

STADIUM:

ZGŁOSZENIE

BRANŻA:

SANITARNA

TEMAT:

**Remont wewnętrznej instalacji ciepłej
(c.o., c.w.u., grzewczo-wentylacyjnej),
gazowej wraz z remontem kotłowni
i wymianą urządzeń.**

Dla zadania:

**„Termomodernizacja Zespołu Szkół nr 4
w Kościanie”**

OBIEKT:

Zespół Szkół nr 4 w Kościanie

LOKALIZACJA:

64-000 Kościan; ul. 27 Stycznia 1

INWESTOR:

Gmina Miejska Kościan, Al. Kościuszki 22, 64-000 Kościan

PROJEKTANT:

mgr inż. Jarosław Teślak upr. nr 7131-7132/166/PW/2002

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Piotr Krawczyk upr. nr WKP/0178/POOS/15

Zawartość opracowania

1. KOPIA UPRAWNIEŃ	2
2. KOPIA ZAŚWIADCZEŃ.....	4
3. OŚWIADCZENIE	6
4. WSTĘP	7
4.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	7
4.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	7
4.3. WYTYCZNE, PRZEPISY I NORMY.....	7
4.4. ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE	8
4.5. ZAŁOŻENIA DO BILANSU CIEPLNEGO I POWIETRZNEGO	9
4.6. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU:	9
5. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH	11
5.1. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI.....	11
5.2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA – STARA SZKOŁA	11
5.3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA – ZASILANIE NAGRZEWNIC CENTRAL GRZEWCZO-WENTYLACYJNYCH.....	12
5.4. PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.....	13
1. WYTYCZNE WYKONANIA	13
2. ZABEZPIECZENIA POŻAROWE	16
3. OCHRONA PRZED HAŁASEM I DRGANIAMI	16
4. KONTROLA JAKOŚCI	16
5. UWAGI KOŃCOWE.....	16
6. INFORMACJA BIOZ	17

Załączniki:

1. Część rysunkowa

I.p.	Nr rysunku	Nazwa	Skala
1	01	MAPA ZASADNICZA – lokalizacja	1:500
2	02	RZUT PIWNIC - stara część budynku	1:100
3	03	RZUT PARTERU - stara część budynku	1:100
4	04	RZUT I PIĘTRA - stara część budynku	1:100
5	05	RZUT II PIĘTRA - stara część budynku	1:100
6	06	RZUT, PRZEKROJE I WIDOK – instalacja gazowa w kotłowni	1:100
7	07	RZUT I PRZEKRÓJ – Hala sportowa	1:100

1. Kopia uprawnień

WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Poznań, dnia 02 grudnia 2002 roku

Nr uprawn. 7131-7132/166/PW/2002

D E C Y Z J A **o nadaniu uprawnień budowlanych**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1-6, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 i ust. 3 pkt. 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

Pan Jarosław Zygmunt Teślak

magister inżynier

Kierunek: Inżynieria Środowiska

syn Ireny i Michała
urodzony 01 maja 1969 r. w Głogowie

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Panu uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi i projektowania **bez ograniczeń** w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

Pan Jarosław Zygmunt Teślak

jest uprawniony do:

- kierowania budową i robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- wykonywania nadzoru budowlanego,
- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego.



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak
Dyrektor
Wydziału Rozwoju Regionalnego
Główny Architekt Wojewódzki



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-0054-275/2015

Poznań, dnia 15 czerwca 2015r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz.U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Piotr Przemysław Krawczyk

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 27 września 1984 r. w Gnieźnie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0178/POOS/15

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

2. Kopia zaświadczeń



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-XUE-4NA-88A *

Pan Jarosław Teślak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0170/03
adres zamieszkania ul. Sienkiewicza 9/3, 64-000 Kościan
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-28 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-ZRJ-FQ4-RTY *

Pan Piotr Przemysław Krawczyk o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0328/13
adres zamieszkania Daszewice ul. Rogalińska 7, 61-160 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-02 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



3. Oświadczenie

4. WSTĘP

4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt remontu wewnętrznej instalacji ciepłej (c.o., c.w.u., grzewczo-wentylacyjnej), gazowej wraz z remontem kotłowni i wymianą urządzeń dla zadania: "Termomodernizacja Zespołu Szkół nr 4 w Kościanie"

4.2. Podstawa opracowania

- Inwentaryzacja architektoniczna budynku
- Audyt energetyczny budynku dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przewidzianego do realizacji w trybie Ustawy z dnia 21 listopada 2008 opracowany przez dr inż. Ewę Teślak.
- Archiwalny projekt instalacji centralnego ogrzewania budynku Zespołu Szkół nr 4 im. Mariana Koszewskiego przy ul. 27 Stycznia 1, opracowany przez MIASTOPROJEKT - Poznań z dnia 30.12.1957
- Założenia oraz wytyczne przekazane przez Zleceniodawcę.
- Wizja lokalna na obiekcie.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Wytyczne techniczne projektowania.
- Obowiązujące normy i przepisy dotyczące projektowania instalacji sanitarnych,

4.3. Wytyczne, przepisy i normy:

Przepisy (z uwzględnieniem późniejszych zmian):

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw nr 75.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 listopada 2008r 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.

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Na etapie realizacji budynku wszelkie zasadnicze odstępstwa od projektu należy uzgadniać z Projektantem. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz

narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

4.4. Założenia wyjściowe

Źródło ciepła

W budynku szkolnym istnieje kotłownia gazowa wyposażona w dwa kotły z palnikami atmosferycznymi, zasobnik ciepłej wody z wymiennikami typu JAD oraz zespół pomp i armatura rozdzielająca czynnik do poszczególnych odbiorników.

Przewiduje się remont kotłowni w zakresie:

- branża budowlana
 - Wymiana płytek na posadzce i na ścianach,
 - Malowanie ścian
- branża sanitarna
 - Wymiana wszystkich instalacji, armatury u urządzeń na nowe o wyższej sprawności i trwałości.
 - Wymiana istniejącego gazowego systemu bezpieczeństwa na nowy.
- branża elektryczna
 - Wymiana instalacji zasilającej urządzenia, oświetlenia, uziemienia.

Kotłownia po remoncie nie zmieni swoich wymiarów charakterystycznych takich jak powierzchnia, kubatura, wysokość oraz ilości i lokalizacji otworów drzwiowych i okiennych

Instalacja centralnego ogrzewania

Zgodnie z audytem energetycznym, remoncie podlegać będzie cała instalacja centralnego ogrzewania w starej części budynku szkolnego oraz system grzewczo-wentylacyjny w hali sportowej.

Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniach przyległych do hali sportowej pozostaje bez zmian.

Wszystkie pomieszczenia użytkowe w starej części budynku ogrzewane będą do temperatur obliczeniowych za pomocą płytowych grzejników wodnych regulowanymi za pomocą zaworów termostatycznych. Zawory termostatyczne w przestrzeniach ogólnodostępnych w wersji wzmocnionej z zabezpieczeniem antykradzieżowym oraz przed niepożądaną zmianą regulacją przez niepowołane osoby.

Obecnie, hala sportowa jest ogrzewana przez istniejące 3 centrale grzewczo-wentylacyjne o niskiej skuteczności. Centrale zostaną wymienione na dwie nowe i nowy układ dystrybucji powietrza.

Źródłem ciepła dla poszczególnych budynków będzie istniejąca kotłownia

Instalacja gazowa

Wewnątrz kotłowni, istniejąca instalacja gazowa zostanie wymieniona na nową na odcinku od kotłów do zaworu odcinającego zlokalizowanego w szafce na ścianie zewnętrznej kotłowni. Liczba kotłów po remoncie się nie zmieni. Przewiduje się wymianę istniejącego aktywnego systemu bezpieczeństwa f-my GAZEX na nowy tej samej firmy. Wewnętrzna sieć gazowa od ww szafki gazowej do punktu redukcyjno-pomiarowego, punkt redukcyjno-pomiarowy oraz przyłącze pozostają bez zmian.

Z komentarzem [P1]: Info dot kotłowni

SZCZEGÓŁY ROZWIĄZAŃ CAŁOŚCI REMONTU ZOSTANĄ PRZEDSTAWIONE W PROJEKCIE WYKONAWCZYM.

4.5. Założenia do bilansu cieplnego i powietrznego

Obliczenia zapotrzebowania ciepła budynku zostały wykonane w oparciu o poniższe normy

- | | | |
|--|----|--|
| – Temperatury obliczeniowe zewnętrzne: | wg | PN-82/B-02403 |
| – Temperatury ogrzewanych pomieszczeń: | wg | RMI 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690) |
| – Obliczenie przegród budynku: | wg | EN ISO 6946 |
| – Obliczenie strat ciepła: | wg | PN-EN 12831 |

W pomieszczeniach części mieszkalnej projektuje się następujące parametry powietrza:

Zima:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| – Klasy, biura, toalety | $t_i = +20\text{ }^{\circ}\text{C}$; |
| – szatnie | $t_i = +24\text{ }^{\circ}\text{C}$; |
| – pom. nie przeznaczone do stałego pobytu ludzi | $t_i = +12\text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| – klatki schodowe, korytarze, pom. techniczne | $t_i = +16\text{ }^{\circ}\text{C}$ |

4.6. Charakterystyka energetyczna obiektu:

Bilans mocy elektrycznej oraz innych nośników energii.

Bilans mocy urządzeń zużywających energię elektryczną bytową – 0,5 kW

Zapotrzebowanie na ciepło dla ogrzewania i wentylacji budynku – 340 kW

Obliczenia współczynnika EP wg załącznika nr 2

Właściwości cieplne przegród budynku.

W celu spełnienia obowiązujących w Polsce przepisów dotyczących ochrony cieplnej budynków, a w szczególności:

- Polskiej Normy PN-EN ISO 6946:2004 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z poprawkami,
 - W obiekcie projektuje się przegrody zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi izolacyjności.

Parametry sprawności poszczególnych instalacji

grzewczych:

kotłownia gazowa: 0,9

Spełnienie wymagań dotyczących oszczędności energii zawartych w przepisach techniczno - budowlanych

Zgodnie z paragrafem 328 ust.1 oraz 329 ust. 2 wg Dz.U. nr 75 poz.690 z 2002r. z poprawkami wymagania dotyczące utrzymania racjonalnie niskiego poziomu zużycia ciepła, chłodu i energii elektrycznej przez budynek stanowią, aby przegrody zewnętrzne budynku oraz technika instalacyjna odpowiadały wymaganiom izolacyjności cieplnej oraz powierzchnia okien spełniała wymagania określone w pkt. 2.1. załącznika nr 2 do rozporządzenia.

Lp.	przegroda	wsp. przen. ciepła U (max) wg rozporządzenia	wsp. przen. ciepła U (proj) wg projektu	Czy są spełnione wymagania wg rozporządzenia
[-]	[-]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[-]
1	Ściana zewnętrzna przy t>16°C	0,20	0,20	tak
2	Dachy, stropodachy przy t>16°C	0,15	0,15	tak
3	Okna przy t>16°C	0,9	0,8	tak
4	Drzwi zewnętrzne	1,3	1,3	tak
5	Podłoga na gruncie	0,3	b/d	nie
6	Strop nad przejazdem	0,15	0,15	tak

Wymagania izolacyjności cieplnej przewodów i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego (przy materiale izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej):

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	min. grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK) (min) wg rozporządzenia	grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK) wg projektu	Czy są spełnione wymagania wg rozporządzenia
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
1	Średnica wew. do 22mm	20 mm	20 mm	tak
2	Średnica wew. od 22 do 35 mm	30 mm	30 mm	tak

3	Średnica wew. od 35 do 100 mm	równa średnicy wew. rury	równa średnicy wew. rury	tak
4	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4	½ wymagań z poz. 1-4	tak
5	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4	½ wymagań z poz. 1-4	tak
6	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm	6 mm	tak

5. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

5.1. Technologia kotłowni.

W istniejącej kotłowni przewiduje się wymianę wszystkich przewodów i urządzeń wraz z kotłami. Dodatkowo likwiduje się układ zasilania c.o. dla mieszkań nauczycieli.

Nowe kotły pracować będą kaskadowo i poprzez sprzęgło hydrauliczne zasilac będą rozdzielacze czynnika grzewczego.

Rozdzielacze wyposażone będą w 4 obiegi grzewcze.

1 obieg – zasilanie c.o. starej części budynku szkolnego – 135 kW

2 obieg – zasilanie istniejącej instalacji c.o. pomieszczeń przyległych do Hali sportowej 87 kW

3 obieg – zasilanie central wentylacyjnych – 100 kW

4 obieg – ładowanie zasobnika c.w.u. – 100 kW

Łączna moc kotłów dla parametrów 80/60 = 2 x 170 = 340 kW

Nie zakłada się priorytetu c.w.u. – praca jednoczesna.

5.2. Instalacja centralnego ogrzewania – stara szkoła

UWAGA

Całą istniejącą instalację w starej części budynku szkolnego należy zdemontować wraz z grzejnikami, zaworami i rozdzielaczami.

W budynku projektuje się pompowy dwururowy układ centralnego ogrzewania z rozdziałem dolnym, zasilany z nowoprojektowanego rozdzielacza zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni. Kotłownia zlokalizowana na poziomie piwnicy. Nowy rozdzielacz zasilac będzie dwa obiegi grzewcze.

Projektuje się następujące parametry pracy układów centralnego ogrzewania :

$$t_z/t_p = 70/55 \text{ } ^\circ\text{C};$$

Lp	obieg	nr	Ciśnienie statyczne	Ciśnienie nominalne instalacji PN	czynnik roboczy	Q	T _z	T _p	m	V	opory przepływu (Δp)	Moc elektryczna (użyteczna pompy)	średnica nominalna	średnica zew	prędkość czynnika	spadek jednostkowy	Zład	
[-]	[-]	[-]	[m]	[bar]		[kW]	[°C]	[°C]	[kg/h]	[m³/h]	[kPa]	[mH ₂ O]	[kW]	[DN]	[mm]	[m/s]	[Pa/m]	rury [dm³]
1	Całość	-	9	6	woda	122	70	55	6988	7,12	22,0	2,24	0,29	50	60,3	0,64	98,80	1500
2	Stara szkoła	01	-	-	woda	102	70	55	5842	5,95	20,0	2,04	0,22	50	60,3	0,54	73,00	-
3	Sala gimnastyczna + zaplecze	02	-	-	woda	20	70	55	1146	1,17	15,0	1,53	0,03	32	44,5	0,35	73,00	-

Temperatura czynnika grzewczego w obiegu C.O. regulowana będzie centralnie w kotłowni w zależności od temperatury zewnętrznej i ustawionej krzywej grzewczej dla obiektu.

Główne rozprowadzenie z nowych rozdzielaczy do pionów projektuje się pod stropem kondygnacji podziemnej wzdłuż ścian zewnętrznych budynku.

Na odejściu z obiegu zasilającej grzejniki w starej szkole wydzielono dodatkowo oddzielny obieg do zasilania grzejników zlokalizowanych przy ścianie północnej (korytarze, pom. WC). Umożliwi to w przyszłości, w razie potrzeby zastosowanie centralnego sterowania wydajnością grzejników w tych pomieszczeniach i rezygnację z głowic termostatycznych przy grzejnikach.

5.3. Instalacja centralnego ogrzewania – zasilanie nagrzewnic central grzewczo-wentylacyjnych.

Przewiduje się wymianę istniejących rurociągów na odcinku od rozdzielacza do wyjścia z klatki schodowej starej części budynku oraz od wejścia sieci preizolowanej w pomieszczeniu wentylatorowni do nowych central.

Sieć preizolowana łącząca starą część szkoły z Halą sportową pozostaje bez zmian.

Każda centrala wyposażona będzie w układ wtryskowy czynnika grzewczego. Sterowanie temperaturą nawiewu w zależności od temperatury w pomieszczeniu Hali.

Nawiew powietrza dyszami.

Rurociągi i armatura

Wszystkie przewody rozdzielcze prowadzone pod stropem wraz z rozdzielaczem należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN 10216. Ułożenie przewodów rozdzielczych należy wykonać ze spadkiem min. 0,3% w kierunku odwodnienia (wskazanych na rzucie piwnicy) w sposób umożliwiający odwodnienie i odpowietrzenie. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki automatyczne ½". Poziome odcinki instalacji rozdzielczych prowadzone w sposób umożliwiający ich kompensację

Wszystkie piony oraz podejścia do grzejnika projektuje się z rur miedzianych sztywnych wg standardu PN-EN 1057. Łączenie rurociągów za pomocą lutu twardego lub w technologii złączek zaprasowanych. Na pionach instalacji w połowie wysokości pionów zastosowano punkty stałe w celu umożliwienia swobodnego wydłużenia termicznego przewodów.

W najniższych miejscach pionu zastosowano zawory odcinająco-spuستowe, które umożliwią odwodnienia instalacji.

Odcinki pionowe prowadzone będą w miejscach gdzie znajdują się obecnie istniejące piony.

Wszystkie odcinki poziome prowadzone poza pom. technicznymi należy zabudować w technologii g-k.

W zabudowach należy przewidzieć swobodny dostęp do armatury poprzez montaż drzwiczek rewizyjnych.

Dla rurociągów instalacji c.o. projektuje się wykorzystanie prefabrykowanych, atestowanych zawiesi i punktów stałych.

Rurociągi grzewcze należy izolować termicznie zgodnie z DU 75 poza 690 z 2002 z późniejszymi poprawkami.

Po uruchomieniu instalacji grzewczych wykonać regulację hydrauliczną poprzez nastawy na zaworach regulacyjnych, zaworach termostatycznych i regulatorach różnicy ciśnień. Poszczególne odcinki instalacji projektuje się wyposażać w zawory odcinające w celu umożliwienia odwodnienia części instalacji bez konieczności spustu wody z całej instalacji.

Dla rozróżnienia rurociągów nadposadzkowych wykonać opaski identyfikacyjne o wymiarach i odstępach umożliwiających wyraźny odczyt z poziomu posadzki. Kierunki przepływu oznaczyć strzałkami w kolorze kontrastowym.

Grzejniki

W obrębie pomieszczeń jako źródła ciepła projektuje się grzejniki płytowe stalowe z konwektorami w wersji VK uniwersalne. W pomieszczeniach sanitarnych takich jak toalety zaprojektowano grzejniki w wykonaniu higienicznym. Podejścia do grzejników w obrębie ciągów komunikacyjnych takich jak, korytarze, klatki schodowe wykonać od dołu a podejścia rurociągów ukryć w bruzdach. W pozostałych pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki z podejściami z boku. Regulacja mocy grzejnika za pomocą głowicy z zaworem termostatycznym.

Zabezpieczenia antykorozyjne.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, wszystkie elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z instrukcją ITB 400/2010.

Próby

Badania szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą.

Ciśnienie próbne instalacji:

$P_{\text{próbne}} = P_{\text{robocze}} + 2 \text{ [bar]}$

$P_{\text{próbne}} = 5 \text{ bar}$

Badania instalacji należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6, wydanie 2003r.

Plukanie

Minimum trzykrotnie, z prędkością wypływu 1,5 m/s aż do osiągnięcia ilości zawiesin poniżej 5 mg/dm³.

5.4. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Istniejąca kotłownia wyposażona jest w zasobnik ciepłej wody użytkowej ładowany za pomocą wymienników typu JAD. Całość wody przygotowanej w kotłowni transportowana jest przewodami, siecią preizolacyjną do pomieszczeń sanitarnych przyległych do Hali sportowej.

Przewiduje się wymianę zasobnika c.w.u. wraz z wymiennikiem na nowe oraz zastosowanie dodatkowo pierwszego stopnia przygotowania c.w.u. w postaci pompy ciepła typu powietrze/woda z dodatkowym zasobnikiem 500 dm³.

W dniach wolnych od zajęć szkolnych, I stopień podgrzewu będzie służył jako główny. Wówczas kotły nie będą musiały pracować na potrzebę c.w.u.

Przewiduje się wymianę istniejących rurociągów na odcinku od rozdzielacza do wyjścia z klatki schodowej starej części budynku. Pozostała część instalacji bez zmian.

Zgodnie z audytem energetycznym nie przewiduje się zmiany sposobu przygotowania c.w.u. w starej części budynku.

1. WYTTCZNE WYKONANIA

Instalację wody grzewczej należy wykonać zgodnie z następującymi wytycznymi:

- rurociągi poziome pod stropem piwnicy wykonać z rur stalowych bez szwu wg standardu PN-EN 10216 łączonych złączkami gwintowanymi,
- połączenia gwintowane z uszczelnieniem na gwincie należy dodatkowo uszczelnić taśmą teflonową, pastą uszczelniającą lub włóknem konopnym,
- wszystkie pionowe podejścia pod grzejniki oraz rurociągi prowadzone w kanałach instalacyjnych pod posadzką wykonać z rur miedzianych twardych wg standardu PN-EN 1057
- rurociągi miedziane łączyć przez lutowanie lub w technologii kształtek zaprasowanych,
- maksymalny rozstaw podpór dla rur stalowych:

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo ¹⁾	inaczej
1	2	m	m
stal niestopowa (stal węglowa zwykła); stal odporna na korozję;	DN 10 do DN 20	2,0	1,5
	DN 25	2,9	2,2
	DN 32	3,4	2,6
	DN 40	3,9	3,0
	DN 50	4,6	3,5
	DN 65	4,9	3,8
	DN 80	5,2	4,0
	DN 100	5,9	4,5

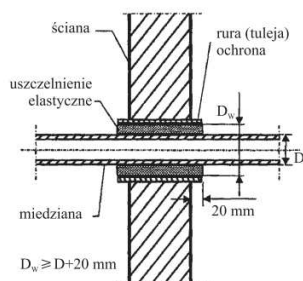
¹⁾ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

- maksymalny rozstaw podpór dla rur miedzianych:

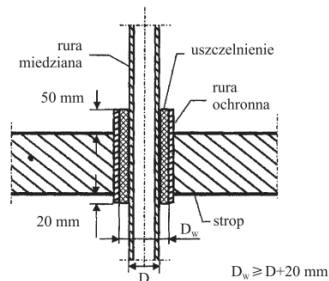
Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo ¹⁾	inaczej
1	3	m	m
miedź – złącza lutowane kapilarnie; miedź – złącza zaciskowe;	DN 12 i DN 15	1,6	1,2
	DN 18	2,0	1,5
	DN 22	2,6	2,0
	DN 28	2,9	2,2
	DN 35	3,5	2,7
	DN 42	3,9	3,0
	DN 54	4,6	3,5
	DN 64	5,2	4,0
	DN 76,1	5,5	4,2
	DN 88,9	6,1	4,7
	DN 108 do DN 159	6,5	5,0

¹⁾ Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

- ułożenie przewodów rozdzielczych należy wykonać ze spadkiem min. 0,3% w kierunku odwodnienia,
- w najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki (automatyczne) w najniższych odwodnienia wyposażone w zawory odcinające ze złączka do węży,
- odcinki podejść rurociągów prowadzonych w bruździe ściennej w celu kompensacji wydłużeń izolować warstwą izolacji o grubości 20mm,
- poszczególne gałęzie instalacji należy wyposażyć w zawory umożliwiające ich odcięcie dla potrzeb serwisowych,
- przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych,

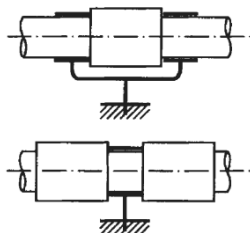


Przykład przejścia przez ścianę



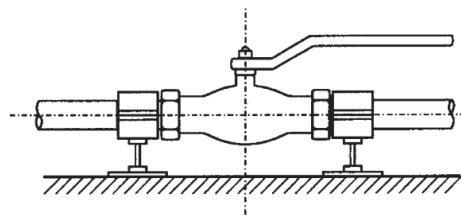
Przykład przejścia rurociągiem miedzianym przez strop

- rurociąg wody grzewczej izolować, zgodnie z DU 75 poz 690 z 2002 z poprawkami,
- w miejscach połączeń rurociągów miedzianych, kolan otulinę należy pogrubić, min. grubość otuliny 20 mm,
- dla rurociągów instalacji c.o. projektuje się wykorzystanie prefabrykowanych, atestowanych zawiesi i punktów stałych,
- poziome i pionowe odcinki instalacji rozdzielczych prowadzone w sposób umożliwiający ich naturalną kompensację,
- lokalizacja punktów stałych wg rysunku,



Schemat budowy punktu stałego

- w przypadku stosowania obejm stalowych należy stosować pomiędzy rurą a obejmą przekładkę gumową,
- armatura stosowana na rurociągach miedzianych powinna być wykonana z miedzi, brązu lub stali odpornej na korozję,
- armaturę montować tak aby był możliwy jej demontaż bez konieczności wycinania odcinków przewodu, każdy zawór należy wyposażać dwustronnie w rozłączne króćce,



Schemat montażu armatury

- wszystkie elementy stalowe niezabezpieczone fabrycznie antykorozyjnie, zabezpieczyć antykorozyjnie przez oczyszczenie do drugiego stopnia czystości i dwukrotne pomalowanie emalią keradurową, całość wykonać zgodnie z instrukcją ITB 400/2010,
- płukanie instalacji minimum trzykrotne, z prędkością wypływu 1,5 m/s aż do osiągnięcia ilości zawiesin poniżej 5 mg/dm³.
- wszystkie prace prowadzić zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL Zeszyt 6
- pracę montażową rurociągów miedzianych prowadzić zgodnie z instrukcją „Instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe wykonane z rur miedzianych. Wytyczne stosowania i projektowania.”

2. ZABEZPIECZENIA POŻAROWE

Przejścia instalacyjne przez przegrody wydzielenia ogniowego zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej – zgodnej z klasą odporności ogniowej przegrody budowlanej.

Wszystkie urządzenia i przewody podłączyć do szyny wyrównania potencjałów

3. OCHRONA PRZED HAŁASEM I DRGANIAMI

Przy mocowaniu stosować przekładki gumowe lub wibroizolacyjne. Połączenia pomp obiegowych itp. z instalacjami wykonać poprzez złącza wibroizolacyjne. Zabezpieczenia akustyczne wykonać wg. PN-87/B-02151.

4. KONTROLA JAKOŚCI

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót:

- prowadzenia instalacji przewodowej na odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych,
- bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami (korytka kablowe, lampy oświetlenia, instalacja wentylacji, wod-kan, co)
- odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów (w sposób trwały i pewny).
- połączenia rozłączne poszczególnych elementów instalacji i urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane.
- Urządzenia na budowę dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego,
- dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta,
- w razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

5. UWAGI KOŃCOWE

- ewentualne zmiany w projekcie należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego,
- wszelkie prace należy realizować zgodnie z prawem budowlanym, „Rozporządzeniem M.G.P. i B. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. Nr 75/2002) wraz z późniejszymi poprawkami oraz w zgodzie z zasadami BHP i ochrony p.poż. i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” COBRTI INSTAL Zeszyt właściwy dla danej instalacji,

- Przy zakupie urządzeń należy zażądać odpowiednich dokumentów dopuszczających ich stosowanie na rynku Polskim (paszporty, atesty, dopuszczenia itp.),
- podczas prac montażowych przestrzegać instrukcji montażowych
- prace montażowe prowadzić w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
- **WSZYSTKIE PRZEJŚCIA INSTALACJI PRZEZ PRZEGRODY WYDZIELENIA PPOŻ NALEŻY ZABEZPIECZYĆ DO WYMAGANEJ ODPORNOŚCI OGNIOWEJ,**
- przed przystąpieniem do zamówień i realizacji należy wszystkie wymiary sprawdzić na budowie,
- niniejszy opis techniczny należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, oraz projektami pozostałych branż,
- Każdy składnik projektowy należy rozpatrywać i rozpoznawać w dokumentacji w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich opisowych i zasady sztuki budowlanej.
- Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania takiego elementu w porozumieniu z inwestorem a także z projektantem i za jego zgodą.

6. INFORMACJA BIOZ

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W trakcie wykonywania robót budowlano-instalacyjnych należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- praca na wysokości (dopuszcza się do pracy na wysokości tylko osoby posiadające odpowiednie badania lekarskie),
- zastosowanie materiałów i urządzeń ciężkich,
- stosowanie materiałów żrących lub cuchnących - chemikaliów niebezpiecznych grożących zatruciem lub uszkodzeniem powłoki skórnej,
- praca z narzędziami elektrycznymi (elektronarzędzia, spawanie),
- występowanie gorącej wody oraz zgrzewania materiałów,
- hałas pochodzący od maszyn i urządzeń,

Instruktaż pracowników.

Roboty będą prowadzone przez firmy posiadające niezbędne uprawnienia do prowadzenia robót.

Pracownicy posiadać winni wszelkie niezbędne uprawnienia do prowadzenia robót, a prawidłowość ich wykonania będzie sprawdzał Inspektor Nadzoru posiadający wszelkie niezbędne do tego uprawnienia i pozwolenia.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu.

Teren budowy będzie ogrodzony, w sposób uniemożliwiający przebywanie osobom postronnym. Ewentualne przejścia w pobliżu budowy powinny być odpowiednio zabezpieczone i zorganizowane w sposób zapewniający bezpieczeństwo.

Wykopy zabezpieczone i odpowiednio oznakowane. W trakcie robót budowlano-instalacyjnych należy przede wszystkim chronić głowę i oczy. Bezwzględnie używać okularów ochronnych, kasków, rękawic i obuwia z osłoną palców. Bezwzględnie stosować różnego rodzaju osłony, zabezpieczenia, siatki poziome i pionowe, balustrady i odbojnice. Pracownicy zatrudnieni przy realizacji robót muszą być przeszkoleni w zakresie BHP.

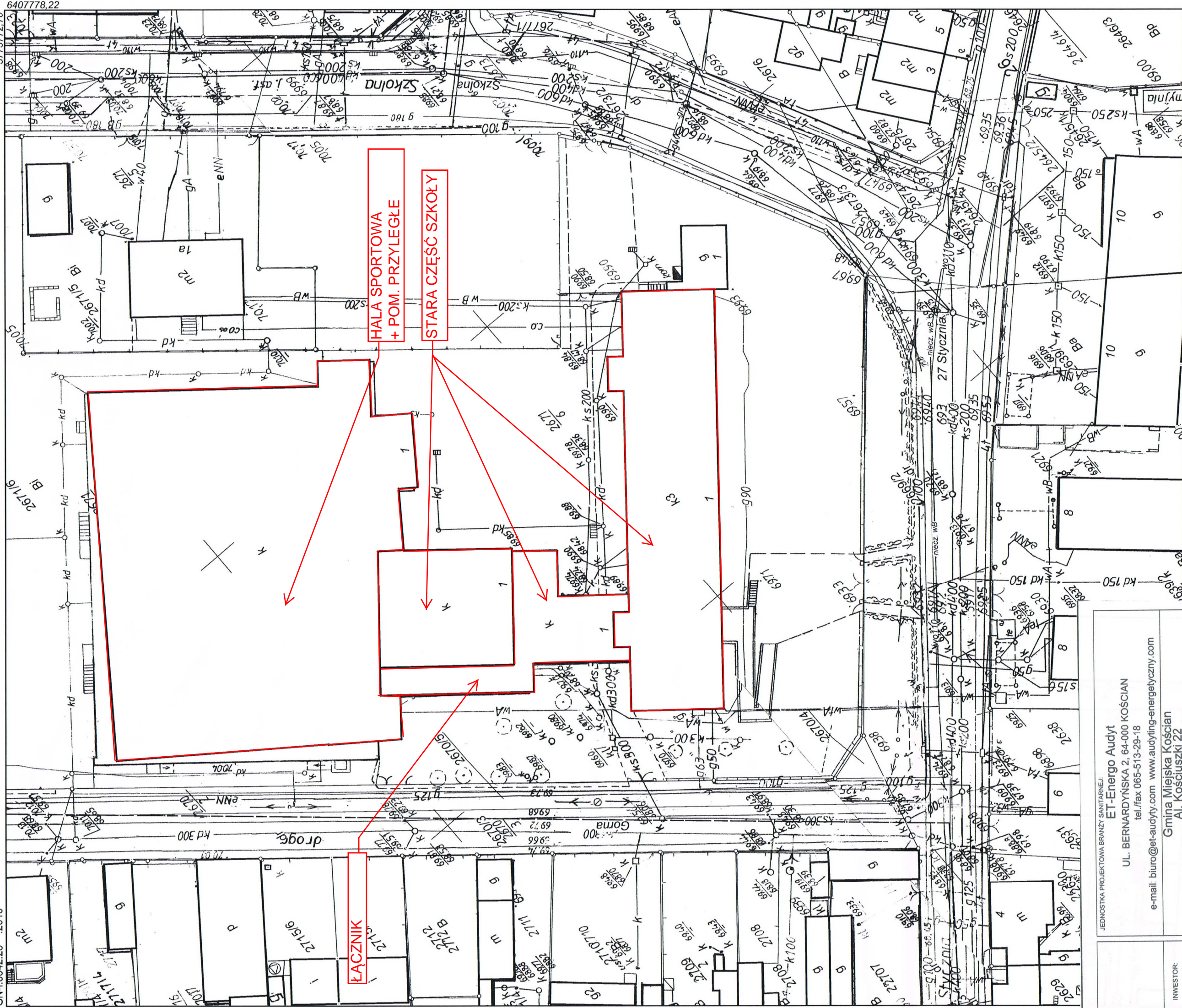
Uwagi końcowe.

Wszelkie prace należy realizować zgodnie z prawem budowlanym, „Rozporządzeniem M.G.P. i B. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. Nr 75/2002) wraz z późniejszymi poprawkami oraz w zgodzie z zasadami BHP i ochrony ppoż. i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” COBRTI INSTAL Zeszyt właściwy dla danej instalacji.

Opracował:

mgr. inż. Jarosław Teślak

upr. nr 7131-7132/166/PW/2002



JEDNOSTKA PROJEKTOWA BRANŻY SANITARNEJ: ET-Energo Audyt UL. BERNARDYŃSKA 2, 64-000 KOŚCIAN tel./fax 065-513-29-18 e-mail: biuro@et-audyty.com www.audytting-energetyczny.com		INWESTOR: Gmina Miejska Kościan Al. Kościuszk 22 64-000 Kościan	
OBJEKT: ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 4 W KOŚCIANIE 64-000 Kościan; ul. 27 Stycznia 1 dz. nr 2671/6		TREŚĆ RYSUNKU:	
SKALA: 1:500		DATA: 01-2016	
NR RYSUNKU: 01			

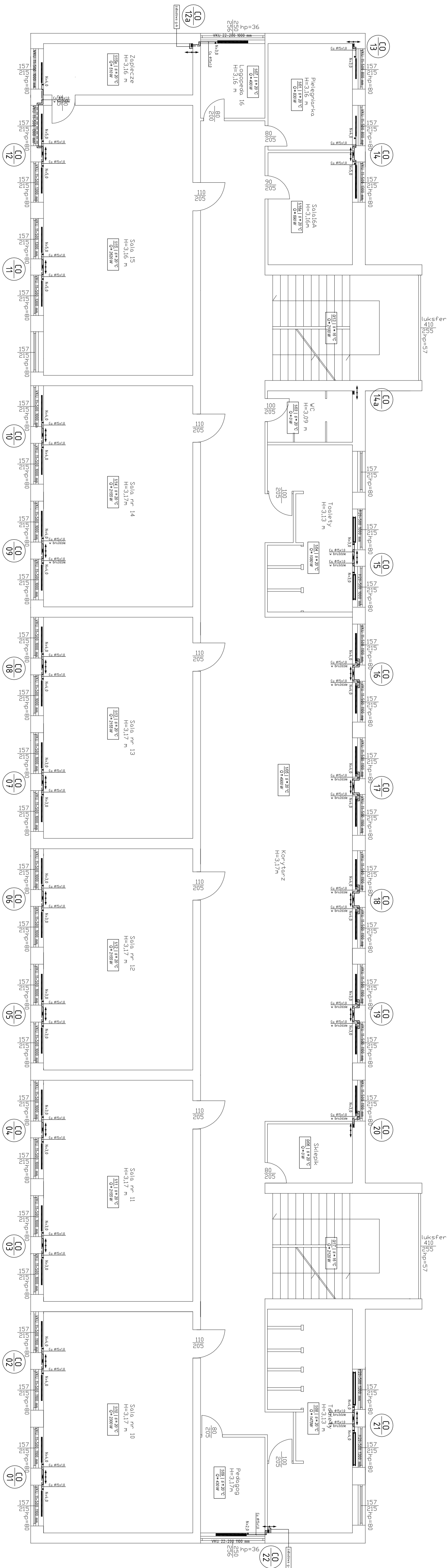
MAPA ZASADNICZA - lokalizacja

Poświadczam się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny
Nazwa materiału zasobu

Mapa zasadnicza w postaci obiektowej mapy numerycznej
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu
Data wykonania kopii

22-01-2016 r.
Imię, nazwisko i podpis osoby wykonującej
KIEROWNIK ODRĘKOWANIE KARTOGRAFICZNEJ

Die

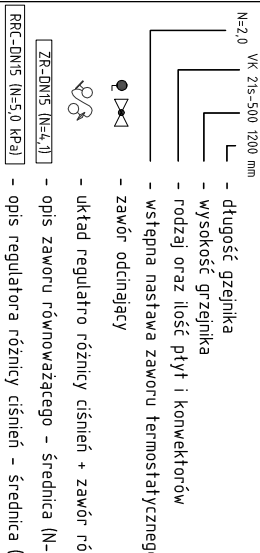


- ## LEGENDA

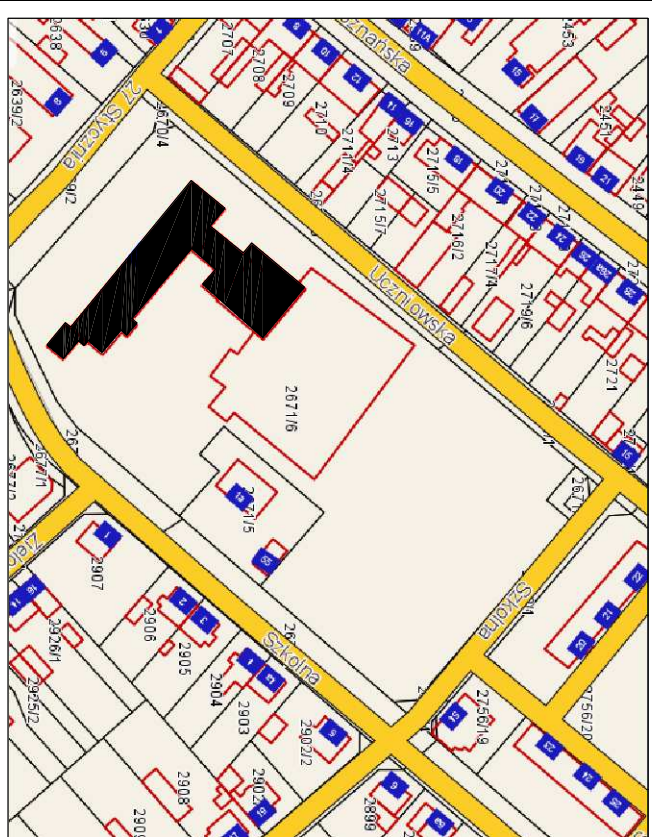
- instalacja grzewcza zasilająca grzejniki prowadzona pod stropem - STAL
- instalacja grzewcza zasilająca grzejniki prowadzona w buździe/piony- materiał

- pion instalacji CO
- pion instalacji CO - przebieg gór-a-dół
- pion instalacji CO - przebieg na dół
- pion instalacji CO - przebieg do góry
- nr pomieszczenia
- temperatura obliczeniowa

- strąta ciepła w pomieszczeniu
- grzejnik płytowy wodny zintegrowany uniwersalny z przytłaczem od dołu
- grzejnik płytowy wodny zintegrowany uniwersalny z przytłaczem z boku
- grzejnik płytowy wodny niezintegrowany w wykonaniu higienicznym z przytłaczem z boku

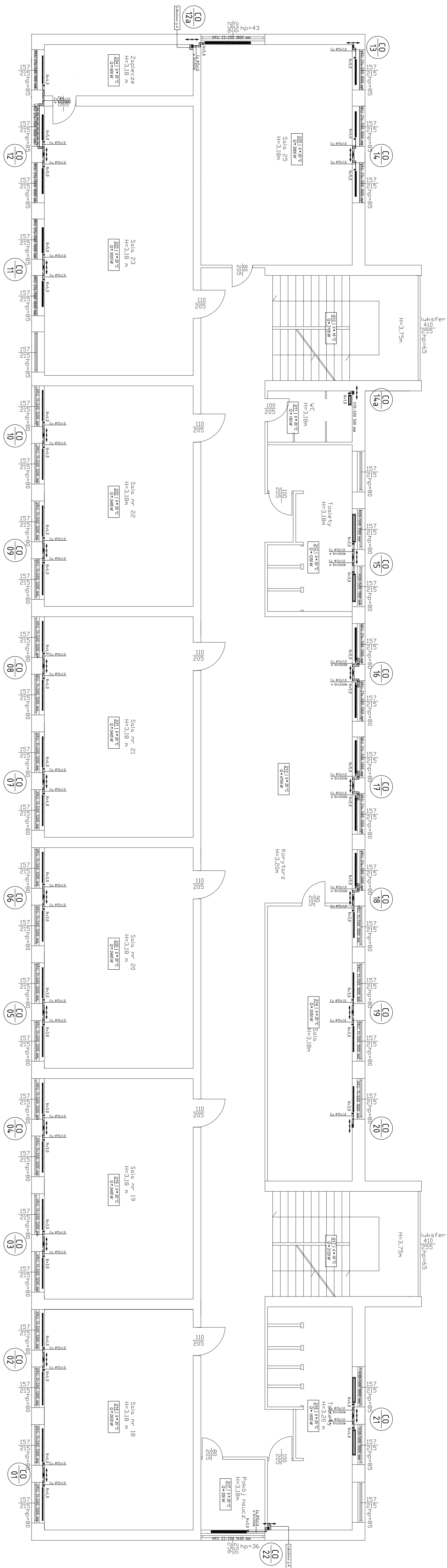


- opis regulatora różnicy ciśnień - średnica (N-nastawa)



SPRAWCZKA:	OPRACOWAŁ:	PROJEKTOWAŁ:	BRANŻA:	TŁUMACZENIA:	ETAP	OBIĘTNOŚĆ	INWESTOR:	ZBIORNIKA PROJEKTOWA BRANŻA SANITARNA:	
								"Zbiornikowa Projektowa Branża Sanitarna" UL. BERNARDYŃSKA 2, 64-000 KOŚCIAN tel./fax 065-513-29-18 e-mail: biuro@et-audyty.com www.audyty-energetyczny.com Gmina Miejska Kościan Al. Kosciuszki 22 64-000 Kościan	
"Termomodernizacja Zespołu Szkół nr 4 w Kościanie" dla zadania: "Projekt przebudowy, remontu wewnętrznej instalacji ciepłej (c.o., c.w.u., grzewczo-wentylacyjnej) wraz z remontem kotłowni i wymianą urządzeń.					ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 4 W KOŚCIANIE 64-000 Kościan; ul. 27 Syczyna 1				
SANITARNA INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT PIĘTRA I - stłara część budynku					IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIENIA: mgr. inż. Jarosław Teślak upr. nr 7131-7132/166PW/2002 mgr. inż. Patryk Kosmala				
					PODPIS:				
					DATA:				
					NR RYSUNKU:				
					REWIZJA				
					0				
					DATA REWIZJI:				
					00-00-0000				

Pietro



- ## LEGENDA

- instalacja grzewcza zasilająca grzejniki
- prowadzona pod stropem - STAL
- instalacja grzewcza zasilająca grzejniki
- prowadzona w buździe/piony- materiał miedź

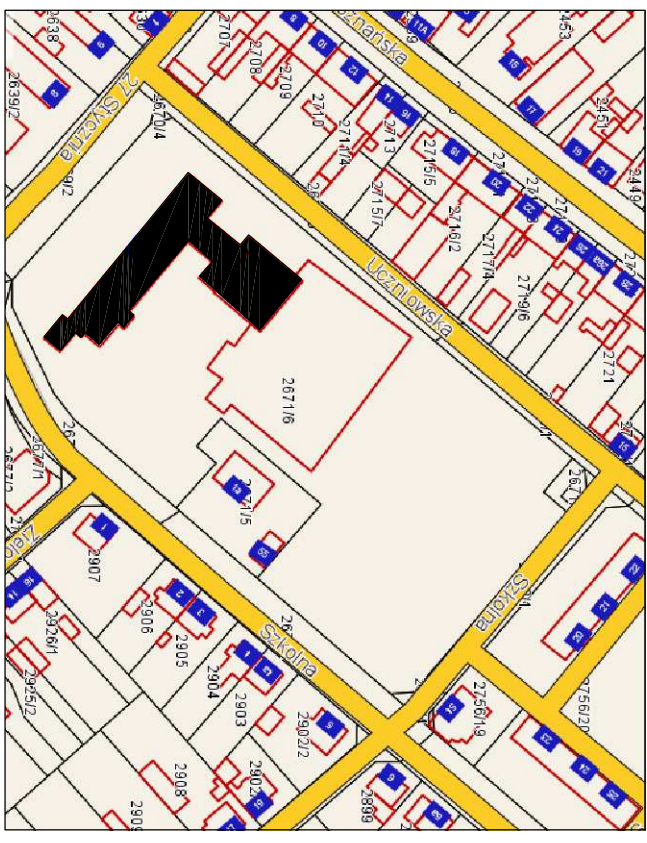
- pion instalacji C

- pion instalacji CO - przebieg góra-dół
- pion instalacji CO - przebieg na dół
- pion instalacji CO - przebieg do góry
- nr pomieszczenia
- temperatura obliczeniowa

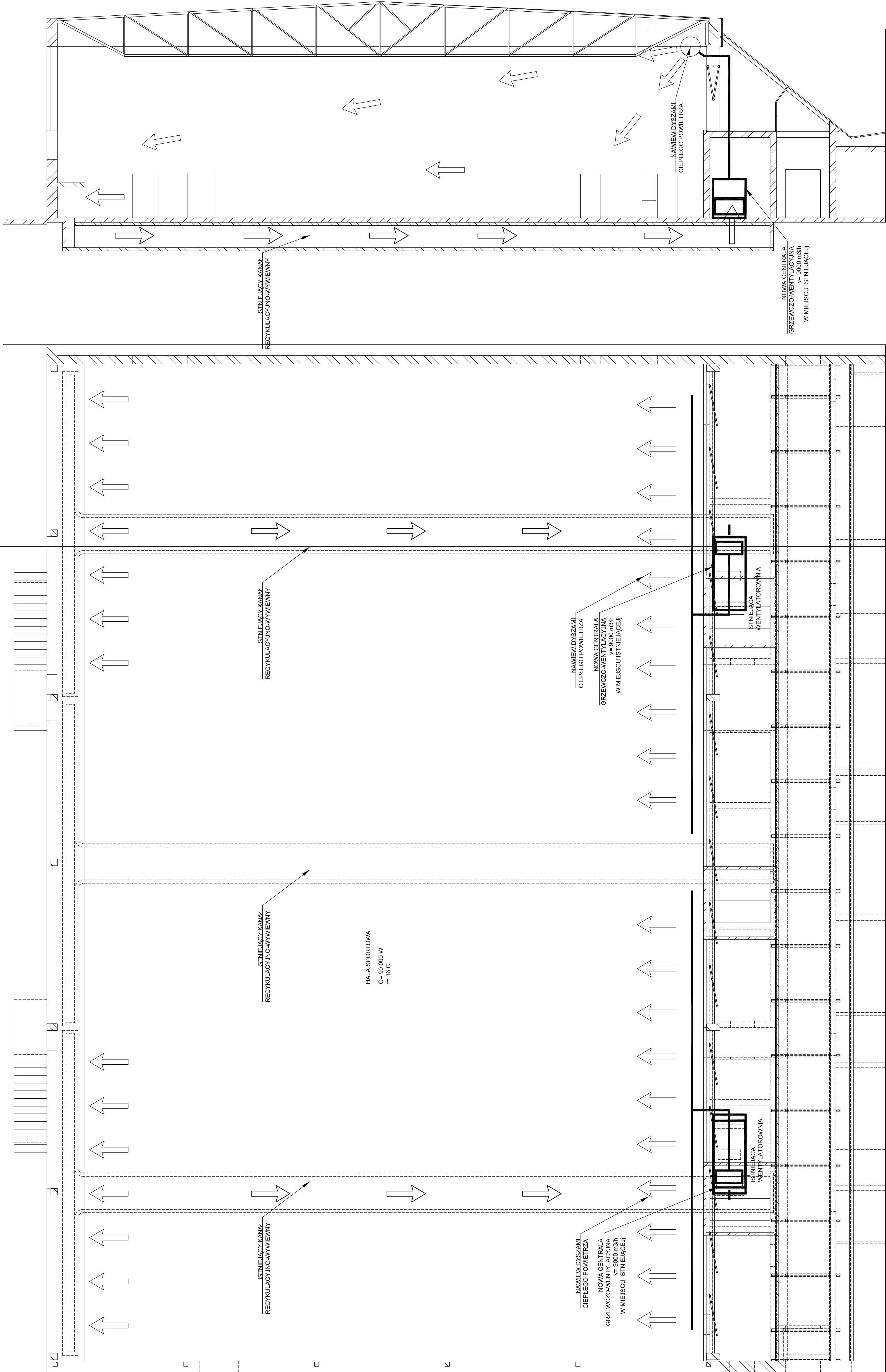
- straty ciepła w pomieszczeniu

- grzejnik płytowy wodny zintegrowany uniwersalnie z przyłączem od dołu
- grzejnik płytowy wodny zintegrowany uniwersalnie z przyłączem z boku
- grzejnik płytowy wodny niezintegrowany w wykopie higienicznym z przyłączem z boku

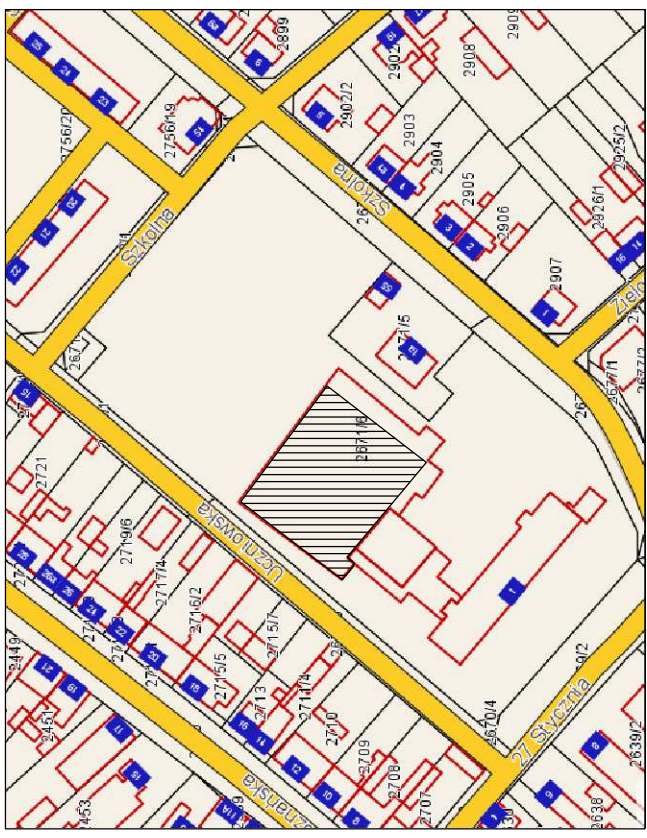
- długość grzejnika
- wysokość grzejnika
- rodzaj oraz ilość płyt i konektorów
- właściwa nastawa zaworu termostaticznego
- zawór odciążający
- układ regulacji różnych ciśnień + zawór równowagi
- opis zaworu równowagi - średnica (N-nastawa)
- opis regulatora różnicy ciśnień - średnica (N-nastawa)



JEDYNOŚĆ PROJEKTOWA BRANŻ: SANITARIE:	ET-Energo Audyt			
	UL. BERNARDYŃSKA 2, 64-000 KOŚCIAN			
	tel./fax 065-513-29-18			
e-mail: biuro@et-audyty.com	www.audyteng-energyczyzny.com			
INWESTOR:	Gmina Miejska Kościan Al. Kościuszki 22 64-000 Kościan			
OBIEKT:	ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 4 W KOŚCIANIE 64-000 Kościan; ul. 27 Syczyna 1			
ETAP	Projekt przebudowy, remontu wewnętrznej instalacji ciepłej (C.O., C.W.U., grzewczo-wentylacyjnej) wraz z termomodernizacją i wymianą urządzeń.			
BRANŻA:	"Termomodernizacja zespołu szkół nr 4 w Kościanie" dla zadania:			
TIPOLOGIA PROJEKTU:	SANITARNIA			
PROJEKTOWAŁ:	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT PIĘTRA II - stara część budynku			
OPRACOWAŁ:	MIEJ. INŻYNIER, NR UPRAWNIEN:			
SPRACOWAŁ:	mgr inż. Jarosław Teślik upr. nr 7131/7132/166/PW/2002			
	PODPIS:			
	DATA:			
	01.2015			
	NR PROJEKTU:			
	05			
	REWIZJA			
	0			
	DATA REWIZJI			
	00-00-0000			



PRZĘKRÓJ A-A



INWESTOR:	BIURO PROJEKTOWO-BRANŻOWE "Energia" s.c. ul. Bernardynska 3, 64-000 KOSZCIN tel./fax 065-513-29-18 e-mail: biuro@e-energia.com www.energia-energetyczny.com
OBIEKT:	Gmina Miejska Koszęcin Al. Kosciuszki 22 64-000 Koszęcin
ETAP:	ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 4 W KOSZCINIE 64-000 Koszęcin; ul. 27 Sycznia 1
BRANŻA:	Projekt przebudowy, remontu wewnętrznej instalacji ciepłej (c.o., c.w.u., grzewczo-wentylacyjnej) wraz z przeniesieniem kotłowni i wymianą urządzeń.
PRZECYTYWAL:	"Termomodernizacja Zespołu Szkół nr 4 w Koszęcinie" dla zadania:
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jarosław Tuliak mgr inż. Patryk Kosiński
SPRAWOWAŁ:	mgr inż. Patryk Kosiński
SKALA:	1:100
STADIUM:	ZŁOŻENIE
DATA:	01.2015
WYKONAWCA:	06
REWIZJA:	0
DATA REWIZJI:	00-00-0000