mgr inż. Krzysztof Kowalski

63-200 JAROCIN, UL. KONWALOWA 2

INWESTOR: ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O. W JAROCINIE

OBJEKT: WODOWNIA DOKRYCIA DACHOWEGO NA BUDYNKU USŁUGOWYM - HALA

Tytuł rysunku: RZUT DACHU

BRANŻA: Architektura

PROJEKT: i konstrukcja

DATA: 08.2020

SKALA: 1:100

NR: 1

PROJEKTANT

INŻYNIER: RYSZARD KOWALSKI
uprawniony projektant i wykonawca
i inżynier, Nr 40790/2007/01
ul. ul. Słowackiego 11, 63-200 Jarocin



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@ppkowalski.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:

**ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH
SP. Z O.O.**

U. KASZTANOWA 18
63-200 JAROCIN

ADRES BUDOWY:

DZ. NR 220/1
OBRĘB: BOGUSZYN - KASZTANOWE
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:
JAROCIN - MIASTO

Kat. Obiektu: XVI i XVII

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. KASZTANOWEJ 18 W
JAROCINIE POPRZECZ MONTAŻ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ W RAMACH
KLASTRA ENERGIA JAROCIN"**

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 | Podpis | Data |
|---|---------------|-------------|
| inż. RYSZARD KOWALSKI upr. UAN-8386//85/86 | | kwi.20 |

| Projektant branży elektrycznej | Podpis | Data |
|---|---------------|-------------|
| mgr inż. MIROSŁAW GOCKI upr. nr WKP/0145/POOE/08 | | kwi.20 |

Jarocin KWIECIEŃ 2020

EGZ. nr

1

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

I. Branża architektoniczno-konstrukcyjna

| | |
|------------------------------------|---------------|
| 1. Strona tytułowa | str. nr 1 |
| 2. Spis zawartości dokumentacji | str. nr 2 |
| 3. Projekt zagospodarowania terenu | str. nr 3 |
| 4. Mapa zasadnicza | str. nr 4 |
| 5. Opis techniczny | str. nr 5-9 |
| 6. Bioz | str. nr 10-11 |
| 7. Rysunki techniczne | str. nr 12-14 |
| · Rzut przyziemia | rys.1 |
| · Rzut połaci dachu | rys.2 |
| · Przekrój A-A i B-B | rys.3 |

II. Branża elektryczna str. nr 15-21

III. Dokumenty formalno-prawne str. nr 22-26

IV. Załączniki str. 27 - 36

| | |
|---------------------------|--------------|
| · Karty katalogowe | str. 28 – 30 |
| · Obliczenia | str. 31 - 36 |

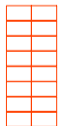
Kopia Mapy Zasadniczej
Skala 1:500



Województwo: Wielkopolskie
Powiat: Jarociński
Jednostka ewidencyjna: Jarocin - miasto
Obwód ewidencyjny: Bogusław - Kasztanowe, Jarocin
Miejscowość:
Data sporządzenia: 18-11-2019

Poświadcza 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 wpisania do ewidencji materiałów zasobu)
Dawid Janowski
(imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ)

0ZNACZENIA:



PANELE FOTOWOLTAICZNE

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

UWAGA!
NINIEJSZY PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA SPORZĄDZONY
ZOSTAŁ NA ZESKANOWANYM ELEKTRONICZNIE ORYGINALE
MAPY ZASADNICZEJ DO CELÓW PROJEKTOWYCH.
KOPIA ORYGINAŁU MAPY W ZŁĄCZNIKU.

PRACOWNIA PROJEKTOWA KOWAŁSKI, mgr inż. Krzysztof Kowalski;
63-200 JAROCIN, UL. KONWALOWA 2

| | | | | | |
|---|---|------------------|--------|---------------------------|--------------|
| PRACOWNIA PROJEKTOWA KOWALSKI, mgr inż. Krzysztof Kowalski 63-200 JAROCIN, UL. KONWALLIOWA 2 | | | | | |
| INWESTOR | ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O. W JAROCINIE | | | | |
| ZADANIE | ROBOTA BUDOWLANA POŁĄCZAJĄCA NA MONTAŻ PANELE FOTOWOLTAICZNYCH W RAMACH ZADANIA "POROBNIA EFEKTYWNOŚĆ ENERGII ELEKTRYCZNEJ BUDYNKU PRZY UL. KASZTANOWEJ 18 JAROCIN" WÓJCIĘŻ MONTAŻ INSTALACJA FOTOWOLTAICZNEJ W RAMACH KLASYFIKACJA ENERGIA | | | | |
| OBIEKT | HALA TARGOWA ŻUK | | | | |
| ADRES BUDOWY | UL. KASZTANOWA 18, 63-200 JAROCIN | | | | |
| Tytuł rysunku | PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU | | | | |
| BRANŻA PROJEKTU | PROJEKT BUDOWLANY | SKALA RYŚNIKU | 1:500 | PODPISY | NR STRONY |
| PROJEKTANT GŁÓWNY | inż. bud. RYSZARD KOWALSKI Inżynier w dziedzinie inżynierii budowlanej ul. Łódź-Śródmieście 11, 44-100 OPOLE Jednostka: 01/2020, 12. 2019, 01/2020 Jednostka: 01/2020, 12. 2019, 01/2020 | | PODPIS | DATA WYKONANIA 04.2020 | |

Kopia Mapy Zasadniczej
Skala 1:500



Województwo: Wielkopolskie
Powiat: Jarociński
Jednostka ewidencyjna: Jarocin - miasto
Obręb ewidencyjny: Bogusław - Kasztanowe, Jarocin
Miejscowość:
Data sporządzenia: 18-11-2019

Poświadczam 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 wpisania do ewidencji materiałów zasobu)
Dawid Janowski
(Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ)

OPIS TECHNICZNY

INWESTOR: ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O. W
JAROCINIE, UL. KASZTANOWA 18

OBIEKT: ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA
MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH W
RAMACH ZADANIA „POPRAWA
EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU
PRZY UL. KASZTANOWEJ 18 W JAROCINIE
POPRZECZ MONTAŻ INSTALACJI
FOTOWOLTAICZNEJ W RAMACH KLASTRA
ENERGIA JAROCIN”

ADRES BUDOWY: UL. KASZTANOWA 18, 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 hali targowej.

1. Zestawienie powierzchni przedmiotowego obiektu:

| | |
|--------------------------|------------------------|
| - powierzchnia zabudowy | 1576,80 m ² |
| - powierzchnia całkowita | 1741,95 m ² |
| - powierzchnia użytkowa | 1617,75 m ² |
| - kubatura | 5689,90 m ³ |

2. Zestawienie wymiarów gabarytowych przedmiotowego obiektu:

| | |
|------------------------------|---------|
| - długość | 56,40 m |
| - szerokość | 46,07 m |
| - wysokość max Hala targowa: | 5,28 m |

- wysokość max część socjalno-biurowa: 7,05 m

- ilość kondygnacji Hala targowa – 1

- ilość kondygnacji część socjalno-biurowa – 2

3. Zestawienie powierzchni podlegającej przekształceniu:

Powierzchnia terenu podlegająca przekształceniu - bez zmian

Montaż paneli fotowoltaicznych nie zmienia warunków sanitarnych budynku. W związku z powyższym odstąpiono od uzyskiwania opinii sanitarnej.

III. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE

1. Przedmiotowy obiekt, to budynek hali targowej, na dachu którego planuje się montaż paneli fotowoltaicznych. Jest to budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony.
2. Montaż paneli nie zmienia wymiarów gabarytowych, powierzchni utwardzeń i sposobu użytkowania obiektu.
3. Konstrukcję nośną stanowią słupy stalowe, obudowane płytą warstwową, gr. 15cm. Konstrukcje nośną dachu stanowią więzary stalowe złożone z przekrojów skrzynkowych, natomiast dla części dachu pokrytej świetlikami nośność zapewnia więzary kratowy wykonany z rur kwadratowych. Dach pokryty jest płytą warstwową gr. 15 cm, która przekazuje obciążenia na główną konstrukcję dachu za pomocą płatwi cienkościennych.
4. Budynek wyposażony jest w instalacje elektryczne, instalacje wentylacyjną, instalację C.O. oraz instalacje wodno-kanalizacyjne.
5. Projektuje się montaż 151szt. paneli fotowoltaicznych na dachu budynku o łącznej mocy 49,83kW.
6. Panele należy zamontować zgodnie z systemem firmy CORAB, w orientacji pionowej(w odniesieniu do kierunku spadku dachu), równolegle do połaci dachu.

IV. EKSPERTYZA TECHNICZNA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz. U. 2015 poz. 1422 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie § 206 ust.1 dla obiektu objętego niniejszym opracowaniem sporządzono ekspertyzę techniczną stanu konstrukcji istniejącego budynku na dz. nr 220/1:

Ustalono na podstawie dokonanych oględzin, że istniejący budynek jest wykonany z konstrukcji stalowej obudowanej płytami warstwowymi:

1. Ławy i stopy fundamentowe betonowe są w dobrym stanie technicznym, nie stwierdzono żadnych spękań czy uszkodzeń betonu.
2. Słupy stalowe w dobrym stanie, nie stwierdzono śladów korozji.
3. Konstrukcja dachu budynku – istniejąca konstrukcja stalowa w dobrym stanie technicznym, nie stwierdzono śladów korozji.
4. Stolarka zewnętrzna okienna i drzwiowa w dobrym stanie technicznym.
5. Stan podłoża gruntowego przebudowywanego budynku nie budzi zastrzeżeń.
6. Montaż paneli fotowoltaicznych na istniejącym budynku nie wpłynie negatywnie na stan techniczny elementów konstrukcyjnych budynku, nie naruszy bryły oraz nie spowoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi.

V. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO

1. FUNDAMENTY – BEZ ZMIAN
2. ŚCIANY I SŁUPY PODZIEMNE – BEZ ZMIAN
3. ŚCIANY NADZIEMNE – BEZ ZMIAN
4. KONSTRUKCJA NOŚNA – BEZ ZMIAN
5. KOMINY I WENTYLACJA – BEZ ZMIAN
6. KONSTRUKCJA DACHU – Dokonano sprawdzenia nośności istniejącej konstrukcji dachu uwzględniając ciężar zamontowanych paneli fotowoltaicznych. Obliczenia stanowią załącznik do niniejszego opisu technicznego. Konstrukcja dachowa nie wymaga wzmocnienia.
7. POKRYCIE DACHU – Projekt obejmuje montaż paneli fotowoltaicznych za pomocą typowych szyn montażowych, np. szyna SMT-21, system CORAB T-02 firmy CORAB lub równoważne. Szyny montażowe mocowane są do górnej fali trapezu płyty warstwowej za pomocą wkrętów samogwintujących. Do szyn mocowane są bezpośrednio panele fotowoltaiczne, np. RSM120-6-330M lub równoważne.
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

- PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991-1-3 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Obciążenie wiatrem.
- PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1993-1-1 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1993-1-8 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 1-8: Projektowanie węzłów.

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 GRZEWCA – 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.

inż. bud. RYSZARD KOWALSKI
uprawniony projektant i kierownik budowy w spec.
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: ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O. W
JAROCINIE, UL. KASZTANOWA 18

OBIEKT: POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ
BUDYNKU PRZY UL. KASZTANOWEJ 18 W
JAROCINIE POPRZECZ MONTAŻ INSTALACJI
FOTOWOLTAICZNEJ W RAMACH KLASTRA
ENERGIA JAROCIN

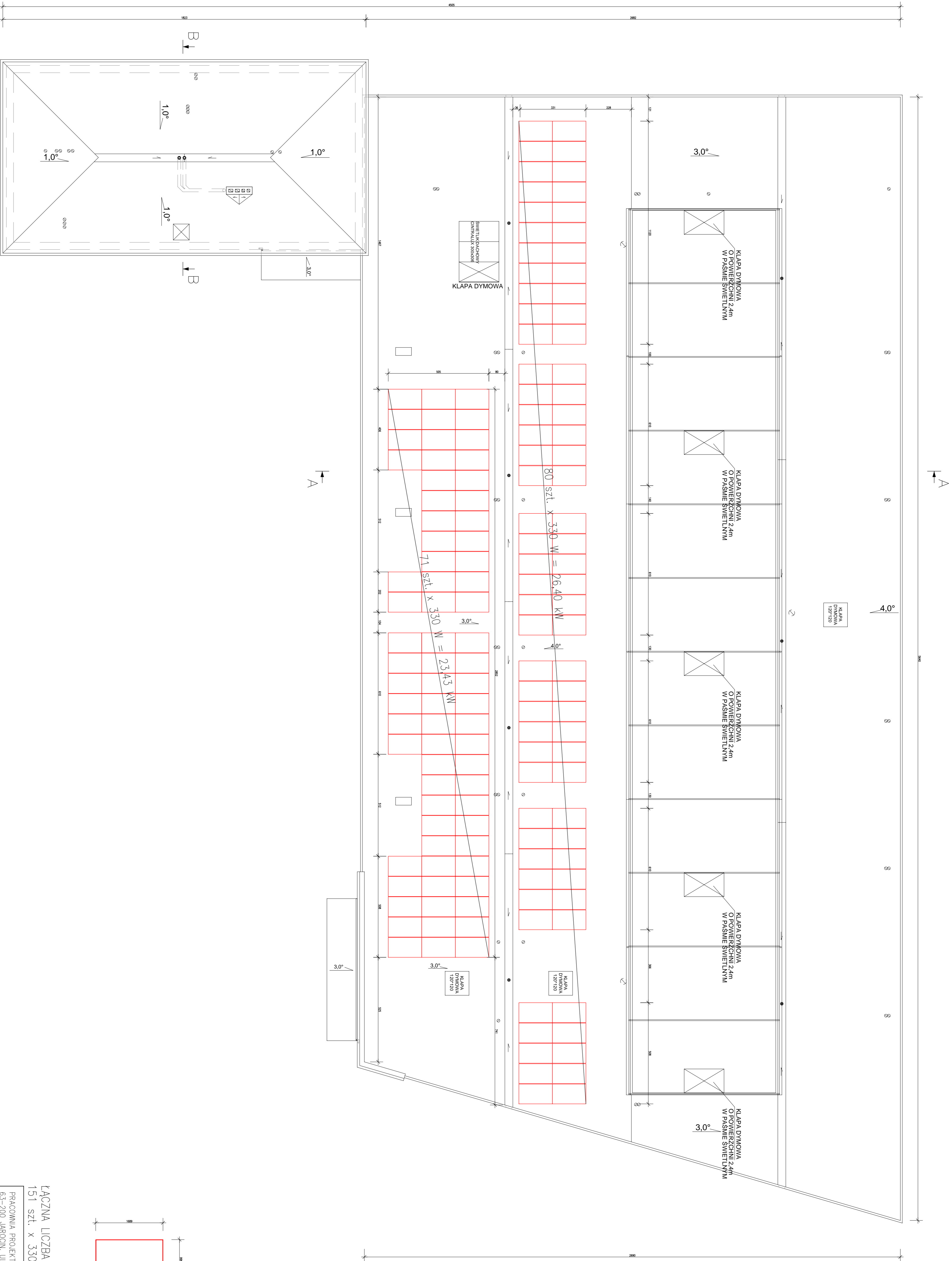
ADRES BUDOWY: UL. KASZTANOWA 18, 63-200 JAROCIN

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

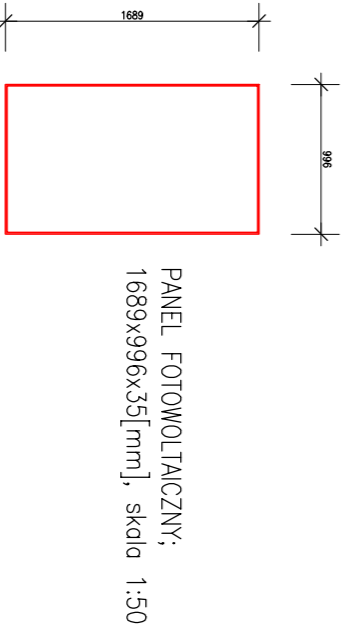
1. Zakres robót zamierzenia budowlanego obejmuje:
 - a) montaż paneli fotowoltaicznych na dachu obiektu.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych - działka zabudowana przedmiotowym obiektem oraz przylegającym obiektem biurowo – socjalnym.
3. Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stanowią następujące elementy zagospodarowania działki - nie występują.
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót,
 - a) montaż pokrycia dachu i 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:

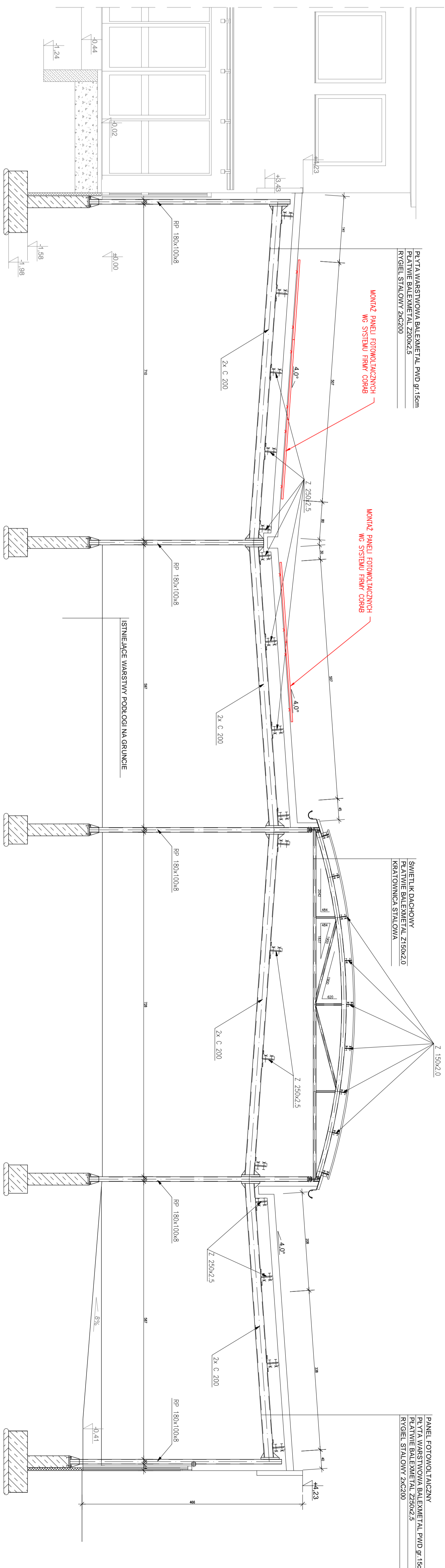
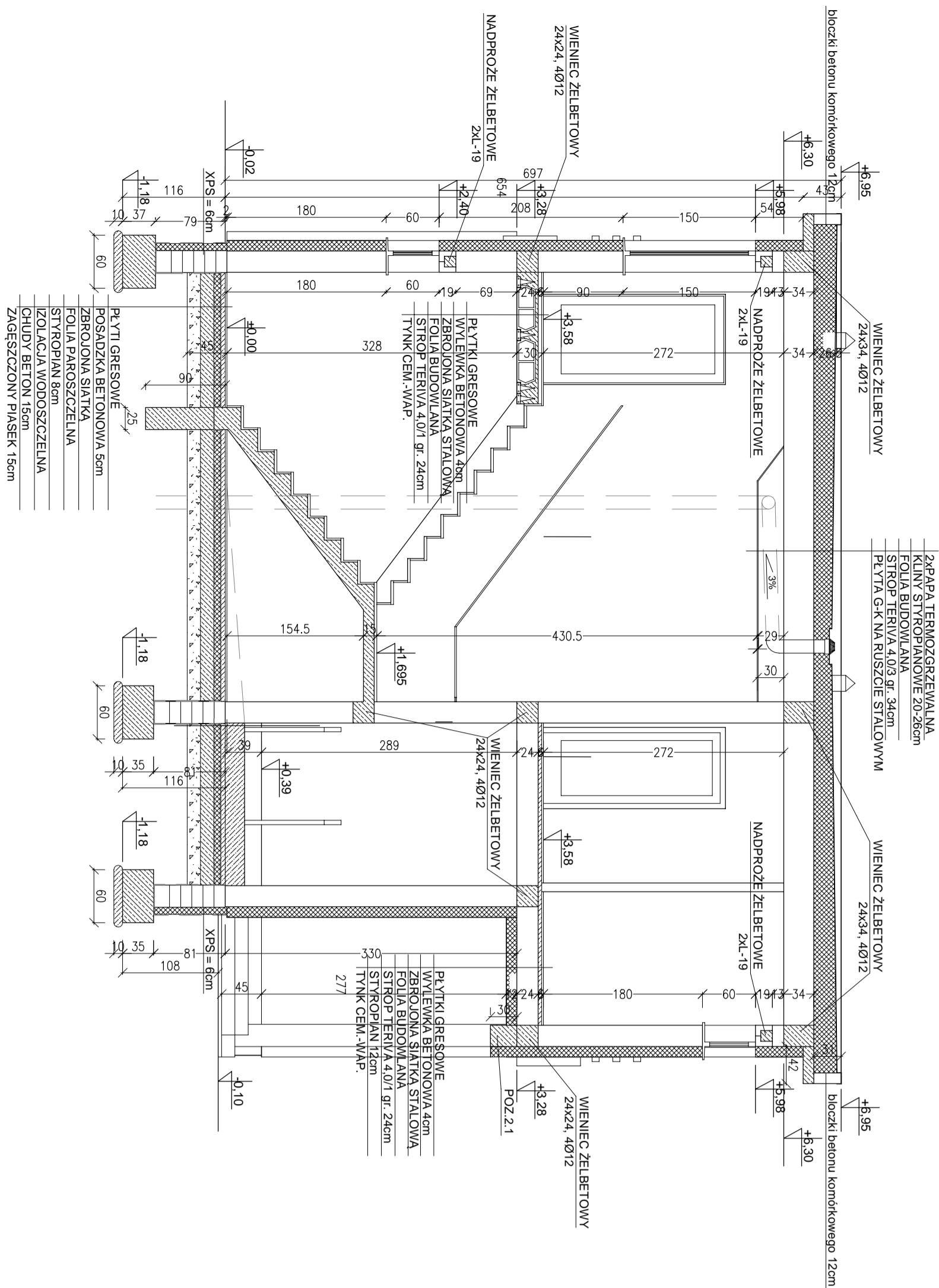
inż. bud. RYSZARD KOWALSKI
uprawniony projektant i kierownik budowy w specj.
konstr. budowl. i architekt.
Nr rej. WKP/BO/2393/01
upr. nr UAN-8386/85/86 i UAN-8386/110/88
Jarocin, ul. Deszczowa 12, tel. 603 873 908



ŁĄCZNA LICZBA PANEŁI:
151 szt. x 330 W = 49.83 kW



| | | | |
|--|--|----------------|---------------|
| PRACOWNIA PROJEKTOWA KOWALSKI, mgr inż. Krzysztof Kowalski | | | |
| 63-200 JAROCIN, UL. KONWALIOWA 2 | | | |
| INWESTOR | ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O. W JAROCINIE | | |
| ZADANIE | ROBOTY BUDOWLANE POŁĄCZĄCE NA MONTAŻU PANEŁI FOTOWOLTALICZNYCH W RAMACH ZADANIA "OPRACOWANIE EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNEJ BUDYNKU PRZY UL. KASZUBA 18 W JAROCINIE" POPRZEC MONITING INSPEKCIĄ FOTOWOLTALICZNEJ W RAMACH KASPIRA ENERGIA | | |
| OPRĘT | HALA TARGOWA 18, 63-200 JAROCIN | | |
| TYTUŁ PROJEKTU | Rzut dachu – PROJEKT | | |
| BRANŻA PROJEKTU | PROJEKT BUDOWLANY | SKALA PROJEKTU | PROJEKT 1:100 |
| PROJEKTANT GŁÓWNY | mgr inż. Krzysztof Kowalski | | |
| Popełnienie obowiązków projektanta | | | nr projektu 2 |
| Data wykonania projektu | | | 04.2020 |



PRZEKRÓJ B-B

PRZEKRÓJ A-A

| | | | | |
|--|---|---------------|----------------|---------|
| PRACOWNIA PROJEKTOWA KOWALSKI mgr inż. Krzysztof Kowalski 63-200 JAROCIN, UL. KONNAŁOWA 2 | | | | |
| INWESTOR | ZAKŁAD USŁUG KONMALNYCH SP. Z O.O. W JAROCINIE | | | |
| ZADANIE | ROBOTY BUDOWLANE FOTOWOLTAJE NA KONTRZU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH W RAMACH ZADANIA "PODPIĄCIE ELEKTRYCZNOJ ENERGIEJ DO SIŁNIKI BUDYNKU PRZY UL. KASZANOWA 18 W JAROCINIE" WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I REMONTEM INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ W RAMACH KLASYFIKACJI "JAROCIN" | | | |
| OBJEKT | HALA TARGOWA ZŁUK | | | |
| ADRES BUDOWY | UL. KASZANOWA 18, 63-200 JAROCIN | | | |
| TYTUŁ RYSUNKU | Przebieg A-A, B-B – PROJEKT | | | |
| BRANŻA PROJEKTU | PROJEKT BUDOWLANY | SKALA RYSUNKU | 1:50 | PODPISY |
| PROJEKTANT GŁÓWNY | inż. Tadeusz Ryszard Kowalski Wykonanie i podpisanie projektu inż. Krzysztof Kowalski ul. Konnałowa 2, 63-200 Jarocin tel. 662-19-19-09 e-mail: kowalski@konmal.com.pl NIP: 662-19-19-09 Jednostka, w której wykonano projekt: Jarocin, ul. Konnałowa 2, tel. 662-19-19-09 | | | |
| | | | NR RYSUNKU | 3 |
| | | | DATA WYKONANIA | 04.2020 |

INSTALACJE ELEKTRYCZNE – OPIS TECHNICZNY

NAZWA TEMATU: ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH W RAMACH REAKLIZACJI ZADANIA „POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU PRZY UL. KASZTANOWEJ 18 W JAROCINIE POPRZECZ MONTAŻ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ W RAMACH KLASTRA ENERGIA JAROCIN”

Adres: HALA TARGOWA ZUK

UL. KASZTANOWA 18, 63-200 JAROCIN

1. PODSTAWA WYKONANIA

Podstawą wykonania niniejszej dokumentacji są:

- umowa z Inwestorem
- ustalenia i wytyczne Zleceniodawcy
- projekt architektoniczny
- normy i obowiązujące przepisy

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projektowaną instalację fotowoltaiczną na dachu budynku hali targowej w m. Jarocin.

Wykaz instalacji:

- Instalacja fotowoltaiczna
- Instalacja wlv-ów zasilających

3. INSTALACJA FOTOWOTAICZNA

Projektuje się instalację fotowoltaiczną o łącznej mocy trójfazowej 49,83kW z wykorzystaniem paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych oraz przekształtników napięcia. Wyprodukowana Energia odnawialna będzie zużywana w pierwszej kolejności na własne potrzeby a jej nadwyżki sprzedawane do sieci dystrybucyjnej oraz zliczane trójfazowym licznikiem pomiarowym [kWh].

Projektuje się montaż na dachu - paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych o mocy min. 330Wp (np. moduł fotowoltaiczny firmy Corab - Risen energy RSM 120-6 330M MONO; 1689x996x35mm) oraz przekształtników napięcia umożliwiających współpracę z optymalizerm:

49,83 kW:

- 151 szt. paneli fotowoltaicznych podłączanych pod 2 przekształtniki o mocy 25kW (np. Solar Edge SE 25K) – łącznie zamontować 2 szt.

Rozmieszczenie grup modułów fotowoltaicznych pokazano na rzucie dachu budynku. Panele należy montować na dedykowanej konstrukcji aluminiowej przygotowanej pod konkretną ilość ogniw np. system montażowy CORAB, montowanej w sposób trwały do połaci dachowej. Panele należy łączyć przy użyciu optymalizerów montowanych do ramy modułu (po 2 panele fotowoltaiczne pod 1 optymalizer np. P700).

Instalację między panelami fotowoltaicznymi a falownikami należy wykonać przewodami odpornymi na działanie promieni słonecznych: (np. Solarflex-x PV1-F linka CU 1x6mm²). Projektowane kable należy układać na dachu w korycie perforowanym z pokrywą. Kable prowadzić w korytkach możliwie pod konstrukcją paneli fotowoltaicznych. Kable od paneli fotowoltaicznych należy doprowadzić do projektowanych przekształtników przetwarzających stałe napięcie DC na zmienne napięcie AC 400V.

Projektuje się rozdzielnię fotowoltaika którą należy doposażyć w zabezpieczenia zwarciove oraz przeciwprzepięciowe. Przekształtniki wraz z rozdzielnią fotowoltaiki należy zabudować w pomieszczeniu kotłowni na ścianie lub w innym pomieszczeniu technicznym wskazanym przez użytkownika.

Od projektowanej rozdzielnicy fotowoltaiki należy ułożyć kabel YKXS 5 x 25mm² do istniejącej rozdzielni głównej obiektu, kabel układać podtynkiem w rurze DVR oraz podłączyć pod nowoprojektowany rozłącznik bezpiecznikowy 3x gG 200A w RG. W istniejącej rozdzielni głównej należy zamontować trójsystemowy licznik pomiarowy

energii czynnej – celem zliczania wyprodukowanej energii oddanej do sieci dystrybucyjnej.

Zwraca się szczególną uwagę na konieczność doprowadzenia sygnału internetowego do przekształtników napięcia. Przyłącze internetowe wykonać w porozumieniu z inwestorem na budowie. Należy wykonać połączenie skrętką komputerową między wszystkimi przekształtnikami w sposób szeregowy.

Wymiary wszystkich projektowanych rozdzielni dostosować do wyposażenia oraz potrzeby wprowadzenia kabli zasilających.

4. INSTALACJE UZIEMIAJĄCE, ODGROMOWE, WYRÓWNAWCZE

Na dachu budynku będącego przedmiotem opracowania znajduje się istniejąca instalacja odgromowa. Należy wykonać pomiary elektryczne celem potwierdzenia pełnej sprawności istniejącej instalacji odgromowej. Konstrukcję paneli fotowoltaicznych należy uziemić poprzez połączenie konstrukcji ze zwodami poziomymi. Wszystkie stalowe elementy znajdujące się na dachu należy połączyć z instalacją odgromową.

Instalację odgromową na dachu budynku należy dostosować do obowiązujących wymagań poprzez montaż iglic odgromowych zapewniających odpowiednią ochronę paneli fotowoltaicznych.

Zabezpieczenia w rozdzielniach fotowoltaicznych montować i oprzewodować zgodnie z DTR, wytycznymi producenta.

W rozdzielnicy fotowoltaicznej projektuje się I i II stopień ochrony przepięciowej przy zastosowaniu ograniczników przepięciowych. Należy zastosować ograniczniki przepięć typ. B+C.

Wszystkie projektowane tablice rozdzielcze, złącza kablowe należy uziemić bednarką ocynkowaną FeZn 30x4mm lub linką LgY.

5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Dla urządzeń, oprócz ochrony podstawowej, należy wykonać ochronę dodatkową przez "SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA" realizowane poprzez wyłączniki nadprądowe w tablicach rozdzielczych.

Jako uzupełnienie ochrony dodatkowej zaprojektowano wyłączniki różnicowoprądowe.

Aby zapewnić prawidłową ochronę należy zastosować przewód ochronny we wszystkich obwodach (układ TN - S).

Przewody ochronne powinny mieć kolor zgodny z aktualnymi przepisami i normami.

W projektowanej instalacji żyłę zerową i zerującą należy poprowadzić osobno.

6. UWAGI:

Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Prawem Budowlanym, Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, przepisami BHP, oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych część V roboty elektryczne.

Projekt został wykonany zgodnie z wiedzą techniczną, polskim prawem oraz polskimi obowiązującymi normami. Wszystkie przedstawione rozwiązania przy użyciu konkretnych produktów wymienionych producentów mają charakter przykładowy, dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych o parametrach nie gorszych niż przedstawione w projekcie. Przed zastosowaniem materiałów zamiennych należy uzyskać zgodę inwestora na przedłożone rozwiązanie zamienne. Jeśli dane materiały nie zostały uwzględnione w projekcie w ilości wystarczającej do wykonania zadania – wykonawca powinien skalkulować je w ofercie przed przystąpieniem do robót.

Sprawność wykonanej instalacji należy potwierdzić odpowiednimi protokołami pomiarowymi.

Opracował:

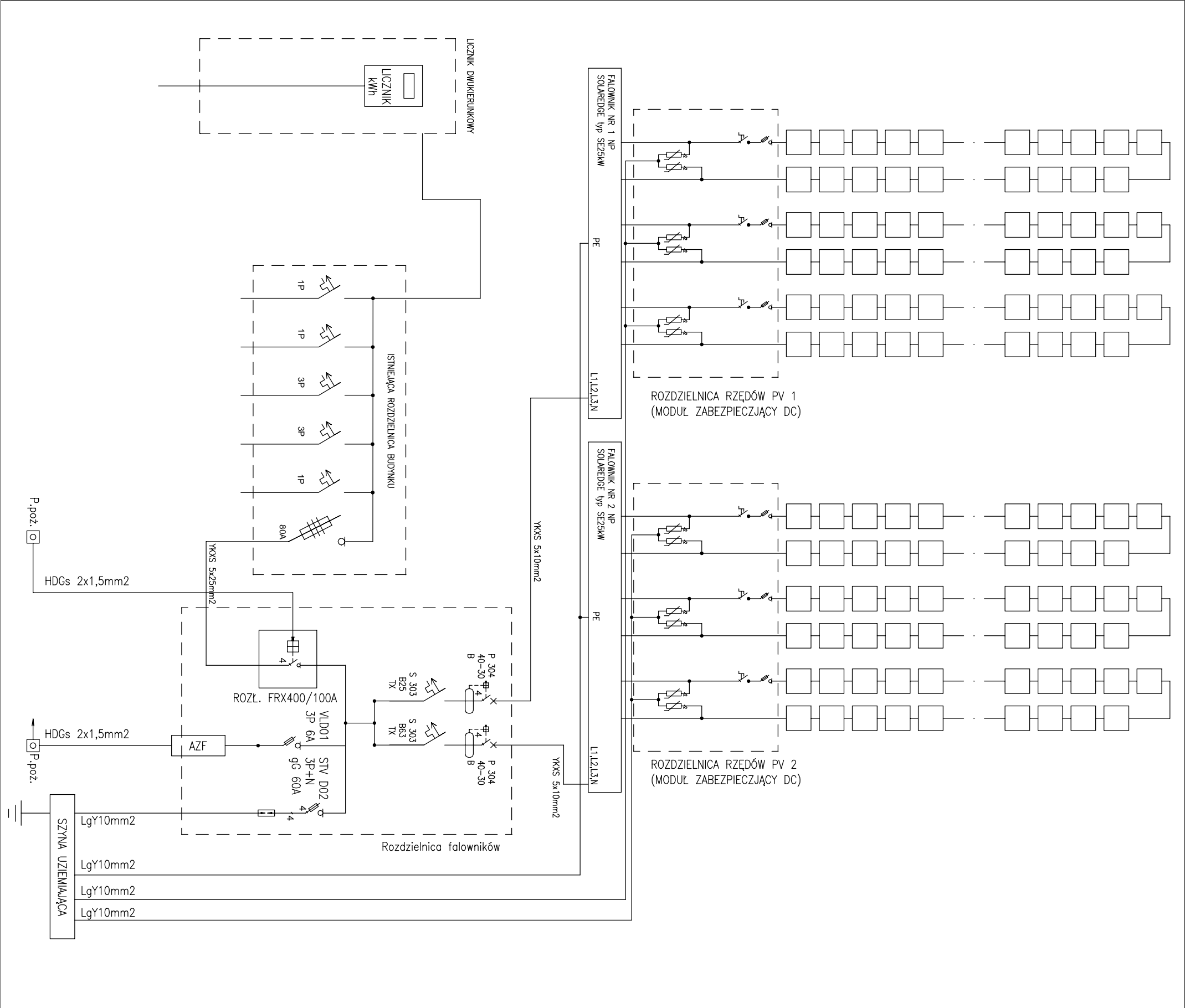
mgr inż. Mirosław Gocki

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie ustawy z art. 20 ust. 4 z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U z 2019 r., poz.1186 z późn. zmianami), że dokumentacja techniczna instalacji elektrycznej - ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAICZNYCH W RAMACH REAKLIZACJI ZADANIA „POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU PRZY UL. KASZTANOWEJ 18 W JAROCINIE POPRZEZ MONTAŻ INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ W RAMACH KLASTRA ENERGIA JAROCIN”,

adres: Hala Targowa Zuk ul. Kasztanowa 18, 63-200 Jarocin,

została opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



| | | | | |
|--|--|---------------|---|-------------------------------|
| PRACOWNIA PROJEKTOWA KOWALSKI, mgr inż. Krzysztof Kowalski 63–200 JAROCIN, UL. KONWALIOWA 2 | | | | |
| INWESTOR | ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH SP. Z O.O. W JAROCINIE | | | |
| ZADANIE | ROBOTY BUDOWLANE POLEGAJĄCE NA MONTAŻU PANELI FOTOWOLTAEICZNYCH W RAMACH ZADANIA "POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU PRZY UL. KASZTANOWEJ 18 W JAROCINIE POPRZECZ MONTAŻ INSTALACJI FOTOWOLTAEICZNEJ W RAMACH KLASTRA ENERGIA JAROCIN" | | | |
| OBIEKT | HALA TARGOWA ZUK | | | |
| ADRES BUDOWY | UL. KASZTANOWA 18, 63–200 JAROCIN | | | |
| TYTUŁ RYSUNKU | SCHEMAT PODŁĄCZENIA INSTALACJI FOTOWOLTAEICZNEJ | | | |
| BRANŻA ELEKTRYCZNA | PROJEKT BUDOWLANY | SKALA RYSUNKU | — | PODPISY NR RYSUNKU E1 |
| PROJEKTANT GŁÓWNY | mgr inż. MIROSŁAW GOCKI uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych WKP/0145/P/OE/08, WKP/0160/OW/OE/09 | | | PODPIS DATA WYKONANIA 04.2020 |

Jäger Plus

MODUŁ MONOKRYSTALICZNY O WYSOKIEJ WYDAJNOŚCI

RSM120-6-325M/340M

✓ 120 OGNIWOWY MODUŁ MONOKRYSTALICZNY

✓ 325-340Wp ZAKRES MOCY WYJŚCIOWEJ

✓ 1500VDC MAKS. NAPIĘCIE SYSTEMOWE

✓ 20.2% MAKS. WYDAJNOŚĆ



O Risen Energy

Risen Energy to wiodący producent wysokiej wydajności produktów fotowoltaicznych. Firma założona w 1986 roku od początku czołowe miejsce w rankingach producentów modułów PV. Risen Energy jest cenionym dostawcą rozwiązań branży PV na całym świecie. Firma jest jednym z pionierów branży solarnej i jest postrzegana jako ekspert w dziedzinie badań i rozwoju nowych produktów. Firma jest jednym z najbardziej wydajnych i stabilnych finansowo producentów w branży. Dzięki obecności na rynku i wysokim statusie wiarygodności finansowej jest w stanie dostarczać wysokiej jakości produkt zarówno do małych instalacji domowych jak i dedykowany projektom wielkoskalowym.



NAJWAŻNIEJSZE CECHY



Światowa, czołowa firma wiarygodna finansowo z niezależnie certyfikowaną najnowocześniejszą automatyczną produkcją



Najniższy w branży temperaturowy współczynnik mocy



Najdłuższa w branży 12-letnia gwarancja



Znakomita wydajność przy niskiej intensywności promieniowania



Wysoka odporność na PID



Dodatnia tolerancja mocy 3%



Dwuetapowa kontrola EL gwarantująca najwyższą sprawność produktu



Znacznie zmniejszone straty spowodowane niedopasowaniem mocy znamionowej modułów



Gwarantowana niezawodność i wysoka jakość, które znacznie przekraczają wymagania certyfikatów



Certyfikat potwierdzający odporność na trudne warunki

- Antyrefleksyjna i zapobiegająca zabrudzeniom powierzchnia minimalizuje utratę energii spowodowanej osadem kurzu i brudu
- Wysoka odporność na mgłę solną, amoniak i piasek sprawia, że moduł może bez problemu pracować w środowisku nadmorskim, rolniczym i pustynnym
- Odporność na obciążenie mechaniczne 2400Pa i śniegowe 5400Pa



RISEN ENERGY CO., LTD.
Tashan Industry Zone, Meilin, Ninghai 315609, Ningbo | PRC
info@risenenergy.com www.risenenergy.com

Nasi partnerzy:



Corab Sp. z o.o.
ul. Michała Kajki 4
10-547 Olsztyn



+48 519 795 535
+48 532 201 919
+48 532 461 227



+48 89 535 17 90

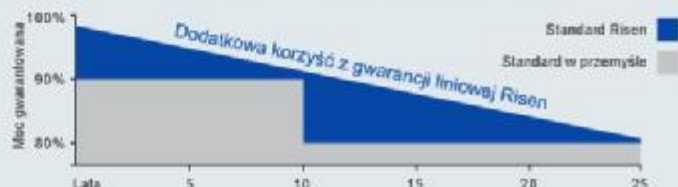


corab@corab.com.pl

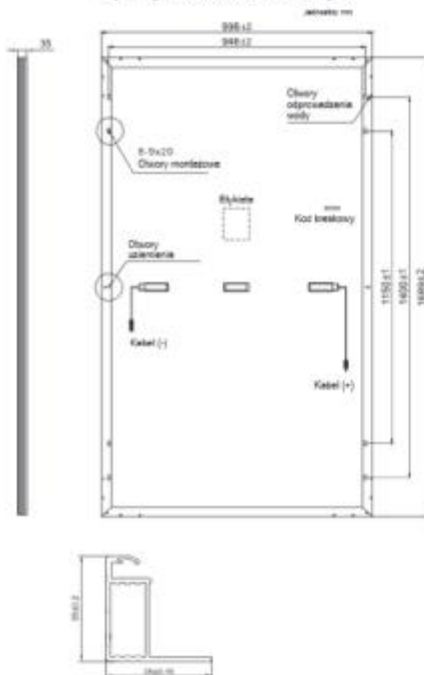
www.fotowoltaika.corab.eu

LINIOWY WYKRES MOCY

12-letnia gwarancja / 25-letni wykres liniowy gwarancji



Wymiary modułów fotowoltaicznych



DANE ELEKTRYCZNE (STC)

| Numer modelu | RSM120-6-325M | RSM120-6-330M | RSM120-6-335M | RSM120-6-340M |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Moc znamionowa - Pmax (Wp) | 325 | 330 | 335 | 340 |
| Napięcie w obwodzie otwartym - Voc (V) | 40.10 | 40.30 | 40.40 | 40.50 |
| Prąd zwarcia - Isc (A) | 10.20 | 10.30 | 10.40 | 10.50 |
| Maks. napięcie w punkcie MPP - Vmpp (V) | 33.90 | 34.05 | 34.20 | 34.40 |
| Maks. prąd w punkcie MPP - Impp (A) | 9.60 | 9.70 | 9.80 | 9.90 |
| Wydajność modułu (%) | 19.3 | 19.6 | 19.9 | 20.2 |

STC: Natężenie promieniowania 1000 W/m², Temperatura ogniwa 25°C, Masa powietrza AM1,5 zgodnie z EN 60904-3.

DANE ELEKTRYCZNE (NOCT)

| Numer modelu | RSM120-6-325M | RSM120-6-330M | RSM120-6-335M | RSM120-6-340M |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Moc znamionowa - Pmax (Wp) | 243.3 | 246.9 | 250.5 | 254.6 |
| Napięcie w obwodzie otwartym - Voc (V) | 36.90 | 37.00 | 37.10 | 37.30 |
| Prąd zwarcia - Isc (A) | 8.36 | 8.45 | 8.53 | 8.61 |
| Maks. napięcie w punkcie MPP - Vmpp (V) | 31.10 | 31.20 | 31.30 | 31.50 |
| Maks. prąd w punkcie MPP - Impp (A) | 7.83 | 7.92 | 8.00 | 8.08 |

NOCT: Natężenie promieniowania 800 W/m², Temperatura otoczenia 20°C, Prędkość wiatru 1 m/s

DANE MECHANICZNE

| | |
|----------------------|--|
| Ogniwo | Monokrystaliczne 9BB |
| Konfiguracja | 120 ogniw (6 x 10 x 6 x 10) |
| Wymiary | 1689x996x35mm |
| Waga | 19.5 kg |
| Przednia powłoka | 3.2 mm, wysoce przepuszczalne, niska zawartość żelaza, szkło hartowane ARC |
| Tylna powłoka | Biała folia |
| Rama | Anodowany stop aluminium 6063T5, Kolor czarny |
| Skrzynka przyłączowa | IP68, 1500VDC, 3 diody bypass |
| Kable | 4.0mm² (12AWG), długość 1 200mm (+) oraz 1 200mm (-) |
| Złącza | Risen Twinsel PV-SY02 - IP68, kompatybilne z MC4 |

TEMPERATURA I MAKSYMALNE WSPÓŁCZYNNIKI

| | |
|-------------------------------------|---------------|
| Nominalna temp. pracy ogniwa (NOCT) | 45°C±2°C |
| Współczynnik temperatury Voc | -0.29%/°C |
| Współczynnik temperatury Isc | 0.05%/°C |
| Współczynnik temperatury Pmax | -0.37%/°C |
| Temperatura pracy | -40°C ~ +85°C |
| Maks. napięcie systemu | 1500VDC |
| Maks. prąd nominalny bezpiecznika | 20A |
| Ograniczenie prądu wstecznego | 20A |

INFORMACJE O SPOSOBIE PAKOWANIA PRZESYŁKI

| | 40ft | 20ft |
|---|----------------|----------------|
| Ilość modułów w kontenerze | 780 | 360 |
| Ilość modułów na palecie | 30 | 30 |
| Ilość palet w kontenerze | 26 | 12 |
| Wymiary opakowania (Dł x SZER x WYS) [mm] | 1715x1105x1130 | 1715x1105x1130 |
| Waga kartonu brutto [kg] | 630 | 630 |

CAUTION: READ SAFETY AND INSTALLATION INSTRUCTIONS BEFORE USING THE PRODUCT.

©2018 Risen Energy. All rights reserved. Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

Nasi partnerzy:



Corab Sp. z o.o.
ul. Michała Kajki 4
10-547 Olsztyn



+48 519 795 535
+48 532 201 919
+48 532 461 227



+48 89 535 17 90



corab@corab.com.pl

www.fotowoltaika.corab.eu

SYSTEM CORAB T-02



Material / Material:
aluminium i stal nierdzewna /
aluminum and stainless steel



Układ modułów pionowy /
Modules layout portrait:



Indeks / Index:

Szyna montażowa / Mounting rail

XFS_T023

SMT-21



XFS_T021

SMT-60



Układ modułów poziomy /
Modules layout landscape:



Indeks / Index:

Szyna montażowa / Mounting rail

XFS_T023

SMT-21



XFS_T021

SMT-60

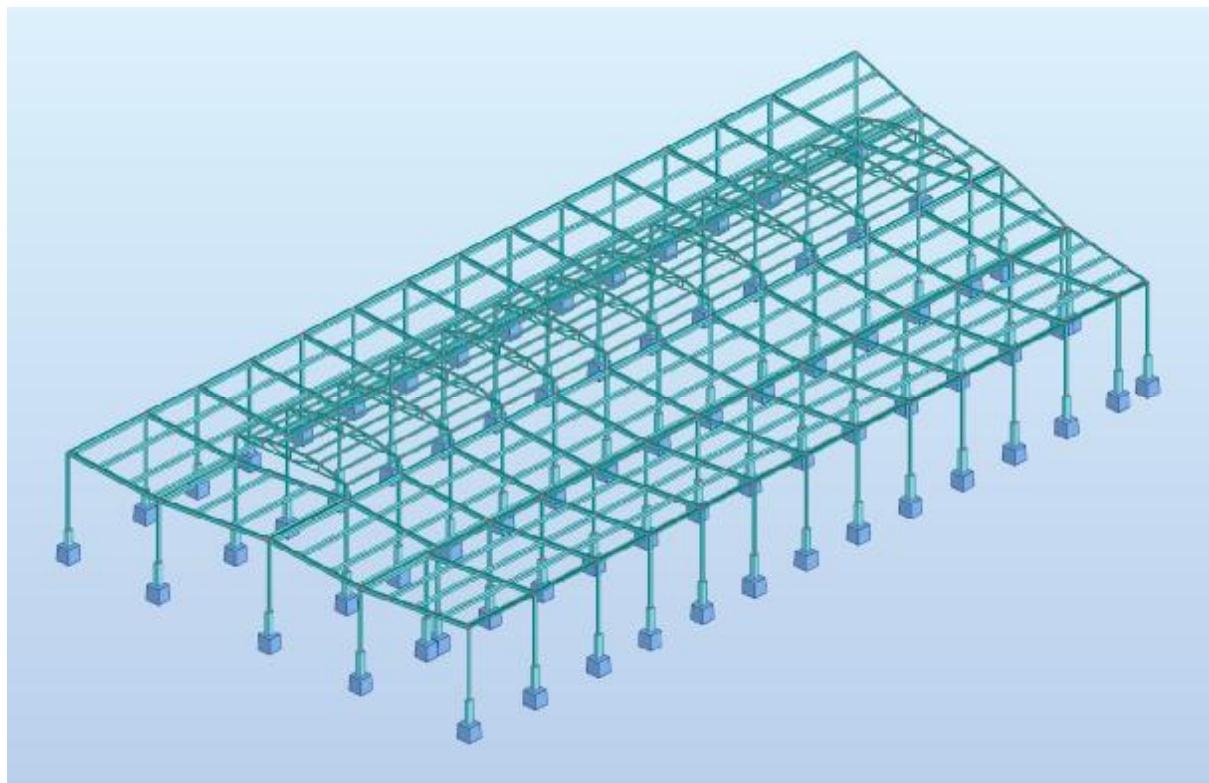


Opcje / Option:

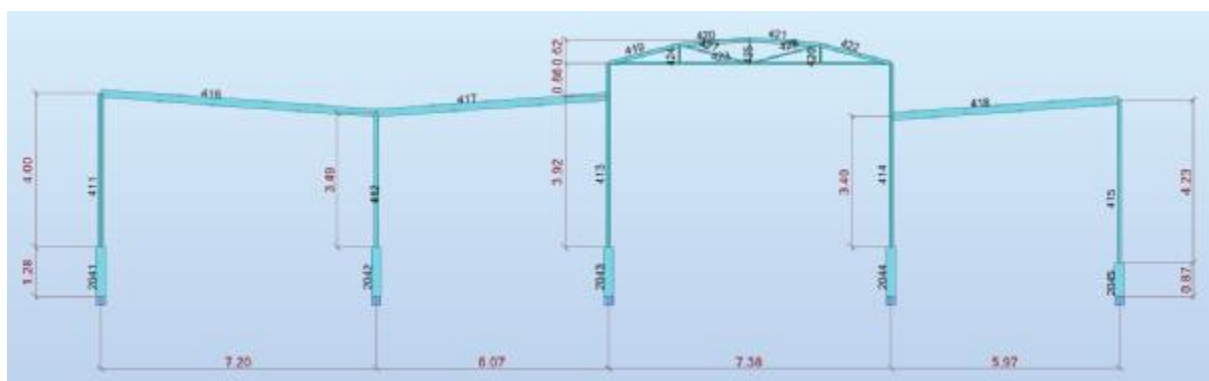
- czarne kłemy / black clamps
- akcesoria do wyrównania potencjałów / accessories for potential equalization
- przystosowany do modułów szkło-szkło / adapted for glass-glass modules

OBLICZENIA

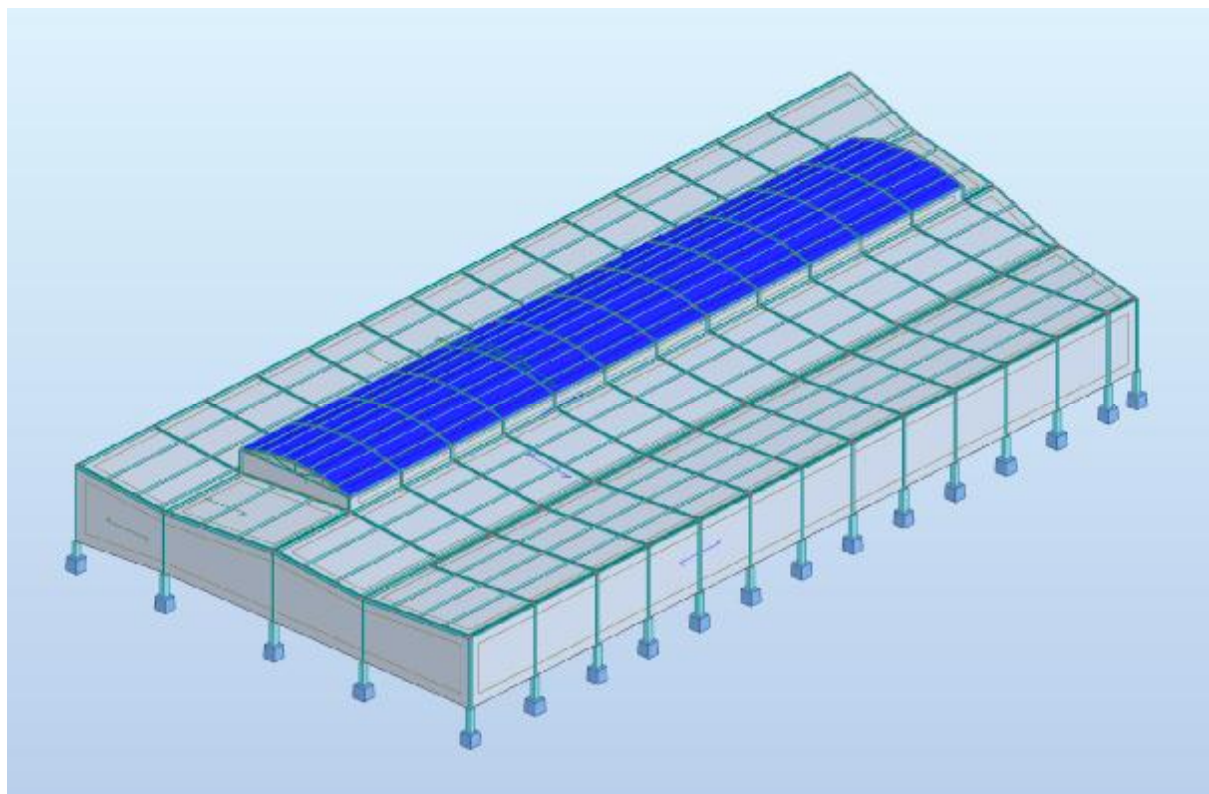
I. SCHEMAT KONSTRUKCJI



Rysunek 1 Schemat konstrukcji 3D



Rysunek 2 Schemat konstrukcji 2D



Rysunek 3 Schemat obudowy hali targowej.

II. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

1. Obciążenie śniegiem

Dane

- strefa obciążenia śniegiem gruntu – 2 PN-EN 1991-1-3 rys. NB.1
- wysokość nad poziomem morza dla miejscowości Jarocin – A = 112 m

Wyznaczenie obciążeń

- a) wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu w Polsce;

$$\text{dla strefy 2: } s_k = 0,9 \frac{kN}{m^2} \text{ PN-EN 1991-1-3 tab. NB.1}$$

- b) obciążenie śniegiem dachów w trwałej i przejściowej sytuacji obliczeniowej:

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k \text{ PN-EN 1991-1-3 5.2(3) a)}$$

- współczynnik ekspozycji

$$C_e = 1,0 \text{ PN-EN 1991-1-3 tab. 5.1}$$

- współczynnik termiczny

$$C_t = 1,0 \text{ PN-EN 1991-1-3 5.2(8)}$$

- współczynnik kształtu dachu – z uwagi na skomplikowaną geometrię konstrukcji dachu postanowiono nie redukować wartości charakterystycznej obciążenia śniegiem ze względu na kształt dachu.

$$\mu = 1,0 \text{ PN-EN 1991-1-3 rys. 5.5}$$

$$s = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,9 \frac{kN}{m^2}$$

2. Obciążenie wiatrem

Z uwagi na skomplikowaną geometrię konstrukcji dachu obciążenie wiatrem zostało wygenerowane automatycznie.

Dane

- strefa obciążenia wiatrem – 1 PN-EN 1991-1-4 rys. NA.1
- kategoria terenu – II PN-EN 1991-1-4 tab. 4.1
- szerokość budynku 27 m
- wysokość budynku(w kalenicy) 5,8 m
- długość budynku 56 m
- kąt nachylenia połaci 3 – 4°

Wyznaczenie wartości szczytowej ciśnienia prędkości

podstawowa bazowa prędkość wiatru

$$v_{b,0} = 22 \frac{m}{s} \text{ PN-EN 1991-1-4 tab. NA.1}$$

podstawowe ciśnienie prędkości wiatru

$$q_{b,0} = 0,3 \frac{kN}{m^2} \text{ PN-EN 1991-1-4 tab. NA.1}$$

3. Pozostałe obciążenia.

a) obciążenia zmienne

Tabela 1. Pozostałe obciążenia zmienne.

| Dachy | $q_k[kN/m^2]$ |
|------------------------------|---------------|
| Obc. użytkowe na dach kat. H | 0,4 |
| Obc. od instalacji kat. E | 0,15 |

Źródło: PN-EN 1991-1-1 6.3.4.1(1) tab. 6.9

b) warstwy dachu

Tabela 2. Obciążenia od poszczególnych warstw pokrycia dachu.

| Nazwa | $q_k[kN/m^2]$ |
|-------------------------|---------------|
| Płyta warstwowa PWD 150 | 0,1155 |
| SUMA | 0,1155 |

4. Obciążenie panelami fotowoltaicznymi.

Tabela 3. Obciążenia od poszczególnych warstw pokrycia dachu.

| Nazwa | $q_k[kN/m^2]$ |
|-----------------------|---------------|
| Panele fotowoltaiczne | 0,15 |
| SUMA | 0,15 |

III. OBLICZENIA

1. Płyta warstwowa

Wymiarowanie

- maksymalne obciążenie na m^2 płyty dla stanu SGN $q_{Ed} = 1,93 [kN/m^2]$
- maksymalne obciążenie na m^2 płyty dla stanu SGU $q_{Ek} = 1,13 [kN/m^2]$

Z uwagi na brak badań wytrzymałościowych dla płyty o rozpiętości 230 i 240 cm przyjęto wartości maksymalnych obciążeń równomiernie rozłożonych jak dla rozpiętości 270 mm.

- dopuszczalne maksymalne obciążenie na m^2 blachy dla stanu SGN $q_{Rd} = 3,43 [kN/m^2]$
- dopuszczalne maksymalne obciążenie na m^2 blachy dla stanu SGU $q_{Rk} = 2,56 [kN/m^2]$

$$q_{Ed} = 1,93 [kN/m^2] \leq q_{Rd} = 3,43 [kN/m^2]$$

$$q_{Ek} = 1,13 [kN/m^2] \leq q_{Rk} = 2,56 [kN/m^2]$$

Dodatkowe obciążenie od montażu paneli fotowoltaicznych nie spowoduje zagrożenia w nośności płyty dachowej.

2. Płatew cienkościenna

Schemat 2-przęsłowy, rozstaw maksymalny 1,80 m

Wymiarowanie

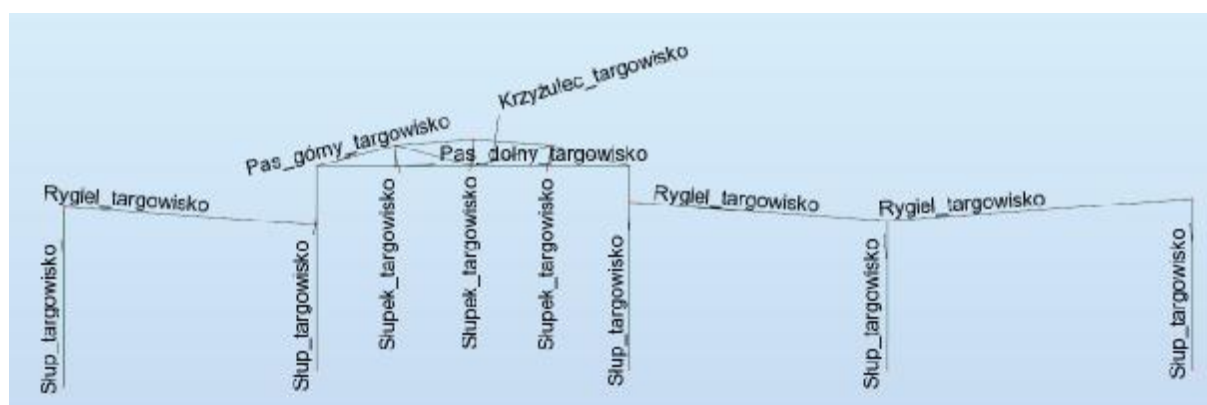
- maksymalne obciążenie na m b. płatwi dla stanu SGN $q_{Ed} = 3,47$ [kN/m²]
- maksymalne obciążenie na m b. płatwi dla stanu SGU $q_{Ek} = 2,03$ [kN/m²]
- dopuszczalne maksymalne obciążenie na m b. płatwi dla stanu SGN $q_{Rd} = 5,95$ [kN/m²]
- dopuszczalne maksymalne obciążenie na m b. płatwi dla stanu SGU $q_{Rk} = 6,33$ [kN/m²]

$$q_{Ed} = 3,47 \text{ [kN/m}^2\text{]} \leq q_{Rd} = 5,95 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$q_{Ek} = 2,03 \text{ [kN/m}^2\text{]} \leq q_{Rk} = 6,33 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Dodatkowe obciążenie od montażu paneli fotowoltaicznych nie spowoduje zagrożenia w nośności płatwi.

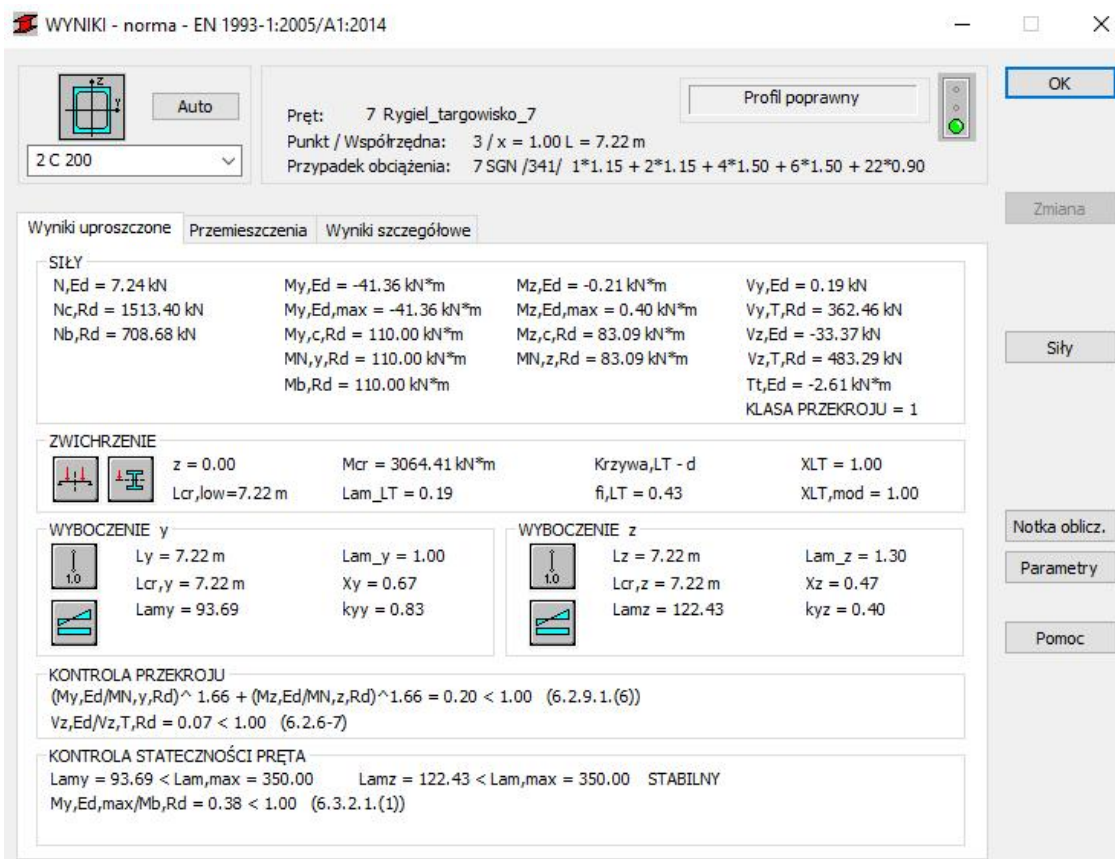
3. Rama stalowa



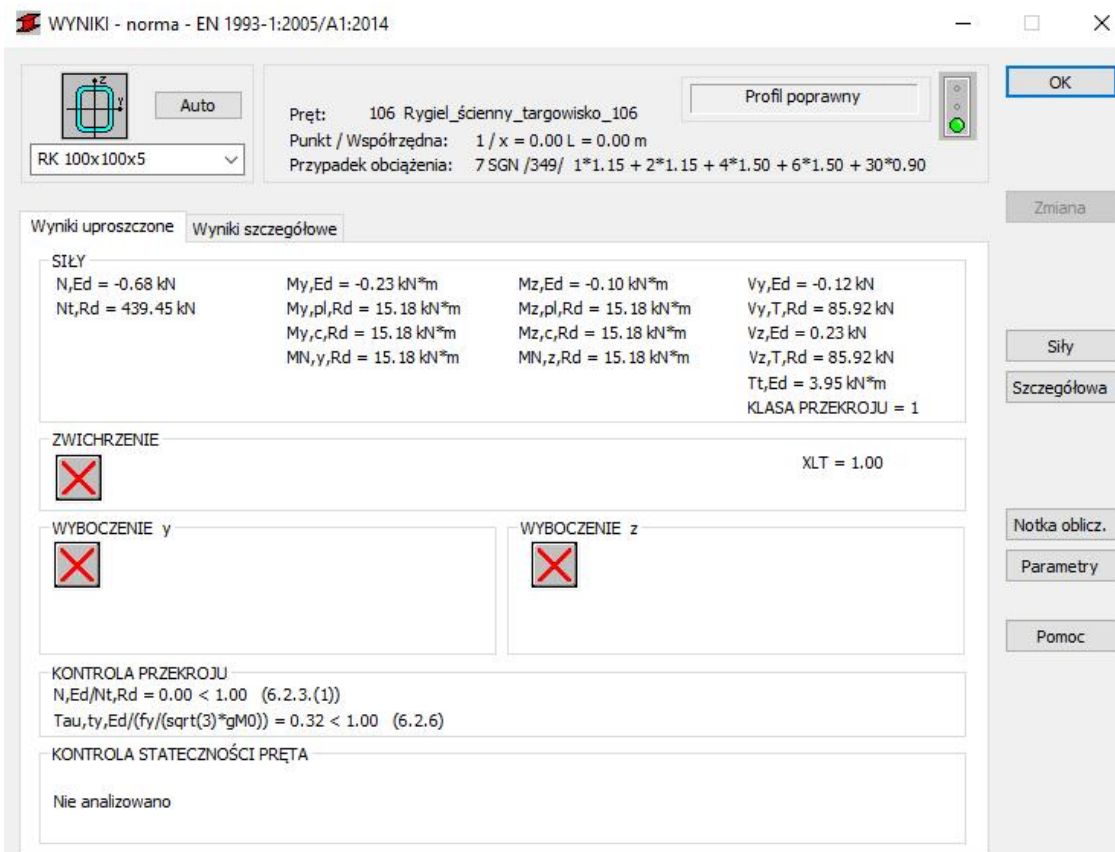
Rysunek 4 Oznaczenia przekrojów.

| Pręt | | Profil | Materiał | Lay | Laz | Wyteż. | Przypadek |
|-----------------------------------|----|--------------|----------|--------|--------|--------|-------------|
| 7 Rygiel_targowisko_7 | OK | 2 C 200 | Steel | 93.69 | 122.43 | 0.38 | 7 SGN /341/ |
| 106 Rygiel_ścienny_targowisko_106 | OK | RK 100x100x5 | Steel | 20.97 | 20.97 | 0.32 | 7 SGN /349/ |
| 226 Słupek_targowisko_226 | OK | RK 40x40x4 | Steel | 34.67 | 34.67 | 0.02 | 7 SGN /346/ |
| 423 Pas_dolny_targowisko_423 | OK | RK 60x60x5 | Steel | 82.66 | 330.64 | 0.31 | 7 SGN /339/ |
| 519 Pas_górny_targowisko_519 | OK | RK 100x100x5 | Steel | 49.56 | 49.56 | 0.37 | 7 SGN /350/ |
| 528 Krzyżulec_targowisko_528 | OK | RK 40x40x4 | Steel | 130.78 | 130.78 | 0.04 | 7 SGN /350/ |
| 564 Słup_targowisko_564 | OK | RP 180x100x8 | Steel | 74.51 | 119.05 | 0.23 | 7 SGN /353/ |

Rysunek 5 Zestawienie wyników.



Rysunek 6 Wyniki obliczeń rygiel główny ramy.



Rysunek 7 Wyniki obliczeń rygiel ścienny.

WYNIKI - norma - EN 1993-1:2005/A1:2014

Pręt: 226 Słupek_targowisko_226

Punkt / Współrzędna: 1 / x = 0.04 L = 0.02 m

Przypadek obciążenia: 7 SGN /346/ 1*1.15 + 2*1.15 + 4*1.50 + 6*1.50 + 27*0.90

Profil poprawny

OK

Zmiana

Wyniki uproszczone Wyniki szczegółowe

SIŁY

| | | | |
|--------------------------------|--|--|---|
| $N_{Ed} = -0.07 \text{ kN}$ | $M_{y,Ed} = -0.03 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $M_{z,Ed} = 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{y,Ed} = 0.00 \text{ kN}$ |
| $N_{t,Rd} = 131.36 \text{ kN}$ | $M_{y,pl,Rd} = 1.65 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $M_{z,pl,Rd} = 1.65 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{y,T,Rd} = 37.92 \text{ kN}$ |
| | $M_{y,c,Rd} = 1.65 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $M_{z,c,Rd} = 1.65 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{z,Ed} = 0.13 \text{ kN}$ |
| | $M_{N,y,Rd} = 1.65 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $M_{N,z,Rd} = 1.65 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{z,T,Rd} = 37.92 \text{ kN}$ |
| | $M_{b,Rd} = 1.65 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | | $T_{t,Ed} = 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$ |

KLASA PRZEKROJU = 1

ZWICHRENIE

$z = 0.00$ $M_{cr} = 228.44 \text{ kN}\cdot\text{m}$ Krzywa,LT - d $X_{LT} = 1.00$

$L_{cr,low} = 0.50 \text{ m}$ $\lambda_{m,LT} = 0.08$ $f_{i,LT} = 0.38$ $X_{LT,mod} = 1.00$

WYBOCZENIE y

WYBOCZENIE z

KONTROLA PRZEKROJU

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.66} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.66} = 0.00 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

KONTROLA STATECZNOŚCI PRĘTA

$M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))

Siły

Szczegółowa

Notka oblicz.

Parametry

Pomoc

Rysunek 8 Wyniki obliczeń słupów kratownicy.

WYNIKI - norma - EN 1993-1:2005/A1:2014

Pręt: 423 Pas_dolny_targowisko_423

Punkt / Współrzędna: 1 / x = 0.25 L = 1.85 m

Przypadek obciążenia: 7 SGN /339/ 1*1.15 + 2*1.15 + 4*1.50 + 6*1.50

Profil poprawny

OK

Zmiana

Wyniki uproszczone Wyniki szczegółowe

SIŁY

| | | | |
|--------------------------------|--|--|--|
| $N_{Ed} = -78.68 \text{ kN}$ | $M_{y,Ed} = 0.19 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $M_{z,Ed} = 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{y,Ed} = 0.00 \text{ kN}$ |
| $N_{t,Rd} = 251.45 \text{ kN}$ | $M_{y,pl,Rd} = 4.91 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $M_{z,pl,Rd} = 4.91 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{y,T,Rd} = 72.59 \text{ kN}$ |
| | $M_{y,c,Rd} = 4.91 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $M_{z,c,Rd} = 4.91 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{z,Ed} = -0.02 \text{ kN}$ |
| | $M_{N,y,Rd} = 4.32 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $M_{N,z,Rd} = 4.32 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{z,T,Rd} = 72.59 \text{ kN}$ |
| | | | $T_{t,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$ |

KLASA PRZEKROJU = 1

ZWICHRENIE

$X_{LT} = 1.00$

WYBOCZENIE y

WYBOCZENIE z

KONTROLA PRZEKROJU

$N_{Ed}/N_{t,Rd} = 0.31 < 1.00$ (6.2.3.(1))

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

KONTROLA STATECZNOŚCI PRĘTA

Nie analizowano

Siły

Szczegółowa

Notka oblicz.

Parametry

Pomoc

Rysunek 9 Wyniki obliczeń pas dolny kratownicy .

WYNIKI - norma - EN 1993-1:2005/A1:2014

Prełt: 519 Pas_górny_targowisko_519

Punkt / Współrzędna: 2 / x = 0.25 L = 0.48 m

Przypadek obciążenia: 7 SGN /350/ 1*1.15 + 2*1.15 + 4*1.50 + 6*1.50 + 31*0.90

Profil poprawny

OK

Zmiana

Wyniki uproszczone Wyniki szczegółowe

SILY

| | | | |
|--------------------------------|---|---|---|
| $N_{Ed} = 80.20 \text{ kN}$ | $M_{y,Ed} = 1.31 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $M_{z,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{y,Ed} = 0.00 \text{ kN}$ |
| $N_{c,Rd} = 439.45 \text{ kN}$ | $M_{y,Ed,max} = 2.81 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $M_{z,Ed,max} = 0.01 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{y,T,Rd} = 126.86 \text{ kN}$ |
| $N_{b,Rd} = 402.29 \text{ kN}$ | $M_{y,c,Rd} = 15.18 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $M_{z,c,Rd} = 15.18 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{z,Ed} = 3.16 \text{ kN}$ |
| | $MN_{y,Rd} = 15.18 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $MN_{z,Rd} = 15.18 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{z,T,Rd} = 126.86 \text{ kN}$ |
| | $Mb,Rd = 15.18 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | | $Tt,Ed = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$ |
| | | | KLASA PRZEKROJU = 1 |

ZWICHRENIE

| | | | |
|-------------------------------|---|-------------------|------------------|
| $z = 0.00$ | $M_{cr} = 886.31 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | Krzywa,LT - d | $XLT = 1.00$ |
| $L_{cr,upp} = 1.91 \text{ m}$ | $Lam_{LT} = 0.13$ | $f_{i,LT} = 0.40$ | $XLT,mod = 1.00$ |

WYBOCZENIE y

| | |
|-----------------------------|-----------------|
| $L_y = 1.91 \text{ m}$ | $Lam_y = 0.53$ |
| $L_{cr,y} = 1.91 \text{ m}$ | $X_y = 0.92$ |
| $Lam_y = 49.56$ | $k_{yy} = 0.95$ |

WYBOCZENIE z

| | |
|-----------------------------|-----------------|
| $L_z = 1.91 \text{ m}$ | $Lam_z = 0.53$ |
| $L_{cr,z} = 1.91 \text{ m}$ | $X_z = 0.92$ |
| $Lam_z = 49.56$ | $k_{yz} = 0.48$ |

KONTROLA PRZEKROJU

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.18 < 1.00$ (6.2.4.(1))

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.2.6-7)

KONTROLA STATECZNOŚCI PRĘTA

$Lam_y = 49.56 < Lam_{max} = 350.00$ $Lam_z = 49.56 < Lam_{max} = 350.00$ STABILNY

$N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/\gamma_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/\gamma_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/\gamma_{M1}) = 0.37 < 1.00$ (6.3.3.(4))

Notka oblicz.

Parametry

Pomoc

Rysunek 10 Wyniki obliczeń pas górny kratownicy.

WYNIKI - norma - EN 1993-1:2005/A1:2014

Prełt: 528 Krzyżulec_targowisko_528

Punkt / Współrzędna: 1 / x = 0.00 L = 0.00 m

Przypadek obciążenia: 7 SGN /350/ 1*1.15 + 2*1.15 + 4*1.50 + 6*1.50 + 31*0.90

Profil poprawny

OK

Zmiana

Wyniki uproszczone Wyniki szczegółowe

SILY

| | | | |
|--------------------------------|--|--|--|
| $N_{Ed} = -5.12 \text{ kN}$ | $M_{y,Ed} = 0.03 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $M_{z,Ed} = -0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{y,Ed} = -0.00 \text{ kN}$ |
| $N_{t,Rd} = 131.36 \text{ kN}$ | $M_{y,pl,Rd} = 1.65 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $M_{z,pl,Rd} = 1.65 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{y,T,Rd} = 37.92 \text{ kN}$ |
| | $M_{y,c,Rd} = 1.65 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $M_{z,c,Rd} = 1.65 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{z,Ed} = 0.02 \text{ kN}$ |
| | $MN_{y,Rd} = 1.65 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $MN_{z,Rd} = 1.65 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{z,T,Rd} = 37.92 \text{ kN}$ |
| | | | $Tt,Ed = 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$ |
| | | | KLASA PRZEKROJU = 1 |

ZWICHRENIE

$XLT = 1.00$

WYBOCZENIE y

WYBOCZENIE z

KONTROLA PRZEKROJU

$N_{Ed}/N_{t,Rd} = 0.04 < 1.00$ (6.2.3.(1))

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

KONTROLA STATECZNOŚCI PRĘTA

Nie analizowano

Notka oblicz.

Parametry

Pomoc

Rysunek 11 Wyniki obliczeń krzyżulec kratownicy.

WYNIKI - norma - EN 1993-1-2005/A1:2014

Auto

RP 180x100x8

Pręt: 564 Słup_targowisko_564

Profil poprawny

Punkt / Współrzędna: 3 / x = 0.71 L = 3.40 m

Przypadek obciążenia: 7 SGN / 353/ 1*1.15 + 2*1.15 + 4*1.50 + 6*1.50 + 34*0.90

OK

Zmiana

Wyniki uproszczone Przemieszczenia Wyniki szczegółowe

SILY

| | | | |
|--------------------------------|--|---|---|
| $N_{Ed} = 32.29 \text{ kN}$ | $M_{y,Ed} = -0.11 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $M_{z,Ed} = 7.17 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{y,Ed} = -3.37 \text{ kN}$ |
| $N_{c,Rd} = 977.60 \text{ kN}$ | $M_{y,Ed,max} = -0.11 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $M_{z,Ed,max} = 7.17 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{y,T,Rd} = 201.53 \text{ kN}$ |
| $N_{b,Rd} = 477.90 \text{ kN}$ | $M_{y,c,Rd} = 54.19 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $M_{z,c,Rd} = 35.89 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{z,Ed} = -0.10 \text{ kN}$ |
| | $M_{N,y,Rd} = 54.19 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $M_{N,z,Rd} = 35.89 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | $V_{z,T,Rd} = 362.76 \text{ kN}$ |
| | $M_{b,Rd} = 54.19 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | | $T_{t,Ed} = 0.01 \text{ kN}\cdot\text{m}$ |
| | | | KLASA PRZEKROJU = 1 |

ZWICHRENIE

| | | | |
|-------------------------------|--|--------------------|---------------------|
| $z = 0.00$ | $M_{cr} = 1628.34 \text{ kN}\cdot\text{m}$ | Krzywa, LT - d | $X_{LT} = 1.00$ |
| $L_{cr,low} = 4.78 \text{ m}$ | $\lambda_{LT} = 0.18$ | $\phi_{LT} = 0.43$ | $X_{LT,mod} = 1.00$ |

WYBOCZENIE y

| | |
|-----------------------------|------------------------|
| $L_y = 4.78 \text{ m}$ | $\lambda_{m,y} = 0.79$ |
| $L_{cr,y} = 4.78 \text{ m}$ | $\chi_y = 0.80$ |
| $\lambda_{m,y} = 74.51$ | $\chi_y = 0.50$ |

WYBOCZENIE z

| | |
|-----------------------------|------------------------|
| $L_z = 4.78 \text{ m}$ | $\lambda_{m,z} = 1.27$ |
| $L_{cr,z} = 4.78 \text{ m}$ | $\chi_z = 0.49$ |
| $\lambda_{m,z} = 119.05$ | $\chi_z = 0.81$ |

KONTROLA PRZEKROJU

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.66} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.66} = 0.07 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.02 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$

KONTROLA STATECZNOŚCI PRĘTA

$\lambda_{m,y} = 74.51 < \lambda_{m,max} = 350.00 \quad \lambda_{m,z} = 119.05 < \lambda_{m,max} = 350.00 \quad \text{STABILNY}$

$N_{Ed}/(\chi_z \cdot N_{Rk}/\gamma_{M1}) + \chi_y \cdot M_{y,Ed,max}/(\chi_{LT} \cdot M_{y,Rk}/\gamma_{M1}) + \chi_z \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/\gamma_{M1}) = 0.23 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$

Siły

Szczegółowa

Notka oblicz.

Parametry

Pomoc

Rysunek 12 Wyniki obliczeń słup główny ramy.

Dodatkowe obciążenie konstrukcji dachu wywołane montażem paneli fotowoltaicznych nie spowoduje zagrożeń stanów granicznych nośności konstrukcji