

**PROJEKT BUDOWLANY  
ZAGOSPODAROWANIA TERENU  
DO PROJEKTU:  
ZASTOSOWANIE ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DO ZASILANIA  
OBIEKTU PARKU WODNEGO W EŁKU**

INWESTOR: Gmina Miasto Ełk  
ADRES BUDOWY: Ełk, ul. Marsz. J. Piłsudskiego 29, dz. nr 211  
BRANŻA: projekt zagospodarowania terenu z infrastrukturą  
KOD CPV: 45000000-7 Roboty budowlane

AUTORZY:  
branża  
architektura: mgr inż. arch. Joanna Bobrowska

współpraca: mgr inż. arch. Mirosław Zadroga

sprawdzający  
architektury: mgr inż. arch. Mirosław Krasowski

branża sanitarna: mgr inż. Irena Szoloniak - Zaniewicz

sprawdzający  
branży sanitarnej: mgr inż. Andrzej Tomasz Dec

branża elektryczna: mgr inż. Janusz Topolski

sprawdzający  
branży elektrycznej: mgr inż. Tomasz Skolimowski

Koordinacja projektu: dr inż. Wiesław Załuska

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA - branża architektoniczna

Ełk, kwiecień 2011 r.

**Joanna Bobrowska**

( imię i nazwisko projektanta )

.....

(adres zamieszkania )

.....

( nr uprawnień projektowych )

## O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane ( Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami ) oświadczam, że:

**Projekt budowlany wykonawczy zagospodarowania terenu i architektoniczny dla inwestycji:**

**„Zastosowanie odnawialnych źródeł energii do zasilania obiektu Parku Wodnego w Ełku”**

wykonany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
( podpis i pieczęć projektanta )

## 1. OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO – branża architektoniczna

Ełk, kwiecień 2011 r.

**Mirosław Krasowski**

( imię i nazwisko sprawdzającego )

15-333 Białystok. Ul. Łosia 7

(adres zamieszkania )

**Bł 129/88**

( nr uprawnień projektowych )

## O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane ( Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami ) oświadczam, że:

**Projekt budowlany, wykonawczy zagospodarowania terenu i architektury dla inwestycji „Zastosowanie odnawialnych źródeł energii do zasilania obiektu Parku Wodnego w Ełku”**

wykonany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
( podpis i pieczęć sprawdzającego )

### Zawartość opracowania:

1. Załączniki formalno-prawne:
  - uprawnienia i oświadczenia projektantów,
  - Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
  - warunki techniczne przebudowy sieci i uzgodnienia
2. Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu
3. Część rysunkowa:  
Rys. Z-1 .Projekt zagospodarowania terenu 1:500

# OPIS TECHNICZNY

## DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU ZASTOSOWANIE ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DO ZASILANIA OBIEKTU PARKU WODNEGO W EŁKU

### 1. Dane podstawowe:

- 1.1. Inwestor: Urząd Miejski w Ełku
- 1.2. Adres budowy: Ełk, ul. Marsz. J. Piłsudskiego 29, dz. nr 211.
- 1.3. Właściciel terenu: Gmina Miasto Ełk
- 1.4. Obiekt: Park Wodny w Ełku.

### 2. Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem.
- wyrys sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:500,
- Decyzja Nr 16/2010 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 15.04.2010 r. wydana przez Wójta gminy Proški,
- Decyzja Nr RIOS-7331/16/2010/2011 z dnia 26.04.2011 r.
- warunki techniczne do projektowania przebudowy linii energetycznej SN i NN wydane przez PGE Dystrybucja Białystok Zakład w Ełku,
- dokumentacja geotechniczna z badań gruntowo-wodnych wykonana przez Przedsiębiorstwo Geologiczne EKO-GEO SUWAŁKI,
- normy i przepisy obowiązujące w budownictwie.

### 3. Przedmiot i zakres inwestycji - projektu: Zastosowanie odnawialnych źródeł energii do zasilania obiektu Parku Wodnego w Ełku

- budowa zewnętrznej instalacji ciepłowniczej zasilanej kolektorami słonecznymi.
- budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 51kW pracującej równolegle z siecią PGE Dystrybucja S.A
- budowa konstrukcji słupowych do instalacji kolektorów słonecznych i kolektorów fotowoltaicznych,
- modernizacja nawierzchni ulic, parkingów i chodników wokół projektowanych budynków,
- budowa odcinków ścianki szczelnej (Larsena) zabezpieczającej wzdłuż wodociągu w500,
- przebudowa odcinków kanalizacji deszczowej,
- przebudowa kablowej sieci oświetlenia parkingu,
- przebudowa odcinków sieci energetycznej SN i NN,
- przebudowa odcinka sieci c.o. zasilającej obiekt - Park Wodny,
- przebudowa fragmentów zatok parkingowych przed obiektem,
- ogrodzenie fragmentu terenu od strony południowo-wschodniej Parku wodnego.

### 4. Opis stanu istniejącego zagospodarowania terenu:

- 4.1. Teren inwestycji stanowi część działki geodez. nr 211 u zbiegu ulic: Piłsudskiego i Sikorskiego, zabudowany budynkiem pływalni miejskiej. Przed budynkiem usytuowany jest parking z drogą dojazdową z ul. Piłsudskiego i z drugim zjazdem na ul. Sikorskiego. Od strony południowej i wschodniej do terenu Parku Wodnego przylegają tereny rekreacyjno-sportowe w zarządzie MOSiR Ełk.
- 4.2. Na terenie lokalizacji projektowanych konstrukcji pod panele słoneczne i fotowoltaiczne znajdują się sieci i przyłącza podziemne:
  - kanalizacja deszczowa,
  - kanalizacja sanitarna,
  - przyłącze c.o. z sieci miejskiej,
  - przyłącze energetyczne od strony południowej, kable instalacji oświetleniowej terenu i parkingu oraz kabel SN wzdłuż zatoki parkingowej od strony ulicy Sikorskiego,
  - przyłącze wodociągowe i sieć wodociągowa w500 miejska pod parkingiem.
- 4.3. Warunku gruntowo-wodne: zgodnie z dokumentacją geotechniczną na terenie lokalizacji konstrukcji słupowych występują warunki do ich posadowienia (gliny) pod warstwami gruntów nasypowych nienośnych o różnej miąższości.

### 5. Opis projektowanych elementów zagospodarowania terenu:

- 5.1. Projektuje się konstrukcje słupowe do instalacji kolektorów słonecznych i kolektorów fotowoltaicznych w zespołach słupów (według oznaczeń na planie zagospodarowania):
- kolektory fotowoltaiczne: 2.1 -10 słupów, 2.2 -2 słupy, wzdłuż zatok parkingowych przy ul. Sikorskiego, słupy pojedyncze - 2.3 i 2.4 – przy zatoce parkingowej od strony ul. Piłsudskiego,
  - kolektory słoneczne: 3.1 – 8 słupów, zlokalizowane w zatoce środkowej parkingu od strony północnej, 3.2, 3.3, 3.4, - 4 słupy, 3.5 - 3 słupy, 3.6, 3.7, 3.8 - 2 słupy, 3.9 – słup pojedynczy, zlokalizowane od strony południowej i wschodniej budynku. Słupy stalowe o zmiennej wysokości usytuowane będą na fundamentach żelbetowych wystających ponad grunt: 60cm dla słupów usytuowanych na parkingu (zespoły: 2.1 – 2.4, 3.1) i 25 cm – pozostałe zespoły z panelami słonecznymi. Fundamentowanie w postaci stóp fundamentowych żelbetowych na poziomach posadowienia od 1,4 -2,20m poniżej p.t. w zależności od warunków gruntowych (posadowienie na gruncie rodzimym). Panele słoneczne i fotowoltaiczne będą zamontowane na ruszcie konstrukcyjnym stalowym w płaszczyźnie nachylenia  $40^{\circ}$  do poziomu.
- 5.2. Urządzenie zieleni i ukształtowanie terenu:
- adaptuje się istniejący drzewostan wysoki (za wyjątkiem drzew kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu i projektuje się uzupełnienie zieleni nasadzeniami krzewów kształtowanych w żywopłoty do wys. 1m,
  - po realizacji inwestycji zakłada się odtworzenie ukształtowania terenu w nawiązaniu do istniejącego zagospodarowania, ziemia z wykopów w części będzie zagospodarowana do wyrównania i rekultywacji terenu, warstwa humusowa będzie zużytkowana do odtworzenia urządzenia terenów zieleni.
- 5.3. Układ komunikacyjny – nawierzchnie drogowe
- Układ komunikacyjny na terenie lokalizacji pozostaje bez zmian. Projektuje się niewielkie przebudowy zatok parkingowych w związku z koniecznością lokalizacji rzędu słupów 2.1 i 3.1 – bez zmian w ilości miejsc parkingowych obsługujących obiekt.
- Projektuje się odtworzenie nawierzchni parkingowych po realizacji konstrukcji słupowych i instalacji podziemnych z istniejącej kostki betonowej POLBRUK z wykonaniem nowej podbudowy, krawężniki betonowe prefabrykowane (nowe) na podłożu betonowym.
- UWAGA: W obliczeniach założono brak możliwości uderzenia samochodu wysokiego lub innego pojazdu w górną partię konstrukcji wsporczej (ruszt z ogniwami lub panelami). Z tego powodu bezwzględnie konieczne jest wykluczenie ruchu tego typu pojazdów w obrębie parkingu, przy którym zlokalizowano projektowane konstrukcje wsporcze.**
- Przed wjazdem na parking należy zainstalować znaki ostrzegawcze zakazu wjazdu pojazdów powyżej 2,8m wysokości. Miejsca parkingowe dla autokarów należy ustalić wzdłuż drogi dojazdowej od strony zachodniej budynku.**
- 5.4. Ogrodzenie fragmentu terenu od strony południowo-wschodniej Parku Wodnego.
- W miejscu istniejącego prowizorycznego ogrodzenia od strony południowo-zachodniej budynku i tarasu projektuje się stałe ogrodzenie ażurowe stalowe na słupkach stalowych dług. 93mb, wygradzające teren lokalizacji zespołów paneli słonecznych: od strony ulicy Piłsudskiego i od strony zrealizowanych boisk-kortów.
- 5.5. Budowa odcinków ścianki szczelnej (Larsena) jako ekranu zabezpieczającego wzdłuż wodociągu w500 – z uwagi na zbliżenie się z posadowieniem zespołu słupów fotowoltaicznych 2.1 (dług. 50m) i 2.2 (dług. 9m). Ścianka będzie sięgać do poziomu 0,5 m poniżej dna rury wodociągowej i kończyć się od góry ok. 0,5 m poniżej poziomu terenu.

## 6. Dane techniczne

- 6.1. Powierzchnia terenu objętego opracowaniem 10500 m<sup>2</sup>
- 6.2. Powierzchnia zabudowy budynku pływalni 2906 m<sup>2</sup>
- 6.3. Powierzchnia zabudowy obiektów projektowanych (44słupy po 0,25m<sup>2</sup>) 11 m<sup>2</sup>
- 6.4. Dane techniczne projektowanej infrastruktury technicznej i elementów zagospodarowania:

1	Powierzchnia przebudowy nawierzchni parkingu - polbruk gr. 8cm	m <sup>2</sup>	535,00
2	Długość krawężników betonowych jezdnych	mb	192,00
3	Powierzchnia terenów zieleni do odtworzenia	m <sup>2</sup>	200,00
4	Długość projektowanej instalacji c.o. preizolowanej	mb	523,50
5	Długość projektowanej instalacji energet. NN	mb	148,00
6	Długość przebudowy instalacji energet. - SN - NN	mb	22,00 30,00
7	Długość przebudowy kanalizacyjnej deszczowej - kd 300 - kd 400	mb	14,00 50,60
8	Długość przebudowy przyłącza c.o. c2x89/160	mb	40,50
9	Ogrodzenie terenu	mb	93,00

## 7. Opis projektowanych elementów instalacyjnych:

### 7.1. Instalacje ciepłownicze

Projektowane zewnętrzne instalacje ciepłownicze będą zlokalizowane między budynkiem, a kolektorami słonecznymi. Ich zadaniem będzie transport czynnika grzewczego w postaci mieszaniny glikonowej z kolektorów słonecznych do budynku w którym zlokalizowany jest węzeł ciepłowniczy.

Opracowane projektowe obejmuje:

- OBIEG I – długość preizolatu – 244,30 m.  
Instalacja zewnętrzna z rur preizolowanych – od budynku do baterii 60 kolektorów zlokalizowanych od strony południowej budynku
- OBIEG II – długość preizolatu – 120,20 m.  
Instalacja zewnętrzna z rur preizolowanych – od budynku do baterii 28 kolektorów zlokalizowanych od strony południowo-wschodniej budynku
- OBIEG III – długość preizolatu – 159,00 m.  
Instalacja zewnętrzna z rur preizolowanych – od budynku do baterii 32 kolektorów zlokalizowanych od strony północnej budynku

Projektowana sieć wykonana jest z rur preizolowanych stalowych z izolacją w postaci pianki poliuretanowej. Preizolat ułożony zostanie pod gruntem zachowując minimalne przykrycie równe 0,4m p. p. t. wyposażony będzie w instalację alarmową sygnalizującą o nieszczelnościach i miejscu ich wystąpienia.

### 7.2. Instalacje elektrowni fotowoltaicznej

**Planuje się budowę elektrowni fotowoltaicznej o mocy 51kW pracującej równolegle z siecią PGE Dystrybucja S.A.**

Elektrownia składać się będzie z paneli zamontowanych na 4 stojakach. Energia elektryczna z paneli fotowoltaicznych przekazywana będzie wydzielonymi obwodami podziemnymi na grupy do 3 falowników. W falownikach energia będzie przekształcana na napięcie o częstotliwości 50Hz i przekazywana do rozdzielni RPV w pomieszczeniu rozdzielni głównej budynku. W rozdzielni RPV zlokalizowano pomiar energii wyprodukowanej brutto i układ zabezpieczeń dodatkowych. Rozdzielnia RPV połączona będzie z rozdzielnią główną w której znajduje się pomiar rozliczeniowy energii. Układ rozliczeniowy energii elektrycznej należy przebudować dostosowując go do aktualnych wymogów IRIESD PGE Dystrybucja S.A.

Rozdzielnia główna budynku połączona jest z siecią PGE Dystrybucja i zasilana przez układ SZR z dwóch stacji elektroenergetycznych 15/0,4kV.

Rozdzielnia główna wymaga przebudowy w celu podłączenia elektrowni fotowoltaicznej, odbiorników wentylacji, instalacji solarnej c.o., układu odzysku ciepła z wody ściekowej.

Ułożone zostaną połączenia kablowe pomiędzy panelami fotowoltaicznymi i falownikami, oraz pomiędzy falownikami i rozdzielnią RPV w budynku basenu. Wkładane będą kable w osłonach rurowych, rura do przeprowadzenia przewodów sterowniczych i sygnałowych, oraz taśma FeZn 25x4 jako połączenie uziołów.

#### Układanie kabli

Kabel układać w rowie na minimalnej głębokości 80cm (pod nawierzchniami utwardzonymi 100cm w osłonie rurowej) na podsypce piaskowej grubość 10cm i z taką samą warstwą przykrycia. Trasę kabla oznakować folią PCV koloru niebieskiego (szerokość 30cm i grubość 0,5mm). Miejsce zmiany kierunku ułożenia kabla oznaczyć słupkami betonowymi.

Na kablu należy co 10m umieścić opaski oznacznikowe z trwałym napisem zawierającymi następujące dane:

- Właściciel –
- Nr ewidencyjny –
- Napięcie –
- Typ kabla –
- Trasę kabla –
- Rok budowy –

Kable pojedyncze ułożone w ziemi uformować w wiązkę 3-żyłową przy pomocy opasek zaciskowych.

Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem wymogów BHP

W miejscach zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami osłonić rurą DVK „AROT” z dodatkiem po 50cm na stronę.

Należy dokonać odbioru przyłącza kablowego przed zasypaniem z udziałem przedstawiciela energetyki zawodowej oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

### **Skrzyżowania kabla z istniejącymi urządzeniami podziemnymi.**

Wszystkie skrzyżowania kabla z urządzeniami podziemnymi osłonić rurą DVK75 lub 50 i po 50cm w obie strony od miejsca skrzyżowania.

Zachować odległości pionowe:

- |  |                      |
|--|----------------------|
| – Skrzyżowanie z kablem 15kV                 | 15cm                 |
| – Skrzyżowanie z kablem 0,4kV                | 15cm                 |
| – Skrzyżowanie z kablami telekomunikacyjnymi | 50cm                 |
| – rurociągi wodociągowe, ściekowe, itp.      | 25cm + śr. rurociągu |

### **Zbliżenia kabla z istniejącymi urządzeniami podziemnymi.**

Wszystkie zbliżenia kabla z urządzeniami podziemnymi osłonić rurą DVK75 lub 50 „AROT” i po 50cm w obie strony od miejsca zbliżenia.

Zachować odległości poziome:

- |  |                      |
|--|----------------------|
| – Zbliżenie do kabla 15kV                | 10cm                 |
| – Zbliżenie do kabla 0,4kV               | 25cm                 |
| – Zbliżenie do kabli telekomunikacyjnych | 50cm                 |
| - rurociągi wodociągowe, ściekowe, itp.  | 25cm + śr. Rurociągu |

## **8. Przebudowa sieci i przyłączy istniejących:**

### **8.1. Kanalizacja deszczowa**

Z uwagi na kolizję posadowienia słupów zachodzi potrzeba przebudowy odcinków kanalizacji deszczowej:

- wzdłuż zatoki parkingowej kanału deszczowego kd400 na odcinku 50,6m.
- pomiędzy zespołem słupów 3.3 – kanału deszczowego kd300

Na trasie kolektorów deszczowych projektuje się studzienki przepływowe z kręgów betonowych Dn 1200mm. Sieć kanalizacyjną projektuje się z rur PP Pragma Ø315, 400 mm.

### **8.2. Przyłącze c.o.**

Z uwagi na duże ryzyko zniszczenia rur preizolowanych przyłącza c.o. podczas prac ziemnych w trakcie posadowienia fundamentowania słupów i kolizje z projektowanymi instalacjami zachodzi potrzeba przebudowy odcinka przyłącza c.o. 2x89/160 długości 40,50m w technologii określonej przez zarządcę sieci – PEC sp. z o.o.

### **8.3. Sieci energetyczne SN i NN**

Z uwagi na zbliżenie się i kolizje posadowienia słupów z istniejącymi sieciami energetycznymi projektuje się przełożenie odcinków sieci zgodnie warunkami technicznymi do projektowania przebudowy linii energetycznej SN i NN wydanymi przez PGE Dystrybucja Białystok Zakład w Ełku – odcinki do przełożenia wskazano w projekcie zagospodarowania terenu.

Opracowała :  
mgr inż. arch. Joanna Bobrowska