



PRACOWNIA PROJEKTOWA I KOMPLEKSOWA
OBSŁUGA REALIZACJI INWESTYCJI BUDOWLANYCH
„ARTEON”
TOMASZ PAWLIKOWICZ, UL. OSIEDŁOWA 11E, 32-800 BRZESKO

PROJEKT REMONTU

TEMAT OPRACOWANIA:	KRYTEJ PŁYWALNI "FALA" OŚRODKA SPORTU I REKREACJI POŁOŻONEJ W MIEJSCOWOŚCI NOWA WIEŚ 387, 36-001 TRZEBOWNISKO
OBIEKT BUDOWLANY:	KRYTA PŁYWALNIA "FALA" OŚRODKA SPORTU I REKREACJI NOWA WIEŚ
ADRES OBIEKTU INWESTYCJI:	NOWA WIEŚ 387, 36-001 TRZEBOWNISKO
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	KATEGORIA V - BUD. SPORTU I REKREACJI: KRYTA PŁYWALNIA "FALA"
NR EWIDENCYJNY. DZIAŁEK I OBRĘB, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	DZIAŁKI NR: 1012 OBRĘB: NOWA WIEŚ JEDNOSTKA: TRZEBOWNISKO
INWESTOR I JEGO ADRES:	GMINA TRZEBOWNISKO ADRES: 36-001 TRZEBOWNISKO 976

BRANŻA SANITARNA - WENTYLACYJNA

STADIUM:

PROJEKT REMONTU

BRANŻA:

Sanitarna - wentylacja i klimatyzacja

OPRACOWALI:

mgr inż. Joanna Sobolewska,
nr upr. MAZ/0564/PWBS/17
mgr inż. Paweł Szypryt
inż. Małgorzata Janusz

VII 2025

1. OPIS TECHNICZNY - ZALECANE PRACE MODERNIZACYJNE

W budynku objętym modernizacją konieczne jest wykonanie następujących prac:

1.1. ETAP I - PROJEKT REMONTU:

Wentylacja basenowa:

- Wymiana basenowej centrali klimatyzacyjno-wentylacyjnej na nową o wydajności 32 000 m³/h,
- Wymiana kanałów nawiewnych na nowe o większych przekrojach,
- Modyfikacja istniejących kratek nawiewnych na hali basenowej w celu zwiększenia ich indukcyjności powietrza,
- Wymiana kanałów wywiewnych znajdujących się na poziomie -1 na nowe, o większych przekrojach, w celu dostosowania instalacji do planowanych zmian w systemie wentylacji wywiewnej hali basenowej przewidzianych w kolejnych etapach inwestycji,
- Demontaż dodatkowego kanału nawiewnego znajdującego się na hali basenowej,
- Wykonanie instalacji wstępnego podgrzewu wody basenowej ciepłem odpadowym z pompy ciepła wbudowanej w centralę.

1.2. Pozostałe Etapy- modernizacja:

Wentylacja hali basenowej:

- Powiększenie otworu czerpni, dostosowując je do nowej wydajności centrali - realizacja planowanych prac wiąże się z koniecznością ingerencji w elementy konstrukcyjne obiektu,
- W przypadku prac związanych z przebudową hali basenowej lub remontem plaży basenu - wymiana nawiewników na hali basenowej na wysokoindukcyjne nawiewniki szczelinowe.
- Modyfikacja systemu wywiewu z hali basenowej (powiększenie istniejących kanałów lub zaprojektowanie nowej nitki wywiewnej o wymaganych parametrach)- realizacja planowanych prac wiąże się z koniecznością ingerencji w elementy konstrukcyjne obiektu,
- Modyfikacja systemu wyrzutowego poprzez demontaż istniejących kanałów i montaż nowych o wymaganych parametrach (powiększenie istniejących kanałów lub zaprojektowanie nowej nitki wyrzutowej o wymaganych parametrach) - realizacja planowanych prac wiąże się z koniecznością ingerencji w elementy konstrukcyjne obiektu,
- Przełączenie istniejącej instalacji wywiewnej z natrysków z instalacji szatniowej do instalacji wywiewnej hali basenowej – realizacja prac wiąże się z koniecznością ingerencji w elementy konstrukcyjne obiektu.
- Demontaż istniejących kanałów nawiewnych w części natryskowej.
- Zapewnienie nawiewu transferowego do pomieszczeń natrysków z pomieszczenia hali basenowej

Wentylacja pozostałych pomieszczeń:

- Wymiana centrali obsługującej szatnie na nową centrale nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła,
- Modyfikacja aktualnego systemu nawiewno–wywiewnego w szatniach w celu dostosowania do nowej centrali z odzyskiem ciepła- realizacja planowanych prac wiąże się z koniecznością ingerencji w elementy konstrukcyjne obiektu,
- Montaż nowej centrali obsługującej strefę SPA,
- Wykonanie nowej instalacji nawiewno–wywiewnej w części saunowej- realizacja planowanych prac wiąże się z koniecznością ingerencji w elementy konstrukcyjne obiektu,
- Zamontowanie nowej centrali obsługującej części ogólnej,
- Wykonanie nowej instalacji nawiewno–wywiewnej w częściach ogólnych obiektu- realizacja planowanych prac wiąże się z koniecznością ingerencji w elementy konstrukcyjne obiektu,
- Zamontowanie nowej centrali podbasenia,
- Wykonanie nowej instalacji nawiewno–wywiewnej w części podbasenia- realizacja planowanych prac wiąże się z koniecznością ingerencji w elementy konstrukcyjne obiektu,
- Wykonanie nowych otworów czerpni i wyrzutni na potrzeby nowych central wentylacyjnych- realizacja planowanych prac wiąże się z koniecznością ingerencji w elementy konstrukcyjne obiektu.

Technologia basenowa:

- Odkryzowanie zaworów i montaż nowej pompy obiegowej przy wymienniku ciepła,
- Montaż falowników do pomp obiegów wodnych basenu sportowego, rekreacyjnego i zjeżdżalni,
- Modyfikacja instalacji solarnej w celu poprawy warunków pracy,
- W omawianym obiekcie należy rozważyć wdrożenie instalacji fotowoltaicznej, układu kogeneracyjnego oraz/lub alternatywnego źródła ciepła w postaci pompy ciepła. Podjęcie decyzji w tym zakresie powinno nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i zostać poparte szczegółową analizą techniczną oraz oceną opłacalności ekonomicznej.

Prace zostały podzielone na dwa etapy. Etap pierwszy obejmuje remont i modernizację instalacji basenowej w zakresie opisanym w niniejszej dokumentacji. W etapie drugim przewiduje się realizację pozostałych prac modernizacyjnych, w szczególności związanych z systemem dystrybucji powietrza w hali basenowej, a także z wentylacją obsługującą pozostałe pomieszczenia oraz technologię basenową. Szczegółowy zakres prac dla etapu drugiego nie jest przedmiotem niniejszego opracowania i będzie wymagał uzyskania odrębnego pozwolenia na budowę.

2. PLANOWANE PRACE REMONTOWE – ETAP I

2.1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wymiany centrali basenowej w budynku krytej pływalni OSiR w Nowej Wsi. Zakres planowanych prac obejmuje działania mające na celu poprawę warunków klimatycznych w hali basenowej oraz usunięcie istniejących wad i uszkodzeń w systemie dystrybucji powietrza. Projekt zakłada wymianę centrali wentylacyjnej obsługującej halę basenową na nową jednostkę o zwiększonej wydajności, dostosowaną do aktualnego programu wodnego hali basenowej. Zastosowanie nowej centrali zapewni poprawę jakości powietrza i stabilnych warunków klimatycznych w hali basenowej, co przełoży się na komfort użytkowników oraz trwałość obiektu.

2.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora,
- Udostępniona dokumentacja techniczna od inwestora,
- Pomiary uzupełniające,
- Uzgodnienia ze zlecającym,
- Polskie Normy Budowlane i literatura techniczna.

2.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje wstępną dokumentację techniczną dotyczącą remontu instalacji odpowiedzialnej za dystrybucję powietrza w hali basenowej, wraz z wymianą centrali wentylacyjnej basenowej oraz szacunkową wyceną planowanej inwestycji.

2.4. Charakterystyka budynku- stan istniejący

Charakterystyka oraz stan istniejącego systemu wentylacji w analizowanym obiekcie zostały szczegółowo przedstawione w odrębnym opracowaniu pt. Sprawozdanie z przeglądu central wentylacyjnych w Krytej Pływalni – OSiR Nowa Wieś, Nowa Wieś 387, 36-001 Trzebownik.

2.5. Zakres prac remontowych

W ramach remontu przewiduje się:

- Wymianę basenowej centrali klimatyzacyjno-wentylacyjnej na nową o wydajności 32 000 m³/h,
- Wymianę kanałów nawiewnych na nowe o większych przekrojach,
- Modyfikację istniejących krętek nawiewnych na hali basenowej w celu zwiększenia ich indukcyjności powietrza,
- Wymianę kanałów wywiewnych znajdujących się na poziomie -1 na nowe, o większych przekrojach, w celu dostosowania instalacji do planowanych zmian w systemie wentylacji wywiewnej hali basenowej przewidzianych w kolejnych etapach inwestycji,
- Demontaż dodatkowego kanału nawiewnego znajdującego się na hali basenowej,

- Wykonanie instalacji wstępnego podgrzewu wody basenowej ciepłem odpadowym z pompy ciepła wbudowanej w centralę.

2.5.1.Wymiana centrali wentylacyjnej na nową centralę o większej wydajności

Zgodnie z opracowaniem zawierającym Sprawozdanie z przeglądu central wentylacyjnych, ze względu na zastosowane rozwiązania, projektuje się wymianę centrali basenowej. Zweryfikowana ilość powietrza niezbędna do skutecznego osuszania hali pływalni w okresie letnim wynosi 32 000 m³/h i przewyższa o 10 400 m³/h nominalną wydajność istniejącej basenowej centrali wentylacyjnej.

Ze względu na wysokie koszty oraz ograniczenia techniczne związane z ingerencją w konstrukcję budynku (np. powiększenie istniejących kanałów wentylacyjnych lub budowa nowego układu dystrybucji powietrza), planowany remont będzie ograniczony do prac w obrębie istniejących tras instalacyjnych, bez naruszania elementów nośnych obiektu. W ramach tych ograniczeń planuje się wymianę obecnej centrali wentylacyjnej na urządzenie o nominalnej wydajności 32 000 m³/h, wyposażone w pompę ciepła oraz skraplacz chłodzony wodą, przy pozostawieniu istniejącego systemu wywiewnego, czerpnego i wyrzutowego.

Należy jednak zaznaczyć, że ze względu na wzrost oporów przepływu powietrza proporcjonalny do kwadratu prędkości oraz brak możliwości powiększenia otworów i dostosowania kanałów, rzeczywista wydajność nowej centrali, przy zachowaniu istniejącej instalacji kanałowej, szacowana jest na około 29 000 m³/h. Oznacza to, że po wymianie centrali nie zostaną osiągnięte parametry niezbędne do skutecznego osuszania hali pływalni, a warunki klimatyczne na hali basenowej nie ulegną istotnej poprawie.

Istnieje ryzyko nieutrzymania zakładanych parametrów eksploatacyjnych, w tym wymaganych warunków wilgotnościowych i temperaturowych, ze względu na ograniczoną wydajność systemu.

2.5.2.Wymiana kanałów nawiewnych na nowe o zwiększonych przekrojach

W ramach wymiany centrali na jednostkę o większej wydajności przewiduje się całkowity demontaż istniejących kanałów nawiewnych oraz montaż nowych, o zwiększonych przekrojach, dostosowanych do parametrów pracy nowej centrali i prowadzonych wzdłuż dotychczasowej trasy instalacji. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne należy podczas kolejnych etapów prac odpowiednio powiększyć i dostosować do wymaganych wymiarów.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać szczegółowy projekt techniczny instalacji oraz obliczenia hydrauliczne, umożliwiające optymalny dobór przekrojów kanałów wentylacyjnych, zapewniający wymagane przepływy powietrza oraz minimalizację strat ciśnienia.

2.5.3.Modyfikacja istniejących kratek nawiewnych na hali basenowej w celu zwiększenia ich efektywności

W celu zapewnienia odpowiedniej prędkości wypływu powietrza z elementów dystrybucji w hali basenowej planuje się częściowe przysłonięcie powierzchni kratek nawiewnych elementem z tworzywa sztucznego lub aluminium. Działanie to pozwoli na uzyskanie wymaganej powierzchni netto, niezbędnej do osiągnięcia określonej prędkości nawiewu, a tym samym na zwiększenie zasięgu strumienia powietrza oraz skuteczniejsze zabezpieczenie przegród szklanych przed wykraplaniem wilgoci.

Przed przystąpieniem do prac należy wykonać szczegółową analizę powierzchni netto przepływu powietrza, umożliwiającą określenie oczekiwanej prędkości na szczelinie kratki zapewniającą odpowiedni poziom indukcyjności nawiewu.

W przypadku planowanych prac związanych z przebudową hali basenowej lub remontem plaży basenu, rekomenduje się montaż nowych nawiewników szczelinowych charakteryzujących się wysoką indukcyjnością i skutecznym zabezpieczeniem przegród zewnętrznych.

2.5.4. Wymiana kanałów wywiewnych zlokalizowanych w podpasieniu na nowe o zwiększonych przekrojach

W celu dostosowania instalacji do planowanych w kolejnych etapach zmian w systemie wentylacji wywiewnej hali basenowej, w tym wykonania nowej nitki wywiewnej z hali basenowej oraz podłączenia wywiewu z natrysków do systemu wywiewu basenowego, projektuje się pełny demontaż odcinka kanałów wywiewnych znajdujących się na poziomie -1. Następnie przewiduje się wymianę kanałów na nowe, o zwiększonym przekroju, zapewniające prawidłową pracę systemu po realizacji planowanych modernizacji. Realizacja pełnego zakresu prac wymaga ingerencji w elementy konstrukcyjne obiektu i będzie wymagała uzyskania pozwolenia na budowę.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać szczegółowy projekt techniczny instalacji oraz obliczenia hydrauliczne, umożliwiające optymalny dobór przekrojów kanałów wentylacyjnych, zapewniający wymagane przepływy powietrza oraz minimalizację strat ciśnienia.

2.5.5. Demontaż dodatkowego kanału nawiewnego znajdującego się w hali basenowej

W związku z planowaną modyfikacją systemu nawiewnego w hali basenowej przewiduje się częściowy demontaż kanału nawiewnego zlokalizowanego nad wyjściami z natrysków na halę basenową. W kolejnych etapach prac planuje się montaż kraty wywiewnej oraz podłączenie istniejącego odcinka kanału do systemu wywiewnego.

2.5.6. Wykonanie instalacji wstępnego podgrzewu wody basenowej z wykorzystaniem ciepła odpadowego z pompy ciepła zintegrowanej z centralą wentylacyjną

W ramach wymiany klimatyzacyjnej centrali basenowej przewiduje się zastosowanie jednostki z rewersyjną pompą ciepła, wyposażonej w skraplacz chłodzony wodą. Rozwiązanie to umożliwi odzysk ciepła z powietrza wyrzutowego i jego przekazanie do instalacji wody basenowej lub ciepłej wody użytkowej.

Wariant modernizacji zakładający zastosowanie skraplacza chłodzonego wodą pozwala na odzysk energii cieplnej, która zostanie wykorzystana do wstępnego podgrzewania wody basenowej. Rozwiązanie to znacząco podnosi efektywność energetyczną całego systemu. Taka konfiguracja umożliwia istotne obniżenie kosztów eksploatacyjnych dzięki efektywnemu wykorzystaniu ciepła odpadowego.

Przed rozpoczęciem prac konieczne jest opracowanie szczegółowego projektu instalacji hydraulicznej, zapewniającej skuteczny transport odzyskanego ciepła do układu podgrzewu wody basenowej. Centrala powinna być wyposażona w system automatyki umożliwiający sterowanie pracą pompy ciepła oraz integrację z układem technologicznym basenu.

2.6. Nadzór techniczny

Roboty związane z remontem powinny być wykonywane przez kwalifikowanych pracowników, odpowiednio przeszkolonych. Niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez Wykonawcę i Inwestora.

2.7. Szacunkowa wycena planowanej inwestycji

W poniższej tabeli przedstawiono szacunkową wycenę planowanej inwestycji, obejmującą przewidywane koszty robót instalacyjnych oraz dostawy i montażu urządzeń i materiałów niezbędnych do realizacji remontu wentylacji hali basenowej.

Lp.	Przedmiot wyceny	Wartość netto
1	Instalacja klimatyzacyjna hali basenowej NW1.1	384 870,00 zł
1.1	Dostawa i montaż nawiewnych kanałów wentylacyjnych w izolacji	242 000,00 zł
1.2	Dostawa i montaż wywiewnych kanałów wentylacyjnych w izolacji	75 290,00 zł
1.3	Dostawa i montaż czerpnych kanałów wentylacyjnych w izolacji	17 150,00 zł
1.4	Dostawa i montaż wyrzutowych kanałów wentylacyjnych w izolacji	16 400,00 zł
1.5	Dostawa i montaż tłumików akustycznych	16 470,00 zł
1.6	Dostawa i montaż króćców elastycznych	2 070,00 zł
1.7	Dostawa i montaż materiałów w celu zmniejszenia powierzchni wypływu z kratek nawiewnych na hali basenowej	13 370,00 zł
1.8	Dostawa i montaż przepustnic	2 120,00 zł
2	Centrala klimatyzacyjna basenowa NW1.1	607 970,00 zł
2.1	Dostawa, montaż i uruchomienie centrali wentylacyjnej NotosVS300 z pompą ciepła i skraplaczem chłodzonym wodą	471 580,00 zł
2.2	Uruchomienie centrali wentylacyjnej NotosVS3000 z pompą ciepła i skraplaczem chłodzonym wodą	4 750,00 zł
2.3	Transport centrali NOTOSVS300	15 380,00 zł
2.4	Składanie centrali na obiekcie	30 930,00 zł
2.5	Wydłużenie gwarancji automatyki do 5 lat	24 750,00 zł
2.6	Wykonanie instalacji skraplacza chłodzonego wodą	45 110,00 zł
2.7	Serwis przez 5 lat	15 470,00 zł
3	Prace demontażowe	19 740,00 zł
3.1	Prace demontażowe (kanały, elementy końcowe)	2 980,00 zł
3.2	Demontaż istniejącej centrali basenowej	9 590,00 zł
3.3	Kontener i utylizacja	7 170,00 zł
4	Dokumentacja i uruchomienie	68 270,00 zł
4.1	Wykonanie pomiarów wydajności i hałasu, regulacja instalacji	33 510,00 zł
4.2	Projekt wykonawczy	34 760,00 zł
	ŁĄCZNA WARTOŚĆ PROJEKTU REMONTU - ETAP I WYNOSI:	1 080 850,00 zł

2.8. Rysunki

Rys. 1: Projekt remontu - ETAP I - Demontaż kanałów w Podbaseniu

Rys. 2: Projekt remontu - ETAP I - Montaż kanałów w Podbaseniu

Rys. 3: Projekt remontu - ETAP I - Demontaż kanałów na parterze

Rys. 4: Schemat instalacji odzysku ciepła

Uwagi końcowe:

Zakres remontu w niniejszym projekcie został przyjęty na podstawie przeprowadzonej analizy energetycznej i sprawozdania z przeglądu central wentylacyjnych. Przyjęte rozwiązania mają na celu osiągnięcie zakładanych oszczędności energetycznych dla basenowej centrali wentylacyjnej obsługującej halę basenową. Maksymalne łączne roczne straty ciepła na wentylację (bez uwzględnienia pracy pomp ciepła) nie mogą być wyższe niż 130 tys. kWh (468 GJ), natomiast maksymalne łączne roczne zużycie energii elektrycznej przez wentylatory centrali nie może być wyższe niż 75 tys. kWh. Ostateczny zakres remontu będzie uzależniony od możliwości finansowych inwestora oraz okresu wyłączenia obiektu z użytkowania na czas prowadzonych prac. Powyższy ETAP I jest rozwiązaniem technicznie i ekonomicznie najbardziej korzystny dla dalszego funkcjonowania obiektu.