

PROJEKT WYKONAWCZY		
Temat opracowania: <i>Wykonanie instalacji fotowoltaicznej, częściowej wymiany oświetlenia, docieplenie ścian fundamentowych, ścian nadziemnych, stropodachu pełnego, wymiany instalacji odgromowej, wymiana stolarki okiennej budynku Domu Pomocy Społecznej przy ul. A. Chmielowskiego 6 w ramach zadania "Termomodernizacja budynków, w których realizowane są zadania pomocy społecznej"– Dom Pomocy Społecznej ul. Krakowska 55 – budynek przy ul. Chmielowskiego 6. Ul. Krakowskiej 53 i ul. Krakowskiej 47 w Krakowie.</i>		
OBIEKT	Dom Pomocy Społecznej w Krakowie, Ul. Chmielowskiego 6, 31-066 Kraków Dz. o nr ewid. 54/7 Obręb ewid. Nr 216 Śródmieście Jednostka ewid. Śródmieście	
INWESTOR	Gmina Miejska Kraków – Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej ul. Józefińska 14, 30-529 Kraków	
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA	<b>SOLARPOL</b> <b>Polskie Centrum Energii Odnawialnej</b> <b>32-440 Sułkowice, ul. 1-go Maja 138</b>	
GŁÓWNY PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Szumiec	
KATEGORIA OBIEKTU	XI	
sierpień, 2016 r.		
Branża: Architektoniczna		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. arch. Jerzy Pitala Nr BPP. Upr. 368/79	
Branża: Konstrukcja		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Łukasz Szumiec Nr upr. MAP/0081/PWOK/08	
Branża: Elektryczna		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Jerzy Halek Nr upr. 217/2002	
Branża: Elektryczna - odgromowa		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Paweł Pająk Nr ewid. SLK/3745/PWOE/11	

## Spis treści

<b>I.</b>	<b>OŚWIADCZENIA, UPRAWNIENIA PROJEKTOWE .....</b>	<b>3</b>
<b>II.</b>	<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA.....</b>	<b>9</b>
1.	INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA .....	10
2.	OŚWIETLENIE .....	19
3.	INSTALACJA ODGROMOWA .....	26
4.	INFORMACJA BIOZ .....	29
5.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA – BRANŻA ELEKTRYCZNA .....	31
<b>III.</b>	<b>BRANŻA KONSTRUKCJA.....</b>	<b>46</b>
1.	OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCYJNY.....	47
2.	INFORMACJA BIOZ .....	53
3.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA – BRANŻA KONSTRUKCJA .....	56
<b>I.</b>	<b>BRANŻA ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA .....</b>	<b>61</b>
1.	OPIS TECHNICZNY – BRANŻA ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA .....	62
2.	INFORMACJA BIOZ .....	74
3.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA – BRANŻA ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA .....	77

## **I. OŚWIADCZENIA, UPRAWNIENIA PROJEKTOWE**

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami, oraz zgodnie z Ustawą Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414) z dnia 7 lipca 1994 r. (z późniejszymi zmianami) oświadczam, że:

### PROJEKT WYKONAWCZY

*„Wykonanie instalacji fotowoltaicznej, częściowej wymiany oświetlenia, docieplenie ścian fundamentowych, ścian nadziemnych, stropodachu pełnego, wymiany instalacji odgromowej, wymiana stolarki okiennej budynku Domu Pomocy Społecznej przy ul. A. Chmielowskiego 6 w ramach zadania „Termomodernizacja budynków, w których realizowane są zadania pomocy społecznej” – Dom Pomocy Społecznej ul. Krakowska 55 – budynek przy ul. Chmielowskiego 6. Ul. Krakowskiej 53 i ul. Krakowskiej 47 w Krakowie.”*

przeznaczony do realizacji w powyższym obiekcie sporządzono zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt 1b Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku Dz.U. Nr 207, poz. 216 z 2003 roku (tekst jednolity), z późniejszymi zmianami oświadczam, że:

### PROJEKT WYKONAWCZY

*„Wykonanie instalacji fotowoltaicznej, częściowej wymiany oświetlenia, docieplenie ścian fundamentowych, ścian nadziemnych, stropodachu pełnego, wymiany instalacji odgromowej, wymiana stolarki okiennej budynku Domu Pomocy Społecznej przy ul. A. Chmielowskiego 6 w ramach zadania „Termomodernizacja budynków, w których realizowane są zadania pomocy społecznej” – Dom Pomocy Społecznej ul. Krakowska 55 – budynek przy ul. Chmielowskiego 6. Ul. Krakowskiej 53 i ul. Krakowskiej 47 w Krakowie.”*

przeznaczony do realizacji w powyższym obiekcie, ze względu na rodzaj robót (§6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z 2003 roku) obliuguje kierownika budowy w trakcie realizacji inwestycji do sporządzenia planu BIOZ.

Sierpień, 2016

PROJEKTANT :

SPRAWDZIŁ:

Zaświadczenie

Pan/Pani.....  
Jerzy Halek  
miejscu zamieszkania.....  
ul. Pachotńskiego 18/176  
31-223 Kraków  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
o numerze ewidencyjnym.....  
MAP/IE/0236/03  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia.....  
1 marca 2016 r.

do dnia.....  
28 lutego 2017 r.  
PRZEWODNICZĄCY  
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ  
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w Krakowie  
mgr inż. Stanisław Kuczmarski  
(pieczęć poświadczenia GIB)

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W KRAKOWIE



WOJEWODA MAŁOPOLSKI

RR-XIII/7131/10902

Kraków, dnia 16 grudnia 2002 r.

DECYZJA O NADANIU UPRAWNIENIŃ BUDOWLANYCH  
Nr ewid. 217/2002

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) w związku z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 59 poz. 1071 z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Jerzego Halek - na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją Egzaminacyjną,

n a d a j ę

Panu mgr inż. Jerzemu HALEK  
kierownikowi: „elektrotechnika”  
upodżelnionemu dnia 1 sierpnia 1971 r. w Dąbrowie Tarnowskiej

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

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

Od decyzji niniejszej służy Panu prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Małopolskiego w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Z up. Wojew. Małopolski  
mgr inż. Jerzy Halek  
Wydział ds. Inżynierii Budowlanej

Otrzymała:

1. Pan mgr inż. Jerzy Halek, ul. Śródkow-4725 30-505 Kraków  
2. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego, ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa  
3. .....

J1-156 Kraków, ul. Rezerwa 10, 31-111



MAP 01018 KK 30534 40510/08

Kielce, dnia 17 czerwca 2008 r.

## DECYZJA

Najpóźniej art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2000 r. Nr 3 poz. 42; z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1-4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 158 poz. 1116; z późn. zm.) oraz art. 14 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2006 r. Nr 8 poz. 579; z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2006 r. Nr 8 poz. 579; z późn. zm.).

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna inżynierów, architektów

Pan mgr inż. **Lukasz Szumiec**  
urazdony dnia 02.01.1979 r. w Mysłowicach  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0081/PWOK/08

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

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach na podstawie protokołów z posiedzenia kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Lukasz Szumiec posiada wymagane przesłanki wykazujące i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno - budowlanej i regularnie przysposobiony wykształceniu iu sprawnym budowlane. Szczegółowy zakres kwalifikacji i uprawnień budowlanych wskazano na załączniku do decyzji.

Od momentu dnia wydania decyzji, o której mowa, Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach, w sprawie: 1. dnia od dnia 10 kwietnia 2008 r. do dnia 31 grudnia 2008 r. w sprawie: 1. dnia od dnia 10 kwietnia 2008 r. do dnia 31 grudnia 2008 r. w sprawie: 1. dnia od dnia 10 kwietnia 2008 r. do dnia 31 grudnia 2008 r.



Wład Okręgowy

(Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna)

dr inż. Stanisław Karcmarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk

mgr inż. Marek Włodarczyk



## Zaświadczenie

o numerze ewidencyjnym:

MAP-SSR-CSK-LMM \*

Pan Lukasz Szumiec o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0481/08

adres zamieszkania ul. Sobieskiego 18 A, 32-400 Mysłowice

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane

ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-11 roku przez:

Stanisław Karcmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2003 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2003 Nr 130 poz. 1453) dane w postaci elektronicznej (opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu) są równoważne pod względem dowodzącości i dowodzącość podpisu elektronicznego podpisowi własnoręcznemu.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie internetowej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem w siedzibie Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM:

mgr inż. Marek Włodarczyk  
Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej

nr ewid. MAP/BO/0481/PWOK/08

MINISTERSTWO KULTURY  
40-001 Kraków  
31-547 Kraków, tel. 120-22  
ul. Piłsudskiego 12  
Nr 229, Upr. 368/79

Kraków, dnia 15 listopada 1979 roku

DOŚWIADZENIE PRACOWNIKA ZAKŁADU  
DO PRACOWNIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH I BUDOWNICTWA

Na podstawie § 4 ust. 1 i 2, § 7 oraz § 13 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Turystyki i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 3, poz. 46/ stwierdza się, że  
Obywatel JERZY PIŁAŁA magister inżynier architekt  
urodzony dnia 13 stycznia 1946 r. w Krakowie posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta w specjalności architektonicznej.

- Obywatel JERZY PIŁAŁA jest uprawniony do:
- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozdziału:  
a/ architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych,  
b/ konstrukcyjno-budowlanych obiektów budowlanych w budownictwie osób fizycznych, z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewymiarzalnych
  - 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych - z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewymiarzalnych.

mgr inż. arch. JERZY PIŁAŁA  
NIP 142 339 78 55 11 79  
K-400 03 002 01 01 01 01  
tel. 275 01 11, Regon 30022851  
# 142 002 01 01 01 01 01 01  
# 142 002 01 01 01 01 01 01

Otrzymał:  
1. mgr inż. arch. Jerzy Piłala  
2. /



ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAL  
(wypis z listy architektów)

Malopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:  
mgr inż. arch. JERZY PIŁAŁA  
posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr BPP-Upr.368/79,  
jest wpisany na listę członków Malopolskiej Okręgowej Izby Architektów RP  
pod numerem: MP-0788.

Członek czynny od: 03-07-2002 r.  
Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 20-06-2016 r. Kraków.  
Zaświadczenie jest ważne do dnia: 31-08-2016 r.  
Podpisano elektronicznie w systemie informacyjnym Izby Architektów RP przez:  
Grzegorz Lechowicz, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:  
MP-0788-7891-YA35-E838-46D1

Data zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

mgr inż. ŁUKASZ SZUMIEL  
Zgodnie z budowlaną do projektowania i kierowania budowlaną  
m. ewid. MBP/0031/2008/09

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINALEM:





SLKOKK/7131.7132/3745/11

Katowice, dnia 06 czerwca 2011r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 pkt 14 ustawy z dnia 14 lutego 2003 r. o zawodach architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2003 r. Nr 16, poz. 118, z późn. zm.) oraz art. 6 § 11 ust. 1 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2008 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2008 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna SiOIB**  
nadsł. Panu Pawłowi Pałak  
mgr inż. Marcinu elektrotechnika  
ur. dnia 11 lutego 1984 w Sopotu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK03745/PWOEH1**  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi oraz nadzoru nad instalacjami  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
bez ograniczeń

### Zakres uprawnień

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym budowa, dobudowa, przebudowa, rozbudowa, modernizacja, remont, likwidacja, wyburzenie, w tym kierowanie wykonywaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wyznaczania tych elementów,
  - wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowanie kontroli technicznej, utrzymywanie obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy,
- Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2008 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2008 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie ww. specjalności.

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Paweł Pałak posiada wymagane prawem, wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - końcowe do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

### Podsumowanie

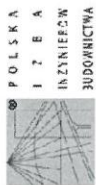
- Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SiOIB, a nie wpis na listę członków sekcji Izby Inżynierów Budownictwa.
- Na podstawie art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SiOIB, a nie wpis na listę członków sekcji Izby Inżynierów Budownictwa.
- Wniosek, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SiOIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### Otrzymał

1. Pan Paweł Pałak
2. 42-400 Zawiercie
3. Okręgowa Rada Izby Inżynierów Budownictwa
4. Nadszoru Budowlanego

### Siład orzekającej OKK

1. mgr inż. Piotr Sztykowski
2. mgr inż. Zdzisław Juchowicz
3. mgr inż. Zdzisław Juchowicz
4. mgr inż. Zdzisław Juchowicz



**Zaświadczenie**  
o numerze ewidencyjnym:  
SLK-077-VSU-D8N \*

Pan Paweł Pałak o numerze ewidencyjnym SLK/IE/7347/11  
adres zamieszkania ul. Przeglądka 11, 42-400 Zawiercie  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-07-31 roku przez:  
Franciszek Budka, Przewodniczący Izby Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 3 ust. 2 ustawy z dnia 28 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001, Nr 130, poz. 1400) oraz w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
dokumentami poświadczającymi ich prawdziwość, kompletność i niezawinność, o ile zostały one wygenerowane przy użyciu bezpiecznego podpisu elektronicznego opatrzonego bezpiecznym certyfikatem)

\* Weryfikację poprawności danych w odnośnym zaświadczeniu można sprawdzić na podstawie numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.zib.org.pl](http://www.zib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

**ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM:**  
mgr inż. Zdzisław Juchowicz  
Upoważnienie do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. 4432/10081/2004/OKK



# PROJEKT WYKONAWCZY

## II. BRANŻA ELEKTRYCZNA

### TEMAT:

*„Wykonanie instalacji fotowoltaicznej, częściowej wymiany oświetlenia, docieplenie ścian fundamentowych, ścian nadziemnych, stropodachu pełnego, wymiany instalacji odgromowej, wymiana stolarki okiennej budynku Domu Pomocy Społecznej przy ul. A. Chmielowskiego 6 w ramach zadania „Termomodernizacja budynków, w których realizowane są zadania pomocy społecznej” – Dom Pomocy Społecznej ul. Krakowska 55 – budynek przy ul. Chmielowskiego 6. Ul. Krakowskiej 53 i ul. Krakowskiej 47 w Krakowie.”*

### ZAKRES:

**INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA, WYMIANA OŚWIETLLENIA, INSTALACJA ODGROMOWA**

### LOKALIZACJA:

**Dom Pomocy Społecznej w Krakowie,**

**Ul. Chmielowskiego 6, 31-066 Kraków**

**Dz. o nr ewid. 54/7**

**Obręb ewid. Nr 216 Śródmieście**

**Jednostka ewid. Śródmieście**

### INWESTOR:

**Gmina Miejska Kraków Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Krakowie**

**ul. Józefińska 14**

**30-529 Kraków**

### JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**SOLARPOL**

**POLSKIE CENTRUM ENERGII ODNAWIALNEJ**

**32-440 Sułkowice, ul. 1 Maja 138**

**Tel. (0-12) 273-24-28**

### DATA OPRACOWANIA:

**Sierpień 2016**

## **1. Instalacja fotowoltaiczna**

## **1. Zakres i podstawa opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt sieciowej instalacji o mocy 9kWp. Instalacja zlokalizowana będzie na dachu budynku DPS przy ulicy Chmielowskiego 6 w Krakowie.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- Projekt instalacji fotowoltaicznej
- Usytuowanie modułów PV, dobór inwerterów
- Zabudowa zabezpieczeń jednostki wytwórczej

Podstawę opracowania stanowią:

inwentaryzacja budynku  
umowa z Inwestorem  
uzgodnienia z Inwestorem  
wytyczne projektowania wykonywanych instalacji  
audyt energetyczny  
normy i przepisy obowiązujące w kraju

## **2. Podstawy prawne oraz inne przepisy i dokumenty**

- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenie fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
- Karty katalogowe zastosowanych urządzeń
- Projektowana instalacja nie jest wymieniona w Rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko dlatego nie wymaga uzyskania decyzji środowiskowej.

## **3. Opis projektowanej instalacji**

Specyfikacja działania sieciowego systemu fotowoltaicznego polega na produkcji energii elektrycznej z generatorów fotowoltaicznych w postaci prądu stałego, a następnie przekształceniu na prąd przemienny o napięciu 400V przez inwertery trójfazowe. Moduły fotowoltaiczne o łącznej mocy 9 kWp i ilości 36 sztuk paneli PV zostaną zainstalowane na dachu budynku DPS na dedykowanej konstrukcji wsporczej kotwionej do konstrukcji dachu.

## 4. System PV

### 4. 1. Dobór urządzeń

- Generatory PV

Instalacja składać się będzie z paneli fotowoltaicznych polikrystalicznych o mocy 250 Wp w ilości 36 szt. o wymiarach około 1640x990x35mm. Panele zostaną zamontowane pod kątem 35° do powierzchni Ziemi.

Parametry pojedynczego modułu w warunkach STC (standardowe warunki testu: natężenie nasłonecznienia 1000W/m<sup>2</sup>, temperatura ogniwa 25st C i liczba masowa atmosfery AM 1,5) potwierdzone w sprawozdaniu z badań wykonanym przez niezależną od producenta jednostkę. Minimalne parametry generatora w warunkach STC przedstawia poniższa tabela:

Parametr	
Moc znamionowa Pmax	250 Wp
V <sub>mp</sub>	29,8 V
I <sub>mp</sub>	8,39 A
V <sub>oc</sub>	38,78 V
I <sub>sc</sub>	8,89 A
sprawność	min. 15,33 %
Na etapie produkcji każdy moduł powinien przejść 100% kontrole EL-elektroluminescencyjną, wyniki testów powinny zostać udostępnione na żądanie zamawiającego.	
Moduły powinny przejść pozytywnie test na efekt PID przeprowadzony przez odpowiednie akredytowane laboratorium - wynik testu udokumentowany stosowanym raportem	
Moduły powinny przejść test na obciążenie 5400Pa - wymagany dokument poświadczający wynik testu	
Moduły powinny posiadać gniazdo przyłączeniowe IP67	
Parametry modułów oraz ich komponenty powinny spełniać wymagania norm: -EN 61730-1 -EN 61730-2 -EN 61215	

Tabela 1.Parametry generatora

- Inwertery sieciowe

Urządzeniem odpowiedzialnym za współpracę z generatorami będzie beztransformatorowy falownik trójfazowy o mocy 8,2kW, który wyposażony zostanie w wyłącznik mocy DC oraz dodatkowo przed falownikiem będą zamontowane

zabezpieczenia przepięciowe DC typu II. Inwertery muszą posiadać możliwość podłączenia kabli fotowoltaicznych w standardzie MC4. Minimalne parametry charakteryzujące wybrany inwerter przedstawia poniższa tabela:

- Inwerter 8,2kW

<b>DANE WEJŚCIOWE</b>	
Maks. prąd wejściowy (Idc max 1 / Idc max 2)	16,0 A / 16,0 A
Maks. prąd zwarciov, pole modułu (MPP1/MPP2)	24,0 A / 24,0 A
Min. napięcie wejściowe (Udc min)	150 V
Napięcie rozpoczęcia pracy (Udc start)	200 V
Znamionowe napięcie wejściowe (Udc,r)	595 V
Maks. napięcie wejściowe (Udc max)	1000 V
Zakres napięć MPP (Umpp min – Umpp max)	267 - 800 V
Liczba trackerów MPP	2
Liczba przyłączy prądu stałego DC	2 + 2
<b>DANE WYJŚCIOWE</b>	
Moc znamionowa AC (Pac,r)	8200 W
Maks. moc wyjściowa	8200 VA
Prąd wyjściowy AC (Iac nom)	11,8 A
Częstotliwość (zakres częstotliwości)	50 Hz / 60 Hz (45-65 Hz)
<b>SPRAWNOŚĆ</b>	
Maks. sprawność	98,0 %
Europejski współczynnik sprawności (ηEU)	97,7 %
<b>OBUDOWA</b>	
Stopień ochrony	IP 65

Tabela 2. Parametry inwertera

#### **4. 2. Opis połączeń**

Połączenia poszczególnych generatorów do falownika zostaną zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych 6 mm<sup>2</sup>. Kable pomiędzy łączeniami modułów PV a falownikiem będą prowadzone na trasach kablowych osłoniętych za pomocą rur osłonowych lub korytek kablowych, przy czym rury osłonowe lub korytka kablowe będą przystosowane do pracy w przestrzeniach otwartych i będą odporne na promieniowanie UV. Falownik zostanie połączony z rozdzielnicą Inwerterów (PV-AC) za pomocą kabla YKY 5x6mm 0,6/1kV (zgodnie z rys. E03). Strona zmiennoprądowa (AC) zabezpieczona zostanie wyłącznikiem nadmiarowo prądowym. Wyprowadzenie mocy z rozdzielnic PV-AC zostanie zrealizowane za pomocą kabla typu YKY 5x10mm<sup>2</sup>. Kabel poprowadzony zostanie od miejsca przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci wewnętrznej budynku tj. do rozdzielnic głównej, znajdującej się w piwnicy. Wyłącznikiem głównym rozdzielnic PV-AC będzie rozłącznik izolacyjny 25A. Zabezpieczeniem na wpięciu do rozdzielnic głównej będzie rozłącznik bezpiecznikowy 25A. Kabel sygnałowy F/UTP, wyprowadzony z inwertera będzie wpięty do routera bądź komputera, co umożliwi odczyt danych dotyczących pracy instalacji fotowoltaicznej.

#### **4. 3. Montaż rozdzielnic instalacji fotowoltaicznej**

Rozdzielnice PV-AC, PV-DC mieścić się będą w obudowach o stopniu ochrony min. IP54. Zostaną one zainstalowane natynkowo w pomieszczeniu na urządzenia instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanym w pomieszczeniu gosp.-tech. na IV piętrze. Znajdą się w nich zabezpieczenia nadprądowe, przeciwprzepięciowe i wyłącznik główny. Maskownice będą miały możliwość zaplombowania.

#### **4. 4. Prowadzenie kabli**

Okablowanie AC oraz DC poprowadzić możliwie najkrótszymi trasami. Połączenia międzymodułowe będą realizowane poprzez fabryczne złączki. Przewody prowadzone będą w rurach instalacyjnych (odpornych na UV) na dachu budynku. Kable doprowadzić do miejsca montażu urządzeń instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanego w pomieszczeniu gosp.-tech. na IV piętrze w budynku. W przestrzeni instalacyjnej kable prowadzić w korytkach instalacyjnych.

#### **4. 5. Instalacja odgromowa instalacji fotowoltaicznej**

Wykonać połączenia przewodem min. 16mm<sup>2</sup> LgY (lub równoważnym) konstrukcji wsporczej panelu PV i ramy. Należy uziemić każdą z kratownic konstrukcji wsporczej zgodnie z rysunkiem E03. W przypadku gdy istniejąca instalacja odgromowa jest zlokalizowana bliżej niż bezpieczny odstęp izolacyjny  $s=0.75m$  należy zastosować przewód o izolacji wysokonapięciowej w celu uniknięcia niebezpiecznych przeskoków iskrowych pomiędzy elementami urządzenia piorunochronnego i elementami konstrukcyjnymi systemu PV.

#### 4. 6. Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej

Ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi stanowić będzie uniwersalny modułowy ogranicznik przepięć typu 1 dla ochrony instalacji PV (po stronie DC) wpięty w każdy string. Natomiast w rozdzielni głównej inwerterów PV-AC zostanie zainstalowany wielobiegunowy modułowy, kombinowany ogranicznik przepięć na bazie iskiernika typu 1. Całość wykonać zgodnie z rysunkiem E03.

#### 4. 7. Zabezpieczenia jednostek wytwórczych

Inwertery posiadać będą wbudowane zabezpieczenia: zerowo-nadnapięciowe, zabezpieczenia do ochrony przed: obniżeniem napięcia, wzrostem napięcia oraz zapobiegające pracy niepełno fazowej. Dodatkowo inwerter wyposażony jest w automatykę uniemożliwiającą pracę wyspową. Działanie wszystkich wbudowanych zabezpieczeń odbywać się będzie bezzwłocznie lub z krótką zwłoką czasową poniżej 0,2 s.

#### 4. 8. Obliczenia

##### Obciążalność długotrwała przewodów

- **Obciążenie znamionowe rozdzielni PV-AC**

Moc szczytowa instalacji fotowoltaicznej: 8,2[kW]

Napięcie zasilania: 0,4 [kV]

Prąd obciążenia: 11,85 [A]

Wyprowadzenie mocy z rozd. PV-AC do Rozdzielnic RG zostanie zrealizowane za pomocą kabla typu YKY 5x10 [mm<sup>2</sup>]. Zabezpieczenie kabla odpływowego ze strony rozdzielni PV-AC stanowić będzie wyłącznik mocy 25 A wyposażony w wyzwalacz przeciążeniowy i zwarciov. Obciążalność prądowa długotrwała kabla typu YKY 5x10 [mm<sup>2</sup>] układanego na wspornikach instalacyjnych lub korytkach kablowych wynosi 46 A.

Sprawdzenie doboru kabli i zabezpieczeń:

$$[1] \quad I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$[2] \quad I_2 \leq 1,45 \times I_Z$$

gdzie:

- $I_B$  – obliczeniowy prąd obciążenia długotrwałego
- $I_N$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego przed przeciążeniem
- $I_Z$  – obciążalność prądowa długotrwała przewodu



- $I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego przed przeciążeniem

$$I_B(33 \text{ kW}) = 47,7 [\text{A}]$$

$$I_N = 25 [\text{A}]$$

$$I_Z = 46 [\text{A}]$$

$$I_2 = 1,45 \times 25 [\text{A}] = 36,25 [\text{A}]$$

$$I_B(8,2 \text{ kW}) = 11,85 [\text{A}] \leq I_N = 25 [\text{A}] \leq I_Z = 46 [\text{A}] \text{ – warunek [1] spełniony}$$

$$I_2 = 1,45 \times 25 [\text{A}] = 36,25 [\text{A}] \leq 1,45 \times 46 [\text{A}] = 66,7 [\text{A}] \text{ – warunek [2] spełniony}$$

- **Obciążenie znamionowe falownika 8,2 kW**

Moc znamionowa falownika: 5 [kW]

Napięcie zasilania: 0,4 [kV]

Prąd obciążenia: 11,85 [A]

Jako połączenie pomiędzy falownikiem a rozdzielnią RI dobrano kable typu YKY 5x6 mm<sup>2</sup> układanymi w rurkach lub kanałach izolacyjnych o obciążalności prądowej 34 [A].

Sprawdzenie doboru kabli i zabezpieczeń:

$$[1] \quad I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$[2] \quad I_2 \leq 1,45 \times I_Z$$

Jako zabezpieczenie przeciążeniowe kabla dobrano wyłącznik nadmiarowo prądowy typu S 303 B 16 .

$$I_B(8,2 \text{ kW}) = 11,85 [\text{A}]$$

$$I_N = 16 [\text{A}]$$

$$I_Z = 34 [\text{A}]$$

$$I_2 = 1,45 \times 16 [\text{A}] = 23,2 [\text{A}]$$

$$I_B(8,2 \text{ kW}) = 11,85 [\text{A}] \leq I_N = 16 [\text{A}] \leq I_Z = 34 [\text{A}] \text{ – warunek [1] spełniony}$$

$$I_2 = 1,45 \times 16 [\text{A}] = 23,2 [\text{A}] \leq 1,45 \times 34 [\text{A}] = 49,3 [\text{A}] \text{ – warunek [2] spełniony}$$

## 5. Uwagi końcowe

1. Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, pod kierunkiem osoby posiadającej kwalifikację oraz uprawnienia budowlane i uprawnienia SEP.
2. Instalacje wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V , Instalacje elektryczne.
3. Instalacje wykonać w ścisłej koordynacji z wystrojem wnętrz i robotami budowlanymi .
4. Przed przekazaniem robót do eksploatacji wykonać pomiary elektryczne przyrządami posiadającymi legalizację i homologację :
  - pomiar szybkiego wyłączenia

- pomiar oporności izolacji przewodów
  - pomiar oporności izolacji przewodu N w stosunku do przewodu PE przy odłączeniu od szyn N i PE w rozdzielniach
  - pomiar ciągłości przewodu PE
  - pomiar oporności uziemień
  - pomiar i badania dla tablicy bezpiecznikowej
5. Do odbioru dostarczyć protokoły badań, atesty i certyfikaty na aparaty i osprzęt, dokumentację powykonawczą.

## 6. Prace budowlane

Wszystkie miejsca przekuć przez przegrody budowlane należy po wprowadzeniu instalacji zamurować. Przewody przy przejściach przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Należy przygotować powierzchnię pod malowanie po przebicjach poprzez szpachlowanie nierówności, następnie wykonać malowanie.

Instalację i urządzenia należy mocować w sposób trwały i pewny, w zależności od warunków lokalnych i zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody należy prowadzić w rurach ochronnych. Urządzenia należy rozmieszczać w pomieszczeniach zgodnie z wytycznymi producenta z zastosowaniem się do wymaganych odległości od przeszkód. Wszystkie prace porządkowe należy wykonać tak, aby obiekt doprowadzić do stanu pierwotnego. Wszystkie materiały i roboty związane z realizacją projektu muszą być zgodne z zapisami STWiOR.

## 7. Zestawienie materiałów

### 7. 1. Urządzenia instalacji

Lp.	Wyszczególnienie	ilość
1	moduły fotowoltaiczne PV	36 szt.
2	Inwerter 8,2kW	1 szt.

### 7. 2. Rozdzielnice i zabezpieczenia

Lp.	Wyszczególnienie	ilość
2	rozłącznik bezpiecznikowy 25A	1 szt.
3	rozłącznik izolacyjny 25A	1 szt.
4	ogranicznik przepięć typu 1 strona DC	4 szt.
5	ogranicznik przepięć typu 1 strona AC zasilanie	1 szt.
7	wyłącznik nadprądowy B16	1 szt.
9	lampka sygnalizacja obecność faz	1 szt.
10	rozdzielnica modułowa 2x18	1 szt.
11	rozdzielnica modułowa 2x12	1 szt.

### 7. 3. Materiały

Lp.	Wyszczególnienie	ilość
1	kabel solarny 6mm	169 mb
2	przewód YKY 5x10	59 mb
3	przewód YKY 5x6	7 mb
4	LgY 1x16	104 mb
5	kabel F/UTP	7 mb
6	rura osłonowa fi32	85 mb
7	korytko elektroinstalacyjne	63 mb
8	rura karbowana	4 mb
9	przewód o izolacji wysokonapięciowej	7 mb

## **2. Oświetlenie**

## **1. Zakres i przedmiot opracowania**

Zakresem opracowania jest projekt wymiany oświetlenia w budynku DPS na ul. Chmielowskiego 6

Podstawę opracowania stanowią:

- rysunki architektoniczno-budowlane
- umowa z inwestorem
- uzgodnienia z inwestorem
- wizja lokalna
- inwentaryzacja oświetlenia
- dokumentacja fotograficzna
- wytyczne projektowania wykonywanych instalacji
- normy i przepisy obowiązujące w kraju

## **2. Opis stanu istniejącego**

W wyniku inwentaryzacji stwierdzono, że w budynku zainstalowane są głównie oprawy żarowe, świetlówkowe 2x36W oraz świetlówkowe rastrowe 4x18W.

## **3. Stan projektowany**

### **Instalacja oświetlenia podstawowego**

Projekt obejmuje wykonanie instalacji opraw oświetleniowych typu LED w części niewyremontowanej piwnic w budynku

Instalację oświetlenia 230V wykonywać przewodem YDYpżo3x1,5mm<sup>2</sup>. Przewody instalacji oświetlenia prowadzić bezpośrednio pod tynkiem.

W istniejących oprawach (zdobione żyrandole, kinkiety) na parterze, I, II, III i IV piętrze wymieniamy jedynie źródło światła na LED.

Łącznie wymianie podlegać będzie 396 sztuki żarówek.

Zamienniki:

Żarówka tradycyjna e27 40W – zamiennik na źródło światła LED e27 7W – 215 szt.

Żarówka tradycyjna e14 40W – zamiennik na źródło światła LED e14 7W – 82 szt.

Żarówka tradycyjna e27 75W – zamiennik na źródło światła LED e27 12W – 68 szt.

Żarówka tradycyjna e27 60W – zamiennik na źródło światła LED e27 9W – 19 szt.

Świetlówka kompaktowa e27 9W – zamiennik na źródło światła LED e27 7W – 12 szt.

#### Lokalizacja wymienianych źródeł światła

Numer pomieszczenia	Typ źródła światła LED	ilość	Typ źródła światła LED	ilość
<b>Piwnica</b>				
-1.24	e27 7W	1		
-1.25	e27 7W	1		
<b>Parter</b>				
0.09	e27 12W	11		
0.12	e27 12W	12		
0.15	e27 9W	18		
0.17	e27 7W	6	e14 7W	2
0.20	e27 7W	2		
0.21	e27 7W	4	e14 7W	2
0.22	e27 7W	4	e14 7W	2
0.24	e27 7W	4	e14 7W	2
<b>I piętro</b>				
1.01	e27 7W	4	e14 7W	2
1.04	e27 12W	18		
1.06	e27 7W	1		
1.11	e27 12W	18		
1.12	e27 7W	4	e14 7W	2
1.15	e27 7W	4	e14 7W	2
1.16	e27 7W	4	e14 7W	2

1.17	e27 7W	4	e14 7W	2
1.20	e27 7W	2		
1.21	e27 7W	4	e14 7W	2
1.22	e27 7W	4	e14 7W	2
1.24	e27 7W	4	e14 7W	2
1.26	e27 7W	4	e14 7W	2
<b>II piętro</b>				
2.01	e27 7W	4	e14 7W	2
2.04	e27 7W	24	e27 9W	1
2.07	e27 7W	1		
2.11	e27 12W	9		
2.12	e27 7W	4	e14 7W	2
2.15	e27 7W	4	e14 7W	2
2.16	e27 7W	4	e14 7W	2
2.17	e27 7W	4	e14 7W	2
2.20	e27 7W	2		
2.21	e27 7W	4	e14 7W	2
2.22	e27 7W	4	e14 7W	2
2.24	e27 7W	4	e14 7W	2
2.26	e27 7W	4	e14 7W	2
<b>III piętro</b>				
3.01	e27 7W	4	e14 7W	2
3.02	e27 7W	6	e14 7W	2
3.06	e27 7W	6	e14 7W	2
3.08	e27 7W	1		
3.11	e27 7W	8	e14 7W	2
3.13	e27 7W	4	e14 7W	2
3.14	e27 7W	4	e14 7W	2
3.17	e27 7W	4	e14 7W	2
3.18	e27 7W	4	e14 7W	2
3.19	e27 7W	6	e14 7W	2
3.21	e27 7W	2		
3.22	e27 7W	2		



3.23	e27 7W	4	e14 7W	2
3.24	e27 7W	4	e14 7W	2
3.26	e27 7W	4	e14 7W	2
3.28	e27 7W	2	e14 7W	2
<b>IV piętro</b>				
4.01	e27 7W	4	e14 7W	2
4.02	e27 7W	2		
4.03	e27 7W	4	e14 7W	2
4.04	e27 7W	2		
4.05	e27 7W	2		
4.06	e27 7W	4	e14 7W	2
4.07	e27 7W	1		
4.08	e27 7W	1		
4.10	e27 7W	8	e14 7W	2
4.11	e27 7W	4	e14 7W	2
4.15	e27 7W	4		
4.16	e27 7W	2	e14 7W	2

**Tabela 3. Lokalizacja wymienianych źródeł światła**

Instalację wykonać zgodnie z PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

Cel wymiany oświetlenia:

- oszczędność energii elektrycznej
- poprawa walorów estetycznych

**Zestawienie projektowanych opraw- oświetlenie podstawowe**

Lp.	Wyszczególnienie	Typ	ilość
1	Oprawa LED 2600Lm IP65, nastropowa	LED	1
2	Oprawa LED 4400Lm IP65, nastropowa	LED	12
3	Oprawa LED 5200Lm IP65, nastropowa	LED	6
4	Oprawa LED 4400Lm IP44, nastropowa	LED	7
5	Oprawa LED 5200Lm IP44, nastropowa	LED	3
6	Oprawa LED 1800Lm IP65, nastropowa	LED	3
7	Oprawa LED 3600Lm IP65, nastropowa	LED	1
		Razem:	33

**Tabela 4. Zestawienie projektowanych opraw- oświetlenie podstawowe**

#### 4. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Instalacja oświetlenia awaryjnego została zaprojektowana została w pomieszczeniach komunikacyjnych niewyremontowanej części piwnic w budynku. Zastosowano oprawy oświetlenia awaryjnego w formach opraw naściennych a także nastropowych.

##### Zestawienie projektowanych opraw- oświetlenie awaryjne

Lp.	Wyszczególnienie	ilość
1	Oprawa awaryjna LED 3W, nastropowa z optyką asymetryczną	1
2	Oprawa awaryjna kierunkowa LED 3,2W naścienna	1
3	Oprawa awaryjna kierunkowa LED 3,2W sufitowa	1

Tabela 5. Zestawienie projektowanych opraw- oświetlenie awaryjne

#### 5. Materiały dodatkowe

Lp.	Wyszczególnienie	szt./mb	ilość
1	Kabel YDYpżo 3x1,5mm2	mb	13

Tabela 6. Materiały dodatkowe

#### 6. Uwagi końcowe

1. Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, pod kierunkiem osoby posiadającej kwalifikacje oraz uprawnienia budowlane i uprawnienia SEP.

2. Instalacje wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom V , Instalacje elektryczne. 19

3. Instalacje wykonać w ścisłej koordynacji z wystrojem wnętrz i robotami budowlanymi .

4. Przed przekazaniem robót do eksploatacji wykonać pomiary elektryczne przyrządami posiadającymi legalizację i homologację :

- pomiar szybkiego wyłączenia

- pomiar oporności izolacji przewodów
- pomiar ciągłości przewodu PE

5. Do odbioru dostarczyć protokoły badań, atesty i certyfikaty na aparaty i osprzęt, dokumentację powykonawczą.

**Projektujący nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez zgody pisemnej osób projektujących.**

**Opracowanie chronione Ustawą o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz. 83 z dnia 4 lutego 1994 r.).**

### **3. Instalacja odgromowa**

## 1. Wstęp

Dokumentacja stanowi projekt instalacji odgromowej dla Budynku Domu Pomocy Społecznej przy ul. Chmielowskiego 6 w Krakowie.

## 2. Podstawy formalno – prawne

- Zlecenie na wykonanie dokumentacji projektowej,
- Podkłady architektoniczno – budowlane,
- Technologia obiektu,
- Obowiązujące przepisy, normy, zarządzenia oraz wiedza techniczna,

## 3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem:

- Parametry techniczne,
- Instalację odgromową,
- Uwagi końcowe.

## 4. Instalacja odgromowa oraz uziemiająca

### 4. 1. Instalacja odgromowa

**Projektuje się instalację odgromową II klasy ochronności.** Instalację wykonać drutem Fe/Zn fi 8 mm – zwody poziome, pionowe oraz Fe/Zn PVC fi 10 mm przewody odprowadzające. Przewody odprowadzające ułożyć dodatkowo w rurkach odgromowych samogasnących RO 28/18mmposiadających certyfikat zgodności z normą PN-EN 62305-3. Przewody odprowadzające sprowadzić do złącz kontrolnych, zlokalizowanych w skrzynkach probierczych o wymiarach 200/200/165, na wysokości 1 m nad poziomem ziemi. Ze skrzynek probierczych wyprowadzić przewody uziemiające Fe/Zn 30x4 mm pod tynkiem do uziomu otokowego. Wszystkie elementy metalowe znajdujące się na dachu połączyć z instalacją odgromową. Instalację wykonać wg części rysunkowej – Rys. E-1.

### 4. 2. Uziemienie oraz połączenia wyrównawcze

Jako uziom zastosowano uziom otokowy wykonany płaskownikiem FeZn 30x4 mm. Płaskownik ułożyć na głębokości 0,6 m w odległości 1 m od ścian budynku. Maksymalna wartość rezystancji uziemienia 10Ω. Łączenie płaskowników poprzez spawanie, długość szwów spoiny powinna być równa, co najmniej potrójnej szerokości taśmy. Łączenie zabezpieczyć antykorozyjnie. W przypadku, gdy zmierzona wartość wypadkowej rezystancji uziomu otokowego nie spełnia warunku  $R < 10\Omega$ , należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe.

Doprowadzić przewód uziemiający do GSU budynku.

## **5. Uwagi końcowe**

1. Projekt należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w opisie technicznym,

ani ujęte na rysunkach lub odwrotnie, powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.

2. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem oraz Projektantem. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść inwestora.

3. Instalacje podlega odbiorowi technicznemu przez komisję złożoną z przedstawicieli Wykonawcy, Inwestora i Inspektora Nadzoru Technicznego. Do odbioru przedstawić niniejszy projekt z ewentualnymi poprawkami naniesionymi w trakcie realizacji robót oraz protokoły z przeprowadzonych pomiarów.

4. Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje.

**Bez pozytywnych wyników pomiarów instalacji eksploatować nie wolno.**

## 4. INFORMACJA BIOZ

### TEMAT:

Projekt wykonawczy pt. „Wykonanie instalacji fotowoltaicznej, częściowej wymiany oświetlenia, docieplenie ścian fundamentowych, ścian nadziemnych, stropodachu pełnego, wymiany instalacji odgromowej, wymiana stolarki okiennej budynku Domu Pomocy Społecznej przy ul. A. Chmielowskiego 6 w ramach zadania "Termomodernizacja budynków, w których realizowane są zadania pomocy społecznej" – Dom Pomocy Społecznej ul. Krakowska 55 – budynek przy ul. Chmielowskiego 6. Ul. Krakowskiej 53 i ul. Krakowskiej 47 w Krakowie.”

### ZAKRES OPRACOWANIA:

INFORMACJA BIOZ – INSTALACJA ELEKTRYCZNA

### LOKALIZACJA:

**Dom Pomocy Społecznej w Krakowie,**

**Ul. Chmielowskiego 6, 31-066 Kraków**

**Dz. o nr ewid. 54/7**

**Obręb ewid. Nr 216 Śródmieście**

**Jednostka ewid. Śródmieście**

### INWESTOR:

**Gmina Miejska Kraków – Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej**

### DATA OPRACOWANIA:

sierpień 2016

### JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**SOLARPOL**

**POLSKIE CENTRUM ENERGII ODNAWIALNEJ**

**32-440 Sułkowice, ul. 1 Maja 138**

**Tel. (0-12) 273-24-28**

### PROJEKTANT:



## INFORMACJA BIOZ-BRANŻA ELEKTRYCZNA

Do projektu wykonawczego: „Wykonanie instalacji fotowoltaicznej, częściowej wymiany oświetlenia, docieplenie ścian fundamentowych, ścian nadziemnych, stropodachu pełnego, wymiany instalacji odgromowej, wymiana stolarki okiennej budynku Domu Pomocy Społecznej przy ul. A. Chmielowskiego 6 w ramach zadania „Termomodernizacja budynków, w których realizowane są zadania pomocy społecznej” – Dom Pomocy Społecznej ul. Krakowska 55 – budynek przy ul. Chmielowskiego 6. Ul. Krakowskiej 53 i ul. Krakowskiej 47 w Krakowie.”

W projektowanym obiekcie charakter, organizacja i miejsce prowadzenia robót niosą ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w szczególności przy pracach na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych. Prace na czynnych urządzeniach energetycznych należy prowadzić zgodnie z zasadami BHP, po wyłączeniu napięcia.

Prace mogą wykonywać osoby posiadające kwalifikacje potwierdzone zaświadczeniem stwierdzającym prawo do wykonywania robót elektroenergetycznych na urządzeniach o napięciu do 1 kV oraz prac pod napięciem do 1 kV. Roboty wykonywać należy w uzgodnieniu z zakładem energetycznym.

Przy prowadzeniu robót nie występują prace na wysokości

Brak jest czynników chemicznych lub biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi

Nie ma zagrożenia promieniowaniem jonizującym

Nie występuje ryzyko utonięcia pracowników, ani przysypania ziemią

Prace nie będą prowadzone w studniach ani w tunelach

Prace nie będą wykonywane w kesonach

Prace nie będą wykonywane przy użyciu materiałów wybuchowych

Nie wystąpią prace polegające na montażu ciężkich elementów

### **Podsumowanie:**

Przy realizacji obiektu należy zwracać szczególnie uwagę na warunki BHP przy pracy w pobliżu i na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych w szczególności przy wymianie rozdzielni głównych i obiektowych.

## **5. Część rysunkowa – branża elektryczna**

- E01 – Schemat blokowy instalacji PV
- E02 – Rozmieszczenie paneli PV
- E03 – Schemat elektryczny instalacji PV
- E04 – Połączenie paneli w stringi
- E05 – Schemat elektryczny rozdzielni głównej po wpięciu instalacji PV
- E06 – Widok urządzeń w rozdzielnicach PV-AC i PV-DC
- E07 – Pomieszczenie na urządzenia instalacji fotowoltaicznej, rzut IV piętra i piwnicy
- D01 – Projekt oświetlenia, rzut piwnicy
- D02 - Projekt oświetlenia, rzut parteru
- D03 - Projekt oświetlenia, rzut I piętra
- D04 – Projekt oświetlenia, rzut II piętra
- D05 – Projekt oświetlenia, rzut III piętra
- D06 – Projekt oświetlenia, rzut IV piętra
- E-1 – Projekt instalacji odgromowej

E01

E02

E03

E04

E05



E06

E07

D01

D02

D03

D04

D05

D06



E-1

# PROJEKT WYKONAWCZY

## III. BRANŻA KONSTRUKCJA

TEMAT:

*„Wykonanie instalacji fotowoltaicznej, częściowej wymiany oświetlenia, docieplenie ścian fundamentowych, ścian nadziemnych, stropodachu pełnego, wymiany instalacji odgromowej, wymiana stolarki okiennej budynku Domu Pomocy Społecznej przy ul. A. Chmielowskiego 6 w ramach zadania „Termomodernizacja budynków, w których realizowane są zadania pomocy społecznej” – Dom Pomocy Społecznej ul. Krakowska 55 – budynek przy ul. Chmielowskiego 6. Ul. Krakowskiej 53 i ul. Krakowskiej 47 w Krakowie.”*

ZAKRES:

**KONSTRUKCJA WSPORCZA POD PANELE PV MONTOWANE NA DACHU BUDYNKU**

LOKALIZACJA:

**Dom Pomocy Społecznej w Krakowie,**

**Ul. Chmielowskiego 6, 31-066 Kraków**

**Dz. o nr ewid. 54/7**

**Obręb ewid. Nr 216 Śródmieście**

**Jednostka ewid. Śródmieście**

INWESTOR:

**Gmina Miejska Kraków Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Krakowie**

**ul. Józefińska 14**

**30-529 Kraków**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**SOLARPOL**

**POLSKIE CENTRUM ENERGII ODNAWIALNEJ**

**32-440 Sułkowice, ul. 1 Maja 138**

**Tel. (0-12) 273-24-28**

DATA OPRACOWANIA:

**Sierpień 2016**

## **1. Opis techniczny konstrukcyjny**

do projektu budowlanego konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych.

## **1. Podstawa opracowania**

- wytyczne branży technologicznej
- wizja lokalna na obiekcie
- opinia techniczna
- opinia geotechniczna
- normy i przepisy techniczne

## **2. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje projekt branży konstrukcyjnej konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych montowanych na dachu budynku Domu Pomocy Społecznej, zlokalizowanego przy ul. Krakowskiej 53 w Krakowie. Panele fotowoltaiczne zostaną zamontowane na dachu budynku.

## **3. Opis ogólny**

Projektowana konstrukcja wsporcza wykonana będzie jako metalowa.

Zestawy paneli fotowoltaicznych postawione będą na dachu budynku. Panele zostaną przykręcone do szyn, które podparte będą aluminiowymi ramami R-1, R-2 oraz R-3. Ramy wsporcze zostaną przykręcone do uchwyty stalowych P1 zamocowanych do pokrycia dachu.

## **4. Opis szczegółowy**

### **4. 1. Rama R-1, R-2 i R-3, oraz Stężenie: St-1, St-2, St-3**

Ramy wsporcze składają się z aluminiowych kątowników: L 40x25x3 oraz L 35x35x3. Kątowniki wykonane z aluminium EN AW 6060 T66. Rama skrzycona nierdzewnymi śrubami M8 kl.70.

W odpowiednich polach ram (patrz rysunek) należy zamocować stężenia St-1, St-2, St-3, wykonane z kątownika, L 35x35x3 ze stopu aluminium j.w. Stężenia montować nierdzewnymi śrubami M8 kl.70.

#### **4. 2. Elementy P1**

Projektuje się uchwyty stalowe wykonane z płaskownika 30x5 i stałej długości. Element P-1 należy przymocować bezpośrednio do pokrycia dwoma blachowkrętami talerzykowymi  $\Phi 4.2$  o długości 32mm, przy czym oba powinny trafić w deskowanie pełne, umieszczone pod pokryciem dachu.

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych przy pomocy ocynku ogniowego wg odrębnego opisu. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać przed wniesieniem elementów na dach budynku.

#### **5. Uwagi wykonawcze**

W miejscu styku konstrukcji stalowej z aluminiową należy umieścić podkładki EPDM.

Po wykonaniu całości konstrukcji należy zadbać o naprawienie ewentualnych uszkodzeń warstw izolacyjnych oraz pokrycia dachu.

W razie kolizji konstrukcji wsporczej pod instalację fotowoltaiczną z istniejącymi śniegołapami należy przełożyć śniegołapy w miejsce, gdzie nadal będą prawidłowo spełniać swoją funkcję.

#### **6. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych przy pomocy cynkowania ogniowego**

Zabezpieczenie antykorozyjne:

- czyszczenie do 2-go stopnia czystości wg PN-70/H-97050, zgodnie z metodami podanymi w normie PN-70/H-97051;

- zabezpieczenie antykorozyjne w wytwórni konstrukcji stalowych: cynkowanie ogniowe (proces zgodny z EN ISO 1461);

- powłoki antykorozyjne powinny zagwarantować zabezpieczenie powierzchni zgodnie z PN-ISO-12944 - dla kategorii korozyjnej – C3 (minimalna grubość powłoki cynkowej 80 $\mu$ m);

- trwałość powłoki antykorozyjnej kontrolować co 12 miesięcy,

- po cynkowaniu kolor RAL do uzgodnienia.

zestawienie stali 1

zestawienie stali 2

zestawienie stali 3



## 2. INFORMACJA BIOZ

### TEMAT:

*„Wykonanie instalacji fotowoltaicznej, częściowej wymiany oświetlenia, docieplenie ścian fundamentowych, ścian nadziemnych, stropodachu pełnego, wymiany instalacji odgromowej, wymiana stolarki okiennej budynku Domu Pomocy Społecznej przy ul. A. Chmielowskiego 6 w ramach zadania „Termomodernizacja budynków, w których realizowane są zadania pomocy społecznej” – Dom Pomocy Społecznej ul. Krakowska 55 – budynek przy ul. Chmielowskiego 6. Ul. Krakowskiej 53 i ul. Krakowskiej 47 w Krakowie.”*

### ZAKRES:

**KONSTRUKCJA WSPORCZA POD PANELE PV MONTOWANE NA DACHU BUDYNKU**

### LOKALIZACJA:

**Dom Pomocy Społecznej w Krakowie,  
Ul. Chmielowskiego 6, 31-066 Kraków  
Dz. o nr ewid. 54/7  
Obręb ewid. Nr 216 Śródmieście  
Jednostka ewid. Śródmieście**

### INWESTOR:

**Gmina Miejska Kraków Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Krakowie  
ul. Józefińska 14  
30-529 Kraków**

### JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**SOLARPOL**  
POLSKIE CENTRUM ENERGII ODNAWIALNEJ  
32-440 Sułkowice, ul. 1 Maja 138  
Tel. (0-12) 273-24-28

### DATA OPRACOWANIA:

**Sierpień 2016**

## **INFORMACJA BIOZ – BRANŻA KONSTRUKCYJNA**

do projektu wykonawczego pt. „Wykonanie instalacji fotowoltaicznej, częściowej wymiany oświetlenia, docieplenie ścian fundamentowych, ścian nadziemnych, stropodachu pełnego, wymiany instalacji odgromowej, wymiana stolarki okiennej budynku Domu Pomocy Społecznej przy ul. A. Chmielowskiego 6 w ramach zadania „Termomodernizacja budynków, w których realizowane są zadania pomocy społecznej” – Dom Pomocy Społecznej ul. Krakowska 55 – budynek przy ul. Chmielowskiego 6. Ul. Krakowskiej 53 i ul. Krakowskiej 47 w Krakowie.”

### **1. OPIS PRZEDMIOTU BUDOWY.**

Przedmiotem opracowania jest montaż konstrukcji wsporczej pod panele fotowoltaiczne dla budynku Domu Pomocy Społecznej, przy ul. Chmielowskiego 6, w Krakowie.

### **2. ZAKRES ROBÓT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH ZADAŃ.**

Roboty budowlane obejmują:

- roboty montażowe konstrukcji wsporczej paneli

### **3. ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE**

Instalacja paneli fotowoltaicznych na budynku nie obejmuje terenu, gdzie roboty montażowe kolidowałyby z istniejącą zabudową.

### **4. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Prace budowlane będą prowadzone w bezpośrednim sąsiedztwie sieci instalacji elektrycznej, gazowej, c.o., oraz wod.-kan.

### **5. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, SKALA, RODZAJ:**

Roboty montażowe (duża skala zagrożenia): ryzyko uderzenia, roboty z użyciem urządzeń mechanicznych.

### **6. SZKOLENIE I INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW**

Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy przeprowadzić instruktaż pracowników w zakresie metod wykonywania wszelkich robót (szkolenie stanowiskowe) i ich kolejności, w tym prac szczególnie niebezpiecznych oraz sposobów postępowania w sytuacji zagrożenia życia i zdrowia osób oraz mienia, zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). To samo dotyczy zapoznania pracowników z ryzykiem związanym z poszczególnymi etapami wykonywania prac, z uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie.

Każdy podwykonawca oraz pracownik budowy ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez Kierownika budowy następującymi instrukcjami:

- na wypadek zagrożenia, awarii, pożaru;
- przeciwpożarową dla zaplecza budowy
- organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach
- wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych, tzn:

- z właściwościami pożarowymi i wybuchowymi materiałów, surowców i substancji używanych przy budowie, transporcie i magazynowaniu oraz ich właściwościami żrącymi i toksycznymi,
- prac przy użyciu narzędzi mechanicznych,
- sposobu postępowania przy sytuacji, która wymaga natychmiastowego odcięcia mediów w zakresie elektrycznym, wodociągów i gazu.

Do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych będą dopuszczani pracownicy, którzy oprócz wymogów regulowanych przepisami bhp, będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie bhp przy tych pracach z uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie. Bezpośredni nadzór nad tymi pracami sprawuje Kierownik budowy.

## **7. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE**

Ogrodzenie i zagospodarowanie terenu budowy zgodnie z Rozp. Min. Infrastruktury (poz.401 Dz.U. nr 47/2003) z rozmieszczeniem maszyn i urządzeń technicznych, składowisk materiałów, dróg kołowych i pieszych, technologicznych i ewakuacyjnych.

Ogrodzenie i oznakowanie stref niebezpiecznych szerokości min. 6m od lica ściany w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Wyznaczenie na budowie dróg dla ruchu pieszego technologicznego i ewakuacyjnego szerokości min. 1,20 m.

Roboty montażowe powinny wykonywać zespoły co najmniej 2 osobowe wyposażone w zasobniki na narzędzia ręczne. Roboty z drabin można wykonywać wyłącznie do wysokości 3m.

Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane przez przeszkolone i uprawnione osoby.

Rusztowania lub pomosty robocze powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją producenta i użytkowane po dokonaniu odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę (wpis w dzienniku budowy).

Pracowników należy wyposażyć w kaski ochronne.

Kierownik budowy powinien opracować plan BIOZ.

Projektant:

**mgr inż. Łukasz Szumiec**

nr ewid. MAP/0081/PWOK/08

### **3. Część rysunkowa – branża konstrukcja**

K01 – Lokalizacja paneli

K02 – Rzut paneli; przekrój F-F

K03 – Belka B-1; B-2; B-3; przekrój C-C; D-D; E-E

K04 – Rama R-1; słupek P-1

K01

K02

K03

K04



# PROJEKT WYKONAWCZY

## I. BRANŻA ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

### TEMAT:

***„Wykonanie instalacji fotowoltaicznej, częściowej wymiany oświetlenia, docieplenie ścian fundamentowych, ścian nadziemnych, stropodachu pełnego, wymiany instalacji odgromowej, wymiana stolarki okiennej budynku Domu Pomocy Społecznej przy ul. A. Chmielowskiego 6 w ramach zadania „Termomodernizacja budynków, w których realizowane są zadania pomocy społecznej” – Dom Pomocy Społecznej ul. Krakowska 55 – budynek przy ul. Chmielowskiego 6. Ul. Krakowskiej 53 i ul. Krakowskiej 47 w Krakowie.”***

### ZAKRES:

**Termomodernizacja: ścian fundamentowych, ścian nadziemnych, stropodachu; wymiana części stolarki okiennej, inne roboty towarzyszące**

### LOKALIZACJA:

**Dom Pomocy Społecznej w Krakowie,  
Ul. Chmielowskiego 6, 31-066 Kraków  
Dz. o nr ewid. 54/7  
Obręb ewid. Nr 216 Śródmieście  
Jednostka ewid. Śródmieście**

### INWESTOR:

**Gmina Miejska Kraków Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Krakowie  
ul. Józefińska 14  
30-529 Kraków**

### JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**SOLARPOL  
POLSKIE CENTRUM ENERGII ODNAWIALNEJ  
32-440 Sułkowice, ul. 1 Maja 138  
Tel. (0-12) 273-24-28**

### DATA OPRACOWANIA:

**Sierpień 2016**

## **1. Opis techniczny – branża architektura i konstrukcja**

## **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Wizja lokalna stanu technicznego budynku
- Polskie Normy oraz przepisy Prawa Budowlanego

## **2. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje projekt budowlany branży architektoniczno – budowlanej dla przeprowadzenia robót budowlanych w zakresie termomodernizacji budynku Domu Pomocy Społecznej przy ul. Chmielowskiego 6 w Krakowie, obejmujących w swoim zakresie:

- Ocieplenie ścian zewnętrznych fundamentowych
- Ocieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych
- Wymianę części stolarki okiennej
- Ocieplenie stropodachu
- Drobne prace modernizacyjne

## **3. Kategoria geotechniczna**

Nie dotyczy.

## **4. Przeznaczenie i program użytkowy, forma architektoniczna, funkcja obiektu budowlanego i obszar oddziaływania**

Projektowana termomodernizacja nie zmieni przeznaczenia i programu użytkowego istniejącego budynku.

Forma i funkcja obiektu po wykonaniu termomodernizacji nie ulegnie żadnym zmianom.

Projektowana termomodernizacja spełnia podstawowe wymagania nałożone na charakter obiektu, jak wymagania dotyczące bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, użytkowania oraz odpowiednie warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochrony środowiska.

Obszar oddziaływania po pracach termomodernizacyjnych nie zmieni się i zamyka się w granicach działki.

## **5. Opis robót budowlanych**

Roboty ociepleniowe należy wykonać w temperaturze nie niższej niż 5°C i nie wyższej niż 25°C. Niedopuszczalne jest prowadzenie prac ociepleniowych w czasie opadów atmosferycznych, na elewacjach silnie nasłonecznionych, w czasie silnego wiatru oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24h.

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy zdemontować wszelkie elementy

wystające poza elewację. Po wykonaniu elewacji elementy te należy ponownie zamontować.

### **5. 1. Izolacja termiczna ścian zewnętrznych fundamentowych**

Ściany fundamentowe w miejscach nieodkopanych należy odkopać. Należy wykonać wykop na całą głębokość ścian fundamentowych. Po wykonaniu wykopu ściany należy dokładnie oczyścić, usunąć odspajające się części i zaszpachlować ewentualne duże nierówności. Następnie nanieść izolację przeciwwilgociową typu lekkiego na całej wysokości ściany fundamentowej. Masę nakładać na oczyszczone ściany fundamentowe za pomocą gładkiej kielni lub pacy tynkarskiej.

Ocieplenie ścian fundamentowych należy wykonać na całej wysokości ścian fundamentowych nad poziomem terenu oraz poniżej poziomu terenu. Poniżej poziomu terenu izolację termiczną należy zabezpieczyć folią kubelkową. Izolację termiczną zaprojektowano ze styropianu ekstrudowanego XPS (współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$ ) o krawędziach zakończonych na zakładkę (frezowane).

Przed przyklejeniem płyt należy pokryć wyschniętą hydroizolację cienką warstwą kontaktową akrylowej zaprawy klejącej na całej powierzchni. Zabezpieczenie styropianu ponad poziomem terenu poprzez ułożenie płytek ceramicznych. Należy powtórnie zastosować istniejące płytki, dlatego podczas demontażu ich, należy zachować szczególną ostrożność. Ściany fundamentowe zasypywać dbając o nienaruszenie wykonanych izolacji oraz o dobre zagęszczenie gruntu. Miejsce styku obróbki z elewacją uszczelnić silikonem. Szczegóły rozwiązań na rysunkach wykonawczych.

Po zasypyaniu ścian fundamentowych należy wykonać opaskę o szerokości ok. 50cm ze spadkiem 2%. wokół budynku z istniejących płytek ułożonej na piasku zagęszczonym o  $I_s=1$  oraz na podbudowie filtracyjnej z kamienia łamanego. Wody opadowe należy odprowadzić po terenie.

**Grubość styropianu na ścianach fundamentowych poniżej poziomu terenu wynosi 7cm.**

#### **Wymagania dotyczące stosowanych materiałów:**

- Warstwę izolacji przeciwwilgociowej typu lekkiego ściany fundamentowej wykonać z warstwy gruntującej i hydroizolacji;
- Ściany fundamentowe pokryte hydroizolacją pokryć pastą akrylowej zaprawy klejącej do izolacji rozpuszczalnikowych, zapobiegających przenikaniu rozpuszczalnika do płyt ocieplających;
- Izolację termiczną ścian fundamentowych wykonać ze styropianu ekstrudowanego XPS o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$ , grubości 7cm z krawędziami zakończonymi na zakładkę (frezowane);
- Obróbkę blacharską cokołu wykonać z blachy odpornej na działanie czynników atmosferycznych: ocynkowanej i lakierowanej, w miejscu styku z istniejącą elewacją uszczelnionej silikonem;

- Warstwę ochronną styropianu wykonać ponownie z istniejących płytek ceramicznych;
- kolorystykado uzgodnienia na komisji konserwatorskiej, na podstawie badań stratygraficznych;

## 5. 2. Izolacja termiczna ścian zewnętrznych nadziemnych

Zaprojektowano wykonanie izolacji termicznej metodą lekką-mokrą płytami styropianowymi grafitowymi EPS 80-033 o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,033 \text{ W/mK}$  do ułożenia na zewnętrzną warstwę przegrody.

Należy usunąć łuszczące się lub odpadające warstwy istniejącego tynku. Przygotowaną czystą powierzchnię elewacji zagruntować środkiem gruntującym. Przy nierównościach podłoża do 10 mm – należy zastosować szpachlówkę systemową lub zaprawę cementową 1:3 z dodatkiem dyspersji akrylowej w ilości ok. 4-5% (wag.). Zaleca się przed przystąpieniem do prac ociepleniowych oczyszczenie całej powierzchni budynku poprzez zmycie wodą pod ciśnieniem.

Rozpoczynając układanie izolacji termicznej należy pamiętać o dylatacji, czyli kilkucentymetrowej przestrzeni pomiędzy gruntem a pierwszym rzędem izolacji, (grunt pod wpływem mrozu czasami się podnosi, gdyby nie dylatacja, parcie na warstwę izolacji niszczyłoby elewację). Najczęściej jest to linia cokołu budynku wyznaczona izolacją przeciwwilgociową ułożoną na ścianach fundamentowych lub piwnicznych. Krawędzie szczelin dylatacyjnych są wykonane przy użyciu profili cokołowych i są mocowane za pomocą kołków rozporowych, przed montażem ocieplenia, do warstwy konstrukcyjnej.

Prace ociepleniowe należy rozpocząć od przymocowania stalowej listwy początkowej. Płyty styropianowe należy przykleić do istniejącego tynku za pomocą masy klejącej metodą obwodowo-punktową i dodatkowo specjalnymi łącznikami mechanicznymi. Płyty styropianowe należy tak przyklejać, aby styki między nimi nie pokrywały się ze złączami ścian. Spoiny między płytami nie mogą też przebiegać w narożach otworów (np. okien), ani na rysach i pęknięciach w ścianie. Powierzchnia przyklejanych płyt styropianowych powinna być równa, a szczeliny między nimi nie większe niż 2 mm, wypełnione paskami styropianu lub specjalną pianką uszczelniającą. Na krawędziach płyt styropianowych (narożniki budynku, narożniki okienne) należy zastosować listwy narożnikowe. Całą powierzchnię po zakończeniu klejenia, a przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojonej, należy dokładnie wyrównać przecierając ją pacą z papierem ściernym lub tarką metalową. Łączniki mechaniczne powinny być tak zamontowane, aby nie powodowały wichrowania się i lokalnego podnoszenia się płyt styropianowych. Do mocowania mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24h od przyklejenia płyt. Do wykonania warstwy zbrojonej należy przystąpić nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt. Warstwę zbrojoną należy wykonać w jednej operacji, rozpoczynając od góry ściany. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast bardzo dokładnie wtopić w nią napiętą siatkę zbrojącą, stosując zalecane przez systemodawcę narzędzia. Siatka zbrojąca powinna być całkowicie niewidoczna i nie może w żadnym wypadku leżeć bezpośrednio na płytach styropianowych. Pasy

siatki zbrojącej powinny być przyklejane na zakład, szerokości ok. 10 cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. Na narożnikach otworów w elewacji (np. okien, drzwi) należy umieścić ukośne dodatkowe kawałki siatki (ok. 20 × 30 cm).

Tak przygotowane podłoże należy pokryć tynkiem silikonowym barwionym w masie. Kolorystyka do uzgodnienia na komisji konserwatorskiej, na podstawie badań stratygraficznych. Wyprawę tę należy wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojonej i nie później niż po 3 miesiącach od wykonania tej warstwy. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętą a świeżo nakładaną masą tynkarską, należy zapewnić wystarczającą liczbę pracowników, co pozwoli na płynne wykonanie wyprawy.

Ościeża, tam gdzie jest to tylko możliwe, ocieplić 4cm warstwą styropianu. W przypadku, gdy nie jest możliwe ocieplenie ościeży 4cm warstwą styropianu dopuszcza się ocieplenie cieńszą warstwą np. 1-o lub 2-u cm.

Detale architektoniczne i podziały na elewacjach należy bezwzględnie zachować lub odtworzyć w istniejącej wielkości oraz formie.

**Grubość płyt styropianowych na ścianach zewnętrznych nadziemnych wynosi 15cm.**

**Wymagania dotyczące zastosowanych materiałów:**

- Płyty styropianowe grafitowe EPS 80-033 o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,033 \text{ W/mK}$ , grubości 15cm; styropian klasy min. E (samogasnący) wg PN-EN 13501-1; należy zastosować system zapewniający wykonanie ocieplenia budynku, jako nierozprzestrzeniający ognia zarówno na działanie ognia od zewnątrz i od wewnątrz budynku;
- łączniki mechaniczne z trzonem stalowym dla płyt powinny być zakotwione w podłożu na głębokość 90mm w ilości, co najmniej 6 sztuk na  $1 \text{ m}^2$  ściany w środkowej części ściany i 8÷10 szt. na  $1 \text{ m}^2$  ściany w strefach narożnych o szerokości 1÷2 m;
- siatka z włókna szklanego;
- warstwę gruntującą pod tynk cienkowarstwowy wykonać farbą gruntującą, w kolorze zbliżonym do kolorów tynku;
- stosować tynk silikonowy barwiony w masie na gładko

### **5. 3. Izolacja termiczna stropodachu**

Ocieplenie stropodachu niewentylowanego należy wykonać przy użyciu styropapy EPS 200-036 o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$ .

Przygotowanie podłoża

Istniejące pokrycie należy zerwać do warstwy konstrukcyjnej nośnej. Podłoże betonowe powinno być równe, co ma decydujące znaczenie dla prawidłowego spływu wody, przyczepności papy do podłoża oraz estetyki wykonanego pokrycia.

Wytrzymałość i sztywność podłoża powinny zapewniać przeniesienie przewidywanych obciążeń występujących podczas wykonywania robót oraz podczas eksploatacji dachu.

Podłoże powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane asfaltowym środkiem gruntującym. W stropodachu pełnym warstwa o największym

oporze dyfuzyjnym, czyli papa znajduje się po stronie zewnętrznej przegrody, co uniemożliwia swobodne ujście pary wodnej z termoizolacji. Wprowadzenie warstwy paroizolacyjnej pod izolację termiczną, czyli od strony oddziaływania ciśnienia pary wodnej, powoduje ograniczenie wnikania wilgoci w ocieplenie.

Układanie paroizolacji:

Do wykonywania paroizolacji w stropodachach pełnych stosuje się:

- papy asfaltowe przyklejane do podkładu lepikiem asfaltowym na gorąco przeznaczone do kontaktu ze styropianem EPS,
- papy asfaltowe z folią aluminiową przeznaczoną do kontaktu ze styropianem EPS,
- papy polimerowo-asfaltowe termozgrzewalne przeznaczone do kontaktu ze styropianem EPS,
- folie paroizolacyjne.

Szerokość zakładów poszczególnych arkuszy papy powinna wynosić minimum 5 cm. Folie paroizolacyjne układa się prostopadle do spadku dachu. Jeżeli poszczególne arkusze są ze sobą sklejane, zakład powinien wynosić 10 - 15 cm, w przeciwnym wypadku stosuje się zakład 20 - 30cm.

Przy konstrukcjach betonowych papy paroizolacyjne przygrzewa się do podłoża zagruntowanych. Również w tym przypadku przygrzanie może być częściowe lub całopowierzchniowe. Należy zapewnić zabezpieczenie przed działaniem sił ssących wiatru. Tak, więc papy nie zawsze muszą być klejone całopowierzchniowo do podłoża. Bardzo ważny dla papy paroizolacyjnej jest precyzyjny i szczelny montaż.

Układanie izolacji z płyt styropapowych

Płyty należy montować za pomocą ściśle określonej liczby łączników mechanicznych, przeznaczonych do mocowania termoizolacji na dachach płaskich. Są to kołki teleskopowe o nośności 0,6kN każdy. Kołki te mogą mieć różnego rodzaju zakotwienia w zależności od rodzaju podłoża, w które są montowane (beton, blacha, drewno). Liczba kołków zależna jest od rodzaju strefy występującej na dachu.

Do podłoża stabilnych płyty można kleić lepikiem na gorąco, klejami adhezyjnymi lub klejami bitumicznymi trwale plastycznymi. W przypadku stosowania technik klejowych podłoże zawsze musi być zagruntowane, natomiast strefy krawędziowe i narożne powinny być dodatkowo wzmocnione łącznikami mechanicznymi.

Przy użyciu lepiku na gorąco zaleca się stosować płyty dwustronnie laminowane. W przypadku stosowania płyt jednostronnie laminowanych należy pamiętać, aby lepik przy bezpośrednim stosowaniu był lekko przestudzony (do temperatury poniżej 80°C). Zużycie lepiku na gorąco na dachu po uwzględnieniu stref obciążenia wiatrem wynosi średnio ok. 0,8-1,5 kg/m<sup>2</sup>.

Jeśli do mocowania stosowany jest klej bitumiczny, to ważne jest, jaki klej będzie użyty. Istotnym kryterium w doborze kleju bitumicznego jest to, aby nie zawierał on związków szkodliwych dla styropianów (rozpuszczalników organicznych) mogących uwalniać się w niskich temperaturach. Zużycie tego rodzaju kleju waha się średnio ok. 0,3-0,5 kg/m<sup>2</sup>.

W przypadku podłoża z płyt żelbetowych do montażu płyt można stosować metodę

mieszaną klejowo-mechaniczną. Klej rozprowadza się na podłożu, a następnie przyciska płyty, dosuwając je do boków płyt już przyklejonych. Masę klejącą należy nanosić bezpośrednio na podłoże w pasmach szerokości ok. 40-50 mm równolegle do podłużnej osi płyt, w 3-4 rzędach. W strefie brzegowej podłoża zaleca się nałożenie kilku pasm poprzecznych. Przed przystąpieniem do układania kolejnego rzędu płyt z zakładkami nanosi się warstwę kleju szerokości ok. 50 mm na uprzednio ułożony odcinek, od strony, gdzie będzie zakładka. Po zakończeniu układania kolejnego odcinka, całość dobrze dociska się do podłoża. W strefach narożnych i krawędziowych należy dodatkowo użyć łączników mechanicznych.

Po zamocowaniu styropapy można przystąpić do zgrzewania papy podkładowej (w układzie dwuwarstwowym). Należy pamiętać, aby ogień z palnika nie był skierowany bezpośrednio na styropapę, gdyż może to spowodować przepalenie papy użytej do laminacji oraz zniszczenie struktury styropianu. Papę należy układać zgodnie ze sztuką dekarstwa, dbając o zachowanie odpowiednich szerokości zakładów. Należy unikać wywijania papy na ogniomur lub inne elementy konstrukcyjne dachu bezpośrednio pod kątem 90 stopni.

Grubość warstwy ocieplenia wynosi min. 25cm

Wymagania dotyczące zastosowanych materiałów:

- Płyty styropianowe EPS 200-036 o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,036 \text{ W/mK}$ , grubości 30cm.

#### **5. 4. Wymiana stolarki zewnętrznej okiennej i drzwiowej**

Stolarkę zewnętrzną okienną zaznaczoną na rysunkach elewacji należy zdemontować i w miejsca otworów, wstawić nową. Wszystkie parapety okienne zewnętrzne należy zdemontować i zastosować nowe. Wewnątrz stosować parapety z konglomeratu. Kolor i wzór uzgodnić z Użytkownikiem obiektu.

Po usunięciu okien należy dokładnie oczyścić ościeża i uzupełnić ewentualne ubytki i nierówności. Przed przystąpieniem do montażu nowej stolarki należy sprawdzić czy wymiary otworów pasują do nowoprojektowanej stolarki. Montaż ościeżnic rozpocząć od wstępnego unieruchomienia jej klinami, sprawdzić jej prawidłowe położenie w dwóch płaszczyznach oraz równość przekątnych. Po ustawieniu okna należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Szczeliny między stolarką a ścianą należy uzupełnić pianką montażową i uszczelnić silikonem lub stosując folię EPDM. Uszczelnienie pianką poliuretanową wykonać ostrożnie, aby nie spowodować wykrzywienia ościeżnic.

Osadzenie parapetów wykonać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien. Parapety stalowo - tytanowe montować zachowując przy tym odpowiednie spadki. Parapet musi mieć możliwość termicznych przemieszczeń, dlatego na jego końcach należy uwzględnić ok. 5mm przerwy dylatacyjnej. Parapet swym wygięciem od strony okna powinien być umieszczony pod progiem ościeżnicy okna. Należy uszczelnić silikonem styk parapetu i ościeżnicy. Szerokość parapetu dobiera się w taki sposób, aby woda z parapetu nie miała możliwości obmywania elewacji pod parapetem. Parapet powinien wystawać 50mm poza fasadę i być osadzony, z co najmniej 5% spadem. Parapety należy montować wraz z zakończeniami bocznymi wykonanymi z



tworzywa sztucznego. Zakończenia boczne posiadają od strony budynku zamkniętą rynienkę odprowadzającą wodę na zewnątrz, przez co unika się pęknięcia muru. Nakrywę parapetu mocuje się do muru z wylewką betonową klejem montażowym. Po zamontowaniu parapetu i wykonaniu mokrych robót budowlanych niezwłocznie usuwa się z niego folię zabezpieczającą. Należy stosować parapety zewnętrzne stalowo - tytanowe z blachy ocynkowanej, powlekanej w kolorze naturalnym wg rysunków, gr. 0,7 mm.

Po wymianie stolarki okiennej należy również wykończyć szpalety wewnętrzne, tj. dokonać szpachlowania wraz z malowaniem w kolorze istniejącym.

**Przed zamówieniem stolarki Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia wymiarów każdego z otworów okiennych i drzwiowych na budowie.**

#### **Parametry stolarki okiennej PCW**

- Współczynnik przenikania ciepła dla całego okna  $U \leq 0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ;
- Pakiet szybowy minimum dwukomorowy,  $U_g \leq 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ;
- Szyba zespolona bezpieczna;
- Izolacyjność akustyczna  $R_w = 32 \text{ dB}$ ;
- Okna uchylne;
- Wbudowany nawiewnik z regulacją ciśnieniową z przekładką termiczną do montażu na pakiecie szyb (wybór dostawcy nawiewnika należy skonsultować z dostawcą stolarki).
- Kolor RAL wg rysunków elewacji.

#### **5. 5. Ocieplenie balkonu**

Istniejący balkon należy wyremontować. Istniejące barierki należy oczyścić i odmalować, a po wykonaniu prac termomodernizacyjnych ponownie zamontować. Należy uzupełnić ubytki poprzez szpachlowanie.

Remont balkonów należy rozpocząć od skucia luźnych, skorodowanych, spękanych i odspajających się fragmentów betonu, usunąć zniszczone warstwy tynków i oczyścić powierzchnie do „zdrowej”, nośnej warstwy. Zaleca skontrolowanie zbrojenia w stopniach. Jeżeli korozja dotarła do zbrojenia, otulinę betonową należy odkuć aż do miejsc nieskorodowanych. Skorodowane zbrojenie należy oczyścić z rdzy i wszelkich innych zabrudzeń ręcznie lub mechanicznie do stopnia czystości Sa 2,5 (uzyskanie jasnego, metalicznego wyglądu) i pokryć specjalną powłoką antykorozyjną (ewentualnie odtłuścić wcześniej acetonem). Po zakończeniu robót związanych z kuciem lub czyszczeniem remontowane elementy należy dokładnie oczyścić np. wodą pod ciśnieniem. Jeżeli w trakcie odkuwania betonu i czyszczenia stali zbrojeniowej stopni okaże się, że stopień korozji jest wysoki, a nośność niewystarczająca, należy wzmocnić elementy poprzez wymianę skorodowanego zbrojenia na nowe o takiej samej średnicy i rozstawie. Po wykonaniu zabezpieczenia stali zbrojeniowej, przed uzupełnieniem ubytków betonu, przygotowaną i oczyszczoną warstwę istniejącego „starego” betonu należy obficie zwilżyć wodą i doprowadzić do stanu matowo wilgotnego. Na tak przygotowane podłoże nałożyć warstwę kontaktową z mineralnej

zaprawy. Należy przestrzegać zaleceń producenta, co do odstępów czasowych pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw. Ubytki w betonie uzupełniać stosując zaprawy do tego przeznaczone. Zastosować także podtynkowe siatki stalowe lub z tworzy sztucznych. W celu uzyskania gładkiej powierzchni stosować, jako wykończenie specjalne masy szpachlowe. Po wykonaniu naprawy betonu, w celu zwiększenia ochrony naprawianej konstrukcji przed korozją wykonać powłokę zabezpieczającą preparatami do tego przeznaczonymi.

W następnej kolejności należy wykonać ocieplenie. Zaprojektowano wykonanie izolacji termicznej metodą lekką-mokrą płytami styropianowymi EPS-033 o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,033 \text{ W/mK}$ . Należy zastosować płyty styropianowe o grubości 15cm. Należy wykonać ocieplenie od spodu, od czoła i boków– płytami styropianowymi o grubości 15 cm. Stosować materiały o właściwościach podanych w punkcie 5.2. niniejszego opisu. Od spodu, czoła i boków wykończyć tynkiem wg. Pkt. 5.2 niniejszego opracowania, a od góry, płytkami gresowymi mrozoodpornymi.

## **5. 6. Ocieplenie nadwiesz**

Należy wykonać ocieplenie nadwiesz. Należy usunąć łuszczące się lub odpadające warstwy istniejącego tynku. Przygotowaną czystą powierzchnię stropu zagruntować środkiem gruntującym. Przed przyklejeniem płyt styropianowych strop należy pokryć warstwą zaprawy klejowo - szpachlowej na całej powierzchni. W następnej kolejności należy wykonać ocieplenie stropu. Zaprojektowano wykonanie izolacji termicznej płytami styropianowymi grafitowymi EPS-033 o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,033 \text{ W/mK}$ . Należy zastosować płyty styropianowe o grubości 15 cm. Wykończyć tynkiem silikonowym barwionym w masie wg. pkt. 5.2 niniejszego opracowania.

## **5. 7. Zabezpieczenie przeciwko gołębiom i owadom**

Na wszystkich parapetach, rynnach, a także nad oknami należy zamontować kolce przeciw gołębiom. W oknach zamontować siatki przeciw owadom. Miejsca do założenia siatek do ustalenia z użytkownikiem obiektu podczas trwania prac termomodernizacyjnych.

## **5. 8. Remont schodów**

Należy wyremontować schody zewnętrzne oraz spoczniki. Należy uzupełnić ubytki poprzez szpachlowanie.

Remont schodów należy rozpocząć od skucia luźnych, skorodowanych, spękanych i odpajających się fragmentów betonu, usunąć zniszczone warstwy tynków i oczyścić powierzchnie do „zdrowej”, nośnej warstwy. Zaleca skontrolowanie zbrojenia w stopniach. Jeżeli korozja dotarła do zbrojenia, otulinę betonową należy odkuć aż do miejsc nieskorodowanych. Skorodowane zbrojenie należy oczyścić z rdzy i wszelkich innych zabrudzeń ręcznie lub mechanicznie do stopnia czystości Sa 2,5 (uzyskanie jasnego, metalicznego wyglądu) i pokryć specjalną powłoką antykorozyjną (ewentualnie odtłuścić wcześniej acetonem). Po zakończeniu robót związanych z kuciem lub czyszczeniem remontowane elementy należy dokładnie oczyścić np. wodą

pod ciśnieniem. Jeżeli w trakcie odkuwania betonu i czyszczenia stali zbrojeniowej stopni okaże się, że stopień korozji jest wysoki, a nośność niewystarczająca, należy wzmocnić elementy poprzez wymianę skorodowanego zbrojenia na nowe o takiej samej średnicy i rozstawie. Po wykonaniu zabezpieczenia stali zbrojeniowej, przed uzupełnieniem ubytków betonu, przygotowaną i oczyszczoną warstwę istniejącego „starego” betonu należy obficie zwilżyć wodą i doprowadzić do stanu matowo wilgotnego. Na tak przygotowane podłoże nałożyć warstwę kontaktową z mineralnej zaprawy. Należy przestrzegać zaleceń producenta, co do odstępów czasowych pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw. Ubytki w betonie uzupełniać stosując zaprawy do tego przeznaczone. Zastosować także podtynkowe siatki stalowe lub z tworzy sztucznych. W celu uzyskania gładkiej powierzchni stosować, jako wykończenie specjalne masy szpachlowe. Po wykonaniu naprawy betonu, w celu zwiększenia ochrony naprawianej konstrukcji przed korozją wykonać powłokę zabezpieczającą preparatami do tego przeznaczonymi. Schody wykończyć mrozoodpornymi, antypoślizgowymi płytkami gresowymi o klasie antypoślizgowej min. R11. Mocować na kleju mrozoodpornym. W trakcie przeprowadzania robót remontowych należy stosować się do instrukcji i zaleceń producentów stosowanych materiałów.

#### **5. 9. Remont zadaszeń**

Istniejące zadaszzenia należy zdemontować. Na ich miejsce projektuje się nowe zadaszzenia szklane na stalowych odciegach.

#### **5. 10. Instalacja odgromowa**

Instalację odgromową należy wykonać zgodnie z projektem elektryki. Zwody pionowe prowadzić w niepalnych rurach osłonowych, prowadzonych pod warstwą izolacji termicznej.

#### **5. 11. Obróbki blacharskie**

Należy wymienić wszystkie obróbki blacharskie. Zastosować nowe ze stali tytanowo - cynkowej w kolorze naturalnym.

#### **5. 12. Remont kominów**

Kominy należy wyremontować. Należy usunąć łuszczące się lub odpadające warstwy istniejącego tynku. Przygotowaną czystą powierzchnię elewacji zagruntować środkiem gruntującym. Przy nierównościach podłoża do 10 mm – należy zastosować szpachlówkę systemową lub zaprawę cementową 1:3 z dodatkiem dyspersji akrylowej w ilości ok. 4-5% (wag.). W pierwszej kolejności należy zdjąć istniejącą obróbkę, wykonać ocieplenie komina, następnie wykonać nową obróbkę komina. Należy zwrócić uwagę na dokładne wyprawienie dolnej powierzchni ocieplenia wraz z wykonaniem kapinosu.

Prace należy rozpocząć od przymocowania stalowej listwy początkowej. Płyty styropianowe gr. 5cm należy przykleić do istniejącego tynku za pomocą masy klejącej

metodą obwodowo-punktową i dodatkowo specjalnymi łącznikami mechanicznymi. Powierzchnia przyklejanych płyt powinna być równa, a szpary między nimi nie większe niż 2mm, wypełnione paskami styropianu lub specjalną pianką uszczelniającą. Na krawędziach płyt (narożniki komina) należy zastosować listwy narożnikowe. Całą powierzchnię po zakończeniu klejenia, a przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojonej, należy dokładnie wyrównać przecierając ją pacą z papierem ściernym lub tarką metalową. Łączniki mechaniczne powinny być tak zamontowane, aby nie powodowały wchrowania się i lokalnego podnoszenia się płyt styropianowych. Do mocowania mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24h od przyklejenia płyt. Do wykonania warstwy zbrojonej należy przystąpić nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt. Warstwę zbrojoną należy wykonać w jednej operacji, rozpoczynając od góry komina. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast bardzo dokładnie wtopić w nią napiętą siatkę zbrojącą, stosując zalecane przez systemodawcę narzędzia. Siatka zbrojąca powinna być całkowicie niewidoczna i nie może w żadnym wypadku leżeć bezpośrednio na płytach styropianowych. Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejane na zakład szerokości ok. 10cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. Na narożnikach należy umieścić ukośne dodatkowe kawałki siatki (ok. 20 × 30 cm). Tak przygotowane podłoże należy pokryć warstwą wyprawy elewacyjnej, składającej się z podkładu gruntującego i akrylowego tynku cienkowarstwowego o fakturze kamyczkowej barwionego na masie. Kolorystyka podana na rysunkach elewacji. Wyprawę tę należy wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojonej i nie później niż po 3 miesiącach od wykonania tej warstwy. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętą a świeżo nakładaną masą tynkarską, należy zapewnić wystarczającą liczbę pracowników, co pozwoli na płynne wykonanie wyprawy. W otwory wentylacyjne kominów należy wstawić kratki stalowe, przeciwko gryzoniom i ptakom. Kratki mocować w okresach bezlęgowych chronionych gatunków ptaków. Należy przewidzieć remont betonowych czapek kominowych wraz z wykształceniem kapinosów. Należy skuć i usunąć łuszczące się lub luźne fragmenty czapek, uzupełnić ubytki i wyrównać całą powierzchnię za pomocą specjalnych mas. Na koniec pokryć czapkę powłoką bitumiczną – wymagane jest, co najmniej dwukrotne naniesienie powłoki. Dopuszczalne rozwiązanie to wykonanie obróbek blacharskich czapek kominowych z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej w kolorze RAL.

## **6. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ustalono dla przedmiotowych budynków strefę pożarową zagrożenia ludzi ZL III.

Klasę odporności pożarowej budynku przyjęto, jako B (budynek niski wg §212, pkt 2).

Zgodnie z wytycznymi, ściany zewnętrzne budynku powinny mieć klasę odporności ogniowej, co najmniej EI 60 (§216, pkt 1), pokrycia dachu RE30.

Projektowana termomodernizacja budynku z zastosowaniem materiałów posiadających właściwe dopuszczenia i atesty pożarowe nie zmienia w zasadniczy sposób odporności ogniowej konstrukcji nośnej.

## **7. Uwagi realizacyjne dla inwestycji**

Projekt został wykonany w oparciu o inwentaryzację. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie i w razie wystąpienia różnic skorygować pod nadzorem projektanta.

Rozpoczęcie prac budowlanych może nastąpić po uzyskaniu prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.

Budowa powinna być prowadzona pod nadzorem kierownika budowy.

W trakcie budowy należy na bieżąco prowadzić dziennik budowy.

Wszystkie odstępstwa od niniejszego projektu mogą być wykonane za zgodą autorów projektu

## **8. Opis działań zmierzający do ochrony siedlisk chronionych gatunków ptaków**

### **8. 1. Podstawa prawna**

- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 627 ze zm.),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014 r. poz., 1348),
  - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. U. WE L20/7 z dnia 26.01.2010 r.),
  - Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997r. o ochronie zwierząt (Dz.U. 1997 Nr 111 poz. 724)
- (Dz. U. z 2003 r., Nr 106, poz. 1002 t.j. ze zm.).

### **8. 2. Ekspertyza przyrodnicza**

Przed przystąpieniem do robót termomodernizacyjnych i remontowych wykonawca robót ma obowiązek wykonania ekspertyzy przyrodniczej stwierdzającej obecność lub brak chronionych gatunków ptaków bądź nietoperzy.

## 2. INFORMACJA BIOZ

BRANŻA ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

TEMAT:

***„Wykonanie instalacji fotowoltaicznej, częściowej wymiany oświetlenia, docieplenie ścian fundamentowych, ścian nadziemnych, stropodachu pełnego, wymiany instalacji odgromowej, wymiana stolarki okiennej budynku Domu Pomocy Społecznej przy ul. A. Chmielowskiego 6 w ramach zadania ”Termomodernizacja budynków, w których realizowane są zadania pomocy społecznej”– Dom Pomocy Społecznej ul. Krakowska 55 – budynek przy ul. Chmielowskiego 6. Ul. Krakowskiej 53 i ul. Krakowskiej 47 w Krakowie.”***

ZAKRES:

**Termomodernizacja: ścian fundamentowych, ścian nadziemnych, stropodachu; wymiana części stolarki okiennej, inne roboty towarzyszące**

LOKALIZACJA:

**Dom Pomocy Społecznej w Krakowie,  
ul. Chmielowskiego, 31-066 Kraków  
Dz. o nr ewid. 54/7  
Obręb ewid. Nr 216Śródmieście  
Jednostka ewid. Śródmieście**

INWESTOR:

**Gmina Miejska Kraków Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Krakowie  
ul. Józefińska 14  
30-529 Kraków**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**SOLARPOL**

**POLSKIE CENTRUM ENERGII ODNAWIALNEJ  
32-440 Sułkowice, ul. 1 Maja 138  
Tel. (0-12) 273-24-28**

DATA OPRACOWANIA:

**Sierpień 2016**

## **1. ZAKRES ROBÓT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, KOLEJNOŚĆ REALIZACJI**

W zakres robót przy termomodernizacji budynku domu pomocy społecznej przy ul. Chmielowskiego 6wchodzą:

- roboty wykończeniowe zewnętrzne,
- ocieplenie ścian z wykonaniem elewacji metodą lekką-moką,
- ocieplenie stropodachu pełnego,
- wymiana instalacji odgromowej,
- wymianę części stolarki okiennej,
- inne drobne roboty modernizacyjne.

## **2. ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE**

Działka objęta opracowaniem jest zabudowana. Na działce znajdują się budynki domu pomocy społecznej przy ul. Krakowska 55

## **3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Przez działkę przebiegają istniejące wewnętrzne sieci zasilające budynek takie jak: prąd, gaz, woda, kanalizacja.

## **4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, SKALA, RODZAJ:**

Roboty związane z termomodernizacją budynku: ryzyko upadku z wysokości i spadania przedmiotów.

Roboty z użyciem maszyn i innych urządzeń technicznych (dźwig, piły, wiertarki itp.): ryzyko urazów i porażenia prądem.

## **5. SZKOLENIE I INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW**

Szkolenie pracowników pod względem bhp przeprowadza pracodawca.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych zobowiązany jest opracować instrukcje ich bezpiecznego wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Kierownik ma obowiązek przeprowadzenia instruktażu pracowników przystępujących do pracy na budowie po raz pierwszy, a także instruktaż stanowiskowy przy zmianie robót budowlanych. Szkolenia, ich treść i uczestników należy wpisywać do książki szkoleń BHP.

**6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE  
NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT  
BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA  
LUB W ICH SĄSIEDZTWIE**

Ogrodzenie i zagospodarowanie terenu budowy zgodnie z Rozp. Min. Infrastruktury (poz.401 Dz.U. nr 47/2003) z rozmieszczeniem maszyn i urządzeń technicznych, składowisk materiałów, dróg kołowych i pieszych, technologicznych i ewakuacyjnych.

Ogrodzenie i oznakowanie stref niebezpiecznych szerokości min. 6m od lica ściany w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Wyznaczenie na budowie dróg dla ruchu pieszego technologicznego i ewakuacyjnego szerokości min. 1,20 m.

Roboty montażowe powinny wykonywać zespoły co najmniej 2 osobowe wyposażone w zasobniki na narzędzia ręczne. Roboty z drabin można wykonywać wyłącznie do wysokości 3m.

Prace na wysokości należy prowadzić z zastosowaniem środków ochrony zbiorowej (pomosty lub rusztowania z balustradami) i ochrony indywidualnej (szelki bezpieczeństwa z amortyzatorami lub urządzeniami samohamującymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane przez przeszkolone i uprawnione osoby.

Rusztowania lub pomosty robocze powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją producenta i użytkowane po dokonaniu odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę (wpis w dzienniku budowy).

Pracowników należy wyposażyć w kaski ochronne.

Kierownik budowy powinien opracować plan BIOZ.



### **3. Część rysunkowa – branża architektura i konstrukcja**

A-1 – Elewacja zachodnia

A-2 – Elewacja południowa

A-3 – Elewacja wschodnia

A-4 – Elewacja północna

A-5 – Widok dachu

A-6 – Schemat projektowanych opasek

A-7 –Zestawienie stolarki okiennej

D-1 – Detal 1,2,3

D-2 – Detal 4

D-3 – Detal 5

D-4 – Detal 6

