



KOSZT-BUD
ZAKŁAD USŁUG
PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH
I NADZORU INWESTORSKIEGO
Dariusz Majer

"KOSZT – BUD"
ZAKŁAD USŁUG
PROJEKTOWO – KOSZTORYSOWYCH.
DARIUSZ MAJER
44-196 Knurów
ul. Gen. J. Ziętka 18C/12
tel. /fax: (0-32) 236-15-50
tel. kom.: 0 509 041 270

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY. WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

- OBIEKT : Budynek zaplecza boisk sportowych
ul. Techników
Chełm Śląski
- TEMAT : Projekt budowlano-wykonawczy budynku zaplecza
sportowego – **wewnętrzna instalacja wodociągowa
zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji oraz instalacja
wewnętrzna hydrantowa**
- INWESTOR : Gmina Chełm Śląski
41-403 Chełm Śląski
ul. Konarskiego 2

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	Ryszard ŻMIEJKO	51/75	
Asystent projektanta	Przemysław MUSKALSKI	-	
Asystent projektanta		-	
Asystent projektanta		-	

Uwagi :

Projekt chroniony jest prawem autorskim.

Wszelkie zmiany w projekcie wymagają zgody autora projektu.

Knurów , marzec 2006 r.

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy budynku zaplecza sportowego- wewnętrzna instalacja zimnej i ciepłej wody i cyrkulacji	Str. 1
------------------	--	--------

Spis treści:

1. Podstawa opracowania	3
2. Zakres opracowania	3
3. Charakterystyka obiektu	3
4. Wyposażenie budynku w urządzenia sanitarne i p.poż.....	4
5. Opis projektowanej instalacji zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i instalacji wewnętrznej hydrantowej	4
5.1. Projektowana instalacja zimnej wody i ciepłej wody i cyrkulacji.....	4
5.2. Projektowana wewnętrzna instalacja hydrantowa.....	5
5.3. Warunki podłączenia projektowanej instalacji	5
5.4. Określenie przepływów obliczeniowych	6
6. Wentylacja w projektowanych pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych	6
7. Uwagi montażowe i wytyczne instalacyjne	6
8. Zestawienie materiałów	9

Załączniki:

- Kopia uprawnień Ryszard Żmiejko
- Zaświadczenie Ryszard Żmiejko
- Oświadczenie Ryszard Żmiejko

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy budynku zaplecza sportowego- wewnętrzna instalacja zimnej i ciepłej wody i cyrkulacji	Str. 2
------------------	--	--------

Spis rysunków:

- Rys. 1. Instalacja wewnętrzna zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i hydrantowa
– rzut parteru
- Rys. 2. Instalacja wewnętrzna zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i hydrantowa
– rzut piętra
- Rys. 3. Instalacja wewnętrzna zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i hydrantowa
– rozwinięcie, cz. I
- Rys. 4. Instalacja wewnętrzna zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i hydrantowa
– rozwinięcie, cz. II

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy budynku zaplecza sportowego- wewnętrzna instalacja zimnej i ciepłej wody i cyrkulacji	Str. 3
------------------	--	--------

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem
- projekt architektoniczno-budowlany budynku zaplecza klubu sportowego
- obowiązujące normy i przepisy, m. in.:
 - [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690), „W sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).”
 - [2] PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”
 - [3] PN-81/B-10700/02 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje wodociągowe.”
 - [5] PN-81/B-10700/00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania.”

2. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt budowlano-wykonawczy instalacji wewnętrznej wodociągowej zimnej, ciepłej wody oraz cyrkulacji.

Opracowanie obejmuje:

- określenie przepływów obliczeniowych zimnej wody, ciepłej wody i cyrkulacji oraz niezbędnych ciśnień dyspozycyjnych,
- projekt wewnętrznej instalacji wodociągowej zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji oraz wewnętrznej instalacji hydrantowej.

3. Charakterystyka obiektu

Projektowany budynek zaplecza klubu sportowego jest obiektem dwukondygnacyjnym, niepodpiwniczonym. Przedmiotowy budynek zawiera pomieszczenia zawodnicze, kompleks odnowy biologicznej, pomieszczenia administracyjne, pomieszczenia ogólnodostępne.

Na parterze budynku zaprojektowano bufet wraz z zapleczem kuchenne - magazynowym oraz jadalnią dla ok. 35 osób. Na parterze zaprojektowano szatnie dla sportowców wraz z kompleksem sanitarnym oraz pomieszczenia techniczne, portiernię, szatnię odzieży wierzchniej oraz sanitariaty dla widzów dostępne od zewnątrz budynku. Na piętrze zaprojektowano siłownię, saunę z jacuzzi oraz kompleks szatniowo – sanitarny, pomieszczenie dla instruktorów i obsługi, oddzielne szatnie dla trenerów i sędziów, salę narad oraz pomieszczenia administracyjne.

Przewiduje się, że pomieszczenia projektowanego budynku dostosowane będą dla potrzeb osób niepełnosprawnych.

Ściany fundamentowe betonowe monolityczne gr. 30 cm. Ściany nośne zewnętrzne zaprojektowano z pustaków POROTHERM P+W gr.44cm. Ściany nośne wewnętrzne zaprojektowano z pustaków POROTHERM P+W gr.25cm.

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy budynku zaplecza sportowego- wewnętrzna instalacja zimnej i ciepłej wody i cyrkulacji	Str. 4
------------------	--	--------

Ściany działowe zostały zaprojektowane z pustaków POROTHERM o gr. 8cm, 12cm. Stropy: płyty żelbetowe, krzyżowo zbrojone. Konstrukcję dachu stanowią więzary drewniane. Dach pokryty blachą powlekaną, ułożoną na deskowaniu pełnym.

4. Wyposażenie budynku w urządzenia sanitarne i p.poż

W budynek będzie wyposażony w typowe urządzenia i przybory sanitarne, takie jak:

- w pomieszczeniach sanitarnych - umywalki typowe oraz umywalki przeznaczone dla osób niepełnosprawnych montowane 0,8 m nad powierzchnią posadzki z bateriami stojącymi jednouchwytowymi
- w pomieszczeniach sanitarnych – natryski typowe oraz natryski przeznaczone dla osób niepełnosprawnych montowane 1,0 m nad powierzchnią posadzki
- w pomieszczeniach WC - kompakty WC z wężykiem i zaworem ćwierćobrotowym

Dodatkowo na piętrze umieszczono kabinę sauny typu SISU oraz wannę z hydromasażem (jacuzzi).

Ponadto w pomieszczeniu sprzątarek (pom. nr 0.12) na parterze oraz w pomieszczeniu jacuzzi i sauny (pom. nr 1.4) przewidziano zawory czerpalne ze złączką do węża DN15.

Przewiduje się wyposażenie obiektu w cztery hydranty wewnętrzne DN 25 z węzłem półsztywnym długości 30 m zainstalowane w szafce hydrantowej z atestem o wymiarach 840 x 740 x 270 (wys. x szer. x gł.). Hydranty zasilane będą z wewnętrznej instalacji wodociągowej.

5. Opis projektowanej instalacji zimnej wody, ciepłej wody, cyrkulacji i instalacji wewnętrznej hydrantowej

5.1. Projektowana instalacja zimnej wody i ciepłej wody i cyrkulacji

Instalację wodociągową zimnej wody zaprojektowano z rur stalowych średnich ze szwem - ocynkowanych PN – 74/H 74200 łączonych przy użyciu typowych łączników gwintowanych. Instalację ciepłej wody i cyrkulacji zaprojektowano z rur zespolonych Fusiotherm Stabi Glass PN20, z polipropylenu PP-R (SDR 7,4) trzywarstwowych, z środkową warstwą wzmocnioną włóknem szklanym. Rury należy łączyć poprzez zgrzewanie, połączenia z armaturą poprzez kształtki gwintowane.

Przewody wodociągowe rozprowadzające należy prowadzić w przestrzeni nad sufitem podwieszanym zgodnie z rysunkami Rys.1÷Rys.4 ze spadkiem 2‰ w kierunku przyłącza wody. Rurociągi (zarówno ciepłej jak i zimnej wody oraz cyrkulacji) prowadzone w przestrzeni stropu podwieszanego zaizolować otuliną izolacyjną z pianki polietylenowej Thermaflex FRZ o grubości 13mm.

Podejścia do poszczególnych przyborów należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przewody ciepłej wody i cyrkulacji prowadzone w bruzdach

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy budynku zaplecza sportowego- wewnętrzna instalacja zimnej i ciepłej wody i cyrkulacji	Str. 5
------------------	--	--------

zaizolować otuliną z pianki polietylenowej Thermocompact S o grubości 6mm przeznaczonych do montażu podtynkowego.

W pomieszczeniu sprzątarek (pom. nr 0.12) na parterze oraz na piętrze w pomieszczeniu jacuzzi i sauny (pom. nr 1.4) przewidziano montaż zaworów czerpalnych ze złączką do węża DN15. Na podejściu zimnej wody do zestawów kompaktowych WC zamontowano zawory ćwierćobrotowe DN15.

Regulację termiczną instalacji cyrkulacyjnej zapewniają zawory termostatyczne typu MTCV w wersji B, produkcji DANFOSS, z funkcją dezynfekcji. Nastawy wstępne zaworów termostatycznych cyrkulacyjnych zgodnie z Rys.3 i Rys.4.

Zawory te montować należy na gałęziach cyrkulacyjnych zgodnie z Rys.3 i Rys.4. Zawory termostatyczne otwierają się, gdy temperatura ciepłej wody (cyrkulacji) w zaworze jest niższa niż temperatura zadana. Jeśli temperatura wody przekroczy wartość zadaną, zawór zamyka się.

Należy zapewnić dostęp do zaworów.

5.2. Projektowana wewnętrzna instalacja hydrantowa.

Instalacja wewnętrzna hydrantowa zasilana jest z jednej gałęzi wraz z zimną wodą, zaprojektowana z przewodów stalowych ocynkowanych ze szwem PN – 74/H 74200 łączonych przy użyciu typowych łączników gwintowanych. Przewody rozprowadzające poziome p.poż, prowadzone w przestrzeni stropu podwieszanego, zaizolować pianką polietylenową THERMAFLEX FRZ o grubości 13mm. Przewody pionowe prowadzić w bruzdach ściennych. Szafki hydrantowe z atestem o wymiarach 840x740x270 (wys. x szer. x gł.) z pełnym wyposażeniem tj. zawór hydrantowy DN 25, wąż półsztywny o długości 30m, prądownica, gaśnica proszkowa, należy montować we wnęce ściiennej lub natynkowo na wysokości 1,35 m nad powierzchnią podłogi licząc od zaworu hydrantowego, w rozmieszczeniu zgodnym z dokumentacją rysunkową. Hydranty wewnętrzne powinny być oznakowane zgodnie z PN-M-51151.

5.3 Warunki podłączenia projektowanej instalacji

Projektowana instalacja zimnej wody i wewnętrznej hydrantowej zasilana będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego zimnej wody, które jest tematem oddzielnego opracowania.

Przewiduje się montaż zestawu wodomierzowego na rurociągu zasilającym projektowaną instalację zimnej wody z wodomierzem skrzydełkowym o wydatku roboczym do 10m³/h i maksymalnym 20m³/h.

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji zimnej wody z uwzględnieniem instalacji hydrantowej p.poż. wynosi:

$$p_{dyspZW} = 42,4 \text{ mH}_2\text{O}$$

Instalacja ciepłej wody przygotowana będzie w układzie podgrzewacza pojemnościowego znajdującego się w pomieszczeniu kotłowni (projekt układu przygotowania ciepłej wody), stanowi odrębne opracowanie.

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji cyrkulacyjnej wynosi:

$$p_{\text{dyspCYR}} = 39 \text{ kPa}$$

Szczegółowe rozwiązania układu podłączenia zimnej wody dla układu przygotowania cwu zawarte są w projekcie kotłowni gazowej dla w/w obiektu.

5. 4 Określenie przepływów obliczeniowych

Obliczeniowe przepływy określone wg PN-92/B-01706 dla budynku zaplecza sportowego wynoszą:

- dla wody zimnej w instalacji wewnętrznej sanitarnej:

$$q_{\text{obizw}} = 2,1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

przy czym przepływ przez źródło wody zimnej zdeteminowany będzie przez wydatek hydrantów wewnętrznych p.poż. Przewiduje się dla zwymiarowania instalacji, zgodnie z PN-B-02865, że działają tylko dwa sąsiednie hydranty, każdy o wydatku $1 \text{ dm}^3/\text{s}$ przy ciśnieniu na zaworze hydrantowym 200 kPa .

- dla wody zimnej w instalacji wewnętrznej hydrantowej:

$$q_{\text{obih}} = 2,00 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- dla wody ciepłej w instalacji wewnętrznej sanitarnej:

$$q_{\text{obicwu}} = 1,45 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- dla cyrkulacji w instalacji wewnętrznej sanitarnej:

$$q_{\text{obicyr}} = 0,067 \text{ dm}^3/\text{s}$$

(obliczenia hydrauliczne wykonano w programie komputerowym „Aquatherm Polska – H2O” wersja 1.0)

6. Wentylacja w projektowanych pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych.

Przewiduje się zastosowanie w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Projekt instalacji wentylacji mechanicznej stanowi odrębne opracowanie.

7. Uwagi montażowe i wytyczne instalacyjne

W ramach prac montażowych instalacji wewnętrznej wodociągowej w przedmiotowym obiekcie budynku zaplecza boiska sportowego należy:

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy budynku zaplecza sportowego- wewnętrzna instalacja zimnej i ciepłej wody i cyrkulacji	Str. 7
------------------	--	--------

- wykuć bruzdy ścienne pod podejścia do armatury przy przyborach sanitarnych,
- dokonać montażu poziomych przewodów wodociągowych w przestrzeni nad sufitem podwieszanym zgodnie z rysunkami Rys.1÷Rys.4 ze spadkiem 2‰ w kierunku przyłącza wody.
- przewody zimnej wody, ciepłej wody oraz cyrkulacji prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszanego zaizolować otuliną z pianki polietylenowej FRZ Thermaflex o grubości 13mm,
- przewody ciepłej wody oraz cyrkulacji prowadzone w bruzdach ściennych zaizolować otuliną z pianki polietylenowej Thermacompact S o grubości 6mm,
- przewody wewnętrznej instalacji hydrantowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych.
- zamontować armaturę i zawory, zestaw wodomierza,
- na gałkach cyrkulacji zamontować zgodnie z Rys.3 i Rys.4 zawory regulacyjne MTCV wersja B z funkcją dezynfekcji,
- na gałkach wody ciepłej i zimnej zamontować zgodnie z Rys.3 i Rys.4 zawory odcinające kulowe,
- przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w rurach osłonowych,
- należy zapewnić możliwość samokompensacji przewodów
- podczas wykonywania przebić przez stropy w pobliżu ścian zewnętrznych i wewnętrznych konstrukcyjnych zachować odpowiednią odległość od wieńca
- wykonać wszystkie niezbędne próby odbiorowe, m.in. próbę ciśnieniową
- zapewnić dostęp do zaworów regulacyjnych i podpionowych prowadzonych w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C, zgodnie z Rys.1. ÷Rys.4. Wszystkie przejścia przez ściany prowadzić w bruzdach.

Próby szczelności instalacji wykonać przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej 5°C, przed zakryciem bruzd i kanałów oraz wykonaniem izolacji cieplnej.

Należy wykonać próbę ciśnieniową wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej w 4 cyklach co najmniej 5-minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. W przypadku wystąpienia

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy budynku zaplecza sportowego- wewnętrzna instalacja zimnej i ciepłej wody i cyrkulacji	Str. 8
------------------	--	--------

przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzeniu płukania i po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej można zakryć bruzdy.

Zastosowane urządzenia techniczne i materiały winny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II, przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP i przeciwpożarowych.

8. Zestawienie materiałów

L.p.	Pozycja	Jednost.	Ilość	Producent
Rury i złączki wodociągowe				
1	Rury stalowe ocynkowane wg PN – 74/H 74200			
	DN 15	m	166	
	DN 20	m	64	
	DN 25	m	23	
	DN 32	m	36	
	DN 40	m	27	
	DN 50	m	16	
2	Rury zespolone fusiothrem Stabi Glass z polipropylenu PP-R dla wody ciepłej i cyrkulacyjnej, PN20			Aquatherm (lub odpowiednik)
	20×2,8	m	378	
	25×3,5	m	48	
	32×4,5	m	35	
	40×5,6	m	20	
	63×8,7	m	26	
3	Kształtki	Wg technologii robót		Aquatherm (lub odpowiednik)
4	Otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej Thermaflex FRZ gr.13mm na przewody zimnej wody stalowe ocynkowane w przestrzeni stropu podwieszanego			THERMAFLEX (lub odpowiednik)
	na przewód DN 15	m	22	
	na przewód DN 20	m	40	
	na przewód DN 25	m	19	
	na przewód DN 32	m	20	
	na przewód DN 40	m	27	
	na przewód DN 50	m	16	
5	Otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej Thermaflex FRZ gr.13mm na przewody ciepłej wody i cyrkulacji systemu Aquatherm w przestrzeni stropu podwieszanego			THERMAFLEX (lub odpowiednik)

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy budynku zaplecza sportowego- wewnętrzna instalacja zimnej i ciepłej wody i cyrkulacji	Str. 10
------------------	--	---------

	na przewód 20	m	336	
	na przewód 25	m	42	
	na przewód 32	m	35	
	na przewód 40	m	20	
	na przewód 63	m	26	
6	Otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej Thermacompact S gr.6 mm na ciepłej wody i cyrkulacji systemu Aquatherm prowadzone podtynkowo, w brzdach ściennych			THERMAFLEX (lub odpowiednik)
	na przewód 20	m	45	
	na przewód 25	m	6	
Armatura i urządzenia				
7	Hydrant wewnętrzny natynkowy – komplet; szafka hydrantowa z atestem 840x740x270mm (wys x szer x gł), wąż półsztywny $\phi 25$ i L=30m, zawór hydrantowy DN25, dysza prądownicy $\phi 10$ mm, zamknięcie na zamek patentowy			GRAS (lub odpowiednik)
	HW-25-N-30L	kpl.	3	
	HW-25-N-30P	kpl.	1	
8	Wodomierz skrzydełkowy wielostrumieniowy do wody zimnej q=10dm ³ /h, przyłącze DN40	szt.	1	POWOGAZ (lub odpowiednik)
9	Bateria umywalkowa mieszająca stojąca (dla umywalek 55x43cm)	kpl.	16	
10	Bateria umywalkowa mieszająca stojąca (dla umywalki 30cm x 40cm)	kpl.	1	
11	Bateria umywalkowa stojąca (dla umywarek 65cm x 56cm przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych)	kpl.	10	KOŁO (lub odpowiednik)
12	Bateria czerpalna natryskowa, z węzem i słuchawką prysznicową mocowaną do ściany	kpl.	24	
13	Bateria zlewozmywakowa stojąca	kpl.	2	
14	Płytki mocujące pod baterię natryskowe	szt.	24	Aquatherm (lub odpowiednik)
15	Kurek czerpalny DN 15 ze złączką do węża	szt.	3	PERFEXIM (lub odpowiednik)
16	Zawór odcinający ćwierćobrotowy DN15 z wężykiem do kompaktu WC	szt.	15	PERFEXIM (lub odpowiednik)
17	Zawory kulowe odcinający gwintowany			PERFEXIM (lub odpowiednik)
	DN15	szt.	2	
	DN20	szt.	6	

KOSZT-BUD	Projekt budowlano-wykonawczy budynku zaplecza sportowego- wewnętrzna instalacja zimnej i ciepłej wody i cyrkulacji	Str. 11
------------------	--	---------

	DN25	szt.	5	
	DN40	szt.	1	
	DN50	szt.	2	
18	Zawór zwrotny antyskażeniowy gwintowany DN40 BA2760, $P_{nom} = 1\text{MPa}$, $t_{max} = 65^{\circ}\text{C}$	szt.	1	DANFOSS (lub odpowiednik)
19	Termostatyczny cyrkulacyjny zawór regulacyjny typu MTCV wersja B z funkcją dezynfekcji DN 15, gwint wewnętrzny	szt.	7	DANFOSS (lub odpowiednik)

Powyższe zestawienie materiałów służy do celów kosztorysowych i nie może być jedyną podstawą do zakupu materiału przez wykonawcę.

Dopuszcza się stosowanie materiałów innych niż w zestawieniu, jednakże o identycznych parametrach i za pisemną zgodą projektanta.