

NR PROJEKTU 07/PW/15**NR UMOWY ZP.272.3.49.2015**

PROJEKT WYKONAWCZY
BUDYNEK ZAPLECZA STADIONU
INSTALACJA C.O.

Inwestor:	MIASTO USTRÓŃ 43-450 USTRÓŃ, ul. RYNEK 1
Obiekt:	WIELOFUNKCYJNY STADION SPORTOWY
Lokalizacja:	USTRÓŃ, UL. SPOROTWA 5
Nr ewid. działek:	136/11, 136/138, 136/140, 136/141, 136/142, 136/143, 197/4, 197/6, 197/11, 197/12, 197/13, 199, 5014/124, 5014/125 - k.m. 5
<i>SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU – PATRZ STRONA NR 2</i>	

	Imię i nazwisko	Data	Pieczętka	Podpis
Projektant:	Grzegorz Goliński	16.12. 2015		
Kierownik zespołu projektowego:	Maciej Kolesiński	16.12. 2015		

Sławków, grudzień 2015r.

II. SPIS ZAWARTOŚCI

I.	STRONA TYTUŁOWA
II.	SPIS ZAWARTOŚCI
III.	KARTA USTALEŃ FORMALNO - PRAWNYCH
IV.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
V.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW
VI.	SPIS RYSUNKÓW
VII.	SPIS TREŚCI
VIII.	OPIS TECHNICZNY
IX.	ZAŁĄCZNIKI WG SPISU
X.	RYSUNKI WG SPISU

III. KARTA USTALEŃ FORMALNO – PRAWNYCH

1. Rozwiązania zawarte w niniejszym projekcie stanowią wyłączną własność **MACIEJA KOLESIŃSKIEGO** właściciela **PRACOWNI ARCHITEKTONICZNO – URBANISTYCZNEJ „ALMAPROJEKT”** i mogą być stosowane wyłącznie do celu określonego umową zawartą pomiędzy właścicielem **Pracowni „ALMAPROJEKT”** i **Zamawiającym**. Powielanie lub/i udostępnianie rozwiązań osobom trzecim lub/i wykorzystanie projektu do innych celów może nastąpić tylko na podstawie pisemnego zezwolenia **Właściciela PRACOWNI ARCHITEKTONICZNO – URBANISTYCZNEJ „ALMAPROJEKT”**, z zastrzeżeniem wszystkich skutków prawnych.
2. Projekt opracowano stosownie do obowiązujących uzgodnień i warunków jego realizacji aktualnych w dniu oddania projektu **Zamawiającemu**. Realizacja projektu po upływie 18 miesięcy od daty przekazania **Zamawiającemu** wymagać będzie aktualizacji przyjętych w projekcie uzgodnień i dostosowania rozwiązań projektowych do wymagań aktualnych przepisów oraz do aktualnych warunków wykonawstwa i dostaw.
3. Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu służy.
4. **Wszystkie nazwy materiałów, urządzeń oraz produktów określone w dokumentacji zostały użyte wyłącznie w celu uszczegółowienia wymaganych parametrów. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów, urządzeń oraz produktów, wyprodukowanych lub dostarczanych przez innych producentów lub dostawców, których parametry nie są gorsze od określonych w dokumentacji.**

IV. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane

OŚWIADCZAM, że

PROJEKT WYKONAWCZY
BUDYNEK ZAPLECZA STADIONU
INSTALACJA C.O.

ZOSTAŁ WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIAZUJĄCYMI PRZEPISAMI RAZ
ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

	Imię i nazwisko	Data	Pieczętka	Podpis
Projektant:	Grzegorz Goliński	16.12. 2015		

V. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- | | | |
|---|---|---------------|
| 1 | ZAŁĄCZNIK NR 1
Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych mgr inż.
Grzegorzowi Golińskiemu | - 1 strona A4 |
| 2 | ZAŁĄCZNIK NR 2
Zaświadczenie o wpisie mgr inż. Grzegorza Golińskiego
na listę członków Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa | - 1 strona A4 |

VI. SPIS RYSUNKÓW

LP	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA	NUMER
1.	RZUT PARTERU – INSTALACJA GRZEWCZA	1:100	PW-ICO-1
2.	RZUT PIĘTRA– INSTALACJA GRZEWCZA	1:100	PW-ICO-2
3.	ROZWINIĘCIE– INSTALACJA GRZEWCZA	-	PW-ICO-3

VII. SPIS TREŚCI

1.	INFORMACJE OGÓLNE.....	8
	1.1. Przedmiot i zakres opracowania	8
	1.2. Podstawa opracowania	8
	1.3. Lokalizacja	8
	1.4. Podkłady geodezyjne	8
2.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	9
	2.1. Opis instalacji c.o.....	9
	2.2. Bilans mocy pomieszczeń.....	10
	2.3. Izolacja cieplochronna.....	11
	2.4. Regulacja instalacji.....	12
	2.5. Kompensacja wydłużeń cieplnych.....	13
	2.6. Odpowietrzenie instalacji.....	13
	2.7. Badania szczelności instalacji.....	13
	2.8. Wytyczne eksploatacji.....	14
	2.9. Wytyczne branżowe.....	14
	2.10. Wytyczne BHP i p.poż.....	14
3.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	15

VIII. OPIS TECHNICZNY

1. INFORMACJE OGÓLNE.

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy **INSTALACJI C.O. W BUDYNKU ZAPLECZA STADIONU.**

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Umowa nr ZP.272.3.49.2015 z dnia 07.05.2015r. zawarta pomiędzy Inwestorem – Miastem Ustroń a Projektantem – mgr inż. arch. Maciejem Kolesińskim, właścicielem P.A.-U. ALMAPROJEKT;
- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- Uzgodnienia z Inwestorem i Użytkownikiem obiektu;
- Wizja lokalna oraz pomiary;
- Normy i przepisy budowlane.

1.3. LOKALIZACJA.

Inwestycja zlokalizowana jest przy ul. Sportowej 5 w Ustroniu, na działkach nr ew.: 136/11, 136/138, 136/140, 136/141, 136/142, 136/143, 197/4, 197/6, 197/11, 197/12, 197/13, 199, 5014/124, 5014/125 - k.m. 5.

1.4. PODKŁADY GEODEZYJNE

Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500 sporządzona przez uprawnionego geodetę, przyjęta do zasobu Starostwa Powiatowego w Cieszynie – Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

2.1. OPIS INSTALACJI C.O.

2.1.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

- Projektowany budynek ogrzewany będzie za pomocą tradycyjnego ogrzewania grzejnikowego;
- Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji grzewczej będzie kocioł gazowy.
- Orurowanie instalacji grzewczej projektuje się z rur PE oraz stalowych;
- Projektuje się grzejniki płytowe.

2.1.2. ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji c.o. jest kondensacyjny kocioł gazowy o mocy 70kW. Obliczeniowe parametry czynnika grzewczego 80/60°C. Sterowanie pracą kotła za pomocą automatyki pogodowej.

2.1.3. PROWADZENIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Instalację centralnego ogrzewania wodnego w budynku zaprojektowano w systemie wielowarstwowych rur PE-RT w systemie PUSH firmy Kan Therm prowadzonych w posadzce oraz z rur stalowych (w systemie STEEL firmy Kan Therm) prowadzonych w strefie sufitu podwieszanego oraz w obrębie kotłowni. Przewody w miejscu przejścia przez strop lub ściany należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych np. z cienkościennych rur z tworzywa z wypełnieniem z pianki, uszczelnionych od strony pomieszczenia silikonem, w celu swobodnego przemieszczania przewodu w przegrodzie i wyeliminowania niepożądanego tarcia. Podczas montażu rurociągi należy odpowiednio zamocować do konstrukcji budowlanych. Odpowiednimi elementami do mocowania rur są obejmy metalowe z wkładką gumową wykonaną ze specjalnej, przeznaczonej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Obejmy metalowe bez wkładki są niedopuszczalne.

2.1.4. ELEMENTY KOŃCOWE INSTALACJI

Jako elementy końcowe dobrano grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym np. typu : COSMO firmy V&N . Każdy grzejnik wyposażony będzie w zawór termostatyczny oraz zawory odcinające na podłączeniu grzejników, umożliwiające odłączenie grzejnika od instalacji. Zastosowane zawory regulacyjne z głowicami termostatycznymi zapewnią indywidualne sterowanie procesami rozdziału i dostawy energii cieplnej do poszczególnych grzejników. Umożliwi to utrzymanie temperatur wewnętrznych we wszystkich pomieszczeniach na żądanym poziomie, odpowiadającym rzeczywistym potrzebom lub życzeniom użytkowników. Grzejniki dobrano tak, aby pokrywały zapotrzebowanie na ciepło dla normowej obliczeniowej temperatury powietrza zewnętrznego.

2.2. BILANS MOCY POMIESZCZEŃ

Założenia do obliczeń:

System ogrzewania: wodne, pompowe;

Strefa klimatyczna: III, $t_z = -20^{\circ}\text{C}$

3 obiegi grzewcze:

- obieg zasilania grzejników: 33,6kW
- obieg zasilania nagrzewnic: 19,1kW
- obieg zasilania podgrzewacza c.w.u.: 59,0 kW

Symbol Pomieszczenia	θ_i [°C]	Liczba grzejników w	Φ_{wym} [W]
Parter			
1	12	1 k	123
10	24	1 k	768
11	24	1 k	629
12	24	1 k	790
13	24	1 k	1149
14	20	1 k	67
16	24	1 k	2066
17	20	1 k	543
18	20	1 k	455
19	20	BRAK	0
2	16	1 k	1416

PROJEKT WYKONAWCZY
BUDYNEK ZAPLECZA STADIONU - INSTALACJA C.O.

20	16	1 k	398
21	20	1 k	455
22	20	1 k	188
4	16	1 k	651
5	16	1 k	504
6	20	BRAK	0
7	20	1 k	1153
8	12	1 k	149
9	24	1 k	1271
Klatka schodowa	16	1 k	998
Piętro			
1	16	1 k	991
10	24	1 k	969
11	24	1 k	1426
12	16	2 k	1605
14	20	1 k	819
2	32	1 k	1782
3	20	1 k	397
4	20	2 k	2312
5	20	1 k	574
6	20	3 k	4816
7	24	1 k	831
8	24	1 k	481
9	16	BRAK	0

2.3. IZOLACJA CIEPŁOCHRONNA

Wykonanie izolacji przewodów centralnego ogrzewania należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rury, na której będzie wykonywana izolacja powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką

PROJEKT WYKONAWCZY
BUDYNEK ZAPLECZA STADIONU - INSTALACJA C.O.

antykorozyjną. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Otuliny termoizolacyjne powinny być ułożone „na styk” i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny się pokrywać. Styki elementów izolacji należy zabezpieczyć odpowiednią taśmą zalecaną przez producenta izolacji.

Zalecane grubości izolacji dla rur PE i stalowych.

Lp	Rodzaj przewodu	Min. gr.izolacji	Jedn.
<u>Przewody nieprzewodzone w komponentach budowlanych</u>			
1	Średnica wewnętrzna przewodu do 22mm	20	mm
2	Średnica wewnętrzna przewodu do 22 do 35mm	30	mm
3	Średnica wewnętrzna przewodu do 35 do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rury	mm
4	Średnica wewnętrzna przewodu ponad 100mm	100	mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań poz. 1-4	mm
<u>Przewody prowadzone w komponentach budowlanych</u>			
6	Średnica wewnętrzna przewodu do 22mm	10	mm
7	Średnica wewnętrzna przewodu do 22 do 35mm	15	mm
8	Średnica wewnętrzna przewodu do 35 do 100mm	połowa średnicy wewnętrznej rury	mm
9	Średnica wewnętrzna przewodu ponad 100mm	50	mm

Uwaga:

Grubość materiału izolacyjnego podano dla materiału o współczynniku przenikania ciepła 0,035 W/(mK). Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

2.4. REGULACJA INSTALACJI

Regulacja instalacji będzie następowała poprzez regulator z automatyką pogodową z modułem przygotowania ciepłej wody użytkowej. Do podstawowych funkcji systemu regulacji zalicza się:

- sterowania kotłem kondensacyjnym poprzez regulację pogodową na podstawie czujnika temperatury;
- sterowanie procesem przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- sterowanie pracą pompy cyrkulacyjnej ciepłej wody użytkowej;

- sterowanie 2 obiegami grzewczymi.

2.5. KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ CIEPLNYCH

Instalację ogrzewania zaprojektowano z rur tworzywowych, o obniżonym współczynniku rozszerzalności cieplnej. Rury należy prowadzić naturalnymi załamaniami (łukami), z lekkim nadmiarem ze względu na rozszerzalność liniową.

2.6. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI

Każdy grzejnik powinien być fabrycznie wyposażony w odpowietrzniki ręczne wkręcane u góry grzejnika.

2.7. BADANIA SZCZELNOŚCI INSTALACJI

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Należy zastosować ciśnienie próbne wynoszące $0,2\text{MPa}$ + najwyższe ciśnienie robocze w instalacji. Próbę szczelności należy wykonać jak dla instalacji wody. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najwyższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu $0,01\text{MPa}$. Przygotowana do próby instalacje należy wypełnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne podnieść do 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, jednak nie więcej niż $0,9\text{MPa}$. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 min należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 min. W ciągu następnych 30 min próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć $0,06\text{MPa}$. Bezpośrednio po badaniu wstępnym należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż $0,02\text{MPa}$. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym instalację należy dokładnie wypłukać oraz sporządzić protokół z przeprowadzonej próby. Na zakończenie wszystkich prac montażowych i zakończonych próbach ciśnieniowych należy przeprowadzić odbiór końcowy. Prace odbiorowe należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” COBRTI INSTAL Zeszyt 6. Protokół końcowy wraz z protokołami częściowymi i protokołami z prób szczelności przekazać Inwestorowi.

2.8. WYTYCZNE EKSPLOATACJI.

Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami. Należy przestrzegać czystości wody grzewczej. Pod względem własności fizyko-chemicznych woda grzewcza powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-93/C-04607. Nie opróżniać instalacji z wody na czas dłuższy niż to konieczne. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

2.9. WYTYCZNE BRANŻOWE.

Należy przygotować bruzdy oraz przejścia przez przegrody poziome i pionowe pod przewody centralnego ogrzewania. Po wykonaniu instalacji należy bruzdy zabezpieczyć siatką tynkarską i zatynkować. W przegrodach należy osadzić rury ochronne dla przewodów c.o.

2.10. WYTYCZNE BHP I P.POŻ.

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003r. („Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”).

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek				
KAN-therm Push				
Rury - KAN-therm Push				
	Rura PE-RT w zwoju z osłoną antydyfuz.	14 x 2,0	210	m
	Rura PE-RT w zwoju z osłoną antydyfuz.	18 x 2,5	54	m
	Rura PE-RT w zwoju z osłoną antydyfuz.	25 x 3,5	5	m
	Rura PE-RT w zwoju z osłoną antydyfuz.	32 x 4,4	2	m
Kształtki - KAN-therm Push				
	Kolanko plastikowe	14 - 14	70	szt.
	Kolano zaciskowe mosiężne Push z gw. zewn.	14 - 1/2"z	34	szt.
	Kolano zaciskowe mosiężne Push z gw. zewn.	18 - 1/2"z	4	szt.
	Kolano zaciskowe PPSU Push	25	6	szt.
	Łącznik zaciskowy mosiężny Push	14 - 12	6	szt.
	Łącznik zaciskowy mosiężny Push	18 - 12	4	szt.
	Łącznik zaciskowy mosiężny Push	32 - 25	2	szt.
	Łącznik zaciskowy mosiężny Push	18 - 12	4	szt.
	Łącznik zaciskowy PPSU Push	18 - 14	76	szt.
	Nasadka plastikowa na rurę	14 - 14	70	szt.
	Nypel	1"z - 3/4"z	2	szt.
	Pierścień mosiężny nasuwany Push	12	20	szt.
	Pierścień mosiężny nasuwany Push	14	202	szt.
	Pierścień mosiężny nasuwany Push	18	224	szt.
	Pierścień mosiężny nasuwany Push	25	38	szt.
	Pierścień mosiężny nasuwany Push	32	16	szt.
	Śrubunek przyłączny do rur PE-RT i PE-Xc	14 - 3/4"w	70	szt.
	Trójnik z gw. wewn.	1"w - 1"w - 1"w	2	szt.
	Trójnik zaciskowy mosiężny Push	18 - 12 - 18	6	szt.
	Trójnik zaciskowy mosiężny Push	25 - 32 - 25	4	szt.
	Trójnik zaciskowy mosiężny Push	18 - 18 - 14	50	szt.
	Trójnik zaciskowy mosiężny Push z gw. zewn.	18 - 1/2"z - 18	4	szt.

PROJEKT WYKONAWCZY
BUDYNEK ZAPLECZA STADIONU - INSTALACJA C.O.

Złączka zaciskowa mosiężna Push, z kołnierzem, z gw. wewn.	14 - ½"w	36	szt.
Złączka zaciskowa mosiężna Push, z kołnierzem, z gw. wewn.	18 - ½"w	4	szt.
Złączka zaciskowa mosiężna Push, z kołnierzem, z gw. wewn.	18 - ¾"w	8	szt.
Złączka zaciskowa mosiężna Push, z kołnierzem, z gw. wewn.	25 - ¾"w	2	szt.
Złączka zaciskowa mosiężna Push, z kołnierzem, z gw. wewn.	32 - 1"w	3	szt.
Złączka zaciskowa mosiężna Push, z kołnierzem, z gw. zewn.	25 - ½"z	2	szt.
Złączka zaciskowa mosiężna Push, z kołnierzem, z gw. zewn.	25 - ¾"z	10	szt.
Złączka zaciskowa mosiężna Push, z kołnierzem, z gw. zewn.	25 - 1"z	2	szt.
Złączka zaciskowa mosiężna Push, z kołnierzem, z gw. zewn.	32 - 1"z	7	szt.
Złączka zaciskowa mosiężna Push, z kołnierzem, z gw. zewn.	18 - ¾"z	4	szt.

KAN-therm Steel

Rury - KAN-therm Steel

Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	18 x 1,2	120	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	22 x 1,5	25	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	28 x 1,5	19	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztanga 6 m	42 x 1,5	4	m

Kształtki - KAN-therm Steel

Kolano 90° press	18	4	szt.
Kolano 90° press	28	4	szt.
Łuk 90°	18	32	szt.
Łuk 90°	22	10	szt.
Mufa press	18	6	szt.
Półśrubunek GW press	18	9	szt.
Półśrubunek GW press	22	2	szt.
Śrubunek GW press	18	5	szt.
Trójnik red. press	18 - 22 - 18	2	szt.
Trójnik red. press	28 - 18 - 28	2	szt.
Złączka z GZ press	18 - ½"z	19	szt.
Złączka z GZ press	18 - ¾"z	11	szt.

PROJEKT WYKONAWCZY
BUDYNEK ZAPLECZA STADIONU - INSTALACJA C.O.

Złączka z GZ press	22 - 1/2"Z	2	szt.
Złączka z GZ press	22 - 3/4"Z	6	szt.
Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe			
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe			
Nypel calowy równoprzelotowy	1/2"Z - 1/2"Z	2	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	3/4"Z - 1/2"W	2	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury			
Armatura różna dowolnego producenta			
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta			
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	15	10	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	20	2	szt.
BIMs PLUS Zawory termostatyczne			
Zawory - BIMs PLUS Zawory termostatyczne			
Zawór CosmoBLOCK, prosty	15	35	szt.
Głowice/Siłowniki - BIMs PLUS Zawory termostatyczne			
CosmoHEAD 4V 6-28°C RA biała		35	szt.
DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe			
Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe			
Wielofunkcyjny zawór automatyczny AB-QM GZ b.kr.	10	2	szt.
Wielofunkcyjny zawór automatyczny AB-QM GZ b.kr.	15	1	szt.
Zawór automatyczny ASV-PV 5-25kPa GW obr.	20	3	szt.
Zawór automatyczny współpracujący nast. ASV-I GW	15	3	szt.

Armatura różna dowolnego producenta				
Lp.	Nazwa urządzenia, materiału, typ	Parametr techniczny	Ilość j.m.	Producent norma
1.	Zawór spustowy, ze złączką do węża, gwintowany, z korkiem	DN15	3 szt.	EFAR
2.	Filtr siatkowy typu FS-1	DN15	3 szt.	EFAR
3.	Automatyczny zawór odpowietrzający 1/2" z zaworem stopowym oraz zaworem	-	5 szt.	OVENTROP

PROJEKT WYKONAWCZY BUDYNEK ZAPLECZA STADIONU - INSTALACJA C.O.				
	odcinającym			
4.	Termometr bimetaliczny, zakres 0 ÷ 150°C, kl.1,6	-	6 szt.	KFM
5.	Manometr zwykły o średnicy obudowy 100 mm, zakres 0 ÷ 1,0 MPa, kl.1,6 wraz z kurkiem manometrycznym	-	6 szt.	KFM

	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
V&N COSMO zaworowe						
Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe						
	11KV/600	600	400	61	2	szt.
V&N COSMO zaworowe						
Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe						
	11KV/600	600	600	61	1	szt.
	22KV/600	600	600	105	1	szt.
V&N COSMO zaworowe						
Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe						
	22KV/600	600	1120	105	1	szt.
V&N COSMO zaworowe						
Grzejniki lewe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe						
	22KV/600	600	1400	105	1	szt.
	33KV/600	600	1320	166	1	szt.
Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe						
	11KV/600	600	400	61	3	szt.
V&N COSMO zaworowe						
Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe						
	11KV/600	600	520	61	2	szt.
V&N COSMO zaworowe						
Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe						
	11KV/600	600	600	61	3	szt.
V&N COSMO zaworowe						
Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe						
	11KV/600	600	720	61	2	szt.

PROJEKT WYKONAWCZY
BUDYNEK ZAPLECZA STADIONU - INSTALACJA C.O.

V&N COSMO zaworowe						
Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe						
	11KV/600	600	800	61	3	szt.
	22KV/600	600	520	105	1	szt.
V&N COSMO zaworowe						
Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe						
	22KV/600	600	600	105	4	szt.
V&N COSMO zaworowe						
Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe						
	22KV/600	600	720	105	2	szt.
V&N COSMO zaworowe						
Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe						
	22KV/600	600	800	105	3	szt.
V&N COSMO zaworowe						
Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe						
	22KV/600	600	920	105	1	szt.
V&N COSMO zaworowe						
Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe						
	22KV/600	600	1000	105	1	szt.
V&N COSMO zaworowe						
Grzejniki prawe zintegrowane - V&N COSMO zaworowe						
	22KV/600	600	1120	105	3	szt.

	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji				
Katalog izolacji standardowych				
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 15 mm	20 mm	210	m
	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	174	m
	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	25	m

PROJEKT WYKONAWCZY
BUDYNEK ZAPLECZA STADIONU - INSTALACJA C.O.

	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	5	m
	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm	30 mm	19	m
	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	2	m
	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	40 mm	4	m

IX. ZAŁĄCZNIKI WG SPIS

X. RYSUNKI WG SPISU