

EGZ. 1

STAROSTWO POWIATOWE
w Bydgoszczy
Wydział Budownictwa
ul. Zygmunta Augusta 16
85-082 BYDGOSZCZ
tel. 052 644 00 1A, 052 644 00 17



Przedsiębiorstwo Organizacji Budownictwa
„POBUD” Sp. z o.o. w Bydgoszczy
ul. Adama Grzymały Siedleckiego 14, 85-868 Bydgoszcz
tel. 371 37 82 - 86, 371 66 82, fax: 375 37 77, 375 37 97
www.pobud.pl



PROJEKT BUDOWLANY

Załącznik do decyzji

znak WB.7351 / 2073 / 08
z dnia 11.12.2008

PRZEDSIĘWZIĘCIE:

**ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ
I GIMNAZJUM O SAŁĘ GIMNASTYCZNĄ I
NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĘ TECHNICZNĄ
W Wierzchucinie Królewskim, Gmina Koronowo,
dz. NR 140, 142, 143/3,**

ADRES:

**ZESPOŁ SZKÓŁ W WIERZCHUCINIE KRÓLEWSKIM
86-017 Wierzchucin Królewski, Gmina Koronowo,**

FAZA DOKUMENTACJI:

Projekt budowlany

BRANŻA:

CIEPŁOWNICZA – inatacja c.o. i kotłownia

INWESTOR:

**Gmina Koronowo
86-010 Koronowo, Plac Zwycięstwa 1**

PROJEKTANT:

**inż. WOJCIECH DOLNY
NR UPRAWNIEŃ BUD. GP-KZ-7342/372/94**

inż. Wojciech Dolny
Upr. bud. do proj. bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci i instalacji cieplnych
Nr ewid. GP-KZ-7342/372/94

SPRAWDZAJĄCY:

**mgr inż. Maciej Łopuszyński
NR UPRAWNIEŃ BUD: KUP/0156/PWOS/06**

mgr inż. Maciej Łopuszyński
Uprawnienia budowlane
nr KUP/0156/PWOS/06
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.

Data i miejsce opracowania:

BYDGOSZCZ, 07.11.2008



Przedsiębiorstwo Organizacji Budownictwa
„POBUD” Sp. z o.o. w Bydgoszczy
ul. Adama Grzymały Siedleckiego 14, 85-868 Bydgoszcz
tel. 371 37 82 - 86, 371 66 82, fax. 375 37 77, 375 37 97
www.pobud.pl



PROJEKT WYKONAWCZY

PRZEDSIĘWZIĘCIE: **ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ
I GIMNAZJUM WRAZ Z SALĄ GIMNASTYCZNĄ
I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
W Wierzchucinie Królewskim, Gmina Koronowo,
dz. NR 140, 142, 143/3,**

ADRES: **ZESPOŁ SZKÓŁ W WIERZCHUCINIE KRÓLEWSKIM
86-017 Wierzchucin Królewski, Gmina Koronowo,**

FAZA DOKUMENTACJI: **Projekt wykonawczy**

BRANŻA: **CIEPŁOWNICZA – instalacja c.o. i kotłownia**

INWESTOR: **Gmina Koronowo
86-010 Koronowo, Plac Zwycięstwa 1**

PROJEKTANT: inż. WOJCIECH DOLNY
NR UPRAWNIEN BUD. GP-KZ-7342/372/94

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Maciej Łopuszyński
NR UPRAWNIEN BUD: KUP/0156/PWOS/06

Data i miejsce opracowania: **BYDGOSZCZ, 07.11.2008**

Zawartość opracowania

Opis technicznystr.	3
1. Przedmiot opracowania.....		3
2. Podstawa opracowania.....		3
3. Zakres opracowania		3
4. Założenia do obliczeń		3
I. Instalacja c.o.		4
1. Ogólne dane projektowanej instalacji.....		4
2. Elementy grzejne.....		4
3. Przewody.....		4
4. Odpowietrzenia.....		4
5. Armatura.....		5
6. Regulacja hydrauliczna instalacji c.o.		5
7. Próby ciśnienia.....		5
8. Uwagi końcowe.....		5
II. Kotłownia		7
1. Dane ogólne.....		7
2. Stan istniejący		7
3. Prace demontażowe		8
4. Opis kotłowni		8
5. Przewody i armatura.....		11
6. Izolacje ciepłochronne.....		12
7. Zabezpieczenie kotłowni.....		13
8. Przygotowanie ciepłej wody.....		13
9. Próby i płukanie.....		14
10. Odprowadzenie spalin.....		14
11. Wentylacja kotłowni.....		14
12. Instalacja olejowa		14
13. Roboty budowlane		15
14. Ochrona przeciwpożarowa.....		15
15. Warunki montażu.....		16
III. Specyfikacja urządzeń kotłowni		17
IV. Rysunki:		
- Plan sytuacyjny		rys. nr C1
- Rzut przyziemia – instalacja c.o.		rys. nr C2
- Kotłownia - Rzut kotłowni i przekroje		rys. nr C3
- Kotłownia - Schemat hydrauliczny		rys. nr C4

OPIS TECHNICZNY

PRZEDSIĘWZIĘCIE: Rozbudowa szkoły podstawowej i gimnazjum wraz z salą gimnastyczną i niezbędną infrastrukturą techniczną

ADRES: ZESPOŁ SZKÓŁ W WIERZCHUCINIE KRÓLEWSKIM
86-017 Wierzchucin Królewski, Gmina Koronowo

Branża: ciepłownicza - instalacje c.o. i kotłownia

Stadium: P.W.

Inwestor: Gmina Koronowo
86-010 Koronowo, Plac Zwycięstwa 1

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji centralnego dla budynku sali gimnastycznej z łącznikiem przy Zespole Szkół w Wierzchucinie Królewskim i modernizacja istniejącej kotłowni olejowej. Dla budynku sali gimnastycznej projektuje się ogrzewanie centralne wodne, zasilane z kotłami olejowej.

2. Podstawa opracowania.

Projekt techniczny instalacji c.o. opracowano w oparciu o następujące materiały wyjściowe:

- zlecenie inwestora na sporządzenie dokumentacji
- podkłady architektoniczno-budowlane
- projekt budowlany zamienny „Budynek kotłowni”. Szkoła Podstawowa w Wierzchucinie Królewskim gm. Koronowo. Opracowanie z 1998 r.
- projekt zamienny technologii kotłowni olejowej. Szkoła Podstawowa w Wierzchucinie Królewskim gm. Koronowo. Opracowanie z 1998 r.
- projekt wykonawczy zamienny „Instalacje wewnętrzne z przyłączami do kotłowni”. Szkoła Podstawowa w Wierzchucinie Królewskim gm. Koronowo. Opracowanie z 1998 r.
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. [Nr 75, poz. 690](#) oraz z 2003 r. [Nr 33, poz. 270](#)), z późniejszymi zmianami
- wytyczne technologiczne, normy, normatywy
- uzgodnienia międzybranżowe

3. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację centralnego ogrzewania od kotłowni zlokalizowanej przy budynku gospodarczym do grzejników w łączniku i nagrzewnic w sali gimnastycznej.
- Rozbudowę kotłowni olejowej.

4. Założenia do obliczeń:

-
- Parametry wody grzejnej - 80/60°C
 - Strefa klimatyczna II /-18°C/

Zasilanie w energię cieplną z kotłowni olejowej zlokalizowanej na terenie szkoły

Przyjęta technika obliczeń:

- obliczenia strat ciepła przy użyciu programu Instal-OZC 4.6
- obliczenia hydrauliczne przy użyciu programu Instal-therm HCR 4.6
- Normy :

- PN-/B-03406 - Ogrzewnictwo. Obliczenia zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kub.do 600 m3 w budownictwie powszechnym
- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-91/B-02413 - Zabezpieczenia instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego
- PN-91/B-02420 - Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych
- PN-87/B-02411 - Kotłownie wbudowane na paliwo stałe

I. Instalacja c.o.

1. Ogólne dane projektowanej instalacji.

Zgodnie z założeniem Inwestora dla pomieszczeń zlokalizowanych w budynku łączącym budynek szkoły z salą gimnastyczną projektuje się ogrzewanie wodne, systemu dwururowego z rozprowadzeniem przewodów poziomych do grzejników w warstwach izolacyjnych podłogi. W sali gimnastycznej rozprowadzenie przewodów poziomych do nagrzewnic projektuje się prowadzić w warstwie izolacji cieplnej posadzki, pod podłogą sportową. Połączenie instalacji c.o. w łączniku z kotłownią projektuje się wykonać rurami z polietylenu preizolowanymi heatPEX prowadzonymi w gruncie, w obsybcie piaskowej.

2. Elementy grzejne.

Jako elementy grzejne projektowane są:

- w budynku łączącym budynek szkoły z salą gimnastyczną (w łączniku) grzejniki stalowe płytowe CosmoNova z podłączeniem od dołu z zaworem wbudowanym
- w sali gimnastycznej projektuje się aparaty grzewczo - wentylacyjne f-my FOLF-Polska typu LH40-1 z komorą powietrza obiegowego, stożkiem wydmuchowym i kanałem powietrza mieszanego, sterowane regulatorem 2-stopniowym z programatorem czasowym.

Rozmieszczenie grzejników i nagrzewnic, ich wielkość przedstawiono na załączonych rysunkach.

Montaż grzejników i nagrzewnic dokonać zgodnie z PN/B- 8864-13 i wg wytycznych producenta grzejników.

3. Przewody.

Przewody instalacji c.o. wykonać:

- w sali gimnastycznej i w budynku łącznika z rur zespolonych polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie typu Fusiotherm -Stab (rury stabilizowane mechanicznie wkładką aluminiową). Rury prowadzić w warstwach izolacyjnych podłogi w izolacji cieplnej gr. 9 mm. Podejścia do grzejników wykonać w bruździe ściennej pod tynkiem. Rury mocować do posadzki i ścian za pomocą uchwytych przeznaczonych do instalacji z rur polipropylenowych w odstępach określonych przez producenta rur (wg średnic).
- między kotłownią i budynkiem łącznika z rur polietylenowych preizolowanych zgodnie z projektem przyłącza c.o., c.w. i cyrkulacji.

4. Odpowietrzenia.

Na pionach w najwyższym punkcie instalacji c.o. należy montować automaty odpowietrzające z zaworem odcinającym kulowym. Grzejniki stalowe płytowe i drabinkowe wyposażone są fabrycznie w odpowietrznik ręczny.

5. Armatura.

W zakresie instalacji centralnego ogrzewania:

1. Zawory grzejnikowe:

- a/ w pomieszczeniach w łączniku zaprojektowano grzejniki z zaworem wbudowanym i głowicą termostatyczną
- b/ w łazience, pom. nr 14 zaprojektowano zawór grzejnikowy RTD-N z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną RTD Inova 3130

Podstawowe warunki montażu zaworów termostatycznych :

- przed montażem korpusu zaworu termostatycznego instalację należy bardzo starannie płukać aż do zupełnego usunięcia zanieczyszczeń /wrócić uwagę na staranne wypłukanie grzejników /.
 - fakt, że instalacja jest czysta musi potwierdzić inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy oraz odebrać instalację i podpisać protokół płukania.
 - woda użyta do napełniania i uzupełniania instalacji pod względem własności fizyko-chemicznych musi odpowiadać wymaganiom normy PN-93/C-04607.
 - przed montażem głowicy należy na zaworach i wkładkach zaworowych wykonać nastawę wstępną
 - ponadto przy montażu należy przestrzegać warunków określonych przez ich producenta.
2. Zawory odcinające (zestawy przygrzejnikowe) typu RLV-KD przy grzejnikach podłączanych od dołu i RLV przy grzejniku łazienkowym drabinkowym.
 3. Zawory odcinające kulowe $t_{min} 120^{\circ}C$, $p_{min} 0.60$ MPa przed nagrzewnicami na przewodzie zasilającym oraz pod odpowietrznikami automatycznymi.
 4. Zawory regulacyjne Hydrocontrol R dn 32, $t_{min} 150^{\circ}C$, $p_{min} 1.60$ MPa przed nagrzewnicami na przewodzie powrotnym.

6. Regulacja hydrauliczna instalacji c.o.

Regulację instalacji c.o. wykonać za pomocą nastawy wstępnej na zaworach grzejnikowych termostatycznych i wkładkach zaworowych do grzejników.

Na rys. rzut przyziemia - instalacja c.o. opisano:

- nr pomieszczenia
- nastawę na zaworze grzejnikowym termostatycznym lub wkładce zaworowej
- nastawę na zaworze regulacyjnym
- obliczeniową wartość strat ciepła pomieszczenia
- typ i wielkość grzejnika
- typ i wielkość nagrzewnicy
- średnicę przewodów

7. Próby ciśnienia

Wykonać próbę ciśnieniową instalacji zgodnie z PN-64/B-10400 wodą zimną na ciśnienie 0,4 MPa oraz próbę działania na gorąco przy ciśnieniu roboczym.

8. Uwagi końcowe.

- 1/ Przy odbiorze instalacji c.o. mają zastosowanie:
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych czy. II - Roboty instal. sanitarnych i przemysłowych - 1987r
 - PN-64/B-10400- Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym, wymagania i badania techniczne przy odbiorze
 - Zalecenia producentów zaprojektowanych urządzeń
 - Przepisy BHP i p. poż.
- 2/ kanały wentylacyjne do nagrzewnic wykonać zgodnie z normą BN-73/8962-08 i wytycznymi producenta nagrzewnicy
- 3/ Obliczenia strat ciepła, dobór grzejników, obliczenia hydrauliczne przewodów zawarte są w egz. archiwalnym biura.
- 4/ Przewody prowadzić w otworach przewidzianych w elementach

konstrukcyjnych budynku opisanych w projekcie budowlanym.
Przewody poziome i pionowe instalacji c.o. prowadzić przez przegrody
budowlane w tulejach ochronnych o dwie dymensje większych od średnicy
pionu.

- 5/ Wszystkie urządzenia i materiały użyte w instalacji centralnego
ogrzewania powinny posiadać aktualne dokumenty dopuszczające do
stosowania w budownictwie.
- 6/ Współczynniki przenikania ciepła (średnie) obiektu wg P.B. architektury:
- 7/ Powierzchnię grzejników zwiększono współczynnikami:
 - 15 % - zawory termostatyczne
 - 3 % - parapety osłaniające

- obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła budynku
sali gimnastycznej z łącznikiem.- $Q_{c.o.} = 77,7 \text{ kW}$
- kubatura budynku $V = 5333,6 \text{ m}^3$
- obliczeniowe zapotrzeb. ciepła
na m^3 budynku $g_k = 14,57 \text{ W/m}^3$

II. Kotłownia

1. Dane ogólne

Niniejszy projekt, zgodnie z założeniem inwestora, przewiduje modernizację istniejącej kotłowni zasilającej w ciepło instalację c.o. w budynku szkoły. Kotłownia opalana olejem opałowym po modernizacji zasilac będzie w ciepło instalację c.o. w budynku szkoły i instalację c.o. i c.w.u. w budynku szli gimnastycznej z łącznikiem łączącym szkołę z salą gimnastyczną. Opracowanie obejmuje dobór kotłów, dobór urządzeń do podgrzania ciepłej wody, montaż naczyń wzbiorniczych ciśnieniowych i pomp obiegowych. Kotłownia opalana jest olejem opałowym lekkim EKOTERM. Parametry wody grzejnej obliczeniowe 95/70 °C

2. Stan istniejący

Aktualnie źródłem ciepła dla budynku szkoły jest kotłownia olejowa dobudowana do budynku gospodarczego zlokalizowane na terenie szkoły.

Powierzchnia kotłowni - 18 m²

Wysokość kotłowni - 3,0 do 3,2 m

Kubatura kotłowni - 55,8 m³

Maksymalne dopuszczalne obciążenie cieplne pomieszczenia kotłowni wynosi:

$$55,8 \text{ m}^3 * 4,65 \text{ kW/ m}^3 = 259,47 \text{ kW}$$

Powierzchnia składu paliwa - 19,4 m²

Wysokość składu paliwa - 3,5 do 3,7 m

Kotłownia wyposażona jest w kocioł wodny typ PREXAL-P120 f-my Unical z palnikiem olejowym typ HLZ150A f-my Herrmann. Odprowadzenie spalin czopuchem stalowym do komina stalowego dwupłaszczyznowego Ø200/260mm.

W kotłowni zamontowane są: 1 pompa obiegowe c.o., pompa kotłowa, naczynie wzbiornicze ciśnieniowe o poj. 80 litrów, zawór bezpieczeństwa i zabezpieczenie stanu wody w kotle, kanał wentylacyjny nawiewny o wym. 400x200 mm, kanał wentylacyjny wywiewny o wym. 200x140 mm, studzienka schładzająca Ø800mm gł.1,00 m, zlew i kratka ściekowa.

Skład paliwa wyposażony jest w 4 zbiorniki polietylenowe oleju pojemności 3000 litrów każdy.

Zbiorniki posadowione są w szczelnej wannie o wysokości 0,5 m zdolnej przejąć wylany olej z co najmniej jednego zbiornika. Rura zalewowa wyprowadzona jest na zewnątrz pomieszczenia na wysokość 110 cm od terenu i zabezpieczona jest skrzynką z zamknięciem.

Rura odpowietrzająca wyprowadzona jest na zewnątrz pomieszczenia na wysokość około 0,5 m ponad dach i zakończona jest bezpiecznikiem ogniowym.

Olej do palnika doprowadzony jest rurą miedzianą ssącą Ø8mm

Magazyn posiada wentylację grawitacyjną nawiewną , otwór w ścianie zewnętrznej z kratką nawiewną o wym. 250x200 mm i kanał wentylacyjny wywiewny o wym. 200x140 mm z kratką wentylacyjną wywiewną pod stropem pomieszczenia. Założono 2 –krotną wymianę powietrza w magazynie.

3. Prace demontażowe.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zdemontować:

- kocioł z palnikiem olejowym 925x1105x1240 mm
- pompy
- rozdzielacze
- magnetofiltr
- zawory kulowe odcinające, zawory zwrotne, zawór bezpieczeństwa, zabezpieczenie stanu wody
- naczynie wzbiorcze
- rurociągi łączące:
 - sieć cieplną z rozdzielaczami
 - rozdzielacze z kotłem
- kratkę wentylacyjną nawiewną o wym. 400x200 mm,

Istniejącą kanalizację w kotłowni , przewody ,studzienkę schładzającą i kratkę ściekową oczyścić. W przypadku stwierdzenia ich złego stanu technicznego wymienić na nową. Kratkę ściekową wyposażyć w łapacz oleju.

4.Opis kotłowni

Do celów grzewczych centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej projektuje się zamontować 2 kotły wodne niskotemperaturowe opalane olejem opałowym lekkim EKOTERM, pojemnościowy pinowy podgrzewacz wody i zmiękcacz wody.

Praca kotłowni sterowana będzie regulatorem z programatorem dobowym i tygodniowym w zależności od temperatury zewnętrznej. Regulator sterować będzie palnikami olejowymi, zaworami mieszającymi, pompami kotłowymi i obiegowymi w zależności od temperatury wody w kotle i temperatury powietrza na zewnątrz kotłowni oraz w zależności od temperatury wody w podgrzewaczu i temperatury wody w instalacji c.o.

Charakterystyka techniczna nowoprojektowanych kotłów:

kocioł			
Znamionowa moc cieplna	kW		120
Sprawność kotła znormalizowana	%		92
Króciec zasilanie c.o.	PN6 Dn		65
Króciec powrót c.o.	PN6 Dn		65
Pojemność wodna	Ltr.		210
Maks. nadciśnienie robocze	bar		5
Maks. dopuszczalna temperatura eksploatacyjna	°C		110
Straty dyżurne	%		0,45
Wymiary komory spalania	długość średnica	mm mm	863 460
Wymiary gabarytowe kotła	szer. całkowita	mm	800
	wys. całkowita	mm	1210
	dług. całkowita	mm	1355
Średnica króćca spalin		mm	178
Temp. Spalin	przy znamionowej mocy cieplnej	°C	215
	przy obciążeniu częściowym	°C	140
Masowy strumień spalin dla oleju opałowego lekkiego	przy znamionowej mocy cieplnej	kg/h	230
	przy obciążeniu częściowym	kg/h	138
	zapotrzebowanie na ciąg		0
Masa kotła (kocioł z izolacją i regulatorem)	kg		439
Podłączenie elektryczne			230V / 50Hz

Kotły wyposażone w palniki olejowe 2- stopniowe.

Spaliny z kotłów odprowadzone zostaną czopuchami z rur stalowych do istniejącego komina stalowego Ø200/260mm i do projektowanego komina Ø200/260mm.

Projektowany komin wykonać z elementów prefabrykowanych z blachy stalowej kwasoodpornej

W układzie hydraulicznym kotłowni wydzielone zostały:

- układ obiegu kotłowego
- układ zasilający:
 1. zasilanie instalacji centralnego ogrzewania w budynku szkoły
 2. zasilanie instalacji centralnego ogrzewania w budynku łącznika i sali gimnastycznej.
 3. zasilanie pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody użytkowej
- układ zmiękczenia wody

Układ obiegu kotłowego:

- kocioł
- pompa mieszająca kotła
- przepustnica z napędem elektrycznym

- filtroomulnik
- zawór bezpieczeństwa
- naczynie wzbiornicze ciśnieniowe
- ciepłomierz
- zawory odcinające i zawory zwrotne
- manometry i termometry

Układ c.o. wyposażony jest w:

- pompy obiegowe instalacji c.o.
- zawory mieszające trójdrogowe z napędem elektrycznym
- zawory odcinające i zawory zwrotne
- manometry i termometry

Układ c.w. wyposażony jest w:

- pompę obiegową podgrzewacza c.w.
- pompę cyrkulacyjną
- podgrzewacz pojemnościowy
- zawór bezpieczeństwa
- naczynie wzbiornicze ciśnieniowe
- zawór zwrotny antyskażeniowy
- reduktor ciśnienia
- zawory odcinające i zawory zwrotne
- filtry siatkowe skośne
- manometry i termometry

Układ zmiękczenia wody wyposażony jest w:

- zmiękczacze jonowymiennymi
- filtr siatkowy
- zawory odcinające

Podgrzewacz ciepłej wody

Projektuje się 1 podgrzewacz pojemnościowy stojący

Pojemność podgrzewacza $V=300 \text{ dm}^3$

Maksymalne nadciśnienie po stronie wody grzewczej do 10 bar

Maksymalne nadciśnienie po stronie wody użytkowej do 10 bar

Maksymalna temperatura po stronie wody grzewczej do $100 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Maksymalna temperatura po stronie wody użytkowej do	95 °C
Strumień wody grzewczej	3,0 m ³ /h
Wymiary:	
Średnica z izolacją	600 mm
Wysokość	1855 mm
Ciężar	125 kg

Temperatura wody zasilającej instalację c.o. tarowana będzie regulatorem pogodowym w zależności od temperatury zewnętrznej. Kocioł i podgrzewacz pojemnościowy zamontowane zostaną na cokole o wysokości 5 cm wystającej ponad posadzkę.

Kocioł i instalacja c.o. zabezpieczona będzie naczyniem zbiorczym ciśnieniowym i zaworami bezpieczeństwa.

Wymiary i rozmieszczenie urządzeń wg rys. Rzut kotłowni i przekroje A-A , B-B i C-C .

Ze względu na wysokie wymagania kotłów wobec jakości wody grzewczej instalację c.o. należy napełnić wodą spełniającą wymogi normy PN-93/C-04607 oraz warunki określone w DTR producenta kotłów. Dla zasilania i uzupełniania zładu grzewczego przyjęto stację zmiękczenia wody. Alternatywnym rozwiązaniem jest napełnianie i uzupełnianie zładu grzewczego wodą uzdatnioną przez firmę serwisową.

5. Przewody i armatura

Przewody

Rurociągi po stronie centralnego ogrzewania i wody grzewczej podgrzewacza ciepłej wody należy wykonać z rur stalowych czarnych, średnich typu S wg PN-83/H-74200. Łączenie rur wykonać przez spawanie. Połączenia z urządzeniami i armaturą kołnierzone lub gwintowane. Średnice rur i armatury podano w części rysunkowej opracowania.

Przewody prowadzić ze spadkiem 5‰ w kierunku odwodnienia. W miejscach zmian kierunku stosować kolana zimnogięte hamburskie R=3d. Połączenia kołnierzone wykonać zgodnie z PN-70/H-74732 na ciśnienie 0,6 MPa. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych stalowych. Przestrzeń pomiędzy przewodem i rurą ochronną wypełnić ubitą wełną mineralną i uszczelnić materiałem trwale plastycznym odpornym na podwyższoną temperaturę. Przewody wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych a przewody wody ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych wg TWT łączonych na łączniki gwintowane. Średnice rur podano w części rysunkowej opracowania.

Rurociągi prowadzić po ścianach lub pod stropem zgodnie z rysunkiem, mocując do przegród budowlanych przy pomocy uchwytów i podpór do rur zgodnie z PN-76/8860-01/01-02 oraz elementu

elastycznego z gumy. Grubość elementu elastycznego co najmniej połowę średnicy nominalnej przewodu..

Elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z instrukcją KOR-3A. Powierzchnie przeznaczone do malowania powinny być oczyszczone z rdzy, zgorzeliny i innych zanieczyszczeń oraz odfuszczone a następnie dwukrotne pomalowanie farbami antykorozyjnymi np.: styrenowo-akrylową przeciwrzewną , cynkową szaro-jasną o symbolu 7921-004-950 lub emalię syntetyczną kreodurową, tlenkową czerwoną o symbolu 7962-008-250 Syntokor A. Grubość warstw minimum 120 mikrometrów.

Armatura i urządzenia

Projektuje się montować:

- zawory kulowe, zawory zwrotne i filtry siatkowe na ciśnienie do 1 MPa (min 0,6 MPa) i temp. do 120°C.
w najwyższych punktach instalacji wody grzewczej automatyczne odpowietrzniki i przewody odpowietrzające z zaworem odcinającym sprowadzone do poziomu posadzki.
- na przewodach zasilających instalację c.o. pompy obiegowe do c.o. Sterowanie parametrami c.o. odbywać się będzie w funkcji temperatury zewnętrznej poprzez regulację temperatury wody na zaworze mieszającym.
- na przewodzie zasilającym podgrzewacz wody pompę obiegową do c.o. Sterowanie parametrami c.w.u. odbywać się będzie w funkcji temperatury wody ciepłej w podgrzewaczu.
- na przewodzie cyrkulacyjnym przed podgrzewaczem pompę cyrkulacyjną do c.w.

Szczegółowa specyfikacja armatury przedstawiona jest na schemacie hydraulicznym instalacji kotłowej i na rzutach kotłowni.

6 Izolacje ciepłochronne.

Instalację c.o i c.w. izolować cieplnie za pomocą otulin z waty szklanej laminowane folią aluminiową typu URSA Rs1/Alu nie rozprzestrzeniającego ognia lub innych ,dopuszczonych do stosowania w budownictwie i posiadających atest bezpieczeństwa przeciwpożarowego gr.:

- przewody c.o. w kotłowni
 - Zasilanie: o średnicy do dn50, dn65 - otuliną gr. 30 mm,
 - powrót: o średnicy do dn50, dn65 - otuliną gr. 20 mm,

przewody c.w. w kotłowni

- o średnicy do dn25, - otuliną gr. 20 mm,
- o średnicy dn32 i powyżej - otuliną gr. 30 mm,

Na wykonanej izolacji nanieść opaski z PCV w kolorach zgodnych z PN-66/B-01400

- przewody CO zasilanie - karmin
- przewody CO powrót - niebieski
- woda ciepła - pomarańczowy
- woda cyrkulacyjna - żółty

Izolację termiczną przewodów należy doprowadzić nie bliżej niż 1,5 cm do przegrody budowlanej. Izolować cieplnie należy czopuchy.

Izolację wykonać otuliną z wełny mineralnej warstwą gr 25 mm w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej.

7. Zabezpieczenie kotłowni:

Zabezpieczenie instalacji projektuje się przy pomocy ciśnieniowego naczynia wzbiorczego.

Naczynie wzbiorcze przejmować będzie przyrost objętości wody spowodowany jej podgrzaniem.

Na przewodzie wody zimnej dochodzącej do wymiennika c.w. projektuje się zamontować reduktor ciśnienia, zawór bezpieczeństwa i naczynie wzbiorcze ciśnieniowe.

8. Przygotowanie ciepłej wody.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej przewidziano w podgrzewaczu pojemnościowym o pojemności 300 litrów , mocy 43 kW i przepływie 1020 l/h przy parametrach 80/60 °C i 10/45 °C.

Na przewodzie wody zimnej przed wymiennikiem należy zamontować:

- filtr siatkowy skośny
- Regulator ciśnienia (reduktor) z manometrem
- zawór zwrotny antyskażeniowy
- zawór bezpieczeństwa membranowy

Na przewodzie wody cyrkulacyjnej należy zamontować:

- pompę cyrkulacyjną do c.w.
- zawór zwrotny mufowy
- filtr siatkowy skośny
- termomanometr

9. Próby i płukanie.

Przed przystąpieniem do prób szczelności całą instalację grzewczą w budynku należy płukać wodą wodociągową z prędkością przepływu w przewodach nie mniejszą niż 2m/sek.

Po płukaniu zmontowaną instalację kotłowni poddać próbie na zimno i na ciśnienie:

a/ kotły na ciśnienie zgodnie z DTR producenta

b/ instalację c.o. na ciśnienie 0,4 MPa

Ciśnienie próbne należy utrzymywać przez okres 30 min. Dokonując jednocześnie oględzin instalacji, szczególnie połączeń gwintowanych. Po wykonaniu prób na zimno należy wykonać próbę na gorąco przy ciśnieniu roboczym. Po pomyślnym przeprowadzeniu prób szczelności należy dokonać rozruchu wraz z dokonaniem nastaw na regulatorach elektronicznych.

Rozruch wraz z regulacją powinna dokonać firma posiadająca przeszkolony personel w firmie producenta kotła. Firma dokonująca rozruchu winna nadzorować pracę kotłowni przez 24 godziny przed przekazaniem jej do eksploatacji inwestorowi.

10. Odprowadzenie spalin.

Spaliny, powstałe w kotle w trakcie spalania paliwa, odprowadzone będą poprzez czopuch do komina stalowego dwupłaszczyznowego ze stali stopowej (kwasoodpornej) wyprowadzonego przez dach na zewnątrz kotłowni na wysokość ok. 8,0 m nad terenem.

Komina należy podłączyć z instalacją odgromową zgodnie z PN-86/E-05003

11. Wentylacja kotłowni.

Projektuje się nawiew do kotłowni poprzez otwór w ścianie zewnętrznej o wym. 400x400 mm na wysokości 0,3 m nad posadzką. Wlot powietrza do kanału nawiewnego od strony zewnętrznej wyposażyć w czerpnię ścienną .

W pomieszczeniu kotłowni kanał nawiewny zakończyć kratką nawiewną bez możliwości zamknięcia napływu powietrza.

Wywiew powietrza z kotłowni przy pomocy istniejącego kanału wentylacyjnego 200x140 mm wyprowadzonego ponad dach budynku gospodarczego i przy pomocy projektowanego wywietrzaka dachowego Ø200mm.

12. Instalacja olejowa.

Paliwem dla kotłów jest olej opałowy EKOTERM o temp. Zapłonu powyżej 55⁰C . Magazynowanie oleju odbywa się w wydzielonym pomieszczeniu w czterech zbiornikach polietylenowych połączonych w jedną baterię o łącznej pojemności 12 tys. m³.

Palniki olejowe wentylatorowe projektuje się połączyć ze zbiornikami oleju poprzez filtr oleju dwiema niezależnymi rurami ssącymi. Jedna istniejąca $\text{Ø}8$ mm i druga projektowana $\text{CuØ}10 \times 1$ mm.

Dla połączenia drugiego palnika należy wykorzystać czwarty wolny otwór w zbiornikach.

13. Roboty budowlane

Po wykonaniu demontażu istniejących urządzeń grzewczych w kotłowni należy wykonać następujące prace budowlane:

- wykonać cokoły pod kocioł i podgrzewacz ciepłej wody. Cokoły wyprowadzić na wysokość 5 cm ponad posadzkę.
- Zamurować w ścianie zewnętrznej otwór wentylacyjny nawiewny
- Wykonać w ścianie zewnętrznej nowy otwór wentylacyjny nawiewny o wym. 400x400mm
- Wykonać w dachu otwór 30x30cm i zamontować wywietrzak cylindryczny $\text{Ø}200$ mm
- uszkodzone tynki po robotach instalacyjnych naprawić i pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną.
- Uszkodzoną posadzkę kotłowni naprawić, cokoły pod kotły wyłożyć na obwodzie płytkami ceramicznymi.

14. Ochrona przeciwpożarowa

Elementy budowlane:

- ściany zewnętrzne murowane z gazobetonu grub. 24cm
- ściana wewnętrzna z cegły ceramicznej grub. 25 cm
- strop nad kotłownią i składem paliwa z prefabrykowanych płyt żelbetowych korytkowych z ociepleniem styropianem
- posadzki wyłożone płytkami ceramicznymi
- drzwi stalowe ocieplone

Dojazd pożarowy na posesję szkoły od drogi do Łaska Wielkiego o nawierzchni asfaltowej.

Dojazd do kotłowni na terenie szkoły – nawierzchnia żużlowa.

1. Kotłownia kwalifikuje się do pomieszczeń zagrożonych pożarem.
2. Kotłownia i magazyn oleju są wyposażone w gaśnicę śniegową po 6 kg każda.
3. Kotłownię wyposażyć w instrukcję obsługi urządzeń oraz instrukcję na wypadek pożaru.

15. Warunki montażu

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz.II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe
- obowiązującymi normami i przepisami
- wymaganiami BHP; p.poż. oraz DTR urządzeń

Do dziennika budowy należy obowiązkowo wpisać:

- wynik próby szczelności projektowanej instalacji
- wyniki próby na gorąco
- potwierdzenie wykonania płukania całej instalacji
- uzyskanie pozytywnej opinii kominiarskiej odnośnie sprawności wentylacji nawiewnej, wywiewnej i komina.
- Rozruch kotłowni oraz kontrola pracy kotłowni przez okres 24h (powinien być dokonany przez zakład serwisowy).

Po wykonaniu montażu należy wykonać instrukcję obsługi.

Przy opracowaniu instrukcji należy uwzględnić wymagania określone w obowiązujących przepisach, instrukcjach producentów urządzeń i armatury oraz na podstawie niniejszego opracowania.

Bydgoszcz dn. 2008-11-07

III. SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ KOTŁOWNI

Technologia

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent / Dystrybutor
1	Kocioł wodny Vitoplex 100 typ PV1 o mocy 120 kW z palnikiem 2-stopniowym na olej opalowy, z regulatorem kotła i regulatorem kaskadowym pogodowym	1 kpl	Viessmann
2	Kocioł wodny Vitoplex 100 typ PV1 o mocy 120 kW z palnikiem 2-stopniowym na olej opalowy, z regulatorem kotła	1 kpl	j.w.
3	Filtroomulnik Dn65	1 kpl	Hurtownia materiałów instalacyjnych
4	Rozdzielacz dla 2 obiegów Ø80mm , l=460mm	2kpl	j.w.
5	Podgrzewacz c.w.u. V=300 l, Ø600, h=1855 mm , 125 kg Vitocell 100V- 300 litr.	1 kpl	VISSMANN
6	Zawór bezpieczeństwa membranowy SYR 2115 DN 20 ustawiony na ciśnienie otwarcia 6 bara;	1 szt	Hurtownia materiałów instalacyjnych
7	Zawór bezpieczeństwa membranowy SYR 1915 DN 25 ustawiony na ciśnienie otwarcia 3 bara;	2 szt	j.w.
8	Zabezpieczenie stanu wody SYR 933.1	2 szt	j.w. w tym 1 z demontażu
9	Termomanometr; zakres 0-10 bara , 0-120 ⁰ C	10	j.w.
10	Manometr z zaworem manometrycznym; zakres 0-10 bara	3	j.w.
11	Pompa obiegowa c.o. do budynku szkoły Grundfos serii 2000 typ UPE 32-120; N=50-400W; 1 x 230 V	1	z demontażu
12	Pompa obiegu kocioł – podgrzewacz wody Grundfos typ UMC 32-30; N=45-105 W; 230-240 V	1	Grundfos
13	Pompa obiegowa co Magna UPE 32-120 G _{pompy} = 3,32 kg/h h _{pompy} =49, 2 kPa ;N=22-345W; 1 x 230 V	1	j.w.

14	Pompa mieszająca kotłowa UPS 32-30F G _{pompy} = 3,62 kg/h h _{pompy} =9,0 kPa ;N=55-85W; 1 x 230 V	2	j.w.
15	Pompa cyrkulacyjna do c.w.u. typ ALPHA+ 25-40B 180; G _{pompy} = 0,5 kg/h h _{pompy} =18,0 kPa N=25-60W; 1 x 230 V	1	j.w.
16	Zawór zwrotny typ 601 Dn 50 Dn 40 Dn 32 Dn 20	2 1 2 1	Hurtownia materiałów instalacyjnych
17	Zawór zwrotny typ 202 Dn 65	2	j.w.
18	Naczynie zbiorcze przeponowe Reflex typ. N80	1	z demontażu
19	Zawór antyskażeniowy EA-271 dn 32	1	Hurtownia materiałów instalacyjnych
20	Szybkozłączka do naczynia zbiorczego typ Flowjet 3/4"	1	j.w.
21	Szybkozłączka do naczynia zbiorczego typ SU R 3/4"	1	j.w.
22	Zawór trójdrogowy typ VXG 44.32-16AS ; Kv=16m ³ /h z napędem typ SQS 35.00; 230V , 2,5 VA	1	z demontażu
23	Zawór trójdrogowy typ HFE3 dn 25 Kv=18m ³ /h z napędem typ AMB 162 – regul. 3 punktowa , 230V , 2,5 VA	1	Hurtownia materiałów instalacyjnych
24	Przepustnica URANIA Dn65mm, Kv=220m ³ /h z napędem typ DA2	2	j.w.
25	Naczynie zbiorcze przeponowe typ. NG80 p=3 bara , Ø512mm , h=570 mm ,	1	j.w.
26	Naczynie zbiorcze przeponowe Reflex typ.DD18 Ø280, h=310 mm	1	j.w.
27	Stacja uzdatniania wody typ CosmoWater standardowa Q = 1,5 m ³ /h z zestawem sterującym zegarem - czasowo	1 kpl.	Hurtownia materiałów instalacyjnych
28	Filtr DFR 3/4" + Flansa uniwersalna Dn20	1 kpl.	j.w.
29	Filtr siatkowy skośny dn 20	1	j.w.
30	Ciepłomierz	1	z demontażu
31	Reduktor ciśnienia SYR 315 Dn 32	1	Hurtownia materiałów instalacyjnych
32	Zawór odcinający kulowy Dn 65	4	j.w.

33	Zawór odcinający kulowy Dn 50	2	j.w.
34	Zawór odcinający kulowy Dn 40	2	j.w.
35	Zawór odcinający kulowy Dn 32	1	j.w.
36	Zawór odcinający kulowy Dn 20 ze złączką do węża	2	j.w.
37	Zawór odcinający kulowy Dn 20	5	j.w.
38	Zawór odcinający kulowy Dn 15	12	j.w.
39	Odpowietrznik pływakowy typ. TACO dn15	7	j.w.
40	Filtr oleju z odpowietrznikiem typ Toc-Duo”	2	j.w.

Wentylacja nawiewna

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość szt	Producent / Dystrybutor
N-1	Czerpnia ścienna. 400x400	1szt	BN-73/8962-08
N-2	Kratka nawiewna 400x400	1 szt	

Wentylacja wywiewna z blachy stalowej ocynkowanej

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość szt.	Producent / Dystrybutor
W-1	Podstawa dachowa Ø200 mm	1	BN-73/8962-08
W-2	Kanał went. Ø200 mm l=600 mm	1	
W-3	Wywietrzak cylindryczny Ø200 mm	1	

Komin stalowy dwuścienny i czopuch typ MKD-Żary

Czopuch Ø_{wewn.} 200 mm

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość szt.	Producent / Dystrybutor
C1	Złączka ZŁ	1	Hurtownia materiałów instalacyjnych
C2	Kolano ŁKS 45°	1	
C3	Rura l = 250 mm z króćcem pomiarowym 1/2”,	1	

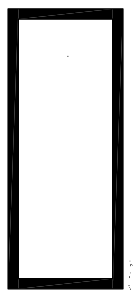
Komin o wymiarach $\varnothing_{\text{wewn.}} 200 \text{ mm}$

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość szt.	Producent / Dystrybutor
K1	Odskrapacz	1	Hurtownia materiałów instalacyjnych
K2	Wyczystka + Drzwiczki z regulatorem ciągu	1	
K3	Trójkąt 90°	1	
K4	Rura l=250 mm	1	
K5	Rura l=1000 mm	7	
K6	Przepust dachowy	1	
K7	Zakończenie ustnikowe	1	
K8	Obejma trójkąta	3	
K9	Obejma rury	11	
K10	Obejma konstrukcyjna	3	

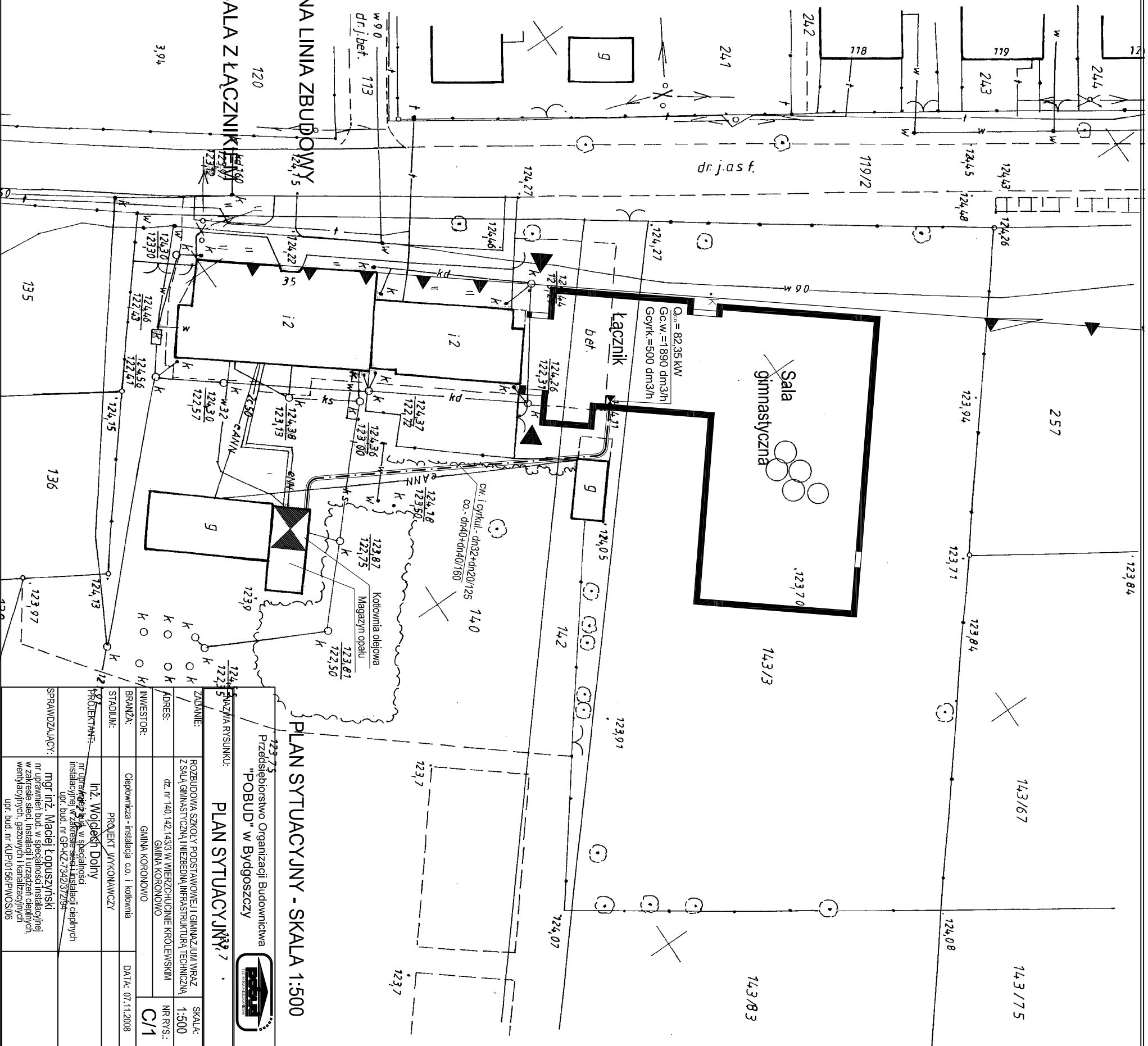
MAPA SYTUACYJNO – WYSOKOŚCIOWA
do celów projektowych
Skala 1:500

Wojew. : kujawsko – pomorskie
Powiat : bydgoski
Gmina : Koronowo
Obręb : WIERZCHUCIN
Arkusze mapy: 344.431.061
KERG 3257/08

WYKONAWCA:
FIRMA TECHNICZNO-SŁUGOWA
KAM-TECH
ul. Zajęcza 2/5, Koryt 508 120 275
85-809 Bydgoszcz
REGON 340990313 NIP 553-245-30-14
GEODETA UPRAWNIOWY
Ida Kosiard
upr. geod. 15902

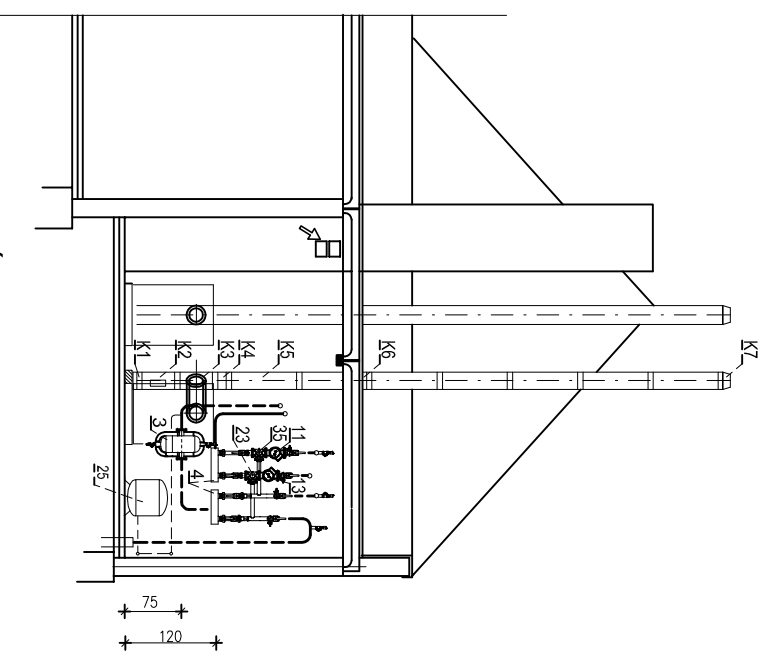


- Przyłącza c.o., c.w. i cyrkul.
z tłu polistylenowych przelotowanych

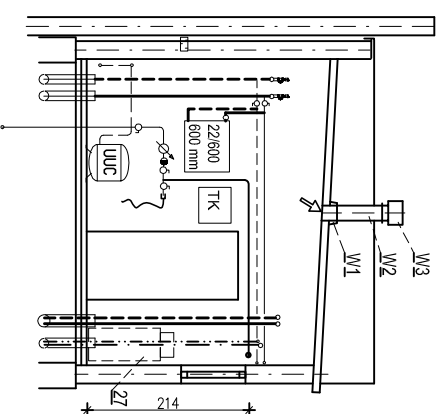


PLAN SYTUACYJNY - SKALA 1:500

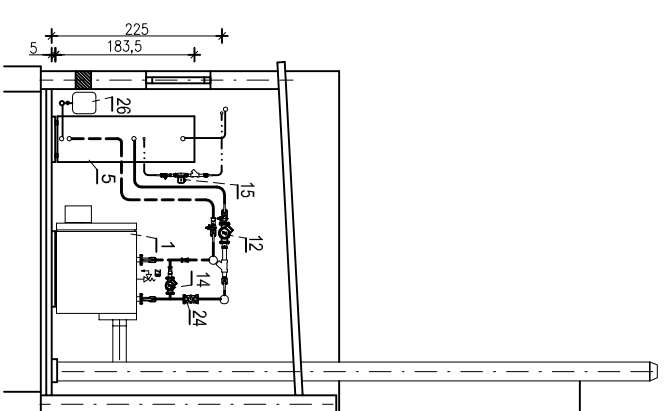
ZADANIE:	Przedsiębiorstwo Organizacji Budownictwa "POBUD" w Bydgoszczy	SKALA:	1:500
ADRES:	ul. Zajęcza 2/5, Koronowo	NR RYS.:	C/1
INWESTOR:	GINNA KORONOWO	DATA:	07.11.2008
BRANŻA:	Ciepłownictwo - instalacja c.o. i kotłownia		
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY		
PROJEKTANT:	INŻ. Wojciech Dolny		
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Maciej Łopuszyński		



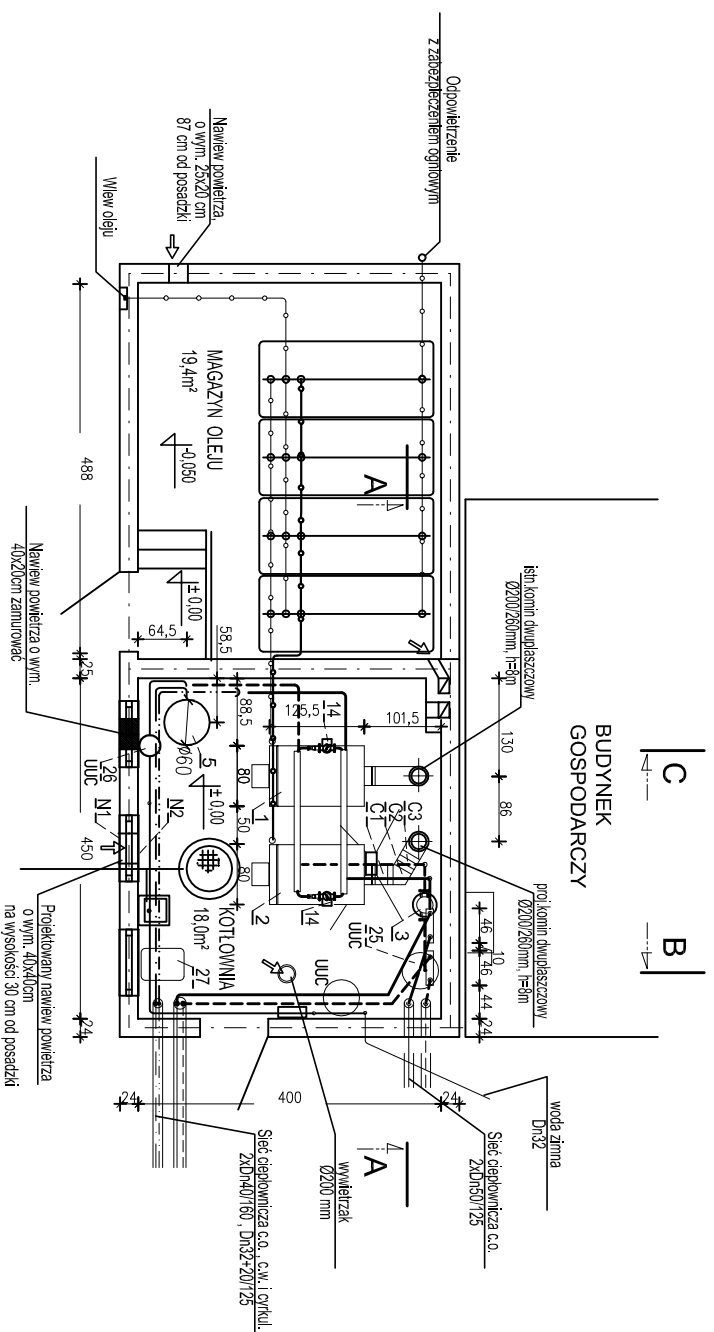
RZEKRÓJ A - A



RZEKRÓJ B - B



RZEKRÓJ C - C

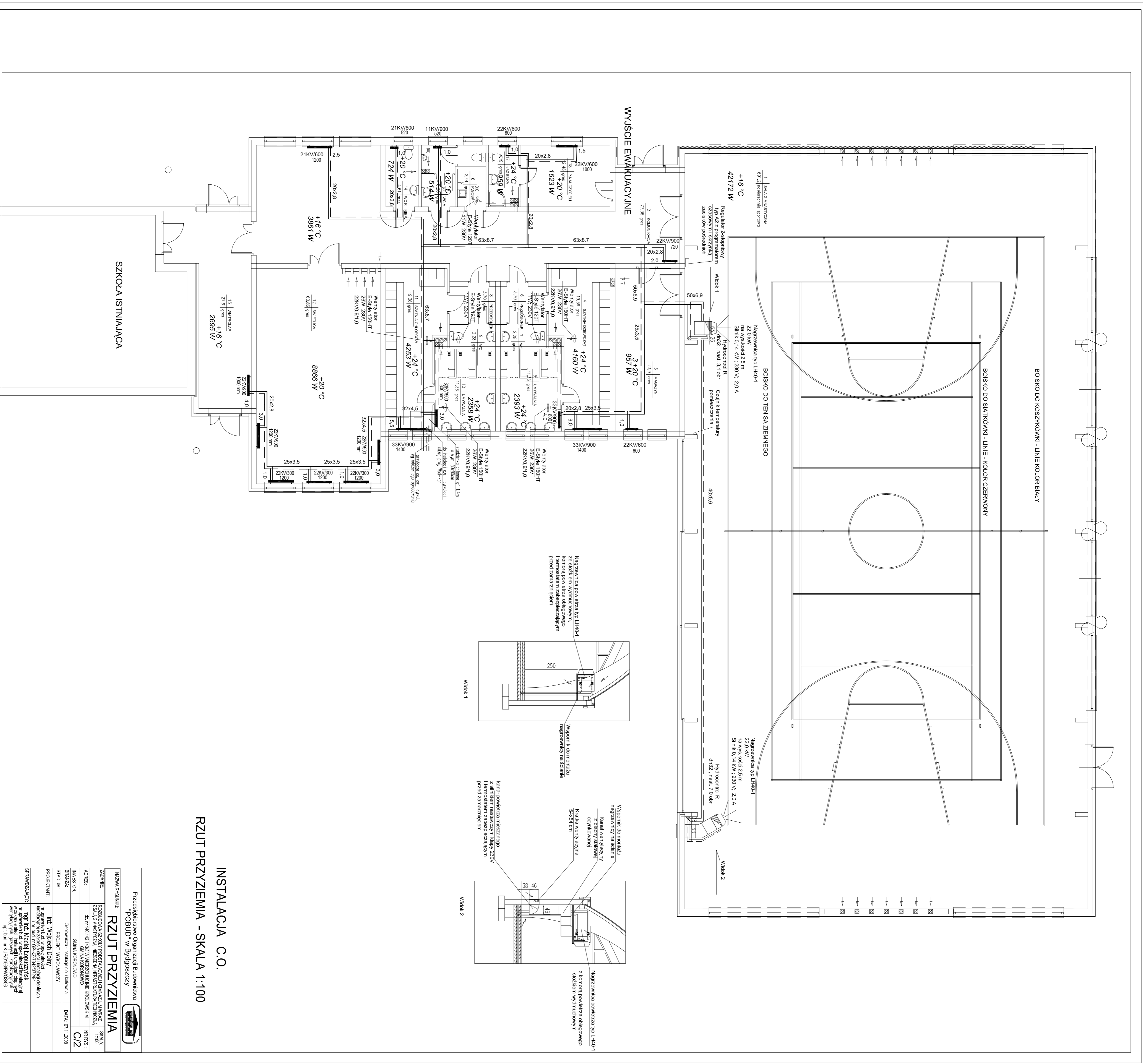


RZUT KOTŁOWNI

Legenda:

- ZB zawór bezpieczeństwa
- UUC urządzenie utrzymywania ciśnienia - naczynie wzbiorcze
- TK tablica kotłowni
- ⊙ czujnik temperatury
- proj. przewód zasilający c.o.
- proj. przewód powrotny c.o.
- z.w. — proj. przewód wody zimnej
- c.w. — proj. przewód wody ciepłej
- CYRKUL. — proj. przewód cyrkulacyjny c.w.
- Ø10x1 — proj. przewód instal. olejowej
- istn. przewód instal. olejowej

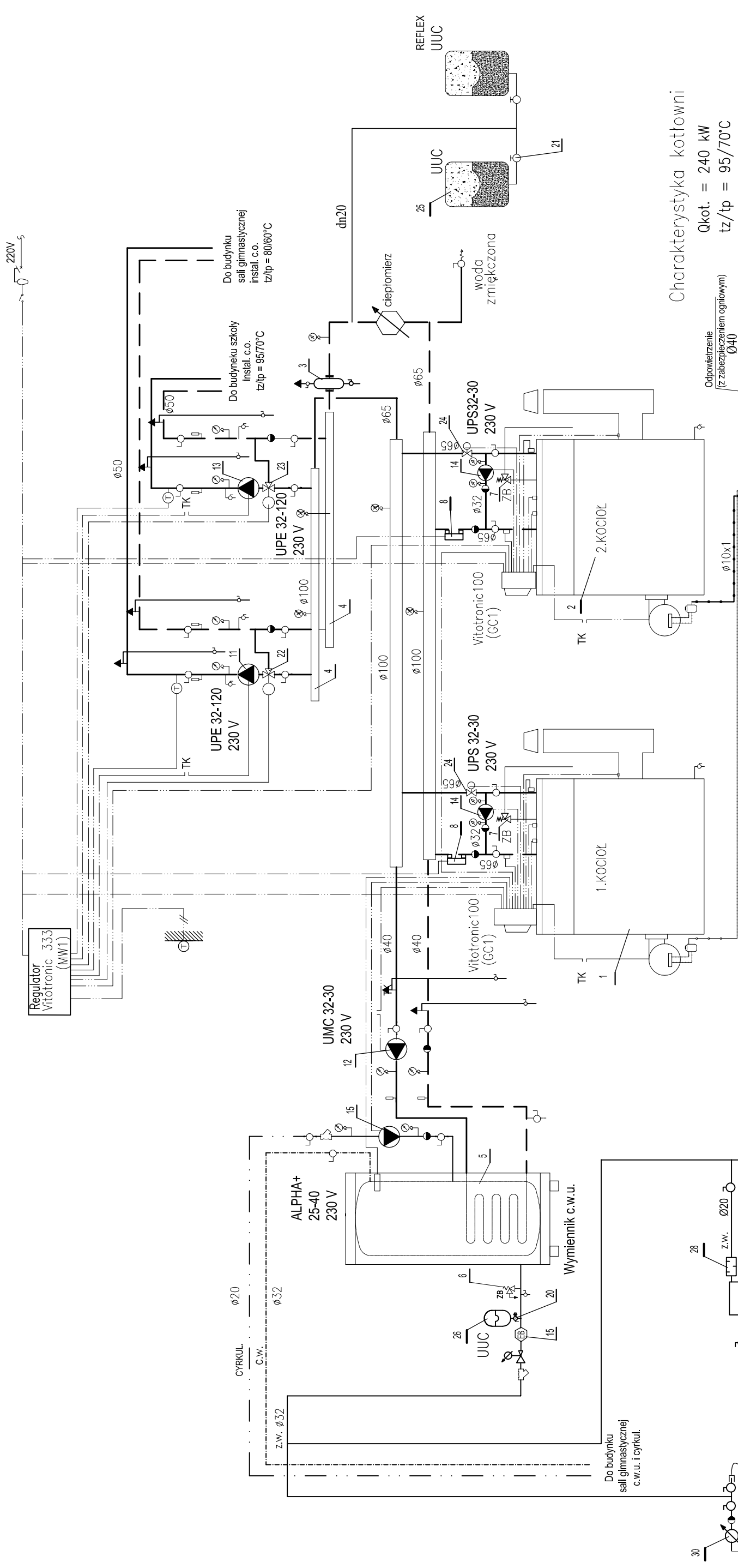
<p style="text-align: center;">Przedsiębiorstwo Organizacji Budownictwa "POBUD" w Bydgoszczy</p>	
RZUT KOTŁOWNI I PRZEKROJE	
ZADANIE:	ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM WRAZ Z SALĄ GIMNASTYCZNA I WIEŻEJNA, INFRASTRUKTURA TECHNICZNA
ADRES:	dz. nr 140, 142, 143/3 W WIERZCHUCIE KROLEWSKIM
INWESTOR:	GINNA KORONOWO
BRANŻA:	Ciepłownictwo - instalacje c.o. i kotłownia
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANY
PROJEKTANT:	Inż. Wojciech Dolny
SPRAWDZAJĄCY:	mgr Inż. Maciej Łopuszyński
<p><small>nr uprawnień bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieć, instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych i kanalizacyjnych upr. bud. nr KUP/01561/PWOS/06</small></p>	
<p>SKALA: 1:100 NR RYS.: C/3</p>	
<p>DATA: 07.11.2008</p>	



INSTALACJA C.O.
RZUT PRZYZIEMIA - SKALA 1:100

Przedsiębiorstwo Organizacji Budowlano	
WZIAMNOSNOŚĆ	
RZUT PRZYZIEMIA	
ZAKRES:	PROJEKTOWANIE I REALIZACJA
ADRES:	ul. ...
INWESTOR:	...
BRANŻA:	...
PROJEKTANT:	...
SPRACOWNIA:	...

Instalacja wielokotłowa niskotemperaturowa.
ciągła regulacja temperatury wody zasilającej



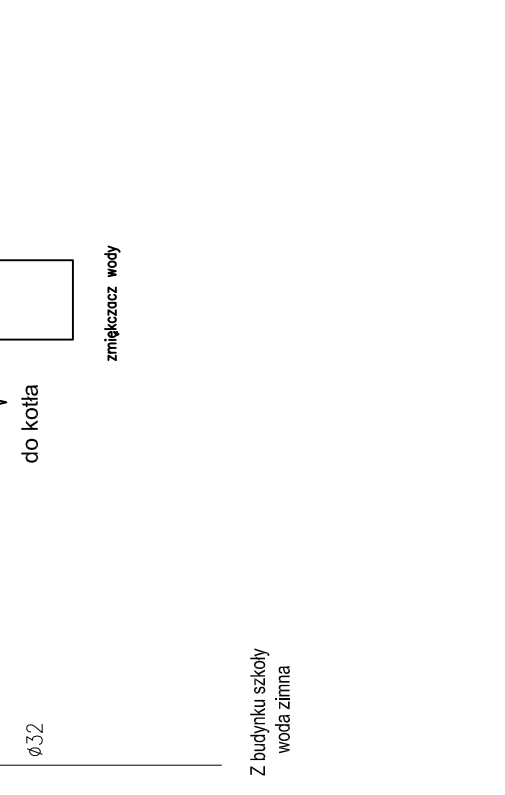
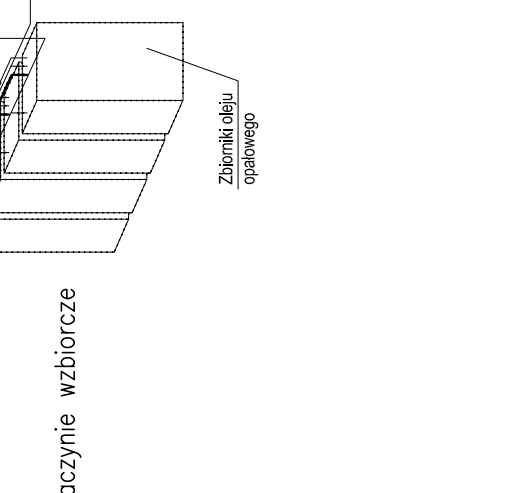
Charakterystyka kotłowni

Q_{kot.} = 240 kW
tz/tp = 95/70°C

Legenda:

- ZB zawór bezpieczeństwa
- UUC urządzenie utrzymywania ciśnienia – naczynie wzbiorcze
- TK tablica kotłowni
- ⊕ czujnik temperatury
- proj. przewód zasilający c.o.
- proj. przewód powrotny c.o.
- Z.W. — proj. przewód wody zimnej
- C.W. — proj. przewód wody ciepłej
- CYRKUL. — proj. przewód cyrkulacyjny c.w.
- ⊕ — proj. przewód instal. olejowej
- istn. przewód instal. olejowej
- # — przewód elektryczny

Przedsiębiorstwo Organizacji Budownictwa "POBUD" w Bydgoszczy	
NAZWA RYSUNKU: KOTŁOWNIA - SCHEMAT HYDRAULICZNY	SKALA: ---
ZADANIE: ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM WRAZ Z SALĄ GIMNASTYCZNĄ I NIEZBĘDNIĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	NR RYS.: C/4
ADRES: dz. nr 140,142,143/3 W WIERZCHUCIENIE KRÓLEWSKIM GMINA KORONOWO	INWESTOR: GMINA KORONOWO
BRANŻA: Ciepłownictwo - Instalacje c.o. i kotłownia	DATA: 07.11.2008
STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	
PROJEKTANT: inż. Wojciech Dolny nr uprawnień bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji ciepłych upr. bud. nr GP-KZ-7342/372/04	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Maciej Łopuszyński nr uprawnień bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych i kanalizacyjnych upr. bud. nr KUP/0156/PWOS/06	



EGZ. 1

STAROSTWO POWIATOWE
w Bydgoszczy
Wydział Budownictwa



Przedsiębiorstwo Organizacji Budownictwa
„POBUD” Sp. z o.o. w Bydgoszczy
ul. Adama Grzymały Siedleckiego 14, 85-868 Bydgoszcz
tel. 371 37 82 - 86, 371 66 82, fax. 375 37 77, 375 37 97
www.pobud.pl



Załącznik do decyzji

znak WB.7351 / 2273.108

z dnia 11.12.2008

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEDSIĘWZIĘCIE:

**ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ
I GIMNAZJUM O SAŁĘ GIMNASTYCZNĄ I
NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĘ TECHNICZNĄ**

W Wierzchucinie Królewskim, Gmina Koronowo,
dz. NR 140, 142, 143/3,

ADRES:

ZESPOŁ SZKÓŁ W WIERZCHUCINIE KRÓLEWSKIM
86-017 Wierzchucin Królewski, Gmina Koronowo,

FAZA DOKUMENTACJI:

Projekt budowlany

BRANŻA:

CIEPŁOWNICZA – przyłącze c.o. , c.w. i cyrkulacji

INWESTOR:

Gmina Koronowo
86-010 Koronowo, Plac Zwycięstwa 1

PROJEKTANT:

inż. WOJCIECH DOLNY
NR UPRAWNIENI BUD. GP-KZ-7342/372/94

inż. Wojciech Dolny
Upr. bud. do proj. bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci i instalacji ciepłych
Nr ewid. GP-KZ-7342/372/94

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Maciej Łopuszyński
NR UPRAWNIENI BUD: KUP/0156/PWOS/06

mgr inż. Maciej Łopuszyński
Uprawnienia budowlane
nr KUP/0156/PWOS/06
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

Data i miejsce opracowania:

BYDGOSZCZ, 07.11.2008



Przedsiębiorstwo Organizacji Budownictwa
„POBUD” Sp. z o.o. w Bydgoszczy
ul. Adama Grzymały Siedleckiego 14, 85-868 Bydgoszcz
tel. 371 37 82 - 86, 371 66 82, fax. 375 37 77, 375 37 97
www.pobud.pl



PROJEKT WYKONAWCZY

PRZEDSIĘWZIĘCIE: **ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ
I GIMNAZJUM WRAZ Z SALĄ GIMNASTYCZNĄ
I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
W Wierzchucinie Królewskim, Gmina Koronowo,
dz. NR 140, 142, 143/3,**

ADRES: **ZESPOŁ SZKÓŁ W WIERZCHUCINIE KRÓLEWSKIM
86-017 Wierzchucin Królewski, Gmina Koronowo,**

FAZA DOKUMENTACJI: **Projekt wykonawczy**

BRANŻA: **CIEPŁOWNICZA – przyłącze c.o. , c.w. i cyrkulacji**

INWESTOR: **Gmina Koronowo
86-010 Koronowo, Plac Zwycięstwa 1**

PROJEKTANT: inż. WOJCIECH DOLNY
NR UPRAWNIEN BUD. GP-KZ-7342/372/94

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Maciej Łopuszyński
NR UPRAWNIEN BUD: KUP/0156/PWOS/06

Data i miejsce opracowania: **BYDGOSZCZ, 07.11.2008**

Teczka zawiera :

- I. Opis techniczny
- II. Specyfikacja elementów przyłącza
- III. oświadczenia i zaświadczenia
- IV. Rysunki :
 - 1. – Plan sytuacyjny
(dz. nr 140,142,143/3 W WIERZCHUCINIE KRÓLEWSKIM) - skala 1:500 rys. nr C1
 - 2 - Profil sieci ciepłowniczej rys. nr C2
 - 3 - Przekrój poprzeczny wykopu rys. nr C3
 - 4 - Schemat montażowy sieci ciepłowniczej rys. nr C4

I. OPIS TECHNICZNY

PRZEDSIĘWZIĘCIE: Rozbudowa szkoły podstawowej i gimnazjum wraz z salą gimnastyczną i niezbędną infrastrukturą techniczną

ADRES: ZESPOŁ SZKÓŁ W WIERZCHUCINIE KRÓLEWSKIM
86-017 Wierzchucin Królewski, Gmina Koronowo

Branża: ciepłownicza – przyłącze c.o. , c.w. i cyrkulacji

Stadium: P.W.

Inwestor: Gmina Koronowo
86-010 Koronowo, Plac Zwycięstwa 1

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- plan sytuacyjny w skali 1:500
- wytyczne projektowania producenta rur
- poradniki techniczne, normy i przepisy odnośnie projektowania sieci ciepłych preizolowanych

2. Temat i zakres opracowania

Tematem opracowania jest projekt techniczny przyłącza niskoparametrowego c.o., c.w.u. i cyrkulacji w technologii z rur polietylenowych preizolowanych.

Zakres opracowania obejmuje instalacje ciepłowniczą c.o., c.w.u. i cyrkulacji od kotłowni zlokalizowanej na terenie szkoły do projektowanego budynku łącznika i sali gimnastycznej.

3. Dane techniczne przyłącza c.o., c.w.u. i cyrkulacji z rur polietylenowych preizolowanych.

Przyłącze 4-ro przewodowe:

- długości, od budynku kotłowni do projektowanego budynku łącznika L=45,52 m
- średnice

c.o.	Ø50x4,6+Ø50x4,6/160 mm. (1 1/2”+1 1/2”)
c.w.u. i cyrkulacji	Ø40x5,5 + 25x3,5/125 mm (1 1/4” + 3/4”)

Parametry sieci ciepłowniczej:

- c.o. zima - zmienne max. **80/60 °C**
- ciśnienie pracy **0,6 MPa**
- cwu i cyrkulacja zima, lato - stałe **55/42 °C**
- ciśnienie pracy **1,0 MPa**

4. Obciążenie sieci ciepłowniczej c.o., c.w. i cyrkulacji

Qc.o. = 82,35 kW
Gc.o. = 3540,4 kg/h
Gcw = 0,525 l/s * 3,6 = 1,89 m³/h
Gcyrkul = 0,139 l/s * 3,6 = 0,5 m³/h

5. Opis przyłącza c.o., c.w. i cyrkulacji

Przyłącze projektuje się wybudować w technologii rur preizolowanych. Włączenie przyłącza do kotłowni zlokalizowanej na terenie szkoły dz. nr 140. Przebieg trasy przyłącza c.o., c.w. i cyrkulacji przedstawiono na planie sytuacyjnym i na rysunku profilu przyłącza.

System rur preizolowanych składa się z gotowych prefabrykowanych rur polietylenowych izolowanych cieplnie układanych bezpośrednio w gruncie.

Rury preizolowane należy układać z przykryciem min. 50 cm na 10 cm podsypce piaskowej.

Celem podłączenia instalacji c.o., c.w. i cyrkulacji w projektowanym budynku łącznika i sali gimnastycznej do kotłowni należy wykonać odcinek przyłącza niskoparametrowego dla:

- c.o. z rur - Ø50x4,6+Ø50x4,6/160 mm
- c.w. i cyrkulacji z rur - Ø40x5,5 + 25x3,5/125 mm

5.1. Rurociągi, izolacja termiczna, obudowa.

Sieć ciepłowniczą projektuje się z rur polietylenowych PEX preizolowanych wykonanych ze standardową grubością izolacji termicznej o wymiarach:

- dla c.o.:
Dn 40 + 40 - Ø50x4,6+Ø50x4,6/160 mm
- dla c.w. i cyrkulacji:
Dn 32+20 - Ø40x5,5 + 25x3,5/125 mm

Rurociągi preizolowane przystosowane są do bezpośredniego układania w gruncie bez użycia elementów kanałowych.

Rura preizolowana składa się z trzech integralnych części:

- rury wewnętrznej przewodowej wykonanej z polietylenu sieciowanego PEX-a, rura przeznaczona do c.o. posiada dodatkowo zewnętrzną powłokę antydyfuzyjną EVAL wykonaną zgodnie z normą DIN 4726.
- warstwy izolacyjnej wykonanej z półelastycznej pianki poliuretanowej PUR
- rury zewnętrznej osłonowej wykonanej z polietylenu niskiej lub średniej gęstości HDPE zapewniającego skuteczną ochronę pianki i rury przed wilgocią w ziemi.

Rury dostarczane są w zwojach. Połączenia rur przewodowych wykonać przez system połączeń „Hela” zgodnie z instrukcją producenta rur.

Po połączeniu rur przewodowych, po próbach szczelności, na połączenie nałożyć mufę termokurczliwą lub składaną dwuczęściową, którą następnie należy poddać próbie szczelności i po uzyskaniu pozytywnych wyników wypełnić pianką izolacyjną. Montaż muf i hermetyzację złącza wykonać należy zgodnie z instrukcją producenta.

Montaż przeprowadzić w przygotowanym wykopie. Rury preizolowane umieścić na podpórkach z drewna 10*10 cm o rozstawie katalogowym (nie przeciążając rur wodą).

Dopuszcza się wykonania sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych innych producentów których rury posiadają takie same lub wyższe parametry techniczne i eksploatacyjne.

6. Roboty ziemne.

Projektowaną sieć ciepłowniczą należy układać w wykopie o minimalnych wymiarach podanych na rysunku. Na dnie wykopu wykonać podsypkę z piasku wolnego od ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić polietylenową osłonę rury. W przypadku występowania gruntów nasypowych należy je wybrać aż do gruntu rodzimego lub na głębokość 1.0 m i wymienić na pospółkę którą należy układać warstwami gr. 20 cm zagęszczając ją przez ubijanie i polewanie wodą.

Rurociągi należy układać na jednakowym poziomie (zgodnie z profilem).

Bezwzględnie należy zachować zgodnie z wytycznymi producenta wymiary między rurociągami i między rurociągami a ścianami wykopu w celu zapewnienia dostępu do wykonania połączenia rur oraz montażu muf. Rzędna dna wykopu powinna być o 10 cm niższa od dolnej powierzchni płaszcza rurociągu. Po zamontowaniu rur preizolowanych, sprawdzeniu jakości ich połączeń i szczelności muf i po wykonaniu mufowania należy rury obsypać warstwą piasku bez kamieni.

Piasek w przestrzeni otaczającej rury preizolowane należy układać warstwami zagęszczając do 94%.

W miejscu załamania trasy należy wykonać poszerzenie wykopu. Wskaźnik zagęszczenia osypki w miejscach kompensacji powinien wynosić 85% -max. 90%.

Obsypka po zagęszczeniu powinna wynosić 10 cm. Następnie na ciepłociąg, na wysokości 30cm nad powierzchnią rurociągów, należy założyć żółtą taśmę ostrzegawczą i wykop zasypać ziemią do poziomu terenu lub podbudowy pod chodnik czy nawierzchnię jezdni. Nawierzchnię jezdni i chodnika w miejscu gdzie prowadzone były wykopy pod ciepłociąg należy odtworzyć doprowadzając je do stanu pierwotnego.

Wykopy pod sieć ciepłowniczą c.o. , c.w. i cyrkulacji wykonać zgodnie z warunkami normy:

- PN-68/B-06050 "Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania."
- PN-83/8836-02 "Roboty ziemne. Przewody podziemne."

Wykopy pod sieć ciepłowniczą w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonać ręcznie.

Połączenia projektowanego ciepłociągu z instalacją w kotłowni i w budynku łącznika wykonać poprzez zastosowanie przyłączy z gwintem zewnętrznym.

7. Roboty instalacyjne przylączy.

7.1. Łączenie rur.

Rury wg wytycznych producenta należy łączyć przez złączki HELA

Po wykonaniu połączeń należy dokonać sprawdzenia ich jakości.

Próby hydrauliczne przeprowadzić na zimno na ciśnienie:

dla c.o. $p = 1,5 \times 0,6 = 0,9$ MPa wraz z armaturą.

dla c.w. i cyrkulacji $p = 1,5 \times 1,0 = 1,5$ MPa wraz z armaturą

Po wykonaniu pozytywnej próby szczelności rur można przystąpić do wykonania izolacji i hermetyzacji złącza.

7.2. Przejścia ciepłociągu przez przegrody budowlane wykonać zgodnie z instrukcją wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych producenta rur, stosując dwa pierścienie uszczelniające.

Połączenia rurociągów preizolowanych z rurociągami w budynku łącznika i w kotłowni wykonać w sposób tradycyjny:

- dla c.o. – przez połączenia gwintowane i spawanie, w kotłowni przez spawanie z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244 a w budynku łącznika przez złączki zaciskowe dla rur wielowarstwowych typ PEX-c/Al./PEX-c.
- dla c.w. i cyrkulacji – przez połączenia gwintowane, w kotłowni rur stalowych podwójnie ocynkowane wg PN-81/H-74200, TWT2 (ZN-72/0640-01) a w budynku łącznika przez złączki zaciskowe dla rur wielowarstwowych typ PEX-c/Al./PEX-c.

Rurociągi z rur stalowych czarnych po zamontowaniu i dokonanej próbie ciśnienia zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z instrukcją KOR-3A przez oczyszczenie z rdzy za pomocą szczotek stalowych, odftuszczenie oraz dwukrotne pomalowanie farbami antykorozyjnymi np.: styrenowo-akrylową przeciwrzdzewną, cynkową szaro-jasną o symbolu 7921-004-950 lub emalię syntetyczną kreodurową, tlenkową czerwoną o symbolu 7962-008-250 Syntokor A.

Grubość warstw minimum 120 mikrometrów.

Rury c.o. , c.w, i cyrkulacji w kotłowni cieplnie izolacją termiczną prefabrykowaną z pianki poliuretanowej typu PUR lub STEINONORM warstwą grubości:

dn25 - 25 mm

dn32-50 - 30 mm

W budynku łącznika w studzience na połączeniu rur z instalacją wewnętrzną stosować zawory kulowe gwintowane na ciśnienie:

dla c.o. - 1,0 MPa.

dla c.w. i cyrkulacji - 1,6 Mpa

9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

na podstawie rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r (DZ.U.03.120.1126 . z dnia 10 lipca 2003 r. oraz Dz.U. 207 poz. 2016 z 2003) .

Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

- głębokie wykopy
- prace spawalnicze

9.1. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy sprawdzić stan techniczny sprzętu i narzędzi.

Do ochrony indywidualnej pomocniczej i p.poż stosować ubrania niepalne oraz stosować kaski ochronne.

Miejsce pracy wyposażyć w gaśnicę proszkową lub śniegową, koc gaśniczy, oraz apteczkę.

Wykopy oznakować, oświetlić i zabezpieczyć przez ogrodzenie .

Przy głębokościach większych od 1m wykopy o ścianach pionowych zabezpieczyć przez rozparte obudowy.

Elektronarzędzia podłączyć do instalacji elektrycznej zabezpieczonej wyłącznikiem różnicowo prądowym.

Przy pracach wykonywanych przy sztucznym oświetleniu stosować lampy zapewniające jego natężenie zgodne z przepisami BHP

W pomieszczeniach gdzie występuje zawilgocenie posadzki nie używać narzędzi i lamp o napięciu powyżej 24V.

W pomieszczeniach w których prowadzone będą prace spawalnicze i lutowania zapewnić stosowną wymianę powietrza

9.2 Niżej wyszczególnione prace muszą być wykonywane przez co najmniej dwie osoby:
- prace spawalnicze wykonywane w pomieszczeniach zamkniętych albo zagrożonych pożarem lub wybuchem
- prace przy urządzeniach elektroenergetycznych znajdujących się pod napięciem i inne wymienione w Dz. U. 1996 nr 62 poz. 288

9.3. Zalecenia

Charakter jak i stopień trudności projektowanych robót nie wymagają sporządzenia „PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA, ZWANYM "PLANEM BIOZ”.

10. Uwagi końcowe.

- 1) Elementy prac zanikających sieci ciepłej podlegające odbiorowi:
 - podsypka
 - próba ciśnienia rurociągów
 - próba ciśnieniowa muf
- 2) Decyzja o zasypaniu odcinka może być podjęta jedynie przez inspektora nadzoru i wpisana do Dziennika Budowy.
- 3) Całość robót związanych z realizacją przyłączy z rur preizolowanych wykonać ściśle wg instrukcji producenta rur.
- 4) Kadra kierownicza oraz inspektor nadzoru musi być przeszkolony przez producenta rur.
- 5) Roboty ziemne, spawalnicze, konstrukcyjne oraz odbiory wykonać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w Zeszycie nr 4 Wymagania Techniczne COBTRI INSTAL W-wa wyd. czerwiec 2002 "Warunki techniczne wykonania i odbiory sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych".
- 14) W czasie wykonania robót przestrzegać:
 - przepisów BHP
 - zasad określonych w uzgodnieniach
 - zaleceń producenta rur preizolowanych.
- 6) Płukanie przyłączy wykonać należy wodą wodociągową z prędkością przepływu w przewodach nie mniejszą niż 2m/sek.
- 11) Na zakończeniach rurociągu stosować końcówki termokurczliwe.
- 12) Aby uzyskać pełną gwarancję na wykonywaną sieć w technologii rur preizolowanych należy uzgodnić warunki prowadzenia nadzoru z przedstawicielem tej firmy produkującej rury.
- 13) W sprawach wymagających wyjaśnień, kontaktować się z nadzorem autorskim lub inspektorem nadzoru.
- 14) Wykopy na czas budowy zabezpieczyć, oświetlić i oznakować.
- 15) Po ułożeniu rur w wykopie, przed zasypaniem, wykonać geodezyjne pomiary powykonawcze i przygotować dokumentację odbiorową tj: plan sytuacyjny powykonawczy, atesty materiałów wbudowanych w sieć ciepłowniczą, protokoły z wykonanych prób szczelności i wytrzymałości.

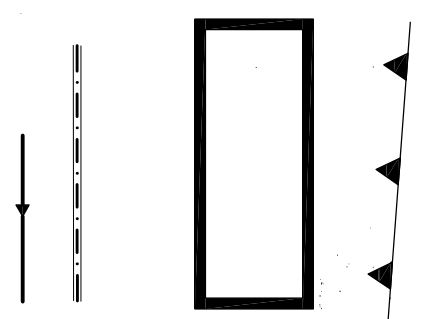
II. SPECYFIKACJA ELEMENTÓW SIECI CIEPŁOWNICZEJ

TECHNOLOGIA			
Poz.	Nr katalogowy	Wyszczególnienie	Ilość
1	2	3	4
		Sieć ciepłownicza c.o.	
1		Rura podwójna polietylenowa preizolowana PN 6/95°C 2xØ50x4,6/160 mm	47 m
3		Pierścień uszczelniający Ø160 mm	4 szt.
4		Końcówka termokurczliwa-rękaw termokurczliwy End Cap typ EC-160/2	2 szt.
5		Złącze izolacyjne kolanowe Ø160 mm	1 kpl.
-		Kolano prostokątne V 32-1 1/4"	2 szt.
-		Złączka przejściowa HELA H PN 6 typ H 50 32-6 (dla rur Ø50x4,6mm)	6 kpl.
-		Złączka przejściowa HELA L PN 6 typ L 50 48,3-6 (dla rur Ø50x4,6 mm)	2 kpl.
-		Zawór kulowy gwintowany dn 50 (2"); tmi=100°C; pmin=1,0 MPa	2 szt.
-		Zawór kulowy gwintowany dn 20 (3/4"); tmi=100°C; pmin=1,0 MPa	2 szt.
-		taśma ostrzegawcza T-150 45,52 m	0,5 rolki
		Sieć ciepłownicza c.w.u. i cyrkulacji	
6		Rura podwójna polietylenowa preizolowana PN 10/95°C Ø40x5,5 + 25x3,5/125 mm	47 m
7		Pierścień uszczelniający Ø125 mm	4 szt.
8		Końcówka termokurczliwa-rękaw termokurczliwy End Cap typ EC-125/1+1	2 szt.
9		Złącze izolacyjne kolanowe Ø125 mm	1 kpl.
-		Kolano prostokątne V 32-1 1/4"	1 szt.
-		Kolano prostokątne V 20-3/4"	1 szt.
-		Złączka przejściowa HELA H PN 10 typ H 40 32-10 (dla rur Ø40x5,5mm)	4 kpl.
-		Złączka przejściowa HELA H PN 10 typ H 25 20-10 (dla rur Ø25x3,5 mm)	4 kpl.
-		Zawór kulowy gwintowany dn 31 (1 1/4"); tmi=100°C; pmin=1,6 MPa	1 kpl.
-		Zawór kulowy gwintowany dn 20 (3/4"); tmi=100°C; pmin=1,6 MPa	1 kpl.
-		Zawór kulowy gwintowany dn 15 (1/2"); tmi=100°C; pmin=1,6 MPa	1 kpl.
-		Zawór kulowy gwintowany dn 15 (1/2"); tmi=100°C; pmin=1,6 MPa	1 kpl.
-		taśma ostrzegawcza T-150 74,5 m	0,5 rolki

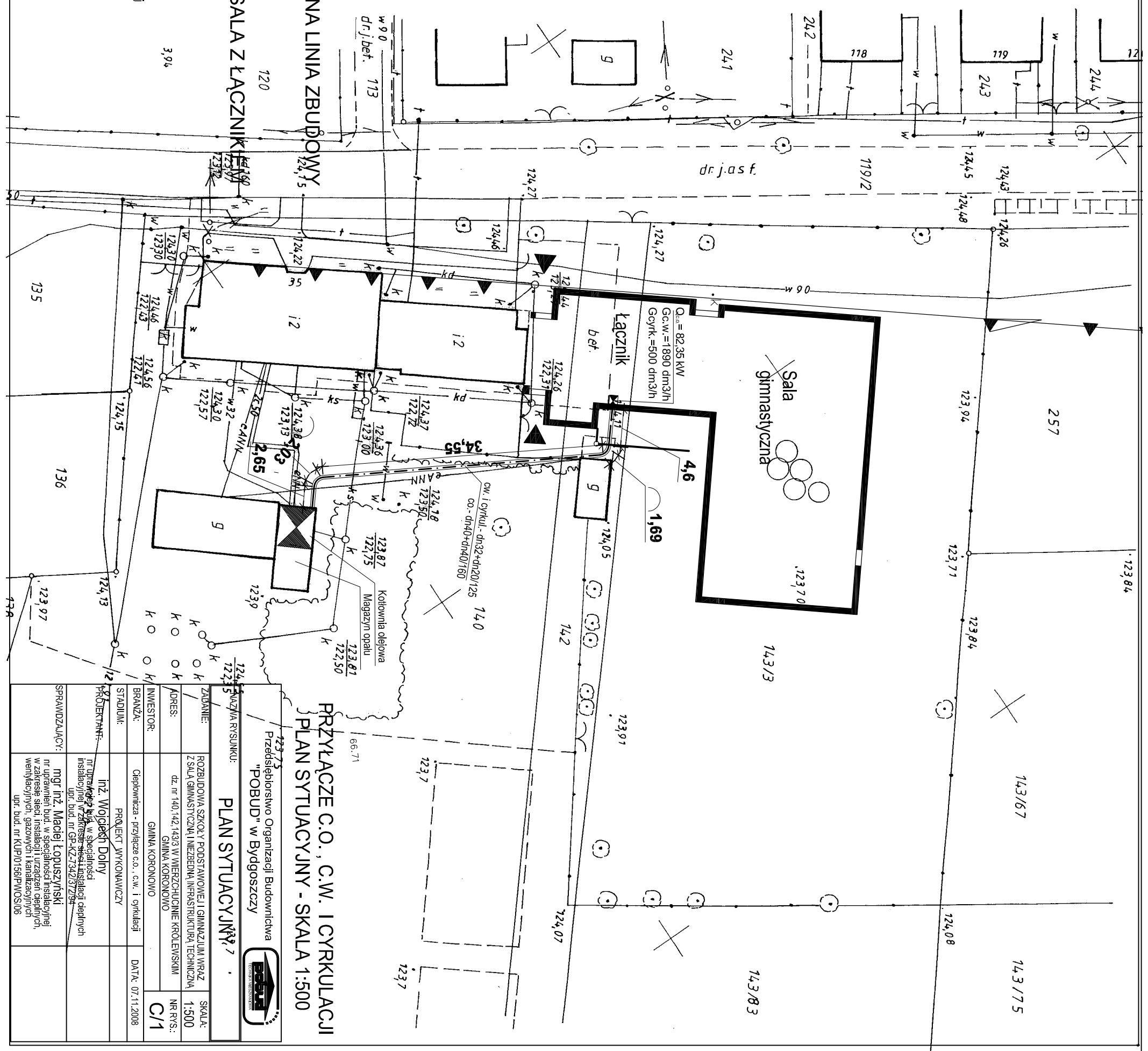
MAPA SYTUACYJNO – WYSOKOŚCIOWA
do celów projektowych
Skala 1:500

Wojew. : kujawsko – pomorskie
Powiat : bydgoski
Gmina : Koronowo
Obręb : WIERZCHUCIN
Arkusze mapy : 344, 431, 061
KERG 3257/08

WYKONAWCA:
FIRMA TECHNICZNO-SŁUGOWA
KAM-TECH
ul. Zagrzeża 215, korn 508 120 275
85-809 Bydgoszcz
REGON 340990383 NIP 953-245-30-14
GEODETA, UPRRAWNIONY
Jan Kostera
upr. geod. 15902



NIERZEKACZALNA LINIA ZBUDOWY
PROJEKTOWANA SALA Z ŁĄCZNIK



PRZYŁĄCZE C.O., C.W. I CYRKULACJI
PLAN SYTUACYJNY - SKALA 1:500

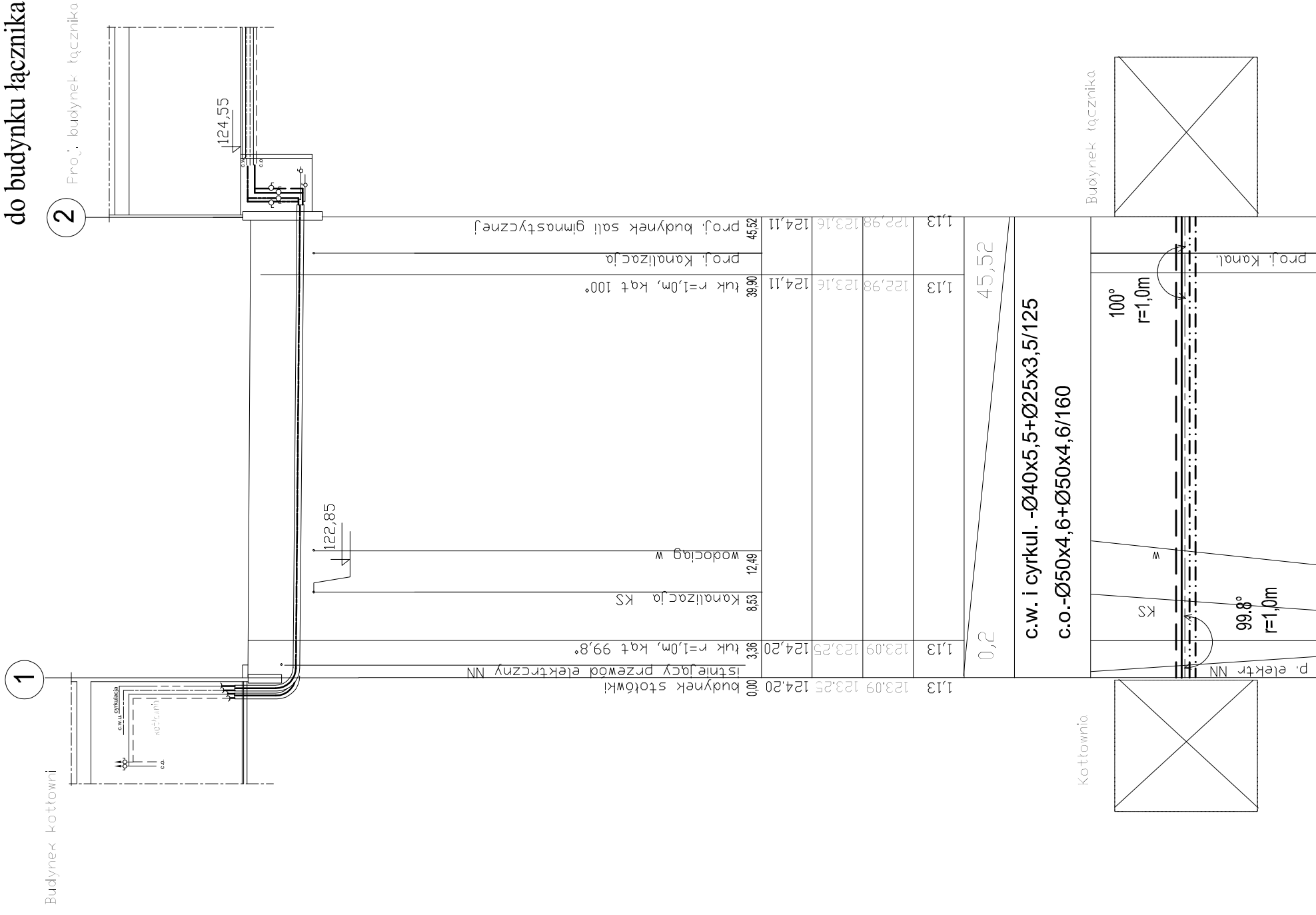
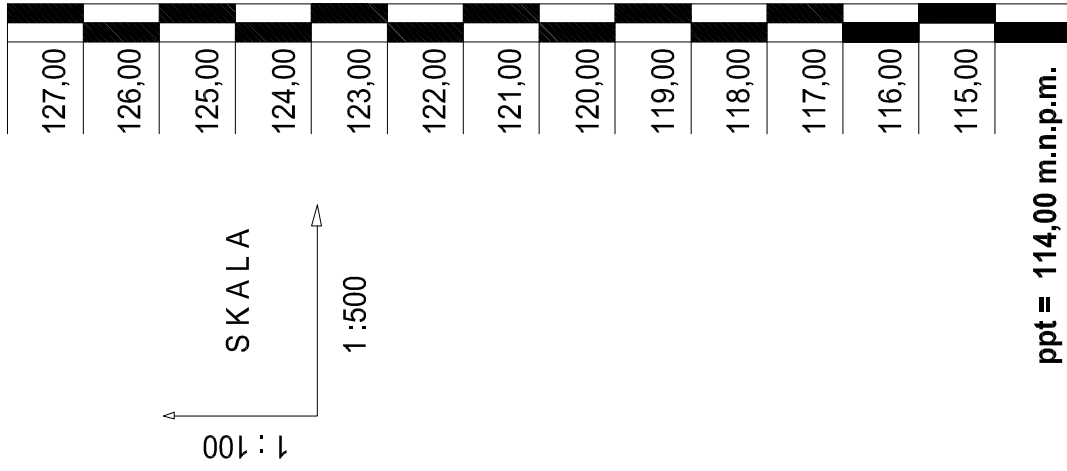
ZADANIE: ROZBUDOWA SZKOLY PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM WRAZ Z SALĄ GIMNASTYCZNĄ I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
ADRES: dz. nr 140/142, 143/3 W WIERZCHUCINIE KROLEWSKIM
INWESTOR: GMINA KORONOWO
STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY
DATA: 07.11.2008

PROJEKTANT:	INŻ. WOJCIECH DOHNY
PROJEKT WYKONAWCZY:	PROJEKT WYKONAWCZY
DATA:	07.11.2008

SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Maciej Łopuszyński nr uprawnień bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych, gazowych i kanalizacyjnych upr. bud. nr KUP/0156/P/05/06
---------------	--



Profil przyłącza c.o., c.w. i cyrkulacji od kotłowni do budynku łącznika i sali gimnastycznej

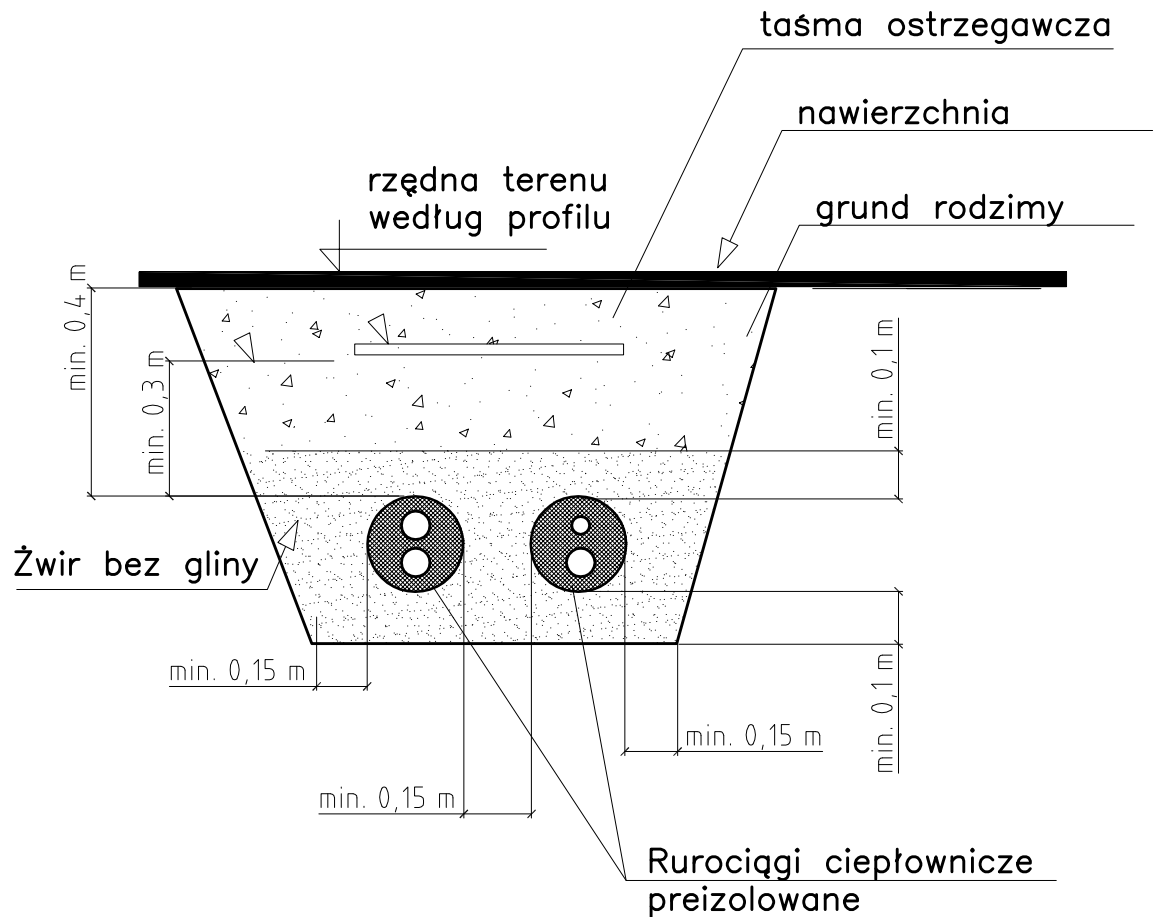


UWAGI:

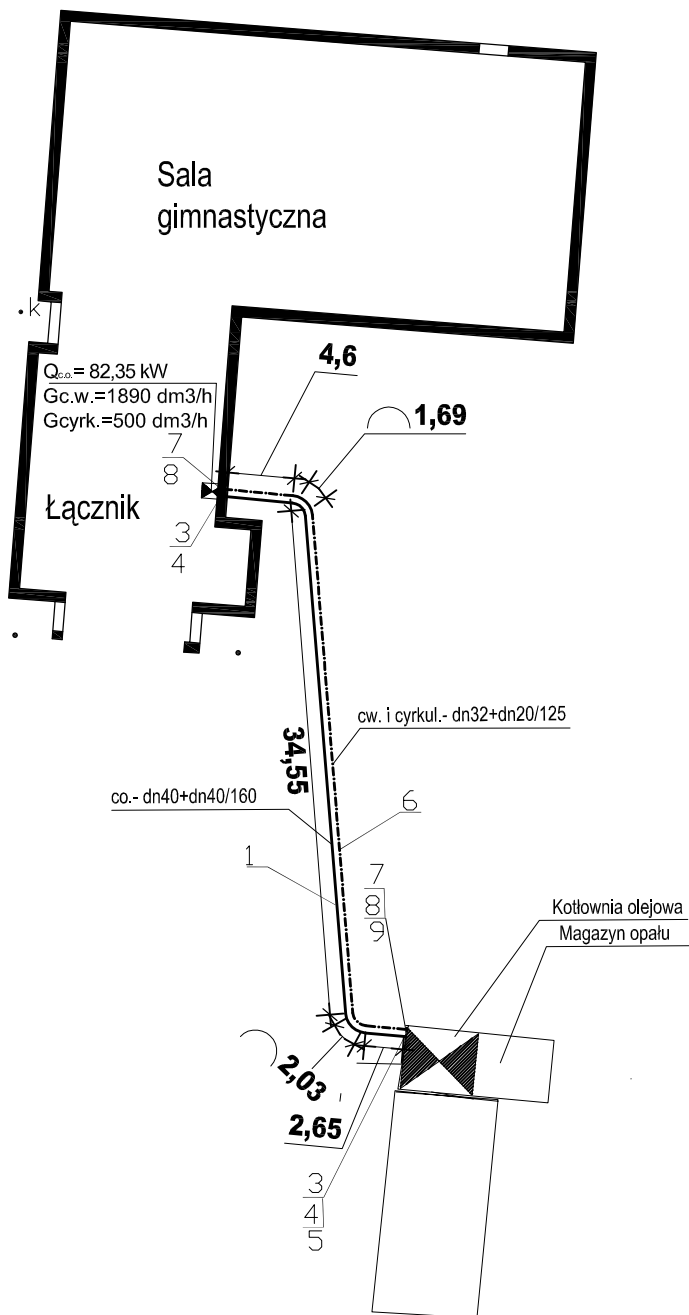
- Projektowane przyłącze wykonać z rury polietylenowej preizolowanej typu:
 - dla c.o. - PN 6/95°C
 - dla c.w. i cyrkul. - PN 10/95°C
- Przewody sieci ciepłowniczej posadowić w obsypce piaskowo - żwirowej gr. min 10 cm.
- Elementy sieci ciepłowniczej wg części opisowej opracowania

NAZWA RYSUNKU: Profil przyłącza c.o., cw, i cyrkul.	SKALA: ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM WRAZ Z SALĄ GIMNASTYCZNĄ I NIEZBĘDNIĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ 1:500/1:100
ZADANIE:	NR RYS.: C/2
ADRES:	INWESTOR: GMINA KORONOWO
BRANŻA:	STADIUM: Ciepłownica-przyłącze c.o., c.w. i cyrkulacji
INWESTOR:	PROJEKTANT: inż. Wojciech Dolny
BRANŻA:	SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Maciej Łopuszyński nr uprawnień bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych i kanalizacyjnych upr. bud. nr KUPI0156PWOS06
STADIUM:	DATA: 07.11.2008

PRZEKRÓJ POPRZECZNY WYKOPU – rury preizolowane



Przedsiębiorstwo Organizacji Budownictwa "POBUD" w Bydgoszczy		
NAZWA RYSUNKU: PRZEKRÓJ POPRZECZNY WYKOPU		
ZADANIE:	ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM WRAZ Z SALĄ GIMNASTYCZNĄ I NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	SKALA: 1:100
ADRES:	dz. nr 140,142,143/3 W WIERZCHUCINIE KRÓLEWSKIM GMINA KORONOWO	NRRYS: C/3
INWESTOR:	GMINA KORONOWO	
BRANŻA:	Ciepłownictwo - przyłącze ca., c.w. i cyrkulacji	DATA: 07.11.2008
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY	
PROJEKTANT:	inż. Wojciech Dolny nr uprawnień bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji ciepłych upr. bud. nr GP-KZ-7342/372/94	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Maciej Łopuszyński nr uprawnień bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych i kanalizacyjnych upr. bud. nr KUP/0156/PWOS/06	



Przedsiębiorstwo Organizacji Budownictwa "POBUD" w Bydgoszczy		
NAZWA RYSUNKU: SCHEMAT MONTAŻOWY SIECI CIEPŁOWNICZEJ		
ZADANIE:	ROZBUDOWA SZKOŁY PODSTAWOWEJ I GIMNAZJUM WRAZ Z SALĄ GIMNASTYCZNĄ I NIEZBEDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ	SKALA: 1:500
ADRES:	dz. nr 140,142,143/3 W WIERZCHUCINIE KRÓLEWSKIM GMINA KORONOWO	NR RYS.: C/4
INWESTOR:	GMINA KORONOWO	
BRANŻA:	Ciepłownicza - przyłącze c.o., c.w. i cyrkulacji	DATA: 07.11.2008
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY	
PROJEKTANT:	inż. Wojciech Dolny nr uprawnień bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji ciepłych upr. bud. nr GP-KZ-7342/372/04	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Maciej Łopuszyński nr uprawnień bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych i kanalizacyjnych upr. bud. nr KUP/0156/PWOS/06	