

TERMOPROJEKT WROCŁAW Sp. z o.o.

50-077 Wrocław, ul. Kazimierza Wielkiego 67

tel/fax : 71-341-71-56, 602-670-398

mail : termoprojekt.wroclaw@gmail.com

KRS : 0000497887

NIP : 897-179-65-20

REGON : 022342829

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU BUDOWLANY

Investor : **Gmina Polska Cerekiew**

47-260 Polska Cerekiew, ul. Raciborska 4

Obiekt : **Budynek Urzędu Gminy Polska Cerekiew**

47-260 Polska Cerekiew, ul. Raciborska 4

Temat : **Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy**

**Zabudowa odnawialnych źródeł energii : ciepłej, chłodniczej i elektrycznej
Zagospodarowanie terenu:**

- **gruntowy wymiennik energii pompy ciepła**

- **aplikacja fotowoltaiczna**

47-260 Polska Cerekiew, ul. Raciborska 4

- działki budowlane nr : 709, 716, 717, 718

- jednostka ewidencyjna : Polska Cerekiew

- obręb ewidencyjny : Polska Cerekiew

Stadium : Projekt zagospodarowania terenu - budowlany

Opracowanie projektu:

Branża architektoniczna

Projektant

mgr inż. arch. Marek Jacak

Nr uprawnień : 07/08/DOIA

.....
Podpis i pieczęćka

Sprawdzający

mgr inż. arch. Przemysław Skwarek

Nr uprawnień : 17/06/DOIA

.....
Podpis i pieczęćka

Branża sanitarna

Projektant

mgr inż. Tomasz Panowicz

Nr uprawnień : UAN.VI-f/3/127/87

.....
Podpis i pieczęćka

Sprawdzający

mgr inż. Stanisław Andrzej Zakrzewski

Nr uprawnień : 283/71/Wm

.....
Podpis i pieczęćka

Branża elektryczna

Projektant

mgr inż. Jan Traczyk

Nr uprawnień : 20/93/OP

.....
Podpis i pieczęćka

Sprawdzający

mgr inż. Wiktor Romejko

Nr uprawnień : 257/86/OP

.....
Podpis i pieczęćka

Wrocław, 12.12.2016

Nr egzemplarza : 01

Branża architektoniczna

Projektant
mgr inż. arch. Marek Jacak
Nr uprawnień : 07/08/DOIA

Sprawdzający
mgr inż. arch. Przemysław Skwarek
Nr uprawnień : 17/06/DOIA

Branża sanitarna

Projektant
mgr inż. Tomasz Panowicz
Nr uprawnień : UAN.VI-f/3/127/87

Sprawdzający
mgr inż. Stanisław Andrzej Zakrzewski
Nr uprawnień : 283/71/Wm

Branża elektryczna

Projektant
mgr inż. Jan Traczyk
Nr uprawnień : 20/93/OP

Sprawdzający
mgr inż. Wiktor Romejko
Nr uprawnień : 257/86/OP

Wrocław, 12.12.2016

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 - **Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane**
Dz. U. nr : 89/1994 - poz. 414 (z późniejszymi zmianami)

oraz:

Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz innych ustaw
Dz. U. z 2015 r. - poz. 443

oświadczamy, że:

Projekt zagospodarowania terenu - budowlany

p.t.:

Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy**Zabudowa odnawialnych źródeł energii : ciepłej, chłodniczej i elektrycznej****Zagospodarowanie terenu:**

- **gruntowy wymiennik energii pompy ciepła**
- **aplikacja fotowoltaiczna**
47-260 Polska Cerekiew, ul. Raciborska 4
- działki budowlane nr : 709, 716, 717, 718
- jednostka ewidencyjna : Polska Cerekiew
- obręb ewidencyjny : Polska Cerekiew

wykonany na zlecenie:

Urzędu Gminy Polska Cerekiew

47-260 Polska Cerekiew, ul. Raciborska 4

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża architektoniczna

Projektant
mgr inż. arch. Marek Jacak

Sprawdzający

mgr inż. arch. Przemysław Skwarek.....

Branża sanitarna

Projektant
mgr inż. Tomasz Panowicz

Sprawdzający

mgr inż. Stanisław A. Zakrzewski

Branża elektryczna

Projektant
mgr inż. Jan Traczyk

Sprawdzający

mgr inż. Wiktor Romejko

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. CZĘŚĆ OPISOWO - OBLICZENIOWA

Nr	Rozdział	Strona
1	Dane projektu	5
2	Dobór źródła energii cieplnej	6
3	Gruntowy wymiennik energii pompy ciepła	6
4	Dobór paneli fotowoltaicznych	6
5	Zagospodarowanie terenu - stan istniejący	7
6	Zagospodarowanie terenu - stan projektowany	7
7	Wytyczne budowlano - montażowe	8
8	Wytyczne przeciwpożarowe	10
9	Warunki wykonania i odbioru robót	11
10	Informacja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz: <i>Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</i>	12

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1	Mapa zasadnicza terenu	PZT.PB.00
2	Projekt zagospodarowania terenu Gruntowy wymiennik pompy ciepła Aplikacja fotowoltaiczna	PZT.PB.01
3	Profil przyłącza studzienki zbiorczej SB1	PZT.PB.03
4	Profil przyłącza studzienki zbiorczej SB2	PZT.PB.04

C. ZAŁĄCZNIKI

Lp	Załącznik
1	Kserokopia : Uprawnień zawodowych inż. Marka Jacaka
2	Kserokopia : Zaświadczenia o przynależności inż. Marka Jacaka do DOIA
3	Kserokopia : Uprawnień zawodowych inż. Przemysława Skwarka
4	Kserokopia : Zaświadczenia o przynależności inż. Przemysława Skwarka do OOIA
5	Kserokopia : Uprawnień zawodowych inż. Tomasza Panowicza
6	Kserokopia : Zaświadczenia o przynależności inż. Tomasza Panowicza do DOIIB
7	Kserokopia : Uprawnień zawodowych inż. St. Andrzeja Zakrzewskiego
8	Kserokopia : Zaświadczenia o przynależności inż. St. Andrzeja Zakrzewskiego do DOIIB
9	Kserokopia : Uprawnień zawodowych inż. Jana Traczyka
10	Kserokopia : Zaświadczenia o przynależności inż. Jana Traczyka do OOIIB
11	Kserokopia : Uprawnień zawodowych inż. Wiktora Romejko
12	Kserokopia : Zaświadczenia o przynależności inż. Wiktora Romejko do OOIIB

A. CZĘŚĆ OPISOWO - OBLICZENIOWA

1. Dane projektu

1.1. Temat opracowania

Tematem opracowania jest:

Projekt zagospodarowania terenu - budowlany

Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy

Zabudowa odnawialnych źródeł energii : ciepłej, chłodniczej i elektrycznej

Zagospodarowanie terenu:

- **gruntowy wymiennik energii pompy ciepła**
- **aplikacja fotowoltaiczna**
- 47-260 Polska Cerekiew, ul. Raciborska 4
- działki budowlane nr : 709, 716, 717, 718
- jednostka ewidencyjna : Polska Cerekiew
- obręb ewidencyjny : Polska Cerekiew.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- Umowa zawarta z Inwestorem:
Gminą Polska Cerekiew
47-260 Polska Cerekiew, ul. Raciborska 4;
- **Obliczenia strat ciepła budynku Urzędu Gminy przed termomodernizacją**
47-260 Polska Cerekiew, ul. Raciborska
sporządzone w 12.2016 r. przez biuro:
TERMOPROJEKT WROCŁAW Sp. z o.o.
50-077 Wrocław, ul. Kazimierza Wielkiego 67;
- **Obliczenia strat ciepła budynku Urzędu Gminy po termomodernizacji**
47-260 Polska Cerekiew, ul. Raciborska
sporządzone w 12.2016 r. przez biuro:
TERMOPROJEKT WROCŁAW Sp. z o.o.
50-077 Wrocław, ul. Kazimierza Wielkiego 67;
- **Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie**
Dz. U. z 2015 r. - poz. 1422;
- Inne obowiązujące przepisy i normy branżowe.

Uwaga:

Podane w niniejszej dokumentacji typy i rodzaje urządzeń, należy traktować jako przykładowe. Na etapie realizacji robót, mogą one zostać zastąpione innymi. o co najmniej równoważnych parametrach technicznych i użytkowych.

2. Dobór źródła energii cieplnej

Obliczeniowe straty ciepła obiektu po termomodernizacji:

$$Q_{(S + Inf.)} = 47,914 \text{ kW}$$

Zapotrzebowanie mocy użytkowej po termomodernizacji:

$$Q_u = 47,914 \text{ kW}$$

Przyjęte sprawności instalacyjne:

Sprawność przesyłu medium grzewczego	$\eta_{H,d}$	0,9700
Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła	$\eta_{H,e}$	0,9800
Sprawność całkowita	η_c	0,9506

$$\Sigma Q_k = 47,914 : 0,9506 = 50,40 \text{ kW}$$

Jako źródło energii cieplnej, dobrano przykładowo sprężarkową pompę ciepła typu :

FIGHTER F 1345-60 - produkcji szwedzkiej firmy:

NIBE AB

28 535 Markaryd, Skulptörvägen 10

- przedstawicielstwo w Polsce:

NIBE BIAWAR Sp. z o.o.

15-703 Białystok, ul. Jana Pawła II 57.

- o parametrach pracy:

Temperatura zasilania (°C)	Moc cieplna (kW)	Moc pozyskiwana z gruntu (kW)	Pobór mocy elektrycznej (kW)	COP
35	60,6	46,8	13,8	4,39
45	55,8	39,1	16,7	3,34
50	54,8	37,8	17,0	3,22

3. Gruntowy wymiennik energii pompy ciepła

Maksymalna moc pobierana z gruntu przez pompę ciepła:

$$Q_G = 46,80 \text{ kW}$$

Przyjęty, średni uzysk jednostkowy energii cieplnej z 1 mb odwiertu:

$$q_{u \text{ 1mb}} = 40,00 \text{ W/mb}$$

Łączna, obliczeniowa długość gruntowego wymiennika energii:

$$\Sigma L = 46 \text{ 800,0 W} : 40,00 \text{ W/mb} = 1 \text{ 170,0 mb}$$

Ilość odwiertów o głębokości : l = 100 mb każdy:

$$n = 1 \text{ 380,0 mb} : 100,0 \text{ mb/szt.} = 13,8 \text{ szt.}$$

Przyjęto : **14** odwiertów o głębokości : **100 mb** każdy.

4. Dobór paneli fotowoltaicznych

Założenie:

- łączna moc szczytowa projektowanych paneli fotowoltaicznych, powinna wynosić:

$$\Sigma P_{Es \text{ PV}} \geq 5,00 \text{ kW}$$

Zaprojektowano przykładowo : panele fotowoltaiczne produkcji niemieckiej firmy:

SOLARWORLD AG

53 175 Bonn, Martin-Luther-King Str. 24

- o parametrach:

Typ modułu	SW 290
Moc maksymalna modułu	290,00 W
Napięcie jałowe	39,90 V
Napięcie MPP	31,40 V
Prąd zwarciov	9,97 A
Natężenie MPP	9,33 A
Sprawność modułu	17,30 %
Długość modułu	1 675,0 mm
Szerokość modułu	1 001,0 mm
Wysokość modułu	33,0 mm
Masa modułu	18,0 kg

Łączna moc szczytowa zestawu paneli fotowoltaicznych:

$$\Sigma V_S = 20 \text{ szt.} \times 290,0 \text{ W/szt.} = \mathbf{5,80 \text{ kW}}$$

5. Zagospodarowanie terenu - stan istniejący

W miejscu planowanej lokalizacji:

- odwiertów gruntowego wymiennika energii pompy ciepła;
 - studzienek pośrednich instalacji gruntowego wymiennika energii pompy ciepła;
 - zestawu paneli fotowoltaicznych;
- znajduje się obecnie trawnik.

Obszar terenu przez który przebiegać będą rurociągi zbiorcze instalacji dolnego źródła energii pompy ciepła, łączące:

- studzienki pośrednie;
 - z maszynownią pompy ciepła;
- jest obecnie wybetonowany.

6. Zagospodarowanie terenu - stan projektowany

W obrębie trawnika opisanego w **Pkt. 5** - wykonanych zostanie 12 odwiertów o głębokości: $g = 100,0 \text{ m}$ każdy, w których umieszczone zostaną sondy gruntowego wymiennika energii pompy ciepła - typu „U” wykonane z rur polietylenowych : PEHD - $\Phi 40,0 \times 2,0 \text{ mm}$, SDR 21, napełnionych 36% wodnym roztworem glikolu propylenowego.

Rurociągi wyprowadzone z sond gruntowego wymiennika energii, przyłączone zostaną do 2 - óch podziemnych, 6 - obiegowych studzienek pośrednich.

Z każdej studzienki pośredniej wyprowadzone zostaną w kierunku maszynowni pompy ciepła, usytuowanej w piwnicy budynku **Urzędu Gminy**, rurociągi przesyłowe medium - wykonane z rur polietylenowych : 2 x PEHD - $\Phi 63,0 \times 5,8 \text{ mm}$ SDR 11.

Uwaga:

Nawierzchnia terenu, w obrębie którego zlokalizowany będzie gruntowy wymiennik energii pompy ciepła, zostanie po wykonaniu prac przywrócona do stanu poprzedniego.

W sąsiedztwie gruntowego wymiennika energii pompy ciepła, zamontowanych zostanie 20 paneli fotowoltaicznych.

Panele zamontowane zostaną na systemowej, wolnostojącej konstrukcji nośnej, przykładowo typu : **WS-011** - wykonanej z kształtowników stalowych, ocynkowanych ogniowo; produkcji firmy:

CORAB Sp. z o.o.

10-521 Olsztyn, ul. Partyzantów 12.

Masa projektowanej konstrukcji:

$$m = 5,80 \text{ kW} \times 60,33 \text{ kg/kW} = 349,91 \text{ kg} = \sim \mathbf{350,0 \text{ kg}}$$

Z miejsca montażu paneli fotowoltaicznych, wyprowadzone zostaną w kierunku maszynowni pompy ciepła - podziemne kable : 2 x YKY 3 x 6,0 mm².

Uziemienie konstrukcji nośnej paneli fotowoltaicznych połączone zostanie z uziemieniem otokowym budynku - taśmą stalową ocynkowaną Fe/Zn 25,0 x 4,0 mm, ułożoną w wykopie wzdłuż opisanych powyżej kabli.

Uwaga:

Na życzenie Inwestora, wokół projektowanego zespołu paneli fotowoltaicznych wykonane być może ogrodzenie siatkowe o wysokości : H = 1,80 m.

7. Wytyczne budowlano - montażowe

7.1. Wykonanie gruntowego wymiennika energii pompy ciepła

Elementami odbiorczymi energii cieplnej z gruntu, będą wymienniki rurowe umieszczone w wykonanych odwiertach - typu „U” z rur polietylenowych:

PEHD - Φ 40,0 x 2,0 mm, SDR 21, napełnione 36% wodnym roztworem glikolu propylenowego.

Rurociągi z poszczególnych odwiertów, doprowadzone zostaną do 2- óch 6 - sekcyjnych studzienek pośrednich.

Z każdej studzienki pośredniej wyprowadzone zostaną w kierunku maszynowni pompy ciepła, usytuowanej w piwnicy budynku **Urzędu Gminy**, rurociągi przesyłowe medium - wykonane z rur polietylenowych : 2 x PEHD - Φ 63,0 x 5,8 mm SDR 11.

Poziome odcinki rurociągów układać należy w wykopach wąskoprzestrzennych, ze szczelnym odeskowaniem. Niedopuszczalne jest zastosowanie w strefie ułożenia przewodów wykopów szerokoprzestrzennych, ponieważ w praktyce nie jest wtedy możliwe uzyskanie dobrego zagęszczenia gruntu.

Grubość podsypki rurociągów : 15 cm.

Grubość zasypki : 30 cm.

Pierwsza warstwa boczno wypełnienia wykopu powinna być ułożona na wysokości połowy średnicy przewodu i dobrze zagęszczona.

Dla rur o średnicy do 250 mm wystarczającym sposobem jest ręczne zagęszczenie i udeptywanie gruntu.

Następne warstwy o grubość 7,5 cm zagęszczane będą po bokach rury.

Dopiero po uzyskaniu warstwy 15 cm ponad wierzch przewodu, grunt użyty do zasypki można zagęszczać lekkimi ubijakami ręcznymi.

Nad przewodami, na wysokości 0,30 m nad grzbietem rury, ułożyć należy polietylenową taśmę lokalizacyjno - wykrywczą z wkładką metalową w kolorze niebieskim.

Po zakopaniu przyłącza, odtworzyć należy nawierzchnie, pod którymi będzie ono przebiegać.

Uwaga:

Przewody:

- wymienników gruntowych energii typu „U”;
- oraz ich odcinki poziome, dochodzące do studzienki zbiorczej; powinny być wykonane bez zgrzewów.

Rurociągi przesyłowe PEHD - Φ 63,0 x 5,8 mm, SDR 11, mogą być wykonane jako zgrzewane, za pomocą muf elektrooporowych.

1) Rury

Rury i elementy z polietylenu, powinny być wykonane z polietylenu o gęstości powyżej 930 kg/m³ z dodatkiem antyutleniaczy, stabilizatorów i pigmentów niezbędnych do uzyskania określonych własności mechanicznych i zgrzewalności.

Do wytwarzania powinny być zastosowane rury i elementy z polietylenu z szeregu wymiarowego SDR 11 i SDR 21.

Rury i elementy powinny mieć minimalną żądaną wytrzymałość MRS 8,0 lub MRS 10,0 oraz minimalną wytrzymałość na rozciąganie do granicy płynięcia materiału w temperaturze 23⁰C: **C**, a także odpowiednią wytrzymałość i odporność na pęknięcia w temperaturze 20⁰C w czasie minimum 1 - ej godziny działania nadciśnienia próby.

Rury powinny być oznakowane w sposób trwały - w odstępach około 1,0 m.

Oznakowanie powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

- nazwę oraz symbol producenta;
- numer normy;
- oznaczenie przeznaczenia (woda);
- wskaźnik wypłynięcia MFR;
- nominalną średnicę i grubość ścianki;
- oznaczenie klasy polietylenu;
- oznaczenie szeregi wymiarowego (SDR);
- datę produkcji i numer seryjny (kod wyrobu).

2) Kształtki

Kształtki powinny być wytwarzane jako zgrzewane elektrooporowo; dla połączenia polietylenu ze stalą wykonane być muszą jako kształtki połączone mechanicznie.

Kształtki powinny być koloru czarnego, oraz być oznaczone.

Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- nazwę oraz symbol producenta;
- oznaczenie przeznaczenia;
- nominalną średnicę i grubość ścianki;
- oznaczenie klasy i rodzaju polietylenu;
- datę produkcji i numer seryjny - kod wyrobu.

3) Armatura

Jeżeli armatura będzie wbudowana przed próbą ciśnieniową przewodu, to ciśnienie próbne powinno odpowiadać co najmniej przewidywanemu ciśnieniu wodociągu.

Ciśnienie próbne armatury wynosi 1,5 ciśnienia nominalnego.

Badania powłoki należy potwierdzić atestem producenta, lub świadectwem z przeprowadzonych badań.

Armatura powinna być oznakowana na korpusie, gdzie powinny być umieszczone:

- znak producenta;
- materiał korpusu;
- maksymalne ciśnienie robocze MOP.

Na tabliczce znamionowej powinny być umieszczone:

- znak producenta;
- średnica nominalna DN;
- maksymalne ciśnienie robocze MOP;
- temperatura robocza OT;
- oznaczenie materiału korpusu i przyłączy;
- rodzaj wykonania;
- numer identyfikacyjny.

4) Wykonanie rurociągów

Wszystkie prace montażowe należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi instrukcjami i rysunkami.

Prace prowadzić należy z należytą ostrożnością, aby nie uszkodzić materiałów i elementów. Złącza spajane powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami technologicznymi spajania.

- 1) Połączenia odcinków rurociągu wykonać przy użyciu kształtek elektrooporowych.
- 2) Zmiany kierunku trasy mogą być wykonane przez zgrzewanie kształtek elektrooporowych.
- 3) Zmiany kierunku rurociągów powinny być wykonywane przez montaż odpowiedniej kształtki, lub wykorzystanie naturalnej giętkości rur przewodowych w zakresie średnich promieni gięcia. Średnie promienie gięcia R_{sr} w mm, powinny wynosić odpowiednio nie mniej niż:
 - 20 x średnica nominalna (D_e) rury przewodowej przy temperaturze otoczenia 20⁰C i wyższej;
 - 35 x średnica nominalna (D_e) rury przewodowej przy temperaturze otoczenia w przedziale:

- od + 10⁰C do +20⁰C;
- 50 x średnica nominalna (D_e) rury przewodowej przy temperaturze otoczenia do: +10⁰C.
- 4) Zgrzewanie elementów rurociągów z polietylenu może być prowadzone w temperaturach otoczenia:
 - od 5⁰C do 45⁰C - przy zgrzewaniu elektrooporowym.
- 5) Zgrzewanie elementów rurociągów polietylenowych w temperaturach powietrza atmosferycznego niższych od 5⁰C, oraz podczas deszczu, mgły i silnego wiatru może być wykonywane tylko pod osłoną eliminującą oddziaływanie warunków atmosferycznych.
- 6) Zgrzewanie elektrooporowe należy prowadzić przy unieruchomionych końcach zgrzewanych elementów.
- 7) Zgrzewanie rurociągów może się odbywać wyłącznie zgrzewarkami z aktualnym świadectwem sprawdzenia urzędu - i tylko przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami.
- 8) W przypadku wykonania zgrzewu nie spełniającego kryteriów zgrzewania, należy taki zgrzew wyciąć i wykonać ponownie.
- 9) Wszystkie punkty w których zabudowano armaturę, oznaczyć w terenie tabliczkami lokalizacyjnymi umocowanymi na budynkach, lub na słupkach terenowych.
- 10) Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wytyczyć oś trasy rurociągu. Teren objęty robotami ogrodzić i oznakować.
- 11) O prowadzeniu prac w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego powiadomić należy jego właściciela; roboty prowadzić należy pod jego nadzorem.
- 12) W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać należy ręcznie (przed i za 2 m).
- 13) Roboty ziemne wykonać zgodnie z warunkami norm : **PN-B-10736:1999**, **PN-B-04452:2002** i **PN-S-02205:1998**.
- 14) Rurociąg poddać należy hydraulicznej próbie szczelności i wytrzymałości:
 - ciśnienie próbne : 1,5 x ciśnienie roboczego;
 - czas trwania próby : 24 h.

7.2. Wykonanie aplikacji fotowoltaicznej

Konstrukcję nośną paneli fotowoltaicznych, posadzić należy na stopach żelbetowych. Panele montować należy do konstrukcji nośnej za pomocą uchwytów dostarczonych przez ich producenta.

W obrębie zespołu paneli fotowoltaicznych wykonać należy instalację odgromową, za pomocą dwóch masztów odgromowych z podstawami betonowymi, o wysokości: H = 3,0 m (Nr kat. **ELKO BIS** : 43.3)

Maszty ustawiać w odległości 1,0 m od konstrukcji paneli i przyłączyć je do projektowanego uziomu otokowego poprzez fabryczne złącze znajdujące się na podstawie betonowej maszty. Dla stabilizacji masztów wykonać pod ich podstawami betonowymi (Φ = 500 mm) odpowiednie utwardzenie.

Uziom otokowy paneli wykonać bednarką stalową, ocynkowaną Fe/Zn 30 x 4 mm i połączyć z istniejącym uziomem budynku przedszkola.

Bednarkę układać wspólnie z kablami, na dnie wykopu pod podsypką piaskową pomiędzy kablami.

Panele fotowoltaiczne i ich konstrukcję należy przyłączyć metalicznie do uziomu otokowego budynku.

8. Wytyczne przeciwpożarowe

Projektowane:

- gruntowy wymiennik energii pompy ciepła;
- oraz aplikacja paneli fotowoltaicznych;
- nie będą stwarzać zagrożenia pożarowego.

9. Warunki wykonania i odbioru robót

Całość prac instalacyjnych wykonać należy zgodnie z wytycznymi zawartymi w:

- **Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.08.2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia w sprawie ogólnych przepisów przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy** - z późniejszymi zmianami
Dz. U. nr 169/2003, poz. 1650.

Gruntowy wymiennik energii wykonać należy zgodnie z wytycznymi zawartymi w:

- Zeszycie nr 7:

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych

wydanym przez:

Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”

obecnie:

Zakład Instalacji Sanitarnych ITB;

- oraz w Polskich Normach:

PN-EN 378-1:2002

zm.

PN-EN 378-1:2002/A1 „Instalacje ziemnicze i pompy ciepła.

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska”

PN-B-12201-1:1998

„Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen. Wymagania”

PN-B-12201-2:1998

„Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen. Rury”

Instalację fotowoltaiczną wykonać należy zgodnie z wytycznymi zawartymi w n/w Polskich Normach:

PN-IEC 60364-1:2000

„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”

PN-IEC 60364-4-41:2000

„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”

PN-IEC 60364-4-43:2000

„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym”

PN-IEC 60364-4-442:1999

„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia”

PN-IEC 60364-4-47:2001

„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa - postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym”

**10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz:
*Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.***

Inwestor:

Gmina Leśnica

47-150 Leśnica, ul. 1 Maja 9

Temat:

Termomodernizacja budynku Urzędu Gminy

Zabudowa odnawialnych źródeł energii : ciepłej, chłodniczej i elektrycznej

Zagospodarowanie terenu:

- **gruntowy wymiennik energii pompy ciepła**

- **aplikacja fotowoltaiczna**

47-260 Polska Cerekiew, ul. Raciborska 4

- działki budowlane nr : 709, 716, 717, 718

- jednostka ewidencyjna : Polska Cerekiew

- obręb ewidencyjny : Polska Cerekiew

Opracowanie:

mgr inż. Tomasz Panowicz

57-450 Jugów, ul. Młynarska 2

Realizacja inwestycji wymaga opracowania przez kierownictwo budowy:

Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W rozdziale niniejszym, zawarte zostały wytyczne umożliwiające jego sporządzenie.

Podstawa opracowania:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dz. U. nr 120 z 2003 r.- poz. 1026

**I. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO
ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH ROBÓT**

1. Wytyczenie projektowanych instalacji zewnętrznych.
2. Oznakowanie miejsc prowadzenia robót.
3. Wykonanie gruntowego wymiennika energii pompy ciepła
4. Montaż aplikacji fotowoltaicznej
5. Wykonanie prób i pomiarów.
6. Przekazanie instalacji do eksploatacji.

II. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Istniejący budynek Urzędu Gminy.

**III. WSKAZANIE ELEMENTÓW NA TERENIE OBIEKTU, MOGĄCYCH STWARZAĆ
ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Istniejące instalacje - podziemnego uzbrojenia terenu.

**IV. WSKAZANIE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS
REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCYCH SKALĘ I RODZAJ
ZAGROŻEŃ, ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA**

1. Prowadzenie prac w wykopach - zagrożenie przysypaniem pracowników.
2. Wykonywanie zgrzewów instalacji gruntowego wymiennika energii - możliwość poparzenia pracowników.
3. Używanie elektronarzędzi - możliwość porażenia pracowników prądem.
4. Prowadzenie robót przy instalacjach elektrycznych - możliwość porażenia pracowników - prądem.

V. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNA I SPRAWNA KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ

1. Kierownik budowy przed przystąpieniem do prac, określa drogę ewakuacji w razie powstania zagrożenia.
2. Pracownicy wykonujący operacje zgrzewania rurociągów. muszą mieć stosowne uprawnienia.
3. Pracownicy wykonujący roboty elektryczne posiadać muszą aktualne uprawnienia SEP.
4. Wszyscy pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie:
 - ogólnych przepisów bhp;
 - zasad postępowania w przypadku zagrożenia pożarowego;
 - zasad udzielania pierwszej pomocy;oraz powinni odbyć szkolenia stanowiskowe.
5. Budowa musi być wyposażona w podręczny sprzęt gaśniczy i apteczkę I - szej pomocy.

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA