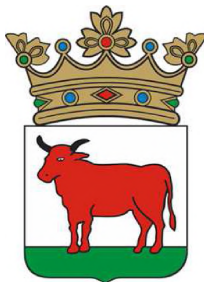




PPHU „B i L” Leszek Kraszewski  
01- 627 Warszawa, Ul. Słowackiego 12 m 14  
Tel.: 0-22 833 05 31; Kom. 0-502 418 592  
e-mail: [kraszewski@pro.onet.pl](mailto:kraszewski@pro.onet.pl)  
[www.rentownebaseny.pl](http://www.rentownebaseny.pl)



**Urząd Miejski Trzcianki  
ul. Sikorskiego 7  
64-980 Trzcianka**

## **KRYTA PŁYWALNIA w TRZCIANCE STUDIUM PRZEDREALIZACYJNE**

**Opracował: mgr inż. Leszek Kraszewski**

**Warszawa, Styczeń 2016**

## SPIS TREŚCI

<b>1. PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA</b>	3
<b>2. REJON OBSŁUGI I PROGNOZOWANA ILOŚĆ OSOBOWEJŚĆ</b>	3
<b>3. LOKALIZACJA</b>	4
<b>4. PROGRAM UŻYTKOWY</b>	9
<b>5. SCHEMAT FUNKCJONALNY</b>	10
<b>6. GŁÓWNE PARAMETRY CHARAKTERYSTYCZNE</b>	11
<b>7. OPIS TECHNICZNY</b>	11
7.1 Zestawienie powierzchni	11
7.2 Funkcje	12
7.3 Rozwiązania techniczne	15
7.4 Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE)	20
<b>8. ORIENTACYJNE ZESTAWIENIE KOSZTÓW</b>	21
<b>9. ZESTAWIENIE KOSZTÓW EKSPLOATACJI</b>	22
<b>10. ZESTAWIENIE PRZYCHODÓW</b>	23
<b>11. RENTOWNOŚĆ OBIEKTU</b>	23
<b>12. HARMONOGRAM REALIZACJI INWESTYCJI</b>	24
<b>14. ZAŁĄCZNIKI</b>	26

## 1. PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA

Opracowanie wykonano na podstawie umowy nr RPI.7031.70.2015.RZ z dnia 17.12.2015

Celem niniejszego opracowania jest ustalenie optymalnych parametrów techniczno-ekonomicznych KRYTEJ PŁYWALNI w TRZCIANCE dla dalszych etapów realizacji zadania.

## 2. REJON OBSŁUGI I PROGNOZOWANA ILOŚĆ OSOBOWEJŚĆ

MAPA POWIATU CZARNKOWSKO-TRZCIANECKIEGO



Podział administracyjny

Gmina	Typ	Ludność (2010)
Gmina Czarneków	miejska, wiejska	22 406
Gmina Krzyż Wielkopolski	miejsko-wiejska	8844
Gmina Trzcianka	miejsko-wiejska	23 839
Gmina Wieleń	miejsko-wiejska	12 566
Gmina Drawsko	wiejska	5982
Gmina Lubasz	wiejska	7267
Gmina Połajewo	wiejska	6182

Liczba ludności (dane z 31 grudnia 2010):

	Osób	%
Ogółem	87 086	100
Miasto	40 226	46,19
Wieś	46 860	53,81

Miasto Trzcianka liczy **16 964**, a powiat czarnkowsko-trzcianecki **87 086** mieszkańców.

Drugim miastem w powiecie jest Czarnków liczący **11 305** mieszkańców.

Przyjęto założenie, że pływalnia w Trzciance obsługiwać będzie mieszkańców Trzcianki i powiatu czarnkowsko-trzcianeckiego.

Łącznie przyjęto, że w rejonie obsługi pływalni zamieszkuje **87 086** osób.

Druga kryta pływalnia w powiecie, która może powstać w Czarnkowie, powinna mieć charakter kameralny obliczony na obsługę mieszkańców Czarnkowa, tak aby nie wpłynąć negatywnie na ekonomiczne funkcjonowanie pływalni w Trzciance. (Patrz stanowisko Burmistrza Czarnkowa w/s budowy basenu – w załączeniu)

Orientacyjna ilość osób odwiedzających pływalnię wyniesie:

$$87\,086 \times 2,13 = \mathbf{185\,493\ os/rok}$$

Pływalnia będzie zwymiarowana na dwuzmianowy czas pracy – 16 h/d. W przypadku zmniejszenia się obłożenia pływalni po ewentualnym wybudowaniu obiektu w Czarnkowie, czas pracy pływalni będzie można skrócić.

### 3. LOKALIZACJA

Wymagana powierzchnia działki pod krytą pływalnię wynosi:

$(10 \div 13) \times$  powierzchnia luster wody + powierzchnia parkingu tj.:

$$10 \times 453,5 \text{ m}^2 \text{ LW} = 4\,535 \text{ m}^2$$

$$50 \text{ mp} \times 30 \text{ m}^2/\text{mp} = 1\,500 \text{ m}^2$$

Razem: **6 035 m<sup>2</sup>**

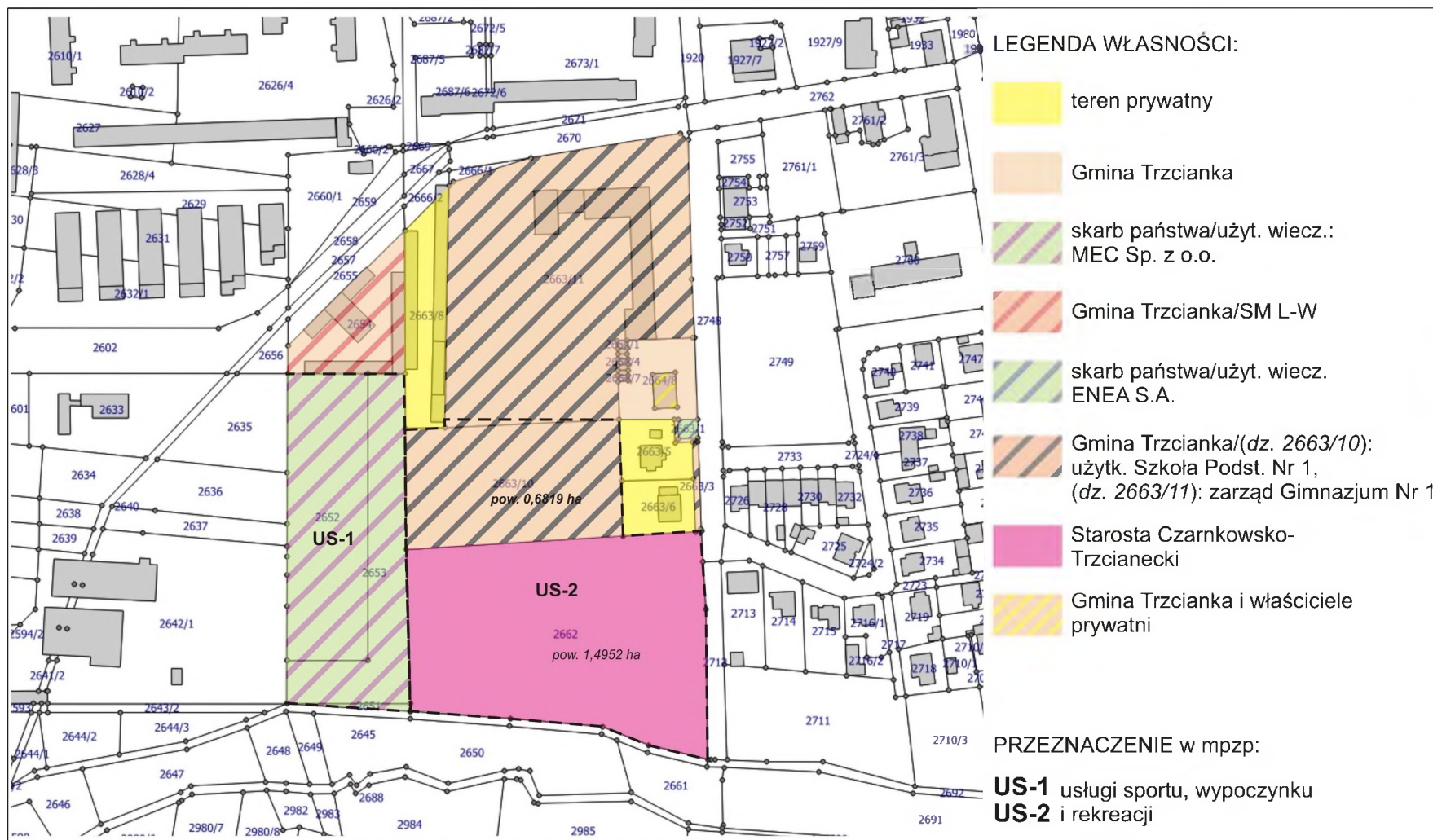
Powierzchnia zabudowy pływalni - 2 079 m<sup>2</sup>

Na lokalizację krytej pływalni Gmina wskazała dwie działki. Charakterystyka wskazanych lokalizacji w tabeli poniżej.

## Charakterystyka porównawcza lokalizacji

CHARAKTERYSTYKA	DZIAŁKA PRZY GIMNAZJUM NR 1 im. J. Słowackiego	DZIAŁKA NAD JEZIOREM SARCZ
Lokalizacja	Działka nr 2663/10 i działka nr 2662 przy Gimnazjum nr 1.	Działka nr 134/3 w kompleksie obiektów sportowo-turystycznych nad jeziorem Sarcz.
Własność	Gmina jest na etapie przejęcia działki na własność	Własność Gminy Trzcianka
Powierzchnia	0,6819 ha + 1,4952 ha Powierzchnia działki jest wystarczająca dla usytuowania budynku pływalni z parkingiem i terenem wypoczynku letniego	Powierzchnia działki, w części przeznaczonej na zabudowę kubaturową, wynosi ok. 0,5 ha co odpowiada niezbędnemu minimum dla budynku pływalni. Parking można zlokalizować równolegle do ul. Ks. Piotra Skargi.
Ukształtowanie terenu	W części przeznaczonej na obiekt kubaturowy teren płaski. W pozostałej części ze spadkiem w kierunku cieku wodnego.	Teren płaski
Zieleń	Teren bez wartościowej zieleni	Teren zalesiony
Naniesienia	Teren niezabudowany	Teren niezabudowany
Warunki geologiczne	Warunki geologiczne, pod względem nośności gruntu i poziomu wód gruntowych, nie stwarzają trudnień w posadowieniu budynku pływalni.	Warunki geologiczne, pod względem nośności gruntu i poziomu wód gruntowych, nie stwarzają trudnień w posadowieniu budynku pływalni.
Dostępność mediów	Pełna dostępność do mediów. Dostępne ciepło z pobliskiej kotłowni miejskiej opalanej zrębkami.	Pełna dostępność do mediów. Ogrzewanie własną kotłownią gazową.
Dojazd	Dojazd drogą gminną	Dojazd do działki drogą gminną utwardzoną z połączeniem do dróg wojewódzkich 178 i 180.
Wnioski	Działka nadaje się na lokalizację krytej pływalni	Działka nadaje się na lokalizację krytej pływalni

# Lokalizacja przy Gimnazjum nr 1 (Teren US2)







**WYRYS  
Z MIEJSOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO  
MIASTA TRZCIANKI W REJONIE ULIC: STASZICA I WIELEŃSKIEJ**

UCHWAŁA NR X/83/03 RADY MIEJSKIEJ TRZCIANKI  
Z DNIA 26 CZERWCA 2003r.

SKALA 1:2000

**LINIE ROZGRANICZAJĄCE**

- obowiązujące linie rozgraniczające tereny funkcjonalne lub tereny komunikacji
- - - - - orientacyjne linie rozgraniczające tereny funkcjonalne lub tereny komunikacji

**ZIELEŃ IZOLACYJNA**

- CIĄGI PIESZO-ROWEROWE NA TERENACH FUNKCYJNALNYCH

**SYMBOLE PRZEZNACZENIA I PRZEZNACZENIE TERENÓW FUNKCYJNALNYCH**

- MNU-zabudowa jednorodzinna i usługi
- MNUU-zabudowa jednorodzinna i usługi uciążliwe
- OT-1-obstuga techniczna miasta, ciepłownia
- OT-2-obstuga techniczna miasta, piaskownik
- OT-3-obstuga techniczna miasta, transformator
- UO-usługi oświaty
- US-1- usługi sportu, wypoczynku i rekreacji
- US-2- usługi sportu, wypoczynku i rekreacji
- ZD-zieleń działkowa
- ZN-zieleń nieurządzona
- L-las
- KS-parkingi, garaże

- ZD-zieleń działkowa
- ZN-zieleń nieurządzona
- L-las

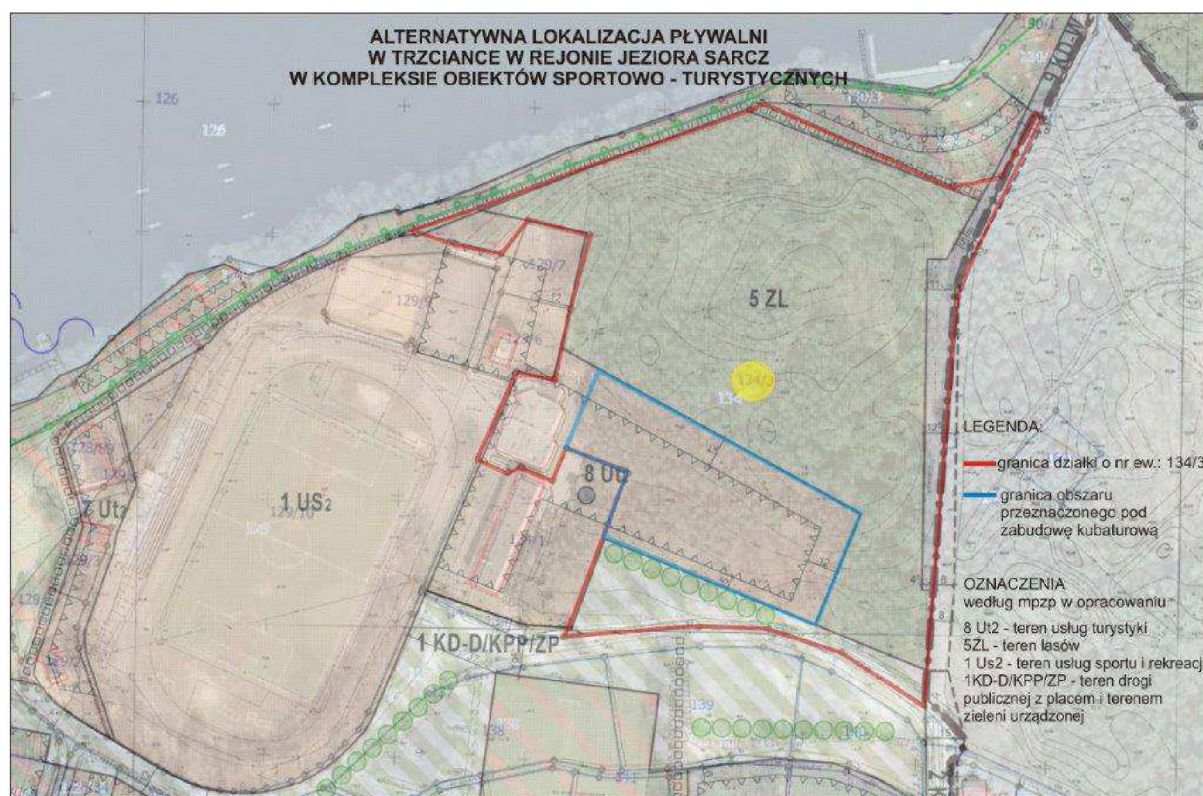
- KS-parkingi, garaże

**SYMBOLE PRZEZNACZENIA I PRZEZNACZENIE TERENÓW KOMUNIKACJI**

- KL-droga publiczna klasy drogi lokalnej



## Lokalizacja nad jeziorem Sarcz



## Zdjęcie satelitarne działki





#### 4. PROGRAM UŻYTKOWY

Program użytkowy pływalni obejmuje następujące zespoły funkcjonalne:

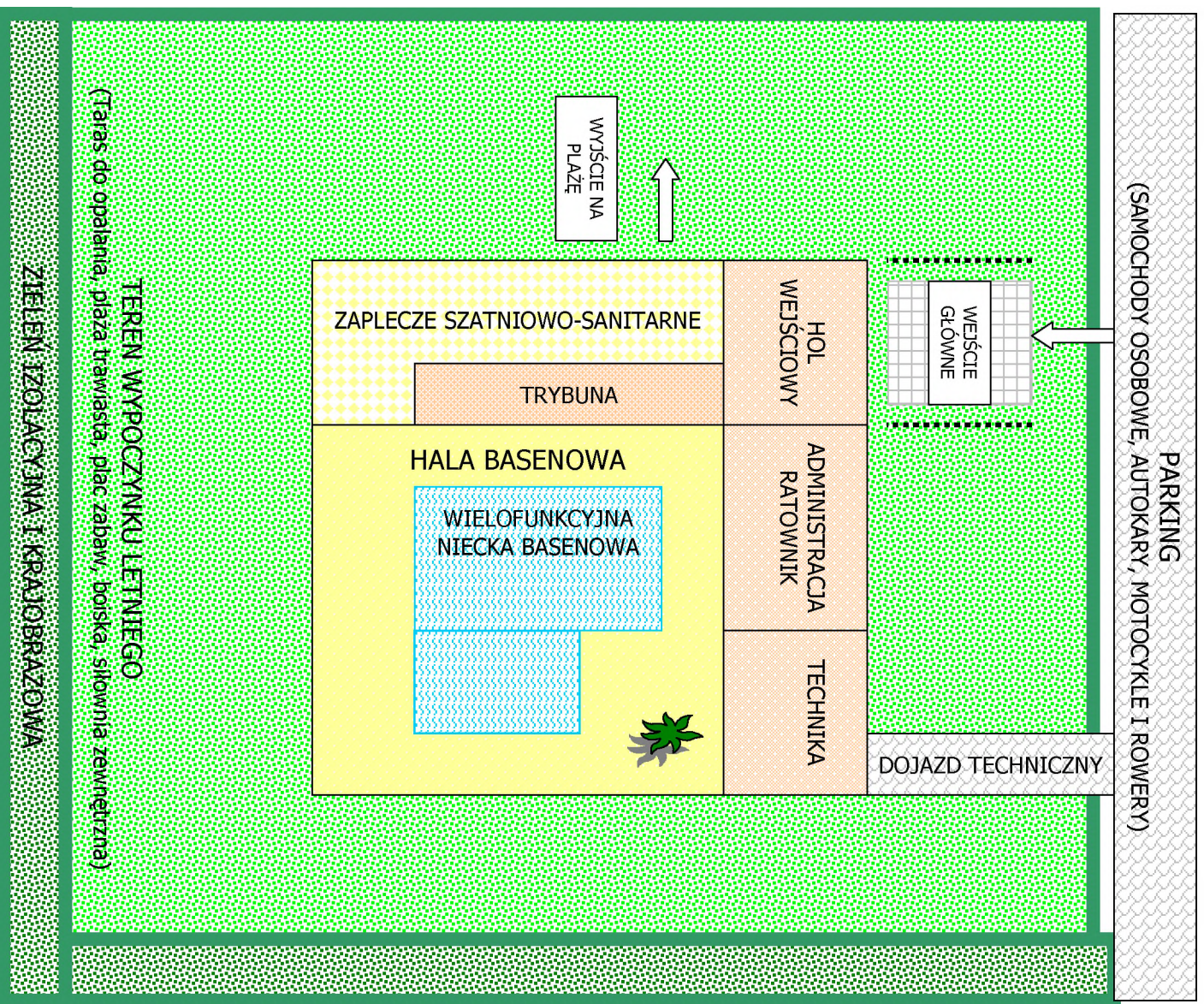
- Strefa wejściowa: hol, bufet, kasa, sklep, szatnia okryć wierzchnich, WC
- Zaplecze szatniowo-sanitarne: przebieralnie, WC, natryski
- Hala basenowa:
  - Niecka basenowa wielofunkcyjna o powierzchni lustra wody **453,5 m<sup>2</sup>** w tym:
    - Strefa pływacka o wymiarach 25 x 12,5 m i głębokości od 1,2 do 1,8 m (6 torów pływackich) - 312,5 m<sup>2</sup> LW
    - Strefa rekreacyjna o głębokości od 0,8 m do 1,2 m z atrakcjami wodnymi o powierzchni lustra wody około 141 m<sup>2</sup>
  - Wanna z gorącym hydromasażem 7-miejscowa
  - Opcjonalnie – zjeżdżalnia wodna
  - Zespół saunowy
  - Widownia/sala konsumpcyjna bufetu na ok. 50 miejsc
- Administracja i zaplecze dla personelu
- Zaplecze techniczne
- Urządzenie terenu:
  - Parking dla samochodów osobowych na 45 miejsc postojowych
  - Stanowiska postojowe dla autokarów
  - Stojaki dla rowerów i motocykli
  - Miejsce wypoczynku letniego
  - Zieleń
  - Ciągi piesze i jezdne
  - Oświetlenie terenu

Dopuszczalne obciążenie niecki basenowej

Basen	Dopuszczalne jednoczesne obciążenie niecki basenowej w czasie zajęć szkolnych	Dopuszczalne obciążenie niecki basenowej w czasie w czasie użytkowania komercyjnego
Strefa pływacka	2 grupy x 15 osób = 30 osób	69 osób/godz.
Strefa do nauki pływania	1 grupa x 15 osób = 15 osób	52 osób/godz.
Wanna – jacuzzi	-	21 osób/godz.
<b>Razem:</b>	<b>45 osób</b>	<b>143 os/godz.</b>

**Niecka basenowa w zaproponowanym kształcie pozwala na równoległe prowadzenie zajęć nauki pływania – 1 grupa 15 osób oraz zajęć dla uczniów umiających pływać w 2 grupach 15 osobowych.**

## 5. SCHEMAT FUNKCYONALNY



## 6. GŁÓWNE PARAMETRY CHARAKTERYSTYCZNE

Kryta pływalnia	Wartość
Powierzchnia użytkowa pływalni	1 890 m <sup>2</sup>
Powierzchnia lustra wody	453,5 m <sup>2</sup>
Kubatura	9 509 m <sup>3</sup>
Maks. jednoczesna ilość osób w hali basenowej	122 os.
Powierzchnia terenu	7 400 m <sup>2</sup>
Ilość miejsc parkingowych	45 m. p.
Media	Zużycie
Zużycie wody	20 405 m <sup>3</sup> /r.
Zrzut ścieków	20 405 m <sup>3</sup> /r.
Zużycie energii elektrycznej	418 390 kWh/r.
Zużycie energii cieplnej	3 580 GJ/r.

## 7. OPIS TECHNICZNY

### 7.1 Zestawienie powierzchni

L.p.	Nazwa pomieszczenia	PU m2	Kubatura
<b>1</b>	<b>ZESPÓŁ WEJŚCIOWY</b>	<b>143,0</b>	<b>500,5</b>
1.1	Przedsiónek	4,0	
1.2	Hol wejściowy	90,0	
1.3	Kasa	4,0	
1.4	Szatnia, sklep	12,0	
1.5	WC M	7,5	
1.6	WC D	7,5	
1.7	WC NPS	3,0	
1.8	Zaplecze bufetu + WC	11,0	
1.9	Schówek porządkowy	4,0	
<b>2</b>	<b>ZESPÓŁ BASENOWY</b>	<b>1 157,5</b>	<b>6 945,0</b>
2.1	Hala basenowa	837,0	
2.2	Widownia/sala konsumpcyjna 50 miejsc	80,0	
2.3	Pokój ratowników	10,0	
2.4	WC ratowników	4,5	
2.5	Przebieralnia damska	42,0	
2.6	WC D	10,5	
2.7	Natryski	20,0	
2.8	Przebieralnia męska	42,0	
2.9	WC M	10,5	
2.10	Natryski	20,0	
2.11	Sauna	24,0	
2.12	Przebieralnia rodzinna i NPS	12,0	



2.13	Korytarz	30,0	
2.14	Magazyn basenowy	15,0	
<b>3</b>	<b>ADMINISTRACJA</b>	<b>30,0</b>	<b>105,0</b>
3.1	Pokoje biurowe	30,0	
<b>4</b>	<b>ZESPÓŁ SOCJALNY</b>	<b>60,0</b>	<b>210,0</b>
4.1	Pokój socjalny	8,0	
4.2	Szatnia, WC, natrysk D	12,0	
4.3	Szatnia, WC, natrysk M	12,0	
4.4	Korytarz	28,0	
<b>5</b>	<b>ZESPÓŁ TECHNICZNY</b>	<b>499,5</b>	<b>1 748,3</b>
5.1	Podbasenie	383,5	
5.2	Stacja uzdatniania wody	20,0	
5.3	Magazyn podchlorynu	8,0	
5.4	Magazyn korektora pH	6,0	
5.5	Magazyn materiału filtracyjnego	10,0	
5.6	Wentylatornia	25,0	
5.8	Węzeł cieplny	20,0	
5.9	Rozdzielnia elektryczna	3,0	
5.10	Dyżurka techników	12,0	
5.11	Magazyn/warsztat	12,0	
	<b>RAZEM:</b>	<b>1 890,0</b>	<b>9 508,8</b>

## 7.2 Funkcje

Oferta krytej pływalni obejmuje:

- Pływanie sportowe, rekreacyjne i rehabilitacyjne
- Naukę pływania
- Kąpiel rekreacyjną z atrakcjami wodnymi
- Zajęcia rehabilitacyjne w strefie rekreacyjnej
- Zajęcia dla rodziców z małymi dziećmi
- Kąpiel w wannie z gorącym hydromasażem
- Saunę - 2 kabiny o zróżnicowanych funkcjach (np. fińska i parowa)
- Możliwość wypoczynku letniego na odpowiednio urządzonym terenie
- Usługi gastronomiczne - bufet z salą konsumpcyjną z widokiem na halę basenową
- Sklepik z akcesoriami basenowymi (przy kasie lub szatni)
- Miejsca parkingowe dla samochodów osobowych, jednośladów oraz autokarów

## Kryta pływalnia

### Przepustowość pływalni

Basen	Powierzchnia LW m2	Max. przepustowość os/h	Dobowy czas pracy h/d	Roczny czas pracy d/r	Prognozowane roczne obłożenie os/r
Pływacki	312,5	69	16	350	
Rekreacyjny	141	52	16	350	
Wanna SPA	7 miejsc	21	16	350	
<b>Razem:</b>		<b>143</b>			<b>185 493</b>

### Zapotrzebowanie czasu pracy pływalni na naukę pływania

(Przyjęto 20 lekcji na dziecko wg PROJEKT POWSZECHNEJ NAUKI PŁYWANIA „UMIEM PŁYWAC”. Ministerstwo Sportu i Turystyki. Warszawa, 23 października 2014.)

Parametr	Wartość
Ilość dzieci	1 742
Ilość lekcji (45 min.)	34 834
Ilość godzin (60 min.)	26 126
Liczebność grupy (os)	15
Ilość grup jednocześnie	3
Ilość godzin wynajęcia hali basenowej	581
Udział % czasu pracy pływalni	10,37%

Szacuje się, że z usług pływalni korzystać będzie 185 493 osób rocznie (średnio 507 osób dziennie).

Założono czas funkcjonowania pływalni:

- 350 dni w roku
- Średnio 16 godzin na dobę (przykładowo 6.00 – 22.00)

Rzeczywisty czas pracy pływalni należy elastycznie dostosowywać do potrzeb użytkowników w przekroju rocznym i tygodniowym.

Dla osiągnięcia założonego poziomu sprzedaży i sprostania konkurencji innych basenów (istniejących lub które powstaną w przyszłości) należy zadbać o atrakcyjną ofertę usług pływalni oraz wysoki standard obiektu.

Należy zaprojektować atrakcyjne i komfortowe urządzenie wnętrza hali basenowej i zapewnić przestrzeń wypoczynkową sprzyjającą wydłużeniu pobytu na pływalni. Powierzchnie przeszklone od strony południowej, należy zaprojektować jako rozsuwane, stwarzające kontakt z terenem wypoczynku letniego w okresach dobrej pogody.

W okresie letnim oferta krytej pływalni z minutowym naliczaniem kosztu pobytu jest nieatrakcyjna dla osób szukających możliwości dłuższego, nawet całonocnego,

wypoczynku łączącego kąpiel z plażowaniem i ruchem na otwartym powietrzu. Wiele krytych pływalni wykazuje w okresie letnim spadek obłożenia.

Dla zapewnienia dobrego obłożenia pływalni w sezonie letnim należy stworzyć możliwości wypoczynku na terenie plaży trawiastej z dostępem do basenu.

Wypoczynek na plaży należy uatrakcyjnić możliwością korzystania z boiska, placu zabaw dla dzieci, siłowni zewnętrznej oraz zapewnić dostęp do bufetu. Koszt pobytu na plaży powinien być wliczony w cenę wstępu na basen lub ograniczony do niskiej opłaty ryczałtowej.

Brodzik dla małych dzieci w przypadku małych i średnich pływalni jest zdecydowanie nieekonomiczny a jego przydatność przeceniana. Z badań funkcjonujących pływalni wynika, że z brodzika korzysta ok. 1,7% osób odwiedzających pływalnię a udział dzieci 0-6 lat w strukturze wieku wynosi 11,2%.

Sposób korzystania z brodzika polegający na tym, że dziecko chlapie się w płytkiej wodzie a rodzic biernie to obserwuje jest mniej wartościowy od wspólnej kąpieli rodzica i dziecka w basenie rekreacyjnym gdzie dziecko oswaja się z głęboką wodą i uczy pływania, rodzic zmuszany jest do zdrowego wysiłku w wodzie, pogłębiają się więzy rodzinne.

Korzystniej jest zaniechać budowy brodzika i zaoferować zajęcia dla rodziców z małymi dziećmi w basenie rekreacyjnym oraz udostępnić wyposażenie dla małych dzieci – pasy, koła, pontoniki itp.

#### Zagospodarowanie terenu

Na potrzeby pływalni należy przewidzieć parking dla samochodów osobowych na 45 miejsc postojowych oraz zadaszony stojak dla rowerów i motocykli. Należy zapewnić możliwość podjazdu autokarów w pobliże wejścia na pływalnię.

Teren w otoczeniu pływalni należy wykorzystać jako teren wypoczynku letniego. Wzdłuż granic działki należy urządzić pas wysokiej zieleni izolacyjnej pełniącej również rolę zieleni krajobrazowej dla osób wypoczywających w hali basenowej i na plaży trawiastej.

Przy hali basenowej należy wykonać taras wypoczynkowy z możliwością ustawienia leżaków, stolików i parasoli. Na pozostałym terenie należy urządzić trawnik służący jako plaża trawiasta.

Ponadto na terenie wypoczynkowym należy zorganizować:

- Boisko do gry w kometkę
- Boisko do siatkówki plażowej
- Siłownię zewnętrzną
- Kombajn do zabaw dla dzieci
- Wypożyczalnię leżaków, stolików i parasoli
- Miejsce do gry w tenisa stołowego
- Fontanna chłodząca (lub basen otwarty)
- Inne atrakcje

Dla poszerzenia oferty krytej pływalni i poprawienia jej rentowności warto zaplanować zadaszony, sztucznie mrożone lodowisko.



## 7.3 Rozwiązania techniczne

### Budynek pływalni

Budynek pływalni należy projektować w sposób minimalizujący koszty eksploatacji. W szczególności należy zapewnić następujące cechy:

- Zwarta bryła budynku
- Oszczędna powierzchnia i kubatura budynku ale bez uszczerbku dla funkcjonalności i komfortu obiektu
- Optymalna powierzchnia przegród przeszklonych
- Żaluzje zewnętrzne ograniczające zyski ciepła w okresie letnim i sprzyjające pozyskiwaniu ciepła w okresie zimowym
- Przegrody budowlane o wysokiej izolacyjności i wysokim oporze dyfuzyjnym ze względu na wysoką temperaturę w hali basenowej - ok. 30°C i wysoką wilgotność względną – ok. 55%.

Wszystkie funkcje pływalni należy zlokalizować na poziomie „0”. Budynek pływalni należy posadzić nad poziomem wód gruntowych.

Budynek pływalni należy projektować w konstrukcji szkieletowej, żelbetowej. Ściany murowane.

Dźwigary dachu w hali basenowej z drewna klejonego.

Wykończenie materiałami odpowiednimi dla obiektów użyteczności publicznej o intensywnym użytkowaniu i wilgotnej, korozyjnej atmosferze – gres lub ceramika, stolarka drzwiowa i okienna - aluminiowa lakierowana.

### Wystrój wnętrz

Należy zapewnić atrakcyjne, komfortowe warunki pobytu na pływalni na które składają się w szczególności:

- Dobra akustyka hali basenowej (krótki pogłos, dobra zrozumiałość komunikatów głosowych i dobra jakość muzyki z systemu nagłośnienia)
- Wystrój wnętrza wg przyjętej tematyki i nazwy pływalni
- Drobne formy architektoniczne, zieleni
- Wyposażenie – podgrzewane ławki, fotele plażowe i inne miejsca wypoczynkowe
- Oświetlenie – oświetlenie podwodne niecki basenowej w połączeniu z regulowanym natężeniem oświetlenia ogólnego
- Urządzenie zieleni zewnętrznej w sposób zapewniający relaksujący widok z hali basenowej w ciągu całego roku

### Niecka basenowa

Niecka basenowa wykonana zostanie jako żelbetowa, wykończona zbrojoną folią basenową. Posadowienie niecki płytą denną na gruncie z obejściem technicznym.

Alternatywnie można wykonać nieckę basenową z żelbetu hydrotechnicznego, wykończoną ceramiką basenową lub jako spawaną ze stali nierdzewnej.

Każdy z powyższych wariantów ma swoje wady i zalety. Ostateczny wybór należy do Inwestora.

Hydraulika basenu:

Dopływ wody uzdatnionej – 100% dyszami dennym

Odprowadzenie wody – 100% cichą rynną przelewową typu Zurych

## **Instalacje**

Kryta pływalnia wyposażona będzie następujące instalacje:

- Instalacja grzewcza
- Instalacja wentylacji mechanicznej
- Instalacja wod-kan
- Instalacja uzdatniania wody basenowej
- Atrakcje wodne i wyposażenie niecki basenowej
- Instalacja elektryczna i instalacje niskoprądowe.

### **Instalacja grzewcza**

Jako główne źródło ciepła dla krytej pływalni należy zaprojektować kotłownię gazową.

Pomocniczym źródłem ciepła może być system ogrzewania słonecznego wykorzystujący plastikowe absorbery słoneczne do bezpośredniego podgrzewu wody basenowej i wstępnego podgrzewu CWU.

Jako podstawowy sposób ogrzewania budynku zastosowane będzie oszczędne, statyczne ogrzewanie powierzchniowe (podłogowe i ściennie). Ogrzewanie powietrzne może być stosowane tylko pomocniczo jako ogrzewanie szczytowe lub poranne ogrzewanie rozruchowe.

Należy stosować zróżnicowanie temperatury wody w basenie i powietrza w sezonie zimowym (temperatury wody i powietrza w górnym zakresie) i letnim (temperatury wody i powietrza w dolnym zakresie).

W przypadku możliwości uzyskania dofinansowania zewnętrznego (np. z NFOŚiGW) można zastosować pompę ciepła do poprawy efektywności energetycznej pływalni (i zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> co jest celem dofinansowania). Dolne źródło ciepła dla pompy ciepła powinny stanowić ścieki i powietrze wentylacyjne wywiewane a górne, dla zapewnienia wysokiego współczynnika sprawności, odbiorniki niskotemperaturowe – podgrzewacz wody basenowej i ogrzewanie podłogowe. Alternatywnie, można zastosować odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego i ścieków przy zastosowaniu wymienników ciepła.

W przypadku budowy sztucznie mrożonego lodowiska przy pływalni, należy projektować skojarzoną gospodarkę energetyczną – odzysk ciepła odpadowego w sezonie zimowym oraz wykorzystanie pompy ciepła (agregatu chłodniczego) jako tańszego źródła ciepła w sezonie letnim.

## **Instalacja wentylacji**

Wentylację budynku pływalni należy zapewnić za pomocą wentylacji mechanicznej, wentylacji grawitacyjnej oraz aeracji.

Instalacja wentylacji mechanicznej hali basenowej powinna być wyposażona w centralę wentylacyjną z systemem recyrkulacji powietrza, odzysku ciepła na wysokosprawnym wymienniku płytowym oraz z dwustopniowym (lub płynnie regulowanym) wydatkiem powietrza wentylacyjnego do pracy w normalnych warunkach użytkowania oraz w trybie oszczędnym.

W strefach suchych wentylację mechaniczną należy wyposażyć w centrale wentylacyjne o konfiguracji jak dla hali basenowej, ale wyłączać je w okresie nocnym a niezbędną wymianę powietrza realizować za pomocą systemu grawitacyjnego.

## **Instalacja wod-kan**

Instalację wodociagową należy zaprojektować jako rozdzielną, z wydzieleniem spłukiwania WC i pisuarów wodą z obiegu basenowego upuszczaną w celu dodania normatywnej ilości wody świeżej.

Armatura – wodoszczędna, sterowanie przyciskami czasowymi lub fotokomórką.

## **Technologia uzdatniania wody**

Zakłada się zastosowanie technologii uzdatniania wody opartej na filtracji podciśnieniowej na filtrach namywanych jako najbardziej ekonomicznej a jednocześnie gwarantującej bardzo dobrą jakość wody basenowej. Dezynfekcja wody podchlorynem sodu.

Temperatura wody w części sportowej i rekreacyjnej, mimo wspólnego obiegu, będzie zróżnicowana przez zastosowanie odpowiedniego systemu podgrzewania i chłodzenia strumieni wody cyrkulacyjnej zasilającej obie strefy basenu.

Należy zapewnić możliwość pracy instalacji w trybie nocnym z 50% wydatku nominalnego.

Głównymi zaletami zaproponowanej technologii są:

- idealna jakość wody basenowej
- niskie koszty inwestycyjne
- niskie koszty eksploatacji – małe zużycie mediów, chemii basenowej i wody na regenerację filtra
- zminimalizowanie wielkości pomieszczeń technicznych



Porównanie skuteczności filtracji przez filtry diatomitowe i innych metod stosowanych do uzdatniania wody basenowej. Autor: Dr. Bożenna Toczyłowska COBRTI INSTAL Warszawa

Symbol	Technologia uzdatniania wody	Liczba cząstek w 1 ml				Mętność
		> 2 $\mu\text{m}$	> 5 $\mu\text{m}$	> 10 $\mu\text{m}$	> 15 $\mu\text{m}$	
A	Koagulacja + filtracja przez złożę wielo-warstwowe	1921	382	87	5	4 FTU <sup>1)</sup>
B	Koagulacja + filtracja przez złożę piaskowe + ozonowanie + filtracja sorpcyjna	860	212	12	2	1 FTU <sup>1)</sup>
C	Filtracja przez diatomitowy filtr namywany	132	47	4	1	0,11 NTU

1 ) mętność oznaczona metodą spektrofotometryczną

### Charakterystyka instalacji

Rodzaj basenu	Lustro wody [m <sup>2</sup> ]	Objętość niecki [m <sup>3</sup> ]	Temp. wody [°C]	Obciążenie maks. [osób/h]	Wydatek wody obiegowej [m <sup>3</sup> /h]
Strefa pływacka 25 x 12,50 / 1.2 – 1,8 m	312,5	469	26 - 28	69	138
Strefa rekreacyjna głęb. 0.8 – 1.2 m z atrakcjami	141,0	141	28 - 30	52	142
Wanna SPA	-	2	32 - 36	21	20
<b>RAZEM:</b>	<b>386,5</b>	<b>612</b>		<b>143</b>	<b>300</b>

### Atrakcje wodne i wyposażenie niecki basenowej

#### Strefa pływacka:

Wyposażenie stałe - drabinki, liny torowe, słupki startowe, panele nawrotowe, oświetlenie podwodne LED

Wyposażenie ruchome – sprzęt ratowniczy, zabawki nadmuchiwane

#### Strefa rekreacyjna:

Wyposażenie stałe - drabinka, poręcz wejściowa, poręcze do ćwiczeń, gejzer powietrzny, stacja masażu wodno-powietrznego, masaż karku, oświetlenie podwodne LED.

Opcjonalnie można zainstalować szeroką, prostą zjeżdżalnię wodną (rodzinną) z lądowaniem w strefie rekreacyjnej.

Wyposażenie ruchome – sprzęt ratowniczy, sprzęt pomocniczy do nauki pływania (deski, rękawki lub pasy dla małych dzieci), sprzęt pomocniczy do zajęć rehabilitacyjnych (makarony, piłki), zabawki nadmuchiwane

## **Instalacje elektryczne i niskoprądowe**

Projekt instalacji elektrycznej powinien zawierać rozwiązania minimalizujące koszty energii elektrycznej, w tym:

- Wybór optymalnej taryfy
- Opomiarowanie stref przeznaczonych na wynajem
- System kompensacji mocy biernej
- Zastosowanie strażnika mocy umownej
- Instalację oświetlenia z zastosowaniem energooszczędnych źródeł światła i regulacją natężenia oświetlenia odpowiednio do funkcji:
  - Zawody
  - Treningi
  - Rekreacja
  - Prace porządkowe

W zakresie instalacji niskoprądowych należy zwrócić uwagę na zaprojektowanie:

- Wysokiej jakości wielostrefowego systemu nagłośnienia w tym również dla terenu wypoczynku letniego
- Systemu informacyjnego poprawiającego komfort korzystania z pływalni - wyświetlanie czasu, parametrów wody i powietrza, dostępności saun, komunikatów tekstowych itp.

## **7.4 Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE)**

### **Odzysk ciepła odpadowego z lodowiska**

W przypadku budowy sztucznie mrożonego lodowiska przy pływalni, należy wykonać instalacje odzysku ciepła odpadowego dla potrzeb pływalni (podgrzewanie wody basenowej, I-szy stopień podgrzewu CWU, ogrzewanie podłogowe) zamiast marnotrawnego chłodzenia skraplacza obiegu chłodniczego powietrzem atmosferycznym. Wartość odzyskanego ciepła pokrywa koszty energii elektrycznej zużytej do napędu agregatu chłodniczego.

### **Pompa ciepła**

Pompa ciepła może być ekonomicznym źródłem ciepła pod warunkiem racjonalnego skonfigurowania całego systemu (patrz pkt. 7.3 Instalacja grzewcza).

### **Ogrzewanie słoneczne**

Tradycyjne systemy ogrzewania słonecznego do podgrzewania wody basenowej i CWU oparte na wykorzystaniu płaskich lub próżniowych kolektorów słonecznych w połączeniu z rozbudowaną instalacją zawierającą zasobniki ciepłej wody i wymienniki ciepła glikol/woda nie są opłacalne (patrz artykuł „Czy kolektory słoneczne mogą poprawić rentowność krytej pływalni”

[http://www.rentownebaseny.pl/images/zalaczniki/gmina\\_artyku.pdf](http://www.rentownebaseny.pl/images/zalaczniki/gmina_artyku.pdf))

Opłacalne może być zastosowanie systemu ogrzewania słonecznego z absorberami z tworzywa sztucznego z bezpośrednim przepływem wody basenowej.

### **Fotowoltaika**

Obecnie produkowane ogniwa fotowoltaiczne charakteryzują się niską sprawnością na poziomie ok. 14%.

W tej sytuacji bardziej celowe jest wykorzystanie dostępnej powierzchni dachu pływalni do zainstalowania ogrzewania słonecznego wody basenowej, które ma sprawność wykorzystania energii słonecznej na poziomie 65-75%.

### **Kogeneracja (CHP)**

Kryta pływalnia wykazuje w przekroju rocznym stałe zużycie energii elektrycznej oraz silnie zmienne zużycie energii cieplnej. Zużycie energii cieplnej w sezonie letnim jest ok. 4-ro krotnie mniejsze niż w sezonie zimowym. Można oczywiście dobrać jednostkę kogeneracyjną do minimalnego zapotrzebowania ciepła ale będzie to urządzenie bardzo małe (orientacyjnie 35 kW<sub>e</sub> i 55 kW<sub>c</sub>) a więc i efekty ekonomiczne nie będą znaczące.



## 8. ORIENTACYJNE ZESTAWIENIE KOSZTÓW

POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	KOSZT NETTO ZŁ	KOSZT BRUTTO ZŁ	UWAGI
<b>1</b>	<b>Dokumentacja</b>	<b>160 000,00</b>	<b>196 800,00</b>	
1.1	Dokumentacja techniczna z pozwoleniem na budowę i NA	160 000,00	196 800,00	2,01%
<b>2</b>	<b>Kryta pływalnia</b>	<b>7 560 000,00</b>	<b>9 298 800,00</b>	
2.1	Obiekt kubaturowy pod klucz z zagospodarowaniem terenu. Pu 1 890 m <sup>2</sup>	7 560 000,00	9 298 800,00	
<b>3</b>	<b>Zagospodarowanie terenu</b>	<b>400 000,00</b>	<b>492 000,00</b>	
3.1	Dodatek na zagospodarowanie terenu wypoczynku letniego	400 000,00	492 000,00	
	<b>Razem roboty budowlane:</b>	<b>7 960 000,00</b>	<b>9 790 800,00</b>	
	<b>RAZEM:</b>	<b>8 120 000,00</b>	<b>9 987 600,00</b>	

### Uwagi:

- 1 Koszt dokumentacji (wg załącznika do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym) wynosi dla obiektu V kategorii złożoności i wartości planowanych robót do 10 000 000 zł – 7,10%. Ceny rynkowe dokumentacji są znacznie niższe. Przyjęto koszt dokumentacji na poziomie ok. 2 % wartości inwestycji.
- 2 Koszt budowy pływalni ustalono wskaźnikowo. Ceny budowy Aquaparków (obiekt kubaturowy i zagospodarowanie terenu) ustalone w przetargach wynoszą ok. 4 500 zł netto w przeliczeniu na 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej. Ze względu na prostą konstrukcję basenu w Trzciance, przyjęto cenę 4 000 zł/m<sup>2</sup> netto.
- 3 Koszty nie obejmują doprowadzenia mediów do granicy działki

## 9. ZESTAWIENIE KOSZTÓW EKSPLOATACJI

### KOSZTY EKSPLOATACJI

Poz.	Wyszczególnienie	Koszt roczny	Udział %	Zużycie	Jednostka	Cena jednostkowa
1	Płace	859 320	50%	21,0	Etat	3 100,00
2	Energia elektryczna	219 233	13%	418 388	kWh	0,52
3	Energia ciepła	245 119	14%	3 581	GJ	68,45
4	Woda + ścieki	206 345	12%	20 405	m3	10,10
5	Materiały eksploatacyjne	80 000	5%			
6	Inne	93 598	5%			
	<b>Razem:</b>	<b>1 703 614</b>	<b>100%</b>			

### PERSONEL

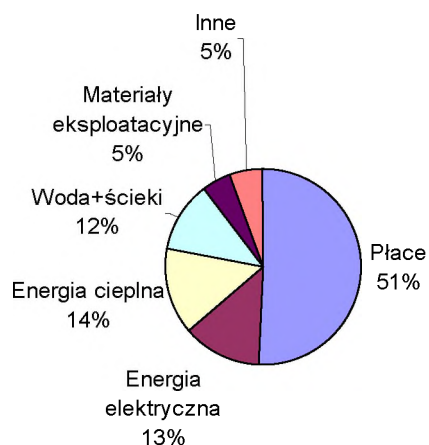
Poz.	Stanowisko	Ilość stanowisk	I zmiana	II zmiana	III zmiana
1	Kierownik obiektu	1	1	0	0
2	Administracja	2	1	1	0
3	Kasa	2	1	1	0
4	Serwis sprząający	3	1	1	1
5	Obsługa ratownicza	3	1	2	0
6	Serwis techniczny	3	1	1	1
	<b>RAZEM:</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
	<b>RAZEM ILOŚĆ ETATÓW:</b>	<b>21</b>			

**UWAGA:** Przyjęta ilość etatów uwzględnia urlopy i pracę w soboty i niedziele

### INNE KOSZTY

Poz.	Wyszczególnienie	Stawka zł/m2/r	Powierzchnia m2	Wartość zł/r
1	Podatek od nieruchomości	7,00	1 890,00	13 230
2	Podatek gruntowy	0,32	7 400,00	2 368
3	Usługi obce			72 000
4	Delegacje, szkolenia			6 000
	<b>Razem:</b>			<b>93 598</b>

### Struktura kosztów eksploatacji



## 10. ZESTAWIENIE PRZYCHODÓW

Poz.	Źródło przychodów	Ilość osób rocznie	Średnia cena biletu zł/os	Przychód zł/r
1	Kryta pływalnia	185 500	7,50	1 391 250,00
2	Inne 20% przychodów (Sklep, bufet, sauny, reklamy i sponsorzy, wynajem na imprezy prywatne itd.)			278 250,00
	<b>Razem:</b>	<b>185 500</b>		<b>1 669 500,00</b>

## 11. RENTOWNOŚĆ OBIEKTU

Poz.	Parametr	Jednostka	Wartość
1	Wielkość rejonu obsługi	osób	87 086
2	Wielkość miasta	osób	16 964
3	Kubatura	m3	9 509
4	Powierzchnia	m2	1 890
5	Powierzchnia luster wody	m2	454
6	Przychody	zł/rok	1 669 500
7	Koszty utrzymania	zł/rok	1 703 614
8	Ilość osób korzystających z pływalni	os/rok	185 500
9	Zysk	zł/rok	-34 114,00
10	Wskaźnik rentowności		0,98
11	Średnia cena biletu	zł	7,50
12	Koszt inwestycji brutto	mln zł	9,98

Obiekt jest w stanie wygenerować przychody pozwalające na pokrycie bieżących kosztów eksploatacji w ok. 98%.

W kosztach nie uwzględniono amortyzacji.



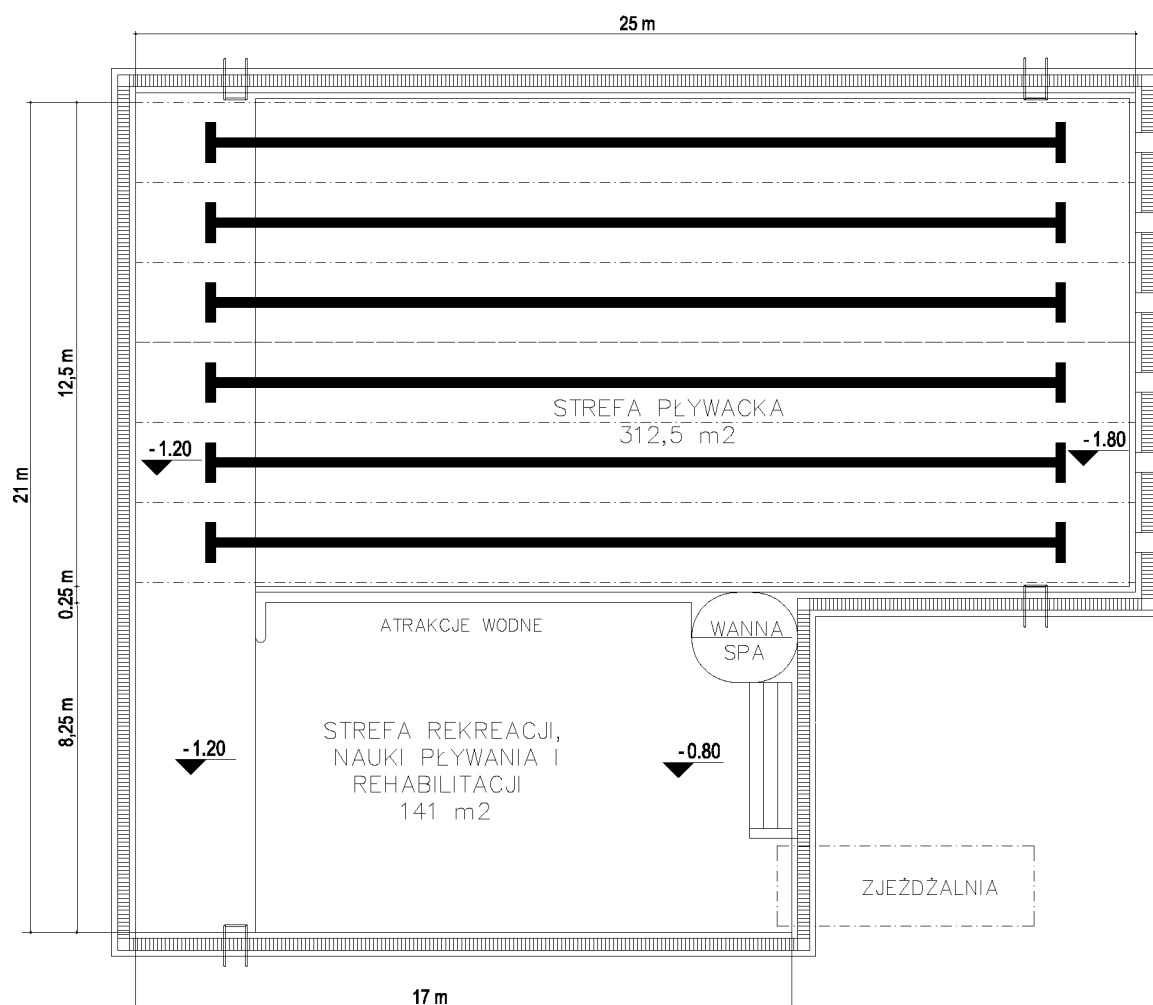
### 13. UWAGI KOŃCOWE

- Kryta pływalnia w pełni zaspokaja potrzeby mieszkańców Miasta Trzcianka oraz powiatu czarnkowsko-trzcianieckiego w zakresie pływania, nauki pływania, kąpieli rekreacyjnej i rehabilitacji w basenie. Planowana roczna ilość użytkowników obiektu wyniesie ok. 185 500 osób.
- Obiekt, w zaproponowanej konfiguracji, jest w stanie wygenerować przychody pozwalające na pokrycie bieżących kosztów eksploatacji w ok. 98% bez uwzględnienia amortyzacji przy orientacyjnym koszcie inwestycyjnym 9,98 mln zł brutto.
- Warunkiem uzyskania zakładanych parametrów ekonomicznych, a w szczególności założonego obłożenia, jest przyjęcie odpowiednich rozwiązań projektowych realizujących wytyczne niniejszego studium. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagadnienia zazwyczaj niedoceniane w opracowaniach projektowych tj. akustyka hali basenowej, wystrój wnętrz, zagospodarowanie terenu i urządzenie zieleni, technologia sprzątania obiektu i usuwania śniegu z dachu itp.
- Atrakcyjność i rentowność krytej pływalni można zwiększyć przez budowę sztucznego lodowiska i terenu wypoczynku letniego powiązanych funkcjonalnie z krytą pływalnią. Obiekty te mogą być realizowane jako II etap rozbudowy pływalni ale korzystniej jest realizować całe zadanie jednoetapowo.
- Inwestycja może być zrealizowana według następujących schematów:
  - Tradycyjna ścieżka postępowania: opracowanie dokumentacji projektowej a następnie wyłonienie wykonawcy robót. W tym przypadku należy zapewnić skuteczny nadzór nad przebiegiem prac projektowych aby uzyskać zakładane efekty ekonomiczne tj. koszt budowy obiektu i jego rentowność.
  - Formuła „zaprojektuj i wybuduj” pozwala na szybką i oszczędną realizację zadania. Zaletą jest gwarancja utrzymania kosztu realizacji oraz odpowiedzialność za projekt i realizację z jednej ręki. Opisem przedmiotu zamówienia powinny być koncepcja architektoniczna oraz program funkcjonalno-użytkowy (PFU) spełniające założenia niniejszego biznesplanu.
  - Realizacja w trybie partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP). Doświadczenia w tym zakresie wskazują, że nie należy oczekiwać od partnera prywatnego know-how w zakresie rentowności pływalni dlatego materiałem wyjściowym do postępowania w celu wyłonienia partnera prywatnego powinny być jak wyżej – PFU i koncepcja architektoniczna. Celem wyboru tej formuły może być uzyskanie korzystniejszego dla gminy sposobu finansowania.
- Rozwiązania techniczne w zakresie gospodarki energetycznej w obiekcie dają podstawę do ubiegania się o dofinansowanie ze środków np. NFOŚ i GW
- Pożądane jest przyjęcie formuły realizacji pozwalającej na odliczenie podatku VAT w fazie budowy i eksploatacji obiektu.



## **14. ZAŁĄCZNIKI**

- Rysunek wielofunkcyjnej niecki basenowej
- Filtr podciśnieniowy
- Zdjęcie wielofunkcyjnej niecki basenowej
- Przykładowe zdjęcia wystroju wnętrza i wyposażenia
- Przenośne atrakcje basenowe
- Zajęcia dla małych dzieci w basenie rekreacyjnym
- Restauracja przy hali basenowej
- Zespół saunowy
- Ogrzewanie słoneczne
- Lodowisko przy pływalni
- Stanowisko Burmistrza Czarnkowa w/s budowy basenu

**Rysunek wielofunkcyjnej niecki basenowej****Filtr podciśnieniowy o wydajności  $Q = 70 \text{ m}^3/\text{h}$** 

**Zdjęcie przykładowej wielofunkcyjnej niecki basenowej**

Konstrukcja niecki żelbetowa, wykończona folią basenową.





## Przykłady wystroju hali basenowej





## Przenośne atrakcje basenowe

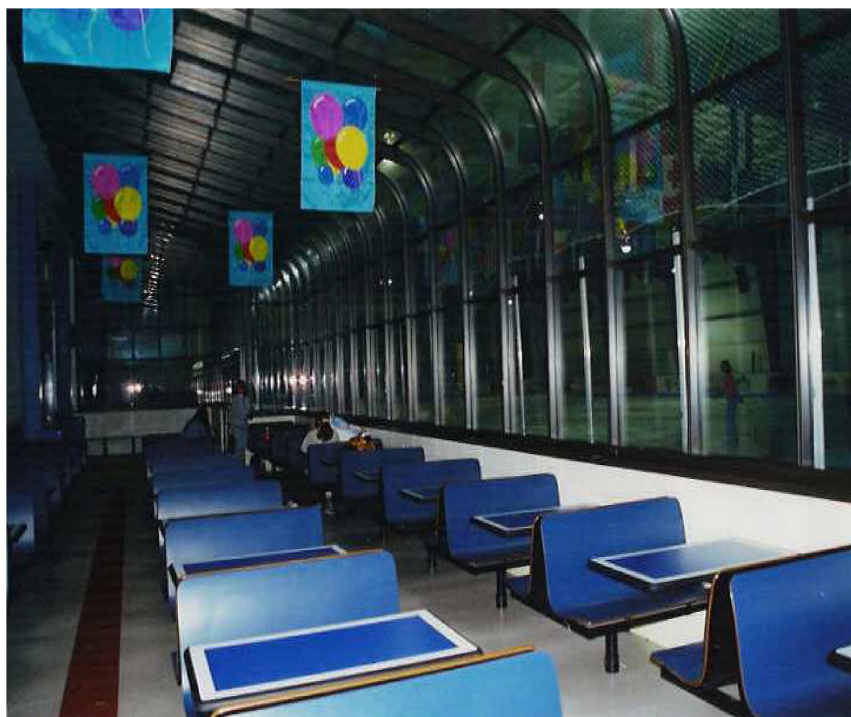


## Zajęcia dla małych dzieci w basenie rekreacyjnym





## Restauracja przy hali basenowej

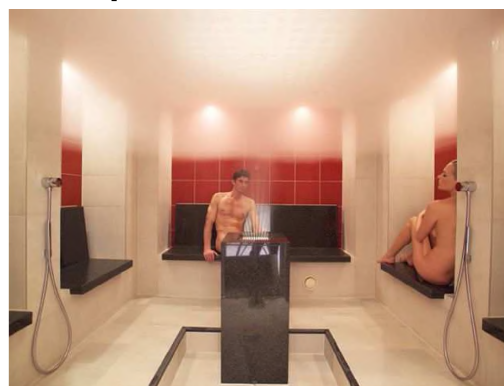


## ZESPÓŁ SAUNOWY

### Sauna fińska



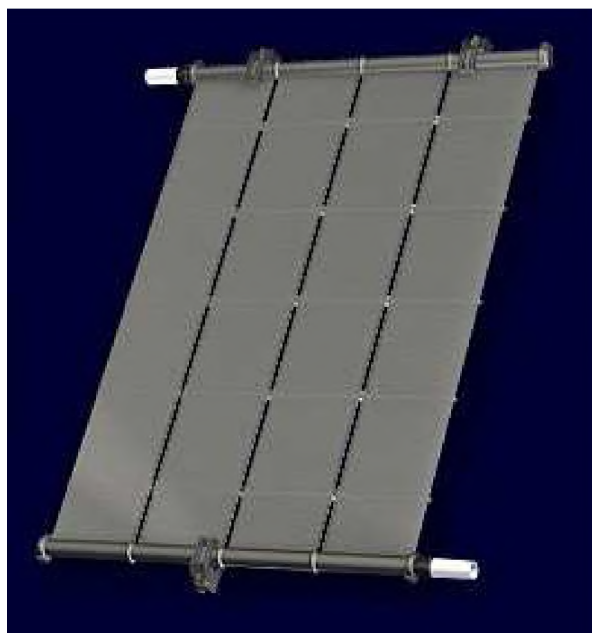
### Sauna parowa



## Wypoczywalnie przy zespole saunowym



### Ogrzewanie słoneczne – nowoczesny absorber basenowy



### Lodowisko przy pływalni





**Stanowisko Burmistrza Czarnkowa w/s budowy basenu**

▶ <b>Malwina</b>	19.01.2015 10:13	<b>Pytanie nr 3166</b>
------------------	------------------	------------------------

Jak już wcześniej napisałam za rządów obecnego burmistrza nie będzie żadnego krytego basenu. Nasz obecny burmistrz jest już leciwym człowiekiem (z całym szacunkiem dla Pana i dla ludzi starszych - każdy z nas kiedyś będzie osobą starszą). Tacy ludzie jednak z reguły nie za bardzo znają potrzeby młodych ludzi. Oczywiście rachunek ekonomiczny też jest ważny. Jednak w samorządzie to na pierwszym miejscu muszą być ludzie a dopiero później ekonomia. W naszym mieście przydałby się basen i przydałoby się lodowisko. Rozumiem, że miasto nie jest w stanie sfinansować takich obiektów. Istnieje coś takiego jak partnerstwo publiczno - prywatne. W naszym mieście jest kilka dużych firm. Z pewnością znalazłyby się takie firmy które wzamian za reklamę umieszczoną w nowym obiekcie dołożyłyby się do inwestycji. Moim zdaniem powinno się spróbować zadziałać w ten sposób. Jeśli chodzi o Sunrise to jesteśmy trochę sami sobie winni. Jak było podczas koncertu i po nim to każdy wie. Pozdrawiam.

**ODPOWIEDŹ:**

To nie Pani pisała, że nie pobuduję basenu krytego ale sam to oznajmiłem przed ostatnimi wyborami, szczególnie uzasadniając dlaczego. Jeśli przyjdą lepsze czasy to moi następcy mają już wykupiony teren pod basen i uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego pod tę inwestycję. Miejsce pod dalszy rozwój bazy sportowej w tym także lodowiska też jest wyznaczone, zarezerwowane i teren jest własnością Miasta.

O partnerstwie publiczno-prywatnym coś Pani słyszała, lecz nie zna Pani praktycznych przykładów możliwości zrealizowania inwestycji publicznych do których partner prywatny dołożyłby choćby jedną złotówkę bez późniejszego osiągnięcia zysku. Nie znajdzie Pani miejsca w Polsce gdzie zrealizowano w takim partnerstwie choćby jedną ze wskazanych przez Panią inwestycji. W Poznaniu w wyniku partnerstwa publiczno-prywatnego pobudowano parking podziemny i teraz partner prywatny zarządzając nim zwraca sobie przez 37 lat dokonane nakłady i z tego co wiem wątpi czy kiedykolwiek inwestycja mu się zwróci. W Czarnkowie też jedną inwestycję jako jedyni w powiecie również w tej formie zrealizowaliśmy.