

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot inwestycji
 - 1.1. Inwestor
 - 1.2. Podstawa opracowania
 - 1.3. Zakres opracowania
2. Istniejące uzbrojenie terenu i dane bilansu mediów.
3. Rozwiązania projektowe:
 - 3.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej
 - 3.2. Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej
 - 3.4. Instalacja grzewcza
 - 3.6. Wentylacja
4. Uwagi końcowe.

B. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU**C. ANALIZA WYKORZYSTANIA ALTERNATYWNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII****D. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Nr rysunku:	Tytuł rysunku:	Skala:
1	RZUT KASY – INSTALACJE SANITARNE	1:50

A. CZĘŚĆ OPISOWA**1. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem inwestycji jest budowa Stadionu Miejskiego w Kętrzynie przy ul. Fryderyka Chopina 20

Niniejsza dokumentacja obejmuje wydzielenie etapów pierwotnie projektowanych instalacji wraz z określeniem zmian aranżacyjnych i zabudowy budynku głównego. Budynek kasy nie ulega zmianom w odniesieniu do pierwotnej dokumentacji.

1.1. Inwestor

GMINA MIEJSKA KĘTRZYN 11-400 KĘTRZYN UL. WOJSKA POLSKIEGO 11

1.2. Podstawa opracowania

- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- Umowa z Inwestorem oraz ustalenia i uzgodnienia robocze.
- Koncepcja architektoniczna wraz z koncepcją rozwiązań funkcjonalnych zaakceptowana przez Inwestora.
- Obowiązujące przepisy
- Wytyczne rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń pożarowych i sanitarnych
- Wewnętrzne ustalenia z zespołem projektantów, konsultantów i rzeczoznawców.

1.3. Zakres opracowania

Zakres tej części opracowania obejmuje wewnętrzne instalacje sanitarne dla budynku kasy. Przedmiotowy budynek będzie obiektem użytkowanym niecało rocznie, dla potrzeb imprez sportowych i przyjęto rozwiązanie jak dla budynku sezonowego czyli z zabezpieczeniem ogrzewania tylko dla potrzeb bezpieczeństwa konstrukcji i instalacji do poziomu +8stC dla najniższych temperatur zewnętrznych

Projekt obejmuje następujące elementy:

- Projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania,
- Projekt budowlany instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej
- Projekt budowlany instalacji kanalizacji sanitarnej
- Projekt budowlany instalacji wentylacji

Wszystkie instalacje budynku kasy pozostają bez zmian do pierwotnego projektu budowlanego i pozwolenia na budowę.

2. Istniejące uzbrojenie terenu.**Sieci uzbrojenia terenu stanowią odrębne opracowanie**

Projekt przyłączy i instalacji swym zakresem obejmuje:

1. projekt przyłącza i instalacji kanalizacji sanitarnej,
2. projekt przyłącza i instalacji wodociągowej,
3. projekt instalacji kanalizacji deszczowej,
4. projekt instalacji gazu od granicy nieruchomości do budynku

Wszystkie media doprowadzane i odprowadzane będą do istniejących sieci miejskich.

3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**3.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Projektuje się odprowadzenia ścieków sanitarnych za pomocą pionu kanalizacyjnego, wyprowadzonego ponad dach i zakończonego wywietrznikiem dachowym.

Instalacje projektuje się w systemie rur PVC lub PP do kanalizacji wewnętrznej. Poziomy kanalizacji sanitarnej należy prowadzić pod posadzką i częściowo przy ścianach. Podejścia do przyborów projektuje się prowadzone po ścianach i pod posadzką. Przejścia przez ściany przewodów kanalizacyjnych należy wykonać w tulejach ochronnych.

Na wszystkich pionach dla kanalizacji sanitarnej należy wykonać rewizje kanalizacyjne.

Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą kształtek PVC lub PP, z zachowaniem minimalnych spadków nie mniejszych niż 2%.

Do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej zastosować rury:

- dla instalacji podziemnych – rury i kształtki z PVC klasy N (kolor pomarańczowy, jak dla zewnętrznych sieci kanalizacyjnych),
- dla instalacji wewnętrznych – rury i kształtki oraz elementy wyposażenia z PVC lub PP (kolor popielaty).

3.2. Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej

Budynek zaopatrzony w wodę zimną z sieci miejskiej zgodnie z odrębnym opracowaniem.

Instalację wody zimnej i ciepłej zaprojektowano w układzie z rur z tworzyw sztucznych – np. z rur PP PN16 stabilizowanych. Woda ciepła przygotowywane lokalnie w elektrycznym podgrzewaczu przepływowym bezciśnieniowym 3,5kW – zweryfikować na etapie wykonawstwa konieczność stosowania systemowej wylewki z zastosowanym podgrzewaczem. Armatura czerpalna wszystkich punktów sanitarnych do wykonania zgodnie z projektami wykonawczymi branży architektura i wskazanymi zestawieniami przykładowych rozwiązań – przyjęto armaturę typową produkcji krajowej o uruchamianiu ręcznym.

Po wykonaniu instalacji wykonać czyszczenie i próbę szczelności. Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

Przewody c.w. zaizolować termicznie otuliną wykonaną ze sztywnej pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40°C równym 0,035 W/mK w płaszczu osłonowym z folii PCV. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z Dz.U.2008.201.1238. Grubość izolacji przewodów :

Średnica rury	Gr. izolacji(mm)
≤22	20
22-35	30
35-100	=dz
>100mm	100

W miejscach skrzyżowań, przejść przez ściany lub stropy izolacja jako ½ ww wymagań, dla przewodów w podłodze min.6mm; przewody wody zimnej z uwagi na możliwe roszczenie 9mm.

3.3. Instalacje grzewcze

3.3.1. źródło ciepła

Dla przedmiotowego budynku z uwagi na jego sezonowy charakter oraz elementy ekonomiki zasilania w ciepło z projektowanych systemów grzewczych wodnych w budynku głównym przyjęto jedynie lokalne zabezpieczenie przeciwzamrozeniowe w postaci lokalnej instalacji grzejników elektrycznych.

3.3.2. Instalacje grzewcze

Projektuje się ogrzewanie pomieszczeń grzejnikami elektrycznymi jedynie do poziomu temperatur bezpiecznych dla innych instalacji i konstrukcji budynku jako zabezpieczenie przeciwzamrozeniowe o tem.wewn +8stC.

W każdym pomieszczeniu umieszczony będzie grzejnik elektryczny wyposażony w termostat. Moce oraz umiejscowienie grzejników przedstawiono w części rysunkowej. Przyjęto jako grzejniki wykonanie odporne na wnikanie wody tzw. bryzgoszczelne, w wersji stacjonarnej typu konwektorowego przeznaczone do pracy w elektrycznych systemach grzejnych lokalnie lub centralnie sterowanych programowalnym regulatorem temperatury. Napięcie zasilania~ 230 V AC Zakres regulacji temperatury 6÷30°C Klasa bezpieczeństwa Klasa II Stopień ochrony obudowy IP 2445 Efektywność energetyczna zas nagrzewu pow. roboczej < 9 min. Stosować dowolne grzejniki równoważne – za parametr równoważności uwzględnić moc grzejników wskazaną w części rysunkowej.

3.4. Wentylacja

W zakresie wentylacji przewidziano wykonanie instalacji wentylacji wyciągowej, wspomaganej na bazie rozwiązań z wentylatorem kanałowym i hybrydowych jak układy typu turbo went który zapewnia wyciąg grawitacyjny przy średnim zakresie prędkości wiatru, wyciąg całkowicie wspomagany wentylatorem przy braku wiatru i wyhamowywanie wirnika silnikiem przy zbyt silnym wietrze. Układ wentylacji zapewnia przepływ powietrza w trakcie użytkowania pomieszczenia przez uruchomienie czujnikiem ruchu lub centralnym włącznikiem przez obsługę oraz dodatkowo niezależnym zasilaniem (po stronie sterownika wentylatorów) na podstawie czujnika wilgoci lub w interwałach np. 5 min włączony i 55 min. postoju. Rozwiązanie to ma na celu zapewnienie całorocznej wentylacji zabezpieczającej przed stagnacją powietrza i chroniącą obiekt przed nadmierną wilgocią. Wyciągi przewidziano we wszystkich istotnych pomieszczeniach zapewniając równomierny transfer powietrza do stref wyciągu, nawiew powietrza pośredni przez nawietrzaki ściennie z możliwością podgrzania powietrza do temperatury odpowiedniej przy użytkowania danych pomieszczeń zgodnie z ich przeznaczeniem. Od strony pomieszczenia przyjęto wykonanie na króćcu kanału wentylacji kratki typu zawór wentylacyjny talerzowy. Przejście przez dach rurą Spiro sztywną izolowaną w miejscu przejścia pianką PU i uszczelnieniem. Układ nasad kominowych hybrydowych na dachu z systemową podstawą dachową.

4. UWAGI KOŃCOWE

Roboty budowlane można rozpocząć jedynie na podstawie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę.

Wszystkie zastosowane wyroby i materiały muszą spełniać wymagania art.10 obowiązującej ustawy „Prawo budowlane” (wymagania przepisów odrębnych odnośnie ich wprowadzenia do obrotu).

Wszystkie instalowane maszyny i urządzenia muszą posiadać oznakowanie o zgodności z obowiązującymi normami, deklarację zgodności lub znak budowlany.

Wszystkie prace należy wykonywać z zachowaniem przepisów BHP, szczegółowych norm, wymagań technicznych oraz instrukcją producenta. Na czas prac budowlanych należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia przed spadającymi rzeczami. Wszystkie hałaśliwe prace wykonywać można tylko w odpowiednich terminach.

Wszelkie zmiany w projekcie należy konsultować z projektantem. W wypadku dokonania zmian bez wiedzy projektanta, osoba decydująca o zmianie przejmuje odpowiedzialność za całą inwestycję.

Projekt objęty jest prawem autorskim zgodnie z „Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych” z 4 lutego 1994 r.

Wykonawstwo oraz odbiory robót instalacyjnych wykonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych – cz. III” z uwzględnieniem aktualnych norm, przepisów BHP i przeciwpożarowych oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów.

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Inwestycja: BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE
BUDYNEK KASOWY

Lokalizacja: KĘTRZYN, 09-200, ul. Fryderyka Chopina 20

- Współczynniki przenikania ciepła przegród zewnętrznych w ogrzewanych budynkach oraz inne wskaźniki energetyczne.

Przegrody		Sposób zabezpieczenia	Projektowana grubość izolacji [m]			
Fundamenty oraz ściany zagłębione w gruncie		Styropian	12cm			
		Rodzaj przegrody/ charakterystyka Projektowanej przegrody	Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m²K)]			
			Dopuszczalny	Projektowany		
Podłogi na gruncie z iż. cieplną		Styropian 15cm	1,20	0,24		
Dachy i stropodachy		Wełna mineralna 16cm	0,30	0,23		
		Nazwa i orientacja przegrody/charakterystyka projektowanych wyrobów	Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m²K)]			
			Dopuszczalny	Projektowany		
okno			1,3	1,3		
Ściana zewnętrzna	Wełna mineralna gr 16cm	0,45	0,20			
	Drzwi zewnętrzne	1,70	1,70			
Okna i drzwi balkonowe oraz okna dachowe		Nazwa i orientacja przegrody	Pole powierzchni [m²]		Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m²K)]	
			Dopuszczalne	Projektowane	Dopuszczalny	Projektowany
Okna		Północ	5,55	4,80	1,3	1,3
Okna		Południe			1,3	1,3
Okna		Wschód			1,3	1,3
Okna		Zachód			1,3	1,3
Średni współczynnik przenikania ciepła osłony budynku przebudowywanego W/(m²K)						
Dopuszczalny			Projektowany			
Nie dotyczy			Nie dotyczy			
Instalacja wentylacji mechanicznej lub klimatyzacji						
			Projektowana		Dopuszczalna	
Wydajność [m³/h]			Nie dotyczy		Nie dotyczy	
Czas użytkowania instalacji [h]			Nie dotyczy		Nie dotyczy	
Moc właściwa wentylatora [kW/(m³/s)]			Nie dotyczy		Nie dotyczy	
Skuteczność urządzeń do odzyskiwania ciepła z powietrza wywiewanego [%]			Nie dotyczy		Min 50%	
Wielkość strumienia powietrza zewnętrznego w przypadku zastosowania recyrkulacji [%]			Nie dotyczy		Nie dotyczy	
Dla obiektów klimatyzowanych						

Przeszkłone fasady, okna i drzwi balkonowe oraz okna dachowe	Powierzchnia [m²]	Współczynnik przepuszczalności promieniowania słonecznego	
		Dopuszczalny	Projektowany
witryny, przeszkłone fasady	0	0,5	Nie dotyczy
okna		0,5	Nie dotyczy
Roczne obliczeniowe zapotrzebowanie nieodnawialnej energii pierwotnej do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody, instalacji oświetlenia – EP [kWh/(m²rok)]:			
Projektowane		Dopuszczalne wg WT2014/2017	
58 (obliczenie przy założeniu ze temperatura wewnętrzna +8C przy zewnętrznej -22C)		65/60	
Wymagania izolacji cieplnej przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego			
	Grubość izolacji cieplnej [mm]		
Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna	Projektowana	
Przewody rozprowadzające c.o.	-	-	
Instalacja oświetlenia			
Moc jednostkowa oświetlenia P _N [W/m²]	Projektowana	Dopuszczalna	
	Nie dotyczy	Nie dotyczy	

2. Inne wskaźniki i założenia

Liczba osób przebywających w budynku: ~ *budynek nie pełni funkcji dla stałego przebywania osób*

Łączne pole powierzchni przegród zewnętrznych, m²: 188,12

Kubatura ogrzewana, m³: 104,00

Obliczeniowa wartość zapotrzebowania na energię do ogrzewania budynku i wentylacji, kWh/rok:

538.88kWh/rok

Obliczeniowa wartość zapotrzebowania na energię do przygotowania ciepłej wody, kWh/rok:

1,2kWh/rok

Obliczeniowa wartość mocy jednostkowej oświetlenia (dla pomieszczeń w budynku użyteczności publicznej), W/m²: Nie dotyczy

Strumień powietrza wentylacyjnego, m³/h :

Założenia dla obliczeń dot. Obliczeń przygotowania wody ciepłej: na podstawie charakteru obiektu przyjęto założenia do obliczeń ilości ciepłej wody jako przez analogię budynek jednocześnie użytkowany przez 2 osób o zapotrzebowaniu 7dm³/os. Dodatkowo dla charakteru obiektu sportowego przyjęto że budynek użytkowany jest sezonowo tj. praca instalacji ciepłej wody wnosi około 30 dni na rok.

Założenia dla obliczeń dot. Obliczeń instalacji grzewczej: założono że budynek pracuje sezonowo od kwietnia do października. Do obliczeń założono temperaturę zewnętrzną minimalną w trakcie użytkowania bud. +2C ; do obliczeń strat na wentylacji przyjęto temperaturę powietrza zewnętrznego średnią dla okresu użytkowania +12C. Instalacja w zakresie maksymalnych mocy grzewczych pozwala na osiągnięcie temperatur użytkowych w ww zakresie temperatur zewnętrznych.

3. Dla budynków wyposażonych w wentylację naturalną, naturalną wspomaganą (hybrydową), mechaniczną wywiewną lub wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną:

Opis sposobu doprowadzenia strumienia powietrza świeżego do budynku:

W budynku zaprojektowana wentylacja naturalna z pomieszczeń toalet wyciągowa wspomagana; w pomieszczeniach umywalni grawitacyjna hybrydowa ; nawiew w pomieszczeniach czystych np.: szatni za pomocą nawiewników w stolarnie okiennej

4. Dla budynków klimatyzowanych :

Maksymalne zapotrzebowanie mocy chłodniczej: -

Efektywność urządzeń chłodniczych dla warunków obliczeniowych:


Obliczeniowe zapotrzebowanie energii na chłodzenie, kWh/rok: -

Obliczeniowe zapotrzebowanie energii elektrycznej na cele klimatyzacyjne, kWh/rok: -

5. PODSUMOWANIE

Budynek spełnia wszystkie wymagania stawiane nieprzekraczalnym wartościami izolacyjności przegród budowlanych dla budynku użyteczności publicznej używanego cało rocznie; brak dopuszczalnych warunków izolacyjności dla budynków użytkowanych sezonowo.

Budynek spełnia wymogi prawa w zakresie nieprzekraczalnego obliczeniowego zapotrzebowania nieodnawialnej energii pierwotnej do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody, instalacji oświetlenia – EP (jako budynek sezonowy; w porze zimowej temperatura utrzymana max +8C).

 Biuro Architektoniczne	BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE - ETAP DRUGI KĘTRZYN, 09-200, ul. Fryderyka Chopina 20 TOM II.2 – BUDYNEK KASY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE	Szczecin wrzesień 2017
--	--	---------------------------

Powyższa charakterystyka energetyczna została sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej. (Dz. U. Nr 201 poz.. 1240)

Projektował: dr inż. Adam Krupiński

Analiza wykorzystania odnawialnych źródeł energii wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych

**Inwestycja: BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W KĘTRZYNIE
BUDYNEK KASOWY**

Lokalizacja: KĘTRZYN, 09-200, ul. Fryderyka Chopina 20

1. Dane bilansowe dla źródła ciepła

Brak centralnego źródła – układ lokalnych grzejników elektrycznych dla ustalenia temperatur przeciwzamrożeniowych

2. Możliwe technologie odnawialnych źródeł i systemów alternatywnych do wykorzystania

2.1. Energia promieniowania słonecznego

Dla projektowanego budynku przewidzieć można wykorzystanie energii słonecznej za pomocą instalacji solar-nych do podgrzewu wody użytkowej. Z uwagi na charakter budynku i okazjonalne użytkowanie w trakcie imprez brak jest gwarancji rozbioru ciepłej wody w okresie postoju. Zrezygnowano ze stosowania energii słonecznej do przygotowania ciepłej wody.

2.2. Energia geotermalna

Dla obiektu sezonowego przy jego warunkach użytkowania jako zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe zastosowano lokalne grzejniki elektryczne. Instalacja taka wiąże się jednym z najbardziej optymalnych wskaźników efektywności do kosztów inwestycyjnych. W tym wypadku projektowanie instalacji wykorzystującej ciepło geotermalne jest nieuzasadnione ekonomicznie – bardzo wysokie koszty inwestycji (duże sumaryczne zapotrzebowanie na ciepło) nie zrekompensują późniejszej oszczędności podczas eksploatacji obiektu.

2.3. Pompy ciepła

Jednym z rozwiązań jest objęcie całego budynku instalacją o możliwie niskich parametrach tak aby możliwe było stosowanie wysokoefektywnych układów pomp ciepła. Z pośród wszystkich możliwych pomp ciepła w zakresie rodzaju dolnego źródła ciepła rozpatrzono możliwości wykonania układu sond pionowych, poziomych kolektorów, pomp powietrze-woda i pomp adsorpcyjnych gazowych. Charakter budynku może być sprzeczny z rachunkiem ekonomicznym stosowania układów wodnych do ogrzewania z uwagi na konieczność całorocznego ogrzewania dla potrzeb zabezpieczenia instalacji.

2.4. Inne źródła.

- Brak w obiekcie technologii klimatyzacyjnych umożliwiających odzysk ciepła
- Nie istnieją w technologii procesy pozwalające na odzysk ciepła
- Brak układu wentylacji mechanicznej umożliwiającej odzysk ciepła
- Racjonalnym pomysłem jest zastosowanie indywidualnej kotłowni na biomasę (np. drewno, pelet lub słoma) w zamian za projektowany układ węzła. Parametry takiego kotła powinny współgrać z projektowanym systemem grzewczym, koszt instalacji nie powinien przekroczyć kwoty kilku tysięcy złotych, a w zamian Inwestor uzyska znaczną oszczędność w kosztach ogrzewania w zależności od

stopnia wykorzystania kotłowni na biomasę). Inwestycje taką należałoby jednak przewidzieć przed realizacją obiektu i wykonać nowy projekt branżowy ze względu na konieczność lokalizacji kotłowni w oddzielnych pomieszczeniach przy dość ograniczonym terenie na jej zabudowę a co za tym idzie całkowitej zmiany koncepcji układu grzewczego oraz odprowadzania spalin. Idea zabudowy kotłowni na biomasę wraz z systemem kominowym w zabudowie miasta jest ponadto problematyczna i z uwagi na sąsiedztwa mieszkaniowego i może być nieuzasadniona .

- Istnieje możliwość wzbogacenia obiektu o układ fotowoltaiczny na potrzeby oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego jednak z uwagi na znaczne koszty tej inwestycji oraz wciąż rozwijające się technologie w tym zakresie przyjęto odłożenie tej koncepcji na następne etapy inwestycji.

3. Wybór technologii optymalnej dla przedmiotowej inwestycji

Przyjęte rozwiązania projektowe po stronie całej branży sanitarnej, w tym szczególnie systemów grzewczych, wentylacji oraz rozwiązań architektonicznych jak izolacyjność przegród, kształt i orientacja budynku pozwala spełniać wymogi maksymalnego zapotrzebowania na energię pierwotną dla technologii źródła ciepła każdego ze scenariuszy dla przyjętego systemu źródła ciepła. Dla przedmiotowej inwestycji, biorąc pod uwagę zyski środowiskowe, aspekty ekonomiczne inwestycji i utrzymania obiektów, czas amortyzacji zastosowanych nowoczesnych rozwiązań przyjęto że zastosowanie lokalnych grzejników i wentylacji hybrydowej jest optymalne.

Opracował: dr inż. Adam Krupiński