

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

RODZAJ OPRACOWANIA

PROJEKT TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU
ZESPOŁU SZKÓŁ W CHLEWIE

TEMAT OPRACOWANIA

TOM II

NUMER TOMU

CHLEWO
GMINA GOSZCZANÓW
DZIAŁKA NR EWID. 235/1
OBRĘB CHLEWO

ADRES INWESTYCJI

GMINA GOSZCZANÓW
UL. KALISKA 19
98-215 GOSZCZANÓW

INWESTOR

"GRAFIT" Sp. z o. o.
UL. ZACHODNIA 19,
98-200 SIERADZ

NAZWA I ADRES
JEDNOSTKI
PROJEKTOWEJ

egz. 4

AUTORZY OPRACOWANIA:

ARCHITEKTURA

projektant:

mgr inż. arch. Marcin Gwis

26/R-319/ŁOIA/O5

KONSTRUKCJA

projektant:

mgr inż. Roman Kałuża

101/01/WŁ

B. SANITARNA

Projektant:

mgr inż. Jarosław Wojnowicz

LOD/0492/POOS/06

B. ELEKTRYCZNA

Projektant:

mgr inż. Zbigniew Neuberg

652/87

mgr inż. Łukasz Neuberg

Uprawnienia budowlane nr:
369/DOS/12 do projektowania,
367/DOS/10 do kierowania robotami budowlanymi,
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
linii i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

OPRACOWAŁ:

SIERADZ
LISTOPAD 2015

1. Ogólna charakterystyka obiektu	22	
2. Zakres opracowania.....	22	
3. Założenia projektowe.....	22	
4. Dane elektroenergetyczne zasilania.....	22	
5. Instalacja elektryczna oświetlenia podstawowego.....	23	
6. Instalacja zasilania obwodów jednofazowych i trójfazowych.....	23	
7. Instalacja przeciwporażeniowa i połączeń wyrównawczych.....	23	
8. Instalacja odgromowa.....	23	
9. Uwagi końcowe.....	24	
ER-O1 Rzut piwnicy	skala 1:100.....	25
ES-O1 Rzut piwnicy	skala 1:100.....	26
ER- O2 Rzut dachu	skala 1:100.....	27

I. PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH

1. Podstawa opracowania projektu.....	3
2. Zakres opracowania.....	3
3. Stan istniejący.....	3
4. Modernizacja instalacji cwu.....	4
5. Instalacja centralnego ogrzewania.....	4
6. Kociołnia.....	6
7. Uwagi końcowe.....	11
8. Część rysunkowa.....	15
S-1 Rzut piwnic skala 1:100.....	15
S-2 Rzut parteru instalacje c.o skala 1:100.....	16
S-3 Rzut piętra instalacje c.o. skala 1:100.....	17
S-4 Rzut parteru skala 1:100.....	18
S-5 Schemat technologiczny kotłowni	
skala 1:100.....	19
S-6 Rzut urządzeń kotłowni skala 1:100.....	20

OPIS TECHNICZNY

Do projektu modernizacji i wymiany instalacji grzewczej oraz ciepłej wody użytkowej
w budynku Zespołu Szkół w Chlewie

1. Podstawa opracowania projektu

Projekt opracowano na podstawie:

- Inwentaryzacji budowlanej,
- Uzgodnień z inwestorem,
- Uzgodnień międzybranżowych,
- Obowiązujących norm i przepisów dotyczących projektowania instalacji centralnego ogrzewania,

2. Zakres opracowania.

Projekt zawiera rozwiązania techniczne modernizacji instalacji ciepłej wody użytkowej oraz wymiany instalacji centralnego ogrzewania wraz z kotłownią w budynku Zespołu Szkół w Chlewie.

3. Stan istniejący

W chwili obecnej budynek zasilany jest z istniejącej kotłowni węglowej o mocy ok. 350 kW. Medium grzejne - woda 95/70°C. Dla pokrycia strat ciepła służą 2 kotły UKS-200, natomiast dla przygotowania potrzeb ciepłej wody użytkowej służy kocioł KWM-S 62 kW. Rozdzielacze zlokalizowano w pomieszczeniu pompowni w piwnicach. Wszystkie urządzenia kotłowni za wyjątkiem podgrzewacza wody REFLEX SB 500 podlegać będą wymianie.

Główne przewody zasilające i powrotne wykonane z rur stalowych instalacyjnych prowadzone są w piwnicach na ścianach oraz w kanałach podpodłogowych. Przewody prowadzone w piwnicach i w kanałach izolowane są wełną mineralną w płaszczu ochronnym. Piony oraz podejścia do grzejników prowadzone są na ścianach. Przewody te nie są izolowane. W pomieszczeniach zainstalowano grzejniki członowe żeliwne TA-1, oraz grzejniki wykonane z rur stalowych ożebrowanych (w piwnicy). Stan techniczny kotłowni i instalacji jest zły. Całość instalacji centralnego ogrzewania w budynku szkoły będzie podlegała wymianie.

W sali gimnastycznej z zapleczem zamontowano grzejniki płytowe dolnozasilane. Przewody rozprowadzające wykonane z rur polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie (wg projektu z grudnia 2003 r.). Zarówno grzejniki, jak i przewody w budynku sali gimnastycznej nie podlegają wymianie, a jedynie regulacji.

Budynek szkoły zaopatrywany jest w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego. Wodomierz umieszczony jest w piwnicy. Ścieki odprowadzane są do szczelnego zbiornika bezodpływowego. Instalację wodociągową w budynku wykonano z rur stalowych ocynkowanych. Rury rozprowadzające ułożone są w piwnicach, w kanałach podpodłogowych oraz w bruzdach ściennych pionowych i poziomych. Przewody stalowe rozprowadzające wodę znajdują się w dobrym stanie technicznym. Ciepła woda użytkowa dla całego budynku dostarczana jest z wymiennika cwu REFLEX SB 500 o pojemności 500 l umieszczonego w pomieszczeniu pompowni w piwnicy.

4. Modernizacja instalacji cwu

Wyliczenie zapotrzebowania c.w.u.

Do obliczeń przyjęto następujące wartości :

$U = 200$ (liczba użytkowników c.w.u.)

$\tau = 8$ h (liczba godzin użytkowania c.w.u. w ciągu doby)

$q_c = 8$ dm³/ucznia na zmianę (jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na c.w.u. na użytkownika)

$t_z = 10^{\circ}\text{C}$ (temperatura wody zimnej – przyjęto podziemne źródło ujęcia wody)

$t_c = 55^{\circ}\text{C}$ (temperatura wody ciepłej)

$c_w = 4,2$ kJ/kg $^{\circ}\text{C}$ (ciepło właściwe wody)

N_h = współczynnik nierównomierności rozbioru c.w.u.

$N_h = 9,32 \times U^{-0,244} = 9,32 \times 200^{-0,244} = 2,56$

$\rho = 1$ kg/dm³ (gęstość wody)

Przepływ obliczeniowy ciepłej wody :

q_{dsr} - średnie dobowe zapotrzebowanie na c.w.u. (dm³/d)

$$q_{dsr} = U \times q_c = 200 \times 8 \text{ l/h} = 1600 \text{ dm}^3/\text{d}$$

q_{hsr} - średnie godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u. (dm³/h)

$$q_{hsr} = \frac{q_{dsr}}{\tau} = \frac{1600}{8} = 200 \text{ dm}^3/\text{h}$$

q_{hmax} - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u. (dm³/h)

$$q_{hmax} = q_{hsr} \times N_h = 200 \times 2,56 = 512 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Obliczeniowa moc cieplna wymiennika c.w.:

$$\Phi = q \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z)$$

$$\Phi_{hsr} = 10,5 \text{ kW}$$

$$\Phi_{hmax} = 26,9 \text{ kW}$$

Istniejący wymiennik c.w.u. Reflex SB 500 jest wystarczający. Należy zdemonstować zasilanie i powrót wymiennika z kotłowni i wykonać nowe podłączenia z projektowanego rozdzielacza.

Ciepła woda użytkowa doprowadzona jest do wszystkich punktów czerpalnych i jej ilość jest wystarczająca. Jedynie w zapleczu sali gimnastycznej stwierdzono wadliwe działanie zawodu mieszającego (anty oparzeniowego) obsługującego umywalnie dziewcząt i chłopców. Uszkodzony zawór należy zdemonstować, a na jego miejscu zamontować nowy zawór. Dobrano zawór mieszający ESBE VTA522 20-43°C G 1 1/4" 25-3.5 (Kvs = 3,5) Nr art 31620400. Zawór montować zgodnie z instrukcją DTR (należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe podłączenie zaworu).

5. Instalacja centralnego ogrzewania

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy zdemonstować istniejące grzejniki z podejściami oraz przewody rozprowadzające prowadzone po ścianach i w piwnicach. Przewody prowadzone w kanałach, z uwagi na utrudniony do nich dostęp po odcięciu pozostawić w kanałach. Zdemonstować należy także istniejące kotły wraz z osprzętem (oprócz wymiennika cwu z naczyniem wzbiórczym i armaturą).

Do ogrzewania budynku projektuje się instalację wodną o parametrach obliczeniowych 80/60°C.

Przewody grzewcze w budynku szkoły wykonać z rur PERT/AL/PERT łączonych za pomocą połączeń zaprasowywanych. Przewody w kotłowni, oraz przewody rozprowadzające prowadzone pod sufitem w piwnicy wykonać z rur stalowych średnich wg PN-74/H-74200S o połączeniach gwintowanych.

Główne przewody rozprowadzające prowadzone na parterze pod stropem oraz piony wychodzące z piwnicy zabudować płytami gipsowo-kartonowymi. Wielkość zabudowy podano na rysunkach.

Przewody prowadzone w listwach przyściennych, piony oraz podejścia do grzejników izolować otuliną Thermacompact IS10 o gr. 6 mm. Grubość izolacji dla poszczególnych przewodów podano na rysunkach. W miejscach przejść przez ściany przewody zabezpieczyć tulejami ochronnymi umożliwiającymi swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. Przewody prowadzone na ścianach wyposażać w podpory stałe i przesuwne, w taki sposób by umożliwić osiowe wydłużenia przewodu i ruch ramienia kompensacji. Kompensację wydłużeń termicznych projektuje się za pomocą naturalnych załamania trasy przewodów. Na dłuższych odcinkach przewodów zastosować kompensację.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe THERM X2 PROFIL-V typ FTV z wbudowanym zaworem termostatycznym (dolnozasilane prawostronne) oraz PROFIL-K (bocznozasilane firmy KERMI. Grzejniki montować zgodnie z instrukcją producenta.

W pomieszczeniach sali gimnastycznej z zapleczem zamontowano grzejniki płytowe dolnozasilane. Przewody doprowadzające czynnik grzewczy do grzejników ułożono w posadzce. Grzejniki te nie podlegają wymianie. Jedynie w pomieszczeniu szatni dziewcząt (0.22) zamontowano aparat grzewczo-wentylacyjny NEOLUX III. Aparat ten należy wymienić na grzejnik płytowy jak pokazano na rysunku.

W zamykanej skrzynce podposadzkowej na korytarzu w której znajdują się zawory odcinające zaplecze sali, należy w miejscu zdemontowanych zaworów odcinających zamontować zawory regulacyjne ASV-I oraz ASV-PV jak pokazano na rysunku.

Dla nastawienia i regulowania wymaganej temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach grzejniki należy wyposażać w głowice termostatyczne np. DANFOSS RTS-K Everis (013L4250) lub inne zalecane przez producenta grzejników. Grzejniki dolnozasilane wyposażać w podwójny zawór odcinający typu RLV-KS-K (kątowy). Przy grzejnikach bocznozasilanych zamontować zawory termostatyczne DANFOSS RA-N-P. W celu uniemożliwienia manipulacji głowic przez dzieci (korytarze, łazienki, itp.) głowice należy wyposażać w zabezpieczenia przed regulacją.

W celu odpowietrzenia instalacji na końcówkach pionów oznaczonych na rysunku zamontować automatyczne zawory odpowietrzające Ø15. Odpowietrzenia wyprowadzić na minimalną wysokość 100 cm nad poziom najwyższego włączenia.

Sieć przewodów wykonać zgodnie z rzutami. Grzejniki montować w miejscach pokazanych na rysunkach. Gotową instalację poddać na zimno próbie ciśnienia 0.6 MPa, a na gorąco przeprowadzić w ciągu 72 godzin przy obliczeniowych temperaturach czynnika grzejnego.

wytyczne do montażu instalacji:

- Przewody rozprowadzające na parterze i piętrze wykonać z rur wielowarstwowych PERT/AL/PERT łączonych za pomocą połączeń zaciskowych.
- Przewody rozprowadzające w piwnicach wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem gwintowanych średnich wg PN-74/H-74200S.
- W najwyższych i najdalszych punktach instalacji należy umieścić odpowietrzniki automatyczne.

- Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować osłony wykonane z rur plastikowych.
- Każdy grzejnik dolnozasilany należy wyposażać w podwójny zawór odcinający typu RLV-KS-K
- Grzejniki boczno zasilane należy wyposażać w zawory odcinające typu RLV-P oraz zawory termostaticzne DANFOSS RA-N-P
- Na każdym grzejniku zamontować głowicę termostaticzną DANFOSS RTS-K Everis 013L4250

- Obliczenia strat ciepła, dobór średnic i grzejników

Obliczenia strat ciepła, sieci przewodów i doboru grzejników dokonano za pomocą programów AUDYTOR OZC i CO.

6. Kotłownia

Do ogrzewania budynku projektuje się instalację wodną o parametrach obliczeniowych 80/60°C. Budynek ogrzewany będzie za pomocą kotła Firematic T-Control 249kW na pelet.

Zapotrzebowanie ciepła dla poszczególnych obiegów:

- Instalacja c.o. zasilanie grzejników w budynku szkoły: 151 770 W;
- Instalacja c.o. zasilanie grzejników w sali gimnastycznej: 60 209 W;
- wymiennik cwu: 26 900 W

Nie przewiduje się zmian w istniejącym układzie kanałów nawiewnych i wywiewnych.

Kotłownia będzie pracowała w sposób automatyczny. należy zapewnić jednak techniczny nadzór eksploatacyjny. Instalacja będzie pracowała w układzie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiorczym typu „REFLEX”. Całość zabezpieczona będzie membranowym zaworem bezpieczeństwa.

W kotłowni należy wykonać rozdzielacz z rur stalowych bez szwu DN 100 wg PN-81/H-74219 l= 1,3 m.

Opis układu Firematic T-Control 249 kW

1 Układ podawania paliwa z magazynu do zasobnika pośredniego paliwa:

Układ oparty na nagarniaczu piórowym o średnicy $d=5m$ zabudowanym w podłodze OSB. Paliwo przekazywane ukośnie z nagarniacza do podajnika ślimakowego do pomieszczenia kotłowni. Dalej podajnikiem do zbiornika pośredniego kotła, z sygnału bramki podczerwieni. Napęd podajnika zabezpieczony przeciążeniowo z układem powiadomienia automatyki. Podłączenie wszystkich napędów do skrzynki zaciskowej współpracującej z automatyką kotła. Podłoga z płyty OSB zabudowana do poziomu pod piórami nagarniaczy.

2 Układ podawania paliwa z zewnątrz do magazynu paliwa podstawowego:

Układ ładunku peletu poprzez system pneumatyczny Storz A 110

Łaładunek paliwa typu zrębki układem podajników ładujących przechodzących przez ścianę zewnętrzną o średnicy 230mm. Napęd podajnika zabezpieczony przeciążeniowo z układem powiadomienia automatyki. Włącznik kontaktowy do uruchamiania systemu z zewnątrz.

Układ zabezpieczenia przed cofnięciem płomienia do pomieszczenia magazynu z zasobnika pośredniego kotła dla kotła 249kW

Układ bezkontaktowy z pomiarem poziomu paliwa w zasobniku pośrednim poprzez bramę podczerwieni poziomu paliwa. Zabezpieczenie bezprądowe w postaci klapy zamykającej (w stanie zaniku napięcia) zamykanej siłownikiem mechanicznym o minimalnym momencie 15 Nm z uszczelnieniem odpornym na wysoką temperaturę. Minimalny czas zamknięcia w stanie bezprądowym 20s.

Niezależny układ zabezpieczenia przed wzrostem temperatury w przestrzeni magazynu termostatem typu STB wartość nastawy 95°C z powiadomieniem automatyki kotła. Niezależny układ zalania zbiornika pośredniego z zbiorników umieszczonych powyżej z monitoringiem poziomu wody poprzez zawór termiczny niezależny od pozostałych zabezpieczeń.

3 Podajnik stokera do palnika z rusztem schodkowym:

Układ zabezpieczenia przed cofnięciem płomienia z palnika schodkowego kotła przez ciągły pomiar temperatury podajnika stokera. Napęd podajnika poprzez przekładnię z silnikiem $U=65$ obr/min 250W 1,2A z ciągłym pomiarem przeciążeniowym, możliwość cofania podajnika w razie blokady z powiadomieniem automatyki kotła. Ślimak stokera łożyskowany jednostronnie

4 Palnik schodkowy kotła:

Palnik z rusztem schodkowym chłodzonym powietrzem:

- Pierwotnego niezależnym układem doprowadzenia powietrza.
- Wtórny I niezależnym układem doprowadzenia powietrza.
- Wtórny II niezależnym układem doprowadzenia powietrza regulowanym klapą na podstawie sygnału sondy Lambda.
- Cały układ pracujący w ciągłym podciśnieniu

Automatyczne czyszczenie palnika uruchamiane cyklicznie przez automatykę kotła.

Zapłon automatyczny przez wentylator gorącego powietrza 1600W z chłodzeniem uruchamianym automatyką kotła.

5 Kocioł – komora spalania:

Moduł komory spalania monoblok wraz z wymiennikiem ciepła.

Minimalna grubość blach po stronie spalin 6 mm. Wyłożenie ceramiczne z specjalnego żaroodpornego materiału. Monitoring temperatury spalania przez czujnik umieszczony powyżej palnika typ NiCRi o zakresie 20 – 1200°C. Układ odprowadzenia popiołu do zasobnika przy kotle 2 x 85l za pomocą dwu niezależnych podajników z napędami umieszczonymi na zewnątrz bloku poniżej układu palnika schodkowego $U=45$ obr/min 180W 1,5A 230V z monitoringiem pracy podajnika (zabezpieczenie przed zablokowaniem).

Izolacja bloku kotła wełną mineralną min. 100mm również od podłoża.

6 Kocioł – wymiennik ciepła

Wymiennik ciepła płomieniówkowy pionowy z układem automatycznego czyszczenia poprzez turbulatory wbudowane w płomieniówkę.

Minimalna grubość blach po stronie spalin 6 mm. Monitoring temperatury spalin przez czujnik umieszczony w czopuchu kotła PT 1000 o zakresie 20 – 600°C. Izolacja wymiennika ciepła kotła wełną mineralną 100mm również od podłoża. Monitoring zawartości tlenu poprzez sondę Lambda w zakresie 0-21% realizowana przez automatykę kotła. Układ automatycznego czyszczenia poprzez silnik z napędem podłączonym do automatyki kotła.

7 Układ odprowadzenia spalin 249kW

Realizowany poprzez niezależny wentylator wyciągowy max 2800 obr/min sterowany przemiennikiem częstotliwości z automatyki kotła. Średnica przyłączy 250 mm, bez cyklonu odpylającego. Zabezpieczenie przed przegrzaniem w przypadku zaniku zasilania węzownią schładzającą poprzez zawór termiczny nastawa 95°C.

8 Automatyka pracy kotła

Sterownik zintegrowany z wymaganymi funkcjami:

Zarządzanie procesem spalania, automatyczny zapłon, kontrola temperatury spalania, kontrola składu spalin, modulacja 30-100% płynna, automatyczne odprowadzenie popiołu z modułu palnika, automatyczne odprowadzenia pyłu z wymiennika ciepła. Automatyczny zapłon i wygaszanie kotła zintegrowany z czyszczeniem rusztu i wymiennika ciepła.

9) Wymagania co do paliwa.

Pellet wymiary 6 i 8mm długość zgodnie z normą PN-EN 14961-2 klasa A1

Zrębki: zgodnie z normą PN-EN 14961-4 M40 P45A klasa A1, A2, B1

10) Układ sterowania dystrybucją ciepła:

Układ oparty w całości na sterowniku T-Control

- Zarządzanie zasobnikiem buforowym w oparciu o układ sygnałów z pompy powrotnej kotła, obiegów grzewczych 1 i 2.
- Moduły wewnętrzne sterowania dla zasobnika buforowego umieszczone w kotle.
- umieszczone w kotłowni w pobliżu obsługiwanych urządzeń.
- Obiegi grzewcze sterowane wg krzywej grzewczej ustalonej indywidualnie, indywidualnego czasu pracy, dowolnej temperatury zasilania,

Układ pozwalający na zarządzanie całym systemem z poziomu automatyki kotła.

Wszystkie czujniki w układzie T-Control typu PT1000 podłączone kablem dwużyłowym ekranowanym do automatyki kotła / modułów sterujących.

Zawory sterujące pracą obiegów 3-pkt 230V

Maksymalna obciążalność wyjść przekaźnikowych pomp w układzie 250VA sygnał napięciowy 230V.

11) Szczegółowe dane techniczne kotła 249 / 251 kW

Dane techniczne	Jednostka	Parametry
Min/Max podciśnienie komina mierzone przy czopuchu	mbar	0,05/0,15
Dopuszczalne ciśnienie pracy	bar	3
Maksymalna temperatura pracy	°C	95
Zasilanie elektryczne	V/Hz	5kW/400V/25A
Powierzchnia wymiennika ciepła	m ²	13,5
Powierzchnia rusztu	m ²	0,48
Temperatura spalin do	°C	150
Przepływ masowy spalin min.	kg/s	0,165
Objętościowa zawartość CO ₂ do	Vol. %	15
Emisja pyłu całkowitego dla 10% tlenu (moc max.)	[mg/Nm ³]	< 20
Emisja CO dla 10% tlenu (moc max.)	[mg/Nm ³]	< 25
Emisja NO _x dla 10% tlenu (moc max.)	[mg/Nm ³]	< 200
Sprawność kotła nie gorsza niż (dla mocy nominalnej i minimalnej)	%	92,5 %

- Dobór urządzeń kotłowni

Dobór pomp

Doboru pomp dokonano korzystając z pomocy programu komputerowego Wilo-Select.

- Pompa obiegowa instalacji c.o. szkoły

Łączny przepływ instalacji – 8,93 m³/h

Wydajność pompy : $V = 8,93 \times 1,15 = 10,27 \text{ m}^3/\text{h}$

- ciśnienie dyspozycyjne = 13,1 msw

Dobrano pompę f-my **Wilo-Stratos 40/1-16 CAN PN 6/10**

- Pompa obiegowa instalacji sali gimnastycznej

Łączny przepływ instalacji – 2,66 m³/h

Wydajność pompy : $V = 2,66 \times 1,15 = 3,06 \text{ m}^3/\text{h}$

- ciśnienie dyspozycyjne = 8,1 msw

Dobrano pompę f-my **Wilo-Stratos 30/1-10 CAN PN 10**

- Pompa obiegowa ładująca wymiennik cwu

Łączny przepływ instalacji – 1,19 m³/h

Wydajność pompy : $V = 1,19 \times 1,15 = 1,37 \text{ m}^3/\text{h}$

- ciśnienie dyspozycyjne = 2,58 msw

- opory instalacji rozdzielaczowej przyjęto - 0,1 msw

$\Delta p_p = (\Delta p_p' + \Delta p_p'') \times 1,2$

$\Delta p_p'$ - różnica ciśnień wytwarzana przez pompę

$\Delta p_p = (2,58 + 0,1) \times 1,2 = 3,22 \text{ msw}$

Dobrano pompę f-my **Wilo-Yonos PICO 25/1-6**

Dobór zaworów trójdrożnych instalacji c.o.

Zawory trójdrożne dobrano za pomocą programu komputerowego Audytor C.O. 4.0

- obieg sali gimnastycznej: zawór HRB3-10,0 Ø 25 z napędem AMB162

- obieg sali szkoły: zawór HRB3-10,0 Ø 25 z napędem AMB162

Dobór naczynia wzbiorczego kotła

Za pomocą programu komputerowego „REFLEX” dobrano przeponowe naczynie wzbiorcze f-my REFLEX typ N 600.

Dobór zaworów bezpieczeństwa

Zgodnie z tabelą doboru zaworów bezpieczeństwa dobrano:

- membranowy zawór bezpieczeństwa SYR 2115 3/4" dla podgrzewacza cwu przy wymienniku ciśnienie otwarcia 6 bar,
- membranowy zawór bezpieczeństwa SYR 1915 1 1/4" dla kotła. Ciśnienie otwarcia 2,5 bar.

Wytyczne eksploatacyjne

Obsługę i konserwację kotłowni powinna przeprowadzać wykwalifikowana osoba. Należy przestrzegać DTR producentów poszczególnych urządzeń kotłowni. Nie przewiduje się stałej obsługi kotłowni. Wymagana jest jedna wizyta w ciągu doby w celu kontroli urządzeń. Nie zezwala się na przesłanianie otworów wentylacyjnych i składowania materiałów nie związanych z pracą kotłowni.

Kotłownię należy wyposażać w instrukcję obsługi, schematy instalacyjne w formie tablic oraz w instrukcję postępowania na wypadek pożaru. Urządzenia zabezpieczające pracę kotłowni muszą być sprawne i okresowo poddawane przeglądowi i konserwacji.

Odprowadzenie spalin

Spaliny odprowadzane będą istniejącym kominem za pomocą czopucha ze stali kwasoodpornej DN250

Magazyn paliwa

Magazyn paliwa musi stanowić strefę ogniową oddzielną od sąsiednich pomieszczeń przegrodami budowlanymi. Ściany EI 120, drzwi EI60.

Wentylacja

Sposób wentylacji kotłowni pozostaje bez zmian (istniejąca). W pomieszczeniu magazynu paliwa wykonać kanał nawiewny typu "Z" 20x15 cm w ścianie zewnętrznej na wysokości 50 cm nad posadzką. Nawiew zabezpieczyć przed zasypianiem zrębkami. Kanał wywiewny z blachy stalowej 20x15 cm podłączyć do istniejącego kanału wentylacji grawitacyjnej.

Zmękczenie wody kotłowej

Dobrano zmękczacze wody kotłowej JORO RUBIX 110 L BNT OCEAN. Doprowadzenie wody do kotła przewodami PE-X/Al/PE-RT układanymi na ścianie w izolacji z pianki poliuretanowej gr. 6 mm.

Wytyczne do montażu instalacji

Instalacje grzewcze wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem gwintowanych średnich wg PN-74/H-74200S.

Połączenia rurociągów wykonać zgodnie z rysunkami. Próbę ciśnienia instalacji wykonać zgodnie z PN-64/B-10400 przyjmując $P_{pr}=0,3$ Mpa. Ponadto należy wykonać próbę na gorąco przez 72 godziny.

Rurociągi cieplne izolować elementami z pianki poliuretanowej twardej lub półtwardej w osłonie z folii PCV zgodnie z wytycznymi producenta. Izolację wykonać po próbach ciśnieniowych.

Wytyczne dla branży elektrycznej

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać następujące prace elektryczne:

- Wyposażyć kotłownię w rozdzielnię elektryczną i awaryjny wyłącznik prądu dostępne na zewnątrz pomieszczenia i oznakowane.
- Instalację elektryczną wykonać jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem, a szafkę rozdzielczą umieścić poza pomieszczeniem kotłowni.
- W rozdzielni umieścić gniazdo do przenośnego oświetlenia na napięcie 230V.
- W pomieszczeniach zainstalować szczelne oprawy oświetleniowe.
- Wykonać instalację zasilającą do sterownika kotła.
- Wykonać podłączenia elektryczne pomp
- Wykonać podłączenia czujników temperatury do sterownika kotłowego
- Wszystkie przewody stalowe powinny być uziemione.

Wytyczne dla branży budowlanej

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać następujące prace budowlane:

- Wymurowanie ścianki działowej w magazynie paliwa z drzwiami ognioodpornymi EI60.
- Przejście podajnika ślimakowego przez ścianę wykonać w klasie odporności ogniowej EI 120.
- Wykonanie przekucia pod nawiew w magazynie paliwa.

- Przejście kanału wentylacji wywiewnej przez ścianę magazynu paliwa wykonać w klasie odporności ogniowej EI 120.
- W magazynie paliwa wykonać podłogę z płyty OSB 25 mm zgodnie z technologią dostawcy urządzeń zgarniacza.
- Zamurować otwory po zsypie węgla w pomieszczeniu kotłowni w których umieszczone będą ślimaki ładujące

7. Uwagi końcowe

W czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów BHP. Roboty należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II

Wszystkie przejścia instalacyjne przez przegrody oddzielenia pożarowego uszczelnić za pomocą rozwiązań systemowych, np. typu HILTI – odpowiednio dla klasy oddzielenia pożarowego bądź klasy oddzielenia przeciwpożarowego bądź klasy odporności ogniowej ścian lub stropów co najmniej EI 60.

Podane w powyższym opracowaniu rozwiązania wskazujące konkretny produkt lub system są jedynie rozwiązaniami przykładowymi wskazującym konieczne do osiągnięcia parametry techniczne zastosowanego systemu. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych rozwiązań z zastosowaniem produktów dowolnego producenta pod warunkiem osiągnięcia parametrów technicznych lepszych bądź też co najmniej równych jak parametry proponowanego systemu. Przed wbudowaniem (zastosowaniem) konkretnego systemu bądź też produktu należy uzyskać akceptację inspektora nadzoru inwestorskiego potwierdzoną wpisem do dziennika budowy.

mgr inż. Jarosław Wojnowicz
Uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ew. LOB/0492/POOS/06
98-290 Warta, al. Wierna 4, tel. 02 415 475

Telefon
Telefaks

Yonos PICO 25/1-6
Instalacja: ?standardowa pompa o najwyższej sprawności

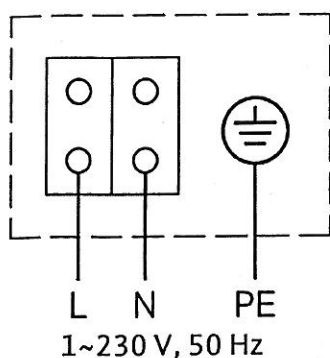
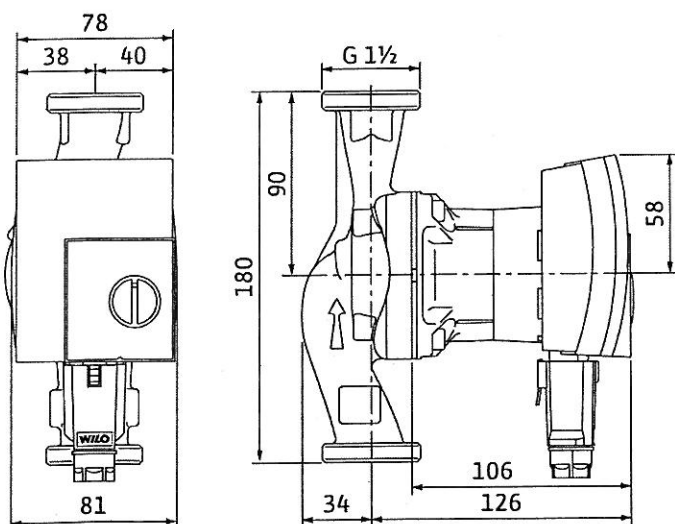
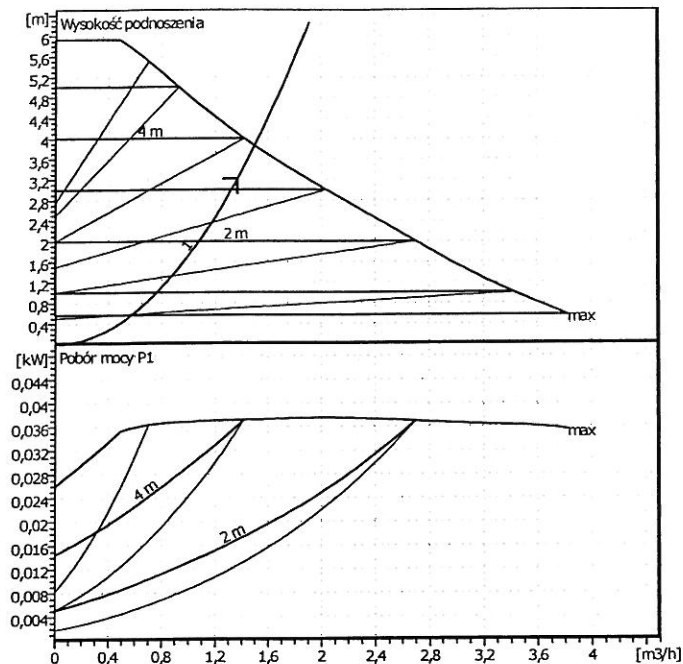
wilo

Klient
Klient nr
Partner rozmów
Opracowujący

Projekt
Projekt nr
Poz. Nr
Miejsce montażu
Data

17.12.2015

Strona 1 / 1



Dane wyjściowe doboru

Przepływ	1,37	m³/h
Wysokość podnoszenia	3,22	m
Przepływ	Woda, czysta	
Temperatura płynu	20	°C
Gęstość	0,9982	kg/dm³
Lepkość kinematyczna	1,001	mm²/s
Ciepłota pary	0,1	bar

Dane pompy

Producent	WILO	
Typ	Yonos PICO 25/1-6	
Rodzaj urządzenia	Pojedyncza pompa	
Rodzaj pracy	dp-c	
Stopień ciśn.znamionowe	PN6	
Minimalna temperat.płynu	10	°C
Maksymalna temp.płynu	95	°C

Dane hydrauliczne (Punkt pracy)

Przepływ	1,37	m³/h
Wysokość podnoszenia	3,22	m
Pobór mocy P1	0,0284	kW
Pobór mocy* liczba pomp		

Minimalne ciśn. na dopływie

Temperatura	50	95					°C
Minimalne ciśn. na dopływie	0,5	3					m

Materiały/uszczelki

Korpus pompy	EN-GJL 200
Wimik	PP + G/F 40 %
Wał	Stal nierdzewna
Łożysko	Grafit, impregnowany metalem

Wymiary

mm							

Strona ssąca	Rp 1/G 1 1/2 / PN6
Strona tłoczna	Rp 1/G 1 1/2 / PN6
Masa	2,2 kg

Dane silnika

Wskaźnik efektywności energetycznej=0,20 (EEI)		
Pobór mocy P1	0,04	kW
Prędkość obr. znamion.	4700	1/min
Napięcie znamionowe	1~230 V,50	Hz
Maksymalny pobór prądu	0,44	A
Stopień ochrony	IP X2D	
Dopuszczalna tolerancja napięcia +/- 10%		

Nr Art. Wersja standardowa: 4164032

Telefon
Telefaks

Stratos 30/1-10 CAN PN 10
Instalacja: ?pompa premium o najwyższej sprawności

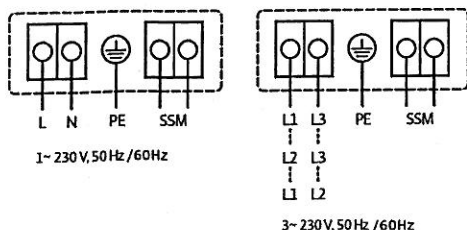
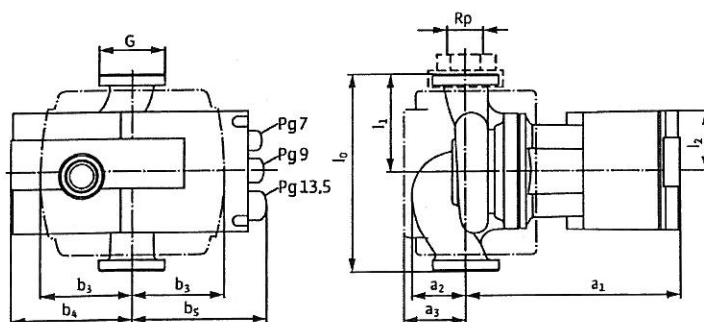
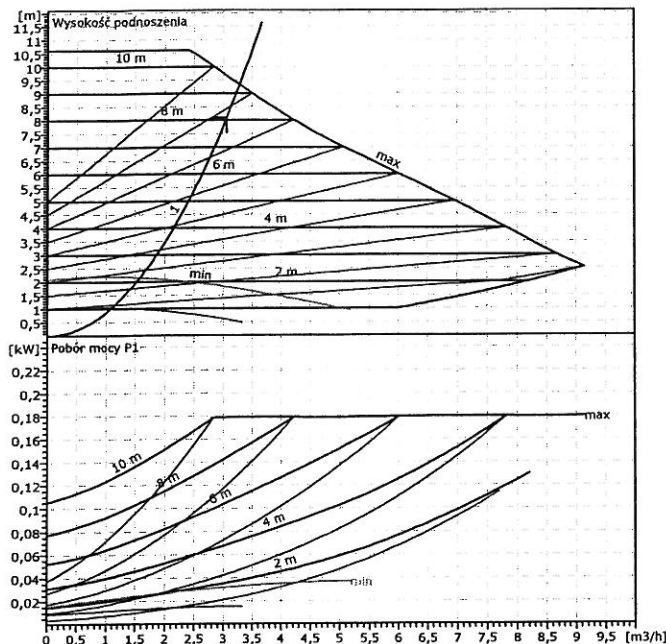
wilo

Klient
Klient nr
Partner rozmów
Opracowujący

Projekt
Projekt nr
Poz. Nr
Miejsce montażu
Data

17.12.2015

Strona 1 / 1



Dane wyjściowe doboru

Przepływ	3,06 m³/h
Wysokość podnoszenia	8,1 m
Przepływ	Woda, czysta
Temperatura płynu	90 °C
Gęstość	0,9652 kg/dm³
Lepkość kinematyczna	0,3154 mm²/s
Ciśnienie pary	0,6997 bar

Dane pompy

Producent	WILO
Typ	Stratos 30/1-10 CAN PN 10
Rodzaj urządzenia	Pojedyncza pompa
Rodzaj pracy	dp-c
Stopień ciśn.znamionowego	PN 10
Minimalna temperat.płynu	-10 °C
Maksymalna.temp.płynu	110 °C

Dane hydrauliczne (Punkt pracy)

Przepływ	3,06 m³/h
Wysokość podnoszenia	8,1 m
Pobór mocy P1	0,146 kW

Minimalne ciśn. na dopływie

Temperatura	50	95	110			°C
Minimalne ciśn. na dopływie	3	10	16			m

Materiały/uszczelki

Korpus pompy	EN-GJL 200
Wirnik	PPS wzmocn. włóknem szkl.
Wał	X 46 Cr 13
Łożysko	Grafit, impregnowany metalem

Wymiary

	mm					
a1	182	b5	114			
a2	43	l0	180			
a3	56	l1	90			
b3	76	l2	49			
b4	89	G	32			

Strona ssąca	Rp 1 1/4/G 2 / PN 10
Strona tłoczna	Rp 1 1/4/G 2 / PN 10
Masa	4,2 kg

Dane silnika

Wskaźnik efektywności energetycznej (EEI)	0,23
Moc znamionowa P2	140 W
Pobór mocy P1	190 W
Prędkość obr. znamion.	4450 1/min
Napięcie znamionowe	1~ 230 V, 50 Hz
Maksymalny pobór prądu	1,3 A
Stopień ochrony	IP X4D
Dopuszczalna tolerancja napięcia +/-	10%

Nr Art. Wersja standardowa:	2103616
-----------------------------	---------

Telefon
Telefaks

Stratos 40/1-16 CAN PN 6/10

Instalacja: ?pompa premium o najwyższej sprawności

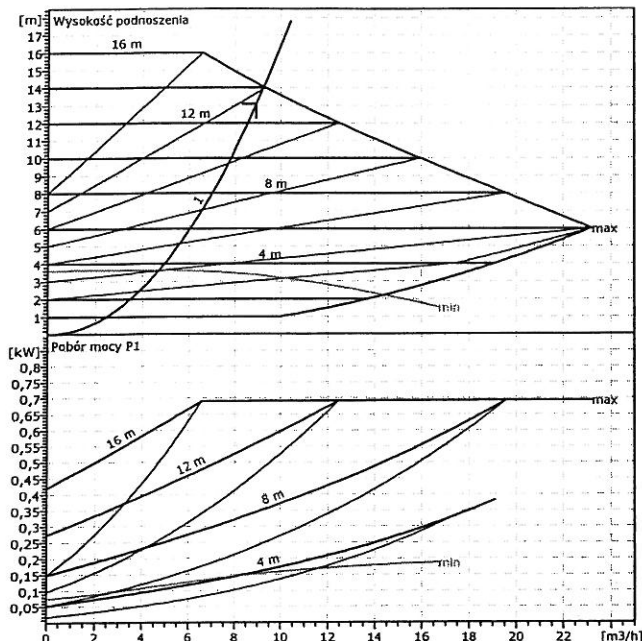
wilo

Klient
Klient nr
Partner rozmów
Opracowujący

Projekt
Projekt nr
Poz. Nr
Miejsce montażu

Data 17.12.2015

Strona 1 / 1



Dane wyjściowe doboru

Przepływ	8,93 m³/h
Wysokość podnoszenia	13,1 m
Przepływ	Woda, czysta
Temperatura płynu	90 °C
Gęstość	0,9652 kg/dm³
Lepkość kinematyczna	0,3154 mm²/s
Ciepłota pary	0,6997 bar

Dane pompy

Producent	WILO
Typ	Stratos 40/1-16 CAN PN 6/10
Rodzaj urządzenia	Pojedyncza pompa
Rodzaj pracy	dp-c
Stopień ciśn.znamionowego	PN 10
Minimalna temperat.płynu	-10 °C
Maksymalna.temp.płynu	110 °C

Dane hydrauliczne (Punkt pracy)

Przepływ	8,93 m³/h
Wysokość podnoszenia	13,1 m
Pobór mocy P1	0,621 kW

Minimalne ciśn. na dopływie

Temperatura	50	95	110			°C
Minimalne ciśn. na dopływie	7	15	23			m

Materiały/uszczelki

Korpus pompy	EN-GJL 250
Wirnik	PPS wzmocn. włóknem szkl.
Wał	X 46 Cr 13
Łożysko	Grafit, impregnowany metalem

Wymiary

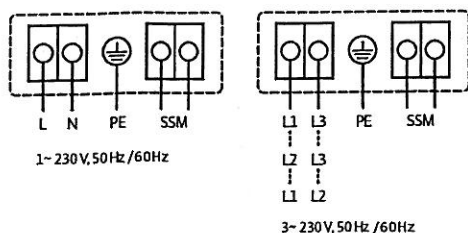
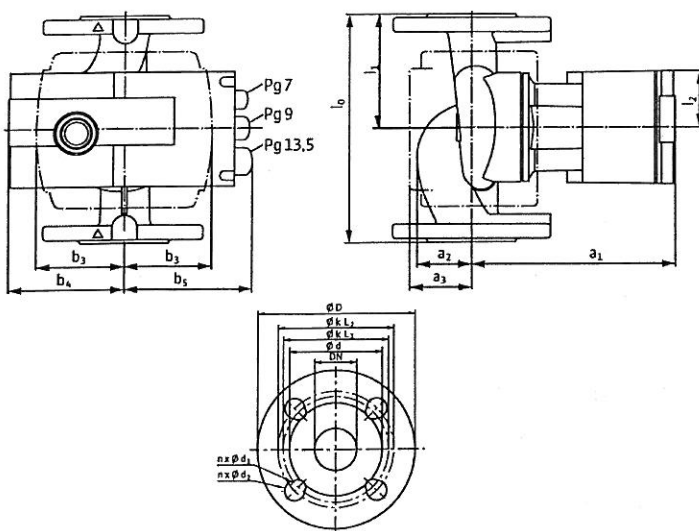
	mm						
a1	325	b5	164	d	84	k2	110
a2	62	i0	250	D	150		
a3	93	i1	125	dL1	14		
b3	115	i2	78	dL2	19		
b4	156	n	4	k1	100		

Strona ssąca	DN 40	/ PN 10
Strona tłoczna	DN 40	/ PN 10
Masa	25,5 kg	

Dane silnika

Wskaźnik efektywności energetycznej (EEI)	0,23
Moc znamionowa P2	600 W
Pobór mocy P1	730 W
Prędkość obr. znamion.	3500 1/min
Napięcie znamionowe	1~ 230 V, 50 Hz
Maksymalny pobór prądu	3,2 A
Stopień ochrony	IP X4D
Dopuszczalna tolerancja napięcia	+/- 10%

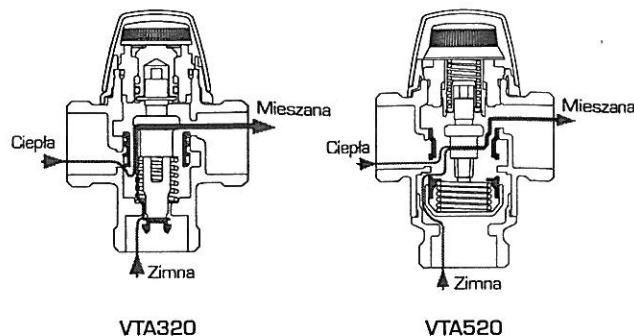
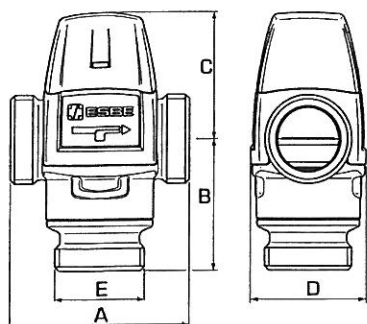
Nr Art. Wersja standardowa: 2131666



110

TERMOSTATYCZNE ZAWORY REGULACYJNE

TERMOSTATYCZNY ZAWOR MIESZAJĄCY BASIC SERIE VTA320, VTA520



➔ **SERIA VTA321, GWINT WEWNĘTRZNY**

Nr art.	Nazwa	Zakres temp.	Kvs*	Przylącze E	A	Rozmiar			D	Uwaga	Cieężar [kg]
						B	C				
3110 03 00	VTA321	20 - 43°C	1,5	Rp 1/2"	70	42	52	46			0,45
3110 07 00			1,6	Rp 3/4"							0,48
3110 04 00	VTA321	35 - 60°C	1,5	Rp 1/2"	70	42	52	46			0,45
3110 08 00			1,6	Rp 3/4"							0,48

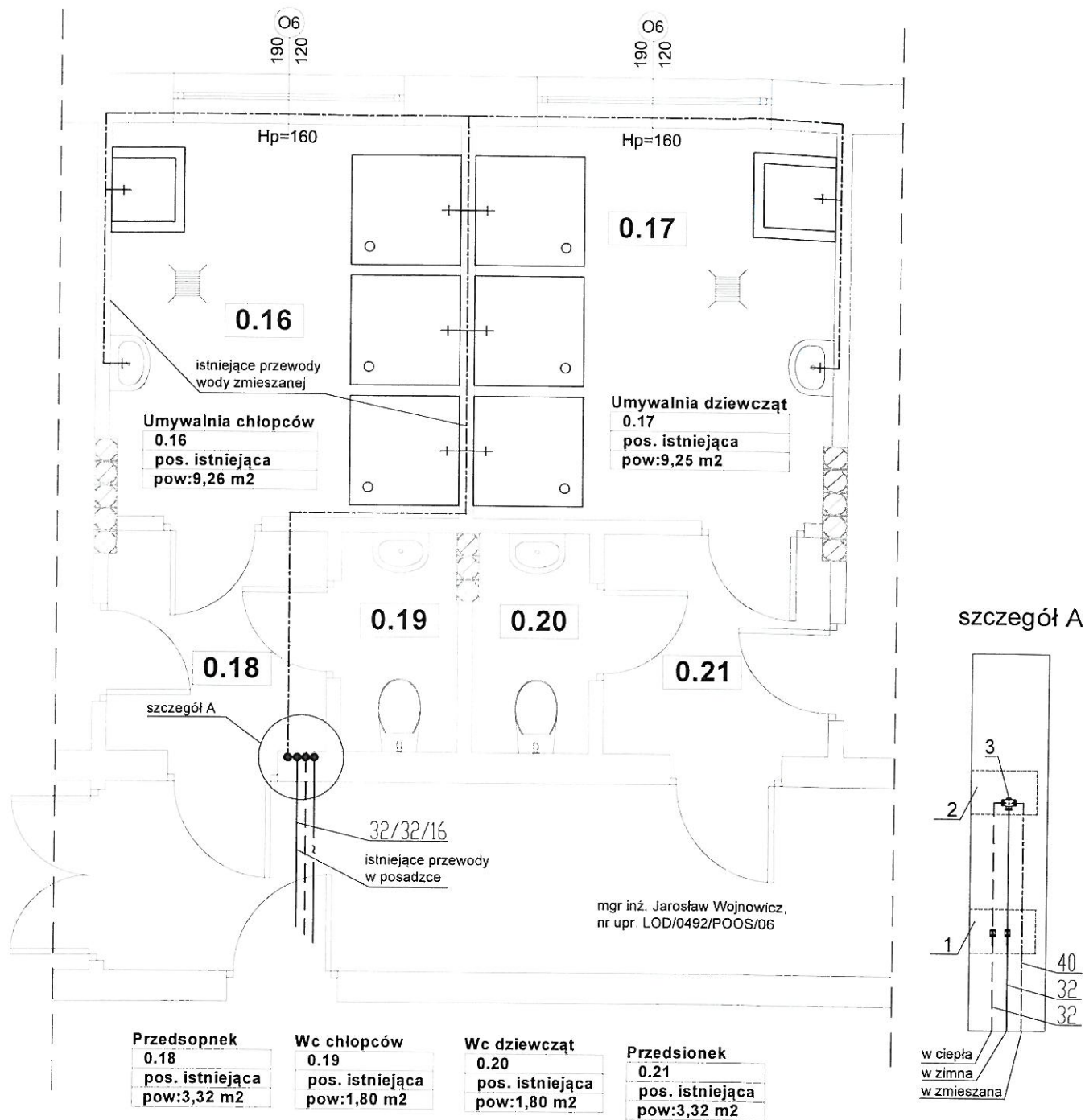
➔ **SERIE VTA322/VTA522, GWINT ZEWNĘTRZNY**

Nr art.	Nazwa	Zakres temp.	Kvs*	Przylącze E	A	Rozmiar			D	Uwaga	Cieężar [kg]
						B	C				
3110 28 00	VTA322	20 - 43°C	1,2	G ½"	70	42	52	46			0,41
3110 05 00			1,5	G ¾"							0,45
3110 09 00			1,6	G 1"							0,48
3162 01 00	VTA522		3,2	G 1"	84	62	60	56			0,86
3162 04 00			3,5	G 1¼"							0,95
3110 32 00	VTA322	30 - 70°C	1,6	G 1"	70	42	52	46			0,53
3110 29 00	VTA322	35 - 60°C	1,2	G ½"	70	42	52	46			0,41
3110 06 00			1,5	G ¾"							0,45
3110 10 00			1,6	G 1"							0,48
3110 47 00	VTA322	45 - 65°C	1,6	G 1"	70	42	52	46			0,55
3162 02 00	VTA522		3,2	G 1"	84	62	60	56			0,86
3162 05 00			3,5	G 1¼"							0,95
3162 03 00	VTA522	50 - 75°C	3,2	G 1"	84	62	60	56			0,86
3162 06 00			3,5	G 1¼"							0,95

➔ **SERIA VTA323, ZŁĄCZKI ZACISKOWE**

Nr art.	Nazwa	Zakres temp.	Kvs*	Przylącze E	A	Rozmiar			D	Uwaga	Cieężar [kg]
						B	C				
3110 26 00	VTA323	20 - 43°C	1,2	CPF 15 mm	86	50	52	46		1)	0,49
3110 01 00			1,5	CPF 22 mm							0,57
3110 27 00	VTA323	35 - 60°C	1,2	CPF 15 mm	86	50	52	46		1)	0,49
3110 39 00			1,5	CPF 18 mm							0,66
3110 02 00			1,5	CPF 22 mm							0,57

* Wartość Kvs w m³/h przy spadku ciśnienia o 1 bar. CPF = złączka zaciskowa
Uwaga: 1) Dołączony jest zawór zwrotny do zimnej wody.



- 1 - istniejąca szafka z zaworami odcinającymi
2 - istniejąca szafka z zaworem mieszającym
3 - zawór mieszający ESBE VTA522 20-43°C G 1 1/4" 25-3.5 montowany w miejscu zdemontowanego zaworu

PRACOWNIA PROJEKTOWA

WWW.GRAFIT.INFO.PL

E-MAIL: GRAFIT@GRAFIT.INFO.PL

TEL./FAX (0-43) 822-10-62

Inwestor: Gmina Goszczanów
ul. Kaliska 19 98-215 Goszczanów

Temat: Projekt termomodernizacji budynku Zespołu Szkół w Chlewie

Lokalizacja inwestycji: Chlewo, gm. Goszczanów, dz. nr ewid. 235/1 obręb geodezyjny Chlewo

Temat rysunku: Rzut parteru - modernizacja instalacji cwu

Branża: sanitarna
Opracował: mgr inż. Jarosław Wojnowicz,
nr upr. LOD/0492/POOS/06

Podpis:

Skala: 1:50

Data: 11.2015

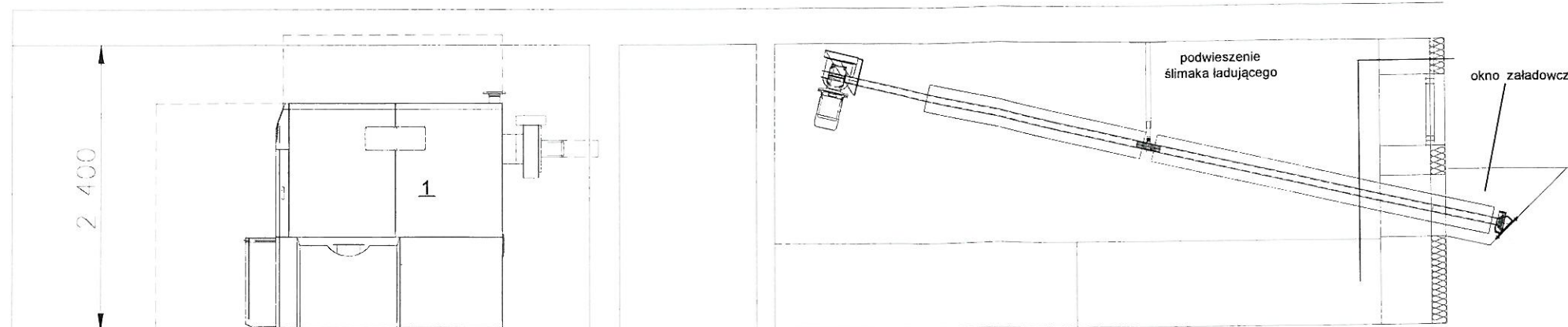
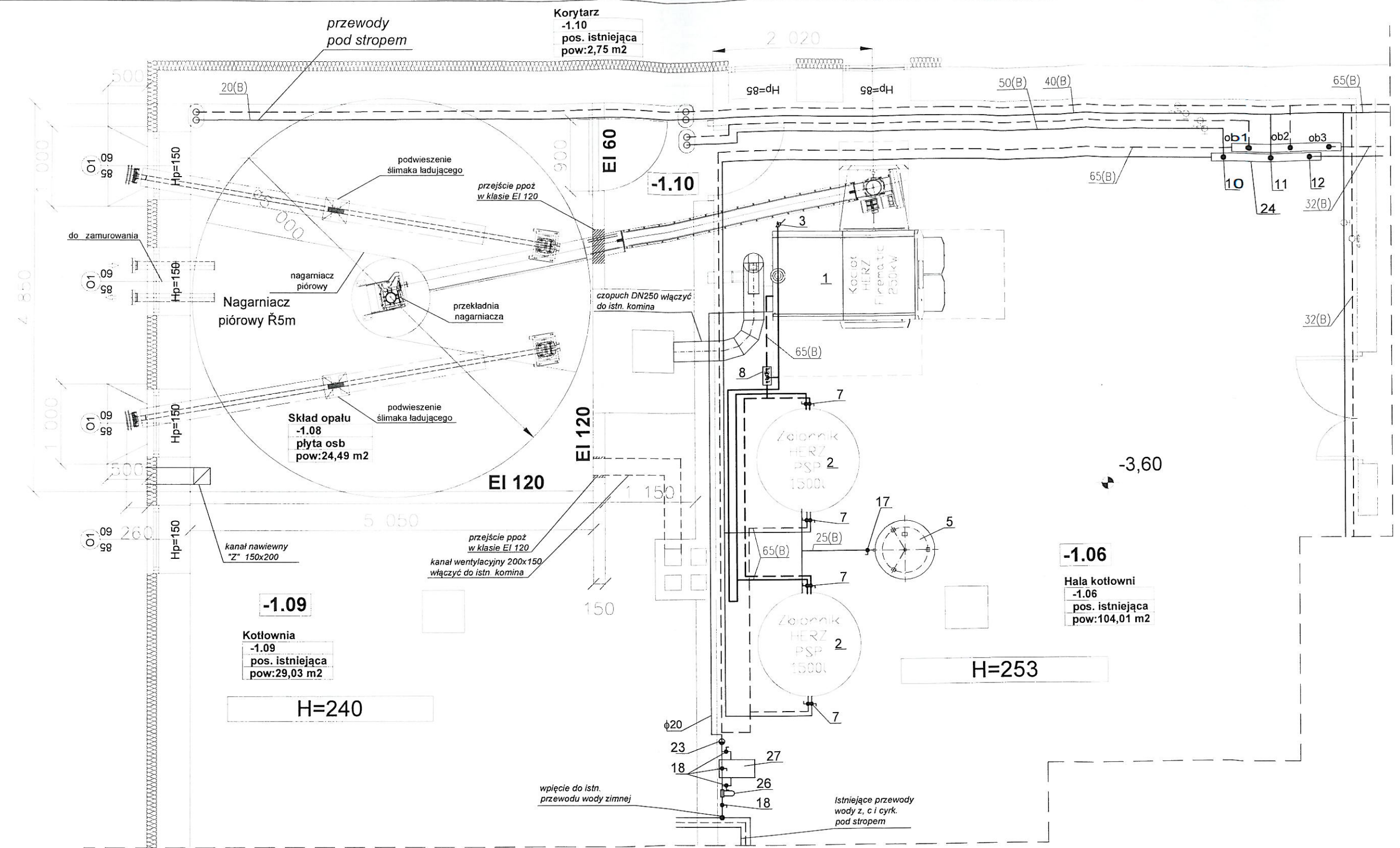
Nr rys:


S-4

Oprogramowanie: AutoCAD seria Nr 391 - 81768641

ArchiCAD 5.5571556

GRAFIT



PRACOWNIA PROJEKTOWA			GRAFIT	
WWW.GRAFITINFO.PL				
E-MAIL: GRAFIT@GRAFITINFO.PL				
TEL./FAX: (0-43) 822-10-62				
Inwestor	Gmina Goszczanów ul. Kaliska 19 98-215 Goszczanów			
Temat	Projekt termomodernizacji budynku Zespołu Szkół w Chlewie			
Lokalizacja inwestycji	Chlewo, gm. Goszczanów, dz. nr ewid. 235/1 obręb geodezyjny Chlewo			
Temat rysunku	Rzut urządzeń kotłowni			
Branża sanitarna	Opracował: mgr inż. Jarosław Wojnowicz, nr upr. LOD/0492/POOS/06	Podpis: 	Skala	1:50
			Data	11.2015
			Nr rys.	S-6
Oprogramowanie:	AutoCAD seria Nr 391 - 81768641	ArchiCAD B-5571556		

II. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1. Ogólna charakterystyka obiektu	21
2. Zakres opracowania.....	22
3. Założenia projektowe.....	22
4. Dane elektroenergetyczne zasilania.....	22
5. Instalacja elektryczna oświetlenia podstawowego.....	23
6. Instalacja zasilania obwodów jednofazowych i trójfazowych.....	23
7. Instalacja przeciwporażeniowa i połączeń wyrównawczych.....	23
8. Instalacja odgromowa.....	23
9. Uwagi końcowe.....	24
ER-O1 Rzut piwnicy skala 1:100.....	25
ES-O1 Rzut piwnicy skala 1:100.....	26
ER- O2 Rzut dachu skala 1:100.....	27

A. OPIS TECHNICZNY

1. Ogólna charakterystyka obiektu

Zespół Szkół w Chlewie został oddany do użytku w roku 1996. Instalacja w budynku kotłowni została wykonana kablem miedzianym. Rozdzielnia kotłowni wykonana w systemie TN-S. Dach budynku wykonany jest z blachy falistej. Instalacja odgromowa otokowa z przewodami odprowadzającymi i zwodami poziomymi wykonana drutem ocynkowanym $\varnothing 6\text{mm}$ na uchwytych systemowych niskich.

2. Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęto następujące instalacje elektryczne:

- Oświetlenia podstawowego
- Zasilania obwodów jednofazowych i trójfazowych
- Ochrony od porażeń
- Instalacja odgromowa

3. Założenia projektowe:

Zgodnie z informacjami inwestora, przedstawionymi ofertami i założonym schematem technologicznym funkcjonowania obiektu przyjęto:

Dobrany kocioł grzewczy z układem podawania paliwa i magazynem paliwa wymaga zasilania $U = 400\text{V}$ $P_{\text{zap}} = 12\text{kW}$

W kotłowni istniejącej zostanie wykonana instalacja od nowa w pomieszczeniu kotłowni i pomieszczeniu magazynu paliwa. Instalacje w pozostałych pomieszczeniach po weryfikacji zostaną bez zmian. W wszystkich pomieszczeniach zostaną wymienione oprawy oświetleniowe.

Kotłownia zasilona zostanie z wydzielonego obwodu w rozdzielni głównej budynku z istniejącego przyłącza. W kotłowni zostanie wykonana rozdzielnia główna kotłowni **RGK**. W kotłowni zainstalowana będzie rozdzielnia zasilająca sterująca kotła **SSK** i magazynu paliwa **SSM**.

4. Dane elektroenergetyczne zasilania:

Instalacja elektryczna kotłowni wraz z magazynem paliwa zasilana zostanie z projektowanej rozdzielni kotłowni **RGK**. Rozdzielnia kotłowni zasilona zostanie poprzez istniejący **WLZ YDY 5x10 mm²** z wydzielonego obwodu rozdzielni głównej **RG** budynku Szkoły. Rozdzielnia główna kotłowni **RGK** wykonana w systemie **TN-S**. Jako wyłącznik przeciwpożarowy rozdzielni kotłowni zastosować rozłącznik izolacyjny **VISTOP 125A /Legrand/**. Napięcie sieci zasilającej $U = 400/230\text{V}$. Układ sieciowy **TN-S**. Zabezpieczenie główne instalacji jako samoczynny wyłącznik nadmiarowo-prądowy **36A** umieszczone w rozdzielni głównej **RG** budynku szkoły.

W rozdzielni głównej kotłowni **RGK** zastosować drugi stopień ochrony przepięciowej przez zastosowanie ograniczników przepięć typu **ON300 (LEGRAND)**. W związku z termomodernizacją budynku należy obudowę złącza kablowego z wyłącznikiem przeciwpożarowym wymienić na obudowę z tworzywa termoutwardzalnego. Obudowę należy licować z ścianą budynku po modernizacji. Obudowę przystosować do plombowania. Wyłącznik przeciwpożarowy umieścić w przegrodzie odpowiednio oznakowanej i przystosowanej do awaryjnego wyłączenia prądu.

5. Instalacja elektryczna oświetlenia podstawowego

Instalację elektryczną oświetlenia wykonać przewodami **YDYp 3x1.5mm²/750V** ; **YDYp 4x1.5mm²/750V** ; układanymi pod tynkiem lub w rurkach instalacyjnych. Instalację oświetleniową wykonać w układzie przelotowym (bez puszek połączeniowych i rozgałęźnych) z wykorzystaniem osprzętu licencyjnego firmy **LEGRAND** lub innej spełniającej wymogi normatywne dla projektowanych pomieszczeń. Projektowane rozmieszczenie opraw wg rysunku instalacyjnego. Projektuje się wymianę instalacji w pomieszczeniach kotłowni i magazynie paliwa. Pozostałe instalacje po weryfikacji można wykorzystać . Projektuje się wymianę opraw oświetleniowych na nową. Sterowanie oświetleniem poprzez wyłączniki. W pomieszczeniach kotłowni i magazynu paliwa projektuje się oprawy nastropowe **hermetyczne 2x36W** z zapłonikiem elektronicznym.

6. Instalacja zasilania obwodów jednofazowych i trójfazowych

Obwody jednofazowe wykonać przewodem **YDYp 3x2,5mm² /750V**, obwody trójfazowe wykonać przewodem **YDYp 5x2,5mm² /750V** układanymi pod tynkiem lub w rurkach instalacyjnych . Obwody zasilające stałe odbiorniki takie jak kocioł grzewczy pompy obiegowe, wentylatory , podajniki paliwa oraz obwody sterowania i pomiarów wykonać i zakończyć zgodnie z instrukcjami montażowymi **DTR** tych urządzeń i odbiorników. Przy układaniu przewodów zasilających i sterowniczych oraz pomiarowych zachować odległości między nimi w celu zapobieżenia zakłóceniom. Obwody zasilające pogrupować w taki sposób aby obciążyć wszystkie fazy . Gniazda zasilające **IP 55** oraz zestaw gniazdowy trójfazowy umieścić na wysokości **1,1m** od posadzki.

7. Instalacja przeciw porażeniowa i połączeń wyrównawczych

Jako system dodatkowej ochrony od porażen zaprojektowano wyłącznik różnicowoprądowy w wszystkich obwodach technicznych , gniazd wtykowych i obwodach oświetleniowych o **I wył. < 30mA** oraz zabezpieczeń nadmiarowoprądowych w poszczególnych obwodach. Wszystkie części przewodzące instalacji tj. rozdzielnie , obudowy urządzeń i bolce ochronne gniazd wtykowych muszą być połączone z uziemionym punktem układu zasilania przy pomocy przewodów ochronnych **PE** .

W przypadku wykonania w budynku instalacji sanitarnych , grzewczych, wody z rur metalowych w pomieszczeniu kotłowni wykonać **połączenia wyrównawcze** drutem **LY 10 mm²** . Połączenia wyrównawcze wykonać z wykorzystaniem specjalnych uchwyty i podłączyć je do uziomu zacisku **PE** . W części kotłowni wykonać na wysokości 0,3m z bednarki **FeZn 30x4** połączenie wyrównawcze - lokalną szyną uziemiającą. Do szyny podłączyć elementy wyposażenia kotłowni.

8. Instalacja odgromowa

Wokół budynku w związku z koniecznością odkopywania fundamentów w celu ocieplania należy wykonać uziom otokowy nowy z płaskownika **FeZn30x4** . Z uziomu otokowego wyprowadzić **piętnaście** złączy kontrolnych na wysokość **0,6m** nad poziom gruntu do elewacyjnych skrzynek probierczych zgodnie z rysunkiem instalacji odgromowej.

Z uziomem trwale połączyć stalowe elementy konstrukcyjne budynku. Z złączy kontrolnych poprowadzić drutem FeZn $\varnothing 8\text{mm}$ w rurkach grubościennych niepalnych na specjalnych uchwytych pod ociepleniem przewody odprowadzające. Przewody odprowadzające przy pomocy złączy rynnowych połączyć z metalowymi częściami obróbki dachu oraz z istniejącymi zwodami poziomymi. Zwody poziome na dachu zaleca się wymienić na nowe wykonane drutem ocynkowanym minimum $\varnothing 8\text{mm}$ na specjalnych uchwytych systemowych. Na kominach wykonać zwody poziome drutem FeZn $\varnothing 8\text{mm}$ na specjalnych uchwytych. Całość połączyć w jeden system.

Oporność uziomu nie może przekraczać wartości 10Ω .

Połączenia spawane przed zasypaniem zabezpieczyć antykorozyjnie.

Z uziomu fundamentowego wyprowadzić bednarką FeZn 30x4 główną szynę wyrównującą do rozdzielni głównej RG budynku oraz do pomieszczenia kotłowni. Do głównej szyny wyrównującej podłączyć instalacje techniczne technologiczne budynku i kotłowni (kotły, przenośniki ślimakowe, wodociąg, instalacje ciepłej wody kanały wentylacyjne).

9. Uwagi końcowe

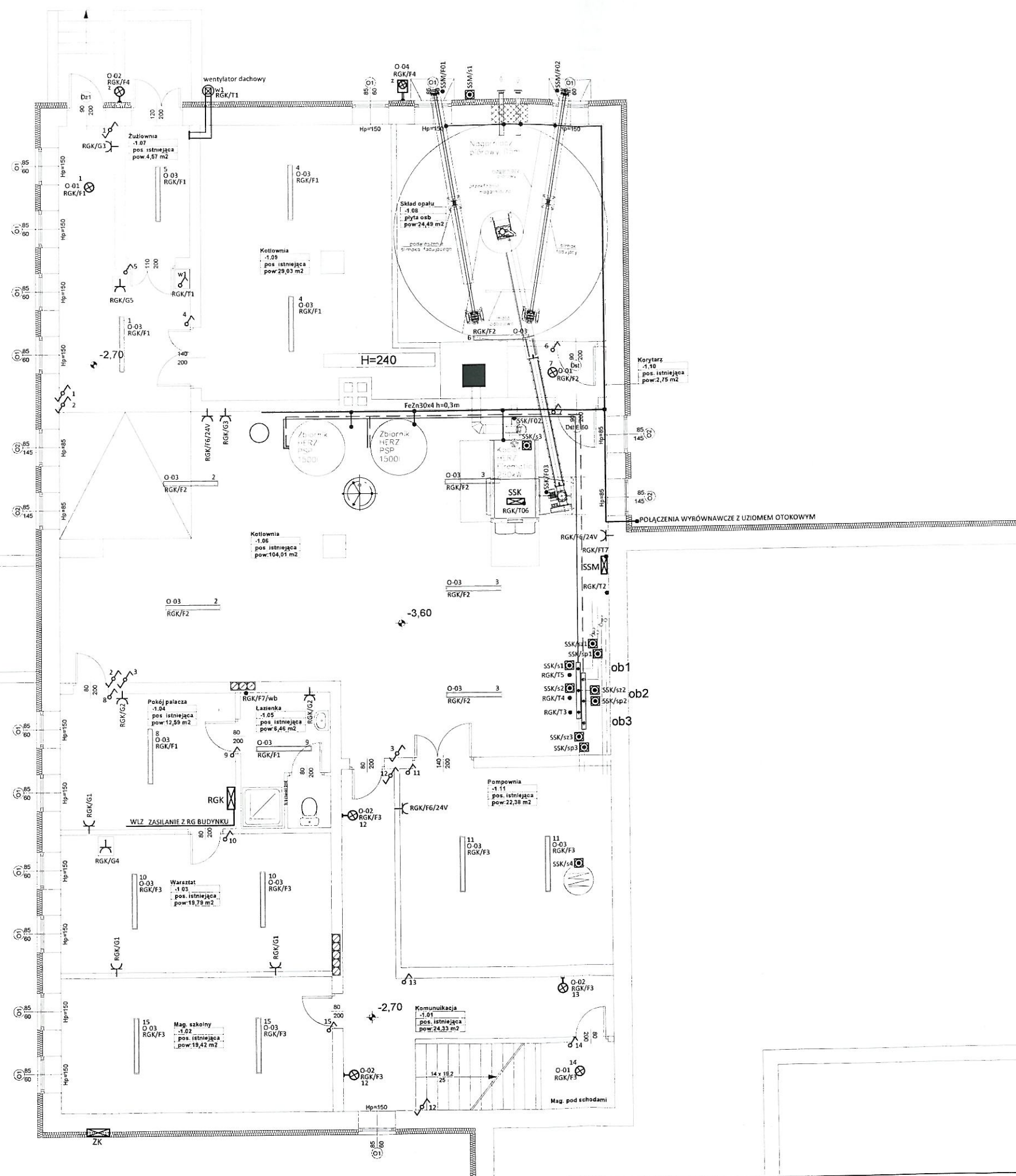
- Wszystkie prace muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami zarządzeniami, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano montażowych.
- Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej i oporności izolacji a wyniki potwierdzić protokołami.
- Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające ich stosowanie jako materiały budowlane w Polsce.
- Wszystkie instalacje elektryczne objęte tym projektem oraz niniejszy opis winny być rozpatrywany z projektami i opisami innych branż
- Całość zadania może wykonać osoba zakład upoważniony przy zastosowaniu wszystkich zasad norm przepisów.
- Podane w powyższym opracowaniu rozwiązania wskazujące konkretny produkt lub system są jedynie rozwiązaniami przykładowymi wskazującymi konieczne do osiągnięcia parametry techniczne zastosowanego systemu. Dopuszcza się zastosowanie innych rozwiązań z zastosowaniem produktów dowolnego producenta pod warunkiem osiągnięcia parametrów technicznych lepszych bądź też co najmniej równych jak parametry proponowanego systemu.

mgr inż. Łukasz Neuberg

Uprawnienia budowlane nr:
369/DOS/12 do projektowania,
367/DOS/10 do kierowania robotami budowlanymi,
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

mgr inż. Zbigniew Neuberg

Uprawnienia budowlane Nr 652/87
UW Sieradz do projektowania, kierowania
nadzorowania robotami budowlanymi
w zakresie instalacji elektrycznych
Świad. kwal. D/1246/600/15



LEGENDA

RGK	Rozdzielnia główna kotłowni
SSK	Szafa sterownicza kotła
SSM	Szafa sterownicza magazynu opału
	Wyłącznik światła krzyżowy
	Wyłącznik światła schodowy
	Wyłącznik światła
	Wyłącznik światła świetlnikowy
O-01 RG/F1	Oprawa oświetleniowa
O-02 RG/F1	Oprawa oświetleniowa kinkietowa
O-03 RG/F1	Oprawa oświetleniowa świetlówkowa 2x36 IP65
O-04 RG/F1	Oprawa zewnętrzna IP65 naświetlacz 250W
RG/F1	Rozdzielnia / nr obwodu
	Gniazdo wtykowe 230V
	Zestaw gniazdowy wtykowy 230V/400V
• RG/F1	Punkt zasilania
	Punkt sterowania, automatyki i pomiaru

W pomieszczeniach technicznych, łazienkach, kotłowni stosować osprzęt hermetyczny IP55 oraz wykonać połączenia wyrównawcze

neuberg www.neuberg.pl biuro@neuberg.pl
 Zakład Usługowy Energetyki
 ul. Kościelna 14, 98-200 Sieradz

PRACOWNIA PROJEKTOWA

WWW.GRAFIT.INFO.PL
 E-MAIL: GRAFIT@GRAFIT.INFO.PL
 TEL./FAX (0-43) 822-10-62

GRAFIT

Inwestor: Gmina Goszczanów
 ul. Kaliska 19 98-215 Goszczanów

Temat: Projekt termomodernizacji budynku
 Zespołu Szkół w Chlewie

Lokalizacja obiektu: Gmina Goszczanów
 dz. nr 235/1 obręb Chlewo

Temat rysunku: Rzut piwnicy - Instalacje elektryczne

Brano: Opracował: mgr inż. Zbigniew Neuberg nr upr. 652/87
 elektryczna mgr inż. Łukasz Neuberg nr upr. 369/DOŚ/12

Skala: 1:100

Data: 11.2015

Nr rys: ER-01