

# EKSPERTYZA TECHNICZNA

ilość arkuszy: 1 ÷ 125

temat:

**OKREŚLENIE ZAKRESU ROBÓT  
I KOSZTÓW WYKONANIA PRZYWRÓCENIA  
OBIEKTU PŁYWAŁNI AKWAWIT W LESZNIE  
DO UŻYTKOWANIA W STANDARDACH JAK  
DLA OBIEKTÓW OBECNIE BUDOWANYCH**

kategoria obiektu:

**XV**

branże:

**ogólnobudowlana + instalacyjna + technologiczna**

adres obiektu:

**ul. Św. Józefa 5, 64-100 Leszno**

Inwestor:

**Miasto Leszno, ul. K. Karasia 15, 64-100 Leszno**



data opracowania:

**15.12.2020**

egz. nr

**1**

Oświadczam, że niniejsze opracowanie zostało sporządzone zgodnie z:

- aktualnymi aktami prawnymi, przepisami, normami państwowymi oraz zasadami wiedzy technicznej
- Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 1333, z późn. zmianami)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2020r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 60 ze zm.)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004, Nr 130, poz. 1389),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2008r. nr 25, poz. 150 wraz ze zm.),
- Ustawą z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2020r., poz. 9 ze zm.)
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- aktualnymi aktami prawnymi, przepisami oraz normami państwowymi.

**mgr inż. Henryk Ciesielski**  
specjalność konstrukcyjno-budowlana  
Uprawnienia nr 1448/90/Lo  
Izba; WKP/BO/0591/01

**mgr inż. Mirosław Stachowski**  
specjalność konstrukcyjno-budowlana  
Uprawnienia nr 1521/92/LO  
Izba; WKP/BO/4691/01

.....  
podpis

.....  
podpis

**mgr inż. Tomasz Szczyrba**  
specjalność konstrukcyjno-budowlana  
Uprawnienia nr 358/01  
Izba; SLK/IS/8959/03

**mgr inż. Karol Stachowski**  
specjalność konstrukcyjno-budowlana  
Uprawnienia nr WKP/0080/OWOK/18  
Izba; WKP/BO/0381/18

.....  
podpis

.....  
podpis

## **Spis zawartości opracowania:**

1. Strona tytułowa	ark. nr	1
2. Oświadczenie opracowujących ekspertyzę techniczną	ark. nr	2
3. Spis zawartości opracowania	ark. nr	3
4. Dokumenty poświadczające posiadanie przez opracowujących właściwych uprawnień; - decyzja potwierdzająca posiadanie właściwych uprawnień - zaświadczenie o wpisie do właściwej izby samorządu zawodowego	ark. nr	4
5. Informacje ogólne		
5.1. Podstawa i przedmiot opracowania	ark. nr	13
5.2. Lokalizacja	ark. nr	13
5.3. Uwarunkowania zagospodarowania przestrzennego	ark. nr	14
5.4. Charakterystyka obiektu	ark. nr	15
5.5. Parametry techniczne obiektu	ark. nr	24
6. Zakres prac odtworzeniowych pełnej rewitalizacji obiektu ; Określenie rodzaju i stopnia zużycia poszczególnych elementów budynku ; Ocena stanu technicznego obiektu i elementów konstrukcyjnych na podstawie oględzin i wcześniej wykonanych pomiarów i obliczeń	ark. nr	28
6.1. Teren zewnętrzny	ark. nr	29
6.2. Elewacja budynku i elementy zewnętrzne	ark. nr	35
6.3. Hala basenowa	ark. nr	43
6.4. Część techniczna kondygnacji piwnicznej	ark. nr	53
6.5. Pozostałe pomieszczenia przyziemia oraz piętra budynku	ark. nr	57
6.6. Instalacje wewnętrzne budynku	ark. nr	67
6.7. Instalacje technologii wody basenowej	ark. nr	73
6.8. Instalacja wentylacji	ark. nr	106
6.9. Instalacja źródeł ciepła oraz układów grzewczych	ark. nr	112
7. Kosztorys odtworzeniowy pełnej rewitalizacji obiektu	ark. nr	115
8. Wnioski końcowe i zalecenia	ark. nr	118
9. Część rysunkowa		
nr 01/06      Szkic lokalizacyjny	ark. nr	120
nr 02/06      Rzut kondygnacji piwnicznej, archiwalny	ark. nr	121
nr 03/06      Rzut parteru, archiwalny	ark. nr	122
nr 04/06      Rzut piętra, archiwalny	ark. nr	123
nr 05/06      Przekrój pionowy poprzeczny, archiwalny	ark. nr	124
nr 06/06      Przekrój pionowy podłużny, archiwalny	ark. nr	125

Leszno, dnia 30 sierpnia 1990r.

Nr ewid. 1448/90/Lo

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

Na podstawie §5 ust.1, §6 ust.1 i 3, §7 i §13 ust.1 pkt.2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8 poz.46 i z 1988r. Nr 42 poz.334/ stwierdza się, że Obywatel

HENRYK ANDRZEJ CIESIELSKI  
magister inżynier budownictwa rolniczego

urodzony dnia 20.06.1961r. w Rawiczu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

kierownika budowy i robót  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.


Ob. HENRYK ANDRZEJ CIESIELSKI jest upoważniony do:

- 1/kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków i innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych, -----
- 2/sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych wszelkich budynków, -----
- 3/sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
  - a/budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków, -----
  - b/budowli nie będących budynkami.

Otrzymuje:

1/Ob. Henryk Ciesielski  
63-912 Konary 137

2/ a/a

  
Z upoważnienia Wojewody  
Jacek Urban  
Dyrektor Wydziału  
Gospodarki Przestrzennej





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-PR4-PQ7-1QI \*

Pan Henryk Ciesielski o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0591/01

adres zamieszkania ul. Ks. Wawrzyniaka 1D, 63-900 Rawicz

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-10 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Leszno, dnia 12 lutego 1992 r.

Nr ewid. 1521/92/Lo

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

Na podstawie §2 ust.1 pkt.1, §4 ust.2, §6  
ust.2, §7 i §13 ust.1 pkt.2 rozporządzenia Ministra Gospo-  
darki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie  
/Dz.U.Nr 8.poz.46 ze zmianami Dz.U.Nr 42 poz.334 z 1988r. i  
Nr 69 poz.299 z 1991 r./ stwierdza się, że Pan

MIROSŁAW STACHOWSKI

magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 21 kwietnia 1961 r. w Jutrosinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania  
samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

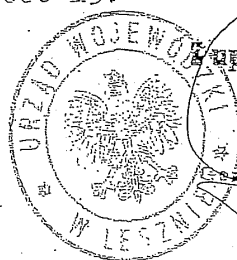
Pan MIROSŁAW STACHOWSKI jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-  
budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem  
linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni  
lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji  
wodnych, -----
- 2/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architekto-  
nicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji  
projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania  
planów zagospodarowania działki związanych z realizacją  
tych budynków, -----
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy oraz  
oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowla-  
nych w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych  
budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup>.

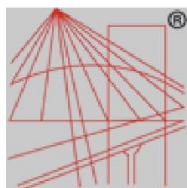
Otrzymuje:

1/p. Mirosław Stachowski  
Szymanowo 94  
63-900 Rawicz

2/ a/a



upoważnienia Wojewody  
Dyrektor Wydziału  
Gospodarki Przestrzennej



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-TUI-P7S-374 \*

Pan Mirosław Stachowski o numerze ewidencyjnym WKP/BO/4691/01

adres zamieszkania ul. Jesienna 7, 63-900 Rawicz

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-04 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Katowice, dnia 18 czerwca 2001 r.

WOJEWODA ŚLĄSKI

AG.II.4/1/7131/358/01

D E C Y Z J A      Nr 358/01

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /Dz.U. Nr 89, poz.414/ i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dn. 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8, poz.38 z 1995 r./ w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana Tomasza Szczyrba na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

Pan TOMASZ SZCZYRBA  
magister inżynier

ur. dn. 4 czerwca 1973 r. w Tychach

o t r z y m u j e

U P R A W N I E N I A      B U D O W L A N E

bez ograniczeń

do projektowania

w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych

U z a s a d n i e n i e

związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. posiadania przez Pana Tomasza Szczyrba wymaganego prawem wykształcenia na Politechnice Śląskiej w Gliwicach na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki na kierunku Inżynieria i ochrona środowiska w zakresie specjalności: Zaspokraczenie w wodę i odprowadzanie ścieków oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczone jak sentencji.

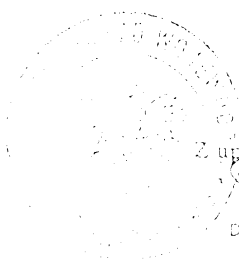
Niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Wzyskują:

Pan Tomasz Szczyrba  
ul. Kopalnia 65  
43-174 Łaziska Górne

GINB, ul. Krucza 38/42  
00-926 Warszawa

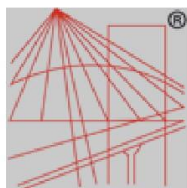
a/a



Z upoważnienia Wojewody

Zygmunt Konopka  
Dyrektor Wydziału Architektury  
i Gospodarki Przestrzennej





P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-74J-EML-CKC \*

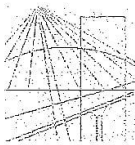
Pan Tomasz Szczyrba o numerze ewidencyjnym SLK/IS/8959/03  
adres zamieszkania ul. Kopalniana 65, 43-174 Łaziska Górne  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-25 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-KW-0055-164/2018

Poznań, dnia 22 czerwca 2018 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 2, art. 12 ust. 2, 3, 4 oraz ust. 4c pkt 2, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.) oraz § 12 ust 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan**  
**Karol Stachowski**

magister inżynier  
kierunek: Budownictwo  
urodzony dnia 18 sierpnia 1990 r. Rawicz  
otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0080/OWOK/18

**do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

### UZASADNIENIE


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

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.  
Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 z późn. zm.):  
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.  
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.  
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

  
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski


Na podstawie art.12 ust.1 pkt 2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Karol Stachowski jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

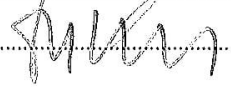
**bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 12 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu oraz w odniesieniu do architektury obiektu.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

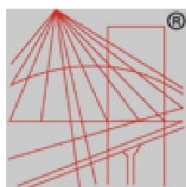
Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:..... 

Członek Komisji – mgr inż. Anna Gieczewska:..... 

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:..... 

Otrzymują:

1. Pan Karol Stachowski  
63-900 Rawicz, ul. Jesienna 7
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-64H-YHI-J7A \*

Pan Karol Stachowski o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0381/18

adres zamieszkania ul. Jesienna 7, 63-900 Rawicz

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-10-01 do 2021-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-09-03 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## **Informacje ogólne**

### **1. Podstawa i przedmiot opracowania:**

- Zamówienie Miasta Leszna na wykonanie zamówienia pn.: „Wykonanie ekspertyzy technicznej obejmującej określenie zakresu robót i kosztów wykonania, przywrócenia obiektu pływalni Akwawit w Lesznie do użytkowania w standardach jak dla obiektów obecnie budowanych”
- Wizje lokalne obiektu wykonane w dniach 16.09.2020 r. oraz 25.11.2020 r.
- Dokumentacja fotograficzna z dnia 25.11.2020 r.
- Archiwalna dokumentacja projektowa obiektu udostępniona przez jego Właściciela
- aktualne akty prawne, przepisy, normy oraz zasady wiedzy technicznej
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 1333, z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2020r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004, Nr 130, poz. 1389),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2008r. nr 25, poz. 150 wraz ze zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2020r., poz. 9 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Uchwała nr XVI/228/2012 Rady Miejskiej Leszna z dnia 16 lutego 2012 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie „Zatorza” w Lesznie.

### **2. Lokalizacja**

Obiekt stanowiący przedmiot niniejszej ekspertyzy zlokalizowany jest przy ulicy Świętego Józefa 5, 64-100 Leszno. Jest on położony bezpośrednio na terenie działki o numerze ewidencyjnym 5/23, obręb M. Leszno. Teren przynależący do obiektu basenowego stanowią działki o numerach geodezyjnych 4/5, 4/3, 4/6, 3/17 i 3/19 na których zlokalizowane są parkingi oraz tereny zielone. Szczegółowy obszar przedmiotu niniejszej ekspertyzy przedstawiony został na rysunku szkicu lokalizacyjnego – rysunek nr 01/06.

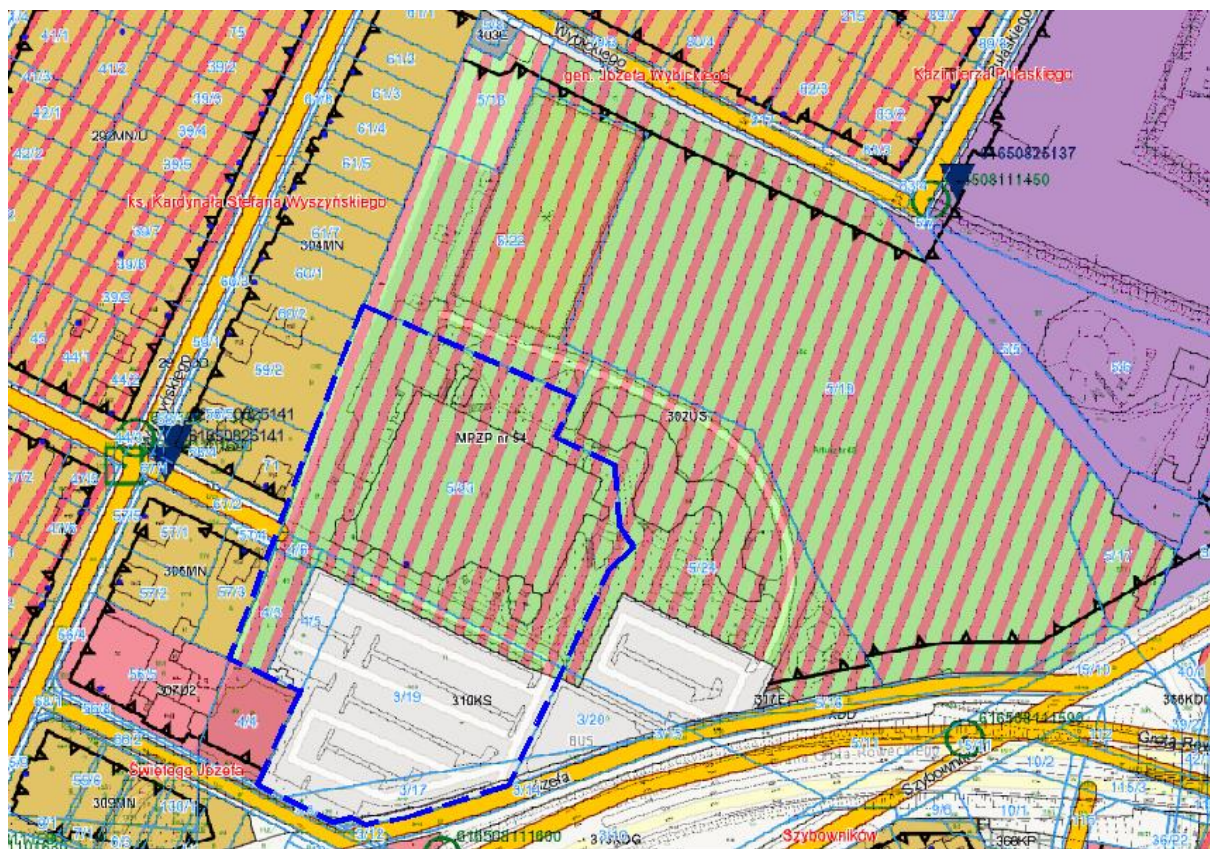
### 3. Uwarunkowania zagospodarowania przestrzennego

Teren objęty przedmiotową ekspertyzą zlokalizowany jest w obszarze dla którego istnieje obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego zatwierdzony Uchwałą nr XVI/228/2012 Rady Miejskiej Leszna z dnia 16 lutego 2012 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie „Zatorza” w Lesznie.

Obiekt basenowy znajduje się na obszarze określonym w planie symbolem 302US „tereny sportu i rekreacji”. Dla terenów 302US ustalono podstawowe przeznaczenie jako urządzenia i obiekty sportowe. Przeznaczenie uzupełniające stanowić mogą hotel, gastronomia, zielen towarzysząca oraz obiekty i urządzenia towarzyszące.

Parkingi przy obiekcie hotelowym znajdują się na obszarze określonym w planie symbolem 310KS „tereny urządzeń komunikacji”. Dla terenów 310KS ustalono podstawowe przeznaczenie jako parkingi. Przeznaczenie uzupełniające stanowić mogą urządzenia infrastruktury technicznej oraz zielen urządzona.

Pozostałe szczegółowe ustalenia wg treści i załącznika graficznego Uchwały nr XVI/228/2012 Rady Miejskiej Leszna z dnia 16 lutego 2012 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie „Zatorza” w Lesznie.



Niebieską przerywaną linią przedstawiono obszar przedmiotowej ekspertyzy – mapa pochodząca z portalu <http://leszno.giportal.pl/>

#### 4. Charakterystyka obiektu

##### Lokalizacja i teren zewnętrzny

Obiekt pływalni znajduje się w północnej części obszaru przedmiotowej ekspertyzy, który stanowi całość działek o numerach geodezyjnych 4/5, 4/3, 4/6, 3/17, 3/19 i 5/23 obręb M. Leszno. Teren ten jest częściowo ogrodzony. Posiada on dwa wjazdy:

- od strony południowej, bezpośrednio z ulicy Świętego Józefa
- od strony zachodniej, bezpośrednio z ulicy Miśnieńskiej

Główny wjazd odbywa się poprzez ulicę Świętego Józefa, wjazd poprzez ulicę Miśnieńską zapewnia dostęp awaryjny i na co dzień jest zamknięty. Od strony południowej znajduje się zespół parkingów dla samochodów osobowych.



Bezpośrednio z parkingów poprzez wewnętrzne ciągi piesze zapewniony został dostęp do głównego wejścia do budynku, zlokalizowanego od jego wschodniej strony. Główne wejście do budynku wyniesione jest ponad poziom przyległego terenu o ok. 3,5 metra. Wejście dla osób niepełnosprawny zapewniono poprzez pochylnie zlokalizowaną przy północno-wschodnim narożniku budynku, prowadzącą na poziom piwniczny, do lobby windowego, gdzie za pomocą dźwigu osobowego osoby z niepełnosprawnością ruchową mogą dostać się bezpośrednio do głównego holu budynku. Do budynku dostęp realizowany jest również poprzez szereg drzwi i schodów zewnętrznych zlokalizowanych od jego północnej i zachodniej strony. Budynek basenowy dodatkowo skomunikowany jest, w poziomie piętra, łącznikiem z przyległym do niego budynkiem hotelowym. Całość łącznika stanowi integralną część przedmiotowego opracowania, jak pokazano w załącznikach graficznych.







### Parter budynku

Poprzez główne wejście do budynku i przedsionek dostajemy się bezpośrednio do głównego holu. Znajdują się w nim szatnie odzieży wierzchniej z małym zapleczem socjalnym, kasy, ogólnodostępne sanitariaty oraz sklep basenowy. Główna część obiektu, basen, dostępny jest poprzez kasy i korytarz komunikacyjny oraz zespół szatni i sanitariatów. Hala basenowa swoją wysokością odpowiada dwóm kondygnacją pozostałej części budynku. Są w niej zlokalizowane m. in.:

- basen sportowy z sześcioma torami pływackimi o wymiarach 2,5 x 25 m
- basen rekreacyjny o wymiarach ok. 16 x 9 m
- trzy atrakcje wodne w postaci ślizgów
- dwa jacuzzi
- basen dla dzieci
- solaria

Pozostałą część kondygnacji przyziemia stanowią pomieszczenia socjalno-biurowe oraz techniczne zlokalizowane przy północno-zachodnim narożniku budynku.







### Komunikacja pionowa

W obiekcie zlokalizowanych jest szereg dróg komunikacji pionowej. Główną z nich stanowi otwarta klatka schodowa przy holu głównym oraz sąsiadujący z nią hol windowy. Klatkę schodową oraz windę zapewniono dostęp zarówno do kondygnacji piwnicznej, jak i piętra budynku. Dodatkowo w obiekcie znajdują się dwie klatki schodowe zlokalizowane od strony północno-zachodniej budynku. Jedna z nich komunikuje parter z kondygnacją piwniczną, a druga parter z piętem. Dodatkowo przy drugiej klatce schodowej zlokalizowany jest dźwig osobowy zapewniający komunikację z zapleczem restauracji zlokalizowanej na piętrze.



## Kondygnacja piwniczna

Kondygnacja piwniczna podzielona jest na dwie funkcje: techniczną podbasenia oraz rekreacyjną w formie SPA. Do części SPA dostęp zapewniony jest z wyższej kondygnacji, za pomocą dźwigu osobnego i otwartej klatki schodowej prowadzących bezpośrednio do holu oraz poprzez wejście dla osób niepełnosprawnych opisane powyżej. W holu znajdują się sanitariaty ogólnodostępne oraz kasa. Pozostałą część stanowią pomieszczenia SPA, zabiegowe i odnowy biologicznej. Zgodnie z podstawowym założeniem przedmiotowego opracowania wyżej wymienione pomieszczenia, z wyłączeniem holu i sanitariatów nie są objęte przedmiotowym opracowaniem. Zakłada się, że pomieszczenia te zostaną oddane w najem/dzierżawę niezależnym podmiotom zewnętrznym i zmodernizowane przez nowych użytkowników zgodnie z ich wymaganiami.





Drugą część kondygnacji piwnicznej stanowią pomieszczenia techniczne zaplecza basenowego. Dostęp do tej części zapewniony jest poprzez klatkę schodową zlokalizowaną w północno-zachodniej części budynku oraz bezpośrednio z zewnątrz przez drzwi dwuskrzydłowe przy klatce schodowej oraz wejście zewnętrzne do pomieszczenia kotłowni. W części centralnej zlokalizowany jest szeroki korytarz. Na północ od korytarza znajdują się pomieszczenia techniczne w tym między innymi kotłownia, wentylatorownia i magazyn chemiczny. Po drugiej stronie korytarza znajduje się pomieszczenie filtrów wody basenowej, które szczegółowo scharakteryzowane zostało w opisie technologii basenowej przedmiotowego opracowania. Pozostałą część przestrzeni technicznej kondygnacji piwnicznej stanowią pomieszczenia zlokalizowane bezpośrednio pod częścią basenową. Ich strop jest w znacznej części zaniżony ze względu na konstrukcję niecek basenowych. Poniżej przestrzeni komunikacyjnych części basenowej, gdzie pomieszczenie techniczne pod częścią basenową jest wyższe, zlokalizowano przestrzeń komunikacyjną oraz stalowe zbiorniki przelewowe wody basenowej, które również szczegółowo scharakteryzowane zostały w opisie technologii basenowej przedmiotowego opracowania. Wzdłuż odcinków ścian zewnętrznych części basenowej zlokalizowane są kanały nawiewne uzdatnionego powietrza. W hali basenowej, nad kanałami nawiewnymi, w poziomie posadzki przyziemia zlokalizowane są nawiewy liniowe ciepłego powietrza.









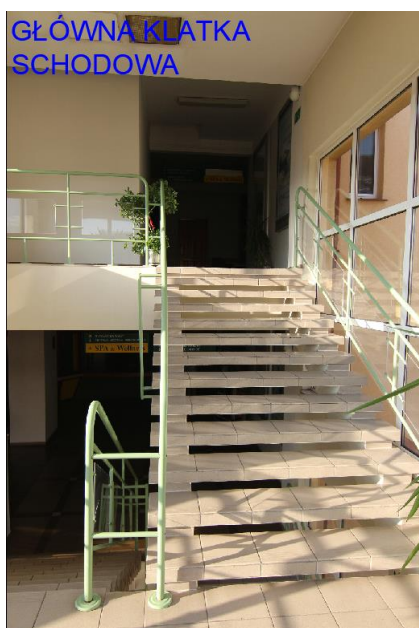
### Piętro budynku

Na piętro budynku dostęp zapewniony jest na kilka sposobów. Podstawowy stanowi klatka schodowa oraz dźwig osobowy zlokalizowane przy głównym wejściu do budynku. Dodatkowo na pierwsze piętro prowadzą schody stalowe zlokalizowane w hali basenowej oraz klatka schodowa zlokalizowana w części zaplecza kuchennego od strony północno-zachodniej budynku. W obrębie holu przy wejściu głównym znajduje się zespół sanitariatów ogólnodostępnych. Piętro budynku w części centralnej i południowej zajmuje hala basenowa wysoka na dwie kondygnacje budynku (parter oraz piętro). Pozostała powierzchnia piętra podzielona jest na trzy zasadnicze części. Pierwsze skrzydło, zlokalizowane od strony wschodniej budynku, przeznaczone jest na pomieszczenia administracyjno-biurowe. Dostęp do tych pomieszczeń zrealizowany jest poprzez korytarz skomunikowany bezpośrednio z holą. Korytarz od strony zachodniej przylega do ściany hali basenowej. Fakt ten wykorzystano poprzez zamontowanie okien panoramicznych



zapewniających szeroki widok na halę basenową. Drugie skrzydło stanowi zespół pomieszczeń wielofunkcyjnych zlokalizowany od strony północnej budynku. Znajdują się tam siłownia z własnymi szatniami oraz zespołem sanitariatów i trzy sale wielofunkcyjne. Dostęp do tych pomieszczeń zrealizowany jest poprzez korytarz skomunikowany bezpośrednio z holem. Trzecie skrzydło stanowi restauracja z zapleczem kuchennym zlokalizowana od strony zachodniej budynku. Dostęp ogólny do restauracji zrealizowany jest poprzez ten sam korytarz co dostęp do pomieszczeń wielofunkcyjnych. Restauracja jest również skomunikowana bezpośrednio z hali basenowej poprzez schody stalowe. Dodatkowy dostęp z zewnątrz do części zaplecza restauracji zapewniony został poprzez klatkę schodową i dźwig osobowy zlokalizowane od strony północno-zachodniej budynku, tzw. „strefa dostaw”. Z holu głównego na piętrze oraz z korytarza wspólnego dla restauracji i sali wielofunkcyjnych dostać się można na antresolę hali basenowej z trybunami, zlokalizowanej wzdłuż basenu sportowego (nad szatniami i sanitariatami części basenowej).

Zgodnie z podstawowym założeniem przedmiotowego opracowania opisane powyżej pomieszczenia wielofunkcyjne, siłownia oraz restauracja z zapleczem kuchennym, nie są objęte przedmiotowym opracowaniem. Zakłada się, że pomieszczenia te zostaną oddane w najem/dzierżawę niezależnym podmiotom zewnętrznym i zmodernizowane przez nowych użytkowników zgodnie z ich wymaganiami.



KORYTARZ KOMUNIKACYJNY  
SKRZYDŁA WSCHODNIEGO



KORYTARZ KOMUNIKACYJNY  
SKRZYDŁA PÓŁNOCNEGO



WIDOK NA HALĘ BASENOWĄ Z KORYTARZA  
KOMUNIKACYJNEGO SKRZYDŁA  
WSCHODNIEGO

SALA WIELOFUNKCYJNA



SALA WIELOFUNKCYJNA



SIŁOWNIA



WIDOK NA CZĘŚĆ RESTAURACYJNĄ



ANTRESOLA HALI BASENOWEJ  
Z TRYBUNAMI



## 5. Parametry techniczne obiektu:

### 5.1. Zestawienie powierzchni obszaru opracowania:

▪ działka nr 5/23	7 827 m <sup>2</sup>
▪ działka nr 3/17	747 m <sup>2</sup>
▪ działka nr 3/19	4 247 m <sup>2</sup>
▪ działka nr 4/3	514 m <sup>2</sup>
▪ działka nr 4/5	547 m <sup>2</sup>
▪ działka nr 4/6	96 m <sup>2</sup>

---

Łączna powierzchnia zagospodarowania:	13 978 m <sup>2</sup>
---------------------------------------	-----------------------

### 5.2. Gabaryty budynku basenowego:

- całkowite wymiary zewnętrzne:
  - długość ok. 66 m
  - szerokość ok. 53 m
- powierzchnia użytkowa:
  - kondygnacji piwnicznej ok. 2 910 m<sup>2</sup>
  - parteru ok. 2 950 m<sup>2</sup>
  - piętra ok. 1 410 m<sup>2</sup>

---

Łączna powierzchnia użytkowa:	ok. 7 270 m <sup>2</sup>
-------------------------------	--------------------------

- powierzchnia zabudowy ok. 3 190 m<sup>2</sup>
- wysokość:
  - część wyższa hali basenowej ok. 16,7 m
  - część niższa hali basenowej ok. 10,9 m
  - część dwukondygnacyjna ok. 12,5 m
- kubatura ok. 44 000 m<sup>3</sup>

### 5.3. Ogólny opis elementów architektoniczno-konstrukcyjnych:

- posadowienie: żelbetowe ławy fundamentowe posadowione na poziomie – 5,00 m poniżej poziomu posadzki parteru (-1,5 m poniżej poziomu przyległych terenów zewnętrznych)
- ściany fundamentowe: od strony wschodniej, zachodniej i południowej ściany żelbetowe wylewane na mokro o zmiennej grubości 25 ÷ 35 cm, izolowane styropianem grubości 3 cm ; od strony północnej ściany murowane jako trójwarstwowe z cegły pełnej o grubościach 25 cm (ściana wewnętrzna) i 12 cm (ściana osłonowa), pomiędzy warstwami cegły izolacja termiczna ze styropianu grubości 6 cm ; wszystkie ściany izolowane przeciwwilgociowo powłokowymi masami bitumicznymi

- posadzka na gruncie wykonana jako betonowa, izolowana przeciwwilgociowo dwoma warstwami papy asfaltowej na lepiku, oraz termicznie styropianem gr. 3 cm
- ściany wewnętrzne kondygnacji piwnicznej: murowane z cegły pełnej o grubościach 25 i 38 cm ; w części obiektu ramy żelbetowe w postaci układu słupów i podciągów
- niecka basenowa: żelbetowa wylewana na mokro, podparta układem słupów żelbetowych posadowianych na żelbetowych stopach fundamentowych oraz podciągów żelbetowych
- ściany zewnętrzne od poziomu terenu do poziomu zera posadzki parteru wykonano jako trójwarstwowe z cegły pełnej o grubościach 25 cm (ściana wewnętrzna) i 6 cm (ściana osłonowa), pomiędzy warstwami cegły izolacja termiczna ze styropianu grubości 6 cm
- ściany zewnętrzne kondygnacji parteru i piętra murowane jako trójwarstwowe z cegły pełnej o grubościach 25 cm (ściana wewnętrzna) i 12 cm (ściana osłonowa), pomiędzy warstwami cegły izolacja termiczna ze styropianu grubości 6 cm
- ściany wewnętrzne kondygnacji parteru i piętra murowane z cegły pełnej o grubościach 25 i 38 cm
- strop nad kondygnacją piwniczną: żelbetowy, wylewany na mokro, na żebrach stropowych płyta żelbetowa gr. ok. 7 cm ; na stropie izolacja termiczno-akustyczna ze styropianu grubości 3 cm
- strop nad parterem: żelbetowy, prefabrykowany, wykonany z płyt kanałowych o grubości 24 cm ; na stropie izolacja termiczno-akustyczna ze styropianu grubości 3 cm ; w sanitariatach i szatniach dodatkowa izolacja przeciwwilgociowa z dwóch warstw papy asfaltowej na lepiku ; w hali basenowej laminat epoksydowy
- strop nad piętrem: zlokalizowany nad częścią północno-wschodnią (nad częścią przeznaczoną na pomieszczenia biurowe i wielofunkcyjne) ; wykonany jako żelbetowy, prefabrykowany, z płyt kanałowych o grubości 24 cm ; izolowany termicznie płytami półtwardymi z wełny mineralnej grubości 6 cm
- dach: o konstrukcji stalowej, główne elementy nośne stanowią stalowe dźwigary kratowe opierane na dwuteowych słupach stalowych oraz ścianach murowanych wzmacnianych układem słupów i podciągów żelbetowych ; rozstaw dźwigarów dachowych wynosi 6,0 m, a rozpiętość ok. 27 m ; pomiędzy kratownicami zastrzały stalowe ; na kratownice opierane są jednoprzęsłowe płatwie dachowe w rozstawie co 1,5 m ; do konstrukcji dachu mocowane są cztery pomosty techniczne ; pokrycie wierzchnie stanowi blacha trapezowa, na której



ułożona jest izolacja termiczna z trzech warstw pianki poliuretanowej gr. 7,5 cm oraz pokrycie wierzchnie, przeciwiwilgociowe wykonane z papy bitumicznej

- schody: biegi schodowe oraz spoczniki klatek schodowych wykonane jako żelbetowe, wylwane na mokro ; schody do ślizgów wodnych oraz komunikujące halę basenową z częścią restauracyjną wykonano jako stalowe
- dźwigi osobowe: pierwszy z nich zlokalizowany w łączniku pomiędzy częścią basenową i hotelową, drugi od strony północno-zachodniej budynku ; szyby windowe żelbetowe,
- wykończenie wierzchnie powierzchni:
  - ściany na kondygnacji piwnicznej: tynki cementowe zacierane na gładko, w części pomieszczeń technicznych do wysokości ok. 2,0 m wykończone farbami olejnymi, tzw. lamperią ; w części poniżej hali basenowej ściany malowane farbami emulsyjnymi ;
  - ściany na kondygnacji piwnicznej w części SPA wykończone w zależności od rodzaju pomieszczenia, boazerią drewnianą, płytkami glazurowanymi lub tynkiem cementowo-wapiennym i kolejno szpachlowane gipsem i malowane
  - ściany parteru i piętra w częściach mokrych: wykończone płytkami glazurowymi
  - ściany parteru i piętra w pozostałych częściach budynku: wykończone tynkiem cementowo-wapiennym, kolejno szpachlowane gipsem i malowane
  - posadzki na kondygnacji piwnicznej w części pomieszczeń technicznych wykończone płytkami lastryko ; w części poniżej hali basenowej posadzki betonowe, gruntowane farbami powłokowymi ; w części pomieszczeń SPA płytki ceramiczne
  - posadzki parteru i piętra w pomieszczeniach mokrych i w przestrzeniach komunikacji ogólnej płytki ceramiczne ; w pozostałych pomieszczeniach w zależności od przeznaczenia panele laminowane, parkiet lub wykładziny
- elewacja:
  - od poziomu terenu do poziomu zera posadzki przyziemia cokół wykonany z płytek klinkierowych
  - powyżej zera posadzki przyziemia ściany wykończone tynkiem elewacyjnym typu „baranek” i kolejno malowane farbami elewacyjnymi
  - obróbki blacharskie z blachy stalowej
  - rynny i rury spustowe z PCV



- stolarka okienno-drzwiowa oraz fasadowa aluminiowa szklona pakietami dwu- oraz trójszybowymi
- instalacje
  - elektryczna zasilania i oświetleniowa
  - instalacje niskoprądowe, w tym nagłośnienie, alarm oraz monitoring
  - wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej
  - wodociągowa
  - kanalizacji sanitarnej
  - kanalizacji deszczowej
  - grzewcza
  - technologiczna wody basenowej
  - odgromowa

**Zakres prac odtworzeniowych pełnej rewitalizacji obiektu ;**  
**Określenie rodzaju i stopnia zużycia poszczególnych**  
**elementów budynku ;**  
**Ocena stanu technicznego obiektu i elementów**  
**konstrukcyjnych na podstawie oględzin i wcześniej**  
**wykonanych pomiarów i obliczeń**

**Poniższa analiza wykonana została zgodnie z:**

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2020r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 60 ze zm.)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004, Nr 130, poz. 1389),
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Ustawą z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. 2019 poz. 1200 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 25 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003, Nr 169, poz. 1650)
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych
- aktualnymi normami państwowymi oraz zasadami wiedzy technicznej

**Uwaga:**

**Niniejsza analiza wykonana została w odniesieniu do standardów stawianych przed obiektami obecnie budowanymi.**

## 1. Teren zewnętrzny

- wymiana obrzeży, krawężników i utwardzeń z kostki brukowej wraz z częściową naprawą warstw podbudowy

### Podstawa:

Zły stan techniczny powyższych elementów. Widoczne, spękania, ubytki i zapadnięcia. Charakteryzują się niską estetyką, wynikającą z upływu czasu.



- przeplukanie/czyszczenie wszystkich odcinków instalacji kanalizacji deszczowej wraz z czyszczeniem studzienek wpustowych i studni rewizyjnych

### Podstawa:

Na skutek wieloletniej eksploatacji instalacja kanalizacji deszczowej uległa zabrudzeniu i odłożeniu się osadów.



- renowacja ogrodzenia z profili stalowych oraz bramy od strony ulicy Miśnieńskiej wraz z wymianą ogrodzenia z siatki na ogrodzenie z profili stalowych (odpowiadające wizualnie ogrodzeniu istniejącemu)

Podstawa:

Istniejące ogrodzenie z profili stalowych oraz brama posiadają widoczne ślady korozji znacząco obniżające ich estetykę. Ogrodzenie z siatki stalowej odbiega standardem jakościowym i estetycznym od pozostałej części ogrodzenia.





- wymiana wszystkich obiektów małej architektury

Podstawa:

Widoczne zużycie na skutek wieloletniej eksploatacji oraz niska estetyka, wynikająca z upływu czasu.



- wymiana opraw oświetleniowych lamp wolnostojących wraz z renowacją słupów

Podstawa:

Oprawy oświetleniowe nie spełniają obecnych przepisów i wymagań, charakteryzują się niską estetyką, wynikającą z upływu czasu, a na słupach stalowych występują uszkodzenia powierzchniowe.





- wymiana oznakowania pionowego

Podstawa:

Widoczne zużycie oraz niska estetyka wynikająca z upływu czasu.



- rewitalizacja terenów zielonych

Podstawa:

Tereny zielone w obszarze przedmiotowego opracowania są zadbane i regularnie pielęgnowane. Rewitalizacja wymagana jest w zakresie trawników oraz odtworzenia terenów zielonych przy budynku po wykonaniu jego rewitalizacji. Zgodnie z obecnymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa pożarowego budynku należy również usunąć, bądź zmniejszyć wysokość wszystkich drzew i krzewów znajdujących się pomiędzy budynkiem, a drogą pożarową, których wysokość przekracza 3,0 m. Odtworzenia będą wymagały również tereny zielone przyległe do budynku, które podczas prac budowlanych przy rewitalizacji budynku ulegną uszkodzeniu.





Uwagi ogólne do analizy terenu zewnętrznego:

Przedmiotowe opracowanie nie zakłada uszkodzeń żadnych instalacji zewnętrznych, ponieważ ich stwierdzenie na obecnym etapie jest technicznie niemożliwe. Należy mieć na uwadze, że na etapie prac budowlanych rewitalizacji obiektu, po przeprowadzeniu stosownych prób/badań mogą zostać stwierdzone uszkodzenia instalacji zewnętrznych. Konieczne będzie wykonanie kamerowania części instalacji lub ich odkopanie, celem lokalizacji uszkodzeń oraz ich odcinkowego usunięcia.



## 2. Elewacja budynku i elementy zewnętrzne

- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej ścian poniżej poziomu gruntu

### Podstawa:

Istniejąca izolacja przeciwwilgociowa nie spełnia obowiązujących wymagań, uległa częściowemu zniszczeniu oraz odbiega standardami od izolacji przeciwwilgociowych wykonywanych w nowopowstałych obiektach.

- docieplenie ścian zewnętrznych i instalacja nowych parapetów zewnętrznych

### Podstawa:

Istniejące docieplenie ścian zewnętrznych nie spełnia obowiązujących wymagań w zakresie izolacyjności termicznej budynków oraz w części przyziemia uległo miejscowym zniszczeniom. Parapety zewnętrzne na skutek wykonania docieplenia muszą zostać wykonane jako nowe.





- wymiana stolarki okiennej, drzwiowej oraz fasadowej (dotyczy również zabudowy poliwęglanowej na łączniku pomiędzy częścią hotelową i basenową)

Podstawa:

Powyżej wymienione elementy nie spełniają obowiązujących wymagań i przepisów w zakresie izolacyjności termicznej budynków, na skutek wieloletniej eksploatacji uległy częściowemu zniszczeniu oraz charakteryzują się niską estetyką, wynikającą z upływu czasu.







- wymiana docieplenia dachu wraz z wykonaniem nowego pokrycia wierzchniego, obróbek blacharskich, instalacji odwodnieniowej dachu i instalacji odgromowej

Podstawa:

Izolacja termiczna dachu nie spełnia obowiązujących wymagań w zakresie izolacyjności termicznej budynków. W związku z powyższym wymagane jest docieplenie dachu, które niesie za sobą konieczność wykonania nowych obróbek blacharskich oraz instalacji odwodnienia dachu, ponieważ elementy te po demontażu nie będą nadawały się do ponownego użycia i odbiegać będą jakościowo oraz estetycznie od elementów nowych. Instalacja odgromowa po dociepleniu dachu będzie musiała zostać wykonana ponownie zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami.



- wykonanie logo basenu na dachu budynku w miejscu istniejącego

Podstawa:

Istniejące logo odbiega estetycznie od obecnych standardów. Podkonstrukcja wymaga renowacji i adaptacji na potrzeby montażu nowego logo.



- wymiana zadaszeń „lekkich” nad wejściami zewnętrznymi do budynku oraz wykonanie nowych zadaszeń, które zgodnie z obowiązującymi przepisami są wymagane przy pozostałych wejściach do budynku

Podstawa:

Istniejące zadaszenia „lekkie” nad wejściami zewnętrznymi do budynku ze charakteryzują się niską estetyką wynikającą z upływu czasu. Wejścia zewnętrzne, nad którymi zadaszenia nie zostały wykonane, zgodnie obowiązującymi przepisami i wymaganiami, muszą być w nie wyposażone.



- renowacja zadaszeń „ciężkich” nad wejściami, tarasami i podestami

Podstawa:

Istniejące zadaszenia „ciężkie” wykończone są podbitką drewnianą z pokryciem wierzchnim z gontu dachowego. Ze względu na niską estetykę oraz częściowe zużycie, wynikające z upływu czasu, elementy te wymagają renowacji.





- wymiana pochwytyków zewnętrznych pochylni dla osób niepełnosprawnych przy wejściu do przedsionka windowego na kondygnacji piwnicznej oraz dostosowanie spadków pochylni oraz powierzchni ruchu do obowiązujących przepisów i wymagań

Podstawa:

Istniejące pochwyty wykonane są z profili stalowych malowanych powierzchniowo. Ze względu na niską estetykę wynikającą z upływu czasu oraz fakt, iż nie spełniają obecnych standardów należy je wymienić na nowe. Zakłada się nowe pochwyty wykonane ze stali nierdzewnej. Pochylnia nie spełnia wymaganych przepisami spadków i przestrzeni ruchu.



- renowacja balustrad zewnętrznych

Podstawa:

Istniejące balustrady zewnętrzne wykonane z profili stalowych i wykończone elementami drewnianymi charakteryzują się niską estetyką wynikającą z wykonanych dotychczas renowacji (m.in. ściekający nadmiar farby) oraz z upływu czasu.

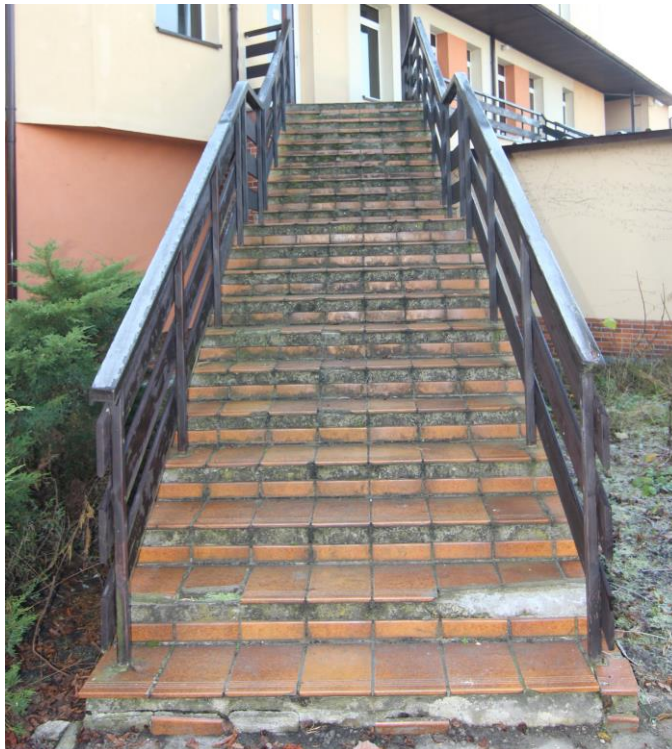




- wymiana wykończenia wierzchniego zewnętrznych podestów, balkonów i schodów

Podstawa:

Istniejące wyżej wymienione elementy charakteryzują się niską estetyką, wynikającą z upływu czasu oraz licznymi uszkodzeniami.



- wymiana oświetlenia zewnętrznego na budynku

Podstawa:

Oprawy oświetleniowe nie spełniają obecnych przepisów i wymagań oraz charakteryzują się niską estetyką, wynikającą z upływu czasu.



Uwagi ogólne do elewacji budynku:

Po odkopaniu ścian fundamentowych budynku na etapie rewitalizacji obiektu możliwe stwierdzenie złego stanu technicznego ściany osłonowej i izolacji termicznej w miejscach gdzie ściana wykonana jest w systemie trójwarstwowym. Ze względu na techniczny brak możliwości oceny stanu technicznego na obecnym etapie zakłada się jej dobry stan techniczny.

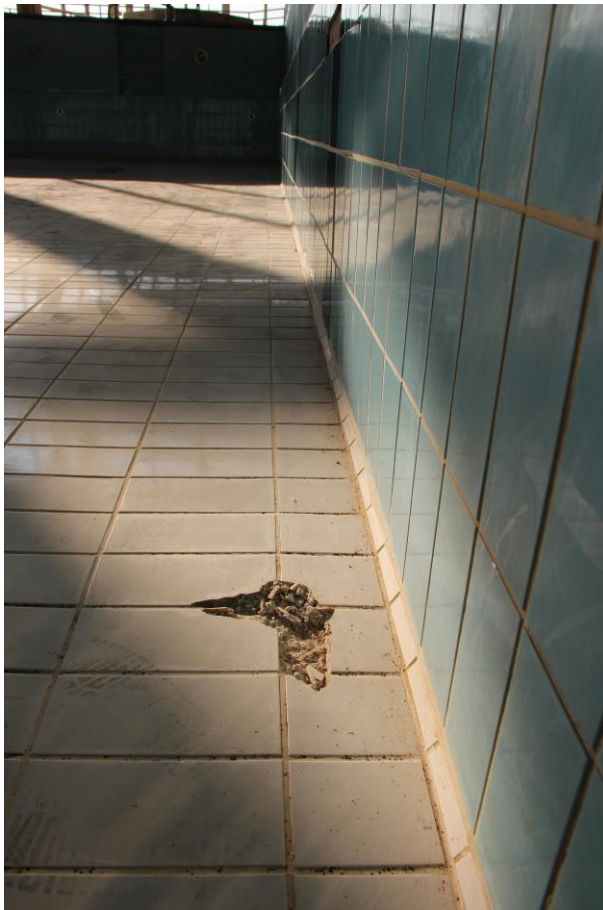
### 3. Hala basenowa

- wymiana okładzin wierzchnich z płytek basenowych obejmująca:
  - usunięcie wszystkich płytek oraz wszystkich warstw pod nimi do surowej konstrukcji budynku
  - wykonanie warstw wykończeniowych, w tym izolacji przeciwwodnej, termiczno-akustycznej, wylewki betonowej oraz płytek basenowych

#### Podstawa:

Istniejąca izolacja przeciwwodna nie spełnia obowiązujących wymagań, uległa częściowemu zniszczeniu oraz odbiega standardami od izolacji przeciwwodnych wykonywanych w nowopowstałych obiektach. Istniejąca izolacja termiczna nie spełnia obowiązujących wymagań oraz uległa częściowemu zniszczeniu na skutek uszkodzenia izolacji przeciwwodnej. Istniejąca wylewka betonowa wymaga wykonania na nowo w konsekwencji wymiany warstwy znajdujących się pod nią. Pokrycie wierzchnie z płytek basenowych wraz z fugami uległy częściowemu zniszczeniu oraz charakteryzują się niską estetyką, wynikającą z upływu czasu.









- szpachlowanie i malowanie ścian oraz sufitów (jedynie w miejscach gdzie nie występują sufity podwieszane)

Podstawa:

Powierzchnia ścian i sufitów posiada widoczne miejscowe uszkodzenia. Standard jej wykończenia odbiega od standardu stosowanego dla obiektów nowopowstałych. Powłoka malarska charakteryzuje się niską estetyką, wynikającą z upływu czasu. Rewitalizacja obiektu wymagać będzie wykonania nowych instalacji podtynkowych, których montaż wiąże się z uszkodzeniem istniejących powierzchni ścian i sufitów.



- renowacja zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej

Podstawa:

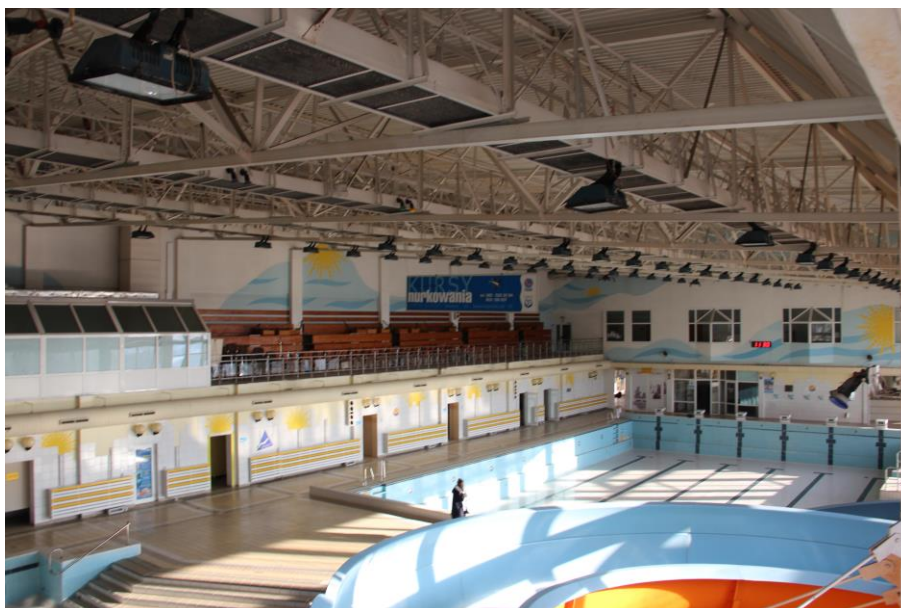
Istniejąca powłoka malarska zabezpieczając konstrukcję stalową posiada widoczne miejscowe i powierzchniowe uszkodzenia. Na części elementów, głównie stężeń, utraciła swoje właściwości i wystąpiła korozja powierzchniowa. Celem zabezpieczenia konstrukcji stalowej do standardów stosowanych dla obiektów nowopowstałych wymagane jest jej ponowne wykonanie.



- wykonanie sufitu podwieszonego izolowanego termicznie w części wyższej hali basenowej

Podstawa:

Obecnie brak sufitu podwieszonego. Jego wykonanie konieczne jest ze względów estetycznych oraz ekonomicznych, poprzez zmniejszenie kubatury budynku wymagającej utrzymania określonych parametrów powietrza.



- wykonanie sufitu podwieszonego w części niższej hali basenowej (obręb ślizgów wodnych)

Podstawa:

Obecnie brak sufitu podwieszonego. Jego wykonanie konieczne jest ze względów estetycznych.



- wymiana sufitu podwieszonego w części rekreacyjnej dla dzieci

Podstawa:

Istniejący sufit podwieszony posiada widoczne miejscowe i powierzchniowe uszkodzenia oraz charakteryzuje się niską estetyką, wynikającą z upływu czasu.







- wymiana balustrad i poręczy oraz wykonanie nowych balustrad w miejscach gdzie ich brakuje

Podstawa:

Istniejące balustrady nie spełniają obecnych przepisów i wymagań, zwłaszcza w zakresie dopuszczalnych maksymalnych przestrzeni pomiędzy wypełnieniami wynoszącymi do 20 cm. Dodatkowo balustrady charakteryzują się przeciętną estetyką, wynikającą z upływu czasu. W holu przed pomieszczeniami saun od strony hali basenowej brak balustrad, a różnica poziomów przekracza dopuszczalne 50 cm.





- renowacja schodów stalowych prowadzących na piętro do części restauracyjnej oraz do małego ślizgu wodnego

Podstawa:

Istniejące schody do części restauracyjnej są w stanie dobrym. Należy je zabezpieczyć powłokowo celem zapewnienia bezproblemowego użytkowania w kolejnych latach eksploatacji. Schody do małego ślizgu wodnego posiadają widoczne miejscowe ogniska korozji powierzchniowej, które wystąpiły na skutek utraty właściwości zabezpieczających powłoki antykorozyjnej. Schody poddać renowacji.







- renowacja konstrukcji oraz podkonstrukcji klatki schodowej do dużych ślizgów wraz z nową obudową

Podstawa:

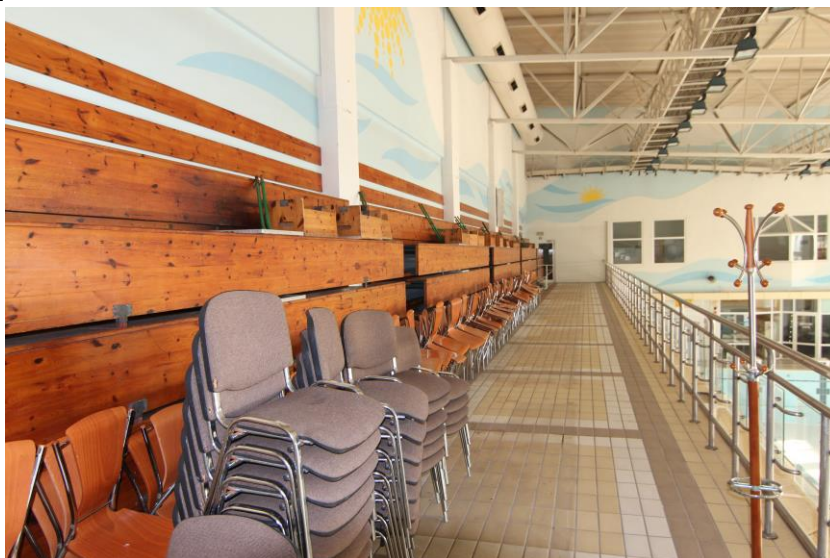
Istniejące schody posiadają widoczne miejscowe ogniska korozji powierzchniowej, które wystąpiły na skutek utraty właściwości zabezpieczających powłoki antykorozyjnej. Konstrukcję oraz podkonstrukcję schodów poddać należy renowacji. Istniejąca obudowa klatki schodowej nie spełnia obowiązujących wymagań i przepisów w zakresie izolacyjności termicznej budynków, na skutek wieloletniej eksploatacji uległa częściowemu zniszczeniu oraz charakteryzuje się niską estetyką, wynikającą z upływu czasu.



- wymiana trybun na antresoli hali basenowej

Podstawa:

Istniejące trybuny charakteryzują się niską estetyką, wynikającą z upływu czasu.



#### 4. Część techniczna kondygnacji piwnicznej

- Renowacja powierzchnia posadzek (szlifowanie posadzek wyłożonych płytkami lastryko i malowanie posadzek betonowych)

Podstawa:

Istniejące posadzki charakteryzują się niską estetyką, wynikającą z upływu czasu.



- miejscowe osuszenie i odgrzybienie ścian oraz sufitów

Podstawa:

Na części ścian oraz sufitów widoczne zniszczenia powierzchniowe wynikające z przenikania wilgoci od strony zewnętrznej budynku, od strony hali basenowej oraz występujące ze względu na dużą różnicę temperatur pomiędzy poszczególnymi częściami budynku.







- miejscowe odtworzenie tynków ściennych i sufitowych

Podstawa:

Na części ścian oraz sufitów widoczne zniszczenia powierzchniowe wynikające z przenikania wilgoci lub uszkodzeń mechanicznych.



- malowanie powierzchniowe ścian tynkowanych i sufitów

Podstawa:

Wykończenie wierzchnie ścian oraz sufitów charakteryzuje się niską estetyką, wynikającą z upływu czasu.



- usunięcie sufitu podwieszonego z blachy trapezowej izolowanego termicznie znajdującego się pod halą basenową

Podstawa:

Blacha trapezowa sufitu podwieszonego posiada widoczne miejscowe ogniska korozji powierzchniowej, które wystąpiły na skutek utraty właściwości zabezpieczających powłoki antykorozyjnej. Ze względu na liczne ślady penetracji wilgoci przez sufit podwieszony, od strony hali basenowej, izolacja termiczna uległa częściowemu zniszczeniu. Zgodnie z obecnymi standardami nie wykonuje się izolacji termicznej pomiędzy konstrukcją niecek basenowych, a przestrzenią podbasenia.

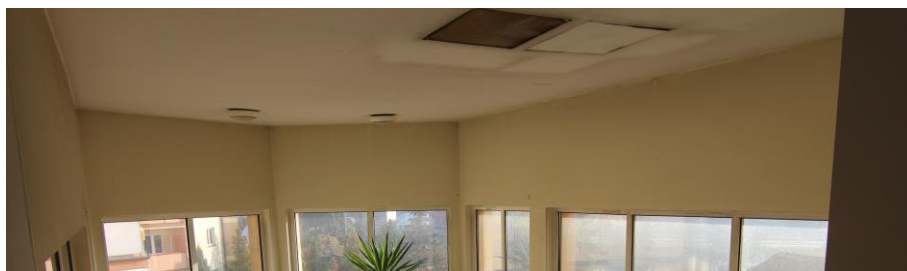


## 5. Pozostałe pomieszczenia przyziemia oraz piętra budynku

- szpachlowanie oraz malowanie powierzchniowe ścian tynkowanych i sufitów

### Podstawa:

Wykończenie wierzchnie ścian oraz sufitów odbiega od standardu stosowanego dla obiektów nowopowstałych. Powłoka malarska charakteryzuje się niską estetyką, wynikającą z upływu czasu.





- wymiana okładzin ściennych z płytek oraz wykonanie izolacji przeciwwodnej w miejscach narażonych na penetrację wody

Podstawa:

Istniejąca izolacja przeciwwodna nie spełnia obowiązujących wymagań, uległa częściowemu zniszczeniu oraz odbiega standardami od izolacji przeciwwodnych wykonywanych w nowopowstałych obiektach. Pokrycie wierzchnie z płytek ściennych wraz z fugami uległy częściowemu zniszczeniu oraz charakteryzują się niską estetyką, wynikającą z upływu czasu.



- ponowne wykonanie posadzek i warstw podposadzkowych, obejmujące:
  - usunięcie wszystkich posadzek oraz wszystkich warstw pod nimi do surowej konstrukcji budynku
  - wykonanie warstw wykończeniowych, w tym izolacji przeciwwodnej (jeśli wymagana), termiczno-akustycznej, wylewki betonowej oraz wykończenia wierzchniego

Podstawa:

Istniejąca izolacja termiczno-akustyczna nie spełnia obowiązujących wymagań. W przestrzeni podposadzkowej poprowadzone są instalacje budynku, które należy usunąć i wykonać od nowa. W związku z powyższym wylewka betonowa wymaga usunięcia. Pokrycia wierzchnie posadzek charakteryzują się przeciętną estetyką, wynikającą z upływu czasu.



- wymiana wykończenia schodów

Podstawa:

Istniejące wykończenie schodów charakteryzuje się przeciętną estetyką, wynikającą z upływu czasu.



- wymiana sufitów podwieszonych

Podstawa:

Istniejące sufity podwieszone charakteryzują się niską estetyką, wynikającą z upływu czasu. W przestrzeni podsufitowej poprowadzone są instalacje budynku, które należy usunąć i wykonać od nowa. W związku z powyższym sufity podwieszane wymagają wymiany.



- wymiana balustrad oraz poręczy

Podstawa:

Istniejące balustrady nie spełniają obecnych przepisów i wymagań, zwłaszcza w zakresie dopuszczalnych maksymalnych przestrzeni pomiędzy wypełnieniami wynoszącymi do 20 cm. Dodatkowo balustrady charakteryzują się przeciętną estetyką, wynikającą z upływu czasu.





- wymiana dźwigu osobowego

Podstawa:

Istniejący dźwig osobowy standardem odbiega od dźwigów instalowanych w obiektach nowopowstałych. Dodatkowo charakteryzuje się niską estetyką wynikającą z upływu czasu. Dźwig towarowy w części zaplecza kuchennego po wykonaniu kompleksowego serwisu oraz kontroli Urzędu Dozoru Technicznego w zakresie dopuszczenia do eksploatacji nadaje się do dalszego użytku.



- wymiana wewnętrznej stolarki okiennej, parapetów wewnętrznych, stolarki drzwiowej oraz ścianek szklanych

Podstawa:

Istniejące wyżej wymienione elementy standardem odbiegają od elementów instalowanych w obiektach nowopowstałych. Dodatkowo charakteryzują się przeciętną estetyką wynikającą z upływu czasu.



- naprawa elementów konstrukcji żelbetowej i murowanej, w tym:
  - uzupełnienie otuliny zbrojenia
  - wypełnienie i zabezpieczenie spękań
  - wzmocnienie elementów o znacznym stopniu uszkodzenia

Podstawa:

Występujące, głównie w przestrzeni podbasenia, miejscowe uszkodzenia konstrukcji budynku, braki w otulinie zbrojenia oraz zarysowania i spękania.





Uwagi do analizy pozostałych pomieszczeń przyziemia oraz piętra budynku:

- Zgodnie z podstawowym założeniem przedmiotowego opracowania nie zostały nim objęte:
  - pomieszczenia SPA, zabiegowe i odnowy biologicznej zlokalizowane na kondygnacji piwnicznej
  - pomieszczenia wielofunkcyjne, siłownia i restauracja z zapleczem kuchennym zlokalizowane na pierwszym piętrze

Zakłada się, że wyżej wymienione pomieszczenia zostaną oddane w najem/dzierżawę niezależnym podmiotom zewnętrznym i zmodernizowane przez nowych użytkowników zgodnie z ich wymaganiami.

- w analizie nie uwzględniono wyposażenia obiektu w elementy takie jak meble, szafki w szatniach, wyposażenie sanitariatów w kosze na śmieci, lustra, podajniki do papieru, suszarki itp.











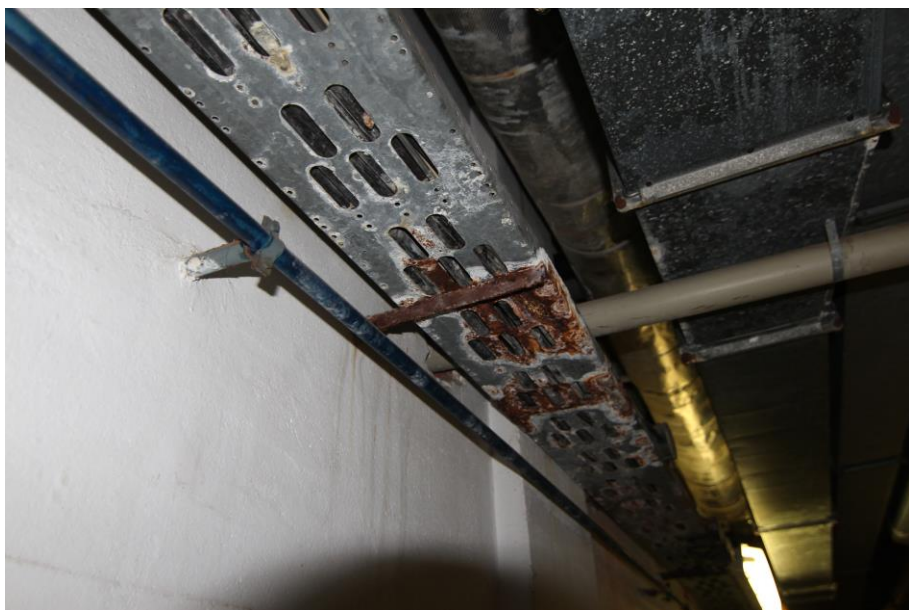
## 6. Instalacje wewnętrzne budynku

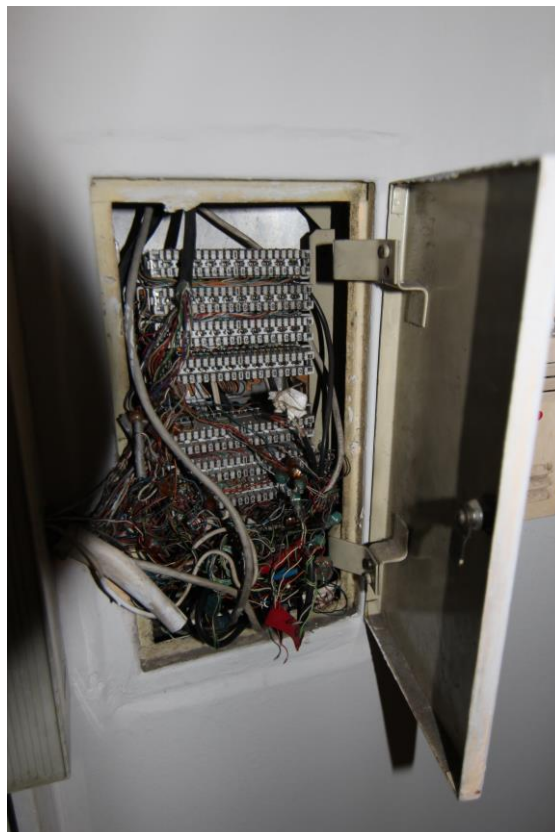
- kompletna wymiana instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła – wg opisu części branżowej przedmiotowego opracowania
- kompletna wymiana instalacji grzewczej oraz CWU – wg opisu części branżowej przedmiotowego opracowania
- kompletna wymiana technologii basenowej – wg opisu części branżowej przedmiotowego opracowania
- kompletna wymiana instalacji wod.-kan.
- kompletna wymiana instalacji elektrycznej i oświetleniowej
- wykonanie instalacji z zakresu bezpieczeństwa przeciwpożarowego, w tym:
  - awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
  - instalacji wodociągowej przeciwpożarowej
  - dźwiękowego systemu ostrzegawczego
  - systemu sygnalizacji pożaru
- wykonanie instalacji niskoprądowych, w tym:
  - instalacji nagłośnienia
  - systemu alarmowego
  - systemu telewizji przemysłowej CCTV
  - systemu kontroli dostępu
  - instalacji okablowania strukturalnego IT
  - instalacji automatyki budynku BMS
  - instalacja systemu detekcji CO

### Podstawa:

Wszystkie powyżej wymienione elementy instalacji wewnętrznych budynku nie spełniają obowiązujących wymagań i przepisów. Standard wykonania oraz funkcjonalność instalacji wewnętrznych rażąco odbiega od standardów instalacji wykonywanych w nowopowstałych obiektach. Instalację technologii wody basenowej, grzewczą, CWU oraz wentylacji mechanicznej przeanalizowano poniżej.

















## 7. Instalacje technologii wody basenowej

### 7.1. Przedmiot oraz zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza stanu technicznego instalacji uzdatniania wody basenowej w budynku Krytej Pływalni Akwawit w Lesznie.

Uwaga:

W trakcie dokonywania oceny stanu technicznego instalacji obiekt był wyłączony z użytkowania. W związku z tym opinia techniczna opiera się na wizualnej ocenie stanu technicznego urządzeń. Brak możliwości sprawdzenia urządzeń i instalacji w ruchu.

### 7.2. Charakterystyka obiektu

Kompleks basenowy składa się :

- basenu sportowego

Parametry	Wartości
Wymiary wew. basenu [m]	25 x 16 m
Powierzchnia lustra wody [m <sup>2</sup> ]	400 m <sup>2</sup>
Rodzaj filtracji	filtr ciśnieniowy stalowy
Ilość filtrów [szt]	2
Średnica filtra [mm]	Ø 2000
Zamknięty obieg wody	tak

- dwóch wanien jacuzzi

Parametry	Wartości
Średnica wanny [m]	2,6 m
Objętość wanny [m <sup>3</sup> ] 2 x ok 1,6 m <sup>3</sup>	3,2 m <sup>3</sup>
Rodzaj filtracji	filtr ciśnieniowy stalowy
Ilość filtrów [szt]	1
Średnica filtra [mm]	Ø 2000
Zamknięty obieg wody	tak

Uwaga:

Filtry instalacji basenu sportowego i wanien jacuzzi połączone hydraulicznie w jeden układ.

- basenu rekreacyjnego wyposażonego w atrakcje wodno-powietrzne

Parametry	Wartości
Powierzchnia lustra wody [m <sup>2</sup> ]	ok 145 m <sup>2</sup>
Ilość atrakcji wodno-powietrznych [szt]	13
Rodzaj filtracji	filtr ciśnieniowy stalowy
Ilość filtrów [szt]	2
Średnica filtra [mm]	Ø 2000
Zamknięty obieg wody	tak

- brodzika dla dzieci

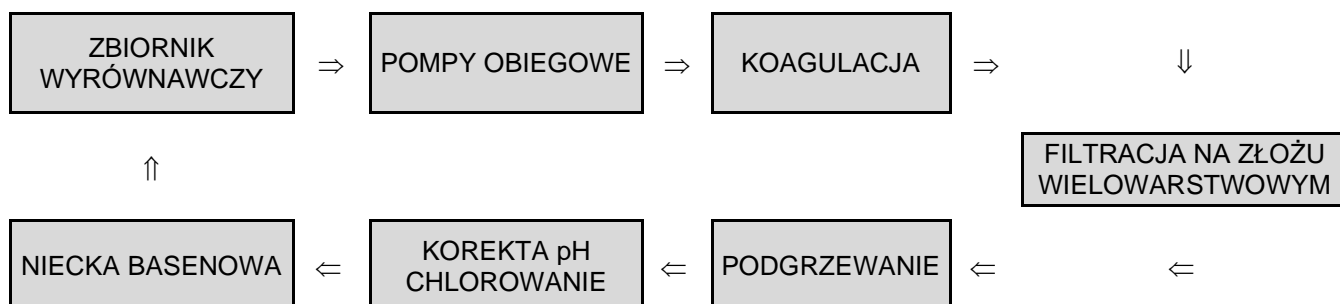
Parametry	Wartości
Powierzchnia lustra wody [m <sup>2</sup> ]	ok 25 m <sup>2</sup>
Rodzaj filtracji	filtr ciśnieniowy tworzywowy
Ilość filtrów [szt]	1
Średnica filtra [mm]	Ø 800
Zamknięty obieg wody	tak

- trzech zjeżdżalni wodnych o długościach 136 m ; 105m ; 52 m

Parametry	Wartości
Ilość zjeżdżalni [szt]	3
Rodzaj filtracji	filtr ciśnieniowy stalowy
Ilość filtrów [szt]	2
Średnica filtra [mm]	Ø 2000
Zamknięty obieg wody	tak

### 7.2.1. Instalacja uzdatniania wody basenowej

Wszystkie obiegi instalacji uzdatniania wody basenowej działają w obiegu zamkniętym wg następującego schematu:



Woda z rynien przelewowych umieszczonych po obwodzie basenu, poprzez system rur odpływowych spływa grawitacyjnie do zbiornika wyrównawczego. Następnie za pośrednictwem pomp obiegowych podawana jest procesowi filtracji na złożu wielowarstwowym. Przed zbiornikiem filtracji do instalacji dozowany jest koagulant. Po przefiltrowaniu woda kierowana jest na wymiennik ciepła. Po podgrzaniu do wody dawkowany jest korektor pH oraz środek dezynfekcyjny w postaci płynnego podchlorynu sodu. Uzdatniona woda basenowa doprowadzona jest do niecki za pomocą ściennych lub dennych dysz napływowych.

### 7.3. Obliczenia wymagalnej wydajności instalacji technologicznej

Metoda obliczenia ilości wody cyrkulacyjnej w basenach zgodna z normą DIN 19643 oraz Wymaganiami sanitarno-Higienicznymi dla Krytych Pływalni.

Oznaczenia:

Q – objętość wody cyrkulacyjnej m<sup>3</sup>/h

A – powierzchnia lustra wody m<sup>2</sup>

V – objętość niecki basenowej m<sup>3</sup>

k – współczynnik obciążenia m<sup>-3</sup>

k = 0,5 dla procesu: koagulacja, filtrowanie , chlorowanie

P – ilość atrakcji wodno-powietrznych

Parametry basenów zgodnie z pkt 2.

- **Basen pływacki**

$$Q = \frac{0.222}{m^2 \times h} \times \frac{A}{k} \qquad Q = \frac{0.222}{m^2 \times h} \times \frac{400}{0,5} = 178 \text{ m}^3/\text{h}$$

Instalację obsługują dwa filtry ciśnieniowe o średnicy Ø2,0m które zapewniają wymaganą wydajność instalacji

- **Wanny jacuzzi 2 szt.**

$$Q = \frac{20}{h} \times V \qquad Q = \frac{20}{h} \times 3,2 = 64 \text{ m}^3/\text{h}$$

Instalację obsługuje jeden filtry ciśnieniowe o średnicy Ø2,0m który zapewnia wymaganą wydajność instalacji

- **Basen rekreacyjny**

$$Q = \frac{0.37}{m^2 \times h} \times \frac{A}{k} \qquad Q = \frac{0.37}{m^2 \times h} \times \frac{145}{0,5} = 107 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dodatek na atrakcje wodne

$$Q = \frac{3}{h} \times \frac{P}{k} \qquad Q = \frac{3}{h} \times \frac{13}{0,5} = 78 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q = 185 \text{ m}^3/\text{h}$$

Instalację obsługują dwa filtry ciśnieniowe o średnicy Ø2,0m które zapewniają wymaganą wydajność instalacji

- **Brodzik dla dzieci**

$$Q = \frac{0.3}{m^2 \times h} \times \frac{A}{k} \qquad Q = \frac{0.3}{m^2 \times h} \times \frac{25}{0,5} = 15 \text{ m}^3/\text{h}$$

Instalację obsługuje jeden filtry ciśnieniowe o średnicy Ø0,8m który zapewnia wymaganą wydajność instalacji



- **Zjeżdżalnie wodne 3 szt.**

$Q = 35 \text{ m}^3/\text{h}$  dla każdej zjeżdżalni

$Q = 3 * 35 = 105 \text{ m}^3/\text{h}$

Instalację obsługują dwa filtry ciśnieniowe o średnicy  $\varnothing 2,0\text{m}$  które zapewniają wymaganą wydajność instalacji

## 7.4. Stan techniczny instalacji

### 7.4.1. Filtry

W pomieszczeniu technicznym zlokalizowanych jest osiem filtrów w tym jeden filtr tworzywowy oraz siedem stalowych filtrów ciśnieniowych. Ze względu na zamknięte pokrywy włazowe filtrów brak możliwości oceny wewnętrznej powłoki zbiorników oraz złoża filtracyjnego.

Rok budowy pięciu z siedmiu filtrów stalowych 1992 r, natomiast rok budowy dwóch pozostałych 1997.

#### Uwagi:

- Wizualny stan zewnętrznej powłoki filtrów oceniany jest jako dobry





- Miejscowe ślady korozji elementów przyłączeniowych filtra





- Skorodowane śruby mocujące wznięk filtra tworzywowego





- Filtry nie posiadają aktualnej decyzji Urzędu Dozoru Technicznego zezwalającej na ich eksploatację.
- Brak możliwości oceny wewnętrznej powłoki filtra. Ponad dwudziestoletni okres eksploatacji zbiorników filtracyjnych i agresywny charakter wody basenowej mogą świadczyć o korozji wewnętrznej powłoki filtra – do weryfikacji.



#### 7.4.2. Pompy obiegowe.

Instalacja uzdatniania wody basenowej obsługiwana jest przez pionowe monoblokowe pompy firmy Herborner zintegrowane z filtrami wstępnymi. Korpus prefiltrowy wykonany z żeliwa. Jako pompy zjeżdżalni oraz pompy atrakcji wodnych zastosowano monoblokowe pompy poziome.

#### Uwagi:

- Skorodowane wnętrza filtrów wstępnych pomp.







- Widoczna korozja wirników pomp.



- Część pomp z widocznymi śladami korozji korpusu









- Zdemontowane pompy zjeżdżalni i atrakcji wodnych





- Wszystkie pompy mają zamontowane osłony wirników. Świadczy to o niestosowaniu zalecanego przez producenta okresowego obracania wirnikiem pomp w okresie przestoju.







Okresowe obracanie wału ma na celu zabezpieczenie przed zapieczeniem łożysk i uszczelnień mechanicznych. Stan istniejący wskazuje, że w okresie postoju pompy basenowe nie były konserwowane zgodnie z instrukcją producenta. W związku z tym okres postoju spowodował dalszą destrukcję elementów pomp.

## Pkt . 7.2 Instrukcja obsługi pomp – Konserwacja w razie dłuższych przestojów.

### Konserwacja / czyszczenie



Ważne!

Odpady i emisje zbierać w odpowiednich pojemnikach i poddać utylizacji zgodnie z przepisami.

W sterowaniu zaleca się zaprogramowanie automatycznego włączenia pompy na maksymalnie 3 sekundy co 48 godzin.

W przypadku pracy z falownikiem zaleca się rozruch przy ok. 5 Hz .

#### 7.2 Konserwacja w razie dłuższych przestojów

Chronić pompy przed wpływami atmosferycznymi (promieniowanie nadfioletowe UV, promieniowanie słoneczne, wysoka wilgotność powietrza, mróz itd.).

Przed ponownym uruchomieniem muszą być spełnione punkty podane w rozdziale 6 Uruchamianie.



Ostrożnie!

Niedostateczne obroty wału silnika prowadzą do zablokowania wirnika i uszkodzenia uszczelnienia mechanicznego!

Aby temu zapobiec, co tydzień obracać kilkakrotnie ręką wał silnika.

#### 7.3 Smarowanie łożysk

Łożyska toczne są nasmarowane fabrycznie.



Niebezpieczeństwo!

Duże siły magnetyczne przy demontażu i montażu silników PM mogą prowadzić do poważnych szkód osobowych i rzeczowych.

Przed demontażem i montażem należy zapoznać się z rozdziałem 9 Demontaż / montaż.

Przestrzegać dołączonej instrukcji obsługi!

Na silniku znajduje się ponadto następująca naklejka:



Rysunek 11 Naklejka Przebieg suchy

Naklejka informuje o konieczności kilkakrotnego obracania ręcznie wałka silnika raz w tygodniu oraz o wymogu przestrzegania instrukcji obsługi!

Postępować zgodnie z zaleceniami na naklejce.



Ważne!

Łożyska toczne o liczbie obrotów

- 1500 (1800) min<sup>-1</sup> po 20.000 godzin pracy

najpóźniej jednak po 3 latach lub w razie potrzeby wymienić.

##### 7.3.1 Układ dosmarowania

Zależnie od producenta silnika istnieje standardowy układ dosmarowania silników o liczbie obrotów 1500 (1800) min<sup>-1</sup>

- od 1,1 kW oba łożyska lub

- od 1,1 kW łożysko toczne (po stronie napędu) i od 7,5 kW oba łożyska,

- w przypadku pomp typu UNIBAD-XC dla obu łożysk.

- Ze względu na przestój instalacji brak możliwości sprawdzenia poprawności pracy pomp obiegowych.

#### 7.4.3. Wymienniki ciepła.

Woda basenowa ogrzewana jest za pośrednictwem płytowych skręcanych wymienników ciepła firmy GEA. Każdy z obiegów wody wyposażony w odrębny układ podgrzewu wody.

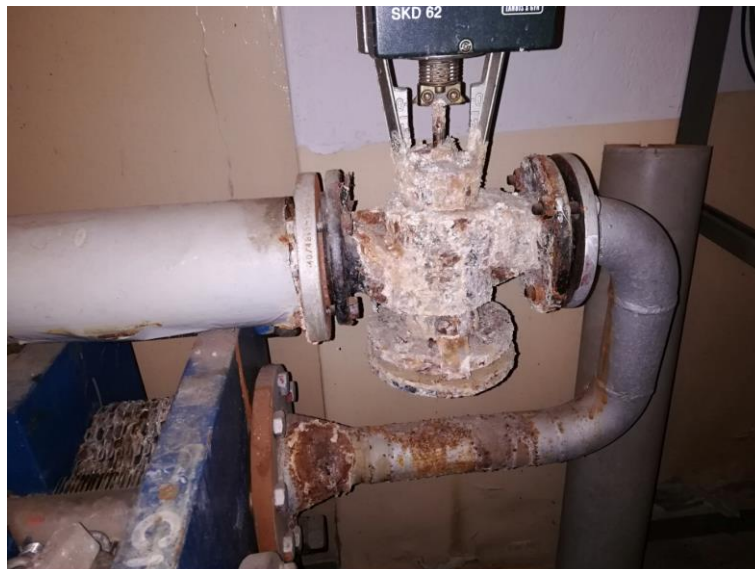
##### Uwagi:

- Korpus oraz płyty wymienników z widocznymi śladami zużycia.





- Skorodowana armatura oraz instalacja zasilająca wymiennik



- Ze względu na przestój instalacji brak możliwości sprawdzenia szczelności połączeń płyt wymiennika.

#### **7.4.4. Rurociągi i armatura.**

Instalacje technologiczne uzdatniania wody wykonane są z PVC-U w systemie klejonym. Armatura żeliwna w obrębie filtrów uzbrojona w napędy pneumatyczne firmy Bar.

##### Uwagi:

- Żeliwne korpusy części zaworów z widocznymi śladami korozji







- Korozja konstrukcji wsporczych i zawiesi instalacji







#### 7.4.5. Układ przygotowania powietrza dla napędów pneumatycznych

Sprężone powietrze dla potrzeb zasilania napędów pneumatycznych zapewnia kompresor zintegrowany ze 150 litrowym zbiornikiem powietrza.

##### Uwagi:

- Brak w układzie sprężonego powietrza osuszacza. Powietrze do napędów podawane jest bezpośrednio z kompresora.



- Zbiornik kompresora nie posiada aktualnej decyzji Urzędu Dozoru Technicznego zezwalającej na jego eksploatację.

Zbiornik ciśnieniowy należy zgłosić do Urzędu Dozoru Technicznego w celu uzyskania decyzji zezwalającej na jego eksploatację jeżeli

$$V \times P > 300 \text{ bar} \times \text{dm}^3$$

gdzie:

V – pojemność w  $\text{dm}^3$  (litrach)

P – nadciśnienie w barach - jest to nadciśnienie określone przez producenta zbiornika



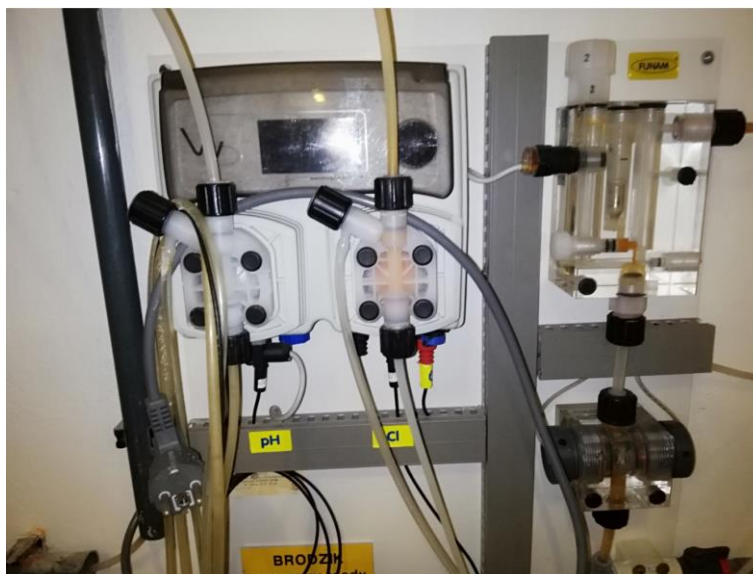
- Ze względu na przestój instalacji brak możliwości sprawdzenia poprawności pracy układu przygotowania sprężonego powietrza jak i działania napędów pneumatycznych zaworów.

#### 7.4.6. Urządzenia kontrolno-pomiarowe - chemia basenowa.

Każdy z obiegów wody basenowej posiada własne urządzenie kontrolno-pomiarowe. W skład urządzenia wchodzi regulator basenowy z celą pomiarową i sondami pomiarowymi i wbudowanymi pompami dozującymi.

##### Uwagi:

- Brak w urządzeniu sond pomiarowych



- Stacja służy do pomiaru/regulacji wartości pH oraz chloru wolnego. Brak pomiaru potencjału redox oraz chloru całkowitego.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 2 grudnia 2015 w sprawie wymagań jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach należy rejestrować parametry wody w zakresie:

- pH
- potencjału redox
- stężenia chloru wolnego
- stężenia chloru związanego



- Stacje pomp dozujących z widocznymi śladami wieloletniej eksploatacji.



- Ze względu na przestój instalacji brak możliwości sprawdzenia poprawności pracy układów pomiarowych i dozujących chemię basenową.

#### 7.4.7. Pomieszczenia chemii basenowej.

Wszystkie stacje dozowania chemii basenową ( pompy dozujące ) zlokalizowane są w pomieszczeniu technicznym w bezpośrednim sąsiedztwie filtrów. Brak wydzielonych odrębnych pomieszczeń magazynowania i dozowania korektora pH oraz podchlorynu sodu. W chwili obecnej korektor pH oraz podchloryn sodu magazynowane są w jednym pomieszczeniu. Na obiekcie znajduje się pomieszczenie chlorowni ( dozowanie chloru gazowego) , które wyłączone jest z eksploatacji.

#### Uwagi:

- Brak wydzielonych odrębnych pomieszczeń chemii basenowej





- Brak wyposażenia ratunkowego ( prysznic ratunkowy oraz oczomyjka ) w magazynie chemii.

#### 7.4.8. Zbiorniki wyrównawcze.

Każdy z obiegów basenowych wyposażony jest w odrębny zbiornik retencyjny wykonany z tworzywa sztucznego wzmocniony stalową konstrukcją.

##### Uwagi:

- Widoczna korozja stalowej konstrukcji usztywniającej zbiorniki oraz miejscowa degradacja laminatu.







- Ze względu na przestój instalacji brak możliwości sprawdzenia szczelności zbiorników retencyjnych

#### 7.4.9. Ślizgi zjeżdżalni wodnych

Obiekt Aquaparku wyposażony jest w trzy zjeżdżalnie wodne o długościach ślizgów : 136 m; 105m oraz 52 m. Ślizgi zjeżdżalni wykonane w laminatu.

##### Uwagi:

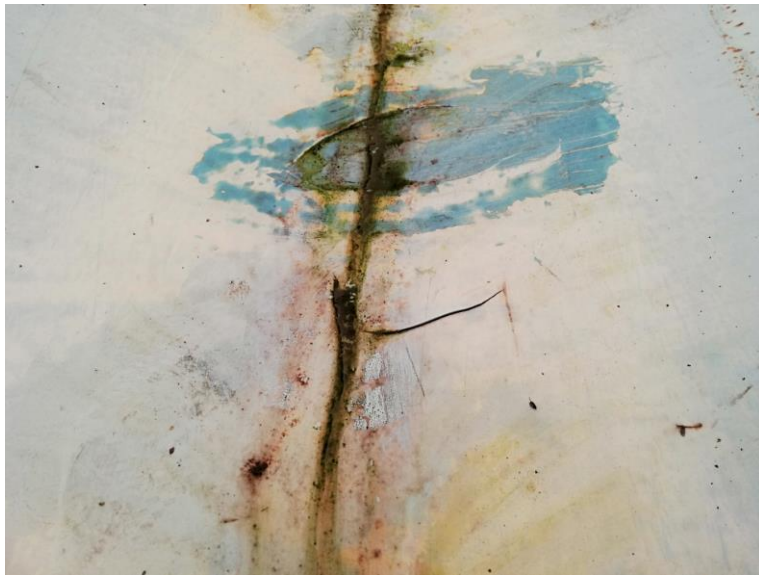
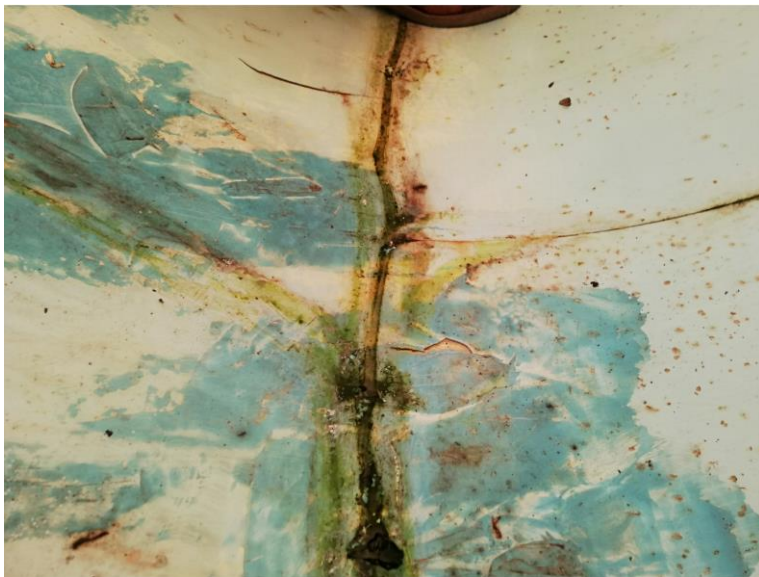
- Widoczne miejscowe spękania i rozwarstwienia laminatu













#### **7.4.10. Wanny jacuzzi**

W hali basenowej zamontowane są dwie ośmioosobowe tworzywowe wanny masażu wodno-powietrznego.





Uwagi:

- Widoczne miejscowe spękania i rozwarstwienia powłoki wanien





### 7.5. Wnioski

Opis stanu technicznego opiera się na ocenie wizualnej zamontowanych urządzeń oraz ich specyfikacji technicznych. Ponieważ instalacja wyłączona jest z użytkowania niemożliwym było sprawdzenie poprawności działania urządzeń wchodzących w skład stacji uzdatniania wody basenowej jak i szczelności urządzeń czy połączeń instalacji. Agresywne środowisko, długoletnia eksploatacja oraz brak wentylacji przestrzeni technicznych miały niekorzystny wpływ na wizualny stan techniczny urządzeń jak i stalowych elementów wsporczych instalacji.

Urządzenia wchodzące w skład stacji uzdatniania wody noszą znamiona znacznego wyeksploatowania i wymagają wymiany. Stan techniczny instalacji uzdatniania wody ocenia się jako zły. Pomieszczenia chemii basenowej nie nadają się do dalszej eksploatacji. Ponad dwudziestoletni okres eksploatacji zbiorników filtracyjnych oraz agresywny charakter wody basenowej mogą świadczyć o wewnętrznej korozji powłoki filtra. W przypadku stwierdzenia korozji filtry należy wymienić. Porowata struktura skorodowanej powłoki zbiorników filtracyjnych jest doskonałym miejscem do rozwoju bakterii chorobotwórczych. Jeżeli filtry wewnątrz nie będą skorodowane a ich powłoka będzie gładka i jednolita zbiorniki można pozostawić i włączyć do eksploatacji. Rozwiązanie takie niesie za sobą konieczność odtworzenia dokumentacji technicznej zbiorników jak i poddaniu ich szeregom prób i sprawdzeń w celu rejestracji urządzeń w Urzędzie Dozoru Technicznego. W przypadku braku możliwości odtworzenia w/w dokumentacji technicznej filtry należy usunąć i zastąpić je urządzeniami spełniającymi obecne przepisy prawne. Ta sama procedura dotyczy się ciśnieniowego zbiornika powietrza zamontowanego w kompresorze obsługującym napędy pneumatyczne zaworów. Złoże filtracyjne należy usunąć i wymienić na nowe. Złoże filtracyjne ja i wszystkie elementy i urządzenia wchodzące w skład stacji uzdatniania wody a mające kontakt z wodą basenową powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny. Brak osuszacza w instalacji przygotowania powietrza na potrzeby pneumatycznych napędów zaworów zapewne skutkowało pojawieniem się wilgoci wewnątrz napędów czego skutkiem może być korozja elementów wewnętrznych. W takim przypadku konieczne będzie przeprowadzenie gruntownego remontu urządzenia. Należy zwrócić także uwagę na stan płyt grzewczych wymienników ciepła oraz skorodowaną instalację zasilającą wymienniki. Skorodowany osad w instalacji może zanieczyścić przestrzenie

między płytami grzejnymi. Wymienniki należy poddać gruntownemu czyszczeniu i sprawdzeniu szczelności. Należy rozważyć ekonomiczną zasadność przeprowadzenia remontu napędów pneumatycznych oraz wymienników ciepła w stosunku do zakupu nowych urządzeń objętych gwarancją. Pompy obiegowe instalacji ze względu na stopień skorodowania korpusów i brak okresowego serwisowania nie nadają się do dalszej eksploatacji i należy je wymienić. Ze względu na zły stan konstrukcji wzmacniającej, miejsc połączeń segmentów zbiornika oraz elementów przyłączeniowych zaleca się wymianę zbiorników retencyjnych na nowe wykonane ze spawanych płyt PP. Urządzenia kontrolno-pomiarowe chemii basenowej należy doposażyć w brakujące sondy pomiarowe oraz rozbudować urządzenie o pomiar chloru całkowitego. W przypadku braku możliwości takiej rozbudowy urządzenie należy wymienić na nowe. Pomieszczenie chemii basenowej nie spełnia żadnych norm. Umieszczenie magazynu podchlorynu i korektora pH w jednym pomieszczeniu, oraz brak sprzętu ratunkowego stanowią poważne zagrożenie dla życia i zdrowia obsługi technicznej.

#### **7.6. Zalecenia**

- Należy sprawdzić stan techniczny wewnętrznej powłoki filtrów i dokonać oceny co do zasadności ich dalszej eksploatacji wraz z uzyskaniem pozytywnej decyzji UDT.
- W przypadku braku pozytywnej oceny stanu technicznego zbiorników filtracyjnych instalację należy usunąć w całości. Należy zaprojektować nową instalację uzdatniania wody zgodną z normą DIN 19643, wytycznymi zawartymi w pracowniku Wymagania sanitarno-higieniczne dla krytych pływalni” oraz Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 2 grudnia 2015 w sprawie jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach. Ze względu na brak odpowiednio szerokiego otworu technologicznego niemożliwym jest transport do pomieszczenia nowych ciśnieniowych zbiorników filtracyjnych. Z uwagi na ten fakt zaleca się zaprojektowanie oraz wykonanie instalacji uzdatniania wody w oparciu o podciśnieniowy system filtracji wykorzystujący jako materiał filtrujący wielowarstwowe złożę piaskowo-żwirowe z węglem aktywnym. Filtry podciśnieniowe wykonane są w całości z prefabrykowanych płyt polipropylenowych i mogą być spawane docelowo w miejscu ich pracy. Zbiorniki filtracji podciśnieniowej nie są objęte dozorem Urzędu Dozoru Technicznego.
- Zaprojektować oraz przebudować pomieszczenia chemii basenowej zgodnie z aktualnymi przepisami.  
Pomieszczenia chemii basenowej oznaczają miejsca ich magazynowania i dozowania.  
Wymagania dotyczące pomieszczeń chemii określone są w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa ( dziennik Ustaw Nr 21. Poz. 73 z dnia 27 stycznia 1994 r.) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.  
Magazyny kwasu oraz podchlorynu sodu zlokalizować o odrębnych pomieszczeniach.
- Ślizgi zjeżdżalni oraz tworzywowe wanny jacuzzi ze względu na zniszczoną powłokę laminatu wymienić na nowe



## **8. Instalacja wentylacji**

### **8.1. Przedmiot oraz zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza stanu technicznego instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynku Krytej Pływalni Akwawit w Lesznie.

#### Uwaga:

W trakcie dokonywania oceny stanu technicznego instalacje wentylacyjne był wyłączony z użytkowania. Tak więc, opinia techniczna opiera się na wizualnej ocenie stanu technicznego urządzeń oraz weryfikacji zgodności istniejących instalacji z aktualnie obowiązującymi wymaganiami formalno-prawnymi.

### **8.2. Ocena stanu istniejącego**

Obecny stan techniczny central wentylacyjnych, kanałów oraz elementów nawiewnych i wywiewnych eliminuje możliwość ich dalszej eksploatacji. W celu dostosowania systemu wentylacji do wymogów formalno-prawnych należy zaprojektować i wykonać nowe wszystkie systemy wentylacji.



Stan central wentylacyjnych



Stan central wentylacyjnych



Rozprowadzenia uzdatnionego powietrza na halę basenu



Korozja kanałów wentylacyjnych



Korozja kanałów wentylacyjnych

### 8.3. Zalecenia

Należy wykonać nowe instalacje wentylacji mechanicznej uwzględniając

- Rozporządzenie M.I. z dnia 12 kwietnia 2002 „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. nr75/02).
- „Wymagania sanitarno–higieniczne dla krytych pływalni” wydane w grudniu 1998 przez MZiOS oraz PZITS.
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Założone parametry powietrza zewnętrznego należy przyjąć na podstawie PN-82/B-02403 dla ogrzewania w okresie zimowym i według PN-76/B-03420 dla wentylacji:  
Dla II strefy klimatycznej w okresie letnim:  $t_z=30^{\circ}\text{C}$ , wilgotność względna 45%  
Dla II strefy klimatycznej w okresie zimowym:  $t_z=-18^{\circ}\text{C}$ , wilgotność względna 100%
- Założone parametry powietrza zewnętrznego wewnętrznego w hali basenowej należy przyjąć zgodnie z zaleceniami zawartymi w „Wymaganiach Sanitarno – Higienicznych dla Krytych Pływalni”, wydanych przez MZiOS w 1998 r.:
- Temperatura powietrza w pomieszczeniu basenu powinna być o 1 do  $2^{\circ}\text{C}$  wyższa od temperatury wody, lecz nie powinna przekraczać  $32^{\circ}\text{C}$ .
- Wilgotność powietrza powinna zawierać się w granicach od 55 do 60%.

Dla basen sportowy należy przyjąć:  
temperatura wody w basenie  $28^{\circ}\text{C}$ ,  
temperatura powietrza  $30^{\circ}\text{C}$  (maksymalna  $32^{\circ}\text{C}$ ),  
wilgotność względna powietrza w zimie 55%,  
wilgotność względna powietrza w lecie 55% do 60%.

Dla basen rekreacyjny należy przyjąć:  
temperatura wody w basenie  $30^{\circ}\text{C}$ ,  
temperatura powietrza  $30^{\circ}\text{C}$  (maksymalna  $32^{\circ}\text{C}$ ),  
wilgotność względna powietrza w zimie 55%,  
wilgotność względna powietrza w lecie 55% do 60%.

Dla basen dla dzieci należy przyjąć:  
temperatura wody w basenie  $30^{\circ}\text{C}$ ,  
temperatura powietrza  $30^{\circ}\text{C}$  (maksymalna  $32^{\circ}\text{C}$ ),  
wilgotność względna powietrza w zimie 55%,  
wilgotność względna powietrza w lecie 55% do 60%.

Wymagane temperatury powietrza wewnętrznego dla poszczególnych pomieszczeń:

Pomieszczenia natrysków basenowych:

Temperatura zimą:  $26-28^{\circ}\text{C}$ ,

Temperatura latem: wynikowa (brak chłodzenia w centrali wentylacyjnej),



Pomieszczenia szatni basenowych:  
Temperatura zimą: 24-26°C,  
Temperatura latem: wynikowa (brak chłodzenia w centrali wentylacyjnej),

Pomieszczenia ogólne, sala fitness:  
Temperatura zimą: 20°C,  
Temperatura latem: 24-26°C (chłodzenia za pomocą klimatyzatorów)

Pomieszczenia łazienek oraz WC:  
Temperatura zimą: 24°C,  
Temperatura latem: wynikowa (brak chłodzenia w centrali wentylacyjnej),

Pomieszczenie wypoczywalni:  
Temperatura zimą: 26-28°C,  
Temperatura latem: wynikowa (brak chłodzenia w centrali wentylacyjnej),

Pomieszczenia techniczne, podbasenie, wentylatornia:  
Temperatura zimą: wynikowa (brak nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej),  
Temperatura latem: wynikowa (brak chłodzenia w centrali wentylacyjnej),

Pomieszczenia składowania i dozowania chemii basenowej:  
Temperatura min. zimą: min. +5°C,  
Temperatura latem: max. +25°C.

#### **8.4. Szczegółowe wymagania dla systemu wentylacji hali basenowej**

System ten pełni funkcję wentylacji, osuszania i ogrzewania. Wydajność instalacji należy dobrać według kryterium skutecznej asymilacji zysków wilgoci. Powietrze należy dostarczać do pomieszczenia hali basenowej z poziomu posadzki za pośrednictwem nawiewników szczelinowych zlokalizowanych w posadzce wzdłuż okien i ścian zewnętrznych.

Powietrze dostarczane do hali basenowej będzie ogrzewane poprzez odzysk ciepła z powietrza wywiewanego z hali. Odzysk ciepła realizowany będzie za pośrednictwem wymiennika krzyżowego oraz pompy ciepła. Pozostała ilość energii cieplnej niezbędnej do uzyskania odpowiedniej temperatury powietrza nawiewanego zapewni nagrzewnica wodna umieszczona w centrali basenowej.

Wywiew powietrza z hali basenowej będzie odbywał się z przestrzeni posufitowej. W przypadku zastosowania sufitu podwieszanego należy wentylować przestrzeń nad nim. W tym celu należy zapewnić rozszczelnienie sufitu podwieszanego wzdłuż zewnętrznych ścian basenu.

Zadaniem central klimatyzacyjnych ma być zapewnienie odpowiedniej temperatury, wilgotności powietrza w hali basenowej oraz dostarczanie do tego pomieszczenia powietrza zewnętrznego dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych. Wszystkie funkcje realizowane będą poprzez wentylację ze zmienianym automatycznie udziałem powietrza zewnętrznego i recyrkulacyjnego oraz filtrację, ogrzewanie, chłodzenie i osuszanie powietrza.

Centrala klimatyzacyjna musi zapewnić całkowite zapotrzebowanie ciepła dla ogrzewania oraz osuszanie powietrza w hali basenowej.

W hali basenu musi panować stale podciśnienie (niezależnie od trybu pracy centrali oraz stopnia zabrudzenia filtrów), co ogranicza rozprzestrzenianie się zapachów,

związków chemicznych wydzielanych na basenie oraz wilgoci do sąsiednich pomieszczeń. Centrala musi być wyposażona w zintegrowaną automatykę, posiadającą płynną regulację udziału powietrza zewnętrznego oraz mikroprocesorowy układ sterowania.

Należy zastosować rozwiązania techniczne, eliminujące kondensację pary wodnej na konstrukcyjnych i ruchomych elementach centrali oraz wewnątrz ścianek zewnętrznych i wewnętrznych.

Centrale wentylacyjne muszą mieć możliwość komunikacji z centralnym systemem elektronicznego zarządzania budynkiem (BMS).

Uwaga: Ze względu na brak odpowiednich dróg transportowych należy przewidzieć konieczność dostawy urządzeń w częściach i ich montaż na budowie.

Dla zachowania wymaganych parametrów powietrza na hali basenu należy zastosować centrale klimatyzacyjne przeznaczone do pracy w agresywnych warunkach basenowych.

Wymagane parametry pracy central klimatyzacyjnych:

- Parametry powietrza w hali basenowej w okresie zimy i przejściowym: 30°C/55%.
- Parametry powietrza w hali basenowej w okresie lata: 30°C/55-60%.
- Wydajność centrali po stronie nawiewu powinna być nieznacznie wyższa niż po stronie wywiewu.
- Spręż dyspozycyjny 500 Pa dla instalacji nawiewnej i wywiewnej.
- Rewersyjna pompa ciepła z możliwością zamontowania dodatkowego skraplacza chłodzonego wodą wodociągową bądź basenową.
- Zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim, bez przekładni pasowej, wyposażone w silniki w klasie IE3 lub wyższej, o płynnie regulowanej prędkości obrotowej.
- Elektroniczny pomiar i regulacja wydajności (w m<sup>3</sup>/h) niezależnie dla nawiewu i wywiewu, z temperaturową kompensacją wydajności (pomiar przepływu masowego).
- Automatyczna, płynna redukcja wydajności, gdy ze względu na potrzebę usuwania nadmiaru wilgoci i ogrzewania hali basenowej wydajność nominalna nie jest potrzebna (płynne sterowanie wydajności, dostosowanej do bieżących potrzeb osuszania i ogrzewania).
- Udział powietrza zewnętrznego – 0 do 100% latem i 0 do 50% zimą (w okresie użytkowania średnio nie mniej, niż 20%). Udział powietrza zewnętrznego i recyrkulacyjnego zmieniany w funkcji potrzeb usuwania nadmiaru wilgoci (regulacja stałej, zadanej wilgotności powietrza w hali basenowej).
- Napędy przepustnic z sygnałem zwrotnym po protokole komunikacyjnym, potwierdzającym bieżący stan otwarcia przepustnicy (autodiagnoza poprawności działania przepustnic oraz siłowników).
- Funkcja utrzymywania podciśnienia w hali basenowej, również podczas pracy centrali w recyrkulacji (bezpieczeństwo przegród budowlanych i ościennych pomieszczeń w stosunku do hali basenowej).

- Kaskadowa regulacja temperatury w hali basenowej (regulowana temperatura powietrza nawiewanego, będąca funkcją potrzeb grzewczych i chłodniczych obiektu). Należy zastosować jakościową regulację mocy nagrzewnicy z wykorzystaniem zaworu mieszającego.
- Moc nagrzewnicy wodnej powinna być dobrana bez uwzględnienia pracy pompy ciepła.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy przed zamarznięciem za pomocą pomiaru temperatury powrotu czynnika grzewczego, aktywne również po wyłączeniu centrali.
- Układ optymalizacji pompy ciepła na podstawie pomiaru ciśnień parowania oraz skraplania, ze szczególnym uwzględnieniem trybów w jakich pracuje zestaw kompresorów.
- Funkcja zabezpieczająca przed oblodzeniem wymiennika krzyżowego.
- Wizualizacja pracy centrali z możliwością zmiany nastaw z poziomu kolorowego dotykowego panelu sterującego o przekątnej nie mniejszej niż 3,5".
- Dostęp zdalny z poziomu komputera klasy PC (oparty na systemie Windows XP lub wyższy), smartfonów (z systemami Android i IOS) zarówno w sieci wewnętrznej jak i z poziomu internetu (zakres: nie uwzględnia doprowadzenia sieci internetowej lub podłączenia do istniejącej sieci).
- Możliwość udostępnienia zmiennych do systemu nadrzędnego (SCADA lub BMS) po protokole TCP/IP.
- Wizualizacja wartości zadanych i mierzonych parametrów wilgotności i temperatury hali (historia w formie wykresu w osi czasu, minimum 1 tydzień wstecz).
- Prowadzenie automatycznego dziennika (historii) stanów alarmowych i awarii.
- Przynajmniej 2 minutowe podtrzymanie pracy sterownika w przypadku braku napięcia zasilającego centrali wentylacyjnej (np. zapis stanu alarmowego w historii, przesłanie wiadomości alarmowej).
- Płynna kontrola zabrudzenia filtrów powietrza.
- Odczyt bieżącej wydajności osuszania.
- Odczyt chwilowej mocy elektrycznej wentylatorów oraz kompresorów pomp ciepła.
- Odczyt chwilowej mocy cieplnej generowanej przez pompę ciepła.
- Wyliczanie aktualnej sprawności pompy ciepła (COP). Średnioroczna wartość COP nie mniejsze niż 5,0.
- Pomiar mocy cieplnej zużywanej przez nagrzewnicę.
- Archiwizacja mocy zużytej przez: wentylatory, kompresory oraz nagrzewnicę.
- W przypadku zastosowania przemienników częstotliwości klasa ochrony IP66 lub wyższa.



## **9. Instalacja źródeł ciepła oraz układów grzewczych**

### **9.1. Przedmiot oraz zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza stanu technicznego instalacji grzewczych i źródeł ciepła w budynku Krytej Pływalni Akwawit w Lesznie.

#### Uwaga:

W trakcie dokonywania oceny stanu technicznego instalacji obiekt był wyłączony z użytkowania. W związku z tym opinia techniczna opiera się na wizualnej ocenie stanu technicznego urządzeń oraz weryfikacji zgodności istniejących instalacji z aktualnie obowiązującymi wymaganiami formalno-prawnymi oraz uwarunkowanymi ekonomicznymi.

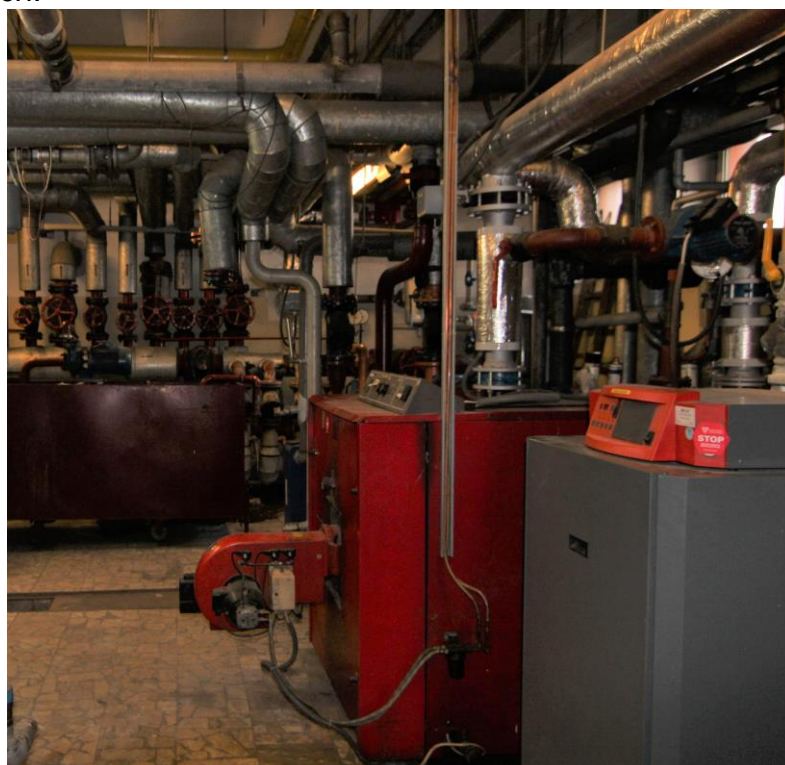
### **9.2. Ocena stanu istniejącego**

Obecny stan techniczny instalacji centralnego ogrzewania eliminuje możliwość dalszej jej eksploatacji. Zastosowane grzejniki Faviera ze względów higienicznych nie jest obecnie akceptowalne na obiektach publicznych. Ponadto ich poziom korozji zagraża dalszej eksploatacji.





Istniejące na obiekcie źródło ciepła z dwoma kotłami gazowymi oraz jednym kotłem olejowym nie nadaje się do dalszej eksploatacji ze względów technicznych i ekonomicznych.



Modernizacja istniejących instalacji w celu eliminacji braku wymaganej ilości z jednoczesnym zachowaniem istniejących kotłów nie jest opłacalna ekonomicznie. Istniejące przyłącze gazowe nie jest w stanie pokryć potrzeb energetycznych obiektu.

### **9.3. Ogólne zalecenia**

Należy wykonać nową instalację źródeł ciepła oraz nowe instalacji grzewcze obejmujące:

- instalacje ciepła technologicznego dla central wentylacyjnych
- instalacje ciepła technologicznego dla technologii wody basenowej
- instalacje centralnego ogrzewania
- instalacje ciepłej wody użytkowej.

### **9.4. Szczegółowe wymagania dla instalacji źródeł ciepła**

1. Należy wystąpić do gestora o wydanie warunku wykonania nowego przyłącza gazowego gwarantującego pokrycie wszystkich potrzeb ciepłych obiektu.
2. Należy opracować nowy bilans ciepła oraz zaprojektować i wykonać nowe źródła ciepła gwarantujące komfort dla użytkowników basenów oraz niskie koszty eksploatacji.
3. Należy zaprojektować i wykonać hybrydowe układy wielokaskadowe składające się z kaskady gazowych kotłów kondensacyjnych dużej mocy współpracującej z kaskadą mikrokogeneratorów.
4. Do budowy kaskady kotłów gazowych należy zastosować wielopalnikowe kondensacyjne kotły gazowe dużej mocy (powyżej 250 kW) z modulowaną charakterystyką pracy w zakresie od 5 do 100 % wydajności każdego z nich.
5. Należy zastosować układy kogeneracyjne gwarantujące ich minimalny czas pracy z mocą nominalną nie krótszy od 7000 godzin w ciągu roku.
6. Wszystkie źródła ciepła muszą być kontrolowane przez nadrzędny system monitoringu.
7. Kaskady źródeł ciepła pracować mają na wspólnym kolektorze przekazującym ciepło do rozdzielaczy poprzez sprzęgło hydrauliczne.

### **9.5. Szczegółowe wymagania dla instalacji ciepłej wody użytkowej**

1. Należy wymienić wyeksploatowany system dystrybucji ciepłej wody użytkowej.
2. Należy zastosować system przygotowania c.w.u. w oparciu o mieszacze odpowiedniej wydajności.
3. Należy zastosować zasobniki ciepłej wody o temperaturze 40 stopni
4. W celu zapewnienia ochrony przed Legionellą należy zastosować system dozowania reagentów chemicznych do wody wodociągowej (np. dwutlenku chloru).

### **9.6. Szczegółowe wymagania dla instalacji centralnego ogrzewania**

1. Należy wymienić instalacje zasilania wszystkich grzejników
2. Całość zapotrzebowania ciepłą dla pomieszczeń mokrych tj. dla hali basenu oraz natrysków należy pokryć poprzez pracę instalacji wentylacyjnych.
3. Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w zawory termostatyczne.



## Kosztorys odtworzeniowy pełnej rewitalizacji obiektu

<b>KOSZTORYS WYKONANIA PRZYWRÓCENIA OBIEKTU PŁYWALNI AKWAWIT W LESZNIE DO UŻYTKOWANIA W STANDARDACH JAK DLA OBIEKTÓW OBECNIE BUDOWANYCH</b>					
L.p.	Opis pozycji	jedn.	ilość	Cena jedn. Netto	Wartość netto
<b>1</b>	<b>Teren zewnętrzny</b>				
1.1	Wymiana obrzeży, krawężników i kostki brukowej	m2	6 190,0	170,00	1 052 300 zł
1.2	Roboty remontowe, czyszczenie instalacji kanalizacji deszczowej	kpl	1,0	20 000,00	20 000 zł
1.3	Rewitalizacja terenów zielonych	m2	4 270,0	20,00	85 400 zł
1.4	Wymiana oznakowania pionowego	kpl	1,0	6 000,00	6 000 zł
1.5	Wymiana opraw oświetlenia zewnętrznego z renowacją słupów	kpl	1,0	20 000,00	20 000 zł
1.6	Wymiana obiektów małej architektury	kpl	1,0	30 000,00	30 000 zł
1.7	Renowacja i wymiana ogrodzenia oraz bram	mb	780,0	300,00	234 000 zł
	<b>Razem</b>				<b>1 447 700 zł</b>
<b>2</b>	<b>Elewacja budynku i elementy zewnętrzne</b>				
2.1	Docieplenie ścian zewnętrznych murowanych i żelbetowych	m2	2 240,0	160,00	358 400 zł
2.2	Docieplenie ścian zewnętrznych poniżej poziomu terenu z wykonanie izolacji przeciwwilgociowej	m2	270,0	120,00	32 400 zł
2.3	Wymiana zewnętrznej stolarki okiennej, aluminiowej	m2	220,0	1 200,00	264 000 zł
2.4	Wymiana zewnętrznej stolarki drzwiowej, aluminiowej	m2	15,0	1 400,00	21 000 zł
2.5	Wymiana stolarki fasadowej, aluminiowej	m2	500,0	1 500,00	750 000 zł
2.6	Wymiana stolarki drzwiowej, stalowej	m2	15,0	900,00	13 500 zł
2.7	Wymiana świetlika dachowego i zadaszenia łącznika	m2	65,0	1 400,00	91 000 zł
2.8	Docieplenia dachu wraz z nowym przekryciem i obróbkami blacharskimi	m2	3 300,0	170,00	561 000 zł
2.9	Wymiana elementów odwodnienia dachu	m	450,0	90,00	40 500 zł
2.10	Wymiana instalacji odgromowej	kpl	1,0	60 000,00	60 000 zł
2.11	Wymiana zadaszeń "lekkich" nad wejściami zewnętrznymi oraz wykonanie nowych	kpl	1,0	10 000,00	10 000 zł
2.12	Renowacja zadaszeń "ciężkich" nad wejściami, tarasami, podestami	m2	25,0	250,00	6 250 zł
2.14	Przebudowa schodów wejścia głównego	m2	30,0	1 200,00	36 000 zł
2.15	Renowacja schodów, podestów zewnętrznych, pochylni dla niepełnosprawnych	m2	140,0	320,00	44 800 zł
2.16	Wymiana oświetlenia zewnętrznego na budynku, reklamy	kpl	1,0	40 000,00	40 000 zł
	<b>Razem</b>				<b>2 328 850 zł</b>
<b>3</b>	<b>Budynek basenowy: piwnica (części wspólne) + parter + piętro</b>				
3.1	Skucie wszystkich okładzin basenowych, wykonanie nowych	m2	860,0	380,00	326 800 zł
3.2	Skucie posadzek z płytek i wykonanie nowych z warstwami izolacyjnymi	m2	2 780,0	420,00	1 167 600 zł
3.3	Skucie płytek ściennych i wykonanie nowych okładzin ceramicznych	m2	1 310,0	180,00	235 800 zł
3.4	Szpachlowanie i malowanie ścian i sufitów	m2	3 050,0	35,00	106 750 zł

3.5	Renowacja zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowej	kpl	1,0	60 000,00	60 000 zł
3.6	Wykonanie sufitu podwieszonego izolowanego termicznie w części wyższej hali basenowej	m2	1 300,0	280,00	364 000 zł
3.7	Wykonanie sufitu podwieszanego w części niższej hali basenowej	m2	450,0	280,00	126 000 zł
3.8	Wymiana sufitu podwieszanego w przestrzeni basenu rekreacyjnego dla dzieci	m2	125,0	280,00	35 000 zł
3.9	Wykonanie sufitów podwieszanych w częściach wspólnych (hole i korytarze)	m2	540,0	200,00	108 000 zł
3.10	Wymiana wewnętrznej stolarki drzwiowej	m2	185,0	1 200,00	222 000 zł
3.11	Wymiana wewnętrznej stolarki okiennej i fasadowej	m2	210,0	1 200,00	252 000 zł
3.12	Renowacja wewnętrznych schodów stalowych	kpl	1,0	20 000,00	20 000 zł
3.13	Renowacja wewnętrznych schodów żelbetowych głównych	m2	46,0	700,00	32 200 zł
3.14	Renowacja wewnętrznych schodów żelbetowych zaplecza	m2	42,0	300,00	12 600 zł
3.15	Wymiana balustrad i wykonanie nowych	mb	84,0	300,00	25 200 zł
3.16	Renowacja klatki schodowej "dużego slizgu"	klp.	1,0	60 000,00	60 000 zł
3.17	Wykonanie nowej obudowy "dużego slizgu"	m2	310,0	1 500,00	465 000 zł
3.18	Nowe trybuny antresoli	kpl	1,0	60 000,00	60 000 zł
3.19	Biały montaż z armaturą sanitarną	kpl	1,0	155 000,00	155 000 zł
3.20	Ścianki kabin sanitarnych	m2	60,0	370,00	22 200 zł
3.21	Wymiana dźwigu osobowego i serwis dźwigu towarowego	kpl	1,0	160 000,00	160 000 zł
	<b>Razem</b>				<b>4 016 150 zł</b>
<b>4</b>	<b>Budynek basenowy: podbasenie</b>				
4.1	Renowacja posadzek lastrykowych i klinkierowych	m2	540,0	110,00	59 400 zł
4.2	Renowacja posadzek betonowych	m2	1 280,0	40,00	51 200 zł
4.3	Wymiana stolarki drzwiowej	m2	18,0	700,00	12 600 zł
4.4	Demontaż sufitów podwieszanych z blachy trapezowej, izlowanych termicznie	m2	170,0	30,00	5 100 zł
4.5	Skucie i wykonanie nowych tynków na ścianach i suficie	m2	150,0	50,00	7 500 zł
4.6	Odgzybianie i osuszanie ścian i sufitu	m2	300,0	20,00	6 000 zł
4.7	Szpachlowanie i malowanie ścian i sufitów	m2	35,0	5 200,00	182 000 zł
4.8	Miejscowa naprawa elementów konstrukcji żelbetowej i murowanej budynku	kpl.	1,0	50 000,00	50 000 zł
	<b>Razem</b>				<b>373 800 zł</b>
<b>5</b>	<b>Technologia uzdatniania wody basenowej</b>				
5.1	Instalacja uzdatniania wody basenowej pracującej w pełnej automatyce wraz z urządzeniami pomiaru i dozowania chemii basenowej dla pięciu obiegów wody:	kpl.	1,0		3 100 000 zł
-	basenu sportowego				
-	basenu rekreacyjnego				
-	brodzika dla dzieci				
-	Skucie i wykonanie nowych tynków na ścianach i suficie				
-	Odgzybianie i osuszanie ścian i sufitu				
	<b>Razem</b>				<b>3 100 000 zł</b>
<b>6</b>	<b>Wentylacja mechaniczna</b>				
6.1.	Instalacja wentylacji mechanicznej	kpl.	1,0		4 000 000 zł
	<b>Razem</b>				<b>4 000 000 zł</b>

<b>7</b>	<b>Instalacja ciepła</b>				
7.1.	Instalacja źródeł ciepła (bez nowych przyłączy i stacji redukcji gazu)	kpl.	1,0		1 550 000 zł
7.2.	Instalacja CO	kpl.	1,0		790 000 zł
	<b>Razem</b>				<b>2 340 000 zł</b>
<b>8</b>	<b>Instalacja wodno-kanalizacyjna</b>				
8.1.	Instalacja wodno-kanalizacyjna, w tym instalacje:				
-	wody bieżącej	kpl.	1,0		1 680 000 zł
-	kanalizacyjna				
-	deszczowa				
-	hydrantowa				
	<b>Razem</b>				<b>1 680 000 zł</b>
<b>9</b>	<b>Instalacje elektryczna</b>				
9.1.	Instalacja elektryczna, w tym instalacje:				
-	zasilająca i gniazd wtykowych	kpl.	1,0		3 450 000 zł
-	oświetleniowa				
-	nagłośnienia				
-	alarmowa				
-	telewizji przemysłowej CCTV				
-	systemu kontroli dostępu				
-	okablowania strukturalnego IT				
-	automatyki budynku BMS				
-	systemu detekcji CO				
	<b>Razem</b>				<b>3 450 000 zł</b>
<b>10</b>	<b>Atrakcje basenowe</b>				
10.1.	Ślizgi wodne, w tym:				
-	zjeżdżalnia 136 m	kpl	1,0		1 950 000 zł
-	zjeżdżalnia 105 m	kpl	1,0		
-	zjeżdżalnia 52 m	kpl	1,0		
10.2.	Wanny jacuzzi	kpl	2,0		80 000 zł
10.3.	Sauny	kpl	5,0		410 000 zł
	<b>Razem</b>				<b>2 440 000 zł</b>
<b>11</b>	<b>Rezerwa na roboty dodatkowe, wynikające ze specyfiki prac budowlanych polegających na pełnej rewitalizacji obiektu, wynosząca 5%</b>				<b>1 300 000 zł</b>
	<b>Łączna kwota netto:</b>				<b>26 476 500 zł</b>
Uwagi do kosztorysu przedstawiono w poniższej części opisowej przedmiotowego opracowania					

## **Wnioski końcowe i zalecenia**

- Ekspertyza opracowana jest na podstawie oględzin, wykonanych pomiarów i obliczeń. Przedstawia ona szacunkowy zakres i kosztorys prac polegających na pełnej rewitalizacji obiektu. Szczegółowy kosztorys i zakres prac możliwy jest do sporządzenia wyłącznie po wykonaniu kompletnej, wielobranżowej, dokumentacji projektowej uwzględniającej wszystkie wymagane prawem przepisy i normy, aktualne na dzień opracowania projektu oraz uwarunkowania użytkowo-funkcjonalne
- Niniejsze elementy opracowane w przedmiotowej ekspertyzie:
  - Zakres prac odtworzeniowych pełnej rewitalizacji obiektu ;
  - Określenie rodzaju i stopnia zużycia poszczególnych elementów budynku ;
  - Ocena stanu technicznego obiektu i elementów konstrukcyjnych na podstawie oględzin i wcześniej wykonanych pomiarów i obliczeń ;wykonane zostały w odniesieniu do standardów stawianych przed obiektami obecnie budowanymi.
- Ekspertyza nie zakłada uszkodzeń żadnych instalacji zewnętrznych, ponieważ ich stwierdzenie na obecnym etapie jest technicznie niemożliwe. Należy mieć na uwadze, że na etapie prac budowlanych rewitalizacji obiektu, po przeprowadzeniu stosownych prób mogą zostać stwierdzone uszkodzenia instalacji zewnętrznych. Konieczne będzie wykonanie kamerowania części instalacji lub ich odkopanie, celem lokalizacji uszkodzeń oraz ich odcinkowego usunięcia.
- Konstrukcja budynku wymaga wykonania ponownej analizy celem weryfikacji stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania we wszystkich jej elementach i w całej konstrukcji. W konsekwencji przeprowadzenia powyższej analizy konstrukcja budynku może wymagać wzmocnienia, lub zalecane może być regularne usuwanie pokrywy śnieżnej na dachach budynku, tak żeby obciążenia działające na budynek nie osiągnęły wartości granicznych.
- Po odkopaniu ścian fundamentowych budynku na etapie rewitalizacji obiektu możliwe stwierdzenie złego stanu technicznego ściany osłonowej i izolacji termicznej w miejscach gdzie ściana wykonana jest w systemie trójwarstwowym. Ze względu na techniczny brak możliwości oceny stanu technicznego na obecnym etapie zakłada się jej dobry stan techniczny.



- Zgodnie z podstawowym założeniem przedmiotowego opracowania nie zostały nim objęte:
  - pomieszczenia SPA, zabiegowe i odnowy biologicznej zlokalizowane na kondygnacji piwnicznej
  - pomieszczenia wielofunkcyjne, siłownia i restauracja z zapleczem kuchennym zlokalizowane na pierwszym piętrze

Zakłada się, że wyżej wymienione pomieszczenia zostaną oddane w najem/dzierżawę niezależnym podmiotom zewnętrznym i zmodernizowane przez nowych użytkowników zgodnie z ich wymaganiami. W przypadku zmiany powyżej opisanej koncepcji funkcjonowania przedmiotowych pomieszczeń do kosztorysu rewitalizacji należy doliczyć koszty związane z ich modernizacją.

- W analizie nie uwzględniono:
  - wyposażenia obiektu w elementy takie jak meble, szafki w szatniach, wyposażenie sanitariatów w kosze na śmieci, lustra, podajniki do papieru, suszarki itp.
  - kosztów prac projektowych
  - wykonania nowych przyłączy, stacji redukcyjnej gazu i podłączenia obiektu do miejskiej sieci ciepłowniczej (analiza konieczności wykonania przedmiotowych elementów możliwa jest wyłącznie po wykonaniu kompletnej, wielobranżowej, dokumentacji projektowej)
- W analizie uwzględniono rezerwę na roboty dodatkowe, wynikające ze specyfiki prac budowlanych polegających na pełnej rewitalizacji obiektu, wynosząca 5% szacowanej wartości kosztów inwestycji