

STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY
NAZWA	INSTALACJA OGNIW FOTOWOLTAICZNYCHNA W BUDYNKU „DOM SPORTOWCA”
OBIEKT	BUDYNEK „DOM SPORTOWCA”
ADRES	SANOK ul. KRÓLOWEJ BONY 4, DZ. NR 747/1
INWESTOR	GMINA MIASTA SANOK
ADRES	38 – 500 SANOK ul. RYNEK 1
DATA	MAJ 2015

Projektant inst. elektryczne: inż. *Jacek Kłodowski*
 upr. bud. do projektowania i kierowania
 w specjalności instalacyjnej w zakresie
 sieci, instalacji urządzeń elektrycznych
 i elektroenergetycznych
 nr upr. POK.0213/PWOE/09

Projektant konstr. bud.:

Firma Wielobranżowa „BUD-KOSZT”
Leonard Słuszkiewicz
 38-500 SANOK, ul. Reymonta 6
 NIP 687-100-74-51 REGON 370301456
 Rachunek: 56864200022001006591780001
 tel. 609794082 e-mail: slujol@poczta.onet.pl

mgr inż. *Leonard Słuszkiewicz*
 Inżynier budownictwa ogólnego
 upr. bud. A - 649 / 46 / 84
 członek POIIB nr PDK/BO/0592/01
 38-500 SANOK, ul. Łany 5

ZALĄCZNIKI:

1. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW
2. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW
3. ZAŚWIADCZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY
4. PB INSTALACJA OGNIW FOTOWOLTAICZNYCH

WOJEWÓDZKI BIURO PLANOWANIA
PRZESTRZENNEGO I BUDOWNICTWA

38-400 Krosno
ul. Lwowskiego (poczta) telefon 209-17

Krosno, dnia 3.05.1984 r.

Nr. 1649-46/84

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 1 i 3, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 2 lit.

rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej 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(ka) LEONARD SŁUSZKIEWICZ
(imię i nazwisko)

m. g. r. i n. ż. budownictwa
(tytuł naukowy - zawodowy)

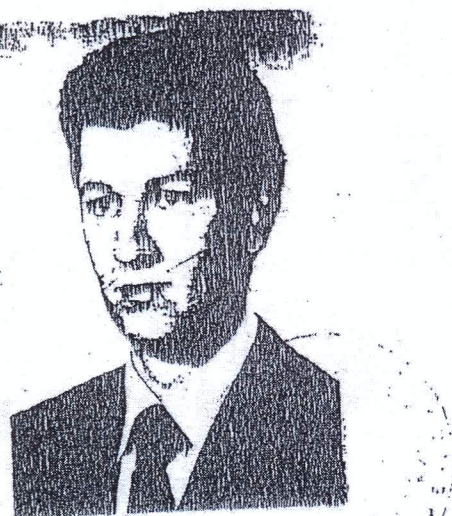
urodzony(a) dnia 19.10. 1956 r. w. Sanoku

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

kierownika budowy i robót
(nazwa funkcji)

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
(nazwa specjalności techniczno-budowlanej)

POLITECHNIKA RZESZOWSKA
IM. IGNACEGO LUKASIEWICZA



DYPLOM



Leonard Słuszkiewicz

urodzony dnia 19 października 1956r.
w Sanoku

odbył studia magisterskie - dyplom

w Instytucie Budownictwa

i Inżynierii Środowiska

w zakresie budownictwa

specjalność technologia

i organizacja budownictwa

z wynikiem dobrym

I po spełnieniu wymagań określonych

obowiązującymi przepisami uzyskał

w dniu 27 maja 1980r. tytuł

magistra inżyniera
budownictwa

podpis

Obywatel(ka) Leonard Słuszkiewicz jest upoważniony(a) do:

(tutaj i nazwisko)

1. Kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli z wyjątkiem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnoenergetycznych.
2. Sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno - budowlanych wszelkich budynków i budowli.
3. Sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków, oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanej z realizacją tych budynków.
 - b/ budowli nie będących budynkami,

Otrzymuje :

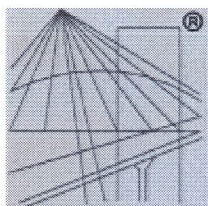
1. Słuszkiewicz Leonard
38-500 Sanok
ul. Wesoła 3

2. a/c

m. p.

Z upoważnienia Wojewody
DYREKTOR
Główny Architekt Województwa

Władysław Drzymała



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-S2E-479-IAF *

Pan Leonard Słuszkiewicz o numerze ewidencyjnym PDK/BO/0592/01

adres zamieszkania Łany 5, 38-500 Sanok

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

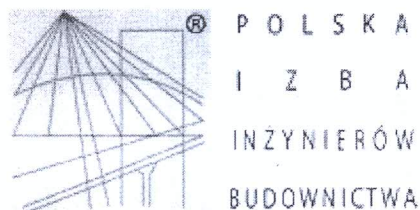
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-04 roku przez:

Zbigniew Detyna, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-NUE-JZ6-C1P *

Pan Jacek Witold Kłodowski o numerze ewidencyjnym PDK/BT/0394/04

adres zamieszkania ul. Poprzeczna 10, 38-500 Sanok

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-07-07 roku przez:

Zbigniew Detyna, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/K/0054/0084/09

Rzeszów, 2009-12-30

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 3 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 3, 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 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) zgodnie z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364) oraz § 12 pkt 1, oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96 poz. 817), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r., Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.)

stwierdzamy, że

Pan JACEK KŁODOWSKI

inżynier
/kierunek studiów- elektrotechnika /
ur. 10 maja 1975 r., miejsce urodzenia - Sanok
otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0213/PW0E/09

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Otrzymują:
1. Pan Jacek Kłodowski
ul. Świdowa 33/5
38-500 Sanok
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa

Skład Orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewno

mgr inż. Andrzej Hliniak

inż. Stanisław Dolegowski

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

Pan Jacek Kłodowski

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1,2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
2. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
3. kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
4. wykonania nadzoru inwestorskiego,
5. sprawowania kontroli technicznej utrzymywania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art.62 ust. 5 ustawy.

II. Na mocy § 24 ust 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 96 poz. 817), niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Uprawnienia budowlane do projektowania uprawniają również do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

dr inż. Zbigniew Plewno

Sanok, dn 15.05.2015r

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy prawo budowlane oświadczam, że projekt budowlany „**Instalacja Ogniw Fotowoltaicznych** w budynku „Dom Sportowca” w miejscowości Sanok ul. Królowej Bony 4 na działce nr 747/1 został wykonany, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant inst. elektryczne

inż. Jacek Kłodowski
upr. bud. i projektowania i kierowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
nr upr. PDK/0213/PWOE/09

Projektant konstr.-bud.

mgr inż. Leonard Stuszkiewicz
Inżynier budownictwa ogólnego
upr. bud. A - 649 / 46 / 84
członek POIB nr PDK/BO/0592/01
38-500 SANOK, ul. Łany 5

2. Spis zawartości projektu

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości projektu
3. Podstawa i zakres opracowania
4. Opis techniczny
 - 4.1. Instalacje wewnętrzne
 - 4.2. Obliczenia
5. Rysunki techniczne
 - 5.1. plan instalacji fotowoltaicznej – dach rys nr 1
 - 5.2. rzut poprzeczny – dach rys nr 2
 - 5.3. schemat instalacji fotowoltaicznych rys 3
 - 5.4. schemat komunikacji rys 4
 - 5.5. schemat instalacji odgromowej rys 5
6. Przepisy związane

3. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

3.1. Podstawa opracowania.

Podstawą wykonania niniejszej dokumentacji były następujące dokumenty:

- projekt architektoniczno-konstrukcyjny oraz zarządzenia i przepisy;
- Prawo Energetyczne - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. (tekst jednolity Dz. U. 2003r. Nr 153, poz.1504 z późniejszymi zmianami), w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać energetyczne obiekty budowlane i ich usytuowanie. Ustawy z dnia 27-04-2001 "Prawo ochrony środowiska", Ustawy " o odpadach". (Dz.U. z 2001r Nr. 62 poz 627 i 628) z późniejszymi zmianami.
- Normy w zakresie budowy urządzeń energetycznych.

3.2. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje budowę instalacji fotowoltaicznych w budynku „Dom Sportowca” w miejscowości Sanok swym zakresem:

- ułożenie WLZ
- rozmieszczenie osprzętu elektrycznego
- montaż rozdzielnic i tablic elektrycznych,
- obliczenia techniczne.

4. OPIS TECHNICZNY

4.1 Instalacje wewnętrzne

a. Tablice rozdzielcze i linie zasilające

Jako wyłącznik należy zastosować rozłącznik zgodnie ze schematem rozdzielni. Przekroje kabli jak na załączonych rysunkach.

Tablice rozdzielcze zaprojektowano jako natynkowe, obudowa w II klasie izolacji z wyłącznikami instalacyjnymi S301, S303.

Przejścia kabla przez ściany uszczelnić masą ognioodporną.

b. Instalacja fotowoltaiczna

Zaprojektowano instalację fotowoltaiczną o mocy 50,49kW i powierzchni minimalnej 325 m² - wykonana na dachu budynku Dom Sportowca i o mocy 10,96kW i pow. minimalnej 70,5 m² - wykonana na dachu budynku maszynowni. Instalacja o mocy 61,45kW składa się z dwustu czterdziestu jeden polikrystalicznych paneli fotowoltaicznych, o mocy 255Wp każdy. Na dachu maszynowni zaprojektowano 43 ogniwa na stojakach stalowych ocynkowanych w kącie nachylenia 30°. Z uwagi na rodzaj i kształt dachu Domu Sportowca instalacja powinna zostać podzielona na cztery niezależnie pracujące pola w skład których wejdzie 54 szt. paneli oraz dla pola oznaczonego nr 2 – 36 szt., przyłączone do inwentera (falownika) obsługującego niezależną pracę pola. Cała instalacja pracować będzie w systemie ON-GRID. Panele będą mocowane do dachu za pośrednictwem, atestowanych aluminiowych konstrukcji przeznaczonych do tego celu. Instalacja zostanie wpięta do sieci funkcjonującej w budynku – miejsce przyłączenia tablica główna. Dodatkowo instalację przystosować do warunków przyłączenia przez operatora sieci elektroenergetycznej. Zastosować

zabezpieczenia instalacji po stronie DC oraz po stronie AC, wartości zabezpieczeń zgodnie z załączonym schematem.

Dla zespołu fotoogniw na dachu budynku „Dom Sportowca” przewidziano montaż trzech kompletów inwerterów trójfazowych typu SMA STP 15000TL oraz jeden trójfazowy typu SMA STP 10000TL. Projektowane Inwertery montować w pomieszczeniu warsztatowym budynku Dom Sportowca. Dla zespołu fotoogniw na dachu maszynowni przewidziano montaż jednego kompletu inwerterów typu SMA STP 10000TL-10.

Minimalne wymagania w stosunku do inwerterów SMA STP 15000TL:

Podstawowe minimalne parametry techniczne inwertera	Jednostka	Wartość parametrów
Moc nominalna	W	14000
Napięcie maksymalne DC wejście co najmniej	V	1000
Prąd maksymalny DC wejście minimum	A	33/11
Zakres napięcia MPP/znamionowe napięcie wejścia	V	306 – 800/600
Prąd maksymalny wyjście AC minimum	A	24
Sprawność/Sprawność europejska nie mniej niż	%	98,2/97,8

Minimalne wymagania w stosunku do inwerterów SMA STP 10000TL:

Podstawowe minimalne parametry techniczne inwertera	Jednostka	Wartość parametrów
Moc nominalna	W	10000
Napięcie maksymalne DC wejście co najmniej	V	1000
Prąd maksymalny DC wejście minimum	A	22/11
Zakres napięcia MPP/znamionowe napięcie wejścia	V	306 – 800/600
Prąd maksymalny wyjście AC minimum	A	16
Sprawność/Sprawność europejska nie mniej niż	%	98,1/97,7

Montaż rozdzielni przewidziano w pomieszczeniach w których znajdują się tablice główne.

Projektowane kable od inwerterów do rozdzielni, prowadzić w korytkach elektroinstalacyjnych w pomieszczeniu klatki schodowej oraz części magazynowo-sprzętowej. Typ projektowanych przewodów zgodnie z załączonymi schematami. Włączenie projektowanej instalacji fotowoltaicznej do istniejącej przewidziano w pomieszczeniach w których znajdują się tablice główne. Pomiar wyprodukowanej energii elektrycznej oraz zużytej mocy rejestrowany będzie w oparciu o system SMA Communication.

c. Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla ochrony instalacji elektrycznych wewnętrznych przed skutkami wyładowań atmosferycznych zastosowano ochronnik przeciw-przepięciowy wysokiej energii w

klasie C. Ochronnik montować za wyłącznikami głównym zabezpieczającymi obwody instalacji AC.

d. Komunikacja instalacji fotowoltaicznej

Do komunikacji urządzeń projektowanej instalacji, zaprojektowano typową instalację przewodową systemu SMA. Na dachu budynków należy zainstalować urządzenie do pomiaru napromieniowania i temperatury otoczenia Sunny SensorBox. Przewidziano montaż centrali komunikacyjnej Sunny WebBox w pomieszczeniu dozoru instalacji.

e. Instalacja odgromowa

Projektowaną instalację fotoogniw należy zabezpieczyć przed działaniem wyładowań atmosferycznych.

W związku z tym projektuje się zwody pionowe o długości 0,5m od powierzchni kolektora z bednarki 30x2mm, oraz zwody poziome łączące wszystkie kolektory przewodem.

Jako przewody odprowadzające projektuje się przewód DFe/Zn o średnicy 8mm.

Wykonaną instalację odgromową połączyć z istniejącą za pomocą zacisków dwuśrubowych.

Wartość uziemienia instalacji odgromowej winna wynosić $R < 10\Omega$.

f. Ochrona od porażeń

Jako ochrona od porażeń prądem elektrycznym obowiązuje skuteczne szybkie wyłączenie w układzie sieci zasilającej TN-S. W obwodach zasilających odbiory wymagające dodatkowej ochrony zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie różnicowym równym $DI=30mA$. Maksymalny czas wyłączenia zwarc jest równy: 5 sek. - dla włącz-ów oraz 0.4 sek. i 0.2 sek – dla obwodów odbiorczych o napięciu odpowiednio 400V i 600V. W liniach zasilających tablice rozdzielcze i wspomniane odbiorniki zaprojektowano niezależne przewody ochronne PE.

Zestawienie zużycia energii elektrycznej obiektu MOSIR w 2012r.

<i>Miesiąc</i>	<i>Energia (kWh)</i>
<i>Styczeń</i>	<i>343.728</i>
<i>Luty</i>	<i>197.991</i>
<i>Marzec</i>	<i>207.508</i>
<i>Kwiecień</i>	<i>176.022</i>
<i>Maj</i>	<i>95.376</i>
<i>Czerwiec</i>	<i>49.996</i>
<i>Lipiec</i>	<i>194.279</i>
<i>Sierpień</i>	<i>274.783</i>
<i>Wrzesień</i>	<i>272.125</i>
<i>Październik</i>	<i>237.726</i>
<i>Listopad</i>	<i>215.306</i>
<i>Grudzień</i>	<i>316.179</i>
<i>Razem:</i>	<i>2.582.019</i>

Procentowe zużycie energii na obiekt:

M-c/ Obiekt	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Hala	38%	38%	73%	90%	45%	45%	80%	82%	87%	92%	92%	38%
Tor	55%	55%	20%	-	-	-	-	-	-	-	-	55%
Basen	5%	5%	5%	8%	40%	35%	10%	10%	6%	6%	6%	5%
Hotel	2%	2%	2%	2%	15%	20%	10%	8%	3%	2%	2%	2%

Bilans zainstalowanej mocy**Ogniwa fotowoltaiczne**

Element Obliczeniowy	Jedn.	Instalacja fotowoltaiczna	Instalacja fotowoltaiczna
liczba zainstalowanych paneli fotowoltaicznych o mocy 255Wp		198	43
Moc zainstalowana P_i	kW	50,49	10,96
Współczynnik jednoczesności k_j	-	1	1
Współczynnik sprawności	%	76	76
Moc wyt. P_v	kW	38,37	8,33
Prąd wyt. I	A	55,38	12,02
Przewidywany uzysk roczny energii elektrycznej	kWh	48.548,2	10.410,40

Uwagi końcowe.

Całość inwestycji należy wykonywać przy uwzględnieniu wszystkich uwag i zaleceń przedstawionych w treści uzgodnień zainteresowanych instytucji, pod nadzorem odpowiednich służb dozoru technicznego, z zachowaniem przepisów szczegółowych i norm obowiązujących z Prawa Energetycznego oraz zgodnie

z przepisami Ustaw z dnia 27/04/2001 "Prawo ochrony środowiska" i Ustawy "o odpadach". (Dz.U. z 2001r Nr. 62 poz 627 i 628) z późniejszymi zmianami.

Ewentualne zmiany w stosunku do zatwierdzonego projektu mogą być dokonywane wyłącznie za zgodą Nadzoru Inwestorskiego i Nadzoru Autorskiego.

Uwaga: Projekt nie zawiera analiz wytrzymałościowych oraz obliczeń konstrukcyjnych dachu. Przed montażem paneli fotowoltaicznych należy wykonać obliczenia wytrzymałościowe elementów konstrukcyjnych dachu.

5. Rysunki

W dalszej części projektu

6. Przepisy i normy związane

zlecenie inwestora,

aktualne przepisy i normy:

- **PN-IEC 60364** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,

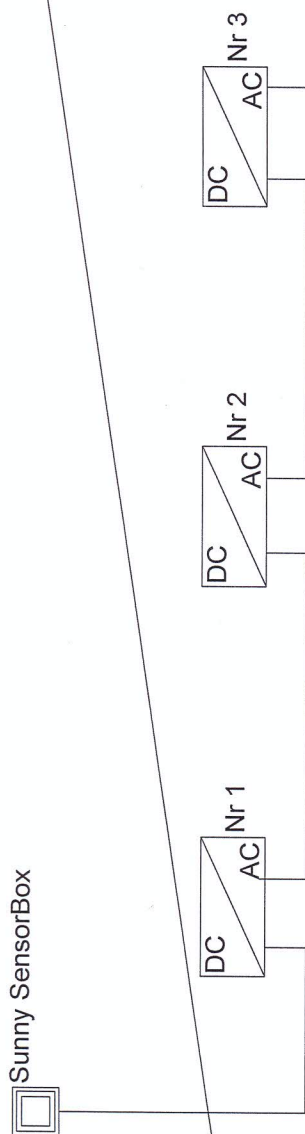
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 ze zmianami z 7 kwietnia 2004 r., Dz.U. nr 109 poz. 1156),
- Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe **N SEP-E-004**
- Ochrona odgromowa **PN-86/E-05003/01 i PN-IEC 61024-1**
- PN-E-08350-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji
- PN-ISO 8421-3:1996 Wykrywanie pożaru i alarmowanie. Terminologia
- PN-E-08350-14:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór eksploatacja i konserwacja instalacji
- PN-E-05204:1994 Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Ochrona przed elektrycznością statyczną. Wymagania
- PN-ISO 6790:1996 Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej. Wyszczególnienie
- PN-EN 4:2002 50130-4:2002 – Systemy alarmowe. Kompatybilność elektromagnetyczna
- BN-84/8984-10 Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa (z wyłączeniem p. 2.3.3).
- PN-93/E-08390/11-14, 51, 52, 54, 55, 56 Systemy alarmowe
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r o ochronie przeciwpożarowej – tekst jednolity (Dz.U. Nr 147 poz. 1229 z 2002r)
- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 o badaniach i certyfikacji (Dz.U. Nr 55, poz. 250 i Nr 158 poz. 1042)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r (Dz.U. z 15 czerwca 2002 Nr 57 poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121, poz. 1138)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998r w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U. Nr 55 poz. 362)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i form projektu budowlanego (Dz.U. Nr 140 poz. 906)
- Instrukcje eksploatacji urządzeń fotowoltaicznych opracowane przez producentów.

Podpis projektanta:

inż. Jacek Kłodowski
upr. bud. do projektowania i kierowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
nr upr. PDK-0213 P.W.O.E.09

dach

Sunny SensorBox



W instalacji komunikacyjnej stosować przewód
Belden 9842 AWG 2x24

Sunny WebBox
instalować
w pomieszczeniu nadzoru

lokalna sieć / internet

Nazwa Projektu:	Projekt zamieszkania do projektu budowlanego Instalacji Fotowoltaicznej w Budyńku Domu Sportowca w Sanoku ul. Królowej Bony 4				
Adres obiektu:	Sanok	Investor:	Gmina Miasta Sanok ul. Rynek 1, 38-500 Sanok		
Budynek:	Dach Domu Sportowca	Kondygnacja:			
Nazwa rysunku:	Schemat komunikacji instalacji fotowoltaicznej				
Data:	Styczeń 2015r.	Skala:		Nr rys.	4
Projektant:	Sprawdzający:				

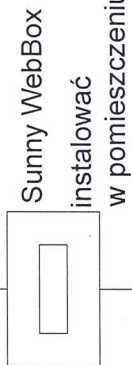
nr upr. PEK.0213.F.WOEI09

dach

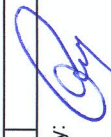
Sunny SensorBox

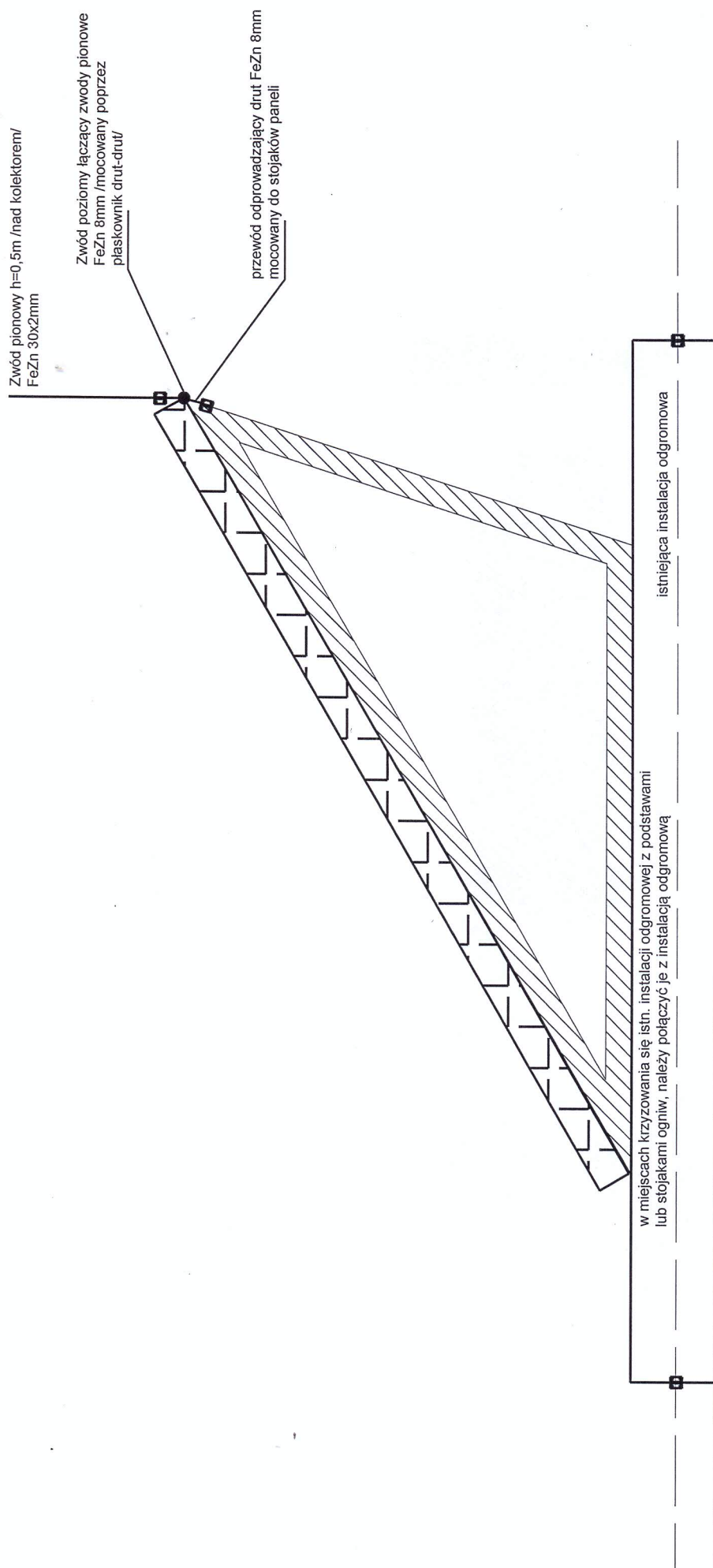


W instalacji komunikacyjnej stosować przewód
Belden 9842 AWG 2x2x24



lokalna sieć / internet

Nazwa Projektu:	Projekt instalacji fotowoltanicznych na budynku maszynowni MOSIR				
Adres obiektu:	Sanok	Inwestor:	Gmina Miasta Sanok ul. Rynek 1, 38 - 500 Sanok		
	Dach budynku - maszynownia		Kondygnacja:		
Nazwa rysunku:	Schemat komunikacji instalacji fotowoltanicznej				
Data:	inż. Jacek Kłódowski upr. bud. do projektowania w dziedzinie instalacji elektrycznych w zakresie		Skala:	Nr rys. 6	
Projektant:	inż. Jacek Kłódowski upr. bud. do projektowania w dziedzinie instalacji elektrycznych w zakresie		Sprawdzający: 		
nr projektu: K/0213/PW/OE/09					



Data:	Styczeń 2015r	Skala:
Projektant: Jacek Kłodowski upr. bud. do projektowania i kierowania w specjalnościach: 1. Wykonawstwo, 2. Zarządzanie siecią, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. P-013213-PW/OE/09		
Sprawdzający:		

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny

1 INFORMACJE OGÓLNE

Adres inwestycji: Budynek Domu Sportowca „BŁONIE”, 38-500 Sanok, ul. Królowej Bony 4, dz. nr 747/1, powiat sanocki, województwo podkarpackie
Inwestor: Gmina Miasta Sanok, 38 – 500 Sanok, ul. Rynek 1

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcyjny rusztu stalowego, pod montaż ogniw fotowoltaicznych, usytuowanego na dachu i górnej części południowej ściany Domu Sportowca „Błonie” w Sanoku. N/n projekt jest częścią większego opracowania pod nazwą „Projekt zamienny do projektu budowlanego instalacja ogniw fotowoltaicznych na budynku domu sportowca”

3. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Wizja lokalna.
- Dokumentacja instalacyjna – opracowana równolegle.
- Literatura, normy branżowe oraz obowiązujące przepisy państwowe i resortowe
- PN-80/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości;
- PN-80/B-02001 Obciążenia stałe. Obciążenia budowli.
- PN-80/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne;
- PN-80/B-02010 Obciążenie śniegiem. Obciążenia w obliczeniach statycznych;
- PN-80/B-02010/Az1 Obciążenie śniegiem, zmiana polskiej normy;
- PN-EN 1991-1-3 Eurokod1 Oddziaływania na konstrukcję. Obciążenia śniegiem;
- PN-77/B-02011 Obciążenie wiatrem. Obciążenia w obliczeniach statycznych;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

4. LOKALIZACJA

Projektuje się lokalizację rusztu stalowego pod montaż ogniw fotowoltaicznych, na budynku Domu Sportowca „Błonie”, 38-500 Sanok, ul. Królowej Bony 4, dz. nr 747/1, na dachu i na ścianie południowej Domu Sportowca „Błonie” w Sanoku.

5. PRZEZNACZENIE KONSTRUKCJI

Zaprojektowano ruszt stalowy pod montaż ogniw fotowoltaicznych w związku z brakiem systemowych rozwiązań dla tego typu budynku i jego usytuowania, z powodu północnego nachyleniem połaci dachowej i braku możliwości bezpośredniego zamocowania ogniw do ściany budynku.

6. OPIS PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW

Podstawowymi elementami konstrukcji wsporczej są ramy stalowe zmontowane na połączenia śrubowe z elementów spawanych R1÷R4(R5). Każda zmontowana rama wspiera się na istniejących krokwiach stalowych z dwuteownika 220. Rama łączona jest z krokwią za pomocą spawania, pod połacią dachową w części strychowej, oraz od strony południowej cybantami śrubowymi fi 12mm. Końce ram zespolone są z podłużnicami stalowymi za pomocą połączeń śrubowych M12, oraz z ramami (R6 - 6 szt) stężeń poprzecznych usztywniających konstrukcję przed zwichrowaniem spowodowanym porywami wiatru. Dolna, naścienna część ramy połączona jest poziomym elementem R3 (R5) z słupem nośnym istniejącej konstrukcji dachowej, za pomocą spawania do słupa i połączeniem śrubowym do ramy. Całość konstrukcji jest demontowana i praktycznie wyeliminowane są montażowe prace spawalnicze w części narażonej na bezpośredni wpływ warunków atmosferycznych, tak aby uniknąć uszkodzenia antykorozyjnej powłoki ocynkowanych elementów R1÷R6. Montażowe prace spawalnicze prowadzone będą jedynie miejscach trwale zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi, po usunięciu z końcówek spawanych warstwy ocynku. Końcówkom krokwi stalowych łączącym się z ramami rusztu należy nadać odpowiedni skos. Przejścia elementów R3 (R5) przez ściany gr. 25 cm, należy wypełnić betonem, po uprzednim odizolowaniu tych elementów od betonu np. folią piankową, lub w inny sposób dający możliwość przesuwu w wypełnieniu z betonu. Na gotowej konstrukcji montowane są typowe dla danego systemu producenta podłużnice (stalowe, aluminiowe) do których z kolei montowane są ogniwa fotowoltaiczne. W przypadku braku systemowych podłużnic (w systemie danego producenta ogniw), wykonawca robót winien zaoferować rozwiązanie nietypowe dostosowane do przyjętego systemu, tak aby możliwe było prawidłowe zamontowanie ogniw z możliwością regulacji ich usytuowania i kąta nachylenia.

7. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Zabezpieczenie antykorozyjne stanowią powłoki antykorozyjne zgodne z normą PN-EN ISO 1461 oraz niemiecką wytyczną DAST 022.

Należy uzyskać powłoki cynkowe charakteryzujące się wysoką odpornością na korozję i ścieranie w systemie duplex (cynkowanie + malowanie), który obok trwałości zapewnia uzyskanie pożądanych efektów kolorystycznych. Na powłoki winny być wystawione świadectwa jakości. w systemie duplex.

Minimalne grubości powłok zależne od grubości materiału, z którego wykonane są cynkowane elementy, określa norma PN-EN ISO 1461.

Grubość stali (t) w mm	Min. średnia grubość powłoki [μm]
$t > 6$	85
$3 < t \leq 6$	70
$1,5 \leq t \leq 3$	55
$t < 1,5$	45

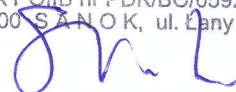
8. OBCIĄŻENIA KLIMATYCZNE.

- OBCIĄŻENIE WIATREM – III strefa wg PN-EN 1991-1-4
- OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM – III strefa wg PN-EN 1991-1-3

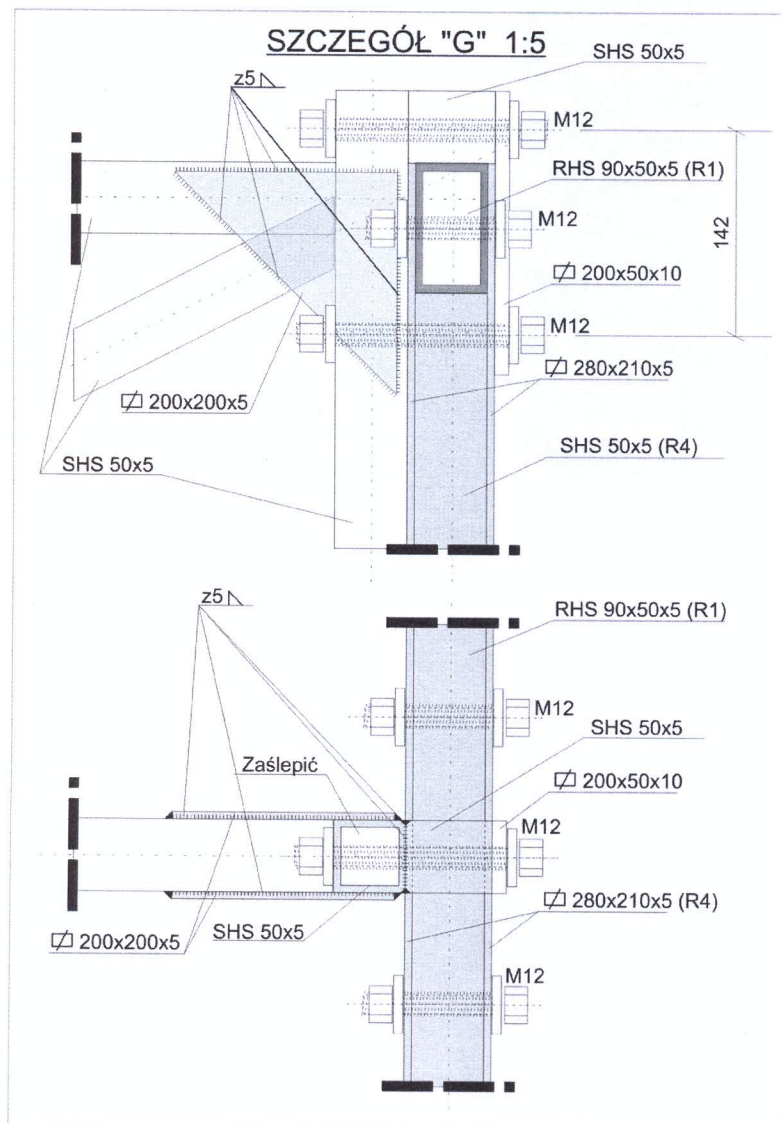
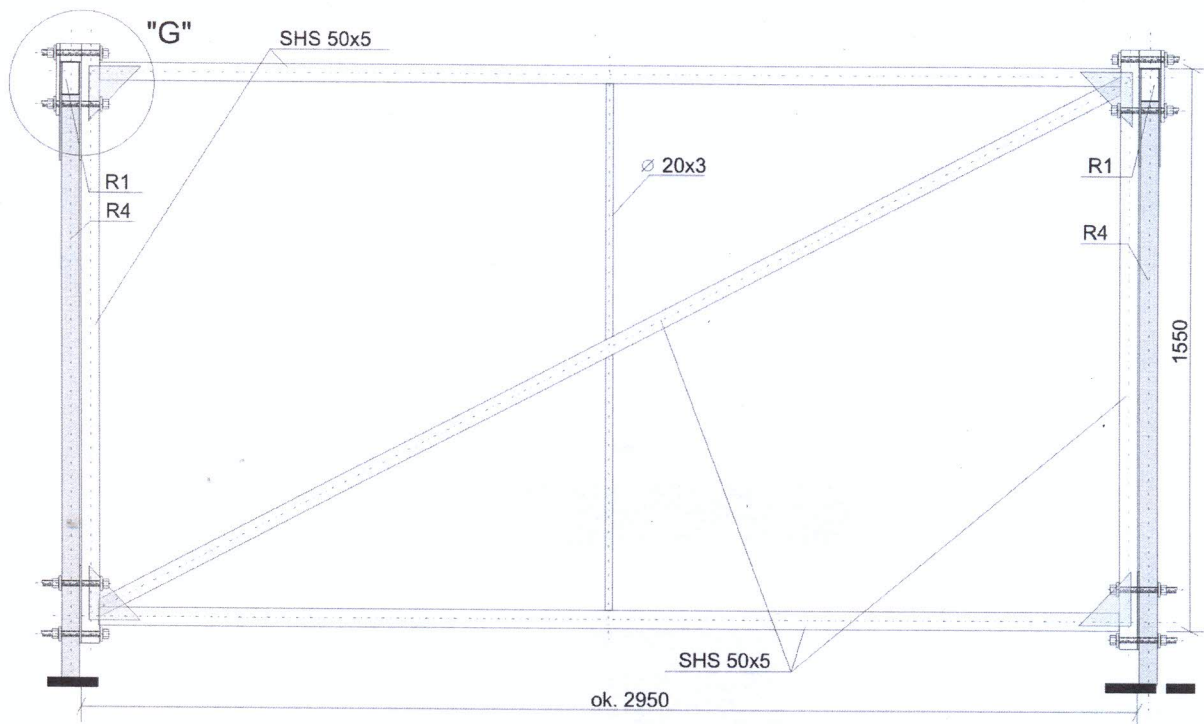
9. OGÓLNE WYTYCZNE DOTYCZĄCE WYKONANIA I MONTAŻU

- Wykonawca przed rozpoczęciem robót budowlanych winien jest zapoznać się z treścią kompletnej dokumentacji. Wszystkie projekty branżowe należy rozpatrywać łącznie.
- Wykonywanie i montaż elementów stalowych należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Nie dopuszcza się do wbudowywania elementów, których jakość nie odpowiada warunkom technologicznym i konstrukcyjnym danego elementu. Wszystkie elementy używane przy montażu muszą posiadać odpowiedni atest.
- Przed przystąpieniem do wykonania elementów danego poziomu, każdorazowo należy w wyraźny sposób zaznaczyć osie krokwi.
- Ponieważ istniejące rozstawy krokwi i słupów stalowych, a także inne wymiary nie zachowują ścisłych reżimów, rzeczywiste wymiary poszczególnych elementów mogą ulec niewielkim modyfikacjom w zależności od sytuacji w danej strefie montażowej. Wymiary w projekcie należy traktować jako nominalne i każdorazowo należy je zweryfikować do rzeczywistych.
- Wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I. Budownictwo Ogólne oraz warunki BHP jakie obowiązują w budownictwie.
- Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi rozwiązaniami konstrukcyjnymi, szczegółami i detalami niezbędnymi do bezpiecznego i prawidłowego wykonania i montażu konstrukcji.
- Wszelkie prace należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia
- Przy rozwiązaniach systemowych należy stosować się do wytycznych producenta.

mgr inż. Leonard Słuszkiewicz
Inżynier budownictwa ogólnego
upr. bud. A - 649 - 46 / 84
członek POLiB nr PDK/BO/0592/01
38-500 S A N O K, ul. Łany 5



I. CZĘŚĆ RYSUNKOWA



R6

UWAGA:
1. Stal ST3SX lub inna spawalna o lepszych właściwościach konstrukcyjnych

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	ZADANIE	TYTUŁ	SKALA	DATA	PROJEKTOWANIE	NR
Firma Wielobranżowa "BUD-KOSZT" Leonard Słuszkiewicz ul. Reymonta 6, 38-500 Sanok	PROJEKT ZAMIENNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO INSTALACJI FOTOOGNIW W BUDYNKU DOMU SPORTOWCA W SANOKU UL. KRÓLOWEJ BONY 4 DZ. NR 747/1	R6 - RAMA STĘŻENIA POPRZ. BRANŻA KONSTRUKCJA	1:20 1:5	MAJ 2015	mgr inż. Leonard Słuszkiewicz Inżynier Projektowa Ogólnego upr. bud. A - 649 - 46 / 84 członek Polskiej Rady Inżynierów 38-500 Sanok ul. Łany 5	6