

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT:

**REMONT KOTŁOWNI I INSTALACJI CENTRALNEGO
OGRZEWANIA W ZESPOLE SZKOLNO-PRZEDSZKOLNYM
W BIESALU**

ADRES:

**Biesal 59, gm. Gietrzwałd
dz. nr 42 obr. Biesal**

INWESTOR:

**Gmina Gietrzwałd
ul. Olsztyńska 2
11-036 Gietrzwałd**

PROJEKTANT – BRANŻA SANITARNA:

**mgr inż. Bartosz Macikowski
upr. bud. WAM/0124/PWOS/06**

SPRAWDZAJĄCY – BRANŻA SANITARNA:

**mgr inż. Radosław Bober
upr. bud. WAM/0114/POOS/08**

marzec 2016 r.

Egz.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, iż przedłożony projekt budowlany branży sanitarnej:

Remontu instalacji c.o. i kotłowni na paliwo stałe w budynku

Zespołu Szkolno - Przedszkolnego w Biesalu

Biesal 59, 11-036 Gietrzwałd

dz. nr 42 obr. Biesal

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<u>PROJEKTANT :</u> mgr inż. Bartosz Macikowski upr. bud. WAM/0124/PWOS/06	
<u>SPRAWDZAJĄCY:</u> mgr inż. Radosław Bober upr. bud. WAM/0114/POOS/08	

OPIS TECHNICZNY

do projektu remontu instalacji c.o. i kotłowni na paliwo stałe
w budynku Zespołu Szkolno - Przedszkolnego w Biesalu
Biesal 59, 11-036 Gietrzwałd

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie inwestora,
- 1.2. Uzgodnienia robocze dotyczące zakresu i formy remontu kotłowni i instalacji c.o.
- 1.3. Inwentaryzacja budynku i pomieszczeń kotłowni
- 1.4. Opinia kominiarska nr 008428 z dnia 26.02.2016r
- 1.5. Obowiązujące normy i przepisy.

2. Dane ogólne:

Budynek jest istniejącym budynkiem Szkolnym. W części podpiwniczonej znajduje się kotłownia na paliwo stałe. Budynek składa się z 3 brył. Części starej szkoły w której znajduje się kotłownia, części nowej Szkoły wybudowanej w latach 90-tych XX w. oraz sali gimnastycznej wraz z zapleczem sanitarnym.

Istniejąca instalacja c.o. w budynku jest instalacją pompową, wydzieloną w kotłowni na 3 niezależne układy pompowe zasilające odpowiednio bryłę starej szkoły, części nowej szkoły oraz sali gimnastycznej z zapleczem.

Kotłownia oraz cała instalacja c.o. jest instalacją systemu otwartego zabezpieczoną naczyniem wzbiórczym otwartym znajdującym się pod stropem na 1 piętrze. Naczynie jest obudowane płytą g-k , która została zdemonstrowana w trakcie inwentaryzacji w celu sprawdzenia stanu technicznego naczynia oraz poprawności włączeń rur zabezpieczających.

Kotłownia składa się z 2 kotłów na zgazowanie drewna o mocy ok. 60kW każdy.

Kotłownia jest jednofunkcyjna - zasilą wyłącznie obiegi c.o..

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w elektrycznych podgrzewaczach wody ciśnieniowych.

Kotły pierwotnie zasilają 2 zbiorniki buforowe o pojemności $V=1,0m^3$ każdy, a następnie pompami obiegowymi czynnik grzewczy kierowany był na poszczególne obiegi grzewcze szkoły. Obecnie zbiorniki buforowe są odcięte i czynnik grzewczy z kotłów jest kierowany bezpośrednio na rozdzielacze.

Instalacja posiada zawory 3-drogowe mieszające na każdym z obiegów pompowych.

Zawory 3-drogowe nie spełniają zadania regulacji centralnej gdyż nie posiadają siłowników.

Kotły są w stanie ogólnym złym a armatura w kotłowni w stanie średnim.

Zapotrzebowanie budynku na ciepło zgodnie z projektami archiwalnymi wynosi 97kW.

W przeszłości z kotłowni zasilany był również budynek sąsiedni (21,4 kW), który po jego sprzedaży został odłączony od kotłowni szkolnej na początku XXI wieku.

Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej murowanej ze stropami żelbetowymi.

W związku ze złym stanem technicznym kotłowni projektuje się nową kotłownię na pellet z automatycznym podajnikiem ślimakowym oraz zbiornikiem na pellet o pojemności $770dm^3$.

Kotłownia będzie sterowana pogodowo poprzez sterownik kotła.

Kotłownia projektowana jest jako jednofunkcyjna - wyłącznie na cele c.o.

Paliwem nowoprojektowanej kotłowni będzie pellet z trocin powstałych jako odpady w produkcji leśnej.

Kotłownia spełniać będzie wymogi emisyjności zanieczyszczeń zgodne z założeniami Dyrektywy w sprawie Ekoprojektu (Ecodesign) tj:

EMISJA	Projektowany kocioł 100kW	Sezonowa efektywność graniczna ¹
CO [mg/m ³]	<200	<500
OGC [mg/m ³]	<15	<20
NOx [mg/m ³]	<180	<200
PYŁ [mg/m ³]	<40	<40
Sprawność [%]	>89	>77

¹⁾Według wymagań dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE

Projektowana kotłownia nie jest dostosowana do spalania innego paliwa niż wspomniany wyżej. Przy okazji budowy nowej kotłowni projektuje się dostosowanie jej do obecnych warunków p.poż. poprzez wymianę drzwi wejściowych na atestowane o odporności ogniowej EI-30 oraz wydzielenie pomieszczenia technicznego z włazem technologicznym (do wprowadzenia kotła) od kotłowni poprzez budowę ściany działowej REI-60 wraz z drzwiami EI-30.

Projektuje się również wymianę grzejników na sali gimnastycznej z obecnych grzejników rurowych wykonanych metodą rzemieślniczą na grzejniki płytowe.

W celu umożliwienia regulacji układów c.o. oraz możliwości regulacji temperatury w pomieszczeniach w miejsce zaworów odcinających przy niektórych grzejnikach należy dokonać wymiany zaworów na termostatyczne z nastawą wstępną oraz wyposażyć je w głowice termostatyczne ograniczające niepotrzebne przegrzewanie części pomieszczeń.

3. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest remont istniejącej kotłowni polegający na wymianie istniejącej niskosprawnej kotłowni na drewno na kotłownię wysokosprawną na pellet o mocy 100kW wraz z automatyką pogodową zapewniającą centralną regulację spalania paliwa dostosowującą się automatycznie do zmian temperatury zewnętrznej.

Celem jest wykonanie nowej kotłowni w oparciu o obowiązujące przepisy p.poż oraz wytyczne poszanowania energii dotyczące zarówno paliwa kotłowni jak i urządzeń i materiałów w niej zainstalowanych (pompy obiegowe, zawory trójdrogowe, izolacja termiczna).

Celem jest również dostosowanie instalacji c.o. do wymogów sprawności energetycznej w zakresie wymiany grzejników w sali gimnastycznej oraz wyposażenia wybranych grzejników w zawory termostatyczne i głowice termostatyczne (te które na dzień inwentaryzacji ich nie posiadały).

Niniejsze opracowanie obejmuje (zakres):

- roboty demontażowe instalacji c.o. i kotłowni na paliwo stałe
- projekt nowej kotłowni na pellet
- projekt wymiany grzejników na sali gimnastycznej
- wskazanie w części opisowej konieczności wymiany zaworów na zawory termostatyczne w grzejnikach, które ich nie posiadają wraz z wyposażeniem grzejników w głowice termostatyczne
- wskazanie niezbędnych robót towarzyszących ogólnobudowlanych w celu dostosowania kotłowni do przepisów p.poż oraz jej remontu

4. Opis projektowanych rozwiązań

4.1. Roboty demontażowe

Zakres robót demontażowych obejmuje usunięcie całości instalacji w kotłowni wraz z rurami bezpieczeństwa i naczyniem wzbiorczym otwartym. Zdemontować należy również wkłady kominowe usuwanych kotłów z istniejącego komina murowanego 40x30cm.

Grzejniki na sali gimnastycznej należy usunąć poprzez rozcięcie gałązek - wcześniej należy zdemontować obudowy grzejników. Zdemontowane kotły, zbiorniki, grzejniki i rury należy zutylizować (zezłomować) na co należy przedstawić po wykonaniu demontażu dowód.

Demontaż prowadzić w sposób nie zagrażający pożarem a w szczególności osłaniać miejsca narażone na działanie iskier z urządzeń tnących i nie stosować palników do cięcia przy materiałach zapalnych.

Ściany za grzejnikami demontowanymi należy przed ułożeniem nowych grzejników wyrównać i pomalować na kolor uzgodniony w Dyrekcją Szkoły.

Ściany, sufit i podłogę w kotłowni należy odświeżyć zgodnie z opisem na końcu opracowania. Należy wykonać nową studnię schładzającą wraz z osprzętem (pompą).

4.2. Opis instalacji centralnego ogrzewania i wymiany grzejników sali gimnastycznej

W pomieszczeniu sali gimnastycznej zaprojektowano wymianę 8-miu istniejących grzejników rurowych na grzejniki stalowe trzy płytowe, firmy VNH Wałcz typ: CosmoNova lub równoważne z podejściem bocznym typ „C” z zaworem termostatycznym na gałązkach.

Podłączenia grzejników z podłączeniem bocznym należy wykonać na zasilaniu za pomocą zaworów termostatycznych prostych dn15 V-exakt-II lub kątowych z nastawą wstępną lub równoważnych. Na powrocie należy stosować zawory odcinające proste lub kątowe dn15 bez nastawy.

Grzejniki wyposażać w głowice termostatyczne oraz zapewnić dostęp do nich przez istniejące obudowy drewniane grzejników.

Gałązki obecne należy przerobić dostosowując wysokość do podejść nowoprojektowanych grzejników.

Dopuszcza się stosowanie grzejników i armatury innych firm o parametrach dostosowanych do wartości mocy obliczonej.

Po wykonaniu instalację należy poddać ciśnieniowej próbie szczelności na ciśnienie do 4,5 bar „na zimno”, a po płukaniu instalacji próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym.

Po wykonaniu instalacji na sali gimnastycznej należy wykonać odbudowę osłon grzejników.

Instalacja c.o. była budowana w 2 etapach. W drugim etapie inwestycji nie zamontowano zaworów termostatycznych na grzejnikach co skutkuje brakiem kontroli nad temperaturą w pomieszczeniach oraz ze względu na brak kryz, złym rozplywem wody w instalacji.

W 17 -stu grzejnikach stwierdzono brak zaworów termostatycznych i głowic.

Poza tym stwierdzono brak 3 głowic na istniejących zaworach termostatycznych.

Należy wykonać nowe podłączenia istniejących 17-stu grzejników poprzez montaż zaworów termostatycznych na gałęzce zasilającej grzejnik.

Instalację c.o. należy po wykonaniu całości robót wyregulować na wszystkich 3 obiegach grzewczych

4.3. Kotłownia na pelet

Budynek obecnie zasilany jest w ciepło z lokalnej wbudowanej kotłowni na paliwo stałe. Jako paliwo używane są polana drewna.

Kotłownia składa się z 2 kotłów ok. 60kW każdy.

Kotły podłączone są do kominów (wkładów stalowych owalnych 240x150mm wprowadzonych do komina murowanego o przekroju ok. 30x40cm (wg ekspertyzy kominiarskiej).

Projektuje się kotłownię złożoną z 1 kotła na pelet o mocy 100kW.

Kotłownia nadal będzie pracowała w systemie otwartym.

Należy wykonać nowe naczynie zbiorcze o pojemności użytkowej 100dm³ zgodnie z rysunkami oraz normą PN-91/B-02413.

Naczynie oraz rurociągi zabezpieczające, ze względu na zlokalizowanie w obudowie z płyt gk na 1 piętrze szkoły należy usunąć a po ułożeniu nowych rurociągów należy obudowę rurociągów i naczynia odbudować i następnie pomalować. Obudowę naczynia zbiorczego należy odtworzyć z uwzględnieniem drzwiczek rewizyjnych o wymiarach ok. 800x500mm z otworami wentylacyjnymi.

Źródło ciepła:

Źródłem ciepła będzie wysokosprawny kocioł na pellet o mocy 100kW wyposażony w palnik pobierający paliwo przez podajnik ślimakowy ze zbiornika na pellet o pojemności 770dm³.

Kocioł z instalacją c.o. należy łączyć poprzez sprzęgło hydrauliczne.

Projektuje się kocioł: EEI Pellet Kostrzewa **lub równoważny - zgodny z wymogami emisyjności zanieczyszczeń zgodne z założeniami Dyrektywy w sprawie Ekoprojektu (Ecodesign).**

Parametry emisyjności kotła

emisja:

CO [mg/m ³]:	<200	graniczna wg Ecodesign <500
OGC [mg/m ³]:	<15	graniczna wg Ecodesign <20
NOx [mg/m ³]:	<180	graniczna wg Ecodesign <200
PYŁ [mg/m ³]:	<40	graniczna wg Ecodesign <40
Sprawność [%]:	>89	graniczna wg Ecodesign >77

Paliwo:

Granulat z trocin (pellets) wykonany zgodnie z EN 14961-2 : 2011 klasa A1

średnica: 6 ± 1 mm ; 8 ± 1 mm

długość: od 3,15mm do 40mm

wilgotność: $\leq 10\%$

zawartość popiołu: $\leq 0,7\%$

wartość opałowa: 16,5 – 19 MJ / kg

gęstość: ≥ 600 kg/m³

Ze względu na brak pomieszczenia w budynku nadającego się na skład opału koszt załadowniczy kotła o pojemności 770dm³ należy uzupełniać na bieżąco dowożonym peletem w workach. Worki z paliwem należy przetrzymywać w pomieszczeniu kotłowni wyłącznie w ilościach niezbędnych do bieżącej obsługi kotłowni.

Odprowadzenie spalin z kotła i wentylacja kotłowni:

Spaliny z kotłów należy odprowadzić poprzez projektowany przewody komin ze stali żaroodpornej Ø250mm. Wkład żaroodporny należy wprowadzić w istniejący komin murowany. Przed wprowadzaniem przewodu należy komin murowany oczyścić z sadzy i kurzu. Przewód należy wprowadzać montując co 2m kształtki dystansowe. Dystanse mają na celu odseparowanie rur od muru.

Przewody dymowe należy wyprowadzić 0,5m ponad czapę kominową i zakończyć daszkiem zwieńczającym komin.

W dolnej części komina wykonać wyczystkę.

Komin z kotłem połączyć czopuchem ze stali żaroodpornej o średnicy Ø200 na czopuchu wykonać rewizję. Czopuch prowadzić ze spadkiem minimum 5% w kierunku kotła.

Czopuch połączyć z kotłem poprzez redukcję ze stali żaroodpornej 185/200mm.

Rolę wentylacji wywiewnej pełnić będzie istniejący grawitacyjny przewód wentylacyjny kotłowni o wymiarach 14x14cm. Zabrania się montowania wentylatora na przewodach wentylacyjnych w kotłowni. Kanał murowany należy oczyścić. Otwór zakończyć kratką stalową z siatką.

W celu poprawnego napływu powietrza do kotłowni należy wykonać przewód nawiewny typu „Z” o przekroju Ø200 mm. Przewód należy sprowadzić 30cm ponad posadzkę kotłowni. Na kanale nawiewnym należy w miejscu przejścia przez ścianę kotłowni montować klapę p.poż EI120 z wyzwalaczem topikowym termicznym. Na końcu kanału nawiewnego po zewnętrznej stronie należy zamontować kratkę stalową ocynkowaną z siatką przeciw owadom. Wlot w kotłowni również osiatkować.

Otwór w stropie po istniejącym nawiewie należy zabetonować.

Zabezpieczenie kotłów i instalacji c.o.

Zabezpieczenie kotła należy wykonać poprzez wykonanie nowych rur zabezpieczających oraz nowego naczynia wzbiorczego o pojemności użytkowej $V_{u_{min}} = 100 \text{ dm}^3$

Projektuje się rurę bezpieczeństwa RB=dn40 (Dw=41,8mm), rurę wzbiorczą

RW= dn25 (Dw=27,2mm), rurę przelewową RP=dn50 (Dw=53,0mm).

Należy również montować rurę sygnalizacyjną RS=dn15 (Dw=17,3mm).

Rurę sygnalizacyjną i przelewową wyprowadzić nad nowoprojektowany zlew ze stali nierdzewnej. Rurę sygnalizacyjną nad zlewem zakończyć zaworem kulowym dn15 i hydrometrem 0-10m.

Rurociągi wykonać ze stali czarnej przewodowej łączonych poprzez spawanie. Przewody zabezpieczające włączyć do naczynia wzbiorniczego na wysokościach opisanych na rysunkach. Przewody układać z zachowaniem minimalnych spadków 1% oraz promieni gięcia zgodnych z normą PN-91/B-02413.

Naczynie wzbiornicze wyposażać w odpowietrzenie. Pod odpowietrzeniem pozostawić miejsce na zbiorniczek $V=2,0\text{dm}^3$ wychwytyjący skropliny.

Należy zapewnić dostęp do naczynia wzbiorniczego poprzez montaż drzwiczek w obudowie g.k. o wymiarach 800x500mm.

Kocioł zabezpieczyć przed zbyt niską temperaturą powrotu ($t_p \geq 45^\circ\text{C}$) poprzez montaż zaworu mieszającego 3-drogowego dn50.

Sterowanie zaworem mieszającym poprzez sterownik kotła.

Rozdział ciepła i sterowanie:

Kocioł łączyć z instalacją poprzez sprzęgło hydrauliczne dn50 w izolacji.

za sprzęgłem należy wykonać rozdzielacze dn100 izolowane oraz 3 układy pompowe z mieszaczami.

Sterowanie mieszaczami obiegów c.o. oraz zabezpieczeniem temperatury powrotu kotła poprzez sterownik kotła MXB z rozszerzeniem 2 x CAN IO. Rozszerzenia montować w niezależnych skrzynkach elektrycznych obok kotła.

W przypadku kotła równoważnego należy zapewnić sterowanie analogiczne.

Rurociągi i izolacje:

Przewody c.o. w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych przewodowych ze szwem łączonych poprzez spawanie. Od średnic dn50 stosować zawory kulowe kołnierzowe.

Instalację w obrębie kotłowni izolować termicznie otulinami z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej.

Przewody izolować otulinami o grubościach zgodnych z obecnie wymaganymi normami a zatem:

średnica przewodu [mm]	grubość izolacji [mm]
dn15-32	30mm
dn40	40mm
dn50	50mm

Przed przystąpieniem do połączeń z istniejącą instalacją należy zweryfikować poprawność łączenia rurociągów zasilających i powrotnych.

Pomiar zużycia ciepła:

Nie przewiduje się pomiaru zużycia ciepła na poszczególnych obiegach.

Pompy:

Pompa kotłowa: np. Grundfos MAGNA3 25-60

Pompy obiegowe c.o. (3szt.) np. Grundfos MAGNA3 25-40

lub pompy równoważne

Filtry:

Przewiduje się 3 miejsca montażu filtrów:

Filtr przed kotłem: siatkowy dn50

Filtry przed pompami obiegowymi i mieszaczami (3szt.): siatkowe dn32 (2szt.) i dn40 (1szt)

Filtr na powrocie z instalacji: Filtroodmulnik magnetyczny dn50

Ochrona przeciwpożarowa:

Pomieszczenie kotłowni stanowi wydzieloną strefę pożarową. Należy zamontować drzwi o szerokości 0,9m i odporności ogniowej EI-30 posiadające odpowiednie atesty. W kotłowni należy w widocznym miejscu zawiesić gaśnicę proszkową ABC i koc gaśniczy.

Drzwi do kotłowni wyposażyć w zamek antypaniczny.

Należy oznaczyć drogę wyjściową, kierunek ewakuacji, usytuowanie urządzeń przeciwpożarowych.

Należy oddzielić kotłownię od wjazdu technologicznego poprzez wymurowanie ściany działowej REI-60 z cegły silikatowej pełnej oraz montaż w nich drzwi o szerokości 100cm o odporności ogniowej EI-30.

Wszystkie przejścia instalacji przez ściany i strop kotłowni należy zabezpieczyć do odporności ogniowej EI-60.

Stacja zmiękczenia wody

Zaprojektowano kompaktowe urządzenie zmiękczające wodę np. Aquaset 500 lub równoważne o identycznym działaniu i przepływie $q=1,5\text{m}^3/\text{h}$.

Stację projektuje się wyłącznie na cele uzupełniania wody kotłowej. Przed stacją zmiękczenia należy zamontować zawór antyskażeniowy EA dn15.

Instalacja wod.-kan. w kotłowni

W kotłowni należy wykonać nową kanalizację podposadzkową od zlewu do projektowanej studzienki schładzającej PVC75 (istniejąca studzienka jest w stanie ogólnym złym).

Przewody należy prowadzić pod posadzką ze spadkiem min. 2% w kierunku studzienki.

Studzienkę schładzającą zwieńczyć zdejmowalnym włazem kratowym. W studziencie schładzającej montować pompę zatapialną GRUNDFOS Unilift KP 250 lub równoważną.

Pompę włączyć do istniejącego przewodu tłocznego dn25.

Wodę do celów uzupełniania zładu należy poprowadzić z istniejącej instalacji wodociągowej.

Uzupełnianie zładu poprzez stację zmiękczącą.

Przed stacją zmiękczenia należy bezwzględnie stosować zawór antyskażeniowy EA dn15.

Połączenie z instalacją c.o. poprzez wężyk elastyczny rozłączny i 2 zawory odcinające.

Popłuczyny ze stacji zmiękczącej kierować do syfonu projektowanego zlewu.

5. Wytyczne dla branż towarzyszących

Elektryczna:

Należy wykonać nową instalację elektryczną w pomieszczeniu kotłowni i wydzielonym pomieszczeniu technicznym.

Oświetlenie i włączniki światła kotłowni i pomieszczenia technicznego należy wykonać w obudowie hermetycznej.

Instalacje wewnętrzne stalowe wodociągowe, c.o. podłączyć do istniejącej szyny uziemiającej, wyrównawczej. Należy wykonać nową szafę elektryczną zabezpieczającą dla projektowanej kotłowni w miejscu istniejącej. Na powyższe należy opracować projekt wykonawczy na etapie budowy wykonany przez uprawnionego elektryka.

Ogólnobudowlana:

- wykonanie nowej podmurówki wysokości 5cm pod projektowany kocioł
- wykonanie nowej studni schładzającej
- wykonanie nowej posadzki w kotłowni ze spadkiem w kierunku studni schładzającej
- wykonanie równania ścian oraz malowanie ścian i sufitu
- wydzielenie pomieszczenia technicznego ścianą działową REI60 oraz montażu w nich drzwi EI-30
- wymiana drzwi wejściowych do kotłowni na drzwi EI-30
- poszerzenie otworu wjazdu technologicznego do wymiarów 160x110cm
- wykonanie cokołu wokół wjazdu z betonu zbrojonego, obróbek blacharskich i zaizolowanie wjazdu technologicznego w celu zabezpieczenia przed opadami atmosferycznymi
- Wykonanie rzemieślnicze nowego stalowego zamknięcia wjazdu (A15) na zawiasach przytwierdzonych do cokołu wraz z zamknięciem na kłódkę
- Wjazd zabezpieczyć przeciwkorozyjnie
- otwór po istniejącym nawiewie należy zabetonować.
- wykonać nowy nawiew typu "Z" Ø200 z klapą p.poż

Wielkości drzwi do kotłowni przed zamówieniem należy zweryfikować na budowie.

Ściany należy pomalować na biało. Na podłodze należy wykonać posadzkę z gresu ze spadkiem w kierunku studni schładzającej z wjazdem kratowym (1,5-2%). Na ścianach wykonać cokoły z gresu o wysokości 10cm. Przewidzieć przepust do podłączenia pompy zatapialnej w studni schładzającej.

Całość prac ogólnobudowlanych wykonywać pod nadzorem uprawnionego konstruktora.

6. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

- Osoba kierująca pracownikami jest zobowiązana organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Należy dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz stosowanie ich zgodnie z przeznaczeniem,

- Prowadzić prace uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkiem przy pracy i chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy
- Przed pracami szczególnie niebezpiecznymi osoba posiadająca uprawnienia budowlane we właściwym zakresie i kierująca bezpośrednio tymi robotami powinna każdorazowo udzielić instruktażu wszystkim pracownikom, oraz zabezpieczyć miejsce robót przed dostępem osób trzecich
- Osoby wykonujące prace powinny mieć umiejętności oraz stosowne uprawnienia do wykonywania tych prac,
- Osoby kierujące oraz wykonujące bezpośrednio prace winny powstrzymać się od wykonywania tych prac w przypadku pojawienia się zagrożenia dla zdrowia lub życia, a osoba kierująca robotami powinna podjąć działania mające na celu usunięcie zagrożenia,
- Przed przystąpieniem do prac należy: przygotować miejsce pracy, zastosować wymagane zabezpieczenia, oznaczyć i zabezpieczyć miejsce wykonywania prac, przeszkolić pracowników,
- Po zakończeniu prac osoba kierująca robotami jest zobowiązana do zapewnienia usunięcia materiałów i narzędzi z miejsca pracy

7. Warunki wykonania i montażu

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” część II- Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (jednolity tekst Dz. U. Nr 75 z 2000r. poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- Przepisami B.H.P.
- Wytycznym producentów urządzeń, armatury oraz całych systemów montażowych

Całość robót powinna być wykonana przez firmy specjalistyczne, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Podane urządzenia oraz ich producenci są urządzeniami przykładowymi. Istnieje możliwość zmiany urządzeń na inne, nie gorsze niż wskazane w dokumentacji o parametrach zbliżonych i akceptowalnych przez Inwestora i Inspektora Nadzoru na etapie przetargu i budowy. Za zmianę urządzeń na inne, bez wiedzy i akceptacji projektanta, różniące się w sposób istotny od wskazanych w dokumentacji projektant nie ponosi odpowiedzialności.

Opracował:

mgr inż. Bartosz Macikowski

WAM/0124/PWOS/06

Zestawienie podstawowych urządzeń kotłowni (opisanych na schemacie technologicznym kotłowni):

Podane urządzenia oraz ich producenci są urządzeniami przykładowymi. Istnieje możliwość zmiany urządzeń na inne, nie gorsze niż wskazane w dokumentacji o parametrach zbliżonych i akceptowalnych przez Inwestora i Inspektora Nadzoru na etapie przetargu i budowy.

Za zmianę urządzeń na inne, bez wiedzy i akceptacji projektanta, różniące się w sposób istotny od wskazanych w dokumentacji projektant nie ponosi odpowiedzialności.

Lp.	Nazwa	Szt.	Producent
1	Kocioł na pellet EEI Pellet 100 kW , palnikiem i zbiornikiem o pojemności 770 dm ³	1	Kostrzewa
2	Naczynie wzbiorcze otwarte Vu=112,5 dm3 wyrób zgodny z PN-91/B-02413	1	Wyrób rzemieślniczy
3	Pompa kotłowa Magna 3 25-60 (P = 91 W; U = 230 V; I = 0,75A)	1	Grundfos
4	Zawór zwrotny dn50	1	Socla
5	zawór 3-drogowy mieszający V5433A dn50 kv=40 m3/h z siłownikiem M6063L Honeywell, 230V,	1	Honeywell
6	Sterownik MXB + moduły dodatkowe 2 x CAN IO w skrzynkach elektrycznych	1	Kostrzewa
7	Flitr siatkowy dn50	1	Polna
8	Sprzęgło hydrauliczne MH50 z izolacją	1	MEIBES
9	Filtroodmulnik TerFOM dn50	1	Termen
10	Flitr siatkowy dn40	1	Polna
11	Flitr siatkowy dn32	2	Polna
12	Rozdzielacz rurowy dn100 L=1,5m z izolacją z wełny mineralnej 50mm w płaszczu aluminiowym	2	Wyk. własne
13	zawór 3-drogowy mieszający obiegu 1 c.o. sali gimnastycznej V5433A dn25 kv=10 m3/h z siłownikiem M6063L Honeywell, 230V,	1	Honeywell
14	Pompa obiegu 1 c.o. Magna 3 25-40 (P = 56 W; U = 230 V; I = 0,46A)	1	Grundfos
15	Zawór zwrotny dn40	1	Socla
16	zawór 3-drogowy mieszający obiegu 2 c.o. szkoły V5433A dn20 kv=6,3 m3/h z siłownikiem M6063L Honeywell, 230V,	1	Honeywell
17	Pompa obiegu 2 c.o. Magna 3 25-40 (P = 56 W; U = 230 V; I = 0,46A)	1	Grundfos
18	Zawór zwrotny dn32	1	Socla
19	zawór 3-drogowy mieszający obiegu 3 c.o. szkoły V5433A dn20 kv=6,3 m3/h z siłownikiem M6063L Honeywell, 230V,	1	Honeywell
20	Pompa obiegu 3 c.o. Magna 3 25-40 (P = 56 W; U = 230 V; I = 0,46A)	1	Grundfos
21	Zawór zwrotny dn32	1	Socla
22	Zawór zwrotny antyskażeniowy EA dn15	1	Socla
23	Filtr wstępny Aquaset	1	Viessmann
24	Stacja zmiękczenia wody Aquaset500	1	Viessmann
25	Studnia schładzająca betonowa Ø0,8m h=0,8m z włazem kratowym A15 i pompą zatapialną z pływakiem GRUNDFOS Unilift KP 250	1	

Podane urządzenia są urządzeniami podstawowymi

Nie uwzględniono w zestawieniu: zaworów odcinających, przewodów, izolacji, okablowania, czujników temp., obejm i stelaży, termometrów i manometrów.

Przed zamówieniem należy sprawdzić ilości z rysunkiem technologii kotłowni.

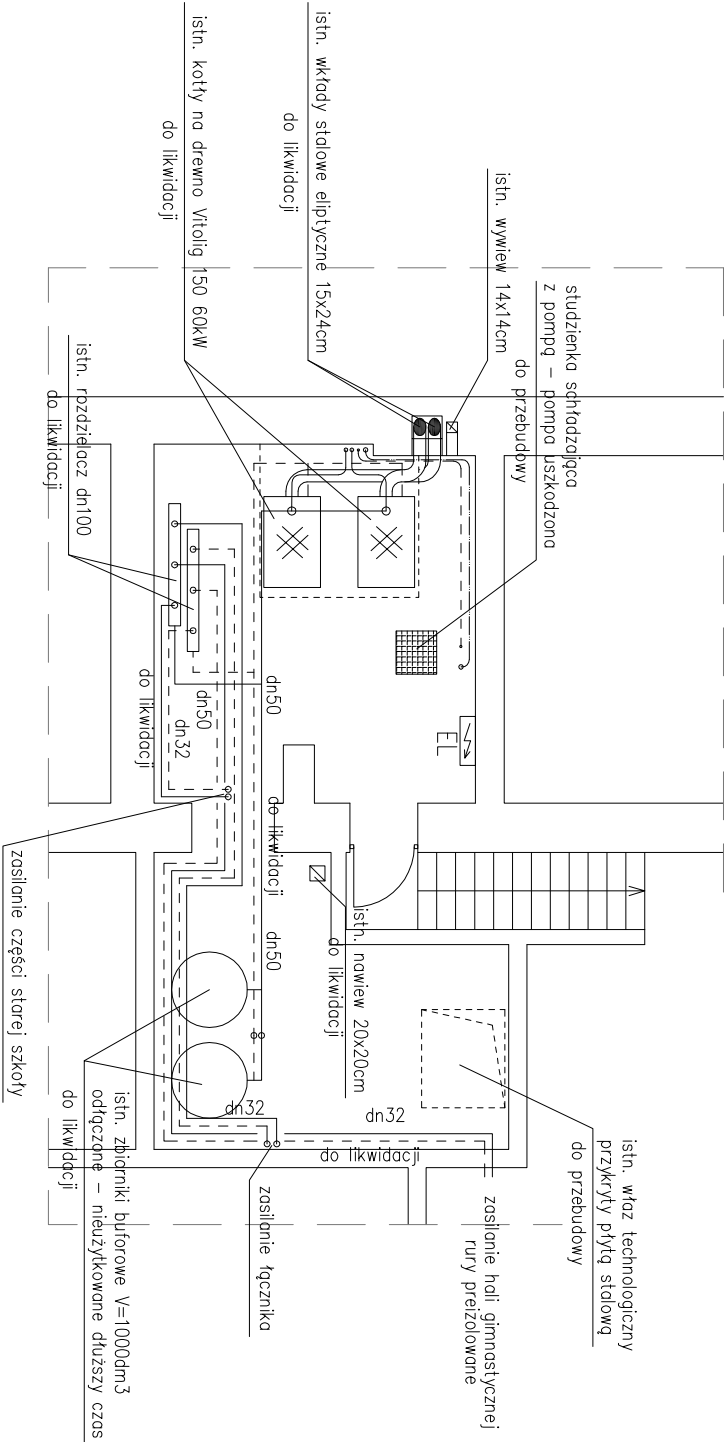
Naczynie wzbiornicze wg. PN-91/ B-02413

pojemność użytkowa naczynia

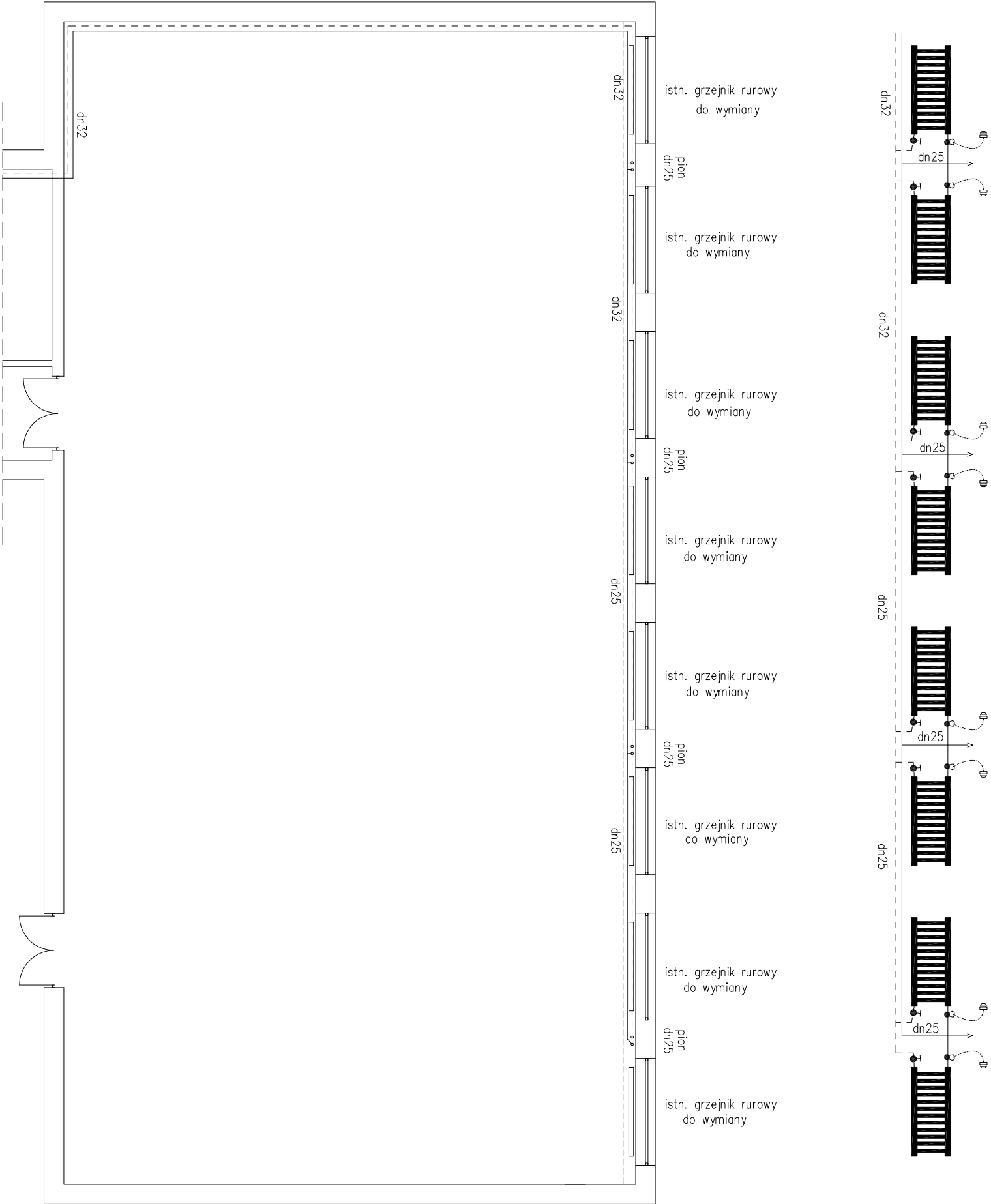
$$V_u = 1,1 \cdot V \cdot \rho_1 \cdot \Delta V$$

V=	2,8	[m3]	pojemność instalacji
ρ_1 =	999,7	[kg/m3]	gęstość wody w t=10 °C
ΔV =	0,0321	[dm3/kg]	przyrost objętości wody dla Δt
Tz=	85	[°C]	temperatura zasilania

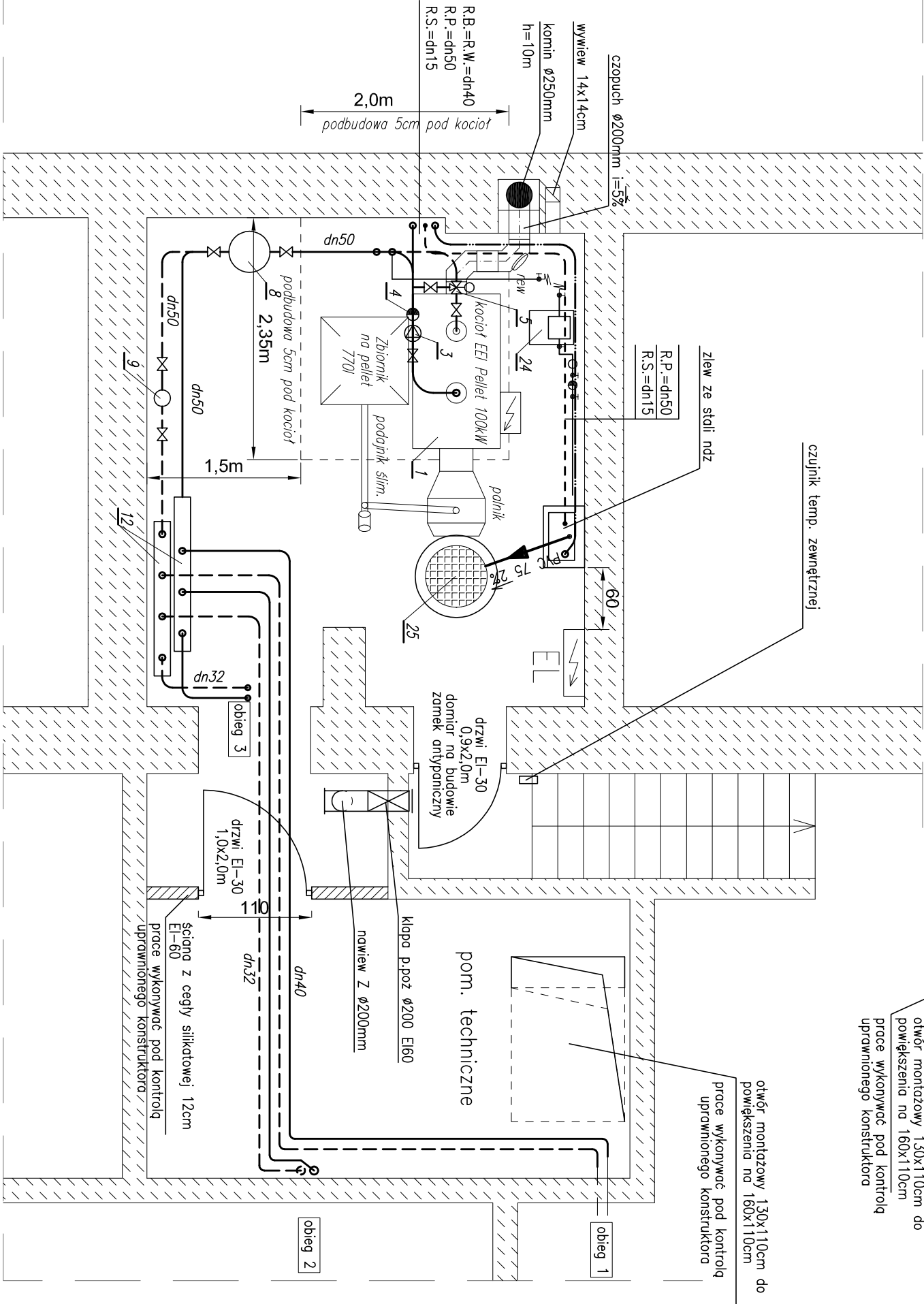
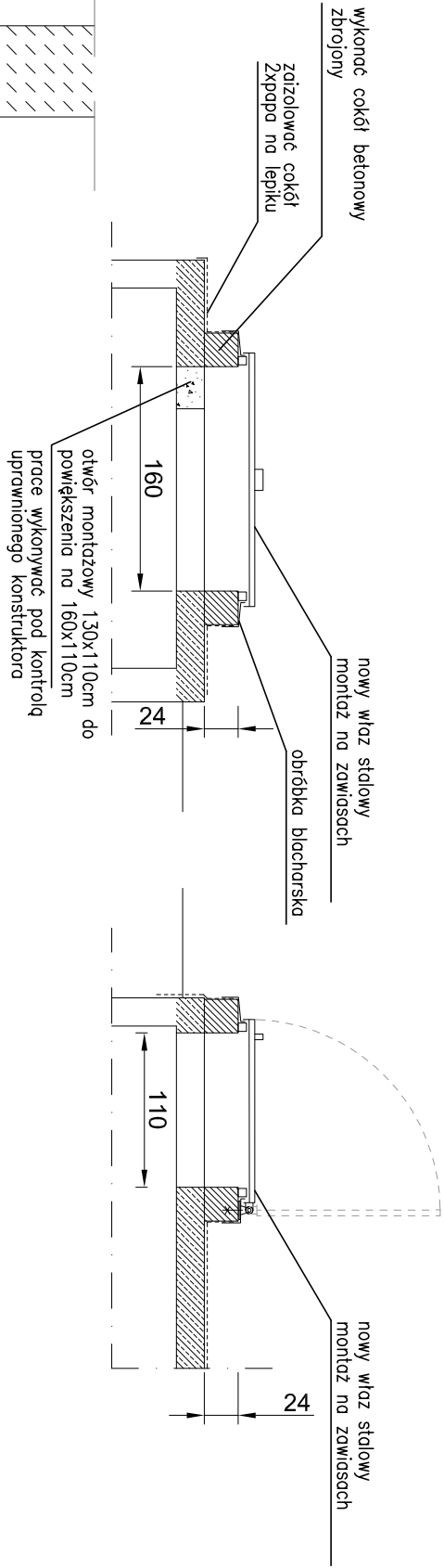
V_u= **98,84** **[dm3]** pojemność użytkowa



Obiekt: Zespół szkolno – przedszkolny w Biesadlu Biesad 59, 11–036 Gietrzwałd			
Inwestycja: remont instalacji c.o. i kotłowni na paliwo stałe			
Temat rys.: inwentaryzacja instalacji c.o. i kotłowni rzut piwnicy			
Skala: 1:100	Projektant: mgr inż. Bartosz Macikowski		Podpis:
Nr rys.: S-2	Sprawdzający: mgr inż. Radosław Bober		Podpis:
Data: 03.2016	upr. nr WAM/0124/PWOS/06		
	upr. nr WAM/0114/P00S/08		



Obiekt:		Zespół szkolno – przedszkolny w Biesadlu Biesal 59, 11–036 Gietrzwałd	
Inwestycja:		remont instalacji c.o. i kotłowni na paliwo stałe	
Temat rysa:		inwentaryzacja instalacji c.o. i kotłowni rzut sali gimnastycznej	
Skala:	1:100	Projektant:	mgr inż. Bartosz Macikowski upr. nr WAM/0124/PW0S/06
Nr rysa:	S–3	Sprawdzający:	mgr inż. Radosław Bober upr. nr WAM/0114/P00S/08
Data:	03.2016	Podpis:	

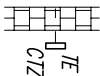
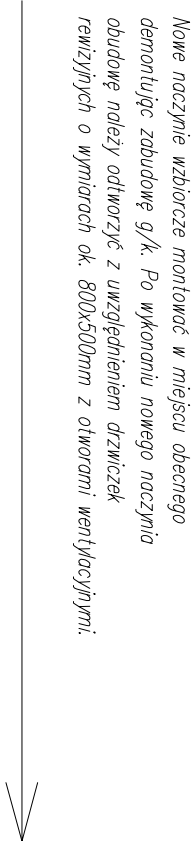


UWAGA:

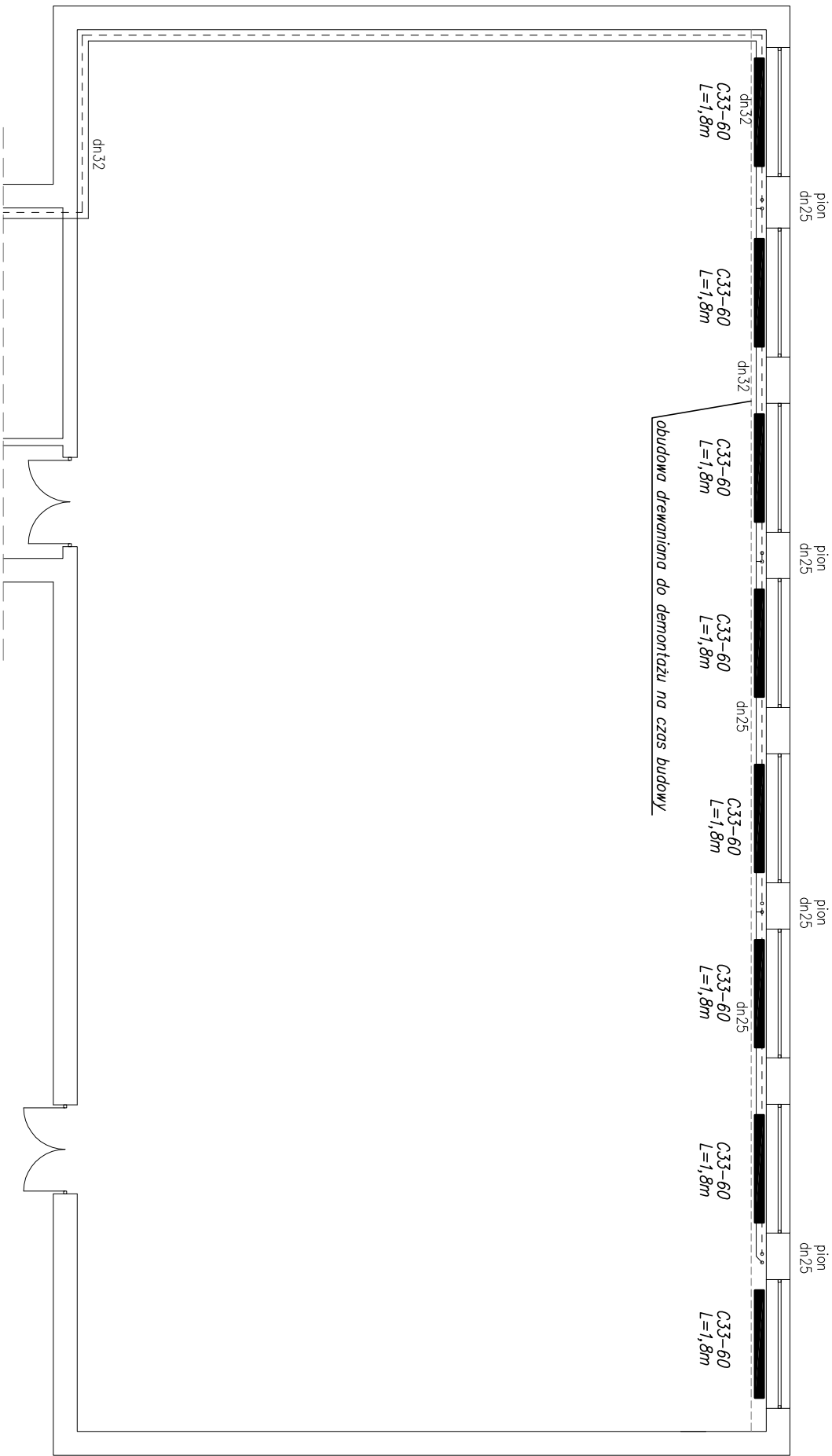
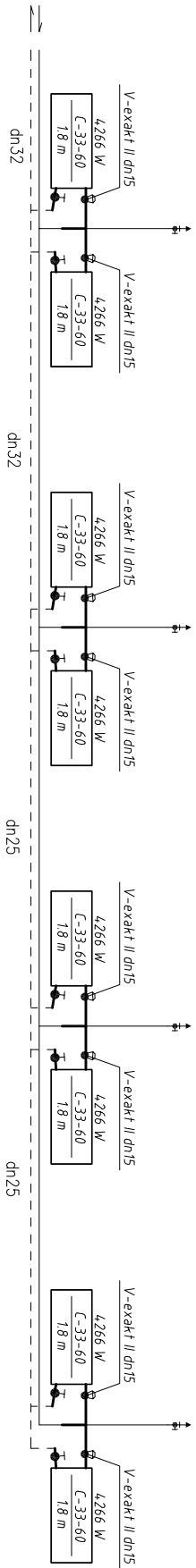
WSZYSTKIE PRZEJŚCIA INSTALACJI PRZEZ ŚCIANY I STROP KOTŁOWNI ZABEZPIECZYĆ DO ODPORNOŚCI OGNIOWEJ EI-60

PODŁĄCZENIA PRZEWODÓW I URZĄDZEŃ WYKONAĆ W OPARCIU O RYSUNEK SCHEMATU TECHNOLOGICZNEGO.

Obiekt: Zespół szkolno – przedszkolny w Bieszlu Bieszl 59, 11–036 Gietrzwałd	
Inwestycja: remont instalacji c.o. i kotłowni na paliwo stałe	
Temat rys.: projekt kotłowni na pellet rzut pionowy	
Skala: 1:50	Projektant: mgr inż. Bartosz Macikowski
Nr rys.: S-4	upr. nr WAM/0124/PWOS/06
Data: 03.2016	Sprawdzający: mgr inż. Radosław Bober
	upr. nr WAM/0114/P00S/08
	Podpis:



Opis:	Zespół szkółno – przedszkolny w Bieszku Biesal 59, 11–036 Gietrzwałd		
Inwestycja:	remont instalacji c.o. i kłowni na paliwo stałe		
Temat rys.:	projekt kłowni na pellet schemat techniczny kłowni		
Skala:	1:—	Projektant:	Podpis:
Nr rys.:	S–5	mgr inż. Bartosz Maciowski upr. nr WAM/0124/PWOS/06	
Data:	03.2016	Sprowadzający mgr inż. Radosław Boher upr. nr WAM/0114/POOS/08	Podpis:



Obiekt: Zespół szkolno – przedszkolny w Biesadlu Biesad 59, 11–036 Gietrzwałd			
Inwestycja: remont instalacji c.o. i kotłowni na paliwo stałe			
Temat rys.: projekt wymiany grzejników rzut parteru – sala gimnastyczna			
Skala: 1:100	Projektant: mgr inż. Bartosz Macikowski		
Nr rys: S-6	Sprawdzający: mgr inż. Radosław Bober		
Data: 03.2016	upr. nr WAM/0114/P00S/08		
		Podpis:	