

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1	DANE OGÓLNE	2
1.1	PODSTAWA OPRACOWANIA	2
1.2	ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
2	INSTALACJA GRZEWcza	2
2.1	BILANS CIEPŁA	2
2.2	OPIS INSTALACJI GRZEJNIKOWEJ – C.O.....	3
2.2.1	Elementy grzejne	3
2.2.2	Rurociągi i urządzenia	3
2.2.3	Równoważenie hydrauliczne instalacji centralnego ogrzewania	4
2.2.4	2.2.4. Zestawienie materiałów.....	4
2.3	WYTYCZNE WYKONANIA.....	9
2.3.1	Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji	9
2.3.2	Izolacje	9
2.3.3	Próby ciśnieniowe i uruchamianie systemu grzewczego.....	9
2.3.4	Przejścia przez przegrody	9
2.3.5	Montaż armatury	10
3	INSTALACJA C.O. W CZĘŚCI PODZIEMNEJ.....	10
4	ZAGADNIENIA BHP	10

SPIS RYSUNKÓW:

LP.	NUMER RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA
1.	PZT1	Plan sytuacyjny	1:1000
2.	PZT2	Schemat wykopu	
3.	S1	Rzut piwnicy – instalacja centralnego ogrzewania.	1:100
4.	S2	Rzut parteru– instalacja centralnego ogrzewania – cz.1.	1:100
5.	S3	Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania – cz.2.	1:100
6.	S4	Rzut 1 piętra – instalacja centralnego ogrzewania – cz. 1.	1:100
7.	S5	Rzut 1 piętra – instalacja centralnego ogrzewania – cz. 2.	1:100
8.	S6	Rzut 2 piętra – instalacja centralnego ogrzewania – cz. 1.	1:100
9.	S7	Rzut 2 piętra – instalacja centralnego ogrzewania – cz. 2.	1:100
10.	S8	Rzut poddasza – instalacja centralnego ogrzewania – cz. 1.	1:100
11.	S9	Rzut poddasza – instalacja centralnego ogrzewania – cz. 2.	1:100
12.	S10	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania – P1-P11	1:50
13.	S11	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania – P12-P23	1:50
14.	S12	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania – P24-P36	1:50
15.	S13	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania – P42-P38	1:50

1 Dane ogólne.

1.1 Podstawa opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji grzewczej w budynku Zespołu Szkół Technicznych „Mechanik” ul. Obrońców Pokoju 10 w Jeleniej Górze.

Podstawa formalna opracowania.

Projekt opracowano w oparciu o:

- Podkłady architektoniczno-budowlane obiektu,
- Uzgodnienia branżowe,
- Aktualne normy i przepisy,

1.2 Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje projekt instalacji centralnego ogrzewania. Istniejąca instalacja znajduje się w złym stanie technicznym, jest awaryjna, nieszczelna i wyeksploatowana. Brak jej możliwości regulacji oraz odpowietrzenia.

W odrębnym opracowaniu projektowana jest termomodernizacja budynku polegająca na dociepleniu ścian zewnętrznych. Projektowana instalacja dostosowana będzie do nowych strat ciepłych budynku. Nową instalację centralnego ogrzewania projektuje się po trasie instalacji istniejącej z wykorzystaniem większości istniejących przebiegów przez ściany i stropy. Jednakże wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia miejsc lokalizacji grzejników przed ich zamówieniem.

2 Instalacja grzewcza

Źródłem ciepła jest istniejący węzeł cieplny w pomieszczeniu piwnicznym. Węzeł wyposażony jest dwa obiegi grzewcze: pierwszy zasila budynki A i B a drugi budynek D.

2.1 Bilans ciepła

Straty ciepła przez przegrody i infiltrację powietrza obliczono zgodnie z normami:

- PN-EN ISO 6946	-	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN 12831		PN-EN 12831 Instalacje grzewcze w budynkach Metoda obliczenia projektowanego obciążenia cieplnego
- PN-B-03430:83	-	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-B-02402:82	-	Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-B-02403:82	-	Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami.

Podstawowe składniki bilansu ciepła:

L.p.	Opis	Moc	tz	tp
-	-	kW	°C	°C
1.	Centralne ogrzewanie na potrzeby budynku AB	251,30	70	55
2.	Centralne ogrzewanie na potrzeby budynku D	43,20	70	55

Całkowite zapotrzebowanie na moc cieplną źródła ciepła, wynosi 294,50 kW

2.2 Opis instalacji grzejnikowej – c.o.

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana jest z istniejącego węzła cieplnego poprzez istniejący rozdzielacz z armaturą. Instalacja ogrzewania pracuje wg krzywej grzania 70/55°C. Temperatura zasilania czynnika grzewczego regulowana jest w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego. Obniżenie temperatury zasilania następuje przez podmieszanie czynnika powracającego z instalacji w mieszaczu 3-drogowym. Obieg wody w instalacji zapewnia pompa pracująca w funkcji utrzymania stałej różnicy ciśnień. Instalację obiegów grzewczych zaprojektowano jako trójnikową, dwururową, pompową.

Ciepło z obiegu nr 2 będzie dostarczane do budynku D za pośrednictwem przewodów preizolowanych, prowadzonych pod ziemią.

2.2.1 Elementy grzejne

Do pokrycia strat ciepła pomieszczeń zastosowano grzejniki płytowe, zasilane z boku. Montaż zaworów termostatycznych - na przewodach zasilających, nastawa podana została w części rysunkowej.

Zawory regulacyjne z głowicami termostatycznymi zapewnią indywidualne sterowanie procesami rozdziału i dostawy energii cieplnej do poszczególnych grzejników, mając na celu utrzymanie temperatur wewnętrznych we wszystkich pomieszczeniach w żądanej wysokości, odpowiadającej rzeczywistym potrzebom lub życzeniom użytkowników.

Grzejniki należy wyposażać w zawory odcinające montowane na powrocie z grzejnika. Grzejniki podokienne należy montować w osi okna w równych odległościach od podłogi i parapetu.

2.2.2 Rurociągi i urządzenia

Instalację grzewczą rozdzielczą należy prowadzić w istniejącym kanale na parterze budynku. W tym celu należy zdemontować istniejącą instalację stalową umieszczoną w kanale w taki sposób aby wykorzystać istniejące otwory rewizyjne na kanale rozmieszczone w miejscach odgałęzień do pionów. Instalację należy ciąć i wyciągać stopniowo z kanału tak aby zminimalizować uszkodzenia posadzki.

Instalacje w kanale wykonać należy z rur wielowarstwowych typu PERT/Al./PERT w umiejscowioną pośrodku przekroju rurą aluminiową zgrzewaną na zakładkę lub innych równorzędnych. Do łączenia stosować kształtki systemowe zaprasowywane o profilu dostosowanym do łączenia z rurami za pomocą szczęk zaciskowych typu U. Zastosowano średnice w zakresie 16 x 2,0 – 75 x 4,5 mm. Połączenia rur z armaturą lub punktami poboru wykonać za pomocą kształtek systemowych j.w. wyposażonych w gwint, uszczelniać taśmą teflonową.

Piony oraz gałazki w korytarzach należy wykonać w istniejących bruzdach ściennych. W tym celu należy wykonać otwory rewizyjne w istniejących bruzdach ściennych, zdemontować istniejącą instalację oraz boazerię i osłony grzejnikowe. Boazerię i osłony grzejnikowe należy wykorzystać ponownie po zamontowaniu przewodów i grzejników.

Piony i gałazki w klasach i innych pomieszczeniach należy wykonywać z rur stalowych spawanych prowadzonych na zewnątrz ścian z wykorzystaniem istniejącego otworowania stropów i ścian.

Dla umożliwienia przejścia wydłużeń termicznych na trasie rurociągów wykonać kompensatory U-kształtowe oraz prowadzić tak instalację, aby mogła nastąpić samokompensacja.

2.2.3 Równoważenie hydrauliczne instalacji centralnego ogrzewania

Zawory równoważące znajdują się w istniejącym węźle.
Projektuje się ręczną regulację podpionową (wg zestawienia) z dostępem poprzez rewizje kanału rozdzielczego w podłodze parteru.

2.2.4 Zestawienie materiałów.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek			
Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219			
Rury - Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219			
Rura stal. k= 0.15	DN 15	1711	m
Rura stal. k= 0.15	DN 20	359	m
Rura stal. k= 0.15	DN 25	101	m
Rura stal. k= 0.15	DN 32	14	m
Rura stal. k= 0.15	DN 40	5	m
Rura stal. k= 0.15	DN 50	30	m
Rura stal. k= 0.15	DN 65	7	m
Rura stal. k= 0.15	DN 80	28	m
Kształtki - Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219			
Kolano 90°	15	158	szt.
Kolano 90°	20	40	szt.
Kolano 90°	25	10	szt.
Kolano 90°	32	2	szt.
Kolano 90°	50	4	szt.
Kolano 90°	80	4	szt.
Rury – wielowarstwowe			
Rura wielowarstwowa PERT/Al/PERT w sztangach	16 x 2,0	540	m
Rura wielowarstwowa PERT/Al/PERT w sztangach	20 x 2,0	137	m
Rura wielowarstwowa PERT/Al/PERT w sztangach	25 x 2,5	68	m
Rura wielowarstwowa PERT/Al/PERT w sztangach	32 x 3,0	71	m
Rura wielowarstwowa PERT/Al/PERT w sztangach	40 x 4,0	71	m
Rura wielowarstwowa PERT/Al/PERT w sztangach	50 x 4,5	61	m
Rura wielowarstwowa PERT/Al/PERT w sztangach	63 x 6,0	124	m
Rura wielowarstwowa PERT/Al/PERT w sztangach	75 x 7,5	20	m
Kształtki - PERT/Al/PERT			

Kolano zaprasowywane 90°	16 - 16	38	szt.
Kolano zaprasowywane 90°	20 - 20	15	szt.
Kolano zaprasowywane 90°	25 - 25	6	szt.
Kolano zaprasowywane 90°	32 - 32	2	szt.
Kolano zaprasowywane 90°	40 - 40	4	szt.
Kolano zaprasowywane 90°	63 - 63	2	szt.
Kolano zaprasowywane 90°	75 - 75	2	szt.
Kolano zaprasowywano-nakrętne GW	16 - ½"w	1	szt.
Kolano zaprasowywano-nakrętne GW	25 - 1"w	2	szt.
Kolano zaprasowywano-wkrętne GZ	20 - ½"z	5	szt.
Trójkąt zaprasowywano-nakrętny GW	32 - ¾"w - 32	6	szt.
Trójkąt zaprasowywano-nakrętny GW	40 - ¾"w - 40	8	szt.
Trójkąt zaprasowywano-wkrętny GZ	16 - ½"z - 16	2	szt.
Trójkąt zaprasowywany, prosty	16 - 16 - 16	65	szt.
Trójkąt zaprasowywany, prosty	32 - 32 - 32	2	szt.
Trójkąt zaprasowywany, prosty	40 - 40 - 40	2	szt.
Trójkąt zaprasowywany, prosty	63 - 63 - 63	4	szt.
Trójkąt zaprasowywany, redukcyjny	16 - 20 - 16	2	szt.
Trójkąt zaprasowywany, redukcyjny	20 - 16 - 16	20	szt.
Trójkąt zaprasowywany, redukcyjny	20 - 16 - 20	28	szt.
Trójkąt zaprasowywany, redukcyjny	20 - 25 - 20	2	szt.
Trójkąt zaprasowywany, redukcyjny	25 - 20 - 20	4	szt.
Trójkąt zaprasowywany, redukcyjny	32 - 25 - 32	4	szt.
Trójkąt zaprasowywany, redukcyjny	40 - 25 - 40	4	szt.
Trójkąt zaprasowywany, redukcyjny	50 - 32 - 50	6	szt.
Trójkąt zaprasowywany, redukcyjny	50 - 40 - 50	2	szt.
Trójkąt zaprasowywany, redukcyjny	63 - 40 - 63	16	szt.
Trójkąt zaprasowywany, redukcyjny	75 - 50 - 75	1	szt.
Złączka zaprasowywana prosta	16 - 16	2	szt.
Złączka zaprasowywana prosta	25 - 25	8	szt.
Złączka zaprasowywana prosta	32 - 32	12	szt.
Złączka zaprasowywana prosta	40 - 40	10	szt.
Złączka zaprasowywana prosta	50 - 50	10	szt.
Złączka zaprasowywana prosta	63 - 63	24	szt.
Złączka zaprasowywana prosta	75 - 75	2	szt.
Złączka zaprasowywana, redukcyjna	20 - 16	6	szt.
Złączka zaprasowywana, redukcyjna	25 - 16	4	szt.

Złączka zaprasowywana, redukcyjna	25 - 20	10	szt.
Złączka zaprasowywana, redukcyjna	32 - 20	3	szt.
Złączka zaprasowywana, redukcyjna	32 - 25	6	szt.
Złączka zaprasowywana, redukcyjna	40 - 25	12	szt.
Złączka zaprasowywana, redukcyjna	40 - 32	6	szt.
Złączka zaprasowywana, redukcyjna	50 - 32	1	szt.
Złączka zaprasowywana, redukcyjna	50 - 40	2	szt.
Złączka zaprasowywana, redukcyjna	63 - 32	2	szt.
Złączka zaprasowywana, redukcyjna	63 - 40	2	szt.
Złączka zaprasowywana, redukcyjna	63 - 50	4	szt.
Złączka zaprasowywana, redukcyjna	75 - 63	2	szt.
Złączka zaprasowywano-nakrętna GW	16 - ½" w	547	szt.
Złączka zaprasowywano-nakrętna GW	20 - ¾" w	2	szt.
Złączka zaprasowywano-nakrętna GW	25 - ¾" w	5	szt.
Złączka zaprasowywano-nakrętna GW	25 - 1" w	2	szt.
Złączka zaprasowywano-nakrętna GW	32 - ¾" w	6	szt.
Złączka zaprasowywano-nakrętna GW	32 - 1" w	2	szt.
Złączka zaprasowywano-nakrętna GW	50 - 1½" w	2	szt.
Złączka zaprasowywano-nakrętna GW	63 - 2" w	2	szt.
Złączka zaprasowywano-wkrętna GZ	16 - ½" z	669	szt.
Złączka zaprasowywano-wkrętna GZ	20 - ½" z	26	szt.
Złączka zaprasowywano-wkrętna GZ	25 - ½" z	1	szt.
Złączka zaprasowywano-wkrętna GZ	25 - ¾" z	8	szt.
Złączka zaprasowywano-wkrętna GZ	40 - 1¼" z	6	szt.
Złączka zaprasowywano-wkrętna GZ	75 - 2½" z	4	szt.

Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe			
Mufa calowa redukcyjna	1¼" w - ¾" w	6	szt.
Mufa calowa redukcyjna	3" w - 2½" w	1	szt.
Mufa calowa równoprzelotowa	½" w - ½" w	229	szt.
Mufa calowa równoprzelotowa	2½" w - 2½" w	3	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	¾" z - ½" w	2	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1½" z - ¾" w	2	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
---------	----------	-------	-----------

Zestawienie zaworów i armatury

zawory termostatyczne i podpionowe

Zawory - zawory termostatyczne i podpionowe					
Zawór odcinający RLV prosty		15	289	szt.	
Zawór odcinający z odwodnieniem		15	8	szt.	
Zawór odcinający z odwodnieniem		20	30	szt.	
Zawór odcinający z odwodnieniem		25	4	szt.	
Zawór RA-N prosty		15	289	szt.	
Zawór ręczny		15	40	szt.	
Zawór ręczny		20	2	szt.	

Zestawienie grzejników

Grzejniki lewe niezintegrowane - kompaktowe					
11K/400	400	400	61	1	szt.
11K/600	600	400	61	1	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane - kompaktowe					
11K/600	600	520	61	1	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane - kompaktowe					
11K/600	600	600	61	1	szt.
22K/600	600	400	105	6	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane - kompaktowe					
22K/600	600	520	105	24	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane - kompaktowe					
22K/600	600	600	105	47	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane - kompaktowe					
22K/600	600	720	105	17	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane - kompaktowe					
22K/600	600	800	105	15	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane - kompaktowe					
22K/600	600	920	105	16	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane - kompaktowe					
22K/600	600	1000	105	3	szt.
22K/900	900	400	105	1	szt.
33K/600	600	400	166	1	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane - kompaktowe					
33K/600	600	720	166	4	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane - kompaktowe					
33K/600	600	800	166	7	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane - kompaktowe					

33K/600	600	920	166	4	szt.
Grzejniki lewe niezintegrowane - kompaktowe					
33K/600	600	1000	166	1	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - kompaktowe					
11K/400	400	400	61	2	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - kompaktowe					
11K/400	400	520	61	1	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - kompaktowe					
11K/400	400	600	61	1	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - kompaktowe					
11K/400	400	720	61	1	szt.
11K/600	600	520	61	2	szt.
22K/600	600	400	105	3	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - kompaktowe					
22K/600	600	520	105	19	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - kompaktowe					
22K/600	600	600	105	44	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - kompaktowe					
22K/600	600	720	105	11	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - kompaktowe					
22K/600	600	800	105	12	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - kompaktowe					
22K/600	600	920	105	15	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - kompaktowe					
22K/600	600	1000	105	6	szt.
33K/600	600	720	166	6	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - kompaktowe					
33K/600	600	800	166	11	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - kompaktowe					
33K/600	600	920	166	4	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - kompaktowe					
33K/600	600	1000	166	3	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - kompaktowe					
33K/600	600	1120	166	2	szt.

2.3 Wytyczne wykonania

2.3.1 Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Odpowietrzenie zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420, za pośrednictwem automatycznych odpowietrzników pływakowych. Standardowo przy wszystkich odbiornikach montowane są firmowe ręczne odpowietrzniki i zawory spustowe. Instalacje prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie i odpowietrzenie. Zawory spustowe należy wyposażyć w złączki umożliwiające podłączenie węża.

2.3.2 Izolacje

Rurociągi stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez 2-krotne malowanie farbami odpornymi na temperaturę do 20°C. Przed pomalowaniem należy rurociągi oczyścić do 3 stopnia czystości i wykonać próby ciśnieniowe.

Sieć rozdzielczą należy izolować otuliną o współczynniku przewodzenia 0,035 W/mK o grubości wg poniższej tabeli:

Grubość izolacji dla przewodów stalowych:

DN [mm]	g [mm]
15	20
20	20
25	30
32	36
40	42
50	53

Kształtki i urządzenia należy zaizolować kształtkami izolacyjnymi.

2.3.3 Próby ciśnieniowe i uruchamianie systemu grzewczego

Po zamontowaniu instalacji (przed położeniem izolacji) należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę przeprowadzić przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego (ciśnienie próbne), nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego dla poszczególnych elementów instalacji. Należy przeprowadzić próbę wstępną i zasadniczą.

2.3.4 Przejścia przez przegrody

Przy przejściu rury przez przegrodę budowlaną (poziomą i pionową), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodowej:

- co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie przewodów. Należy zwrócić uwagę na ewentualną konieczność zastosowania przepustów instalacyjnych przy przejściach przez ew. przegrody

oddzielenia pożarowego

2.3.5 Montaż armatury

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

3 Instalacja c.o. w części podziemnej.

Projektowana instalacja została pokazana na projekcie zagospodarowania terenu – rys. nr 1. Przedmiotowa instalacja zasili w czynnik grzewczy budynek nr D i C z istniejącego węzła cieplnego w budynku A.

Głębokość i trasa ułożenia rurociągu została dobrana w taki sposób, aby nawiązując do istniejącej sieci ciepłowniczej zapewnić minimalny – w danych warunkach – zakres robót ziemnych.

Roboty ziemne i kolizje z infrastrukturą podziemną

Rurociągi ciepłe należy układać w wykopie o minimalnych wymiarach (wg części rysunkowej). W wykopie należy wykonać podsypkę i nadsypkę z piasku wolnego od gliny, ostrych kamieni i innych ciał stałych, mogących uszkodzić płaszcz ochronny rurociągu. Granulacja piasku winna wynosić 0,8 mm. Rurociągi należy układać ze spadkiem pokazanym na profilu sieci.

Należy bezwzględnie zachować wskazane na rysunku szczegółowym odległości pomiędzy rurami przyłącza i ścianami wykopu, oraz wykonać niezbędne poszerzenia w miejscach kompensacji i odgałęzień zalecanych przez producenta systemu.

Prace ziemne w obrębie kolizji z uzbrojeniem technicznym bezwzględnie należy wykonywać ręcznie.

Po zakończeniu montażu i dokonaniu odbiorów przykrywanie przyłącza realizować etapami, wykonując najpierw 10 centymetrową warstwę zagęszczonej nadsypki piaskowej. Po zagęszczeniu piasku i oznakowaniu przebiegu trasy taśmą (oddzielnie każdą rurę) wykop należy zasypywać warstwami 20 centymetrowymi z zagęszczaniem do pierwotnego poziomu. Grunt rodzimy należy zagęszczać mechanicznie, zaś przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym ręcznie.

Rurociągi

Instalację w części podziemnej projektuje się z rur PP, podwójnych o średnicy 2 x 60,3 x 160 o długości łącznej L=92,0m.

4 Zagadnienia BHP

1. Część opisowa:

- 1.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zamierzenie polegające na budowie instalacji centralnego ogrzewania posiada następujący zakres rzeczowy robót:

1. Demontaż istniejącej instalacji oraz boazerii
2. Montaż urządzeń, armatury, rurociągów i grzejników
3. Montaż zdjętej boazerii oraz zaślepienie ściennych kanałów instalacyjnych.

5. Rozruch instalacji

2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- sieci podziemne zgodne z Projektem Zagospodarowania Terenu,
- sieci podziemne niezainwentaryzowane, mogące występować w rejonie prowadzonych robót,
- ruch środków transportowych w rejonie szkoły

3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

- w trakcie budowy będą wykonywane roboty wymagające sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu bioz).

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

5. Wskazanie środków technicznych organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, sąsiedztwie tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami określonymi w decyzji o pozwoleniu na budowę i wymaganiami Prawa Budowlanego.
- roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami zawartymi w projekcie budowlanym,
- w czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisy dotyczące ochrony środowiska, przeciwpożarowe, bhp, ochrony interesów osób trzecich oraz przepisy związane z wykonywanymi robotami (wymagania szczegółowe regulują zapisy specyfikacji technicznych),
- w czasie prowadzenia robót należy przestrzegać ustalenia zawarte w planie bioz