

TEMAT:

**INSTALACJA KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH DLA
SZKOŁY PODSTAWOWEJ**
im. gen. Jana Henryka Dąbrowskiego

P

ADRES:

ul. Sady 14, 87-220 Radzyń Chełmiński

NR DZIAŁKI:

314/1, 314/2, 315, 317

INWESTOR:

Urząd Miasta i Gminy w Radzynie Chełmińskim

Plac Towarzystwa Jaszczurczego 9

87-220 Radzyń Chełmiński

JEDNOSTKA PROJEKTOWA :

PHU EKOTEC

Marcin Pankowski Leszek Wolanowski S.C.

Ul. Cypiska 12, 82-500 Kwidzyn

NIP: 581-192-10-21 REGON: 220722438

tel.: 0-796-071-907

www.ekotec.com.pl



PROJEKT :

PROJEKT BUDOWLANY
instalacji kolektorów słonecznych

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Mariusz Gosz
upr. proj. w spec. instal. nr POM/0221/PWOS/10

Zawartość

OPIS TECHNICZNY.....	3
1. Przedmiot opracowania.....	3
2. Zakres opracowania.....	3
3. Podstawa opracowania.....	3
4. Charakterystyka obiektu.....	3
5. Opis projektowanej instalacji solarnej.....	4
5.1 Kolektory słoneczne.....	5
5.2 Armatura.....	5
5.3 Regulator solarny.....	5
5.4. Rurociągi.....	6
5.5 Napełnianie instalacji i próby szczelności.....	7
5.6 Zabezpieczenie instalacji.....	7
6. Wytyczne elektryczne.....	8
7. Uwagi końcowe.....	8
8. Uwagi końcowe.....	8
9. Obliczenia.....	9
1. Pompa obiegu solarnego.....	10
2. Pompa obiegu: wymiennik solarny-zbiornik buforowy.....	10
3. Pompa obiegu: zbiornik buforowy- wymiennik cwu.....	10
IBIOZ.....	12

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

- Rys. 1** - Plan zagospodarowania terenu
- Rys. 2** - Schemat technologiczny
- Rys. 3** - Rzut kotłowni
- Rys. 4** - Rzut dachu
- Rys. 5** - Przekrój przez dach

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest instalacja solarna na potrzeby c.w.u. w szkole podstawowej im. Gen. Jana Henryka Dąbrowskiego w Radzynie Chełmińskim przy ulicy Sady 14 z jednoczesnym odprowadzeniem nadmiaru energii uzyskanej z układu solarnego w okresie wakacyjnym oraz weekendowym dla potrzeb osiedla mieszkaniowego zasilanego w ciepło z kotłowni usytuowanej przy budynku szkoły.

2. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera dobór kolektorów słonecznych z lokalizacją wraz z niezbędnymi urządzeniami oraz osprzętem umożliwiającym podgrzew cwu za pomocą energii słonecznej. Dobrano i określono rodzaj proponowanych materiałów.

3. Podstawa opracowania

- 3.1. Projekt architektoniczny szkoły podstawowej,
- 3.2. Projekt remontu kotłowni,
- 3.3. Aktualne przepisy i normy PN,
- 3.4. Uzgodnienia z Inwestorem,
- 3.5 Dane techniczne producentów układów solarnych.

4. Charakterystyka obiektu

Obecnie źródłem ciepła dla instalacji c.w.u. są 4 kotły węglowe obsługujące także pobliskie osiedle. Instalacja cwu pracuje w systemie ładowania zasobników za pomocą wymienników typu JAD pracujących w układzie szeregowym. Ciepła woda z kotłowni jest dostarczana do budynku szkoły oraz osiedla mieszkaniowego.

Ilość ciepłej wody zużywana przez szkołę jest opomiarowana poprzez montaż wodomierzy na rurociągu zasilającym oraz cyrkulacyjnym.

Projektuje się instalację solarną, która będzie wspomagać instalację c.w.u. jako I stopień przygotowania cwu.

5. Opis projektowanej instalacji solarnej

Projektowana instalacja solarna ma w maksymalnym stopniu pokryć zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania cwu dla potrzeb szkoły. Obecnie cwu jest produkowana w kotłowni będącej własnością Urzędu Miasta i Gminy w Radzynie Chelmińskim. Kotłownia przylega do budynku szkolnego. W celu maksymalnego wykorzystania energii słonecznej, projektuje się wykorzystanie energii solarnej do podgrzewu wstępnego cwu zasilającej zarówno budynek szkoły jak i przyległego osiedla mieszkaniowego. Rozwiązanie takie powoduje iż instalacja solarna oddaje ciepło do wody użytkowej o bardzo niskim poziomie temp. co znacznie podwyższa sprawność pracy układu solarnego. Ilość energii dostarczanej do podgrzewu cwu jest mierzona za pomocą ciepłomierza co umożliwia dokładne rozliczenie ilości energii.

Na dachu budynku szkoły przewidziano montaż kolektorów słonecznych. Energia uzyskana w kolektorach jest przekazywana za pomocą rurociągów do wymiennika płytowego. Medium grzewczym będzie glikol propylenowy o temp. krzepnięcia -30°C . Obieg glikolu zapewnić będzie pompa obiegowa przystosowana do tłoczenia glikolu. Obieg glikolowy zostanie wyposażony w 2 naczynia wzbiorcze, zawór bezpieczeństwa, układ uzupełnienia ubytków oraz zawór spustowy.

Z wymiennika płytowego, energia cieplna będzie przekazywana do 2 zbiorników buforowych pracujących w układzie szeregowym. Gdy temperatura w dolnej części zbiornika buforowego będzie mniejsza niż na czujniku kolektora automatyka uruchomi pracę pompy glikolowej oraz ładującej zbiorniki buforowe.

Energia zgromadzona w zbiorniku buforowym w przypadku gdy temp. w górnej części zbiornika buforowego jest większa niż wody wypływającej z wymiennika podgrzewu cwu, jest przekazywana za pomocą obiegu rozładowania zbiornika buforowego. W przypadku gdy jednocześnie pracuje układ glikolowy oraz układ rozładowania zbiornika, energia cieplna przekazywana będzie do podgrzewu cwu bezpośrednio z pominięciem zbiorników. Ładowanie zbiorników nastąpi w sytuacji gdy będzie występował nadmiar energii solarnej w stosunku do zapotrzebowania na energię do podgrzewu przepływającej przez wymiennik wstępny wody użytkowej.

Dogrzewanie cwu od poziomu temperatury uzyskanej z energii solarnej to temp. wymaganej następuje poprzez istniejący obecnie układ przygotowania cwu. Ingerencja w istniejącą instalację polega na wykonaniu odejścia do wymiennika płytowego z istniejącego rurociągu zasilającego w wodę zimną układ przygotowania cwu. Na istniejącym rurociągu, pomiędzy wyjściem a wejściem

zasilania płytowego przewidziano montaż zaworu regulacyjnego umożliwiającego regulację wielkości przepływu przez wymiennik płytowy.

5.1 Kolektory słoneczne

Rurowe kolektory słoneczne próżniowe składające się z 28 elementów o powierzchni czynnej absorbera 2,25 m² każdy, łączonych w układzie szeregowo równoległym w 7 baterii po 4 kolektory.

Kolektory słoneczne muszą spełniać wymagania jakościowe norm PN-EN 12975-1/2002 i PN-EN 12975-2/2002 (wymagania ogólne, metody badań kolektorów).

Kolektory montowane będą na dachu budynku za pomocą zestawów mocujących przystosowanych przez producenta systemu do montażu na dachach płaskich. Kolektory słoneczne należy montować pod kątem 35°C w stosunku do płaszczyzny poziomej.

5.2 Armatura

Na powrocie z instalacji solarnej (przed zbiornikiem) należy zamontować separator powietrza.

W najwyższym punkcie instalacji należy zamontować odpowietrznik ręczny z zaworem odcinającym.

Podczas pracy instalacji solarnej, odpowietrznik musi być zamknięty.

Instalację należy uzupełniać poprzez zestaw napełniania, zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni.

5.3 Regulator solarny

Regulator solarny sterujący automatycznie pracą instalacji solarnej z czujnikami temperatury:

- czujnik nasłonecznienia (do montażu na dachu),
- czujnik cieczy w kolektorze (do montażu na dachu),
- czujnik temperatury wody w zbiorniku buforowym (do montażu w górnej części zbiornika),
- czujnik temperatury wody w zbiorniku buforowym (do montażu w dolnej części zbiornika),
- czujnik temperatury wody użytkowej na wypływie z wymiennika podgrzewu cwu,
- czujnik temperatury glikolu na dopływie do wymiennika płytowego,

Rozmieszczenie czujników zgodnie ze schematem technologicznym.

Należy zastosować regulator umożliwiający spełnienie niżej wymienionych funkcji:

- uruchamianie pompy glikolowej i pompy ładującej zbiornik buforowy w przypadku gdy temp. w dolnej części zbiornika buforowego jest niższa niż temp. cieczy w kolektorze,
- uruchamianie pompy obiegu rozładowania zbiornika buforowego w przypadku gdy temperatura wody za wymiennikiem płytowym jest niższa niż w górnej części zbiornika buforowego,
- przestawienie zaworu trójdrożnego w przypadku gdy temp. glikolu dopływającego do zaworu trójdrożnego jest niższa niż 5°C

5.4. Rurociągi

Przewody obiegu solarnego (od kolektorów na dachu budynku do węzownicy wymiennika ciepła) wykonać z rur miedzianych zgodnie z PN-74/H-82120 oraz łączników mosiężnych do lutowania połączeń kapilarnych lutem twardym w temp. powyżej 450°C (wg PN-92/H-87025).

W instalacji miedzianej stosować wyłącznie materiały jednorodne. Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur powinny być gładkie i czyste, bez defektów wynikających z przeciągania.

Powierzchnie nie powinny wykazywać rys, pęknięć, porów oraz widocznych śladów po obróbce.

Instalację z rur miedzianych wykonać zgodnie z wytycznymi COBRTI INSTAL.

Instalację solarną należy ocieplić otuliną Kaiflex EPDM o grubości:

- przewody o średnicy wewnętrznej do 22 mm: 20 mm pianki
 - przewody o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm: 30 mm
 - przewody o średnicy wewnętrznej powyżej 35 mm: o grubości równej średnicy wewnętrznej rury
- Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować otuliną Kaiflex EPDM o grubości j.w. i zabezpieczyć płaszczem stalowym. Przewody zasilające od kolektorów słonecznych do budynku prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku kolektorów. Przewody powrotu z węzownicy do kolektorów należy prowadzić ze spadkiem minimalnym $i=0,5\%$ w kierunku budynku.

Mocowanie na uchwytych podwieszanych do stropu. Rozmieszczenie i średnice przewodów według rysunku.

Przewody układać na stelażu stalowym. W najwyższych punktach instalacji solarnej (w pobliżu kolektorów słonecznych) należy zamontować odpowietrzniki automatyczne w wykonaniu na instalację solarną ($T_{nom} = 150^{\circ}\text{C}$) za zaworami kulowymi dn15.

Instalacje c.w.u., wody zimnej i cyrkulacyjnej wykonać z rur stalowych podwójnie

ocynkowanych ze szwem przewodowych (tzw. instalacyjnych wg PN/H-74200). Przewody izolować zgodnie z PN-B-02421/2000. Na przewodach (izolacji) zaznaczyć kierunki przepływu czynnika grzejącego. Instalację c.w.u. i zimnej wody należy ocieplić otuliną THERMAFLEX FR o grubości:

- przewody o średnicy wewnętrznej powyżej 35 mm: o grubości równej średnicy wewnętrznej rury.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać z zastosowaniem atestowanych przepustów p.poż.

Dla rur stalowych stosować wełnę mineralną: gęstości 80kg/m³, grubości 50mm, długość l=750mm oraz elastyczną masę uszczelniającą CP601 S na głębokość 10mm - 20mm: przy przejściach przez ściany – po obu stronach przepustu, przy przejściach przez strop - jednostronnie (górna strona przepustu. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm, w przegrodach nie stanowiących oddzielenia pożarowego, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 powinny mieć klasę odporności ogniowej tych przegród.

5.5 Napełnianie instalacji i próby szczelności

Instalację obiegu solarnego napełniać wyłącznie czynnikiem solarnym oferowanym przez producenta urządzeń solarnych. Dostarczonym czynnikiem jest płyn na bazie r-r glikolu propylenowego z zabezpieczeniem przed zamarznięciem do -30°C. Ciśnienie wstępne po stronie poduszki powietrznej powinno wynosić $p=1,9$ bar. Przeponowe naczynie wzbiórcze podlega okresowej kontroli przez Urząd Dozoru Technicznego. Instalację należy napełniać zestawem do napełniania. Po napełnieniu instalacji należy odczekać 1h w celu odpowietrzenia instalacji. Ze względu na możliwość przegrzania glikolu w kolektorach w czasie napełniania instalacji należy napełniać ją w godzinach popołudniowych lub w pochmurny dzień – względnie zasłonić kolektory przed słońcem. Po napełnieniu instalacji i jej odpowietrzeniu należy dokonać rozruchu i regulacji hydraulicznej instalacji.

Zamontowane przewody i urządzenia układu solarnego należy poddać próbom w zakresie szczelności na zimno oraz szczelności i działania na gorąco. Próby przeprowadzać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Wykonawca jest zobowiązany przedstawić inwestorowi protokół z przeprowadzonych prób.

5.6 Zabezpieczenie instalacji

Instalacja solarna – system zamknięty $p_{\max}=6\text{bar}$

Dla układu zaprojektowano zabezpieczenie.

Do przewodu zasilającego kolektory słoneczne należy podłączyć dwa ciśnieniowe naczynia wzbiornicze S 200 oraz zawór bezpieczeństwa Syr typ 1915 1", średnicy wewnętrznej d=20mm i ciśnieniu nastawy $p_{otw}=6$ bar. Zawór zamontować w pozycji pionowej wg rysunków. Naczynie wzbiornicze należy połączyć za pomocą złączki samoodcinającej SU 1".

6. Wytyczne elektryczne

- zasilić energią elektryczną wszystkie odbiorniki, zapotrzebowanie zgodnie z listą części instalacji solarnej,
- wykonać układ automatycznej regulacji instalacji solarnej.

7. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” część II oraz przepisami BHP i ppoż.
- Zachować warunki BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy z dnia 6.II.2003 (Dz.U. z 19.III.2003)
- Zgodnie z ustawą z dnia 27.0.2001 („O zmianie ustawy - Prawo budowlane” Dz. U. nr 129 poz. 1439 art.21a) kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Sposób wykonania planu opisany jest w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 28 sierpnia 2002 w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. nr 151 poz. 1256).
- Urządzenia wykonawcze układów automatycznej regulacji należy montować po zakończeniu wszystkich prac spawalniczych i budowlanych.
- Wykonać próby szczelności na zimno oraz szczelności i działania na gorąco
- Naczynia wzbiornicze i zawory bezpieczeństwa podłączyć dopiero po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej.

Warunki wykonania i montażu

- Przepisami B.H.P.

Całość robót powinna być wykonana przez firmy specjalistyczne zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

8. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi

wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzywa sztucznych" PKTSGGiK W-wa 94 r.

9. Obliczenia

a) Dobór powierzchni kolektorów

- ilość energii niezbędnej dla podgrzania cwu Q:

$$Q = G \times C_w \times (t_2 - t_1) / 3600 = 255,8 \text{ kWh}$$

gdzie:

G – dzienne zapotrzebowanie na cwu – 4000l

C_w – ciepło właściwe – 4,186 kJ/kg x dec

t₁ – temp. wody zimnej – 10°C

t₂ – temp wody ciepłej – 55°C

- maksymalny dzienny uzysk energii słonecznej – 3,5kWh/m²

- przy założeniu 100% pokrycia zapotrzebowania przez szkołę na cwu, powierzchnia kolektorów winna wynosić:

$$255,8 \text{ kWh} : 3,5 = 73 \text{ m}^2$$

Powierzchnia istniejącego dachu pozwala na zamontowanie kolektorów próżniowych o powierzchni 63,3m².

Uwaga: Tak duża powierzchnia kolektorów jest możliwa do montażu ze względu na zapewnienie odbioru nadmiaru wyprodukowanej energii w przez osiedle mieszkaniowe zasilane w c.w.u z kotłowni zlokalizowanej przy budynku szkoły.

Dobrano 28 kolektorów próżniowych o powierzchni absorbera 2,2m² każdy co daje razem 61,6m².

Parametry zamontowanych kolektorów:

- moc cieplna zainstalowanych kolektorów – 47,9kW,
- napromieniowanie powierzchni zainstalowanych kolektorów – 74MWh/a,
- ciepło oddane przez kolektory – 32,4MWh/a,
- ciepło przekazane do instalacji cwu – 28,5MWh/a
- ciepło całkowite do podgrzania cwu – 55 MWh/a
- doprowadzone ciepło z kotłowni – 26,5MWh/a
- stopień pokrycia zapotrzebowania na cwu – ok. 50%,
- oszczędność energii cieplnej z kotłowni węglowej – 26,5MWh/a,
- redukcja emisji CO₂ – 5722,7kg/a

b) Dobór pomp

1. Pompa obiegu solarnego

$$Q = 50 \times 61,6 = 3080 \text{ l/h}$$

H – wys. podnoszenia: 5,0m H₂O

Medium: glikol propylenowy -30°C

Dobrano pompę np. TP 32-150/2 prod. Grundfos (230V, 0,37kW)

2. Pompa obiegu: wymiennik solarny-zbiornik buforowy

$$Q = 2556 \text{ l/h}$$

H – wys. podnoszenia: 2,5m H₂O

Medium: woda

Dobrano pompę np. UPS 25/60 prod. Grundfos (230V, 0,06kW)

3. Pompa obiegu: zbiornik buforowy- wymiennik cwu

$$Q = 1512 \text{ l/h}$$

H – wys. podnoszenia: 3,5m H₂O

Medium: woda

Dobrano pompę np. UPS 25/60 prod. Grundfos (230V, 0,06kW)

b) Dobór wymienników

1. Wymiennik glikol-woda grzewcza

Moc cieplna - 50kW

Przepływ – strona gorąca Q=3080l/h – strata ciśnienia max. 15kPa

strona zimna Q=2556l/h – strata ciśnienia max. 10kPa

Dobrano wymiennik np. SL32-BR25 40 TL-LIQUID prod. Sondex

2. Wymiennik: woda grzewcza-woda użytkowa

Moc cieplna - 30kW

Przepływ – strona gorąca Q=1512l/h – strata ciśnienia max. 10kPa

strona zimna Q=3000l/h – strata ciśnienia max. 15kPa

Dobrano wymiennik np. SL32-BR25 40 TL-LIQUID prod. Sondex

c) Dobór zbiornika buforowego

- przewidywany dzienny uzysk energii słonecznej – 3,5kWh/m²

$$61,6 \times 3,5 = 215,6 \text{ kWh}$$

- pojemność zbiornika (przy założeniu zgromadzenia 100% wyprodukowanej energii solarnej) – 2700l

Dobrano 2 zbiorniki buforowe o poj. 1500l średnicy DN 1000 np. firmy Reflex.

d) Dobór solarnego naczynia wzbiorczego

Poj. instalacji – 163l,

Poj. kolektorów – 49l

Ciśnienie otwarcia zaworu bezp. – 6bar

Ciśnienie statyczne – 1,5bar

Łączna pojemności użytkowa- 400l.

Dobrano 2 naczynia o poj. 200l np. typu S firmy Reflex.

e) Dobór naczynia wzbiorczego instalacji grzewczej

Poj. instalacji – 3100l,

Ciśnienie otwarcia zaworu bezp. – 3bar

Ciśnienie statyczne – 0,3bar

Łączna pojemności użytkowa- 147l.

Dobrano 2 naczynia o poj. 80l np. typu NG firmy Reflex.

IBIOZ

WYTYCZNE DLA KIEROWNIKA BUDOWY W SPRAWIE SPORZĄDZENIA SZCZEGÓŁOWEGO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ORAZ SZCZEGÓŁOWEGO ZAKRESU ROBÓT BUDOWLANYCH, STWARZAJĄCYCH ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

1. Zakres robót

- obejmuje projekt instalacji solarnej.

Planowane roboty obejmować będą branże: instalacji sanitarnych.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- prace obejmują teren szkoły podstawowej im. Gen. Jana Henryka Dąbrowskiego w Radzynie Chełmińskim przy ulicy Sady 14.

3. Skala zagrożenia zdrowia ludzi

- podczas wykonywania prac przewiduje się skalę zagrożenia zdrowia ludzi:

A – dużą – przy montażu urządzeń, armatury i rurociągów, występuje ryzyko poparzenia ludzi oraz upadek przedmiotów.

B – małą – istnieje niebezpieczeństwo drobnych urazów spowodowanych używanymi narzędziami, porażenie prądem podczas eksploatacji elektronarzędzi itp.

Zakłada się, że powyższe elementy ewentualnego zagrożenia zdrowia ludzi zostaną wyeliminowane poprzez wcześniejsze przeprowadzenie odpowiedniego instruktażu oraz bezwzględne przestrzeganie przepisów BHP oraz wykonanie odpowiednich zabezpieczeń.

4. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych

- teren w sąsiedztwie miejsca wykonywania w/w prac należy zabezpieczyć poprzez odpowiednie oznakowanie i ogrodzenie na czas prowadzenia robót budowlanych.

5. Przeprowadzenie instruktażu pracowników

- przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, stosowanie odzieży ochronnej, elementów zabezpieczających pracowników oraz sprawowanie stałego nadzoru w czasie wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych pozwoli wyeliminować zagrożenie podczas prowadzonych prac instalacyjnych .

6. Przechowywanie materiałów budowlanych oraz narzędzi przeznaczonych do w/w

inwestycji

- po uzgodnieniach z właścicielem terenu i analizie dokumentacji projektowej materiały budowlane oraz sprzęt budowlany winny być odpowiednio zabezpieczone przed osobami postronnymi (przed kradzieżą) i jednocześnie nie stwarzać utrudnienia dla komunikacji pieszej i samochodowej oraz nie tarasować dróg ewakuacyjnych na wypadek pożaru, awarii oraz innych zagrożeń.

7. Dokumentacja projektowa

- oraz inne materiały niezbędne do prawidłowego prowadzenia budowy (dot. eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych) winna być zabezpieczona przed zniszczeniem i osobami trzecimi na terenie budowy.

8. W wytycznych do sporządzenia planu BIOZ

- nie przewiduje się wykonywania części rysunkowej, gdyż nie występuje żaden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w art.21a ust.2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - prawo budowlane.

9. Informacje dodatkowe

- na budowie powinien znajdować się Dziennik Budowy wydany i zarejestrowany przez Starostwo Powiatowe.

W przypadku katastrofy budowlanej należy powiadomić:

1. Inspektorat Nadzoru Budowlanego
2. Komendę Policji
3. Komendę Straży Pożarnej
4. Pogotowie Ratunkowe