

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

TOM 6a/8 PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH - BUDYNEK KOMUNALNY



Temat: Budowa budynku komunalnego i trybun wraz z boiskami sportowymi i infrastrukturą towarzyszącą przy ulicy Brzaskwiniowej w Mszczonowie

Kategoria obiektu: XVI, V, VIII

Lokalizacja: Mszczonów, ul. Brzaskwiniowa, dz. ew. nr 1182/26, 1182/48, 1182/49, 1182/241, 1182/254, 1182/270, 1182/271, 1182/268, 1211/2 z obrębu 0001-Mszczonów, identyfikatory działek 143802_4.0001. 1182/26, 143802_4.0001. 1182/48, 143802_4.0001. 1182/49, 143802_4.0001. 1182/241, 143802_4.0001. 1182/254, 143802_4.0001. 1182/270, 143802_4.0001. 1182/271, 143802_4.0001. 1182/268, 143802_4.0001. 1211/2

Inwestor: Gmina Mszczonów, Plac Piłsudskiego 1,
96-320 Mszczonów

Zespół projektowy:

imię i nazwisko	funkcja / uprawn.	branża	podpis
mgr inż. Krzysztof BRONIAREK specjalność sanitarna	projektant 22/98 Sk-ce	sanitarna	
mgr inż. Sławomir ŁUCZYWEK specjalność sanitarna	sprawdzający- LOD/0921/PWOS/08	sanitarna	

Data: grudzień 2023

Nr egz.:

Kompletny Projekt składa się z następujących tomów:

TOM 1/8	Projekt zagospodarowania terenu
TOM 2/8	Projekt technologii
TOM 3/8	Projekt architektury
a"	budynku komunalnego
„b"	trybun
TOM 4/8	Projekt konstrukcji
„a"	budynku komunalnego
„b"	trybun
TOM 5/8	Projekt instalacji elektrycznych
„a"	budynku komunalnego
„b"	trybun i boisk
TOM 6/8	Projekt instalacji sanitarnych
„a"	budynku komunalnego
„b"	trybun i boisk
TOM 7/8	Projekt wentylacji budynku komunalnego
TOM 8/8	Projekt wyposażania

SPIS TREŚCI

Opis techniczny.....	5
1 Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego	5
1.1 Przedmiot i zakres opracowania	5
1.2 Podstawa opracowania	5
2 Dane ogólne instalacji c.o. i wod-kan	5
2.1 Razem zapotrzebowanie na energię cieplną 73,5 kW	5
3 Opis projektowanych instalacji	6
3.1 Instalacja centralnego ogrzewania	6
3.2 Próby i izolacje.....	7
3.3 Instalacja wody zimnej	8
3.4 Instalacja wody ciepłej	8
3.5 Kanalizacja sanitarna	9
3.6 Próby i izolacje.....	9
4 Podłączenie do sieci ciepłowniczej	9
4.1 Podstawa opracowania	9
4.2 Opis ogólny.....	9
4.3 Wyposażenie węzła cieplnego	10
4.4 Pompa obiegowa i cyrkulacyjna	10
4.5 Urządzenia automatycznej regulacji.....	10
4.6 Urządzenia filtrujące	11
4.7 Naczynie wzbiornicze ciśnieniowe	11
4.8 Osprzęt (zawory zaporowe, zwrotne, bezpieczeństwa i odpowietrzenia)	11
4.9 Urządzenia do kontroli i pomiarów	11
4.10 Połączenia rurowe	12
4.11 Założenia konstrukcyjne.....	12
4.12 Wymagania dotyczące miejsca zamontowania węzła (wg PN-B-02423)	12
4.13 Zestawienie urządzeń węzła	13

5	Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.	14
6	INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.	17
6.1	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.....	17
6.2	Wykaz istniejących obiektów budowlanych.	17
6.3	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót.	17
6.4	Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	18
	Część rysunkowa.....	19
	Rys. nr S1- Rzut parteru-instalacja c.o.	20
	Rys. nr S2- Rzut piętra I -instalacja c.o.	21
	Rys. nr S3- Rzut dachu -instalacja c.o.	22
	Rys. nr S4- Rzut parteru-instalacja wod-kan	23
	Rys. nr S5- Rzut piętra I -instalacja wod-kan	24
	Rys. nr S6- Rzut dachu -instalacja wod-kan	25
	Rys. nr S7- Schemat podłączenia z siecią ciepłowniczą niskich parametrów	26
	Rys. nr S8- Rozwinięcie instalacji c.o., wodociągowej i kanalizacji sanitarnej	27
	Dokumenty formalne.....	28

Opis techniczny

1 Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego

1.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy budynku komunalnego i trybun wraz z boiskami sportowymi oraz infrastrukturą towarzyszącą w Mszczonowie przy ul. Brzoskwiniowej na działkach ew. 1182/26, 1182/48, 1182/49, 1182/241, 1182/254, 1182/270, 1182/271, 1182/268, 1211/2 z obrębu 0001-Mszczonów. Niniejszy tom zawiera projekt branży sanitarnej budynku komunalnego.

1.2 Podstawa opracowania

- umowa zawarta z UM Mszczonów
- PB architektury ww. budynku
- uzgodnienia z Inwestorem
- obowiązujące przepisy i normy

2 Dane ogólne instalacji c.o. i wod-kan

Ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej dostarczane będzie do budynku z sieci ciepłowniczej niskich parametrów Geotermi Mazowieckiej S.A. Instalacje zasilane będą bezpośrednio z sieci bez zastosowania wymienników ciepła. Instalacje wodociągowa i kanalizacji sanitarnej podłączone będą do miejskich sieci poprzez przyłącza wg odrębnego opracowania. Instalacja c.o. zasilana będzie instalacją grzejnikową i wentylacyjną.

Projektowe obciążenie cieplne budynku:

- instalacja grzejnikowa 23,5 kW
- nagrzewnice wentylacyjne 10,0 Kw
- podgrzew c.w.u. 40 kW

2.1 Razem zapotrzebowanie na energię cieplną 73,5 kW

Sieć pokryje zapotrzebowanie na ciepło budynku w 100%.

3 Opis projektowanych instalacji

3.1 Instalacja centralnego ogrzewania

Instalacja będzie posiadała dwa obiegi grzewcze, obieg zasilający instalację grzejnikową i obieg zasilający nagrzewnice. Obieg nagrzewnic będzie odseparowany od reszty instalacji wymiennikiem płytowym 25 kW (moc wymiennika dobrać w zależności od sprawności wymienników instalacji wentylacyjnej i zastosowanych w nich nagrzewnic). Obieg instalacji grzejnikowej zaprojektowano na parametry pracy 80/60 °, nagrzewnic 60/40 °. Przewody projektowane są z rur - rura zespolona stabilizowana mechanicznie wkładką aluminiową perforowaną, SDR 7.4. Zastosowanie do instalacji ciepłej wody użytkowej $T_{max\ rob} = 60^{\circ}C$, $P_{max} = 1.0\ MPa$ oraz centralnego ogrzewania $T_{max\ rob} = 80^{\circ}C$, $P_{max} = 0.6\ MPa$. Przewody należy ułożyć pod posadzką obok przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji. Mocowanie przewodów na uchwyty ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień. Przewody zasilające i powrotne poziome prowadzone są w podłodze w izolacji termicznej ze spadkiem 3 promile (3 mm/m). Jako elementy grzejne przewidziano grzejniki stalowe płytowe H= 600 mm z wbudowanym zaworem termostatycznym. Rury prowadzone w wylewce podłogowej (minimalne przykrycie rur 4 cm) i podtynkowo (minimalna grubość tynku 3cm) z zaporą antydyfuzyjną. Regulację nagrzewnic projektuje się przy pomocy zaworów regulacyjnych. Każda z nagrzewnic wyposażona będzie w zawór trójdrogowy i pompy wg rysunku podłączone do automatyki central.

Przewody poziome i pionowe zasilające nagrzewnice wentylacyjne wykonać z rur j/w lub stalowych bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg. PN-80/H-74209 lub równoważną, chropowatość $k = 0.1\ mm$ (czyste rury). Przewody(poziom) prowadzić w posadzce a pion wyprowadzić po ścianach. **Montaż rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta (kompensacje, metody połączeń, punkty stałe itp.).** Przy wykonawstwie instalacji c.o. należy pamiętać, że ww. materiał pod wpływem temperatury wydłuża się. Należy dokładnie zapoznać się z projektowaną technologią. Rury prowadzone w bruzdach ściennych należy zabezpieczyć przed tarciem o ściany. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne winny być zabezpieczone poprzez tuleje ochronne. W miejscach tych nie może być połączeń stałych. Przestrzeń między tuleją a rurą winna być wypełniona materiałem plastycznym. Tuleje te winny być o ok. 2cm dłuższe niż grubość przegrody. **Ponieważ instalacja zasilana będzie nagrzewnice wentylacyjne całość instalacji za wymiennikiem ciepła napełnić roztworem glikolu etylowego o stężeniu 35%.**

3.2 Próby i izolacje

Montowane rurociągi dokładnie przepłukać mieszanką powietrzno wodną (co najmniej 2-krotnie) a następnie poddać próbie ciśnieniowej wodnej na ciśnienie 0,4 MPa oraz przeprowadzić rozruch regulacyjny i próby na gorąco. Po całkowitym napełnieniu instalacji po dokładnym jej odpowietrzeniu na manometrze przy naczyniu przeponowym należy zaznaczyć ciśnienie odpowiadające min. poziomowi wody. Instalację centralnego ogrzewania układaną w bruzdach ściennych należy poddać próbie ciśnieniowej przed jej zamurowaniem. Przewody c.o. należy zaizolować termicznie.

Izolacja termiczna - całość instalacji musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$.

Grubość izolacji wg poniższej tabelki:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	^{1/2} wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	^{1/2} wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm

	żone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

3.3 Instalacja wody zimnej

Instalacja będzie dostarczać wodę na cele socjalne. Doprowadzenie wody zimnej do budynku projektuje się z zewnętrznej sieci wodociągowej. Główny pomiar zużycia wody będzie odbywać się za pomocą wodomierza zlokalizowanego w pomieszczeniu klatki schodowej lub w studni wodomierzowej. Dobór zestawu wodomierzowego i jego lokalizacji wg odrębnego opracowania - projektu przyłącza wody. Przed i za wodomierzem zainstalować zawory odcinające, z tym że za wodomierzem zawór odcinający z kurkiem spustowym. Wewnętrzną instalację wodociągową na cele socjalne projektuje się z rury PN 20, z systemem złączek zgrzewanych. Przewody poziome układać obok przewodów wody ciepłej i cyrkulacji. Mocowanie przewodów na uchwyty ze spadkiem 0,5% w kierunku odwodnień lub punktów czerpalnych. Rozprowadzenia wody wykonać w posadzce a podejścia pod baterie stojące w bruzdach ściennych.

3.4 Instalacja wody ciepłej

Rozprowadzenie ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji projektuje się z rury - rura zespolona stabilizowana mechanicznie wkładką aluminiową perforowaną, SDR 7.4. Zastosowanie do instalacji ciepłej wody użytkowej $T_{max\ rob} = 60^{\circ}C$, $P_{max} = 1.0\ MPa$ oraz centralnego ogrzewania $T_{max\ rob} = 80^{\circ}C$, $P_{max} = 0.6\ MPa$ z systemem złączek zgrzewanych. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy ułożyć obok przewodów wody zimnej. Projektuje się cyrkulację wody ciepłej poziomą i pionową z obiegiem wymuszonym.

Rozprowadzenia wody wykonać w posadzce a podejścia pod baterie stojące w bruzdach ściennych. . Przy wykonawstwie instalacji ciepłej wody należy pamiętać, że ww. materiał pod wpływem temperatury wydłuża się. Należy dokładnie zapoznać się z projektowaną technologią. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne winny być zabezpieczone poprzez tuleje ochronne. W miejscach tych nie może być połączeń stałych. Przestrzeń między tuleją a rurą winna być wypełniona materiałem plastycznym. Tuleje te winny być o ok. 2cm dłuższe niż grubość przegrody. W projekcie dobrano zawór zabezp. przed poparze-

niem dn 40, montowany na wypływie ciepłej wody z zasobnika.

3.5 Kanalizacja sanitarna

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku projektuje się przykanalikiem z rur PCV kanalizacyjnych pogrubionych układanych nad posadzką łączonych na uszczelkę do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej. Kanalizację sanitarną podposadzkową wykonać jak przykanalik z rur PCV kanalizacyjnych pogrubionych, łączonych na uszczelkę. Piony i podejścia pod przybory powyżej posadzki wykonać z rur i kształtek z PCV uszczelnionych uszczelką gumową. Piony kanalizacyjne wyposażać w rewizje i zakończyć wywiewkami na dachu.

3.6 Próby i izolacje

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji po zakończeniu montażu poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,8 MPa. Instalację wodociągową układaną w bruzdach ściennych należy poddać próbie ciśnieniowej przed jej zamurowaniem. Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej posiadających atest wg punktu 3.2.

4 Podłączenie do sieci ciepłowniczej

4.1 Podstawa opracowania.

- warunki techniczne wydane przez Geotermię Mazowiecką S.A.
- katalogi urządzeń technologicznych oraz elementów automatyki
- obowiązujące normy i przepisy

4.2 Opis ogólny.

Od strony pierwotnej węzeł połączony jest z centralną siecią ciepłowniczą niskich parametrów natomiast od strony wtórnej z instalacją centralnego ogrzewania i podgrzewaczem c.w.u. Ciepło przekazywane będzie bezpośrednio z sieci cieplnej do instalacji odbiorczych. Obieg wody instalacyjnej centralnego ogrzewania będzie zapewniony poprzez pompę obiegową, zamontowaną na rurociągu zasilającym instalacji c.o. Instalacja centralnego ogrzewania będą zabezpieczone przed nadmiernym wzrostem ciśnienia za pomocą zaworów bezpieczeństwa.

Węzeł cieplny wyposażony będzie w układy kontrolno - pomiarowe spełniające następujące funkcje:

- pogodowa regulacja temperatury instalacji centralnego ogrzewania
- pomiar pobranej (zużytej) energii cieplnej
- pomiar temperatury i ciśnienia wody sieciowej oraz instalacyjnej

Projektowany węzeł cieplny (pomieszczenie węzła) wyposażony będzie w skrzynkę rozdzielczą zasilającą i sterującą pracą urządzeń elektrycznych.

4.3 Wyposażenie węzła cieplnego

W celu zapewnienia prawidłowych parametrów i warunków pracy instalacji węzeł cieplny jest wyposażony w następujące grupy urządzeń:

- a) pompy- obiegową CO dla obiegu grzejnikowego i nagrzewnic i CYRKULACJI
- b) urządzenia automatycznej regulacji
- c) urządzenia filtrujące
- d) podgrzewacz wody 1000 l
- e) naczynie wzbiorcze ciśnieniowe
- f) zawory – w tym zawory bezpieczeństwa
- g) urządzenia do kontroli i pomiarów
- h) połączenia rurowe
- i) urządzenia elektryczne

4.4 Pompa obiegowa i cyrkulacyjna

Prawidłowy obieg wody instalacyjnej centralnego ogrzewania zapewnia pompa obiegowa z płynną, elektroniczną regulacją obrotów $h=2,5\text{m}$, $Q=1,5\text{m}^3/\text{h}$ na obiegu c.o. oraz $h=1,0\text{m}$, $Q=0,5\text{m}^3/\text{h}$ dla obiegu cyrkulacji.

4.5 Urządzenia automatycznej regulacji

Węzeł cieplny wyposażony będzie w system automatycznej regulacji temperatury w instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego oparty na elektronicznym sterowniku pracy węzła cieplnego oraz urządzeniach wykonawczych.

- Elektroniczny regulator pracy węzła
- Zawór regulacyjny c.w.u. z siłownikiem
- Zawór regulacyjny trójdrogowy z siłownikiem
- Czujnik przylgowy temperatury pracy instalacji co
- Czujnik temperatury pracy instalacji cwu
- Czujnik temperatury zewnętrznej

Zaprojektowane urządzenia automatycznej regulacji pracy węzła cieplnego pozwalają na płynne dostosowanie ilości dostarczonego ciepła do potrzeb pracy instalacji c.o. i c.w.u.

Wpływa to znacząco na zmniejszanie zużycia energii cieplnej przez odbiorcę oraz zmniejsza negatywne oddziaływanie na środowisko poprzez dostosowanie wielkości zużycie paliwa do wyprodukowania potrzebnej energii cieplnej.

4.6 Urządzenia filtrujące

W celu zabezpieczenia urządzeń przed zanieczyszczeniami mechanicznymi zastosowano filtry siatkowe.

4.7 Naczynie wzbiornicze ciśnieniowe

W celu zabezpieczenia podgrzewacza c.w.u. przed nadmiernym wzrostem ciśnienia na skutek powiększania objętości nośnika ciepła przy wzroście temperatury zaprojektowano ciśnieniowe naczynie wzbiornicze 80 litrów/10 bar. Jest to naczynia przeponowe typu zamkniętego. Projektowane naczynie wzbiornicze będzie montowane w pomieszczeniu węzła.

4.8 Osprzęt (zawory zaporowe, zwrotne, bezpieczeństwa i odpowietrzenia)

Węzeł cieplny będzie wyposażony w kulowe zawory odcinające:

- rurociągi główne - zawory kulowe zaporowe kołnierzowe i spawane
- po stronie c.w.u. – zawory kulowe zaporowe gwintowane

Cały system po stronie instalacyjnej jest zabezpieczony od nadmiernego wzrostu ciśnienia za pomocą zaworu bezpieczeństwa. W obwodzie CO stosowane są zawory Dn20 6,0 bar a w obwodzie C.W.U. Dn25 6,0 bar. Urządzenia w tym obiegu muszą wytrzymać ciśnienie robocze sieci ciepłowniczej, zabezpieczonej w źródle ciepła. W celu odpowietrzenia węzła w najwyższych jego punktach zamontowane będą przewody odprowadzające powietrze wyposażone w zawory kulowe. W najniższych miejscach węzła - po stronie sieciowej i instalacyjnej - zostaną zamontowane przewody z zaworami kulowymi, które umożliwią odwodnienia urządzeń.

4.9 Urządzenia do kontroli i pomiarów

Węzeł cieplny będzie wyposażony w urządzenia pomiarowe, pozwalające mierzyć zużycie energii cieplnej oraz dokonywać odczytów podstawowych parametrów:

- a) licznik co energii cieplnej składający się z: – ultradźwiękowego miernika przepływu DN25 Qn-3,5m³/h - ciepłomierz , czujników temperatury z elektronicznym przelicznikiem

- b) termometry techniczne - zamontowane w miejscach zmiany temperatury czynnika grzewczego (ograniczone do minimum).
- c) manometrów - podłączone w punktach, gdzie następuje zmiana ciśnienia (ograniczone do minimum). Większość parametrów odczytywana jest na sterowniku węzła.

4.10 Połączenia rurowe.

Linie przesyłowe wody sieciowej i instalacyjnej w zakresie węzła ciepłego będą wykonane z rur czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 lub równoważnej łączonych za pomocą spawania.

4.11 Założenia konstrukcyjne.

- Po wykonaniu montażu urządzeń, należy przeprowadzić płukania oraz próbę ciśnieniową - 900kPa strona niskich parametrów i sporządzić z nich protokoły.
- Wszystkie przewody przesyłowe za wyjątkiem rur ocynkowanych i urządzenia metalowe bez antykorozyjnych zabezpieczeń fabrycznych należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą powłok ochronnych, a następnie pokryć lakierem do metalu.
- Osprzęt i rurociągi należy izolować termicznie zgodnie z PN-B-02421:2000 lub równoważne oraz punktem 3.2.
- Projektowany węzeł ciepły zainstalowany będzie w pomieszczeniu węzła w budynku na parterze.

4.12 Wymagania dotyczące miejsca zamontowania węzła (wg PN-B-02423 lub równoważnej)

Pomieszczenie, w którym będzie podłączony węzeł ciepły musi spełniać określone wymagania. Te najważniejsze to:

- pomieszczenie węzła ciepłego powinno mieć wysokość – 2.20 m
- musi mieć oświetlenie elektryczne i jeżeli to możliwe dzienne
- w pomieszczeniu powinien być wpust podłogowy DN 100
- posadzka pomieszczenia powinna być twarda i odporna na ścieranie i wodę oraz wyprofilowana ze spadkami 1% do wpustu podłogowego
- drzwi powinny być metalowe lub obite blachą - szerokość min. 90 cm, otwierane na zewnątrz
- wymagana jest wentylacja nawiewna i wywiewna.

Pomieszczenie pomalować farbą koloru jasnego chroniącą przed przenikaniem wilgoci. Zaleca się, aby pomieszczenie projektowanego węzła posiadało własną instalację (obwód) elektryczną

4.13 Zestawienie urządzeń węzła

Lp.	Wyszczególnienie	Wymiar	Ilość	Uwagi
1	Zawór kulowy odcinający do wspawania PN16,	Dn 65	2 szt.	
1A	Zawór kulowy odcinający kołnierzowy PN16,	Dn 15	2 szt.	
1B	Zawór kulowy odcinający do wspawania PN16,	Dn 15	2 szt.	
2	Filtr siatkowy kołnierzowy FS-1, 300 oczek/cm ² , PN16,	Dn 65	2 szt.	
2A	Filtr siatkowy kołnierzowy FS-1, 300 oczek/cm ² , PN16,	Dn 40	1 szt.	
3	Zawór regulacyjny 3-drogowy c.o., z końcówkami do wspawania, $k_{vs}=10,0 \text{ m}^3/\text{h}$, z napędem (230V),	Dn 25	1 szt.	
4	Zawór regulacyjny 2-drogowy c.w.u. –z końcówkami do wspawania, z napędem (230V),	Dn 40	1 szt.	
5	Elektroniczny regulator pogodowy, sterowanie zaworem trójdrogowym, zaworem dwudrogowym, pompą c.o. i cyrkulacyjną		1 szt.	
5.1	Zanurzeniowy czujnik temperatury c.o.		2 szt.	
5.2	Zanurzeniowy czujnik temperatury c.o		1 szt.	
5.3	Zanurzeniowy czujnik temperatury c.w.u., dopasować do zasobnika		1 szt.	
6	Zestaw pomiarowo-rozliczeniowy z przelicznikiem, $q_n=3,5 \text{ m}^3/\text{h}$, z czujnikami temperaturowymi, przyłączy kołnierzowe PN25, montaż na powrocie (licznik główny), zasilanie bateryjne	DN 25	1 kpl.	
7	Pompa obiegowa c.o. z elektroniczną regulacją obrotów $h=2,5 \text{ m}$, $Q=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ 230V	DN 25	1 kpl.	
7A	Pompa cyrkulacyjna z elektroniczną regulacją obrotów $h=1,0 \text{ m}$, $Q=0,5 \text{ m}^3/\text{h}$ 230V	DN 15	1 kpl.	
8	Membranowy zawór bezpieczeństwa c.o. 6,0 bar	DN 20	2 szt.	
8A	Membranowy zawór bezpieczeństwa c.w.u. 6,0 bar	DN 25	1 szt.	
9	Rurki manometryczne, kurki i manometry zegarowe M 100 9)-1,6) MPa – 1,6		9 kpl.	
10	Termometr przemysłowy prosty w oprawie stalowej ½", 0-100°C, dł. zanurzeniowa 50 mm		5 kpl.	
11	Zawór kulowy odcinający do wspawania PN16	DN 40	2 szt.	
12	Zawór zwrotny , PN16	DN 40	1 szt.	
13	Zawór kulowy odcinający kołnierzowy PN16	DN 20	3 szt.	
14	Zawór kulowy odcinający kołnierzowy PN16	DN 40	2 szt.	
15	Podgrzewacz pojemnościowy wody ciepłej 1000l z węzownicą ok. 50 kW		1 szt.	
16	Zawór kulowy odcinający gwintowany PN16	DN 25	3 szt.	

17	Zawór kulowy odcinający gwintowany PN16	DN 15	4 szt.	
18	Zawór zwrotny gwintowany PN16	DN 15	2 szt.	
19	Zawór zabezp. przed poparzeniem gwintowany PN16	DN 40	1 szt.	
20	Zawór do odcinania naczyń przeponowych	DN 32	1 szt.	
21	Naczynie przeponowe c.w.u. 80 litrów/10 bar		1 szt.	
22	Zawór równoważący z brązu , PN16, gwint wewnętrzny, ze zintegrowaną kryzą pomiarową, z płynną nastawą wstępną – n 7	DN 25	1 szt.	
23	Zawór równoważący z brązu , PN16, gwint wewnętrzny, ze zintegrowaną kryzą pomiarową, z płynną nastawą wstępną – n 3	DN 20	1 szt.	

5 Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.

a- Zapotrzebowanie na energię

Powierzchnia ogrzewana m² - 518,3

Zapotrzebowanie na moc cieplną do celów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w kW – 73

Zapotrzebowanie na moc elektryczną w kW - 30

Zapotrzebowanie na energię cieplną do celów ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej GJ/rok – 276,6

Zapotrzebowanie na energię chłodniczą GJ/rok - 140

Zapotrzebowanie na energię elektryczną kWh/rok - 60200

Dostępne nośniki energii

Budynek zlokalizowany jest w terenie uzbrojonym w sieć energetyczną, ciepłowniczą i gazową.

b- Warunki przyłączenie do sieci zewnętrznych.

Budynek posiada warunki na podłączenie do sieci energetycznej i ciepłowniczej.

c- Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

Do dalszej analizy wybrano system zaopatrzenia w energię z sieci ciepłowniczej oraz z kotła gazowego.

d- Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię

Sieć ciepłownicza

- koszty inwestycyjne – przyjęto 25 000 zł
- koszty eksploatacji – przyjęto 9 800 zł/rok

Kocioł gazowy

- koszty inwestycyjne – przyjęto 45 000 zł
- koszty eksploatacji – przyjęto 7 500 zł/rok

e- Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

Ze względu na mniejsze koszty inwestycyjne i eksploatacji wybrano ciepło z sieci ciepłowniczej.

UWAGI KOŃCOWE:

- Występujące w projekcie nazwy handlowe materiałów należy traktować jako przykładowe. Wszystkim występującym w niniejszej dokumentacji wskazaniom znaków towarowych należy przypisać wyrazy „lub równoważny”.
- Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych, w szczególności zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. prawo budowlane (Dz.U. z 2017r. poz.1332) i aktami wykonawczymi do niej. Projektant dopuszcza stosowanie innych, równoważnych materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych. Zamiana materiałów na równorzędne o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody Inwestora, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta.
- Wszelkie zmiany w stosunku do projektu, przyjętych w nim rozwiązań, użytych materiałów, elementów instalacji i wyposażenia należy uzgodnić z głównym projektantem. Brak uzgodnienia zdejmuję odpowiedzialność z Biura Projektowego za skutki w/w poczynañ.
- Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane winny odpowiadać atestom technicznym oraz ustaleniom odnośnych norm.
- Roboty budowlane i rzemieślnicze powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami.
- Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi.
- **Całość robót budowlano-montażowych należy wykonać zgodnie z :**
"Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe".
- **"Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych".2.**
- **“Katalogiem Technicznym – Systemy Kanalizacji Zewnętrznej z PVC ”**

6 INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

6.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Przedmiotem opracowania informacji w zakresie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia jest:

- budowa wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, wodociągowej, kanalizacji sanitarnej.

2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Realizację budowy wykonywać w następujących etapach:

- wykonanie zabezpieczeń w miejscach kolizji poprzecznych z uzbrojeniem
- montaż zabezpieczenia
- dokonanie niezbędnych połączeń
- odbiory częściowe
- przywrócenie terenu w miejscu prowadzenia robót do stanu pierwotnego

6.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

W pobliżu projektowanego budynku zlokalizowane są budynki . Ponadto występuje istniejące uzbrojenie podziemne w postaci linii energetycznych niskiego napięcia, oświetleniowych, sieci telefonicznych, sieci wodociągowej.

6.3 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót.

Skala zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Miejsce wystąpienia	Czas wystąpienia
Prace szczególnie niebezpieczne	<ul style="list-style-type: none">• Prace kierowców przewożących materiały niebezpieczne• Prace związane z używaniem otwartego ognia w pomieszczeniach zamkniętych i miejscach zagrożonych wybuchem• Prace w wykopach o głębokościach większych niż 1 m• Prace przy nieosłoniętych urządzeniach elektroenergetycznych pod napięciem	<ul style="list-style-type: none">• Dowóz gazów do spawania• Roboty spawalnicze, technologiczne• roboty ziemne i technologiczne• zgrzewanie i spawanie rurociągów, roboty technologiczne	Okres realizacji robót budowy

Skala zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Miejsce wystąpienia	Czas wystąpienia
Prace wymagające szczególnej spraw-	<ul style="list-style-type: none">• Prace kierowców przewożących materiały niebezpieczne• Prace z użyciem materiałów łatwopalnych: benzyna, rozpuszczalniki ,	<ul style="list-style-type: none">• dowóz materiałów na plac budowy• roboty izolacyjne	Okres realizacji robót budowy

ności psychofizycznej			
Prace, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby	<ul style="list-style-type: none"> • Prace związane z używaniem otwartego ognia w pomieszczeniach zamkniętych i miejscach zagrożonych wybuchem • Prace w wykopach o głębokościach większych niż 1 m • Prace przy nieosłoniętych urządzeniach elektroenergetycznych pod napięciem 	<ul style="list-style-type: none"> • roboty spawalnicze, technologiczne • roboty ziemne, • zgrzewanie i spawanie rurociągów, roboty technologiczne 	Okres realizacji robót budowy
Prace, przy których wymagane są dodatkowe kwalifikacje	<ul style="list-style-type: none"> • Prace związane z obsługą sprężarek powietrznych • Prace związane z obsługą i eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych i energetycznych • Prace związane z przewozem materiałów niebezpiecznych, • Prace spawalnicze, 	<ul style="list-style-type: none"> • roboty technologiczne, • roboty technologiczne, demontażowe i montażowe, • dowóz materiałów na plac budowy • roboty technologiczne 	Okres realizacji robót budowy

6.4 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaż na stanowisku pracy według wymagań zawartych w:

- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40, poz. 470 z dnia 19 maja 2000 r.).
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28.05.1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 62 poz. 285, 288 z 1 czerwca 1996 r.).
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz. 912 z dnia 8 października 1999 r.).

Celem instruktażu jest zapoznanie pracowników z zagrożeniami występującymi przy określonych pracach, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonywania robót.

Powinien być przeprowadzony przed dopuszczeniem do wykonywania robót oraz każdorazowo przed rozpoczęciem każdego dnia roboczego. Czas trwania instruktażu powinien być uzależniony od przygotowania zawodowego pracowników, dotychczasowego stażu pracy oraz rodzaju robót i występujących zagrożeń. Przeprowadza go osoba kierująca pracowni-

kami, wyznaczona przez pracodawcę, posiadająca odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe. Zakończony powinien być sprawdzeniem wiadomości, stanowiącymi podstawę dopuszczenia pracowników do wykonywania określonych prac, a także potwierdzony przez pracownika na piśmie wraz z odnotowaniem tego w aktach osobowych.

Część rysunkowa

Dokumenty formalne

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że projekt **budynku komunalnego i trybun wraz z boiskami sportowymi i infrastrukturą towarzyszącą przy ulicy Brzoskwiniowej w Mszczonowie** jest kompletny i został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

imię i nazwisko	funkcja / uprawn.	branża	podpis
mgr inż. Krzysztof BRONIAREK specjalność sanitarna	projektant 22/98 Sk-ce	sanitarna	
mgr inż. Sławomir ŁUCZYWEK specjalność sanitarna	sprawdzający- LOD/0921/PWOS/08	sanitarna	