




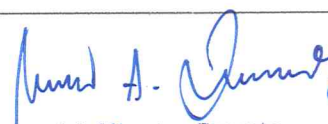
Kremer Graf

Sebastian Kremer

STAROSTA BYDGOSKI

| | |
|-----------------------------|---|
| TYTUŁ PROJEKTU: | REMONT POLEGAJĄCY NA TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W SOLCU KUJAWSKIM |
| | PRZEBUDOWA WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA WSKAZANYCH POMIESZCZEŃ PO ZESPOLE SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH I ZAWODOWYCH NA POTRZEBY SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA W SOLCU KUJAWSKIM |
| INWESTOR: | Gmina Solec Kujawski ul. 23 Stycznia 7 86-050 Solec Kujawski |
| TEREN OBJĘTY INWESTYCJĄ: | Ul. 23 Stycznia 13 Solec Kujawski 86-050 dz. nr 717/3, Obręb Solec Kujawski Jednostka ewidencyjna nr 040308_4 |

| | |
|----------|-----------------------|
| STADIUM: | EKSPERTYZA TECHNICZNA |
|----------|-----------------------|

| | | |
|------------|--|---|
| OPRACOWAŁ: | mgr inż. Sebastian Kremer |  |
| WYKONYWAŁ: | mgr inż. Mirosław Zaremba uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w branży konstrukcyjno-budowlanej nr 4416/Gd/90 |  mgr inż. Mirosław Zaremba uprawnienia budowlane konstrukcyjne bez ograniczeń upr. projektowe 4416/Gd/90 upr. wykonawcze 5676/Gd/93 POM/BO/5551/01 |

Gdańsk, grudzień 2016 r.





Kremer Graf

Sebastian Kremer

STAROSTA BYDGOSKI

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. UPRAWNIENIA, ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZB

II. EKSPERTYZA TECHNICZNA – CZĘŚĆ OPISOWA

III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

IV. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA





Kremer Graf

Sebastian Kremer

STAROSTA BYDGOSKI

I. UPRAWNIENIA, ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZB



Gdańsk

1990-02-12

Nr 4416/Gd/90

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt. 2 III
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Mirosław Zaremba
(nazwisko i imię)
magister inżynier budownictwa

(tytuł naukowy — zawodowy)
urodzony(a) dnia 10 stycznia 1956 r. w Gdańsku

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta

(rodzaj funkcji)
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie
(specjalizacja zawodowa)

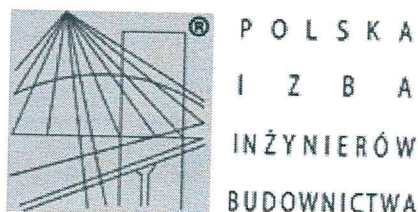
Obywatel(ka) Mirosław Zaremba
(imię i nazwisko) jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno - budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ 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 związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/ 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.

Od decyzji powyższej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem tut. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.-



Główny Architekt
Województwa
Konrad Flawinski
mgr inż. arch. Konrad Flawinski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-I1L-INE-NPT *

Pan Mirosław Zaremba o numerze ewidencyjnym POM/BO/5551/01
adres zamieszkania ul.Ogarna 126/127/1, 80-826 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-04 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



92



II. EKSPERTYZA TECHNICZNA – CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot inwestycji

1.1 Nazwa Inwestycji i przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie ekspertyzy technicznej stanu technicznego konstrukcji budynku w ramach zadania inwestycyjnego polegającego na wykonaniu dokumentacji technicznej na wykonanie projektów budowlanych pod nazwą:

- 1) Remont polegający na termomodernizacji budynku użyteczności publicznej w Solcu Kujawskim przy ul. 23 Stycznia 13.
- 2) Przebudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania wskazanych pomieszczeń po Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych na potrzeby Szkoły Muzycznej I Stopnia w Solcu Kujawskim.

1.2. Adres Inwestycji

ul. 23 Stycznia 13,
86-050 Gdańsk
działka nr 717/3 obręb Solec Kujawski

1.3. Zleceniodawca Inwestycji

Gmina Solec Kujawskim
ul. 23 Stycznia 7
86-050 Solec Kujawski

1.4. Podstawa Opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora,
- obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia związane z niniejszym opracowaniem,
- wizja lokalna i inwentaryzacja budowlana istniejącego budynku,
- dokumentacja projektowa archiwalna.

1.5. Przepisy związane

Obliczenia statyczne i wymiarowanie elementów konstrukcji wykonano na podstawie:

- norm PN-82/B-02000, PN-82/B-02001, PN-82/B-02003 Obciążenia budowli,
- normy PN-80/B-02010 Obciążenia śniegiem,
- normy PN-77/B-02011 Obciążenia wiatrem,
- normy PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne
- normy PN-81/03020 Posadowienie bezpośrednie budowli,
- normy PN-B-03264-2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone,
- normy PN-EN-2006-1:2003 Beton,

2. Opis stanu istniejącego

2.1. Usytuowanie obiektu

Opracowywany budynek zlokalizowany na działce nr 717/3 w miejscowości Solec Kujawski przy ul. 23 Stycznia 13. Od strony wschodniej graniczy z działką drogową, przez którą biegnie ulica 23 Stycznia. Przez działkę 717/3 musi być zapewniona komunikacja umożliwiająca przejście i przejazd w kierunku działki 717/4, zgodnie z dokonany wpisem w księdze wieczystej o służebności.

2.2. Opis obiektu

Opracowany budynek pełnił funkcję Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych. Częściowo





podpiwniczony. W pomieszczeniach piwnicznych zlokalizowany jest zmodernizowany węzeł C.O., pomieszczenia gospodarcze, sala lekcyjna oraz szatnia okryć wierzchnich. Na kondygnacji parteru i piętra pomieszczenia biurowe i nieużytkowane sale lekcyjne i istniejące węzeł sanitarne. Na poddaszu komunalny lokal mieszkalny.

Obiekt wolno stojący, dwu kondygnacyjny z poddaszem użytkowym. Bryła budynku na planie litery „L”. Budynek wpisany jest do rejestru zabytków województwa kujawsko-pomorskiego pod numerem A/516/1-2. W związku z tym jest pod całkowitą ochroną konserwatorską wg ustawy o ochronie zabytków z 23 lipca 2003 roku.

Obiekt powstał w latach 1891 – 1903, jako budynek mieszkalny. Pierwszy etap budowy (budynek mieszkalny z dwoma mieszkaniami, po jednym na kondygnacji), budynek w połowie podpiwniczony, z dalszą rozbudową i nadbudową lewego skrzydła. W latach 30-tych XX wieku użytkowany przez Stację Sanitarną, Kasę Chorych, Sanatorium Kasy Chorych. Po roku 1945 zaadaptowany dla celów edukacyjnych, pełnił funkcję Gimnazjum oraz Zespołu Szkół Zawodowych, a później także Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych. Aktualnie obiekt użyteczności publicznej w części wykorzystywany na potrzeby Urzędu, a także z częścią mieszkalną w obrębie poddasza.

Wybudowany w stylu neoklasycystycznym.

Dojazd na działkę zapewniony jest od ulicy 23 Stycznia. Na działce ustanowiona jest służebność gruntowa – prawo przejścia i przejazdu przez działkę do granicy działki 717/4. Oprócz przedmiotowego budynku na działce zlokalizowane są jeszcze niskie budynki tymczasowe o funkcji garażowej oraz tymczasowy budynek kiosku. W północnej części działki mieści się boisko sportowe o utwardzonej nawierzchni asfaltowej.

2.3. Parametry techniczne

Powierzchnia zabudowy – 485,00 m²

Powierzchnia użytkowa – ok. 1012,00 m²

Powierzchnia całkowita – 1492,60 m²

Wysokość – zmienna maks. ok. 13,50 m

2.4. Opis konstrukcji

Konstrukcja budynku tradycyjna, murowana z cegły pełnej, podłużny układ konstrukcyjny ścian. Charakterystyczny detal ozdobny elewacji dla przełomu lat XIX i XX.

Posadowienie: posadowienie budynku stanowią wykonane podbudowy z kamienia polnego spojonego zaprawą wapienną oraz gruzu ceglanego i drobnego kamienia.

Ściany fundamentowe: murowane z cegły pełnej grubości 38 cm (zewnątrzne) i 25 cm (wewnętrzne); ściany od wewnątrz otynkowane.

Ściany nośne: murowane z cegły ceramicznej, warstwa licowa – klinkier, ściany grubości 38cm, z elementami ozdobnymi nadproży, parapetów, gzymsów nakryć murków itp., gzymsy zdobione ceglane, tynkowane, tynki płycinowe, boniowane, liczna rustyka, brak wieńców stropowych, od strony wewnętrznej – tynkowane; ściany wewnątrz z cegły ceramicznej o grubości 25 cm, tynkowane, brak wieńców stropowych,

Ściany działowe: murowane z cegły ceramicznej, w pojedynczych przypadkach o konstrukcji drewnianej, zasadniczo obłożone płytami drewnianymi, ze stykami maskowanymi listwami drewnianymi; wszystkie ściany działowe zmiennej grubości;

Strop na piwnicę: typu Kleina, układ belek stalowych z wypełnieniem ceglanym kolebkowym;





Strop nad parterem i piętrem: drewniane z belkami i ślepą podłoga i pułapem;

Dach: w części frontowej mansardowy, o dwóch wysokościach, konstrukcji drewnianej (układ słupków, belek, zastrzałów, płatwi, krokwi), połaciach nieregularnie przelamanych, zróżnicowanych poziomach – powierzchnie skośne kryte blachą stalową ocynkowaną, części płaskie - kryte papą na deskowaniu; części tylnie dachu budynku – płaskie, kryte papą na deskowaniu, dla całości pokrycia opierzenia i orynnowanie z blachy ocynkowanej;

Kominy murowane z cegły licowej, ceramicznej pełnej, wystające ponad połacie dachu na różne wysokości, w zależności od lokalizacji, ilości przewodów kominowych i ich przeznaczeniu

Wykończenia wewnątrz: ściany pomieszczeń tynkowane.

Pomieszczenia wyższych kondygnacji posiadają tynki, płyty kartonowo - gipsowe malowane farbami emulsyjnymi oraz płytki ceramiczne w pomieszczeniu sanitariat.

Powierzchnie sufitów malowane farbą klejową lub emulsyjną w niektórych pomieszczeniach płyty kartonowo – gipsowe.

Podłogi i posadzki – podłogi na kondygnacjach nadziemnych z desek. Posadzki w korytarzach kryte wykładzinami PCV.

Stolarka okienna – po częściowej wymianie. Zachowane okna skrzynkowe. Okna wymienione stanowią okna ramowe z szybą zespoloną wykonane na wzór okien istniejących.

Stolarka drzwiowa

- drzwi zewnętrzne – zachowały się oryginalne, drewniane, sosnowe, dwuskrzydłowe, płycinowe z naświetlem. Okucia – klamka, szyldzik oraz zawiasy – oryginalne.

- drzwi wewnętrzne – na kondygnacjach naziemnych zachowane drzwi drewnianych, sosnowych, jednoskrzydłowych lub dwu skrzydłowe, płycinowych. Drzwi te pozbawione są oryginalnych okuć za wyjątkiem zawiasów. Ich stan oceniono na bardzo zły. Rozmiary niestandardowe.

- pozostałe drzwi - montowane w trakcie doraźnych remontów - typowe.

Klatka schodowa: schody drewniane, dwu biegowe, na belkach policzkowych,

Schody zewnętrzne: kamienne, murowane z cegły;

Elewacje: wszystkie elewacje wykończone cegłą licówką i tynkiem imitującym charakterystyczne boniowanie imitujące wielkogabarytowe bloczki kamienne. W części przyziemia otynkowany cokół o wysokości średnio 120 cm od poziomu terenu. W poziomie stropu nad parterem dekoracyjny gzyms wykonany w cegle otynkowany.

Obiekt wyposażony w instalację elektryczną, telekomunikacyjną, odgromową, z.w. i c.w.u., kanalizację sanitarną, centralnego ogrzewania z lokalną kotłownią rozdzieloną na części z przeznaczeniem dla Szkoły oraz potrzeby KPEC. Do budynku doprowadzone i obecnie użytkowana w części mieszkalnej instalacja gazu.

3. Analiza stanu technicznego poszczególnych elementów budynku oraz określenie rodzaju i stopnia ich zużycia, a także korozji biologicznej i mechanicznej

W dniach 02.11.2016 r. oraz 16.12.2016 dokonano szczegółowej kontroli obiektu, wykonano szczegółową dokumentację fotograficzną oraz określono stopień zużycia budynku metodą wizualną, budynek ogólnie znajduje się w dobrym stanie technicznym.

W piwnicy znajduje się gęsty układ ścian nośnych i działowych zwieńczonych stropem odcinkowym typu Kleina o niewielkich rozpiętościach. Stropy nad piwnicą są w stanie dobrym. Ściany zewnętrzne są





murowane z cegły pełnej o grubości około 38 cm otynkowane. Na skutek degradacji izolacji pionowych i poziomych w pomieszczeniu piwnicy można zaobserwować zawilgocenie ścian podciąganiem kapilarnym wody gruntowej poprzez ceglane fundamenty. Pomimo licznych pęcherzy i przebarwień na ścianach na istniejącej warstwie tynku, stan istniejących pomieszczeń ocenić należy jako dostarczający. Niektóre pomieszczenia piwniczne wyposażone są w wentylację mechaniczną.

Budynek z zewnątrz jest w dostatecznym stanie technicznym. Występują liczne ubytki tynku na elewacjach, tynk jest brudny i zdewastowany np. przez oznaki wandalizmu w postaci graffiti. Widoczne są także liczne zacieki spowodowane brakiem obróbki blacharskiej dachu przy ścianach szczytowych lub istniejących gzymsów i fryzów. Istniejący tynk cementowo-wapienny na elewacjach budynku jest w stanie złym, zagraża życiu i bezpieczeństwu ludzi i dzieci znajdujących się w pobliżu budynku. Zaleca się remont istniejących tynków według osobnego opracowania Programu Prac Konserwatorskich. Stan sztukaterii, opasek okiennych i drzwiowych ocenia się jako dobry, jednakże z licznymi pęknięciami oraz odpryskami. Miejscami, rzadko, występują spękania muru.

W budynku większość okien jest już wymieniona na nową stolarkę drewnianą szkolne szybą zespoloną o konstrukcji ramowej. Okna stare występują na tylnej elewacji budynku, na poziomie piwnicy oraz część okien na poddaszu budynku. Stan okien istniejących starych ocenia się jako krytyczny. Jest znacznie wyeksploatowana, nie spełnia wymagań dotyczących izolacyjności cieplnej, kwalifikowana w całości do wymiany. W pomieszczeniach piwnicznych występuje pierwotna stolarka okienna o konstrukcji stalowej szkolnych pojedynczą szybą, poddana licznym przebudowom związanych z wykonaniem instalacji sanitarnych w danym budynku. Na przykład przez istniejące okno przeprowadzona została instalacja wentylacji lub przyłącze wodociągowe. Zaleca się wymianę danej stolarki na nową wg wykonanego audytu autorstwa Macieja Błazejewskiego na wzór istniejących jednakże zaleca się zastosować konstrukcję okna ramowego wykonane z tworzywa sztucznego szkolnego szyba zespoloną.

W nieużytkowych pomieszczeniach poddasza zauważyć można porażenie grzybem niektórych belek, krokwi więźby dachowej nie zabezpieczonych przed korozją biologiczną. W pozostałych pomieszczeniach konstrukcja dachu ukryta pod zabudową z płyt GK, a widoczne elementy drewniane zabezpieczone farbą do drewna. Stan więźby dachowej oceniono jako zadowalający. Podczas prac remontowych zaleca się sprawdzenie dokładnie istniejącej konstrukcji więźby dachowej w szczególności w miejscach, gdzie była ona zakryta płytą GK, jeżeli jej stan kwalifikuje ją do wymiany to wykonawca jest zobowiązany do jego demontażu i montażu nowego elementu drewnianej konstrukcji dachu. W ramach wykonania ocieplenia dachu konieczne jest wymiana istniejącego pokrycia dachu wraz z deskowaniem pełnym. Ze względu na niewielkie nachylenie połaci dachowej należy przyjąć, że w oryginale pokrycie dachowe stanowiła papa asfaltowa, nowe pokrycie dachowe zostanie wykonane również z papy asfaltowej.

Ze względu na stan posadzki pomiędzy piętrem, a poddaszem, którą oceniono jako krytyczny przy planowanej przebudowie budynku posadzkę należy wymienić na nową.

Komunikację między piętrem stanowi klatka schodowa znajdująca się w południowej części budynku, o konstrukcji schodów w piwnicy stalowej, powyżej o konstrukcji drewnianej. Stan klatki schodowej oceniono jako dostateczny – stopnie schodów są znacznie zużyte. Dodatkowo schody nie spełniają warunków technicznych związanych z ewakuacją z budynku w czasie pożaru. W ramach przebudowy obiektu zaleca się wykonanie prac remontowych danych schodów wewnętrznych poprzez zabezpieczenie konstrukcji przed ogniem i korozją biologiczną. Istniejące stopnie wymienić na nowe.

Ze względu na brak izolacji poziomych w budynku konieczne jest ich wykonanie. Stan podłogi na gruncie na parterze oceniono jako zadowalający, należy wykonać remont podłogi polegający na wymianie posadzki wraz z wykonaniem nowej izolacji poziomej.

Oryginalna stolarka drzwiowa zewnętrzna (drzwi wejściowe) kwalifikuje się do wymiany ze względu na jej zły stan techniczny w wyznaczonym zakresie. Drzwi wewnętrzne są w złym stanie technicznym – przeznaczone do wymiany.

Stwierdzono następujący stan techniczny poszczególnych elementów obiektu:





| Lp. | Element | stan |
|-----|------------------------------------|--------------------------------|
| 1. | Fundamenty | <u>dostateczny</u> |
| 2. | Izolacje poziome i pionowe | Brak lub istniejąca uszkodzona |
| 3. | Mury | <u>dostateczny</u> |
| 4. | Stropy | <u>dostateczny</u> |
| 5. | Konstrukcja dachu | <u>dostateczny</u> |
| 6. | Pokrycie dachu | <u>do wymiany</u> |
| 7. | Klatka schodowa | <u>dostateczny</u> |
| 8. | Sposób odprowadzenia wód opadowych | dostateczny |
| 9. | Rynny, rury spustowe | <u>niedostateczny</u> |
| 10. | Obróbki blacharskie | <u>niedostateczny</u> |
| 11. | Kominy | <u>dostateczny</u> |
| 12. | Elewacje | <u>dobry i dostateczny</u> |
| 13. | Stolarka okienna | <u>niedostateczny</u> |
| 14. | Stolarka drzwiowa | <u>niedostateczny</u> |
| 15. | Tynki i malowanie | <u>dostateczny</u> |
| 16. | Inne | - |

4. Wnioski końcowe

Obiekt wymaga pilnego remontu. Ze względu na walory historyczne obiektu prace remontowe należy podjąć jak najszybciej, aby zapobiec dalszej degradacji budynku.

Budynek wymaga podjęcia następujących prac remontowych i środków zaradczych:

1. Fundamenty – istniejące fundamenty należy osuszyć oraz wykonać dodatkową izolację pionową i poziomą od wewnątrz w celu oszczędności kosztów wykonania.

2. Mury – zaleca się usunąć spękania, należy usunąć istniejącą zaprawę z miejscach spękań, w rysy i pustki wtoczyć systemową zawieszinę (np. Hilfix, Remmers), rysy wzmocnić stosując pręty ze stali nierdzewnej $\varnothing 8$ w rozstawie co 3 warstwy cegieł.

3. Izolacje pionowe i poziome – Osuszyć ściany, wykonać izolację pionową i poziomą od wewnątrz.

4. Pokrycie dachowe – usunąć w całości istniejące warstwy pokrycia dachowego (deskowanie, papę) i zastąpić je nowym.

5. Strop nad parterem – należy poddać konserwacji, wykonać nowe posadzki i tynk spodu sufitu.

6. Klatka schodowa – istniejąca klatka schodowa do bieżącej konserwacji, polegającej na zabezpieczeniu konstrukcji przed ogniem i korozją biologiczną, wymianie stopni schodów oraz uzupełnienie dekoracji schodów wewnętrznych.

7. Więźba dachowa – po wykonaniu prac rozbiórkowych pokrycia dachowego należy dokonać indywidualnej oceny każdego elementu konstrukcji dachu w uzgodnieniu z Projektantem. Jeżeli któryś z elementów dachu jest całkowicie zniszczony należy poddać go wymianie. Powierzchnie skorodowane należy przeszlifować do zdrowego drewna i pokryć preparatem zabezpieczającym. Miejsca ewentualnych uszkodzeń wzmocnić przez uzupełnienie kitem szpachlowym. Wszystkie elementy konstrukcji dachu pokryć preparatem zabezpieczającym konstrukcję przed korozją biologiczną i ogniem.

8. Izolacja termiczna - budynek poddać ociepleniu od wewnątrz dachu.





9. Podłoga na gruncie – należy wykonać remont istniejącej podłogi na gruncie z wykonaniem izolacji poziomej.

10. Instalacje wewnętrzne – wykonać nowe instalacje wewnętrzne według projektów branżowych.

11. Stolarka okienna – istniejące okna wymienić na nową na wzór istniejącej drewnianej w pomieszczeniach naziemnych natomiast w piwnicy zaleca się wymienić na stolarkę okienną wykonaną z tworzywa sztucznego ze względu na dużą wilgoć w pomieszczeniach podziemnych.

12. Stolarka drzwiowa – wymiana wszystkich drzwi zewnętrznych i wewnętrznych do wymiany na nowe na wzór istniejących.

| Lp. | Element | stan | Proponowane rozwiązanie |
|-----|----------------------------|--------------------|---|
| 1. | Fundamenty | <u>dobry</u> | --- |
| 2. | Izolacje poziome i pionowe | brak | Osuszyć istniejący mur ściany fundamentowej, wykonać izolację pionową i poziomą fundamentów i podłogi na gruncie |
| 3. | Mury | <u>dobry</u> | Istniejący mur ściany poddać konserwacji od wewnątrz budynku w ramach przeprowadzenia prac związanych z przebudowy, malowanie, bieżąca naprawa spękań, uzupełnienie ubytków w tynku istniejącym itp. |
| 4. | Stropy | <u>dostateczny</u> | Drewniany strop między kondygnacyjny do miejscowej konserwacji. Jeżeli jakkolwiek element konstrukcyjny będzie w złym stanie technicznym podczas prac budowlanych, należy go wymienić na nowy. W ramach wykonania dźwigu dla osób niepełnosprawnych część stropu drewnianego należy przebudować w celu wykonania szybu windowego. |
| 5. | Konstrukcja dachu | <u>dostateczny</u> | W ramach prac termomodernizacyjnych należy wykonać ekspertyzę wytrzymałościową przegrody w celu zastosowania dodatkowych materiałów izolacji termicznej. Do sprawdzenia elementy dachu drewnianego. np. stężenia między krokiewiami, krokwie, słupy i belki konstrukcji dachu drewnianego. Należy wziąć pod uwagę powstałe dodatkowe obciążenia w postaci |





| | | |
|---------------------------------------|----------------------------|---|
| | | projektowanej instalacji PV na dachu budynku. |
| 6. Pokrycie dachu | <u>niedostateczny</u> | Zaprojektowane zostanie nowe pokrycie dachowe |
| 7. Klatka schodowa | <u>dostateczny</u> | Konstrukcja istniejącej klatki schodowej podana zostanie remontowi. Wszystkie elementy zużyte należy wymienić np. stopnie schodów lub niektóre poręcze. Poza tym nie spełnia wymagań przepisów prawa budowlanego, za wysokie stopnie. Niezbędna jest wykonanie ekspertyzy technicznej niezbędnej do uzyskania odstępstwa od przepisów prawa budowlanego |
| 8. Sposób odprowadzenia wód opadowych | <u>dostateczny</u> | Zaprojektowany zostanie system zagospodarowania wodami opadowymi w obrębie działki Inwestora |
| 9. Rynny, rury spustowe | <u>niedostateczny</u> | Istniejące rynny i rury spustowe skorodowane przez rdzę. Należy wymienić istniejące rury i rynny spustowe na nowe. |
| 10. Obróbki blacharskie | <u>niedostateczny</u> | Obróbki blacharskiej miejscami brak, istniejąca obróbka blacharska skorodowana przez rdzę. Należy całą wymienić na nową |
| 11. Kominy | <u>dostateczny</u> | Istniejący komin należy uszczelnić, poddać konserwacji |
| 12. Elewacje | <u>dobry i dostateczny</u> | --- |
| 13. Stolarka okienna | <u>niedostateczny</u> | Stan stolarki okiennej kwalifikuje ją do wymiany. Poza tym nie spełnia ona rygorystycznych wymogów izolacyjności ciepłej |
| 14. Stolarka drzwiowa | <u>niedostateczny</u> | Istniejącą stolarkę drzwiową wewnętrzną wymienić na nową |
| 15. Tynki i malowanie | <u>dostateczny</u> | Tynki wewnętrzne wymagają naprawy, poprzez uzupełnienie zaprawą szpachlową i szpachlowanie na całej powierzchni ściany lub jeżeli będzie to wymagane skucie i wykonanie nowych |



**Planowane prace budowlane w ramach wykonania remontu budynku polegające na termomodernizacji danego budynku:**

Zgodnie z audytem energetycznym opracowanym przez p. Macieja Błażejewskiego i uzgodnionym wstępnie z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w zakresie prac termomodernizacyjnych należy uwzględnić:

- docieplenie dachu płaskiego styropapą o grubości 24 cm,
- docieplenie dachu części głównej (dachu mansardowego) wełną mineralną o gr. 24 cm,
- wymianę stolarki okiennej - okna okrągłe w dachu mansardowym,
- wymiana stolarki drzwiowej – drzwi zewnętrzne od strony zaplecza (wsch.),
- wymiana stolarki okiennej – część starej stolarki od strony zaplecza,
- wymiana grzejników; montaż zaworów i głowic termostatycznych,
- wymiana opraw oświetleniowych oraz źródeł światła na energooszczędne,
- budowę OZE – paneli fotowoltaicznych,

Elementy remontu nie zmieniają schematów statycznych, nie zmieniają konstrukcji budynku i nie wpływają na funkcje użytkowe budynku. Wykonanie termomodernizacji jest całkowicie bezpieczne dla konstrukcji budynku jak i dla obecnego i przyszłego jego funkcjonowania jako budynku Szkoły Muzycznej I stopnia.

Planowane prace budowlane w ramach wykonania przebudowy i zmiany sposobu użytkowania pomieszczeń danego budynku:

- Wykonanie nowego podziału pomieszczeń w celu zmiany sposobu użytkowania wskazanych pomieszczeń według koncepcji zaakceptowanej przez inwestora w grudniu 2016 roku.
- Przebudowa istniejących węzłów sanitarnych.
- Montaż dźwigu dla osób niepełnosprawnych wewnątrz budynku.
- Wykonanie pochylni dla niepełnosprawnych do bocznego wejścia do budynku.
- Poszerzenie istniejących otworów drzwiowych w celu wymiany istniejącej stolarki drzwiowej, wykonanie nowych nadproży drzwiowych.
- Wykonanie nowych otworów drzwiowych.
- Wykonanie nowych ścian działowych w systemie karton gips.
- Remont istniejących ścian nośnych i działowych polegający na szpachlowaniu zaprawą szpachlową, gruntowaniu i malowaniu lub wykończeniu płytkami ceramicznymi w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych.
- Remont istniejących posadzek,
- Remont istniejących schodów,
- Dostosowanie budynku do obecnych przepisów higieniczno – sanitarnych, p.poż i do warunków technicznych itp.
- Dostosowanie obiektu dla osób niepełnosprawnych,

1. Ze względu na obecny układ konstrukcyjny obiektu, który posiada skomplikowaną bryłę i układ więźby dachowej przebudowa powinna ograniczyć się do wykonania jedynie do wykonania pojedynczych otworów drzwiowych w istniejących ścianach nośnych.

2. Montaż projektowanego dźwigu windowego powinien być wykonany na konstrukcji samonośnej wewnątrz budynku bez naruszania wewnętrznej konstrukcji ścian nośnych, ograniczający się do wykonania otworów w istniejących stropach drewnianych w wskazanym miejscu wg projektu branży konstrukcyjnej.

3. Pozostałe elementy przebudowy nie zmieniają schematów statycznych, nie zmieniają konstrukcji budynku i nie wpływają na funkcjonowanie użytkowe obiektu.





Kremer Graf

Sebastian Kremer

Wykonanie przebudowy w danym zakresie jest całkowicie bezpieczne dla konstrukcji budynku jak i dla obecnego i przyszłego jego funkcjonowania jako budynku Szkoły Muzycznej I stopnia.

mgr inż. Mirosław Zaremba
nr upr. 4416/Gd/90





III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Gdańsk, grudzień 2016 r.

Zgodnie z art. 20 poz. 4 Ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że Ekspertyza Techniczna – konstrukcyjna dot. budynku użyteczności publicznej przy, ul. 23 Stycznia 13 w Solcu Kujawskim została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.


mgr inż. Mirosław Zaremba
nr upr. 4416/Gd/90



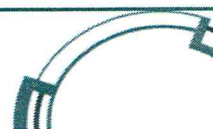


| | |
|-----------------------------|--|
| TYTUŁ PROJEKTU: | Remont polegający na termomodernizacji budynku użyteczności publicznej w Solcu Kujawskim przy ul. 23 Stycznia 13 |
| INWESTOR: | GMINA SOLEC KUJAWSKI UL. 23 STYCZNIA 7 86-050 SOLEC KUJAWSKI |
| TEREN OBJĘTY INWESTYCJĄ: | ul. 23 STYCZNIA 13 86-050 SOLEC KUJAWSKI DZIAŁKA NR 717/3 |

| | |
|----------|------------------------------|
| STADIUM: | PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY |
| BRANŻA: | ELEKTRYCZNA |

| | | |
|---------------|---|--|
| PROJEKTOWAŁA: | mgr inż. Włodzimierz Kostro nr upr. 4045/GD/89 | |
| SPRAWDZIŁA: | mgr inż. Maciej Bełczącki nr upr. POM/0013/POOE/10 | |

Gdańsk, grudzień 2016 r.





Zawartość opracowania:

I Kopie uprawnień i zaświadczenie o przynależności do izby

II Część opisowa

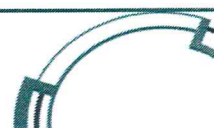
1. Część ogólna
2. Opis techniczny
3. Zalecenia instalacyjne i eksploatacyjne
4. Instalacja fotowoltaiczna
5. Uwagi końcowe

III Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

IV Informacja dotycząca BIOZ

V Część rysunkowa:

1. E-1 – rzut piwnicy instalacja oświetleniowa
2. E-2 – rzut parteru instalacja oświetleniowa
3. E-3 – rzut I piętra instalacja oświetleniowa
4. E-4 – rzut poddasza instalacja oświetleniowa
5. E-5 – rzut dachu instalacja fotowoltaiczna
6. E-6 – schemat instalacja fotowoltaiczna



URZĄD WOJEWÓDZKI
80-950 GDAŃSK

Wydział Planowania Przestrzennego (pieczęć)
Urbanistyki, Architektury i Nadzoru
Budowlanego

Nr 4045/Gd/89

Gdańsk - 1989-05-04
dnia 19 r.

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

Na podstawie § 2 i 5 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Włodzimierz Kostro
(nazwisko i imię)

magister inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 24 maja 1951 r. w Sopocie
(tytuł naukowy — zawodowy)

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta, kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych -----

(specjalizacja zawodowa)

Krawiec
ZAZNACZONOŚĆ
Z ORYNALEM

MC

Obywatel(ka) Włodzimierz Kostró jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych.

Od decyzji powyższej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem tut. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia,-



Główny Architekt

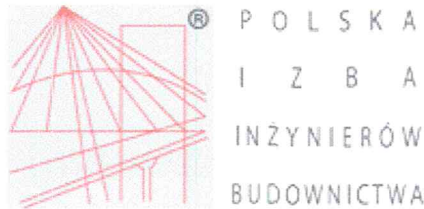
Województwa

Konrad Pławiński
naczelnik arch. Konrad Pławiński

(podpis i pieczęć)

UW Nr zam. 1350 Nakł. 3000

Konrad
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-ZLQ-5J7-85U *

Pan Włodzimierz Kostro o numerze ewidencyjnym POM/IE/2274/01
adres zamieszkania ul.Kombatantów 3d/29, 80-464 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-16 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.


**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 17 czerwca 2010 r.

syg. akt 219/POM/OKK/09

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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1, § 29 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan MACIEJ BEŁCZAŃSKI
magister inżynier
urodzony dnia 19.01.1975 r. w Gdyni

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0013/POOE/10

**do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

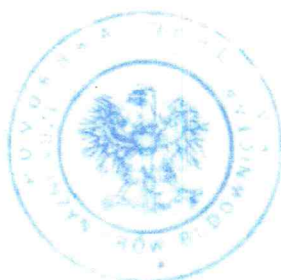
UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
[Signature]
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
[Signature]
dr inż. Marek Wesolowski

Otrzymują:
1. Pan Maciej Bełczański
81-097 Gdynia, ul. Skarbka 9
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

[Signature]
**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Pan Maciej Belczącki upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

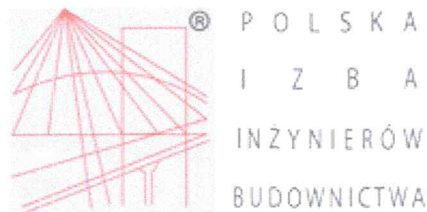
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektu budowlanego związanego 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 (§ 24 ust. 1).

Gdańsk, dnia 17 czerwca 2010 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-2IK-JKI-SV6 *

Pan Maciej Piotr Bełczącki o numerze ewidencyjnym POM/IE/0315/10
adres zamieszkania ul. Skarbka 9, 81-097 Gdynia
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-08-01 do 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-14 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.

ZAŁOŻYŃ
Z ORYGINAŁEM
[Signature]



1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Inwestor i zlecniodawca dokumentacji

Zlecniodawcą dokumentacji jest:

Gmina Solec Kujawski
ul. 23 Stycznia 7
86-050 Solec Kujawski

Adres inwestycji
Budynek użyteczności publicznej
ul. 23 Stycznia 13
86-050 Solec Kujawski

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- inwentaryzacja obiektu
- podkłady architektoniczno - budowlane
- wytyczne branżowe
- obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia związane z niniejszym opracowaniem
- uzgodnienia z inwestorem

1.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem instalację oświetlenia wewnętrznego w budynku użyteczności publicznej przy ul. 23 Stycznia 13 oraz instalację fotowoltaniczną. Projektuje się demontaż całej wewnętrznej instalacji oświetleniowej i wykonanie nowej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Stan istniejący

Istniejący budynek usytuowany jest na działce nr 717/3 w Solcu Kujawskim, obręb Solec Kujawski. Budynek jest trzykondygnacyjny (w tym poddasze użytkowe), częściowo podpiwniczony. Instalacje wewnętrzne elektryczne w tym oświetleniowe są w stanie wymagającym remontu i przebudowy.

2.2. Zasilanie w energię elektryczną

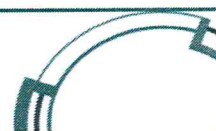
Zasilanie obiektu objętego niniejszym opracowaniem odbywać się będzie na napięciu 0.4/0.23 kV z istniejącego przyłącza napowietrznego przy nie zmienionej mocy przyłączeniowej. Tablica licznikowa nie podlegająca wymianie umiejscowiona jest na elewacji budynku.

2.3. Rozdzielnica Elektryczna RE

Rozdzielnia elektryczna nie podlega wymianie. Należy wykonać zabezpieczenie wymienianych obwodów instalacji oświetleniowej zabezpieczeniami nadprądowymi B10.

2.3.1. Demontaże

Istniejącą instalację oświetlenia wewnętrznego należy w całości zdemontować. Dodatkowo





zabezpieczyć istniejące obwody zasilające. Zasilanie wypiąć z rozdzielni.

2.4. Instalacje

Pomieszczenia objęte niniejszym opracowaniem wyposażone zostaną w następujące instalacje elektryczne:

- instalacja oświetlenia ogólnego,
- instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Dodatkowo dla budynku zostanie wykonana instalacja fotowoltaniczna z ogniwami zlokalizowanymi na dachu budynku.

2.4.1. Instalacja oświetlenia ogólnego

Instalacja oświetleniowa wykonana zostanie przewodem typu YDYżo 3x1.5 mm² z izolacją 750V ułożonym pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego zakończona wypustami elektrycznymi. Do wypustów elektrycznych podłączone zostaną oprawy oświetleniowe.

Do oświetlenia ogólnego zastosować należy oprawy świetlne:

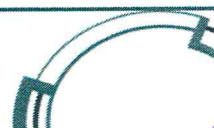
- Rastrowa podtynkowa w suficie podwieszanym/modułowym 60x60 cm. Źródło światła: 4x świetlówka LED 60cm, 4000K, 8-9W, min. 850lm, T8 G13, zasilanie 230VAC jednostronne lub dwustronne.
- Natnkowa 30x120 cm, w klasie IP44. Źródło światła: 2x świetlówka LED 120cm, 4000K, 18W, min. 1850lm, zasilanie 230VAC jednostronne lub dwustronne.
- Oprawa do tub LED 670x110x60 dane techniczne: -moc 2x8W;-barwa światła 3000 [K]; - napięcie 230V; -zasilanie dwustronne -typ montażu natynkowy/pdewieszny na linkach; - zasilanie świetlówek LED w komplecie; -stopień szczelności IP65; -kolor biały; -materiał klosza poliwęglan wewnętrznie ryflowany
- Oprawa do tub LED 1270x110x60 dane techniczne:-moc 2x18W;-barwa światła 3000 [K]; - napięcie 230V; -zasilanie dwustronne -typ montażu natynkowy/pdewieszny na linkach; - zasilanie świetlówek LED w komplecie; -stopień szczelności IP65; -kolor biały; -materiał klosza poliwęglan wewnętrznie ryflowany
- Oprawa oświetleniowa sufitowa typu plafon, średnica ok 30cm, IP 44, klosz mleczny. Źródło światła E27 Led 18W,
- Oprawa typu downlight w kolorze szarym. Dane techniczne: - Obudowa stal, odbłyśnik aluminiowy; -zasilanie 230V; -montaż w suficie rastrowym i podwieszanym; -trzonek 1x E27; -wyposażone w źródła światła 1xLED 15W; -barwa światła 3000-3500[K]; -kąt rozsyłu światła żarówek LED min 120°,
- Szynoprzewód 3f. Zasilanie 3x12V. Wyposażany w 4 szt reflektorów kierunkowych LED 18W do oświetlania sceny. Zasilacz w kpl.

Do oświetlenia zewnętrznego zastosować należy oprawy świetlne:

- Oprawa oświetleniowa sufitowa typu plafon, średnica ok 30cm, IP 65, klosz mleczny. Źródło światła E27 Led 18W

Do oświetlenia awaryjnego zastosować należy oprawy świetlne:

- Oprawa awaryjna LED 3W przeznaczona do powierzchni/ korytarzowa otwartych podtynkowa, dane techniczne: -Strumień świetlny 315lm, -czas zadziałania na podtrzymaniu





- batreryjnym 3h; -jednozadaniowa; wymiary w rzucie 90x90mm; -napięcie zasilania 230V; -posiadająca świadectwo dopuszczenia CNBOP
- Oprawa ewakuacyjna kierunkowa z piktogramem naścienna LED 3W dane techniczne: -czas zadziałania na podtrzymaniu batreryjnym 3h; -jednozadaniowa; wymiary w rzucie ok.90x210mm; -napięcie zasilania 230V; -posiadająca świadectwo dopuszczenia CNBOP
- Oprawa awaryjna LED 5W przeznaczona do montażu zewnętrznego obudowa w klasie IP65, dane techniczne: -Strumień świetlny 315lm, -czas zadziałania na podtrzymaniu batreryjnym 3h; -jednozadaniowa;; -napięcie zasilania 230V; -posiadająca świadectwo dopuszczenia CNBOP

Dokładne rozmieszczenie i typ opraw podano na rysunkach E-1, E-2, E-3 i E-4. Bezwzględnie stosować przewód ochronny PE oznaczony kolorem żółto-zielonym. Tam gdzie to możliwe stosować puszki Ø60 głębokie, do łączenia żył przewodów zaleca się stosować zaciski typu WAGO. Łączniki oświetlenia montować na wysokości 140cm nad poziomem posadzki, chyba że inwestor zażyczy sobie montaż na innej wysokości. Jako zabezpieczenie przed porażeniem zasilanych obwodów oświetleniowych tablicy rozdzielczej RE zastosowano wyłączniki nadmiarowo-prądowe B10.

3. Zalecenia instalacyjne i eksploatacyjne

Przewody układać starannie, aby nie naruszyć izolacji, kable prowadzić jak na planach, zachowując jednocześnie koordynację z innymi sieciami. Metalowe części szaf i skrzynek połączyć z systemem połączeń wyrównawczych - uziomem technologicznym przy zachowaniu wymogów normy PN-IEC 60364. Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych” cz. V oraz Polską Normą.

4. Instalacja fotowoltaiczna

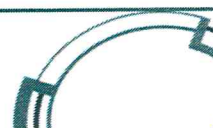
4.1. Cel instalacji systemu fotowoltaicznego.

Zastosowanie projektowanego systemu paneli fotowoltaicznych ma na celu zmniejszenie zużycie energii elektrycznej przez część budynku Szkolnego w Solcu Kujawskim na własny użytek i sprzedaż energii elektrycznej do operatora systemu energetycznego. Głównym założeniem projektu systemu PV jest zasilanie oświetlenia wewnętrznego, która ze względu na swoje położenie i ograniczenia dostępu do światła dziennego, wymaga ciągłego oświetlenia światłem sztucznym.

Uwaga! Realizacja inwestycji odbywać się będzie dwu etapowo. Wykonanie instalacji fotowoltaicznej przewidziane jest w drugim etapie robót budowlanych!

4.2. Podstawa opracowania systemu PV

- zalecenia inwestora,
- wstępne oszacowanie terenu,
- projekt budowlany branży architektonicznej i konstrukcyjnej,





- obowiązujące przepisy i normy,
- dobór techniczny urządzeń i ich parametry dobrano w oparciu o program o specjalistyczne oprogramowanie Sunny Design Web,
- analiza produkcji energii elektrycznej w budynku o obliczenia elektryczne,

Użyte w opracowaniu nazwy elementów instalacji stanowią jedynie rozwiązanie przykładowe, których parametry użyto do obliczeń. Zastosowane w rzeczywistości elementy instalacji mają być równoważne o parametrach nie gorszych, niż przyjęte w niniejszym opracowaniu.

4.3. Analiza lokalizacji

4.3.1. Uwarunkowania lokalizacji

Uwarunkowania z zagospodarowaniem terenu w Solcu Kujawskim.

Mapa zasadnicza działek 717/3 w Solcu Kujawskim.

Usytuowanie i określenie azymutu dachu budynku –27 o

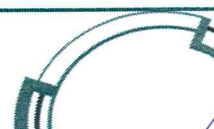
Kierunek południowo-wschodni, kąt nachylenia 3 stopnie, 5,2 %

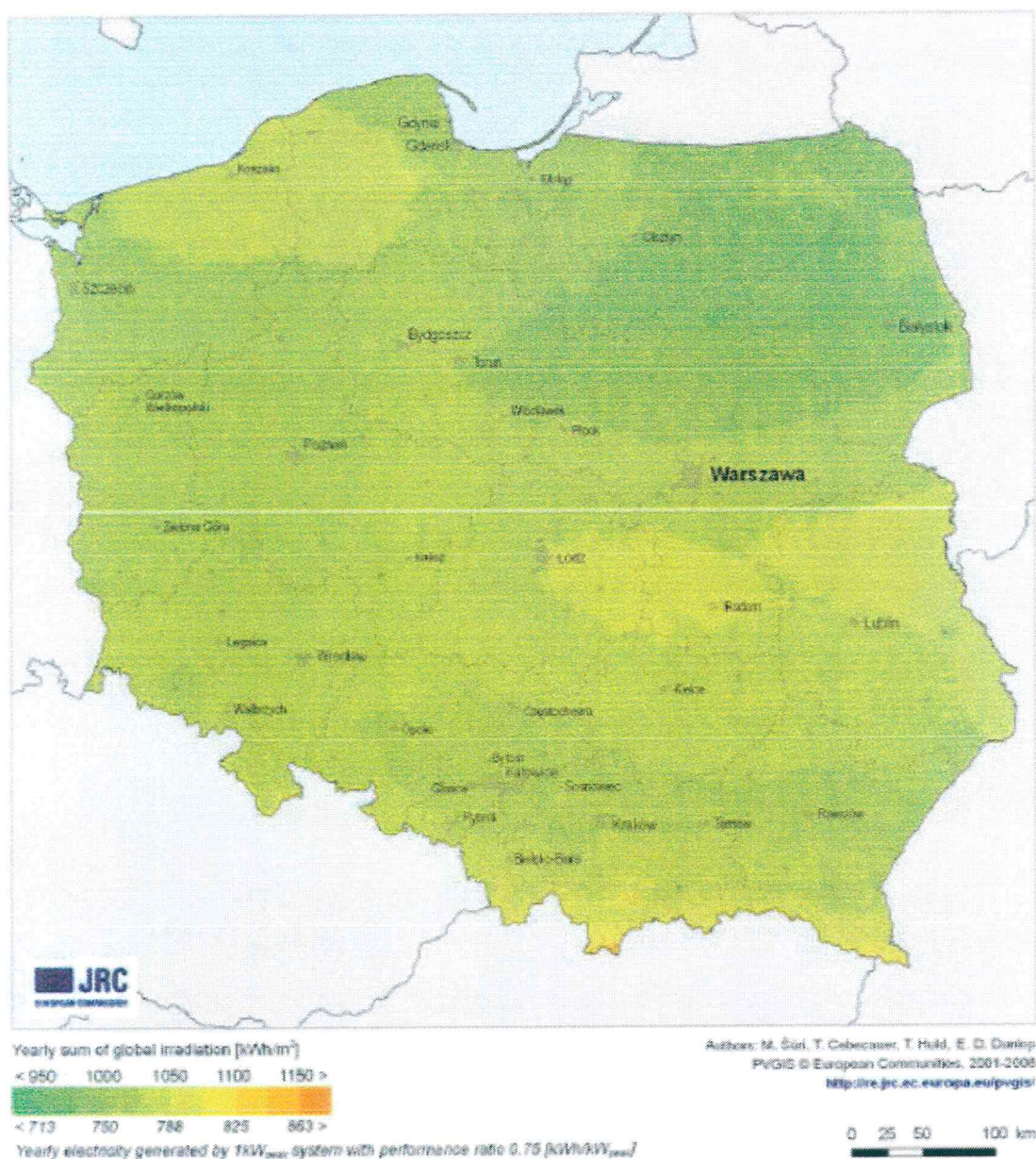
4.3.2. Warunki meteorologiczne danej lokalizacji

Dane klimatyczne zawierające wartość natężenia promieniowania, podawaną w watach na metr 2 ustawionej poziomo powierzchni do obłożenia (natężenie promieniowania na powierzchni poziomej). Przelicza tę wartość powierzchnię nachyloną i przemnaża przez całkowitą powierzchnię do obłożenia.

Dane klimatyczne do analizy porównawczej uwzględniające najbliższą stację klimatyczną w Bydgoszczy.

Promieniowanie horyzontalne roczne w obrębie Polski pokazuje schematyczna mapa poniżej.



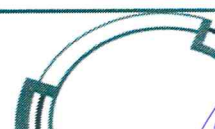


Średnia roczna energia promieniowania słonecznego na 1m² w Polsce [18]

4.3.3. Zacienienie

Zacienienie w danej lokalizacji nie występuje. Podczas eksploatacji instalacji fotowoltaicznej trzeba zwracać uwagę na potencjalne zacienienie, także informacje na temat ewentualnych planów budowlanych w otoczeniu instalacji. Zacienienie redukuje nasłonecznienie a co za tym idzie wydajność instalacji i może spowodować całkowity zanik mocy całego panelu.

4.3.4. Ocena powierzchni pod planowaną instalację – dobór systemu montażowego





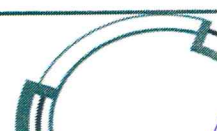
Instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana zostanie zainstalowana na centralnej części dachu o nachyleniu pości 3 % w kierunku wschodnim. Dach pokryty jest w danym miejscu jest papą termozgrzewalną. Projekt zakłada remont istniejącego dach, polegający na wykonaniu nowej izolacji termicznej, wymianie deskowania pełnego oraz montaż nowego pokrycia dachowego. Podczas prac przebudowy dachu należy ocenić stan techniczny istniejącej więźby dachowej. W momencie sporządzania dokumentacji w Ekspertyzie Technicznej Budynku, stan dachu oceniono jako dobry. Obliczenia wytrzymałościowe dachu pod inwestycję należy powtórzyć przed wykonaniem instalacji przez producenta systemowej konstrukcji posadowienia paneli fotowoltaicznych.

Mocowanie paneli fotowoltaicznych należy wykonać kompletnym systemem i rozwiązaniami firm spełniających kryteria jakościowe oraz wytrzymałościowe takie, jak obciążania śniegiem i wiatrem. Należy pamiętać o odśnieżaniu dachu podczas pory zimowej, ponieważ pokrycie instalacji śniegiem w tej porze roku, będzie kolidować z jej eksploatacją. Projektowane wejście na dach odbywa się z klatki schodowej K1.

4. Schemat systemu

4.4.1. Wymiarowanie systemu

| | | |
|--|---|---------|
| Wielkość generatora | Moc szczytowa | 5,2 kWp |
| Moduł fotowoltaiczny | Panel polikrystaliczny o mocy 260W | |
| Łączna liczba modułów fotowoltaicznych | 20 | |
| Konstrukcja wsporcza | Komplet systemowy – zalecany przez producenta modułów fotowoltaicznych Uwaga! Montaż instalacji bezpośrednio do konstrukcji nośnej dachu (krokwi), po przeprowadzeniu prac termomodernizacyjnych związanych z dachem. | |
| Nachylenie modułów fotowoltaicznych | 30° | |
| Orientacja | Południowy zachód (azymut 27°) | |
| Sytuacja montażowa | Na dachu płaskim (drewnianym) | |
| Liczba falowników fotowoltaicznych | 1xSTP 5000TL-20 (lub równoważny) | |
| <ul style="list-style-type: none">Instalacja elektryczna | <ul style="list-style-type: none">przewód solarny do przyłącza A (DC)- 100mb o przekroju poprzecznym 6 mm², | |





| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• przewód solarny do przyłącza B (DC) – 150 mb o przekroju poprzecznym 6 mm²• przewód solarny od falownika do rozdzielni PV – 5 mb o przekroju poprzecznym 1,5 mm²• przewód solarny od rozdzielni PV do licznika dwukierunkowego i rozdzielnie RG- 5 mb o przekroju 1,5 mm²• rozdzielnia PV• licznik dwu kierunkowy |
| Przyłączenie modułów fotowoltaicznych do falowania | A- 1x10x260W B- 1x10x260W |
| Współczynnik efektywności | 85,1% |
| Współczynnik znamionowy | 96,9% |
| Współczynnik wymiarowania | 104% |

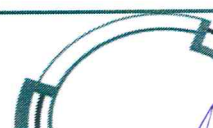
4.4.2. Usytuowanie paneli fotowoltaicznych.

Projektowane panele instalacji PV są zlokalizowane w większości na dachu płaskim na istniejącej centralnej części budynku, ze względu na położenie względem stron świata. Dokładne położenie ogniw pokazuje rysunek rzutu dachu nr E-5 części graficznej opracowania.

4.4.3 Dobór inwerterów (falowników) i modułów fotowoltaicznych (paneli).

Planowany system instalacji PV o łącznej mocy 5,20 kWp składać będzie się z modułów fotowoltaicznych 20 x polikrystaliczne o mocy znamionowej 260 W. Będą one podzielone na dwa „stringi”, które podzielone są na dwie ścieżki przyłączenia A (2,6 kW) i B (2,6 kW). A zawiera jeden stringi, które łączy szeregowo po 10 modułów fotowoltaicznych, natomiast podłączenie B do Inwertera posiada jeden string podłączonymi szeregowo 10 modułami fotowoltaicznymi. Połączony bezpośrednio przewodem solarnym do falownika STP 5000TL-20 (lub równoważny)

4.4.3.1 Generatory (panele)





Instalacja składać się będzie z modułów fotowoltaicznych polikrystalicznych o mocy szczytowej 260 Wp. Parametry pojedynczego modułu w warunkach STC (standardowe warunki testu: natężenie nasłonecznienia 1000W/m², 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

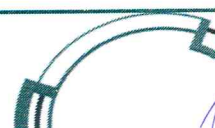
w warunkach STC przedstawia poniższa tabela:

| Parametr | |
|---------------------------------------|---------|
| Moc znamionowa P max | 260 Wp |
| Napięcie w punkcie MPP | 30,46 V |
| Natężenie prądu w punkcie MPP | 8,53 A |
| Napięcie jałowe | 37,77 V |
| Prąd zwarciov | 9,15 A |
| sprawność | >15,60% |
| | |
| Zakres tolerancji mocy-3,00/+5,00 % | |
| Moduł powinien posiadać Certyfikat EU | |

4.4.3.2 Inwerter sieciowy

Urządzeniem odpowiedzialnym za współpracę z generatorami będzie bez-transformatorowy falownik trójfazowy o mocy 5,0 kW, który wyposażony zostanie w wyłączniki mocy DC oraz zabezpieczenie przeciwprzepięciowe DC typu II. Inwerter powinien umożliwiać komunikację w celu centralnego monitoringu pracy wszystkich przetwornic. Minimalne parametry charakteryzujące wybrany inwerter przedstawia poniższa tabela:

| | |
|--|-------------|
| Maksymalna moc DC przy $\cos \phi = 1$ | 5100 W |
| Maksymalne napięcie wejściowe* | 1 000 V |
| Zakres napięcia MPP | 245V - 800V |
| VZnamionowe napięcie wejściowe | 600 V |
| Minimalne napięcie wejściowe | 150 V |
| Początkowe napięcie wejściowe | 188 V |





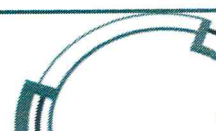
| | |
|---|--------|
| Maksymalny prąd wejściowy, wejście A | 11,0 A |
| Maksymalny prąd wejściowy, wejście B | 10,0 A |
| Maksymalny prąd wejściowy na wejściu ciągu ogniw fotowoltaicznych A** | 11,0 A |
| Maksymalny prąd wejściowy na wejściu ciągu ogniw fotowoltaicznych B** | 10,0 A |
| Liczba niezależnych wejść MPP | 2 |
| Liczba ciągów ogniw fotowoltaicznych na wejście MPP, wejście A | 1 |
| Liczba ciągów ogniw fotowoltaicznych na wejście MPP, wejście B | 1 |
| sprawność | 98.0% |

* Maksymalne napięcie jałowe, które może wystąpić przy temperaturze ogniw – 10 °C, nie może przekroczyć maksymalnego

napięcia wejściowego.

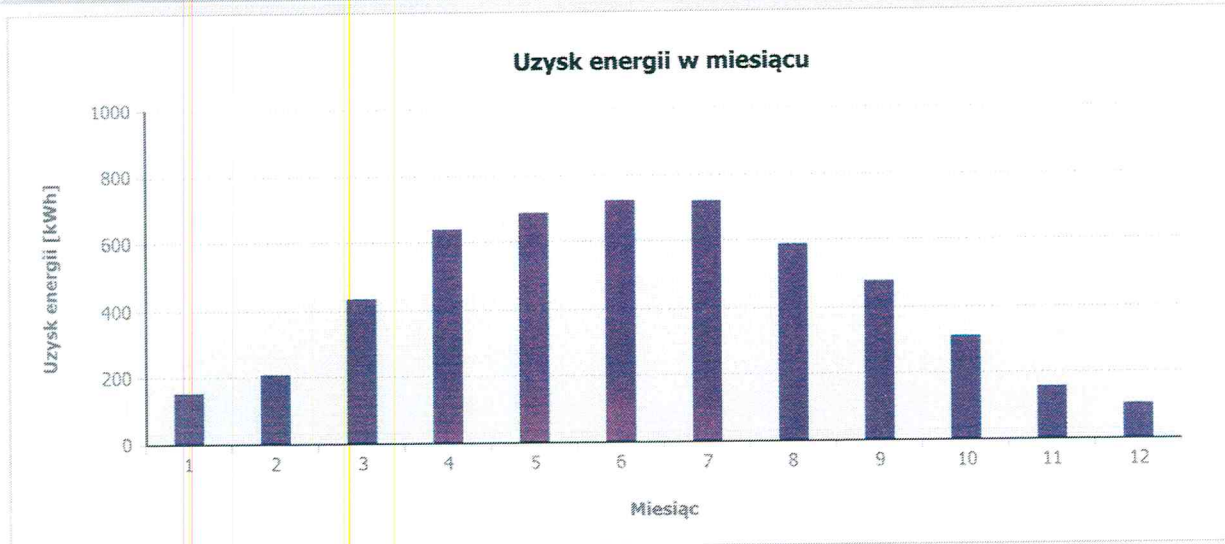
** Należy przestrzegać w przypadku zwarcia elektronicznego zabezpieczenia ciągów ogniw fotowoltaicznych.

4.4.4. Symulacja uzysku energetycznego





Wykres



Tabela

| Miesiąc | Uzysk energii [kWh] | Zużycie energii na potrzeby własne [kWh] | Zasilanie [kWh] | Pobór mocy z sieci [kWh] |
|---------|---------------------|--|-----------------|--------------------------|
| 1 | 151 (2,9 %) | 151 | 0 | 20205 |
| 2 | 206 (4,0 %) | 206 | 0 | 17648 |
| 3 | 430 (8,3 %) | 430 | 0 | 18072 |
| 4 | 633 (12,3 %) | 632 | 2 | 15016 |
| 5 | 681 (13,2 %) | 681 | 1 | 14979 |
| 6 | 717 (13,9 %) | 717 | 0 | 12878 |
| 7 | 713 (13,9 %) | 713 | 0 | 13456 |
| 8 | 583 (11,3 %) | 583 | 0 | 14083 |
| 9 | 471 (9,1 %) | 471 | 0 | 13634 |
| 10 | 307 (6,0 %) | 307 | 0 | 16638 |
| 11 | 154 (3,0 %) | 154 | 0 | 19368 |
| 12 | 102 (2,0 %) | 102 | 0 | 18877 |

4.4.5. Schemat elektryczny systemu DC/AC

Schemat elektryczny systemu DC/AC wg rysunku E-6

Uwaga! Lokalizacja pomiarowo – rozliczeniowa energii elektrycznej zostanie określona w przez Operatora Systemu Energetycznego na danym obszarze w momencie wykonania instalacji po uprzednim wniosku o założenie licznika dwukierunkowego.

4.4.6. Elementy dodatkowe wchodzące w skład inwestycji.





4.4.6.1 Opis połączeń

Połączenia poszczególnych generatorów do falownika zostaną zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stało-prądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych 6 mm^2 . 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 (RPV) za pomocą kabli YDY $5 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Strona zmiennoprądowa (AC) zabezpieczona zostanie wyłącznikiem nadmiarowo prądowym. Wyprowadzenie mocy z rozdzielni RPV zostanie zrealizowane za pomocą kabla typu YDY $5 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Za rozdzielnicą RPV planuje się zainstalowanie tablicy licznikowej (TL) z licznikiem mierzącym energię wyprodukowaną przez źródło fotowoltaiczne. Kabel poprowadzony zostanie do miejsca przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci wewnętrznej budynku tj. do rozdzielni RG znajdującej się w budynku w kondygnacji pietra (RG zaznaczona na rysunku E-5). Zabezpieczeniem kabla odpływowego do sieci wewnętrznej stanowić będzie rozłącznik typu FR 304. Zabezpieczenie to powinno być zdublowane w rozdzielni głównej. Kabel sygnałowy UTP łączący analizator sieci (wpięty na zasilaniu rozdzielni głównej).

Przewody do instalacji fotowoltaicznych

- przewód solarny do przyłącza A (DC)- 100mb o przekroju poprzecznym 6 mm^2 ,
- przewód solarny do przyłącza B (DC) – 150 mb o przekroju poprzecznym 6 mm^2
- kabel YDY $5 \times 1,5 \text{ mm}^2$ od falownika do rozdzielni RPV – 5 mb o przekroju poprzecznym $1,5 \text{ mm}^2$
- kabel YDY $5 \times 1,5 \text{ mm}^2$ od rozdzielni RPV do licznika dwukierunkowego i rozdzielni RG- 5 mb o przekroju $1,5 \text{ mm}^2$

Szybko – złączki DC – wyposażenie falowania

Ochrona instalacji PV przed skutkami wyładowania atmosferycznego. Konieczne jest zastosowanie w budynku instalacja odgromowej wg części graficznej opracowania.

4.4.6.2 Rozdzielnia RPV

Rozdzielnicę mieścić się będą w obudowie o stopniu ochrony min IP54. Zostanie ona zainstalowana natynkowo w na klatce schodowej na poziomie I piętra zgodnie z częścią graficzną opracowania. Znajdą się w niej zabezpieczenia nadprądowe, przeciwprzepięciowe każdego z urządzeń jak i wyłącznik główny. Maskownice będą miały możliwość zaplombowania. Schemat ideowy rozdzielni zobrazowano w części graficznej opracowania.



4.4.6.3. Układ pomiarowy

Zaprojektowano bezpośredni układ pomiarowy oparty na czterokwadrantowym liczniku energii elektrycznej. Liczniki tego typu pozwalają na rejestrację mocy czynnej oraz biernej w obu kierunkach i we wszystkich kwadrantach. Dokładność pomiaru energii czynnej, wg IEC 62053-21, powinna być klasy 1, zaś energii biernej, wg IEC 62053-23 dokładność pomiaru wynosi 1%. Licznik ten powinien posiadać zdolność rejestrowania i przechowywania w pamięci przebiegów obciążenia w programowalnym zakresie, od 1 do 60 minutowym okresie uśredniania oraz zaprogramowania na automatyczne zamykanie okresu obliczeniowego. Zaprojektowano zegar synchronizujący np. MK-6, umożliwiający synchronizację czasu w przemysłowych urządzeniach pomiarowych, komputerach i innych urządzeniach elektronicznych wymagających precyzyjnego czasu. Zegar powinien mieć możliwość Współpracy z atomowym wzorcem czasu przekazywanym przez system DCF77. Zabezpieczeniem układu pomiarowego po stronie instalacji PV jak i po stronie sieci będą rozłączniki nadprądowe typu S, które stanowiąc będą zabezpieczenie przed i za licznikowe. Licznik powinien mieć możliwość zabudowania modułu komunikacyjnego GSM/GPRS, który pozwoli na komunikację z zakładem energetycznym.

4.4.7. Wskazówki przy realizacji inwestycji

4.4.7.1. Informacje ogólne

Postępowanie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej systemu fotowoltaicznego należy rozpocząć od złożenia zgłoszenia gotowości do przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej po jej uprzednim wykonaniu. Treść wniosku, jest dostępna na stronie internetowej przedsiębiorstwa energetycznego zajmującego się przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej w regionie lokalizacji inwestycji fotowoltaicznej.

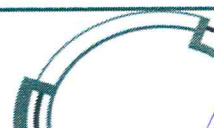
Do wniosku niezbędne jest dołączenie planu zabudowy na mapie, dokumentacji określającej parametry urządzeń, stan prawny wnioskodawcy do korzystania z obiektu.

4.4.7.2 Umiejscowienie urządzeń

Moduły fotowoltaiczne na dachu remontowanego budynku. Inwerter, rozdzielnia RPV, tablica sterownicza RS oraz tablicę licznikową TL zainstalowano do ściany na klatce schodowej na poziomie pierwszego piętra zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Uwaga! Urządzenia instalacji fotowoltaicznej mają być obudowane zabudową meblową z materiału trudno zapalnego, odpornego na wandalizm w kolorystyce ujednoliconej, co do istniejącej w danym pomieszczeniu.

4.4.7.3 Prowadzenie kabli





Okablowanie AC i DC prowadzić możliwie najkrótszą trasą, zgodnie z częścią graficzną opracowania. Połączenie między modułowe będą realizowane poprzez fabryczne złączki. Przewody solarne (DC) prowadzone będą na rasach kablowych osłoniętych za pomocą rur osłonowych lub korytek kablowych (odpornych nr UV) na dachu. Kable doprowadzić do korytarza komunikacji ogólnej, gdzie umieszczone są urządzenia instalacji fotowoltaicznej.

4.4.7.4. Instalacja odgromowa instalacji PV

Ochroną odgromową objęte zostaną wszystkie moduły fotowoltaiczne PV zgodnie z częścią opisową i graficzną branży elektrycznej. Każdy moduł fotowoltaiczny zostanie przyłączony za pomocą przewodu miedzianego LgY 6 mm² z konstrukcją bazową modułu. Projektuje się podłączanie do istniejącej instalacji odgromowej budynku.

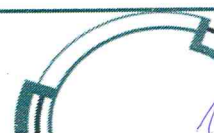
4.4.7.5. Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej

Ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi stanowiąc będą modułowe ograniczniki przepięć. Inwerter zostanie zabezpieczony jednym ochronnikiem przepięciowym. Zabezpieczenie przepięciowe Inwertera zainstalowane zostaną w rozdzielnicy RPV. Dodatkowo falowniki wyposażone będą w ograniczniki przepięć DC typu II.

4.5. 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.
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.

4.7. 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 przebicach 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.

4.8. Podsumowanie i wnioski

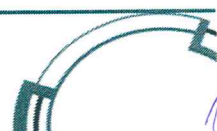
Projektowany system został dopasowany do potrzeb zużycia energii elektrycznej. Moc systemu została dobrana tak aby instalacja nie produkowała dużych nadwyżek energii. W dni słoneczne produkcja energii będzie się pokrywać z zapotrzebowaniem z okresu wzmożonej pracy obiektu.

5. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać według niniejszego opracowania oraz zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne, a także zgodnie z Polską Normą.

Po wykonaniu robót montażowych należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony od porażeń, oporności uziemień i sporządzić protokoły z w/w pomiarów.

mgr inż Włodzimierz Kostro
nr upr. 4045/Gd/89





6. Instalacja odgromowa

6.1. Opis projektowanej instalacji

Użyte w projekcie nazwy własne materiałów są przykładowe, dozwolone jest stosowanie materiałów równoznacznych pod względem technicznym.

Zwody poziome, pionowe i przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego ocynkowanego StZn o min. wymiarach Φ 8mm, a uziomy Φ 10mm i warstwie ocynku 50 μ m. Rezystancja uziemienia podczas pomiarów powinna być mniejsza niż 10 Ω . Jeżeli nie będzie spełniony warunek $R \leq 10\Omega$ to należy ułożyć nowe uziemienie instalacji odgromowej w postaci uziomu otokowego FeZn 40x3 prowadzonego w min. odległości 1m od krawędzi budynku oraz głębokości 0,5m. Jeżeli nie uzyska się wymaganej rezystancji uziemienia, należy zastosować dodatkowo uziomy pionowe z pręta StZn Φ 18mm i długości 3m. Uziomy pionowe należy pogрузić w gruncie w taki sposób aby jego najwyższa część znajdowała się w gruncie na głębokości nie mniejszej niż 0,5m pod jego powierzchnią. W celu uniknięcia zbyt dużego zwisu drutów instalacji odgromowej należy montować wsporniki w odległości nie większej niż 1,5m od siebie. Zwody poziome rozmieścić w układzie siatki przedstawionej na rys. E-7. Zwody pionowe należy połączyć z siatką zwodów poziomych. Elementy blacharki dekarskiej wykorzystać jako elementy ochrony odgromowej w postaci zwodów poziomych.

Na rysunkach przedstawiono podstawowe rozmieszczenie oczek instalacji odgromowej, zwodów pionowych i przewodów odprowadzających, które należy bezwzględnie wykonać.

Podczas montażu instalacji ochrony odgromowej należy dobezpieczyć pozostałe elementy zlokalizowane na dachu poprzez połączenie ich galwanicznie z instalacją odgromową i zastosowaniem 20-30cm zwodu pionowego lub dobezpieczyć zwodami pionowymi wg wymaganego kąta ochronnego 45° lub toczącej się kuli o promieniu 45m. Metodę dobezpieczenia dobrać wg typu dobezpieczanego elementu.

6.2. Obliczenia

$L = 26,40$ m (maksymalna długość budynku)
 $W = 26,10$ m (maksymalna szerokość budynku)
 $H = 13,5$ m (maksymalna wysokość budynku [wieżyczka])

Równoważna powierzchnia zbierania wyładowań piorunowych przez obiekt:

$$A_e = L*W + 6*H*(L+W) + 9*\pi*H^2 = 10\,091,925$$

$T_d = 20$ (dni burzowe w danym rejonie podczas roku)

$C1 = 0,5$ (współczynniki środowiskowe)

Średnia gęstość wyładowań doziemnych, na 1 km² na rok w rejonie obiektu:

$$N_g = 0,04*T_d^{1,25} = 1,69$$

Częstość bezpośrednich wyładowań piorunowych:

$$N_d = N_g*A_e*C1*10^{-6} = 0,008527$$

$C2 = 1,0$ (współczynniki strukturalne)



C3 = 1,0 (współczynniki strukturalne)
C4 = 1,0 (natężenie stopnia użytkowania)
C5 = 5,0 (konsekwencje uderzenia pioruna)

C = 5,0

Akceptowana częstość bezpośrednich wyładowań piorunowych:

$$N_c = 5,5 \cdot 10^{-3} / C = 0,0011$$

$$N_d > N_c$$
$$0,0085 > 0,0011$$

OCHRONA ODGROMOWA WYMAGANA

Obliczanie wymaganego poziomu ochrony odgromowej:

$$E = 1 - (N_c / N_d) = 0,87$$

LPL I + ochrona dodatkowa

$$E > 0,98$$

LPL I

$$0,95 < E \leq 0,98$$

LPL II

$$0,90 < E \leq 0,95$$

LPL III

$$0,80 < E \leq 0,90$$

LPL IV

$$0,00 < E \leq 0,80$$

WYMAGANY POZIOM OCHRONY: LPL III

Wymagania dotyczące stosowanych metod do projektowania ochrony odgromowej:

- promień toczącej się kuli 45m
- kąt ochronny 45°
- wymiary oka sieci 15 x 15 m

Minimalne ilości przewodów odprowadzających:

$$L \geq (Ob/15)$$

gdzie: Ob = 120,03 m długość obwodu obiektu

$$n \geq 120,03/15 = 8,002 \rightarrow \underline{n = 9}$$



Odstępy izolacyjne:

Minimalne odstępy izolacyjne urządzeń piorunochronnych od chronionych urządzeń by wyeliminować możliwość przeskoków iskrowych wynoszą:

$$S \geq k_i \times (k_m / k_c) \times L$$

gdzie: L – długość mierzona wzdłuż przewodu odprowadzającego do punktu rozpatrywanego zbliżenia do punktu połączenia wyrównawczego, k_i – uzależniony od klasy LPS, k_m – współczynnik o wartości uzależnionej od materiału znajdującego się w przestrzeni zbliżenia i wynoszący 1 lub 0,5 odpowiednio dla powietrza lub betonu (cegły), k_c – współczynnik o wartości zależnej od podziału prądu piorunowego w elementach urządzenia piorunochronnego.

$$k_i = 0,04$$

$$k_m = 1$$

$$k_c = 0,14$$

$$L = 15 \text{ m}$$

$$S \geq 0,04 \times (0,14/1) \times 15 \approx \underline{9\text{cm}}$$

mgr inż Włodzimierz Kostro
nr upr. 4045/Gd/89



Kremer Graf

Sebastian Kremer

STAROSTA BYDGOSKI

Gdańsk, grudzień 2016 r

Oświadczenie Projektanta

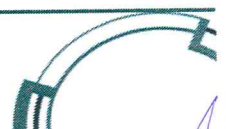
Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 243 z 2010r. poz. 1623 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy: **Remont polegający na termomodernizacji budynku użyteczności publicznej w Solcu Kujawskim przy ul. 23 Stycznia 13** sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Włodzimierz Kostro
nr upr. 4045/Gd/89

Oświadczenie sprawdzającego

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 243 z 2010r. poz. 1623 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy: **Remont polegający na termomodernizacji budynku użyteczności publicznej w Solcu Kujawskim przy ul. 23 Stycznia 13** sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Maciej Bętczakowski
nr upr. POM/0013/POM/10

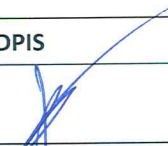




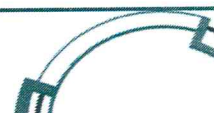
INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA W CZASIE BUDOWY

| | |
|---------------------|--|
| NAZWA INWESTYCJI | Remont polegający na termomodernizacji budynku użyteczności publicznej w Solcu Kujawskim przy ul. 23 Stycznia 13 |
| INWESTOR | GMINA SOLEC KUJAWSKI UL. 23 STYCZNIA 7 86-050 SOLEC KUJAWSKI |
| ADRES INWESTYCJI | ul. 23 STYCZNIA 13 86-050 SOLEC KUJAWSKI DZIAŁKA NR 717/3 |

| AUTOR PROJEKTU | | | |
|----------------|--------------------------------|--|---|
| BRANŻA | IMIĘ I NAZWISKO | ZAKRES I NUMER UPRAWNIEŃ | PODPIS |
| SANITARNA | MGR INŻ. WŁODZIMIERZ KOSTRO | UPRAWNIENIA BUDOWLANE W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ NR 4045/GD/89 |  |

| SPRAWDZAJĄCY PROJEKT | | | |
|----------------------|------------------------------|---|---|
| BRANŻA | IMIĘ I NAZWISKO | ZAKRES I NUMER UPRAWNIEŃ | PODPIS |
| SANITARNA | MGR INŻ. MACIEJ BEŁCZĄCKI | UPRAWNIENIA BUDOWLANE W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ POM/0013/POOE/10 |  |

Gdańsk, grudzień 2016 r





INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ

1.1. Podstawa prawna

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) „w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi” - § 2 pkt.3

1.2. Opis

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz.U. nr 120 „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową przyłącza elektrycznego:

§ 2 pkt.3 ust.1 w/w Rozporządzenia - „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- budowa oświetlenia użytkowo-ewakuacyjnego
- instalacja gniazd wtykowych
- zasilanie klimatyzatorów

§ 2 pkt.3 ust.2 w/w Rozporządzenia - „wykaz istniejących obiektów budowlanych” - istniejące instalacje budynku

§ 2 pkt.3 ust.3 w/w Rozporządzenia - „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”

-istniejące instalacje budynku

§ 2 pkt.3 ust.4 w/w Rozporządzenia - „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia ”

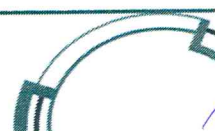
-praca na wysokości powyżej 3 m.

§ 2 pkt.3 ust. 5 w/w Rozporządzenia — „wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”

- wykonywanie projektowanej instalacji będzie wykonywane w stanie beznapięciowym, a miejsce pracy na wysokości winno zostać odpowiednio przygotowane i zabezpieczone.

Pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz z omówieniem sposobu wykonywania robót.

§ 2 pkt.3 ust.6 w/w Rozporządzenia — „wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń ”





Kremer Graf

STAROSTA BYDGOSKI

Sebastian Kremer

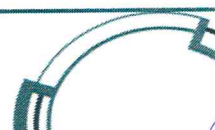
należy dokonać wygrodzenia miejsc pracy przy pracy na wysokości stosować się do obowiązujących przepisów dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosowne do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej.

Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia "planu bioz".

mgr inż. Włodzimierz Kostro

nr upr. 4045/Gd/89

nr POM/IE/2274/01



ZAŁĄCZNIK NR 1 DO OPISU TECHNICZNEGO B. ELEKTRYCZNEJ

Kremer Graf • Sebastian Kremer • Al. Gen. J. Hallera 14 • Gdańsk 80-401

Gmina Solec Kujawski

Kremer Graf
Sebastian Kremer
Al. Gen. J. Hallera 14
Gdańsk 80-401Nazwa projektu: Instalacja PV dla Szkoły Muz. w
Solcu Kujawskim

Lokalizacja: Poland / Bydgoszcz

Numer projektu: 1

Napięcie sieciowe: 230V (230V / 400V)

Zestawienie systemu

20 x Hanwha Q.Cells GmbH Q.PRO BFR-G4.1 260 (UL) (05/2016) (Generator fotowoltaiczny 1)

Azymut: 27 °, Pochylenie: 30 °, Sposób montażu: Dach, Moc szczytowa: 5,20 kWp
20 x Tigo TS4-R-M

1 x STP 5000TL-20

Monitorowanie instalacji



Sunny Portal



Gateway (GTWY)



Tigo Cloud Connect Advanced

Dane projektowe instalacji fotowoltaicznej

| | | | |
|--|--------------|--|--------------|
| Moc szczytowa: | 5,20 kWp | Współczynnik efektywności*: | 85,1 % |
| Łączna liczba modułów fotowoltaicznych: | 20 | Uzysk właściwy energii*: | 990 kWh/kWp |
| Liczba falowników fotowoltaicznych: | 1 | Straty przewodzenia (określone w % energii fotowoltaicznej): | 0,42 % |
| Moc znamionowa AC falowników fotowoltaicznych: | 5,00 kW | Obciążenie asymetryczne: | 0,00 VA |
| Moc czynna AC: | 5,00 kW | Roczne zużycie energii: | 200 MWh |
| Współczynnik mocy czynnej: | 96,2 % | Zużycie energii na potrzeby własne: | 5 146,62 kWh |
| Roczny uzysk energii*: | 5 148,80 kWh | Udział procentowy zużycia energii na potrzeby własne: | 100 % |
| Współczynnik wykorzystania energii: | 100 % | Współczynnik samowystarczalności (w % zużycia energii): | 2,6 % |

Podpis

*Ważna uwaga: wyświetlone uzyski energii są wartościami szacunkowymi. Zostały one obliczone za pomocą wzorów matematycznych. Firma SMA Solar Technology AG nie gwarantuje osiągnięcia w rzeczywistości uzysków energii równych podanej w tym miejscu wartości. Przyczyną tych rozbieżności są różne czynniki zewnętrzne, jak np. zabrudzenie modułów fotowoltaicznych lub wahania sprawności modułów fotowoltaicznych.

Analiza proponowanego rozwiązania

Nazwa projektu: Instalacja PV dla Szkoły Muz. w Solcu Kujawskim

Numer projektu: 1

Lokalizacja: Poland / Bydgoszcz

Temperatura otoczenia:

Minimalna temperatura: -15 °C

Wybrana temperatura dla projektu: 18 °C

Maksymalna temperatura: 32 °C

Projekt częściowy 1

1 x STP 5000TL-20 (Instalacja składowa 1)

| | |
|---|--------------------|
| Moc szczytowa: | 5,20 kWp |
| Łączna liczba modułów fotowoltaicznych: | 20 |
| Liczba falowników fotowoltaicznych: | 1 |
| Maks. moc DC ($\cos \varphi = 1$): | 5,10 kW |
| Maks. moc czynna AC ($\cos \varphi = 1$): | 5,00 kW |
| Napięcie sieciowe: | 230V (230V / 400V) |
| Współczynnik mocy znamionowej: | 98 % |
| Współczynnik wymiarowania: | 104 % |
| Współczynnik przesunięcia fazowego $\cos \varphi$: | 1 |



STP 5000TL-20

Dane projektowe instalacji fotowoltaicznej

Wejście A: Generator fotowoltaiczny 1

20 x Hanwha Q.Cells GmbH Q.PRO BFR-G4.1 260 (UL) (05/2016), Azymut: 27 °, Pochylenie: 30 °, Sposób montażu: Dach

| | Wejście A: | Wejście B: |
|--|------------|------------|
| Liczba ciągów modułów fotowoltaicznych: | 1 | |
| Liczba modułów fotowoltaicznych w ciągu modułów: | 20 | |
| Moc szczytowa (na wejściu): | 5,20 kWp | --- |
| Typowe napięcie w instalacji fotowoltaicznej: | 576 V | --- |
| Min. napięcie w instalacji fotowoltaicznej: | 531 V | --- |
| Min. napięcie DC (Napięcie sieciowe 230 V): | 150 V | 150 V |
| Maks. napięcie w instalacji fotowoltaicznej: | 845 V | --- |
| Maks. napięcie DC : | 1000 V | 1000 V |
| Maks. prąd w generatorze fotowoltaicznym: | 8,5 A | --- |
| Maks. prąd DC : | 11 A | 10 A |
| Maksymalny prąd zwarcowy w falowniku | 17 A | 15 A |
| Maksymalny prąd zwarcowy w instalacji | 9,1 A | --- |

Kompatybilność instalacji fotowoltaicznej i falownika

Wymiarowanie przewodów

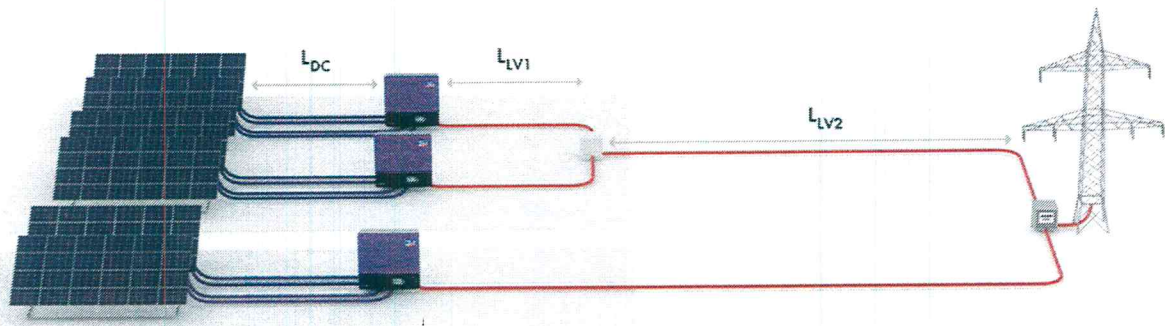
Nazwa projektu: Instalacja PV dla Szkoły Muz. w Solcu
Numer projektu: 1

Lokalizacja: Poland / Bydgoszcz

Zestawienie

| | ✓ DC | ✓ LV | ✓ Łącznie |
|---|-------------------|---------------------|--|
| Strata mocy przy pracy znamionowej | 45,65 W | 17,76 W | 63,40 W |
| Względna strata mocy przy pracy znamionowej | 0,90 % | 0,36 % | 1,25 % |
| Łączna długość przewodów | 200,00 m | 10,00 m | 210,00 m |
| Przekroje poprzeczne przewodów | 6 mm ² | 1,5 mm ² | 6 mm ² 1,5 mm ² |

Ilustracja



Przewody DC

| | | Materiał przewodu | Długość | Przekrój poprzeczny | Spadek napięcia | Względna strata mocy |
|---|---|-------------------|----------|---------------------|-----------------|----------------------|
| Projekt częściowy 1 1 x STP 5000TL-20 Instalacja składowa 1 | A | Miedź | 100,00 m | 6 mm ² | 5,1 V | 0,90 % |
| | B | Miedź | 150,00 m | 6 mm ² | --- | --- |

Przewody LV1

| | | Materiał przewodu | Długość | Przekrój poprzeczny | Rezystancja przewodu | Względna strata mocy |
|---|--|-------------------|---------|---------------------|------------------------------|----------------------|
| Projekt częściowy 1 1 x STP 5000TL-20 Instalacja składowa 1 | | Miedź | 5,00 m | 1,5 mm ² | R: 19,111 mΩ XL: 0,375 mΩ | 0,18 % |

Przewody LV2

| | | Materiał przewodu | Długość | Przekrój poprzeczny | Rezystancja przewodu | Względna strata mocy |
|---------------------|--|-------------------|---------|---------------------|------------------------------|----------------------|
| Projekt częściowy 1 | | Miedź | 5,00 m | 1,5 mm ² | R: 57,333 mΩ XL: 0,375 mΩ | 0,18 % |

Podane wyniki są wartościami przybliżonymi i służą jedynie poinformowaniu użytkownika o możliwych wynikach podczas eksploatacji. Wyniki są obliczane matematycznie na podstawie znormalizowanych danych wyjściowych. Rzeczywiste wyniki osiągane podczas eksploatacji zależą od rzeczywistych warunków nasłonecznienia, rzeczywistej sprawności oraz warunków eksploatacji generatora fotowoltaicznego oraz indywidualnego zużycia energii i mogą różnić się od wyników uzyskanych na podstawie obliczeń. DLATEGO FIRMA SMA SOLAR TECHNOLOGY AG NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA MNIEJSZE UZYSKI ENERGII PRZY ROZBIEŻNOŚCIACH POMIĘDZY OBLICZONYMI A RZECZYWISTYMI WYNIKAMI UZYSKIWANYMI PODCZAS EKSPLOATACJI..

Monitorowanie instalacji

Nazwa projektu: Instalacja PV dla Szkoły Muz. w Solcu
Numer projektu: 1

Lokalizacja: Poland / Bydgoszcz

Instalacja fotowoltaiczna

Projekt częściowy 1

**1 x STP 5000TL-20**

Instalacja składowa 1

**20 x Tigo TS4-R-M**

Monitoruje moc, napięcie i prąd w ciągach modułów fotowoltaicznych i przekazuje uzyskane dane na Sunny Portal.

Monitorowanie instalacji

Wewnątrz instalacji

**Tigo Cloud Connect Advanced**

Dane z poziomu modułów są rejestrowane poprzez Tigo Cloud Connect Advanced i przesyłane na Sunny Portal.

**Gateway (GTWY)**

Brama umożliwiająca bezprzewodową komunikację z maks. 120 inteligentnymi modułami

Zewnętrzny

**Sunny Portal**

Portal internetowy służący do monitorowania instalacji oraz wizualizacji i prezentacji danych dotyczących instalacji

Wskazówki

Nazwa projektu: Instalacja PV dla Szkoły Muz. w Solcu

Lokalizacja: Poland / Bydgoszcz

Numer projektu: 1

**Instalacja PV dla Szkoły Muz. w Solcu Kujawskim**

Maksymalna odległość pomiędzy wszystkimi modułami fotowoltaicznymi a modułem Gateway nie może przekraczać 15 m. W przeciwnym razie należy zamontować dodatkową bramę firmy. Szczegółowe informacje patrz „Gateway Placement Guide”.

Zużycie energii na potrzeby własne

Nazwa projektu: Instalacja PV dla Szkoły Muz. w Solcu
Numer projektu: 1

Lokalizacja: Poland / Bydgoszcz

Dane dotyczące zużycia energii na potrzeby własne

Profil zużycia energii: **Małe przedsiębiorstwo (w dni robocze od 8 do 18 godz.)**
Małe przedsiębiorstwa, które zużywają dużo energii elektrycznej w dni robocze od godziny 8 do 18. Przykłady: biuro, kantyna, bank, zakład usługowy, warsztat, firma budowlana.

Roczne zużycie energii: **200 MWh**

Optimalizacja zużycia energii na potrzeby własne

Wynik

Bez optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne

Współczynnik
samowystarczalności

2,6 %

Udział procentowy zużycia
energii na potrzeby
własne

100 %

Rozdział energii fotowoltaicznej

Uzysk energii
5 149 kWh

Oddawanie
energii do sieci
2 kWh

Zużycie energii
na potrzeby
własne
5 147 kWh

Pobór mocy z
sieci
195 MWh

Szczegóły

| | |
|---|-----------|
| Roczne zużycie energii | 200 MWh |
| Roczny uzysk energii | 5 149 kWh |
| Oddawanie energii do sieci | 2 kWh |
| Pobór mocy z sieci | 195 MWh |
| Zużycie energii na potrzeby własne | 5 147 kWh |
| Udział procentowy zużycia energii na potrzeby własne (w % energii wytworzonej w instalacji fotowoltaicznej) | 100 % |
| Współczynnik samowystarczalności (w % zużycia energii) | 2,6 % |

Wysświetlone wyniki są wartościami szacunkowymi. Zostały one obliczone za pomocą wzorów matematycznych. Firma SMA Solar Technology AG nie gwarantuje, że rzeczywiste zużycie energii na potrzeby własne będzie równe wyświetlonej wielkości. Zużycie energii na potrzeby własne zależy głównie od sposobu korzystania z energii przez użytkownika, który może odbiegać od stanowiącego podstawę obliczeń profilu zużycia energii.

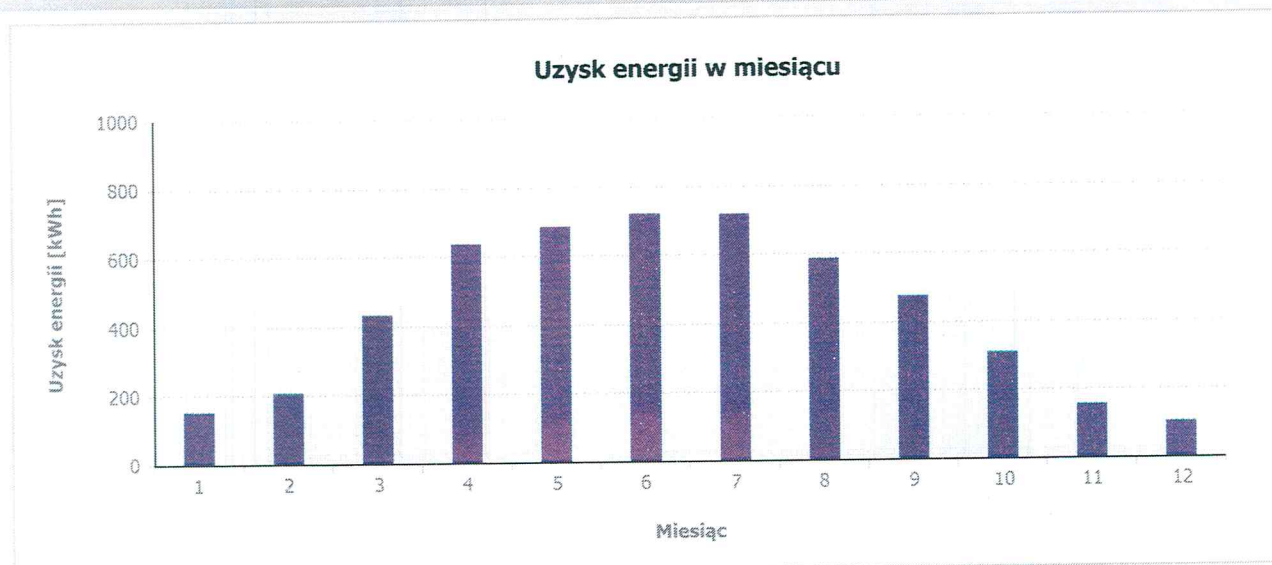
Wartości miesięczne

Nazwa projektu: Instalacja PV dla Szkoły Muz. w Solcu

Lokalizacja: Poland / Bydgoszcz

Numer projektu: 1

Wykres





Tabela

| Miesiąc | Uzysk energii [kWh] | Zużycie energii na potrzeby własne [kWh] | Zasilanie [kWh] | Pobór mocy z sieci [kWh] |
|---------|---------------------|--|-----------------|--------------------------|
| 1 | 151 (2,9 %) | 151 | 0 | 20205 |
| 2 | 206 (4,0 %) | 206 | 0 | 17648 |
| 3 | 430 (8,3 %) | 430 | 0 | 18072 |
| 4 | 633 (12,3 %) | 632 | 2 | 15016 |
| 5 | 681 (13,2 %) | 681 | 1 | 14979 |
| 6 | 717 (13,9 %) | 717 | 0 | 12878 |
| 7 | 713 (13,9 %) | 713 | 0 | 13456 |
| 8 | 583 (11,3 %) | 583 | 0 | 14083 |
| 9 | 471 (9,1 %) | 471 | 0 | 13634 |
| 10 | 307 (6,0 %) | 307 | 0 | 16638 |
| 11 | 154 (3,0 %) | 154 | 0 | 19368 |
| 12 | 102 (2,0 %) | 102 | 0 | 18877 |



| | |
|-----------------------------|--|
| TYTUŁ PROJEKTU: | Remont polegający na termomodernizacji budynku użyteczności publicznej w Solcu Kujawskim przy ul. 23 Stycznia 13 |
| INWESTOR: | GMINA SOLEC KUJAWSKI UL. 23 STYCZNIA 7 86-050 SOLEC KUJAWSKI |
| TEREN OBJĘTY INWESTYCJĄ: | ul. 23 STYCZNIA 13 86-050 SOLEC KUJAWSKI DZIAŁKA NR 717/3 |

| | |
|----------|--------------------------------|
| STADIUM: | PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY |
| BRANŻA: | SANITARNA |

| | | |
|--------------|--|---|
| PROJEKTOWAŁ: | mgr inż. Sebastian Gwarny POM/0287/PBS/15 |  |
| SPRAWDZIŁ: | mgr inż. Jakub Gorlik POM/0052/PWOS/10 |  |

Gdańsk, grudzień 2016r





ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

II. CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Instalacja centralnego ogrzewania
4. Wytyczne branżowe
5. Uwagi końcowe

III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

IV. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA W CZASIE BUDOWY

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| 1. Instalacja C.O. - rzut piwnicy | rys. nr S-1 |
| 2. Instalacja C.O. - rzut parteru | rys. nr S-2 |
| 3. Instalacja C.O. - rzut I piętra | rys. nr S-3 |
| 4. Instalacja C.O. - rzut poddasza | rys. nr S-4 |
| 5. Instalacja C.O. - rozwinięcie P1 | rys. nr S-5 |
| 6. Instalacja C.O. - rozwinięcie P2 | rys. nr S-6 |
| 7. Instalacja C.O. - rozwinięcie P3 | rys. nr S-7 |





Kremer Graf

Sebastian Kremer

STAROSTA BYDGOSKI

I. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO



POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98
- 1 -

Gdańsk, dnia 28 grudnia 2015 r.

sygn. akt. 321/POM/OKK/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan SEBASTIAN MACIEJ GWARNY
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzony dnia 31.03.1981 r. w Człuchowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0287/PBS/15

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

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

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Pan Sebastian Maciej Gwaryny upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

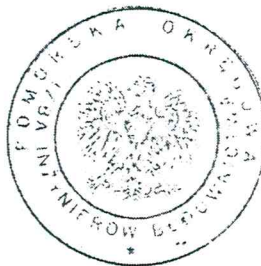
II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Wesołowski

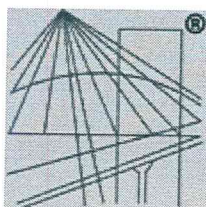
WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Maciej Malinowski

Otrzymują:

1. Pan Sebastian Maciej Gwaryny
89-600 Chojnice, ul. Truskawkowa 42
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**



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:

POM-NU5-8LL-KMG *

Pan Sebastian Maciej Gwary o numerze ewidencyjnym POM/IS/0041/16
adres zamieszkania ul. Truskawkowa 42, 89-600 Chojnice
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-02-01 do 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-02-01 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

152

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 17 czerwca 2010 r.

syg. akt 42/POM/OKK/10

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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że:

Pan **JAKUB ANDRZEJ GORLIK**
magister inżynier
urodzony dnia 24.03.1982 r., w Tucholi

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0052/PWOS/10

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Zbigniew Drewnowski

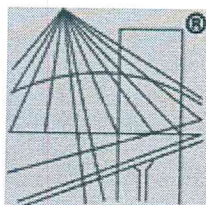
CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesołowski

Otrzymują:

1. Pan Jakub Andrzej Gorlik
- 89-600 Chojnice, ul. Mieszka I 43
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-ESM-EUS-W3X *

Pan Jakub Andrzej Gorlik o numerze ewidencyjnym POM/IS/0270/10
adres zamieszkania ul. Mieszka I 43, 89-600 Chojnice
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-07-01 do 2017-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-06-15 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.



II. CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY

1) PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych w ramach remontu polegającego na termomodernizacji budynku użyteczności publicznej przy ul. 23 Stycznia 13 w Solcu Kujawskim.

Poniższy opis techniczny musi być rozpatrywany łącznie z częścią rysunkową. Wszystkie systemy lub urządzenia wyszczególnione tylko w opisie technicznym, a nie przedstawione w części rysunkowej lub odwrotnie, należy traktować jako pełnoprawne z tymi, które opisano w obu częściach, opisowej i rysunkowej opracowania.

2) PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczny.
- Wytyczne Inwestora.
- Wytyczne projektowania.
- Obowiązujące normy i przepisy.

3) INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- Projektowaną instalację należy wykonać według rysunków o numerach od S-1 do S-7.
- Źródłem ciepła dla budynku będzie istniejący węzeł dwufunkcyjny z układem przygotowanie ciepłej wody użytkowej, z zestawami pompowymi z płynną regulacją obrotów, z automatyczną regulacją stałowartościową temperatury C.W. i nadążną temperatury zasilania C.O.
- Moc grzejników została dobrana na podstawie ustalonej z Inwestorem koncepcji planowanej przebudowy budynku.
- Instalację C.O. i CWU dla budynków zaprojektowano w układzie poziomym, dwururowym o parametrach wody grzejnej 70/50°C.
- Instalacje zaprojektowano z rur typu PE-X/AL/PE-RT.

Parametry techniczne:

- maksymalne parametry pracy: temperatura 95°C, ciśnienie 10 bar,
- wysoki współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,45 \text{ W/(mK)}$,
- współczynnik rozszerzalności liniowej $k=0,025 \text{ mm/(mK)}$,



- niski moduł sprężystości E (550N/mm²),
 - małe opory przepływu wody - chropowatość bezwzględna k=0,007 mm,
 - minimalny promień gięcia r=5xdz (ze sprężyną 2,5xdz),
 - całkowicie wykluczona dyfuzja tlenu, pełne zespolenie warstwy aluminium z zewnętrzną i wewnętrzną warstwą PE-X lub PE-RT.
-
- Piony główne (P1, P2, P3) instalacji c.o. wykonać w zabudowie systemowej z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym. Wykonać drzwiczki rewizyjne na poziomie projektowanej armatury sanitarnej (zaworów itp.).
 - W pomieszczeniach instalację c.o. prowadzić pod sufitami, wykonać zabudowę systemową z płyt gipsowo-kartonowych. Zabudowy można nie wykonywać tylko na wyraźne życzenie Inwestora jeżeli w danym pomieszczeniu projektowane jest wykonanie sufitu podwieszanego podczas planowanej przebudowy budynku. Instalację c.o. dla parteru rozprowadzić pod stropem piwnicy, dla I piętra pod stropem parteru, a dla poddasza pod stropem I piętra. Jeżeli jest to niemożliwe (parter, gdzie brak jest podpiwniczenia) prowadzić instalacje w posadzce.
 - Pionowe podejścia do grzejników wykonać przez stropy. Grzejniki z podejściem dolnym.
 - Po stronie instalacji wewnętrznej c.o. zastosowano armaturę kulową, kołnierзовą lub gwintowaną, spełniającą warunki PN 10 oraz temp. 100°C.
 - Przewody po stronie instalacji zaizolować cieplnie - zgodnie z wymaganiami i normą PN-B-0242:2000
 - Automatyka węzła cieplnego obejmuje następujące układy :
 - automatyczną stabilizację różnicy ciśnienia i regulacji przepływu wody sieciowej w węźle cieplnym
 - automatyczną regulację stałowartościową temperatury ciepłej wody
 - automatyczną regulację nadążną temperatury zasilania instalacji centralnego ogrzewania w zależności od temperatury zewnętrznej
 - automatyczna regulacja stałowartościowa zasilania instalacji ciepła technologicznego
 - Do w/w układów automatyki węzła cieplnego zastosowano następujące urządzenia :
 - regulator pogodowy
 - czujniki temperatury wody zanurzeniowe
 - czujnik temperatury zewnętrznej
 - Jako elementy grzejne dla budynku, zastosowano grzejniki płytowe konwektorowe. Wymiary grzejników zgodnie z częścią graficzną. Projektuje się zamontowanie grzejników z podejściem bocznym typu KV. Grzejniki należy montować w minimalnej odległości od ściany 5cm, a od posadzki 10cm.
 - Przy przejściach przez przegrody oraz w brzdach przewody zabezpieczyć przed tarciem. Przestrzeń



między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym.

- Za kurkiem od napełniania instalacji C.O. zamontować zawór antyskażeniowy.
- Próbę instalacji C.O. należy wykonać na:
 - Temperatura zasilania 70°C, temperatura powrotu 50°C.
 - Ciśnienie robocze 3,0 bar.
 - Ciśnienie próbne 6,0 bar.
- Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.
- Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:
 - rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
 - temperatura wody powinna wynosić 10 do 40°C,
 - podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
 - próbę należy przeprowadzić odcinkami,
 - przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
 - przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20°C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,
 - obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05 MPa na minutę, oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym lecz nie większym niż 0,6 MPa, w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.
 - Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.
 - Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.
 - Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.
- Wszystkie przewody należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i o współczynniku przewodności cieplnej nie większym niż $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$.
- Przewody instalacji c.o. zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubościach wg poniższej tabeli (Dz.U.Nr201/2008 poz.1238)





| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK)) |
|-----|---|--|
| 1 | Średnica wewnętrzna do 22 mm | 20 mm |
| 2 | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 30 mm |
| 3 | Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | równa średnicy wewnętrznej rury |
| 4 | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm | 100 mm |
| 5 | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | ½ wymagań z poz. 1-4 |
| 6 | Przewody wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | ½ wymagań z poz. 1-4 |
| 7 | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze | 6 mm |

UWAGA:

- przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna
- Preferowana izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu ochronnym z folii dla średnic poniżej DN32 oraz izolacja z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej dla średnic pozostałych.
- Rurociągi prowadzone na dachu należy izolować zgodnie z w/w tabelką oraz izolacje zabezpieczyć płaszczem ochronnym z blachy aluminiowej.
- Rurociągi oznakować wg oznakowań zakładowych lub wg normy PN-70/M-01270 poprzez malowanie pasków identyfikacyjnych i strzałek kierunkowych określających przepływ.

4) WYTYCZNE BRANŻOWE

- Zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.

5) UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem,
- w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi,
- z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP,
- zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń.



Kremer Graf

Sebastian Kremer

STAROSTA BYDGOSKI

W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem.

Nie wyklucza się innego prowadzenia przewodów i kanałów po konsultacji z projektantem.

opracował

mgr inż. Sebastian Gwarny

POM/0287/PBS/15





Kremer Graf

Sebastian Kremer

STAROSTA BYDGOSKI!

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Gdańsk, grudzień 2016 r.

Oświadczenie Projektanta

Oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy pn: **Remont polegający na termomodernizacji budynku użyteczności publicznej w Solcu Kujawskim przy ul. 23 Stycznia 13** sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Sebastian Gwarny

POM/0287/PBS/15

Oświadczenie Sprawdzającego

Oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy pn. **Remont polegający na termomodernizacji budynku użyteczności publicznej w Solcu Kujawskim przy ul. 23 Stycznia 13** sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.


mgr inż. Jakub Gorlik


POM/0052/PWOS/10



INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA W CZASIE BUDOWY

| | |
|---------------------|--|
| NAZWA INWESTYCJI | Remont polegający na termomodernizacji budynku użyteczności publicznej w Solcu Kujawskim przy ul. 23 Stycznia 13 |
| INWESTOR | GMINA SOLEC KUJAWSKI UL. 23 STYCZNIA 7 86-050 SOLEC KUJAWSKI |
| ADRES INWESTYCJI | ul. 23 STYCZNIA 13 86-050 SOLEC KUJAWSKI DZIAŁKA NR 717/3 |

| AUTOR PROJEKTU | | | |
|----------------|------------------------------|---|---|
| BRANŻA | IMIĘ I NAZWISKO | ZAKRES I NUMER UPRAWNIENI | PODPIS |
| SANITARNA | MGR INŻ. SEBASTIAN GWARNY | UPRAWNIENIA BUDOWLANE W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ NR POM/0287/PBS/15 |  |

| SPRAWDZAJĄCY PROJEKT | | | |
|----------------------|--------------------------|---|---|
| BRANŻA | IMIĘ I NAZWISKO | ZAKRES I NUMER UPRAWNIENI | PODPIS |
| SANITARNA | MGR INŻ. JAKUB GORLIK | UPRAWNIENIA BUDOWLANE W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ POM/0052/PWOS/10 |  |

Gdańsk, grudzień 2016 r





PODSTAWA OPRACOWANIA

Rozporządzenie ministra infrastruktury z 23 czerwca 2003r.w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 r. Nr 120, poz. 1126).

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

W trakcie wykonywania robót budowlano-instalacyjnych należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- praca na wysokości (dopuszcza się do pracy na wysokości tylko osoby posiadające odpowiednie badania lekarskie),
- zastosowanie materiałów i urządzeń ciężkich,
- stosowanie materiałów żrących lub cuchnących - chemikaliów niebezpiecznych grożących zatruciem lub uszkodzeniem powłoki skórnej,
- praca z narzędziami elektrycznymi (elektronarzędzia, spawanie),
- występowanie gorącej wody oraz zgrzewania materiałów,
- hałas pochodzący od maszyn i urządzeń,
- wykonywanie wykopów (zabezpieczenia przed zasypaniem ziemią).

W trakcie robót budowlano-instalacyjnych należy przede wszystkim chronić głowę i oczy. Bezwzględnie używać okularów ochronnych, kasków, rękawic i obuwia z osłoną palców. Bezwzględnie stosować różnego rodzaju osłony, zabezpieczenia, siatki poziome i pionowe, balustrady i odbojnice. Pracownicy zatrudnieni przy realizacji robót muszą być przeszkoleni w zakresie BHP.

Opracował

mgr inż. Sebastian Gwaryny

POM/0287/PBS/15





Kremer Graf

Sebastian Kremer

STAROSTA BYDGOSKI

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

