

## OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania.....	4
2. Podstawa opracowania .....	4
3. Opis stanu istniejącego.....	5
4. Opis rozwiązań technicznych.....	6
4.1. Rurociągi .....	7
4.2. Grzejniki .....	8
4.3. Armatura.....	9
4.4. Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne .....	9
5. Obliczenia hydrauliczne i dobór urządzeń .....	10
6. Uwagi końcowe.....	11
7. Zestawienie podstawowych materiałów.....	13
8. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – INFORMACJA.....	14
9. UPRAWNIENIA.....	15

### Załączniki:

Załącznik nr 1 – Karty katalogowe

Rysunek nr 1 - Rzut piwnic - stan istniejący

Rysunek nr 2 - Rzut parteru - stan istniejący

Rysunek nr 3 - Rzut piętra - stan istniejący

Rysunek nr 4 – Rozwinięcie instalacji c.o. - stan istniejący

Rysunek nr 5 - Rzut piwnic - stan projektowany

Rysunek nr 6 - Rzut parteru - stan projektowany

Rysunek nr 7 - Rzut piętra - stan projektowany

Rysunek nr 8 – Rozwinięcie instalacji c.o. - stan projektowany

## **1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt modernizacji instalacji centralnego ogrzewania w budynku Szkoły Podstawowej im. Amelii hr. Łubieńskiej w Kolanie, Kolano Kolonia 44, 21-205 Gmina Jabłoń.

Zakres modernizacji obejmuje demontaż istniejącej instalacji c.o. oraz wykonanie nowej instalacji c.o. dostosowanej do potrzeb cieplnych budynku po termomodernizacji. Istniejące grzejniki członowe zostaną wymienione na nowe grzejniki płytowe wyposażone w zawory termostaticzne. Rurociągi odpowietrzające zastąpione zostaną automatycznymi zaworami odpowietrzającymi zlokalizowanymi na końcach pionów. Modernizacji podlega również zabezpieczenie typu otwartego istniejącego kotła na pellet. Projekt swoim zakresem obejmuje wymianę instalacji centralnego ogrzewania od przewodów zasilających z rozdzielacza do grzejników. Rurociągi zasilające rozdzielacz obiegów grzewczych i podgrzewacz c.w.u. oraz część przewodów poziomych w piwnicy zostały wymienione razem z kotłem i nie są objęte zakresem niniejszego opracowania.

## **2. Podstawa opracowania**

Projekt modernizacji instalacji centralnego ogrzewania opracowano na podstawie:

- Zlecenia Inwestora,
- Inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej,
- Inwentaryzacji instalacji centralnego ogrzewania,
- Wizji lokalnej,

Podstawę merytoryczną niniejszego opracowania stanowią:

- Ustawa Prawo Budowlane (Dz. U.z 2010r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. Z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.04.2012 r. (Dz.U. 2013 poz. 726) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Polskie Normy i przepisy pokrewne,
- krajowa i zagraniczna literatura naukowo-techniczna.

### 3. Opis stanu istniejącego

Budynek wykonany w latach 70 w technologii „wielki blok”. Bryłę budynku stanowi kilka prostopadłościanów. Budynek w przeważającej części stanowi Szkołę Podstawową. W części południowej wykonano dwa mieszkania służbowe dla nauczycieli (po 1 na parterze i piętrze). Część mieszkalna całkowicie podpiwniczona. Podpiwniczenie występuje także bezpośrednio przy zewnętrznej ścianie części podpiwniczonej z wejściem zewnętrznym z poziomu terenu.

Źródłem ciepła dla obiektu jest kocioł na pellet o mocy 400 kW zlokalizowany na poziomie piwnicy w pomieszczeniu kotłowni. Pomieszczenie wyposażone jest w instalację wodociągową, kanalizacyjną, elektryczną, centralnego ogrzewania i wentylacyjną. Kocioł wraz z rurociągami zasilającymi rozdzielacz i podgrzewacz c.w.u. podlegał wymianie w 2014 roku. Wymieniono również część przewodów poziomych w piwnicy. Instalacja centralnego ogrzewania w budynku wykonana z rur stalowych. Instalacja pompowa, dwururowa z rozdziałem dolnym wyposażona w grzejniki członowe. Brak zainstalowanych zaworów termostatycznych. Instalacja typu otwartego, naczynie zbiorcze otwarte zlokalizowane pod stropodachem klatki schodowej. Rurociągi naczynia zbiorczego otwartego prowadzone po ścianie klatki schodowej. Odpowietrzenie centralne w układzie łączonym rurami do naczynia zbiorczego. Rurociągi odpowietrzające prowadzone pod stropem ostatniej kondygnacji. Przewody poziome zasilające prowadzone w pomieszczeniach piwnic i istniejącym kanale technologicznym pod posadzką pomieszczeń szkoły na parterze zaizolowane w sposób tradycyjny. Piony, gałazki zasilające grzejniki i rurociągi odpowietrzające prowadzone natynkowo.

### Parametry źródła ciepła:

## Kocioł na pellet D'ALESSANDRO CS 400

- moc nominalna 400 kW,
  - moc palnika 470 kW,
  - maksymalne ciśnienie robocze 3 bar,
  - maksymalna temperatura pracy 90°C,
  - pojemność wodna 1250 l
- |                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| - opory po stronie wody | 10 K – 355 mbar |
|                         | 20 K – 203 mbar |

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana z rozdzielacza z czterema obiegami grzewczymi:

- Obieg nr 1 - pompa obiegowa P1 40POe120A/B MEGA

$$H_{\max} = 12 \text{ m}, Q_{\max} = 22 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Obieg nr 2 - pompa obiegowa P2 LFP SPRITNA 32/80

$$H_{\max} = 8 \text{ m}, Q_{\max} = 4 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Obieg nr 3 - pompa obiegowa P3 25POe60C MEGA

$$H_{\max} = 6 \text{ m}, Q_{\max} = 9 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Obieg nr 4 - pompa obiegowa P4 UPS 25-60 N 180

$$H_{\max} = 5,7 \text{ m}, Q_{\max} = 3,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### **4. Opis rozwiązań technicznych**

Modernizacji podlega instalacja centralnego ogrzewania od grzejników do rurociągów stalowych zasilających obiegi z rozdzielacza znajdujących się w piwnicy. Przewody które zostały wymienione podczas wymiany źródła ciepła nie podlegają modernizacji. Nowe przewody prowadzone po trasie starych przewodów. Instalację projektuje się z dolnym rozdziałem zasilania, jedynie w pomieszczeniach piwnicy zasilanie grzejników projektuje się pod stropem pomieszczeń piwnicy. Instalacja pracować będzie w systemie otwartym przy ciśnieniu  $\approx 1,0$  bar. Grzejniki członowe zostaną zastąpione grzejnikami stalowymi płytowymi z zaworami termostatycznymi. Wymianie podlega również otwarte naczynie wzbiorcze. Przewody odpowietrzające zostaną zastąpione automatycznymi odpowietrznikami zamontowanymi na końcach pionów. Przed zaworami odpowietrzającymi należy zamontować zawory odcinające. Istniejące pompy obiegowe spełniają nowe parametry pracy obiegów grzewczych. Ze względu na rodzaj i przeznaczenie budynku należy przewidzieć obudowę grzejników i pionów c.o., sposób obudowy i standard materiałowy należy uzgodnić z Inwestorem.

Przed przystąpieniem do montażu instalacji centralnego ogrzewania dokonać demontażu istniejącej instalacji oraz wykonać ewentualne poszerzenia w przegrodach budowlanych, ewentualne przebicia oraz przewierty. Po zamontowaniu tulei ochronnych istniejące przebicia,

należy zamurować i otynkować. W przebiegach zamontować rury osłonowe. W pierwszej kolejności wykonać rurociągi rozdzielcze na poziomie piwnic, a następnie poszczególne piony.

Demontaż instalacji centralnego wykonać w następujący sposób:

- opróżnić instalację z wody,
- dokonać demontażu rurociągów pionów i gałęzek,
- wykonać wycięcia rurociągów na poziomie piwnic i w kanale instalacyjnym.

Prace demontażowe i montażowe prowadzić w taki sposób, aby dokonać jak najmniejszych uszkodzeń wykładzin ścian. Należy używać osłon metalowych, kocy i materiałów izolujących i odpornych na działanie wysokich temperatur.

Próby szczelności instalacji centralnego ogrzewania wykonać łącznie z instalacją w obrębie kotłowni. Ciśnienie próby przyjęto jako 1,5 ciśnienia roboczego i wynosi 0,45 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych (w miarę możliwości) parametrach czynnika grzewczego. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

#### **4.1. Rurociągi**

Rurociągi poziome zaprojektowano z rur polipropylenowych stabilizowanych PN 20 STABI zgodnych z normą PN-EN ISO 15874, zaizolowanych otuliną z pianki poliuretanowej. Poziomy prowadzone w pomieszczeniach piwnicy oraz w kanale instalacyjnym pod posadzką parteru. Dla kompensacji wydłużeń termicznych wykorzystać załamania rurociągów, w miejscach gdzie nie jest to możliwe wykonać kompensacje zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta zakupionych rur. Punkty stałe i podpory przesuwne montować zgodnie z wytycznymi producenta zakupionych rur. Przy armaturze należy montować punkty stałe. Dla rur polipropylenowych stabilizowanych PN 20 STABI minimalne odległości podpór przesuwnych wynoszą :

$D_z = 20$	100 cm
$D_z = 25$	120 cm
$D_z = 32$	125 cm
$D_z = 40$	145 cm
$D_z = 50$	150 cm
$D_z = 63$	180 cm

Poziomy i pionowy rozprowadzające prowadzone po wierzchu ścian w poszczególnych pomieszczeniach. Kolizje gałęzek z pionami należy omijać przy pomocy obejść. W pomieszczeniach piwnic rurociągi zasilające grzejniki i rurociągi w miejscach włączenia do istniejących przewodów wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie.

Dla wykonania instalacji przez poszczególne kondygnacje i przegrody niezbędne będzie wykonanie koniecznych przebić/przewiertów w stropach i ścian z późniejszym wykonaniem napraw i zamurowań. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach osłonowych z PVC, PP lub PE o średnicy dwukrotnie większej od średnicy nominalnej przewodu. Tuleja ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany o 2 cm. Na rozgałęzieniach do poszczególnych części budynków zamontować zawory odcinające kulowe. Powyżej zaworu na rurociągu zasilającym i powrotnym zamontować pary zaworów spustowych ze złączką do węża. Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania indywidualnie dla z każdego pionu - automatycznymi odpowietrznikami Dn 15 mm z zaworami stopowymi. Trasę rurociągów i sposób ich prowadzenia pokazano na załączonych rysunkach. W obrębie kotłowni i pomieszczeń piwnic rurociągi oznakować i zaznaczyć kierunki przepływu wg oznaczeń zakładowych lub wg normy PN-70/M-01270. Spadki rurociągów prowadzić w taki sposób, aby umożliwić właściwe odpowietrzenie instalacji – spadkiem min. 3‰ w kierunku źródła ciepła. Spadki zachować również w przypadku montażu gałęzek zasilających i powrotnych.

#### **4.2. Grzejniki**

W miejsce istniejących grzejników członowych zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z zaworami termostatycznymi. W pomieszczeniach piwnic grzejniki wyposażić w zawory regulacyjne bez wkładek termostatycznych. Lokalizacja i poszczególne wielkości grzejników oraz nastawy zaworów termostatycznych pokazane są w części rysunkowej. Grzejniki wyposażić w zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi i zawory powrotne odcinające proste. Za grzejnikami zamontować ekrany zagrzejnikowe z folii aluminiowej na styropianie.

Zaprojektowano następujące typy grzejników:

- grzejnik stalowy trzy płytowy C33 o wysokości 600 mm,
- grzejnik stalowy dwupłytowy C22 i C22s o wysokości 600 mm,
- grzejnik stalowy jednopłytowy C11 o wysokości 600 mm.

### 4.3. Armatura

Zaprojektowano następującą armaturę:

- zawory termostatyczne z nastawą wstępną na gałęzkach zasilających grzejniki DN15, do obliczeń przyjęto zawory termostatyczne firmy Danfoss RTD-N,
- zawory grzejnikowe z nastawą wstępną na gałęzkach zasilających grzejniki w piwnicy DN15, do obliczeń przyjęto zawory termostatyczne firmy Herz AS-T-90,
- zawory odcinające na gałęzkach powrotnych z grzejników DN15, do obliczeń przyjęto zawory odcinające firmy Danfoss RLV.
- automatyczne odpowietrzniki z zaworem kulowym na końcówkach pionów DN15,
- zawory odcinające i spustowe na przewodach zasilających i powrotnych DN15-50.

### 4.4. Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne

Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynniku przewodności cieplnej  $\lambda=0,035$  W/mK. Zaizolować stosując otuliny prefabrykowane np. ze spienionego poliuretanu. Grubość izolacji zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Minimalne grubości izolacji dla poszczególnych średnic wynoszą :

Średnica wewnętrzna rurociągu dn [mm]	Grubość izolacji dla materiału o $\lambda=0,035$ [W/mK] g [mm]
do 22 mm	20
od 22 do 35 mm	30
od 35 mm do 100mm	równa średnicy wew. rur
przewody przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-3
przewody ułożone w posadzce pomiędzy pom. ogrzewanymi	6

Zabezpieczenie antykorozyjne rur stalowych czarnych wykonać po uprzednim oczyszczeniu z rdzy wg PN-70/H-97050 i PN-70/H-97951, następnie jednokrotnie pomalować farbą podkładową i dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną nawierzchniową odporną na temperaturę 100°C.

## 5. Obliczenia hydrauliczne i dobór urządzeń

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło dla instalacji centralnego ogrzewania wykonano w programie Audytor OZC wersja 6.6 firmy Sankom.

Założenia do obliczeń zapotrzebowania ciepła:

- temperatury obliczeniowe zewnętrzne: wg PN-EN 12831,
- temperatury ogrzewanych pomieszczeń: wg PN-EN 12831,
- ochrona cieplna budynków /współczynniki U/: wg PN-EN ISO 6946,
- obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń: wg PN-EN 12831.
- temperatura pracy instalacji centralnego ogrzewania  $t_z/t_p = 80/60$  °C,
- strefa klimatyczna IV temperatura zewnętrzna: -22 °C.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby c.o.  $Q_{c.o} = 105$  kW

- Obieg c.o. nr 1 pomieszczenia szkoły  $\Delta p = 25\,032$  Pa,  $Q = 3,87$  m<sup>3</sup>/h. Istniejąca pompa P1 40POe120A/B MEGA spełnia parametry pracy obiegu.
- Obieg c.o. nr 2 mieszkania  $\Delta p = 11\,751$  Pa,  $Q = 0,43$  m<sup>3</sup>/h. Istniejąca pompa P2 LFP SPRITNA 32/80 spełnia parametry pracy obiegu.

Zabezpieczenie instalacji wg PN-91/B-02413

Pojemność użytkowa naczynia

$$V_{umin} = 1,1 \cdot V_z \cdot \rho \cdot \Delta v = 1,1 \cdot 1,984 \cdot 999,7 \cdot 0,0287 = 58,02 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$\Delta v$  - przyrost objętości wody -  $\Delta v = 0,0287$  dm<sup>3</sup>/kg dla  $t_z = 80$  °C

$\rho$  - gęstość wody w temperaturze początkowej  $\rho = 999,7$   $\left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right]$

$V_z$  – pojemność zładu  $V_z$  [m<sup>3</sup>]

$$V_z = V_k + V_i = 1250 + 734 = 1984 \text{ dm}^3$$

$V_k$  – pojemność kotła  $V_k = 1250$  [dm<sup>3</sup>]

$V_i$  – pojemność instalacji  $V_i = 734$  [dm<sup>3</sup>]

Dobrano naczynie o pojemności użytkowej 80 l, pojemność całkowita naczynia 100 l.



Średnica rury bezpieczeństwa

$$d_{RB} = 8,08 \cdot \sqrt[3]{Q} = 59,35 \text{ mm}$$

Dobrano rurę bezpieczeństwa DN65

Średnica rury wzbiorczej

$$d_{RW} = 5,23 \cdot \sqrt[3]{Q} = 38,53 \text{ mm}$$

Dobrano rurę wzbiorcą DN40

Średnica rury przelewowej i sygnalizacyjnej DN25. Rurę sygnalizacyjną wyposażać w zawór odcinający i wskaźnik wysokości słupa wody w zładzie.

## 6. Uwagi końcowe

Dla potrzeb projektu obliczenia hydrauliczne wykonano w oparciu o konkretne materiały i armaturę. Zgodnie z obowiązującymi przepisami Projektant dopuszcza zastosowanie innych niż wymienione w projekcie materiałów i rozwiązań systemowych pod warunkiem zastosowania materiałów i systemów równoważnych do wskazanych z jednoczesnym zachowaniem wszystkich parametrów technicznych, wytrzymałościowych i estetycznych. Podane w projekcie nazwy własne i określenia producenta służą jedynie określeniu standardu wykonania, podaniu minimalnych parametrów technicznych oraz wykonaniu obliczeń hydraulicznych.

Wykonanie instalacji należy prowadzić zgodnie z opracowaną dokumentacją budowlano-wykonawczą oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Po realizacji zadania inwestycyjnego zgłosić wykonane roboty do odbioru końcowego. Prace budowlane wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP, P.poż oraz wiedzą i sztuką budowlaną. Przed przystąpieniem do realizacji instalacji należy wykonać opróżnienie instalacji co z wody, a następnie wykonać demontaż istniejącej armatury i rurarzu. Po pomyślnym przeprowadzeniu prób szczelności wykonanej instalacji, wykonać płukanie instalacji, a następnie, dokonać rozruchu instalacji z odpowietrzeniem i regulacją – nastawy zaworów termostatycznych. W trakcie prowadzonych robót zabezpieczyć teren przed dostępem osób nieuprawnionych. Z uwagi na wysoki standard wykończenia pomieszczeń, prace należy prowadzić w taki sposób, aby jak w najmniejszy sposób uszkodzić istniejące ściany i podłogi. Rozpoczęcie prac i etapowanie należy uzgodnić z Przedstawicielem Placówki. Po wykonaniu prac należy teren

przywrócić do stanu wyjściowego. Urządzenia i armaturę należy montować i uruchamiać ściśle według zaleceń producentów zawartych w Dokumentacjach Techniczno-Rozruchowych. Wszystkie zamontowane urządzenia i materiały muszą posiadać aktualną Aprobata Techniczną oraz dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Próby szczelności rurociągów oraz roboty ulegające zakryciu należy zgłaszać inspektorowi nadzoru do odbiorów częściowych. Uruchomienie instalacji i napełnianie uzgodnić i wykonywać pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za eksploatację kotłowni.

Rysunki, opis techniczny należy rozpatrywać łącznie. Całość projektu rozpatrywać łącznie z projektami pozostałych branż. W przypadku wystąpienia elementu w jednej części projektu należy przyjąć, że występuje we wszystkich. W przypadku niejasności należy zwrócić się z pytaniem do Projektanta.

Zmiany w projekcie wymagają akceptacji Projektanta

PROJEKTANT

## 7. Zestawienie podstawowych materiałów

	Nazwa materiału	Parametry	szt./m
1	BOR-STAB	63x10,5	20
2	BOR-STAB	50x8,3	72
3	BOR-STAB	40x6,7	60
4	BOR-STAB	32x5,4	55
5	BOR-STAB	25x4,2	13
6	BOR-STAB	20x3,4	102
7	BOR-STAB	16x2,7	187
8	Rura stalowa PN74200	DN 40	5,3
9	Rura stalowa PN74200	DN 15	57,2
10	Grzejnik C33-60	1,1	6
11	Grzejnik C33-60	1	1
12	Grzejnik C33-60	0,9	1
13	Grzejnik C33-60	0,8	1
14	Grzejnik C22-60	1,4	11
15	Grzejnik C22-60	1,2	8
16	Grzejnik C22-60	1,1	12
17	Grzejnik C22-60	1	2
18	Grzejnik C21S-60	1	4
19	Grzejnik C21S-60	0,9	4
20	Grzejnik C11-60	1,1	2
21	Grzejnik C11-60	1	2
22	Grzejnik C11-60	0,9	10
23	Grzejnik C11-60	0,8	2
24	Grzejnik C11-60	0,7	2
25	Grzejnik C11-60	0,6	1
26	Grzejnik C11-60	0,5	3
27	Naczynie wzbiornicze	V=80l	1
28	Zawór termostatyczny	DN15	69
29	Zawór grzejnikowy	DN15	72
30	Zawór grzejnikowy regulacyjny	DN15	3
31	Odpowietrznik automatyczny	DN15	24
32	Zawór kulowy	DN15	24
33	Zawór odcinający i spustowy	DN40	2
34	Zawór odcinający i spustowy	DN32	2
35	Zawór odcinający i spustowy	DN15	6
36	Zabezpieczenie stanu wody	922/933	1

**OPRACOWAŁ:**

## **8. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – INFORMACJA.**

Informację opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z dnia 10 lipca 2003 r. poz.1126).

**Nazwa obiektu budowlanego:** Szkoła Podstawowa im. Amelii hr. Łubieńskiej w Kolanie,

**Adres obiektu budowlanego:** Kolano Kolonia 44, 21-205 Gmina Jabłoń

**Inwestor:** Gmina Jabłoń

**Adres Inwestora:** ul. Augusta Zamoyskiego 27, 21-205 Jabłoń

**Opracował:** mgr inż. Łukasz Janiszek

**Przedmiot inwestycji obejmuje:** modernizację instalacji centralnego ogrzewania.

**Wykaz obiektów budowlanych:** Całe zadanie inwestycyjne składa się z jednego obiektu.

**Zakres robót obejmuje:**

- demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku,
- roboty budowlano-montażowe instalacji centralnego ogrzewania,
- uruchomienie instalacji co wraz z próbami i odbiorem.

**Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania robót:**

- dowóz i rozładunek materiałów i urządzeń,
- roboty spawalnicze,
- roboty w zakresie zgrzewanie rur tworzywowych,
- praca na wysokości powyżej 1 m,
- roboty montażowe instalacji i urządzeń.

**Sposób prowadzenia instruktażu:**

Kierownik budowy zobowiązany jest do:

- dopuszczenia do pracy pracownika z aktualnymi badaniami lekarskimi i uprawnieniami,
- przeprowadzenia instruktażu stanowiskowego pracowników,
- omówienie warunków szczegółowych i kolejności realizacji.

**Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:**

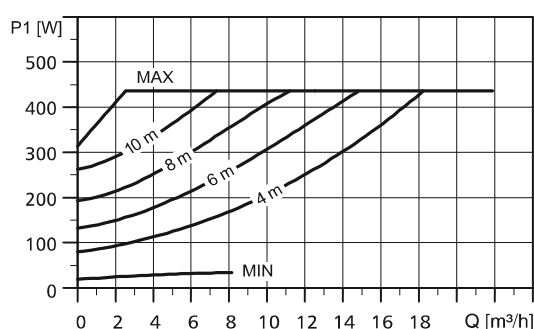
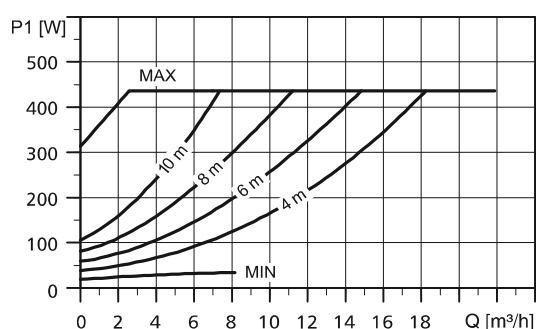
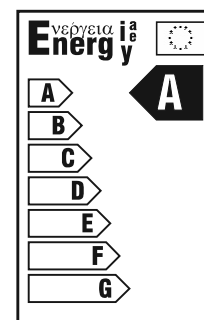
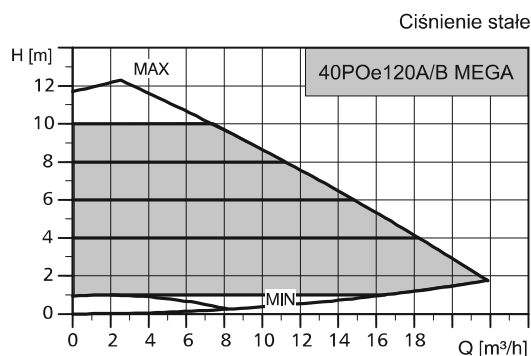
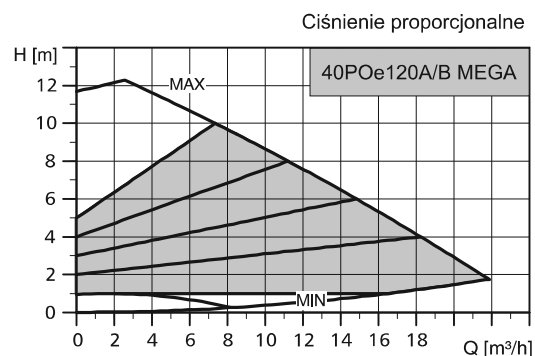
Kierownik budowy zobowiązany jest do zapewnienia:

- środków ochrony osobistej dla pracowników,
- przenośnego sprzętu gaśniczego,
- apteczki pierwszej pomocy,
- możliwości natychmiastowego kontaktu z Pogotowiem Ratunkowym i P.S.P.

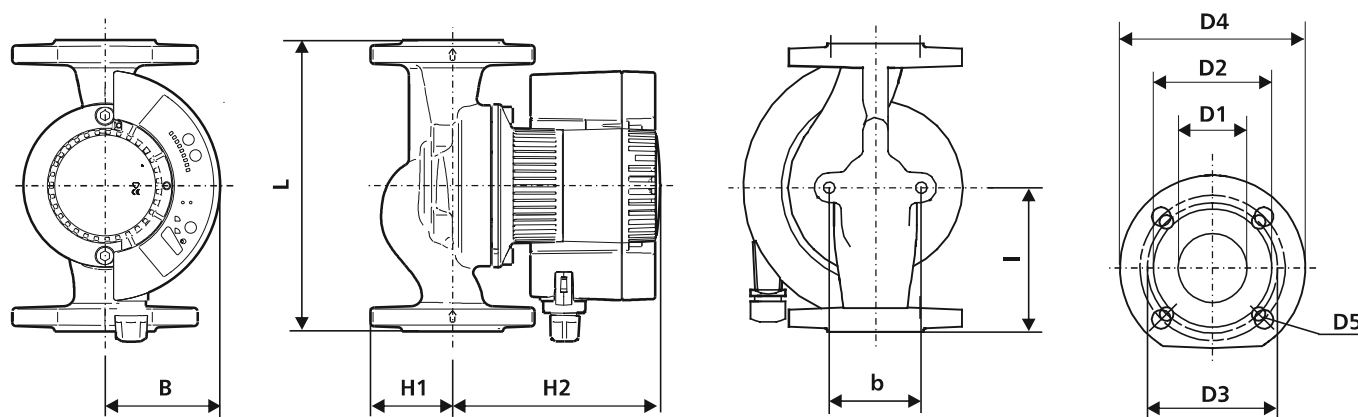
**Zakres przedsięwzięcia nie wymaga sporządzenia planu „BIOZ”.**

**OPRACOWAŁ:**

### CHARAKTERYSTYKA



### DANE MONTAŻOWE

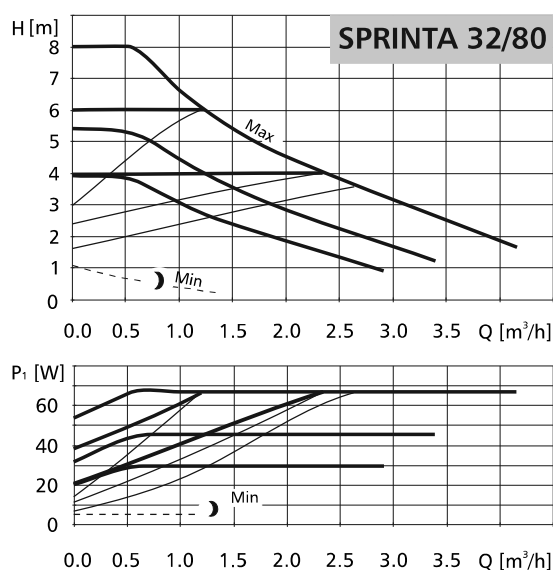
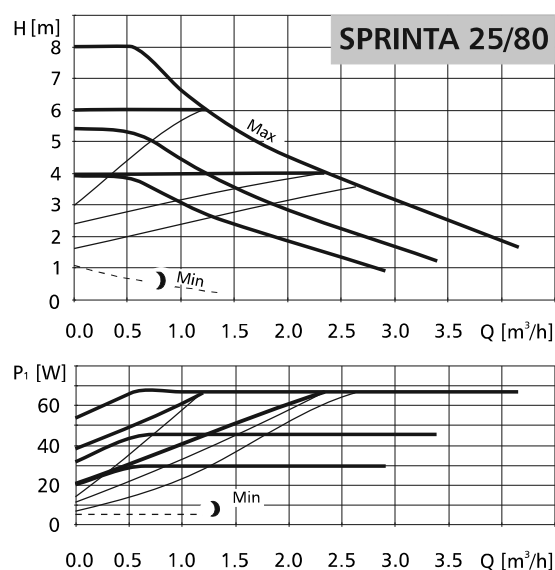


TYP POMPY	Wymiary [mm]											Masa [kg]
	L	B	H1	H2	I	b	D1	D2	D3	D4	D5	
40POe120A/B MEGA	250	115	65	266	125	96	40	84	100/110	150	4x14/19	15,5

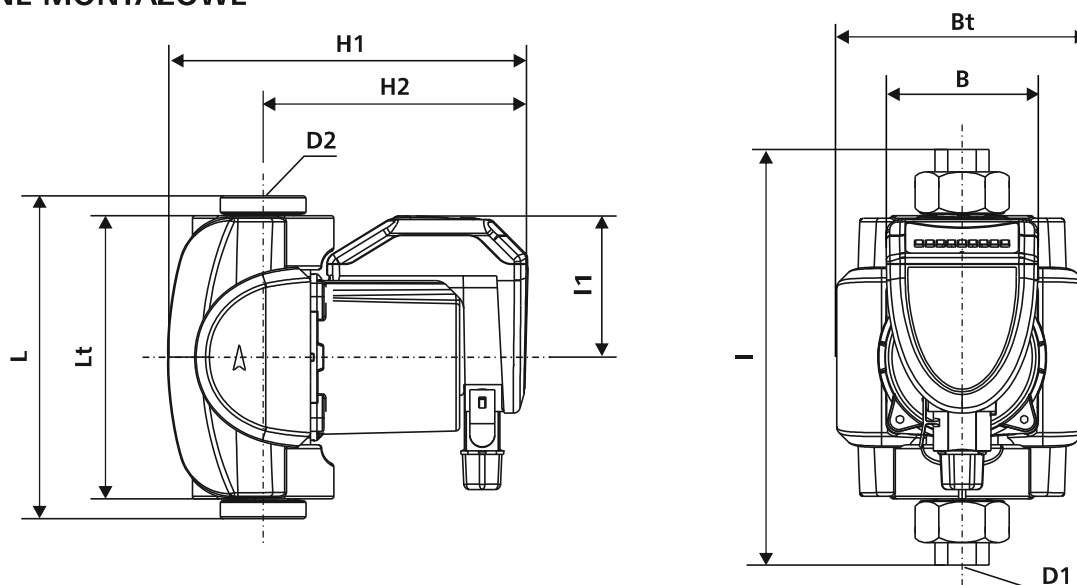
### DANE ELEKTRYCZNE

TYP POMPY	ZASILANIE [V]	P <sub>1</sub> [W]		I <sub>N</sub> [A]		KLASA IZOLACJI	STOPIEŃ OCHRONY
		MIN	MAX	MIN	MAX		
40POe120A/B MEGA	1~230-240	25	450	0,17	2,00	F	IP 44

## CHARAKTERYSTYKA



## DANE MONTAŻOWE

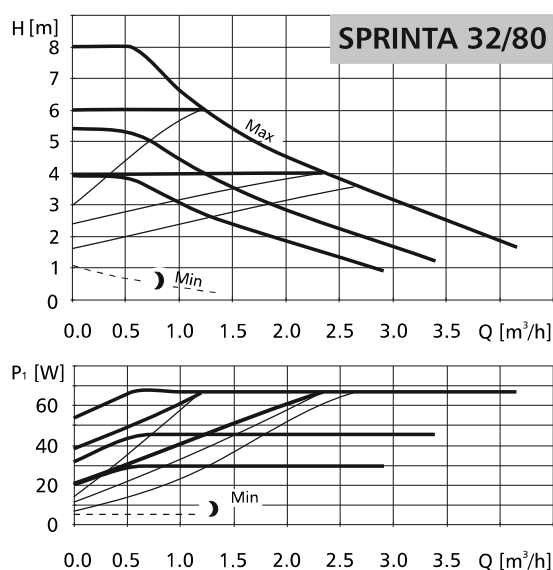
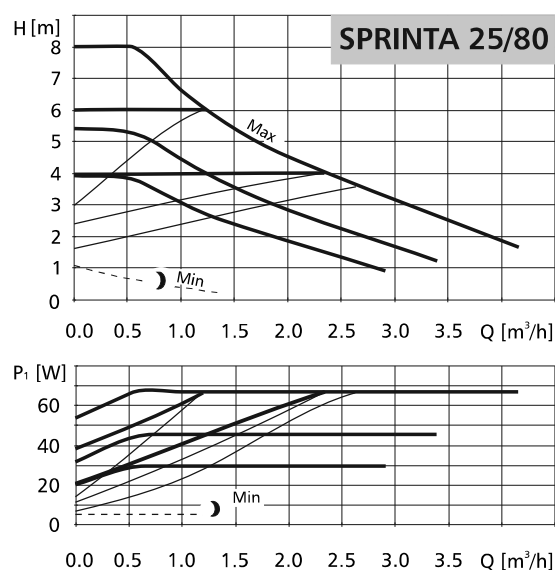


TYP POMPY	Wymiary [mm]										Masa [kg]
	L	L <sub>t</sub>	I	I <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	B	B <sub>t</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	
SPRINTA 25/80	180	158	236	79,5	200,5	147,5	85	140	1"	1 1/2"	3,0
SPRINTA 32/80	180	158	236	79,5	200,5	147,5	85	140	1 1/4"	2"	3,0

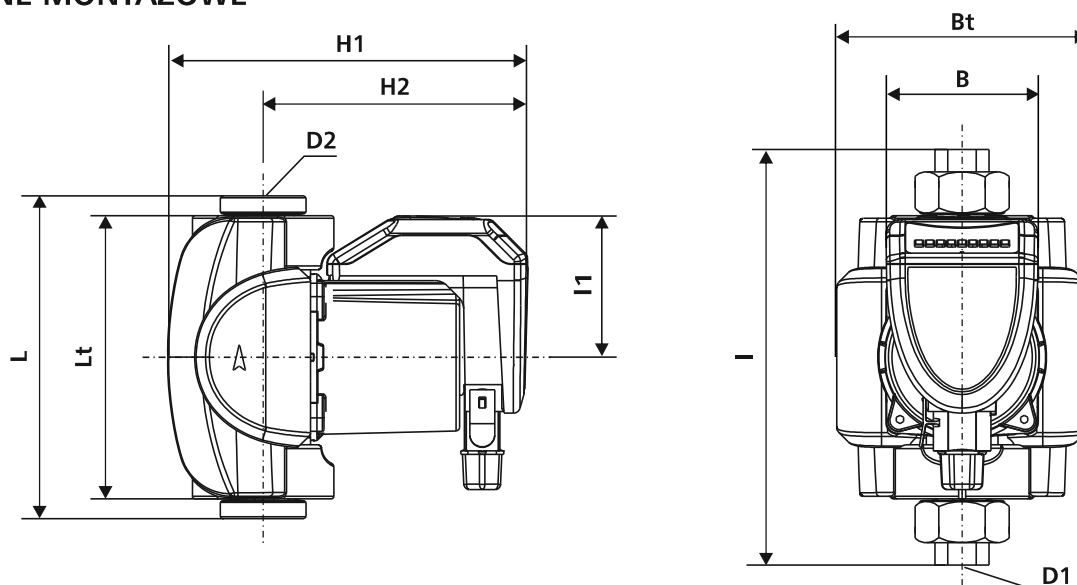
## DANE ELEKTRYCZNE

TYP POMPY	ZASILANIE [V]	WSPÓŁ. EEI	$P_1$ [W]		$I$ [A]		KLASA IZOLACJI	STOPIEŃ OCHRONY
			MIN	MAX	MIN	MAX		
SPRINTA 25/80	1~230-240	0,23	5	66	0,06	0,60	F	IP 44
SPRINTA 32/80	1~230-240	0,23	5	66	0,06	0,60	F	IP 44

## CHARAKTERYSTYKA



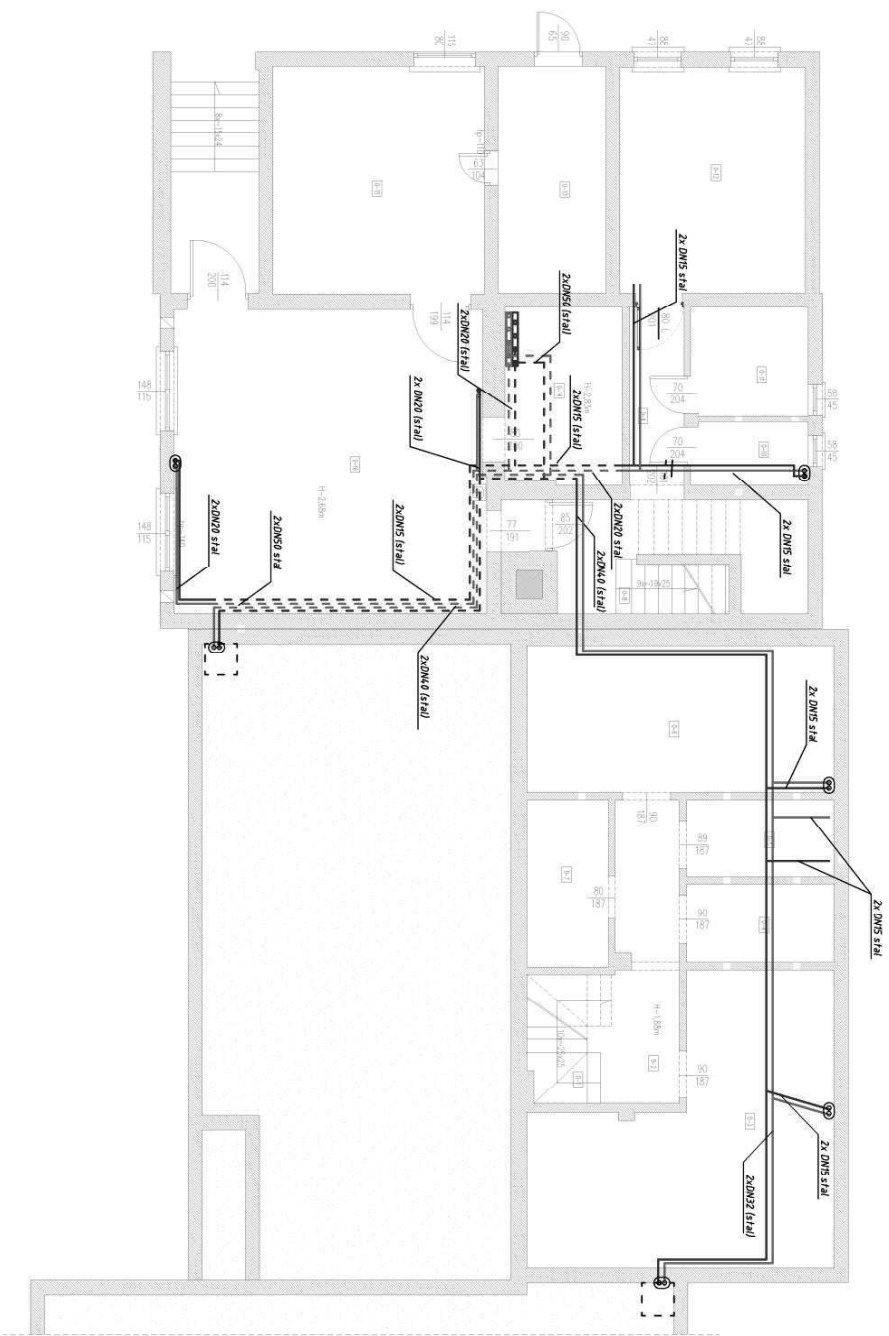
## DANE MONTAŻOWE



TYP POMPY	Wymiary [mm]										Masa [kg]
	L	L <sub>t</sub>	I	I <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	B	B <sub>t</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	
SPRINTA 25/80	180	158	236	79,5	200,5	147,5	85	140	1"	1 1/2"	3,0
SPRINTA 32/80	180	158	236	79,5	200,5	147,5	85	140	1 1/4"	2"	3,0

## DANE ELEKTRYCZNE

TYP POMPY	ZASILANIE [V]	WSPÓŁ. EEI	$P_1$ [W]		$I$ [A]		KLASA IZOLACJI	STOPIEŃ OCHRONY
			MIN	MAX	MIN	MAX		
SPRINTA 25/80	1~230-240	0,23	5	66	0,06	0,60	F	IP 44
SPRINTA 32/80	1~230-240	0,23	5	66	0,06	0,60	F	IP 44



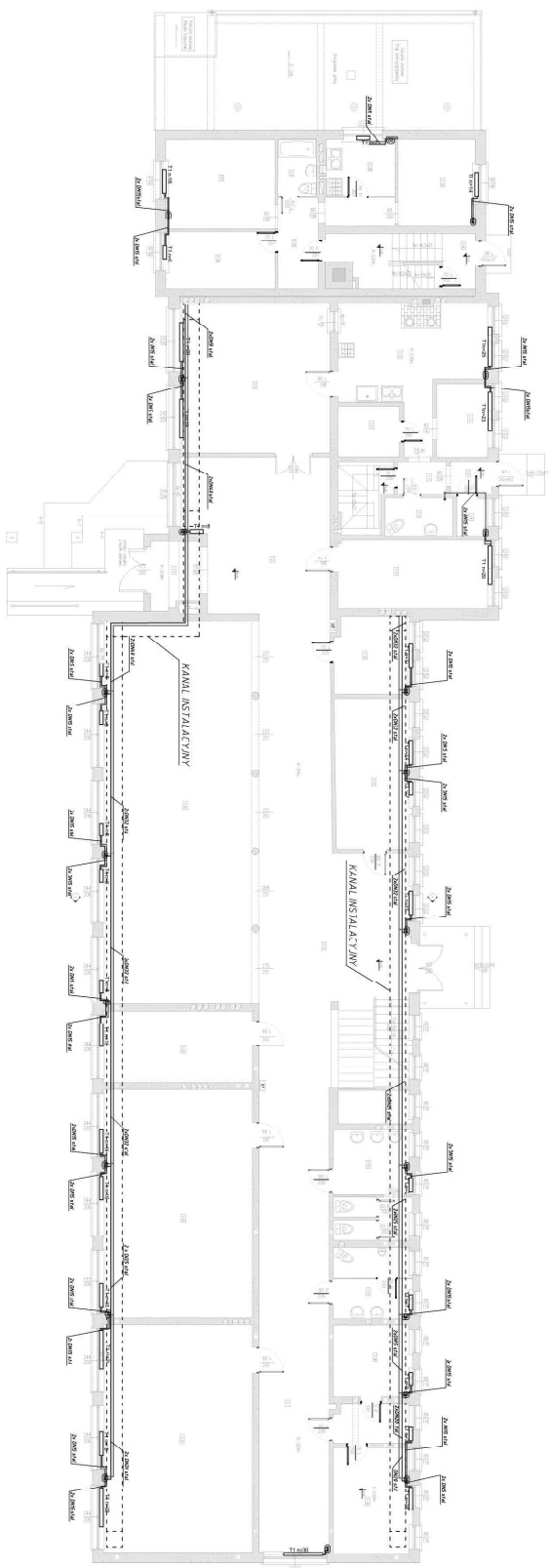
- - rurociagi zasilajace niemodernizowane
- - rurociagi powrotne niemodernizowane
- - rurociagi zasilajace do demontazu
- - rurociagi powrotne demontazu
- - kanal instalacyjny

Nazwa inwestycji:  
**Projekt modernizacji instalacji c.o. w budynku Szkoły Podstawowej im. Amelii hr. Kubińskiej w miejscowości Kolano-Kolonia**

Faza: PROJEKT BUDOWLANY  
Adres: Kolano-Kolonia 44, gmina Jabłoń  
Inwestor: Gmina Jabłoń ul. Augusta Zamoyskiego 27, 21-205 Jabłoń

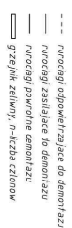
Projektował:		
Sprawdził:		Skala: 1:100
Nazwa rysunku:	Rzut piwnic - stan istniejący	Numer rysunku: 1





— rurowcią grzewczą do dystrybucji  
- - - rurowcią chłodniczą do dystrybucji  
[ ] kanał instalacyjny  
[ ] grzejnik zasilany n-lizba czirow

Nazwa inwestycji	
Projekt modernizacji instalacji c.w. w budynku Szkoły Podstawowej im. Ameliy H. Lubelskiej w miejscowości Koban-Kolonia	
Temat	PROJEKT BUDOWLANO-INSTALACYJNY
Wykonawca	PROJEKTOWO-MONTAŻOWA FIRMOWA JADWIGA
Adres	Gmina Jeleń ul. Augusta Zamojskiego 27 21-025 Jeleń
Zakres projektu	
Instalacja	
Strona	1100
Wersja projektu	2



Nazwa imprezy		Projekt modernizacji instalacji c.o. w budynku Szkoły Podstawowej nr. Anielli w Lublinie w miejscowości Kolańsko-Kolonia	
Nazwa		P.R.C.E.N.T. BUDOWNIA	
Zamawiający		Kolonia-Kolonia ul. gimn. 1A/200	
Wykonawca		Gmina Aniella ul. Augusta Zamojskiego 27-21-005 Aniella	
Zakres projektu			
Wykonawca			
Wykonawca			
Nazwa projektu	Rodzaj projektu - stan istniejący		Strona 11/00 Numer projektu 3









Nazwa inwestycji		Projekt modernizacji instalacji c.o. w budynku Szkoły Podstawowej im. Anieli hr. Lublińskiej w miejscowości Kołacz Klebki	
Nazwa	PROJEKT BUDOWY		
zapis	Kończakowska 41, gmina Jabłon		
inwestor	Gmina Jabłon ul. Augusta Zamojskiego 27, 21-205, Jabłon		
zainteresowane			
Przebieg budowy			
Terminy:		Strona	
		1/100	
Nazwa projektu		Nazwa projektu	7
Realizacja - stan projektowy			



Nazwa inwestycji	<b>Projekt modernizacji instalacji c.o. w budynku Szkoły Podstawowej im. Anieli hr. Lubiechki w miejscowości Kołania-Kolonia</b>					
Kod	<b>PR-KEJ-BUDOWA-IW</b>					
Zamawiający	<b>Koło Kolonia 41, gmina Jabłoń</b>					
Inwestor	<b>Gmina Jabłoń ul. August Zwozińskiego 27 21-205 Jabłoń</b>					
Zakres opisany:						
Fogiolistacja						
Opis przedmiotu zamówienia						
Termin realizacji						Szacunek kosztów
8 miesięcy						11/100
Nazwa projektu						8
Nazwa wykonawcy	Rozwinięcie instalacji c.o. - stan ogólnyowy					