



PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
ROZBUDOWY BUDYNKU SZKOŁY O KOTŁOWNIE
wraz z instalacjami: sanitarnymi i elektrycznymi

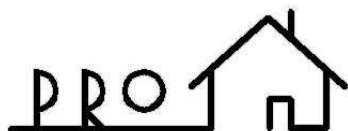
Adres
inwestycji:

ZŁOTORIA
 działka nr ewid. 73
 obręb Złotoria, gm. Lubicz

Inwestor:

Gmina Lubicz
ul. Toruńska 21
87-162 Lubicz

<u>Zawartość</u> <u>opracowania:</u>	Projekt architektoniczno-budowlany Projekt instalacji sanitarnej Projekt instalacji elektrycznej
---	---



tel. (0-52) 334-34-37
 e-mail: prodom_tuchola@wp.pl
<http://www.prodom.tuchola.pl>

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Usługi Projektowe i Ogólnobudowlane PRODOM
Grażyna Dylewska

Nowa Tuchola 2, 89-500 TUCHOLA

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

SPECJALNOŚĆ:	IMIE, NAZWISKO nr uprawnień budowlanych	DATA	PODPIS
<i>Architektoniczna konstrukcyjna</i>	Projektant: Inż. ANDRZEJ DYLEWSKI upr. bud. nr WBPP-NB-7210/2/83 i 776/75/Bg	08.05.2014 r.	
<i>Architektoniczna</i>	Sprawdzający: Mgr inż. arch. ELŻBIETA GROCHOCKA upr. bud. nr UAN-IV/8346/229/TO/87-88	08.05.2014 r.	
<i>Konstrukcyjna</i>	Sprawdzający: Mgr inż. WOJCIECH DRAŹKOWSKI upr. bud. nr RGPI-V-7342-51/97	08.05.2014 r.	
<i>Architektoniczna konstrukcyjna</i>	Asystent projektanta: inż. TOMASZ DONARSKI	08.05.2014 r.	
<i>Instal. w zakresie inst., sieci i urządzeń cieplnych, went., gaz., wod. i kan.</i>	Projektant: Mgr inż. JAN WIŚNIEWSKI upr. bud. nr KUP/0053/POOS/04	08.05.2014 r.	
<i>Instal. w zakresie inst., sieci i urządzeń cieplnych, went., gaz., wod. i kan.</i>	Sprawdzający: Mgr inż. MARCIN MARSZAŁKOWSKI upr. bud. nr KUP/0149/PWOS/13	08.05.2014 r.	
<i>Instalacyjna w zakresie instalacji, sieci i urządzeń elektrycznych</i>	Projektant: Inż. KRZYSZTOF KOCIŃSKI upr. bud. nr	08.05.2014 r.	
<i>Instalacyjna w zakresie instalacji, sieci i urządzeń elektrycznych</i>	Sprawdzający: Inż. TOMASZ RUGE upr. bud. nr KUP/0070/POOE/10	08.05.2014 r.	

Spis zawartości – strona 2

ZŁOTORIA maj 2014r.



SPIS ZAWARTOŚCI

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Projekt zagospodarowania działki
 - Opis techniczny
 - Część graficzna projektu zagospodarowania działki – rysunek nr A-0
4. Mapa do celów projektowych w skali 1:500
5. Projekt architektoniczno-konstrukcyjny
 - Opis techniczny
 - Rysunki techniczne projektu:
 - Rys. nr A-1 : Rzut fundamentów
 - Rys. nr A-2 : Rzut przyziemia
 - Rys. nr A-3 : Rzut konstrukcji dachu, szczegóły
 - Rys. nr A-4 : Rzut dachu
 - Rys. nr A-5 : Przekrój pionowy A-A
 - Rys. nr A-6 : Przekrój pionowy B-B oraz C-C
 - Rys. nr A-7 : Wykaz stolarki
 - Rys. nr A-8 : Elewacja wschodnia
 - Rys. nr A-9 : Elewacja północna
 - Rys. nr K-1 : Przekroje fundamentów
 - Rys. nr D7.3.: Rynna okapowa
 - Rys. nr D16.1.: Połączenie ściany murowanej z dachem
6. Projekt instalacji sanitarnych
 - Opis techniczny wraz z zestawieniem podstawowych materiałów do kotłowni
 - Rysunki techniczne:
 - Instalacje wewnętrzne:
 - Instalacja ogrzewcza
 - Rys. nr S-1: Rzut kotłowni – instalacje sanitarne
 - Rys. nr S-2: Technologia kotłowni kaskada 2x125kW z regulacją temperatury wody w zasobniku c.w.u.
 - Rys. nr S-3: Instalacja wewnętrzna gazu GZ50
 - Rys. nr S-4: Instalacja zewnętrzna gazu
7. Projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej
 - Opis techniczny instalacji elektrycznej
 - Obliczenia techniczne
 - Rysunki techniczne
 - Rys. nr E1: Rzut przyziemia – plan instalacji elektrycznej
 - Rys. nr E2: Rzut przyziemia – instalacje elektryczne technologia
 - Rys. nr E3: Schemat ideowy rozdzielnic R1
8. Oświadczenie projektantów i sprawdzających
9. Informacja o BIOZ
10. Warunki przyłączenia do sieci gazowej
11. Uzgodnienie Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej
12. Opinia rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych
13. Kserokopia uprawnień budowlanych oraz przynależności do okręgowej izby inżynierów budownictwa

Firma „PRODOM” zastrzega sobie wszelkie prawa autorskie do niniejszego projektu i zakazuje bez jej zgody na jakiegokolwiek zmiany w projekcie oraz wykorzystanie go do celów handlowych i reklamowych. Prawa autorskie zastrzeżone (Dz. U. Nr 24 Poz. 83 z dnia 4.02.1994.) Reprodukowanie całości, jak i części ZABRONIONA.

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku kotłowni położonej w miejscowości Złotoria, na działce o nr ewid. 73, wraz z instalacją zewnętrzną gazową.

2. Podstawa opracowania

- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego znak GP.6727.118.2013.MD
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (tekst jedn. Dz. U. Nr 156 z 2006 r. z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.),
- aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- obowiązujące normy i przepisy,
- ustalenia z inwestorem,
- wizja w terenie.

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na przedmiotowej działce zlokalizowana jest szkoła podstawowa, publiczna, która składa się z dwóch budynków, znajdujących się na przedmiotowej działce:

- budynek główny szkoły, posadowiony wzdłuż ulicy Pomorskiej,
- budynek przeznaczony na sale lekcyjne odległy od projektowanej rozbudowy o 9,50 m – nie będący zakresem opracowania.

Budynki zasilane są w wodę za pomocą przyłącza wodociągowego z sieci gminnej. Odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych odbywa się do szczelnych bezodpływowych zbiorników na ścieki, zlokalizowanych na działce nr 73. Zasilanie budynku w energię elektryczną następuje za pomocą zalicznikowej linii kablowej, prowadzonej ze złącza kablowo-pomiarowego, z sieci niskiego napięcia. Odprowadzenie wód opadowych z dachów oraz z dróg wewnętrznych na tereny zieleni przedmiotowej działki.

W skład powierzchni utwardzonych, wykonanych w postaci betonowej kostki brukowej, wchodzi chodniki. Brak jest miejsc postojowych dla samochodów osobowych. Ponadto po stronie południowej szkoły zlokalizowane są boiska sportowe do piłki nożnej i koszykowej oraz bieżnia.

Pozostałe elementy zagospodarowania przedmiotowych działek tworzą: zieleni niska i wysoka, murki ozdobne, ławki, ogrodzenie z siatki stalowej.

Na działce nr 73 przy ul. Szkolnej zlokalizowane jest miejsce na zamykane pojemniki służące do czasowego gromadzenia odpadów stałych komunalnych – w odległości min. 3,0 m od granicy z działką sąsiednią.



Wjazd na działkę odbywa się z drogi publicznej: gminnej, ul. Szkolna – działka nr ewid. 321/2, która posiada nawierzchnię utwardzoną gruntową.

4. Projektowane zagospodarowanie działki

Na działce o nr ewid. 73 niniejszy projekt przewiduje budowę budynku kotłowni dla potrzeb szkoły.

Ponadto projektowana jest instalacja zewnętrzna gazowa od projektowanej kotłowni do projektowanej skrzynki gazowej z gazomierzem i reduktorem ciśnienia (wg odrębnego opracowania).

Szczegółowe dane techniczne projektowanych urządzeń znajdują się w projektach branżowych.

Wjazd na działkę będzie się odbywać w ramach istniejących wjazdów z drogi gminnej – ul. Szkolna, od strony północnej i wschodniej przedmiotowej działki.

Na terenie działki nr 73 zaprojektowano powierzchnie utwardzone w postaci betonowej kostki brukowej o gr. 8 cm (wg odrębnego opracowania), w skład których wchodzi:

- o chodniki o szerokościach 2,00 m,
- o placach przy projektowanym podjeździe dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich oraz plac przy zachodnim rogu dobudowy.

Na terenie działki nr 73 zaprojektowano powierzchnie utwardzone w postaci eko ażuru o gr. 8 cm (wg odrębnego opracowania), w skład których wchodzi:

- o utwardzenie placu nr 3 wg projektu zagospodarowania terenu,
- o miejsca postojowe dla samochodów osobowych - stanowiska o szerokościach 2,50 m i długościach 5,0 m,
- o dwa miejsce postojowe dla samochodów osobowych osoby niepełnosprawnej – stanowisko o szerokości 3,60 m i długości 5,0 m,
- o plac utwardzony nr 2 wg projektu zagospodarowania terenu.

Nie projektuje się znaczących zmian w ukształtowaniu terenu. Nadmiar ziemi uzyskanej w wyniku budowy fundamentów oraz zniwelowania terenu należy wykorzystać w celu wyrównania powierzchni terenów przyległych do kotłowni.

5. Geotechniczne warunki posadowienia budynku

W celu rozpoznania warunków gruntowych i wodnych w miejscu projektowanego obiektu wykonana została dokumentacja geotechniczna, którą dołączono do projektu



architektoniczno-konstrukcyjnego wg odrębnego opracowania. Projektowane jest posadowienie bezpośrednie budynku. Występują proste warunki gruntowe. Przyjęto drugą kategorię geotechniczną.

6. Dane informacyjne

Przedmiotowa działka nie jest wpisana do rejestru zabytków. Teren jest objęty ochroną konserwatorską.

W związku z budową oraz eksploatacją budynku nie przewiduje się zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu i ich otoczenia. Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

7. Zestawienie powierzchni terenu objętego opracowaniem (działka 73)

- | | |
|---|---------------------------|
| ➤ Powierzchnia zabudowy obiektów budowlanych | - 4 757,00 m ² |
| W tym: | |
| — Projektowany budynek kotłowni | - 24,00 m ² |
| — Projektowana rozbudowa o salę gimnastyczną i łącznik - wg odrębnego opracowania | - 4030,00 m ² |
| — Budynek szkoły podlegający przebudowie wg odrębnego opracowania | - 415,50 m ² |
| — Istniejąca kotłownia przy budynku głównym | - 50,80 m ² |
| — Istniejący budynek szkoły | - 236,70 m ² |
| ➤ Powierzchnia biologicznie czynna | - 2685,00 m ² |
| ➤ Powierzchnie utwardzone, podjazdy, tarasy, schody zewnętrzne istniejące i projektowane wg odrębnego opracowania | - 1136,00 m ² |
| ➤ Powierzchnie obiektów sportowych (boiska i bieżnie) | - 2236,00 m ² |
| ➤ Powierzchnia terenu objętego opracowaniem | - 10838,00 m ² |

Opracowali:



Sporządzono na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej do projektowych w skali 1:500 (mapa w formie cyfrowej), wykonanej przez Firmę Usługowo-Handlową "GEOTUR" Juliusz Wojtuś, 87-148 Łysomice – Turzno i zoewidencjonowanej przez Starostwo Powiatowe w Toruniu dnia 5 VIII 2013r pod nr 1832/13

LEGENDA:

- A** Projektowana sala gimnastyczna szkoły-wg odrębnego opracowania
- B** Projektowany łącznik szkoły-wg odrębnego opracowania
- C** Istniejący budynek szkoły podlegający przebudowie-wg odrębnego opracowania
- D** Istniejący budynek szkoły
- E** Rozbudowa o kotłownię będąca przedmiotem opracowania

- projektowane miejsca postojowe dla samochodów osobowych (o wymiarach 2,50x5,00[m]) oraz dla osób niepełnosprawnych o wymiarach 3,60x5,00[m]) wg odrębnego opracowania
- projektowana brama wjazdowa przesuwna o szer. 6,00m wg odrębnego opracowania
- projektowana furka wg odrębnego opracowania

- projektowane ogrodzenie przestwne na cokole wg odrębnego opracowania
- wejścia do przedmiotowego budynku szkoły
- projektowane przyłącze kanalizacyjne o średnicy 200 mm, pod utwardzeniem w rurze ochronnej typu "Arot" wg odrębnego opracowania
- projektowane przyłącze wodociągowe o średnicy 32 mm wg odrębnego opracowania
- projektowane przyłącze wodociągowe o średnicy 50 mm wg odrębnego opracowania
- istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej przeznaczone do likwidacji
- istniejące wewnętrzne przyłącze wodociągowe między budynkami szkoły przeznaczone do likwidacji
- istniejący nieczynny kabel elektryczny przeznaczone do likwidacji
- istniejące zbiorniki na nieczystości płynne przeznaczone do likwidacji

- g75—projektowana zewnętrzna instalacja gazowa niskiego ciśnienia PE75/6,8mm L=26m
- SRP projektowana stacja redukcyjno-pomiarowa z gazomierzem mechanicznym, kurkiem głównym i reduktorem ciśnienia II° WG ODRĘBNEGO OPACOWANIA
- istniejąca brama przeznaczona do likwidacji
- A - B - C - D** - zakres opracowania
- Rozbudowa o kotłownię 3,72x6,49 m będąca przedmiotem opracowania
- projektowany plac utwardzony wraz z 14 miejscami parkingowymi o powierzchni z eko azuru wg odrębnego opracowania
- projektowany plac utwardzony o powierzchni z eko azuru wg odrębnego opracowania
- projektowane i istniejące chodniki o powierzchni z kostki betonowej wg odrębnego opracowania
- projektowana i istniejąca zielen niska i wysoka wg odrębnego opracowania

BILANS TERENU:

Powierzchnia zabudowy obiektów budowlanych	4757,00m ²
- Rozbudowa o kotłownię będąca przedmiotem opracowania:	24,00m ²
- Projektowana rozbudowa o salę gimnastyczną i łącznik: wg odrębnego opracowania	4030,00m ²
- Budynek szkoły podlegający przebudowie wg odrębnego opracowania	415,50m ²
- Istniejąca kotłownia przy budynku głównym:	50,80m ²
- Istniejący budynek szkoły:	236,70m ²
Powierzchnia biologicznie czynna:	2685,00m ²
Powierzchnie utwardzone, podjazdy, tarasy, schody zewnętrzne:	1136,00m ²
Powierzchnie obiektów sportowych (boiska i bierzenie):	2236,00m ²
Powierzchnia terenu objętego opracowaniem dz. nr 73:	10836,00m ²

Usługi Projektowe i Ogólnobudowlane "PRODOM" Grażyna Dylewska Nowa Tuchola 2, 89-500 Tuchola			
INWESTYCJA:	BUDYNEK KOTŁOWNI		
INWESTOR:	Gmina Lubicz		
ADRES INWESTYCJI:	ul. Toruńska 21, 87-162 Lubicz		
TYTUŁ RYSUNKU:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI NR 73 położonej w miejscowości Złotoria - obręb Złotoria 0019, gmina Lubicz	NR RYSUNKU: A-0	SKALA 1:500 Data: 24.04.2014r.
SPECJALNOŚĆ:	IMIĘ I NAZWISKO:		PODPIS:
KONSTRUKCJA I BUDOWLANA ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA I INŻYNIERIA	PROJEKTANT: inż. Andrzej Dylewski upr. bud. nr 716/75/Bg i VBPP-NB-7210/2/83		
INSTALACJA I URZĄDZENIE SIECI INSTALACJA I URZĄDZENIE SIECI WENTYLACJA I GAZOWOŚĆ WENTYLACJA I GAZOWOŚĆ	PROJEKTANT: mgr inż. Jan Wiśniewski upr. bud. nr POM/0053/POM/11		



OPIS TECHNICZNY

ARCHITEKTONICZNO – KONSTRUKCYJNY

Rozbudowy budynku szkoły o kotłownię

I. OPIS OBIEKTU

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa budynku użyteczności publicznej, szkoły, położonej w miejscowości Złotoria, gmina Lubicz, na działce o nr ewid. 73.

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje rozbudowę budynku użyteczności publicznej, o budynek kotłowni, przystający do istniejącego budynku szkoły, oraz zmianę usytuowania wejścia do istniejącej kotłowni:

- budowa budynku kotłowni,
- zamurowanie wejścia istniejącej kotłowni, poszerzenie i powiększenie istniejącego otworu okiennego na otwór drzwiowy, wykonanie schodów zewnętrznych do istniejącej kotłowni.

3. Podstawa opracowania

- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla Złotorii,
- mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500,
- ustalenia i uzgodnienia z inwestorem,
- wizja lokalna,
- dokumentacja geotechniczna,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (tekst jedn. Dz. U. Nr 156 z 2006 r. z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.),
- obowiązujące przepisy i normy budowlane.

4. Przeznaczenie, program użytkowy

Projektowany budynek jest przeznaczony na użytek Szkoły Podstawowej w Złotorii.

Budynek przystający do jednej ze ścian budynku szkoły o wymiarach 3,72 x 6,49 [m] oddylatowany wełną mineralną o grubości 4 cm. W budynku zlokalizowane jest jedno pomieszczenie kotłowni gazowej, służącej na użytek szkoły.

Źródłem ciepła będzie kaskada 2-óch kotłów gazowych kondensacyjnych z zamkniętą komorą spalania, wiszących, o łącznej mocy 250kW z wyposażeniem i armaturą towarzyszącą.

Schemat technologiczny z wyszczególnieniem podstawowych urządzeń znajduje się w części rysunkowej projektu instalacji sanitarnych.

Istniejąca kotłownia wraz ze składem opału przeznaczona będzie na pomieszczenia gospodarcze i magazyn sprzętu gospodarczego. Ze względu na budowę budynku kotłowni, przewiduje się zmianę wejścia do kotłowni od strony wschodniej z istniejącego otworu okiennego – wg opracowania graficznego.

Dostęp do projektowanego budynku kotłowni będzie możliwy poprzez wejście od strony boiska – wschodnia elewacja budynku.

Nie przewiduje się dostępu do projektowanego budynku przez osoby niepełnosprawne (w tym poruszające się na wózkach inwalidzkich).

Przyjęte powszechnie znane rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne sprawiają, że budynek oraz jego eksploatacja nie wpływają negatywnie w jakikolwiek sposób na środowisko, zdrowie ludzi i sąsiednie obiekty.

5. Dane techniczne rozbudowy

Budynek jedno kondygnacyjny, niepodpiwniczony, technologia wykonania tradycyjna, ściany murowane dwuwarstwowe, dach konstrukcji stalowej pokryty płytą warstwową z rdzeniem z pianki IPN o profilu zewnętrznym dachówko-podobnym, jednospadowy o spadku połaci 12°.

Dane rozbudowy:

Powierzchnia zabudowy:	24,14 m ²
Powierzchnia użytkowa:	18,00 m ²
Kubatura:	141,00 m ³
Wysokość:	10,14 m
Szerokość:	3,72 m
Długość:	6,49 m

Parametry użytkowe rozbudowy:

NR	RODZAJ POMIESZCZENIA	Powierzchn. użytkowa [m ²]	Rodzaj posadzki
<i>PRZYZIEMIE (projektowana dobudowa)</i>			
0.1.	Kotłownia gazowa	18,00	Gres
Suma powierzchni użytkowej dobudowy kotłowni:		18,00 m ²	



6. Rodzaje projektowanych instalacji:

- elektryczna,
- centralnego ogrzewania,
- kanalizacyjna,
- wentylacji grawitacyjnej,
- wody ciepłej i zimnej,

7. Forma architektoniczna

Budynek nawiązuje do istniejącej zabudowy, będąc kontynuacją zabudowy budynku użyteczności publicznej, jakim jest szkoła. Forma architektoniczna jest zgodna z ustaleniami Wypisu - z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Lubicz dla terenu miejscowości Złotoria.

II. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

A. CZEŚĆ KONSTRUKCYJNA

1. Konstrukcja.

Układ nośny budynku stanowią murowane ściany, zwieńczone żelbetowym wieńcem. Dach konstrukcji stalowej, ze stalowymi płatwiami z kształowników Z120x60x60[mm] opartymi na stalowych krokwiach z kształowników rurowych 180x100x5,6 [mm] ze stali St3SX. Stalowe krokwie oparte na wieńcu za pomocą kotew. Posadowienie obiektu bezpośrednie.

2. Fundamenty.

W dobudowanej części zaprojektowano posadowienie bezpośrednie w postaci łąw fundamentowych.

Zaprojektowano łąwy fundamentowe:

- POZ. 1.1. - zaprojektowano łąwę fundamentową o wymiarach przekroju 50x30 cm, zbrojone podłużnie wieńcem 4ø12 A-III oraz poprzecznie strzemionami dwuramiennymi ø6 A-0/I w rozstawie 30 cm,
- POZ. 1.2. - zaprojektowano łąwę fundamentową o wymiarach przekroju 43/36,5x30 cm, zbrojone podłużnie wieńcem 4ø12 A-III oraz poprzecznie strzemionami dwuramiennymi ø6 A-0/I w rozstawie 30 cm,

- 
- POZ. 1.3. - zaprojektowano ławę fundamentową o wymiarach przekroju 50x30 cm, zbrojone podłużnie wieńcem 4ø12 A-III oraz poprzecznie strzemionami dwuramiennymi ø6 A-0/I w rozstawie 30 cm,
 - POZ. 1.4. - zaprojektowano ławę fundamentową o wymiarach przekroju 50x30 cm, zbrojone podłużnie wieńcem 4ø12 A-III oraz poprzecznie strzemionami dwuramiennymi ø6 A-0/I w rozstawie 30 cm,
 - POZ. 1.5. - zaprojektowano ławę fundamentową o wymiarach przekroju 50x30 cm, zbrojone podłużnie wieńcem 4ø12 A-III oraz poprzecznie strzemionami dwuramiennymi ø6 A-0/I w rozstawie 30 cm.

Ławy fundamentowe posadowić na głębokości istniejących fundamentów budynku szkoły i kotłowni. Jeżeli w trakcie prac fundamentowych stwierdzi się, że poziom ław istniejącej kotłowni i budynku szkoły są różne, to poziom ław fundamentowych projektowanego budynku kotłowni należy kształtować skokowo – 30 cm na długości 1 m ławy fundamentowej.

Fundamenty wykonać jako żelbetowe monolityczne, wylewane z betonu klasy C16/20 (B20). Należy zachować minimalną otulinę zbrojenia dolnego fundamentów równą 50 mm, przy jednoczesnym wykonaniu warstwy podkładowej betonowej o gr. 10cm (chudy beton).

2. Ściany fundamentowe

Zaprojektowano ściany fundamentowe o gr. 24 cm, murowane z bloczków betonowych na zaprawie cementowej 1:7, ocieplone styropianem XPS-100 grubości 10 cm, przy dylatacji między budynkami projektowanym a istniejącym 4 cm.

Łączna grubość muru wynosi $24 + 10 (4) = 34 (28)$ cm.

3. Ściany nadziemne

W dobudowanej części ściany zewnętrzne zaprojektowano jako dwuwarstwowe o grubości całkowitej 39 cm, murowane na zaprawie klejowej z bloczków gazobetonowych gr. 24 cm, ocieplone od strony zewnętrznej wełną mineralną grubości 15 cm.

4. Nadproża i wieńce

W ścianach zewnętrznych dobudowanej kotłowni zaprojektowano wieńiec o wymiarach przekroju 24x24cm, z betonu C16/20 (B20), zbrojonego podłużnie prętami 4ø12 A-III oraz poprzecznie strzemionami ø6 A-0 w rozstawie 25 cm.



Nadproża N-1 oraz N-2 wykonać jako prefabrykowane 2 x L19:

- N-1 – 2 x L19 – N o długości 1,20 m,
- N-2 – 2 x L19 – S o długości 1,70 m,

Nadproże dla poszerzenia istniejącego otworu okiennego, dla drzwi zewnętrznych do istniejącej kotłowni, wykonać jako stalowe z ceowników, skręcanych w wykutych bruzdach:

- N-3 – 2 x ceownik C120 ze stali St3 o długości 1,30 m.

Belki nadprożowe wykonać z ceowników zwykłych stalowych montowanych w następujący sposób:

- podstępować strop na ryglach od strony montowanej belki stalowej,
- zamontować z jednej strony ściany belkę stalową w przygotowanych bruzdach,
- po zamontowaniu pierwszej belki przystąpić w ten sam sposób do montażu belki z drugiej strony,
- przestrzenie między belkami i na podporach wypełnić cegłami i zaprawą cementową, po uprzednim osiatkowaniu belek.

5. Schody.

Schody zewnętrzne do istniejącej kotłowni – jako płyta żelbetowa z betonu C16/20 (B20) zbrojona siatką $\varnothing 8$ co 15 cm ze stali A-III, na podsypce z zagęszczonego tłucznia, oparte na ścianie fundamentowej z bloczków betonowych. Otulenie prętów od strony gruntu 5 cm.

6. Konstrukcja dachu.

Dach zaprojektowano w konstrukcji stalowej, jednospadowy o kącie nachylenia połaci 12° . Konstrukcję stalową tworzą płatwie Z120x60[mm] w rozstawie 1,66 m oraz krokwie RK180x120x5,6[mm] w rozstawie 2,775 m. Krokwie przytwierdzone do wieńca za pomocą stalowych kotwi, zamocowanych na obu końcach.

Pokrycie dachu płytą warstwową z rdzeniem z pianki IPN o grubości 10 cm i wykończeniem dachówko-podobnym, o współczynniku REI 20.

7. Połączenie z budynkiem istniejącym.

Planowana rozbudowa budynku nie wpłynie bezpośrednio na budynek szkoły i istniejącą kotłownię.



W przypadku połączenia istniejącego budynku kotłowni z nowo projektowanym wejściem i schodami zewnętrznymi należy zastosować dylatację z dwóch warstw papy pomiędzy murem istniejącym a projektowanym.

W przypadku połączenia projektowanego budynku kotłowni z istniejącym budynkiem szkoły i kotłownią, pomiędzy murem istniejącym a projektowanym, należy zastosować dylatację o grubości 4 cm, dla ścian fundamentowych z polistyrenu ekstrudowanego, dla ścian nadziemnych z wełny mineralnej.

B. CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA

1. Izolacje wodochronne, przeciwwilgociowe

- o Fundamenty – izolacja pozioma 2 x papa asfaltowa na osnowie z tworzywa sztucznego, na lepiku lub folia izolacyjna PCV gr. 0,5 mm
- o Ściany fundamentowe nowe– izolacja pionowa z folii tłoczonych (membrana kubełkowa) oraz powłokowa z dyspersyjnych mas asfaltowo-kauczukowych nie rozpuszczalnych w benzynie.
- o Posadzka – izolacja pozioma z folii izolacyjnej PE gr. 0,2 mm .

2. Izolacje termiczne i akustyczne

- o Ściany zewnętrzne nadziemne – wełna mineralna gr. 12 cm, ocieplenie bezspoinowe w technologii lekko-mokrej,
- o Ściany fundamentowe - styropian gr. 10 cm gatunku EPS 100-038, EPS P lub XPS,
- o Posadzka na parterze – styropian gr. 10 cm gatunku EPS 100-038,
- o Dach w części projektowanej – płyta warstwowa z rdzeniem z pianki IPN gr. 10 cm.

3. Posadzki.

Posadzki w poszczególnych pomieszczeniach należy wykonać zgodnie z zaleceniami zawartymi w odpowiednich rysunkach technicznych.

- o Jako warstwę wierzchnią zastosować płytki ceramiczne (gresowe) o odpowiedniej klasie ścieralności,
- o Szczególnie ważne jest wykonanie wierzchniej warstwy posadzek jako zmywalne i nienasiąkliwe,

- 
- o W pomieszczeniach narażonych na działanie wody płytki przyklejać po uprzednim pokryciu podkładu cementowego emulsją gruntującą,
 - o Stopnie schodów zewnętrznych wyłożyć płytkami antypoślizgowymi.

4. Okładziny, malowanie.

a) Okładziny wewnętrzne

Na ścianach wykonać tynk cementowo-wapienny z wykończeniem z płytek ceramicznych.

b) Okładziny zewnętrzne

Okładzinę ścian zewnętrznych należy wykonać zgodnie z rozwiązaniami systemowymi, z tynkiem mineralnym cienkowarstwowym, w kolorach pastelowych. Cokół budynku obłożyć np. płytkami klinkierowymi w kolorze brązowym lub wykonać tynk nienasiąkliwy np. mozaikowy.

Wykończenie elewacji wykonać wg propozycji zawartych w rysunkach architektonicznych.

Elementy stalowe konstrukcji dachu dodatkowo zabezpieczyć przed korozją oraz przeciwpożarowo farbami pęczniającymi.

5. Parapety

Parapety wewnętrzne wykonać z PCV, lastrykowe lub obłożone płytkami ceramicznymi. Parapety zewnętrzne wykonać z blachy stalowej powlekanej (z izolacją termiczną) w kolorze brązowym lub z kształtek ceramicznych.

6. Stolarka.

Drzwi otwierane PCV lub stalowe.

- o Okno zastosować PCV. Okno typowe zewnętrzne z szybami zespolonymi 4mm/16/4mm.
- o Okno powinny być wyposażone w mikrouchył (mikrowentylacja), otwieralne.
- o Drzwi do projektowanej kotłowni zastosować stalowe, z dźwignią antypaniczna, o EI 30.
- o Drzwi do wszystkich projektowanych pomieszczeń powinny mieć minimalne wymiary w świetle : szerokość 0,90 m oraz wysokość 2,00 m.



7. Obróbki blacharskie.

Rynny o średnicy 100mm i rury spustowe o średnicy 80mm wykonać z PCV lub blachy ocynkowanej gr. 0,55 mm.

Obróbki pasów nadrynnowych, ścian bocznych, szczytowej, wywietrzników należy wykonać z blachy ocynkowanej gr. 0,55 mm, wg zaleceń i szczegółów producenta płyt warstwowych.

III. MATERIAŁY

Do betonowania należy stosować beton zwykły klasy C16/20 (B20) z kruszywem maks. $d_g=16\text{mm}$. Jako zbrojenie główne używać stali klasy A-III gatunku 34GS lub A-IIIN gatunku B500SP (Epstal), natomiast jako drugorzędne: klasy A-0/I gatunku StOS.

Elementy stalowe zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi. Stosować elementy stalowe ze stali St3SX.

Stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 96 poz. 881).

IV. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.

Na działce, o nr ewid. 73, zlokalizowany jest kompleks obiektów Szkoły Podstawowej w Złotorii, składający się z 2 budynków:

- budynek główny szkoły, posadowiony wzdłuż ulicy Pomorskiej, jest budynkiem częściowo podpiwniczonym, dwukondygnacyjnym z poddaszem nieużytkowym,
- Drugi budynek przeznaczony na sale lekcyjne odległy od projektowanego obiektu o około 70 m.

Obiekty zaliczono do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Budynki wykonane są metodą tradycyjną, posiadają ściany murowane, dach konstrukcji drewnianej kryty dachówką ceramiczną.

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa budynku szkoły o kotłownię gazową.



Dane budynku kotłowni:

Powierzchnia zabudowy:	24,14 m ²
Kubatura:	141,00 m ³
Wysokość:	10,14 m
Szerokość:	3,72 m
Długość:	6,49 m

Kotłownie należy wykonać tak aby spełniała wymagania określone w przepisie §220 w/w Rozporządzenia Ministerstwa Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. Zm.) oraz w pkt 2.3. PN-B-02431-1:1999 „Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1” z wyłączeniem tych zawartych w pkt 2.3.8.1; 2.3.8.2; 2.3.9 i 2.3.14. Zgodnie z powyższym należy wykonać:

- Zamknięcia wejścia do kotłowni od wnętrza budynku ogrzewanego drzwiami przeciwpożarowymi klasy odporności ogniowej co najmniej EI 30 otwieranymi na zewnątrz pod naciskiem (dźwignia antypaniczna od wewnątrz pomieszczenia kotłowni),
- Co najmniej jednej ściany zewnętrznej kotłowni z oknem otwieranym o powierzchni nie mniejszej niż 1:15 w stosunku do powierzchni podłogi kotłowni oraz z zapewnieniem dostępu z zewnątrz budynku,
- Stropu/dachu o konstrukcji klasy odporności ogniowej co najmniej R30 i przekryciu klasy odporności ogniowej co najmniej RE30.

Obiekt budowlany zaliczony do strefy pożarowej – PM. Odporność ogniową konstrukcji dobrano zgodnie z wymaganiami klasy odporności ogniowej „C”:

- Główna konstrukcja nośna – spełniona klasa odporności ogniowej R 120,
- Ściany zewnętrzne dwuwarstwowe o gr. warstwy nośnej 24 cm, murowane z bloczków gazobetonowych (z warstwą izolacji termicznej gr. 12 cm z wełny mineralnej) – spełniona klasa odporności ogniowej EI60,
- Konstrukcja dachu, sufit obłożony płytami DKF – spełniona klasa odporności ogniowej R30. Zastosować płytę warstwową o klasie odporności ogniowej co najmniej RE30.

Gaśnicę dobrano ze względu na rodzaj wystąpienia grupy pożaru tj. grupa C, w tym celu zastosować należy gaśnicę proszkową GP-(4, 6, 12) z/x (grupy pożarów



A,B,C i urządzenia pod napięciem). Gaśnicę należy oznakować. Sprzęt gaśniczy umieścić w miejscu łatwo dostępnym i odpowiednio oznakowanym.

Okładziny sufitu należy wykonać z materiałów niezapalnych, niekapiących i nieopadających pod wpływem ognia.

Zabronione jest wykonywanie elementów wykończenia wewnątrz z materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są toksyczne lub bardzo dymiące.

Sporządził:

Asystent projektanta:

inż. Tomasz Donarski

Projektant:

inż. Andrzej Dylewski

Uprawnienia budowlane do sporządzenia projektów
architektonicznych i konstrukcyjno-budowlanych
budynków i budowli bez ograniczeń
nr ewid. 776/75/Bg i WBPP-NB-721/2/83

Sprawdzający:

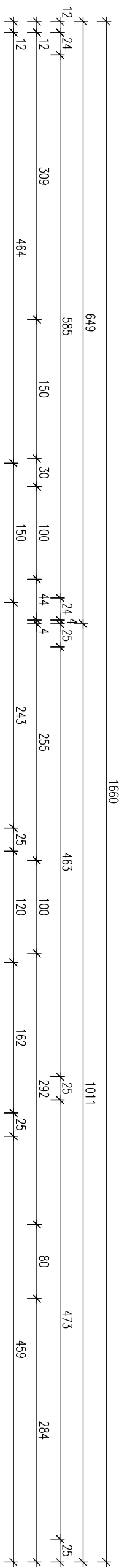
mgr inż. Wojciech Drązkowski

Uprawnienia budowlane do sporządzenia projektów
konstrukcyjno-budowlanych budynków
i budowli bez ograniczeń
nr ewid. RGPI-V-7342-51/97

Sprawdzający:

mgr inż. arch. Elżbieta Grochocka

Uprawnienia budowlane do sporządzenia
projektów architektonicznych
nr ewid. UAN-IV/8346/229/TO/87-88



$\pm 0,60m=42,10m\ n.p.m.$

Drzwi p.poz. EI30

C1

C

hp=1,6m

Poszerzenie istniejącego otworu okiennego

$\pm 1,72m$

0.3. | Skład opolu istniejący
22,23m² | Posadzka betonowa

B

B1

0.2. | Kociołnia istniejąca
21,76m² | Posadzka betonowa

$\pm 1,72m$

Zamurowanie istniejącego otworu drzwiowego

0.1. | Kociołnia gazowa
18,00m² | Posadzka betonowa

N-2 p.g.=+2,28 p.d.=+1,78
N-1 p.g.=+1,68 p.d.=0,42

hp=1,50m

studzienka schłodząca

skok

kaskada kotłów gaz.

nowew 36x36cm wewn. 0,30 m n.p.p.

nowew 36x36cm z zewn. 2 m n.p.t.

LEGENDA:

A

ściana projektowana z bloczków gazobetonowych

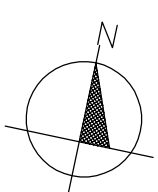
ściana projektowana z bloczków betonowych

ściana istniejąca

ściana do wyburzenia

Dylatacja z wełny mineralnej o gr. 4cm

$\pm 2,55m$



Usługi Projektowe i Ogólnobudowlane
"PRODOM" Gracyna Dyłewska
Nowa Tuchola 2, 89-500 Tuchola



BUDOWA BUDYNKU KOTŁOWNI GAZOWEJ SZKOŁY

INWESTOR: Gmina Lubicz
ul. Toruńska 21, 87-162 Lubicz

ADRES INWESTYCJI: ZŁOTORIA, działka nr ewid. 73, obręb Złotoria, gmina Lubicz

RZUT PRZYZIEMIA

NR PRZYSŁUKI: A-2
SKALA: 1:50
Data: 16.06.2014r.

SPECJALNOŚĆ: IMIE I NAZWISKO: PODPIS:

KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA, ARCHITEKTONICZNA, KONSTRUKCYJNO-INŻYNIERYJNA
PROJEKTANT: INŻ. ANDRZEJ DYŁEWSKI
UPR. BUD. NR 776/75/Bg i WPP-NB-7210/2/83

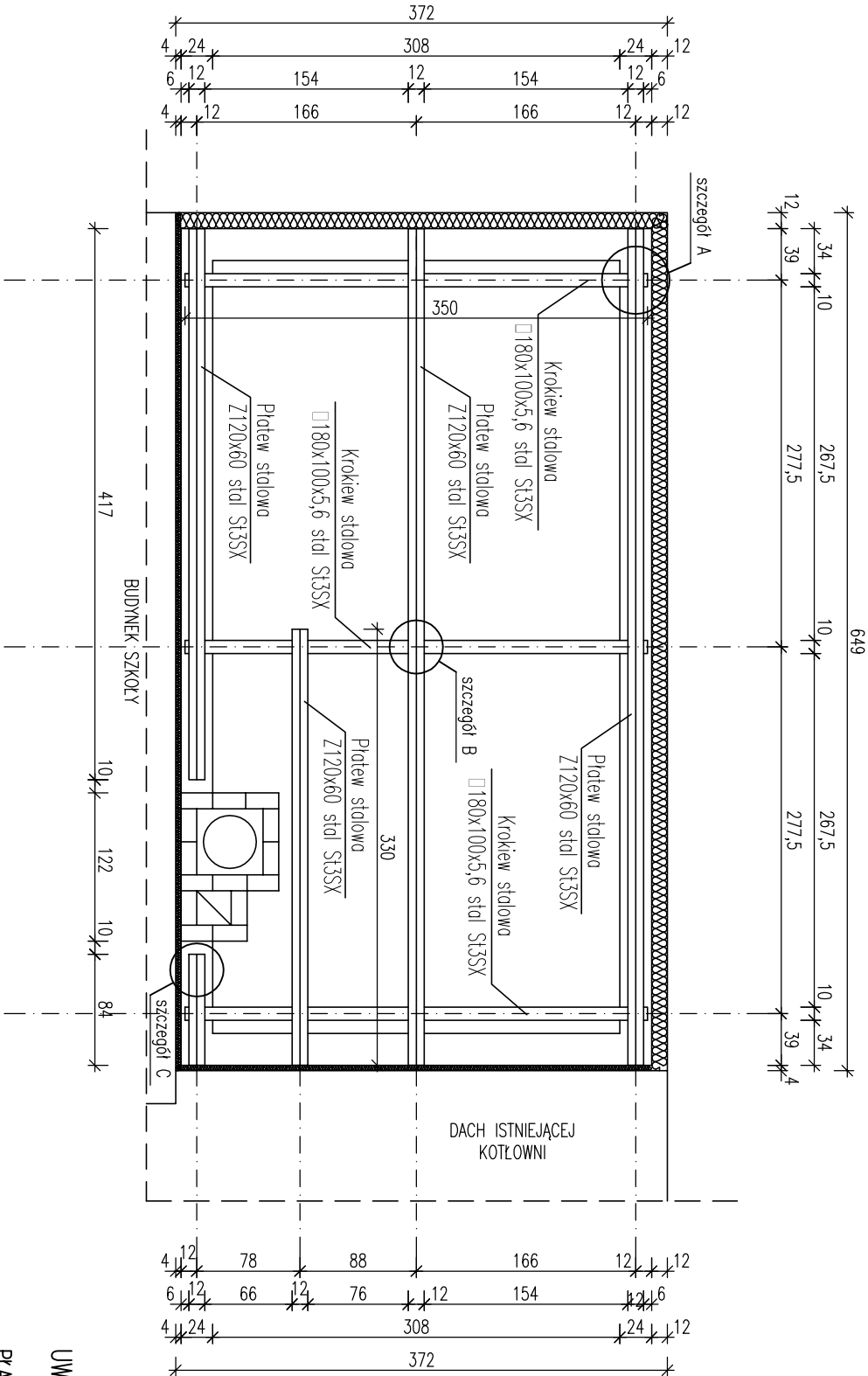
ARCHITEKTONICZNA
SPRAWDZAJĄCY: MGR INŻ. ARCH. ELŻBIETA GROCHOCKA
UPR. BUD. NR 044-IV/8346/229/70/87-88

KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA, ARCHITEKTONICZNA, KONSTRUKCYJNO-INŻYNIERYJNA
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA
MGR INŻ. WOJCIECH DRAŻKOWSKI
UPR. BUD. NR RGP-V-7342-51/97

KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA, ARCHITEKTONICZNA, KONSTRUKCYJNO-INŻYNIERYJNA
ASISTENT PROJEKTANT: INŻ. TOMASZ DONARSKI

RZUT KONSTRUKCJI DACHU

Skala 1:50

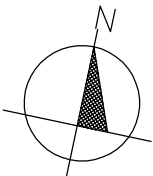


UWAGI

- PLATWIE STALOWE Z Kształtowników Z120x60 ze stali St3SX
- KROKWIJE STALOWE Z kształtowników Rurowych prostokątnych 180x100x5,6 stali St3SX
- POłączenia elementów według szczegółów
- POKRYCIE DACHU Z PŁYT WARSZTOWYCH z rdzeniem z pianki IPN o gr. 100mm.
- PROFILACJA ZEWNĘTRZNA DACHÓWKOWA o kolorze terakota
- PROFILACJA WEWNĘTRZNA I MINIBOX o kolorze białym

KROKWIJE KOTWIONE wg szczegółu na projektowanym wieńcu żelbetonowym
POCHYLENIE KROKWI JAK POŁAĆ DACHU = 12°

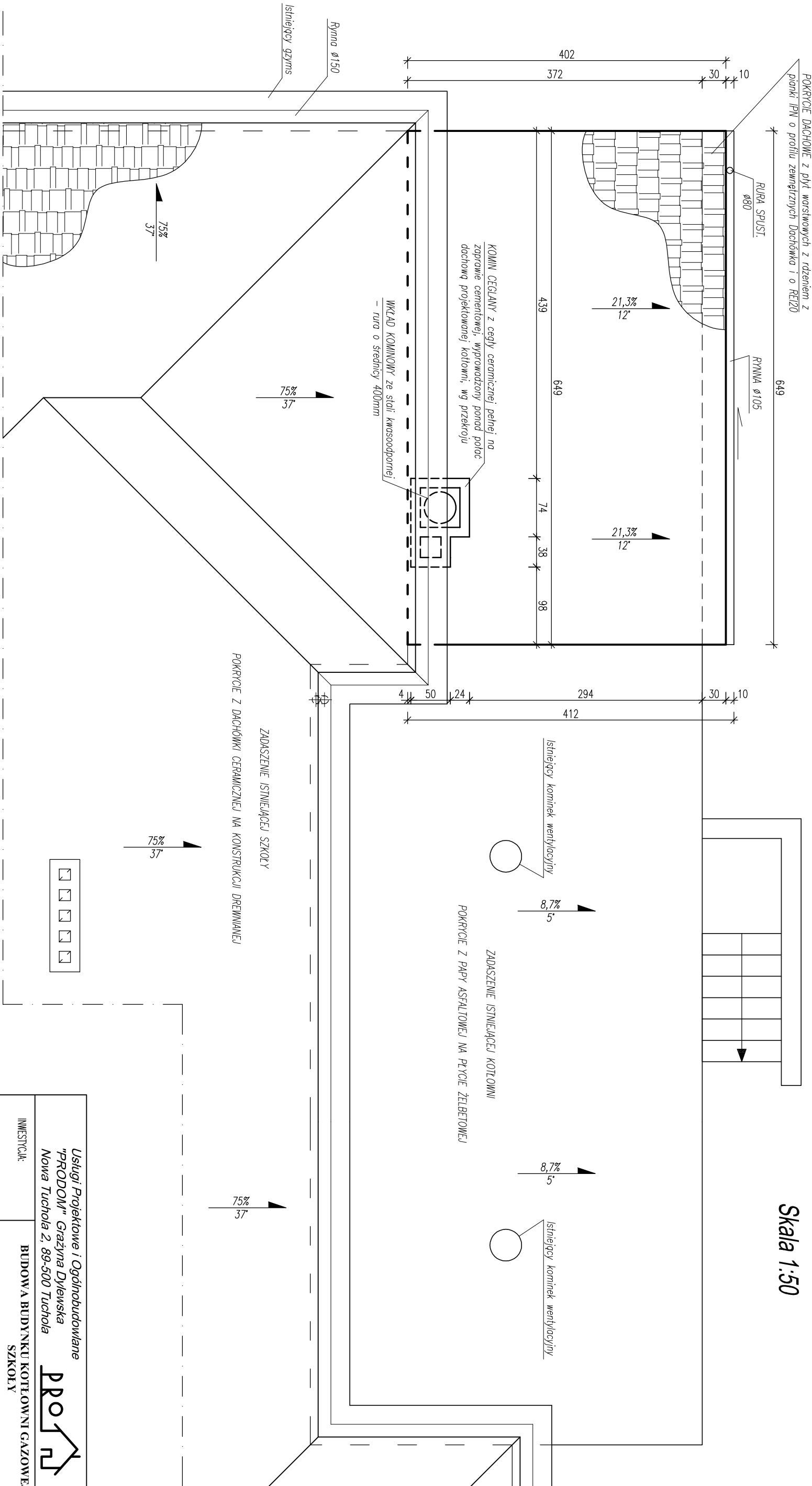
Usługi Projektowe i Ogólnobudowlane "PRODOM" Grażyna Dylewska Nowa Tuchola 2, 89-500 Tuchola			PRODOM		
INWESTYCA:		BUDOWA BUDYNKU KOTŁOWNI GAZOWEJ SZKOŁY			
INWESTOR:		Gmina Lubicz ul. Toruńska 21, 87-162 Lubicz			
ADRES INWESTYCJI:		ZŁOTORIA, działka nr ewid. 73, obręb Złotoria, gmina Lubicz			
TYTUŁ RYSUNKU:		RZUT KONSTRUKCJI DACHU		nr rysunku:	SKALA 1:50
SPECJALNOŚĆ:		IMIĘ I NAZWISKO:		Data: 16.06.2014 r. PODPIS:	
KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANĄ, ARCHITEKTONICZNA, KONSTRUKCYJNO – INŻYNIERYJNA		PROJEKTANT: INŻ. ANDRZEJ DYLEWSKI UPR. BUD. NR 776/75/Bg i MBP-NB-7210/2/83			
KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANĄ, ARCHITEKTONICZNA, KONSTRUKCYJNO – INŻYNIERYJNA		SPRAWDZAJĄCY:			
KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANĄ, ARCHITEKTONICZNA, KONSTRUKCYJNO – INŻYNIERYJNA		ASYSTENT PROJEKTANT: INŻ. TOMASZ DONARSKI			





RZUT DACHU

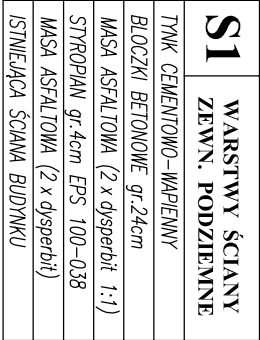
Skala 1:50



UWAGI:

- POKRYCIE DACHU Z PŁYT WARSTWOWYCH z rdzeniem z pianki IPN o gr. 100mm.
- PROFILACJA ZEWNĘTRZNA DACHÓWKOWA o kolorze terakota
- PROFILACJA WEWNĘTRZNA I MINIBOX o kolorze białym
- POCHYLENIE POŁAĆ DACHU PROJEKTOWANEJ KOTŁOWNI = 12°

Usługi Projektowe i Ogólnobudowlane "PRODOM" Grażyna Dylewska Nowa Tuchola 2, 89-500 Tuchola				BUDOWA BUDYNKU KOTŁOWNI GAZOWEJ SZKOŁY	
INWESTYCA:	INWESTOR:			Gmina Lubicz	
ADRES INWESTYCJI:	ZŁOTORIA, działka nr ewid. 73, obręb Złotoria, gmina Lubicz			ul. Toruńska 21, 87-162 Lubicz	
TYTUŁ RYSUNKU:	RZUT DACHU		NR RYSUNKU: A-4	SKALA 1:50	DATA: 16.06.2014r.
SPECJALNOŚĆ:	IMIĘ I NAZWISKO:			PODPIS:	
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA, ARCHITEKTONICZNA	PROJEKTANT: INŻ. ANDRZEJ DYLEWSKI				
KONSTRUKCYJNO-INŻYNIERYJNA	UPR. BUD. NR 776/75/Bg i MBP-NB-7210/2/83				
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA, ARCHITEKTONICZNA	SPRAWDZAJĄCY:				
KONSTRUKCYJNO-INŻYNIERYJNA	ASISTENT PROJEKTANTA:				
KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA, ARCHITEKTONICZNA	INŻ. TOMASZ DONARSKI				
KONSTRUKCYJNO-INŻYNIERYJNA					



S2

WARSTWY ŚCIANY ZEWN. PODZIEMNE

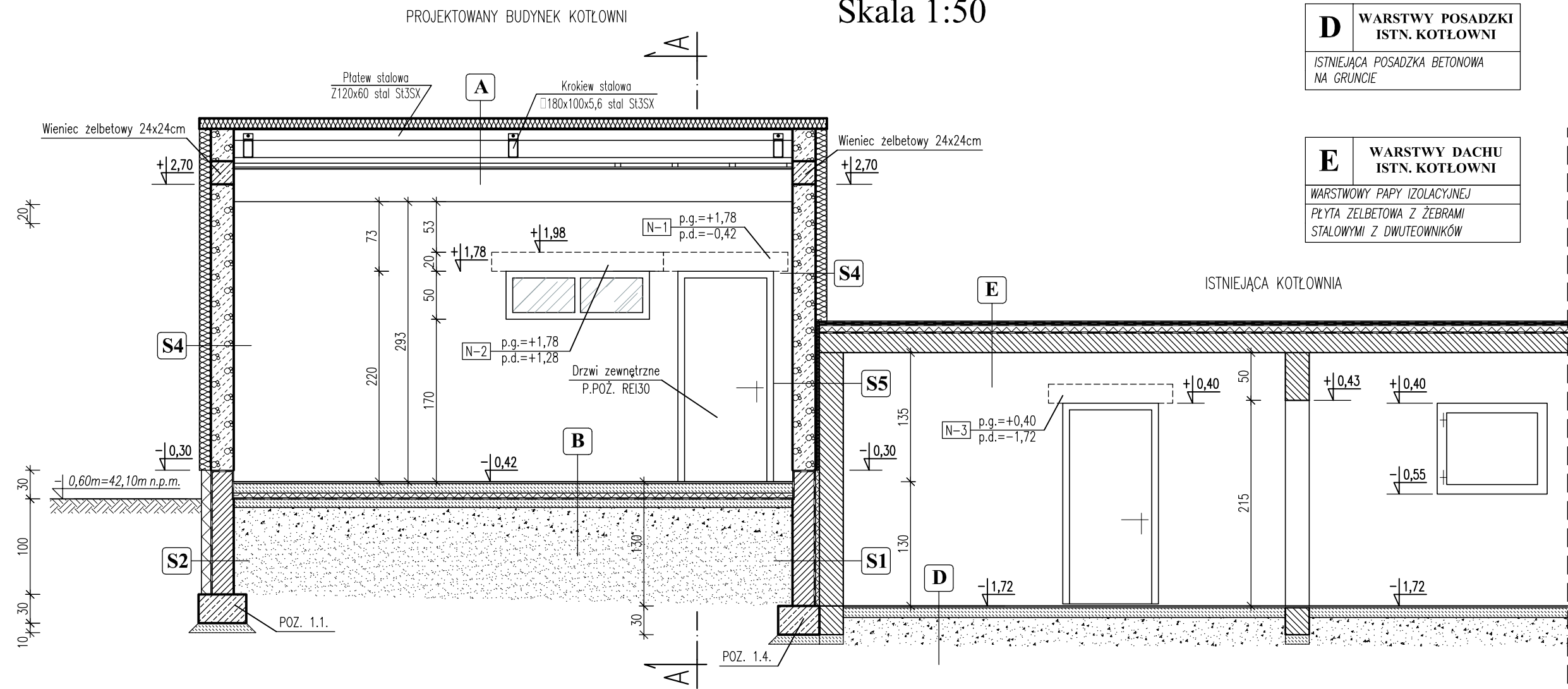
TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY
BLOCZKI BETONOWE gr.24cm
MASA ASALTOWA (2 x dysejbit 1.1)
STROPIAN gr.10cm EPS 100-038
MASA ASALTOWA (2 x dysejbit)
FOLIA TROCZNA (membrana kubełkowa)

S3	WARSTWY ŚCIANY ZEWN. NADZIEMNEJ
TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY BLOCKI GAZOBETONOWE gr.24cm WĘGNA MINERALNA gr. 4cm ISTNIEJĄCA ŚCIANA BUDYNKU	

S4	WARSTWY ŚCIANY ZEWN. NADZIEMNEJ
TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY BLOCKI GAZOBETONOWE gr.24cm WETLA MINERALNA gr.12cm TYNK MINERALNY CIEPKOWARSTWOWY	

<i>Usługi Projektowe i Ogólnobudowlane</i> "PRODOM" Grażyna Dyłewska Nowa Tuchola 2, 89-500 Tuchola		PRODOM	
INWESTCA: INWESTOR: ADRES INWESTYCJI:		BUDOWA BUDYNKU KOTŁOWNI GAZOWEJ SZKOŁY ul. Toruńska 21, 87-162 Lubicz ZŁOTORIA, działka nr ewid. 73, obręb Złotoria, gmina Lubicz	
TYTUŁ RYSUNKU:		PRZEKRÓJ A-A	NR RYSUNKU: SKALA 1:50
SPECJALNOŚĆ:		IMIĘ I NAZWISKO:	Data: 16.06.2014 r.
KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANA, ARCHITEKTONICZNA, KONSTRUKCYJNO – INŻYNIERYJNA KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANA, ARCHITEKTONICZNA, KONSTRUKCYJNO – INŻYNIERYJNA KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANA, ARCHITEKTONICZNA, KONSTRUKCYJNO – INŻYNIERYJNA		PROJEKTANT: INŻ. ANDRZEJ DYLEWSKI URŁ. BUD. NR 76/76/Bg i WBP-NB-72/10/2/83 SPRAWDZAJĄCY:	ASYSTENT PROJEKTANTA: INŻ. TOMASZ DONARSKI
PODPIS:		PODPIS:	

PRZEKRÓJ B-B
Skala 1:50



D	WARSTWY POSADZKI ISTN. KOTŁOWNI
ISTNIEJĄCA POSADZKA BETONOWA NA GRUNCIE	

E	WARSTWY DACHU ISTN. KOTŁOWNI
WARSTWOWY PAPY IZOLACYJNEJ	
PŁYTA ŻELBETOWA Z ŻEBRAMI STAŁOWYMI Z DWUTEOWNIKÓW	

S1	WARSTWY ŚCIANY ZEWN. PODZIEMNE
TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY	
BŁOCZKI BETONOWE gr.24cm	
MASA ASFALTOWA (2 x dysperbit 1:1)	
STYROPIAN gr.4cm EPS 100-038	
MASA ASFALTOWA (2 x dysperbit)	
ISTNIEJĄCA ŚCIANA BUDYNKU	

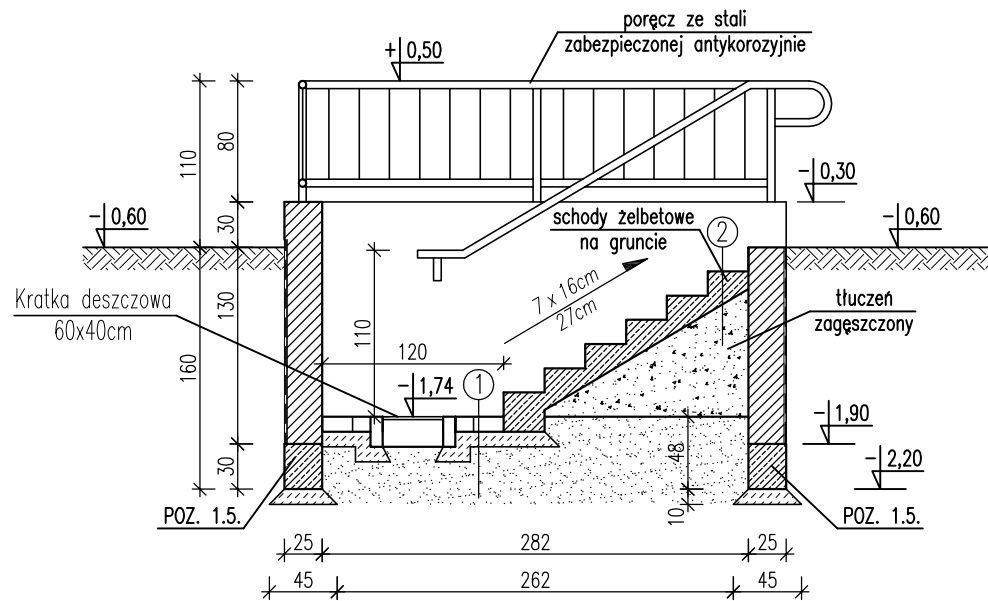
S2	WARSTWY ŚCIANY ZEWN. PODZIEMNE
TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY	
BŁOCZKI BETONOWE gr.24cm	
MASA ASFALTOWA (2 x dysperbit 1:1)	
STYROPIAN gr.10cm EPS 100-038	
MASA ASFALTOWA (2 x dysperbit)	
FOLIA TŁOCZONA (membrana kubełkowa)	

S3	WARSTWY ŚCIANY ZEWN. NADZIEMNEJ
TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY	
BŁOCZKI GAZOBETONOWE gr.24cm	
WEŁNA MINERALNA gr. 4cm	
ISTNIEJĄCA ŚCIANA BUDYNKU	

S4	WARSTWY ŚCIANY ZEWN. NADZIEMNEJ
TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY	
BŁOCZKI GAZOBETONOWE gr.24cm	
WEŁNA MINERALNA gr.12cm	
TYNK MINERALNY CIENKOWARSTWOWY	

S5	WARSTWY ŚCIANY ZEWN. NADZIEMNEJ
TYNK CEMENTOWO-WAPIENNY	
BŁOCZKI GAZOBETONOWE gr.24cm	
WEŁNA MINERALNA gr.4cm	
ISTNIEJĄCA ŚCIANA BUDYNKU	

PRZEKRÓJ C-C
Skala 1:50



1	WARSTWY POSADZKI ZEWN. ZEJSCIA
KOSTKA BETONOWA gr. 6cm z obrzeżami betonowymi dla kratki	
PODSYPKA PIASKOWO-CEMENTOWA gr. 20cm, 1:5	

A	WARSTWY DACHU
PŁYTA WARSTWOWA gr. 10cm	
PŁATWIE STAŁOWE Z120x60	
KROKIE STAŁOWE 180x100x5,6	
RUSZT STAŁOWY w rozstawie co 60 cm	
PŁYTY GKF gr. 1,25cm	

2	WARSTWY SCHODÓW ZEWN. ZEJSCIA
SCHODY ŻELBETOWE gr. 12cm ze stopniami 16x27[cm]	
ZAGĘSZCZONY TŁUCZEŃ gr. 5-85[cm]	
ZAGĘSZCZONY PIASEK, ŻWIR gr. 20cm	

B	WARSTWY POSADZKI PRZYZIEM.
PŁYTKI CERAMICZNE	
WYL. BET. ZBROJONA siatka prętów min 03mm o oczkach max 20 cm x 20 cm, gr.10cm	
FOLIA IZOLACYJNA PVC 0,3mm	
STYROPIAN gr.5cm EPS 100-038	
FOLIA IZOLACYJNA PVC 0,3mm	
PODKŁAD BETONOWY gr.10cm (chudy beton)	
ZAGĘSZCZONY PIASEK, ŻWIR	

UWAGA!

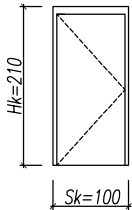
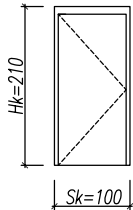
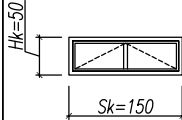
Nadproża ścian zewnętrznych wykonać z belek nadprożowych L-19, wg opisu technicznego.

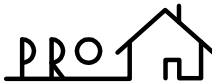
Nadproże dla zmiany otworu w istniejącej kotłowni wykonać jako stalowe wg opisu technicznego.

Połączenia płatwi z krokwią i krokwi z wieńcem wg szczegółów rzutu konstrukcji dachu.

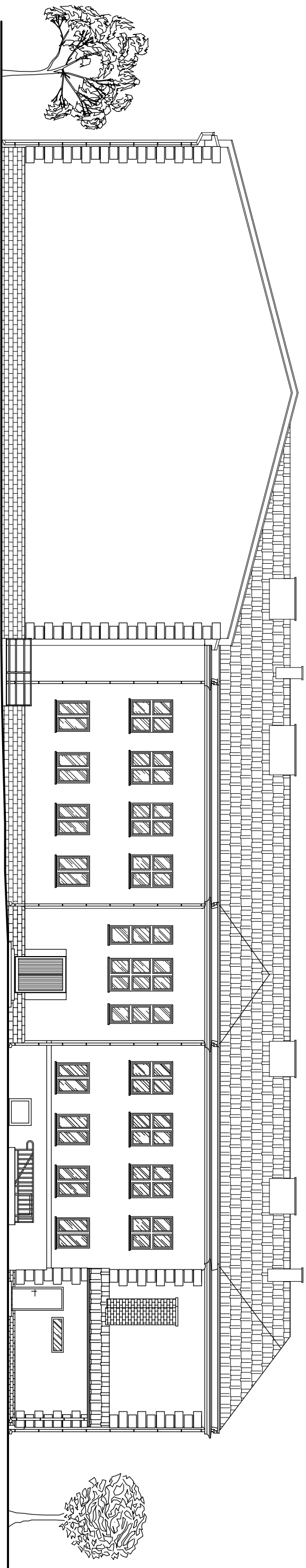
Usługi Projektowe i Ogólnobudowlane "PRODOM" Grażyna Dylewska Nowa Tuchola 2, 89-500 Tuchola				
INWESTYCJA:		BUDOWA BUDYNKU KOTŁOWNI GAZOWEJ SZKOŁY		
INWESTOR:		Gmina Lubicz ul. Toruńska 21, 87-162 Lubicz		
ADRES INWESTYCJI:		ZŁOTORIA, działka nr ewid. 73, obręb Złotoria, gmina Lubicz		
TYTUŁ RYSUNKU:		PRZEKRÓJ B-B PRZEKRÓJ C-C	NR RYSUNKU: A-6	SKALA 1:50 Data: 16.06.2014 r.
SPECJALNOŚĆ:		IMIĘ I NAZWISKO:		
KONSTRUKCYJNO- BUDOWLANA, ARCHITEKTONICZNA, KONSTRUKCYJNO- INŻYNIERYJNA		PROJEKTANT: INŻ. ANDRZEJ DYLEWSKI UPR. BUD. NR 776/75/Bg i WBPP-NB-7210/2/83		
ARCHITEKTONICZNA		SPRAWDZAJĄCY: MGR INŻ. ARCH. ELŻBIETA GROCHOCKA UPR. BUD. NR UAN-IV/8346/229/TO/87-88		
KONSTRUKCYJNO- BUDOWLANA		SPRAWDZAJĄCY: MGR INŻ. WOJCIECH DRAŻKOWSKI UPR. BUD. NR RGPI-V-7342-51/97		
KONSTRUKCYJNO- BUDOWLANA, ARCHITEKTONICZNA, KONSTRUKCYJNO- INŻYNIERYJNA		ASYSTENT PROJEKTANT: INŻ. TOMASZ DONARSKI		



OZNACZENIE W PROJEKCIE		Dz1	Dz2	O1
RODZAJ STOLARKI		DRZWIOWA PCV – ZEWNĘTRZNA	DRZWIOWA PCV – ZEWNĘTRZNA	OKIENNA PCV
SCHEMAT STOLARKI				
WYMIARY w świetle ścian (konstrukcji) [mm]	Sk	1000	1000	1500
	Hk	2100	2100	900
ILOŚĆ		L – 0 szt. P – 1 szt.	L – 0 szt. P – 1 szt.	1 szt.
SZYBY				szyby zespolone 4mm/16/4mm
UWAGI		- drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe - drzwi P.POŻ. o REI30		- okno uchylne

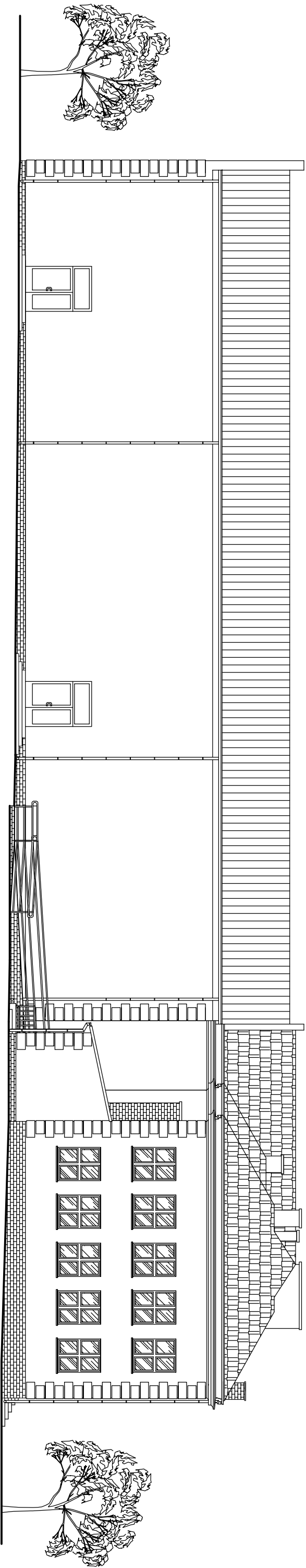
Usługi Projektowe i Ogólnobudowlane "PRODOM" Grażyna Dylewska Nowa Tuchola 2, 89-500 Tuchola					
INWESTYCJA:		BUDOWA BUDYNKU KOTŁOWNI GAZOWEJ SZKOŁY			
INWESTOR:		Gmina Lubicz ul. Toruńska 21, 87-162 Lubicz			
ADRES INWESTYCJI:		ZŁOTORIA, działka nr ewid. 73, obręb Złotoria, gmina Lubicz			
TYTUŁ RYSUNKU:		WYKAZ STOLARKI		NR RYSUNKU: A-7	SKALA 1:50 Data: 16.06.2014 r.
SPECJALNOŚĆ:		IMIĘ I NAZWISKO:			PODPIS:
KONSTRUKCYJNO– BUDOWLANA, ARCHITEKTONICZNA, KONSTRUKCYJNO– INŻYNIERYJNA		PROJEKTANT: INŻ. ANDRZEJ DYLEWSKI UPR. BUD. NR 776/75/Bg i WBPP–NB–7210/2/83			
KONSTRUKCYJNO– BUDOWLANA, ARCHITEKTONICZNA, KONSTRUKCYJNO– INŻYNIERYJNA		SPRAWDZAJĄCY:			
KONSTRUKCYJNO– BUDOWLANA, ARCHITEKTONICZNA, KONSTRUKCYJNO– INŻYNIERYJNA		ASYSTENT PROJEKTANT: INŻ. TOMASZ DONARSKI			

Elewacja wschodnia

[illegible]

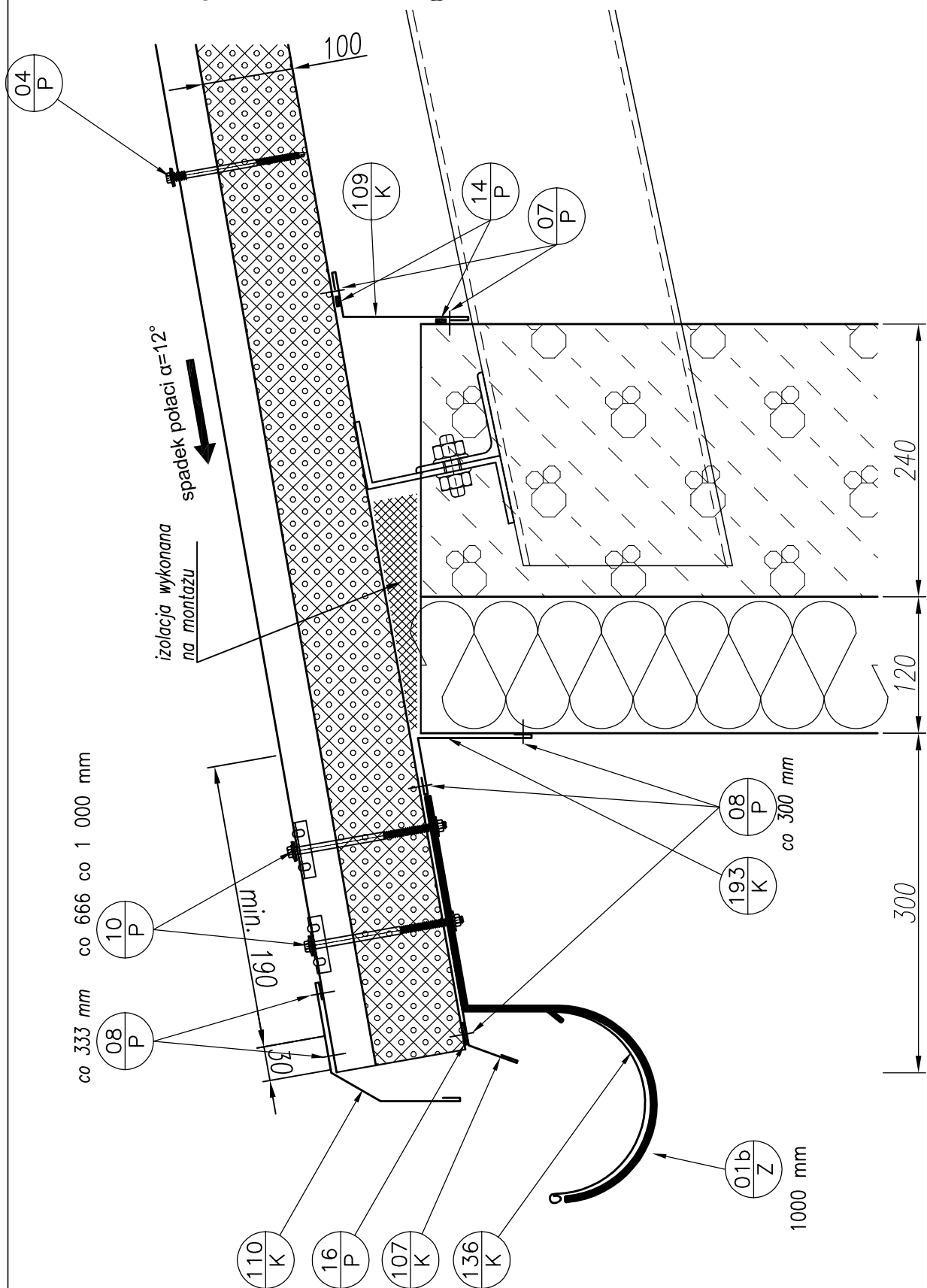


Elewacja północna



Usługi Projektowe i Ogólnobudowlane "PRODOM" Grażyna Dyłewska Nowa Tuchola 2, 89-500 Tuchola					
INWESTOR:	BUDOWA BUDYNKU KOTŁOWNI GAZOWEJ SZKOŁY				
ADRES INWESTYCJI:	ul. Toruńska 2, 87-162 Lubisz ZŁOTORIA, działka nr ewid. 73, obręb Złotoryja, gmina Lubisz				
TYTUŁ RYSUNKU:	ELEWACJA PÓŁNOCNA		nr projektu:	A-9	
			data:	16.06.2014 r.	
SPECJALNOŚĆ:	IMIĘ I NAZWISKO:		EODPS:		
KONSTRUKCJA - BUDOWA ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA - INŻYNIERIA	PROJEKTANT: INŻ. ANDRZEJ DYŁEWSKI UPR. BUD. NR 776/79/Bg MBP-66-210/2/83				
ARCHITEKTURA	SPRZĄDZAJĄCY: INŻ. ELŻBIETA KROCIŹNICKA MCR INŻ. SĄD. NR LHM-0/546/239/09/07-86				
KONSTRUKCJA - BUDOWA ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA - INŻYNIERIA	SPRAWZDAJĄCY: MCR INŻ. WOJCIECH DRAŻKOWSKI UPR. BUD. NR MBP-4-242-51/97				
KONSTRUKCJA - BUDOWA ARCHITEKTURA KONSTRUKCJA - INŻYNIERIA	ASISTENT PROJEKTANT: INŻ. TOMASZ DONARSKI				

D7.3. Rynna okapowa

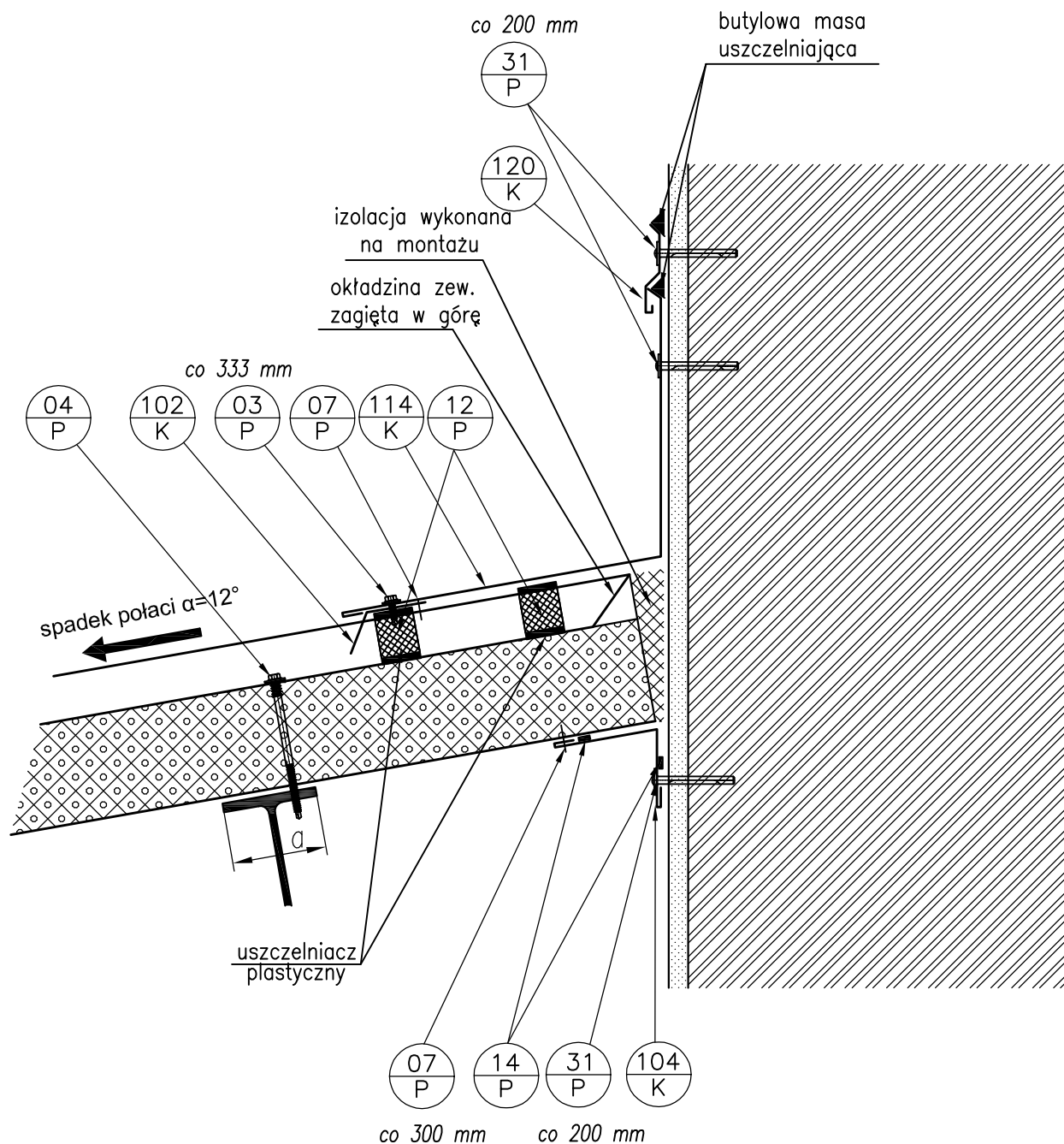


Uwagi:

Aby zamówić rynny okapowe oraz niezbędne akcesoria prosimy o kontakt z Działem Technicznym Kinsgapn a określić na podstawie wymagań wytrzymałościowych

SKALA
1 : 5

D16.1. Połączenie ściany murowanej z dachem – prostopadle do spadku połaci



Uwagi :

P12 spadku połaci $\leq 10\%$ – 2 szt/m

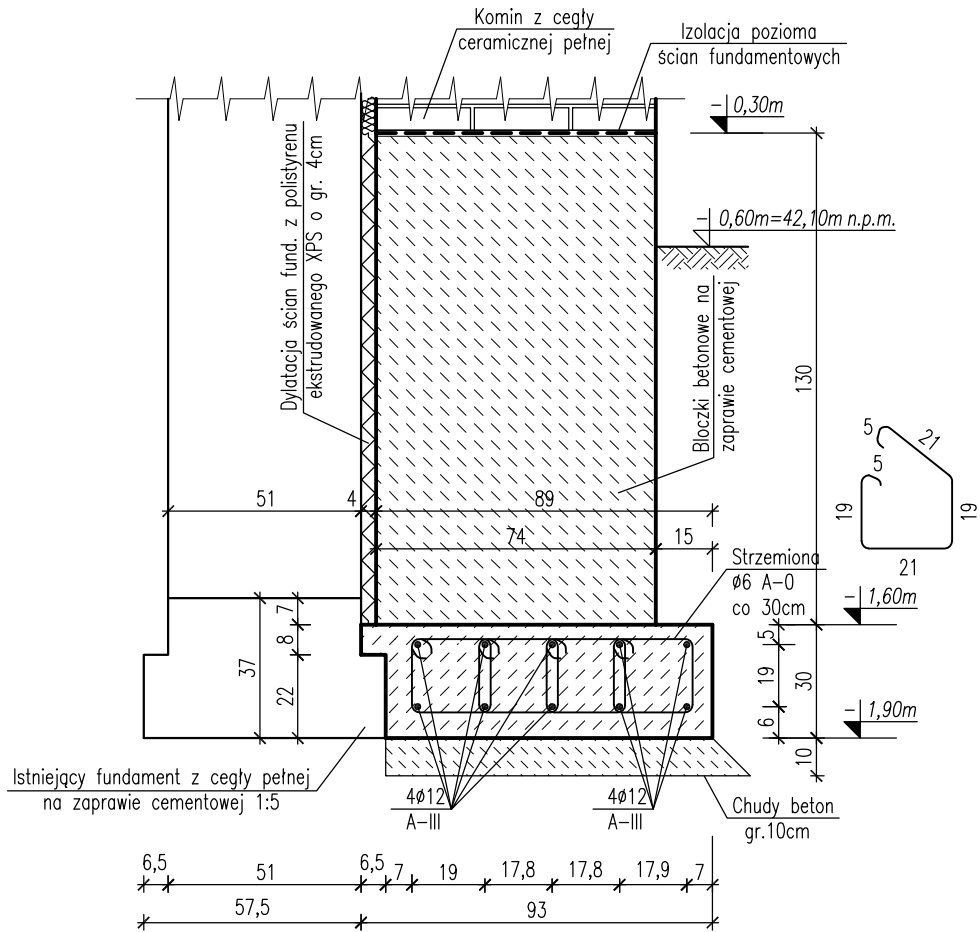
a określić na podstawie wymagań wytrzymałościowych

SKALA
1 : 5

ŁAWA FUNDAMENTOWA

POZ. 1.3.

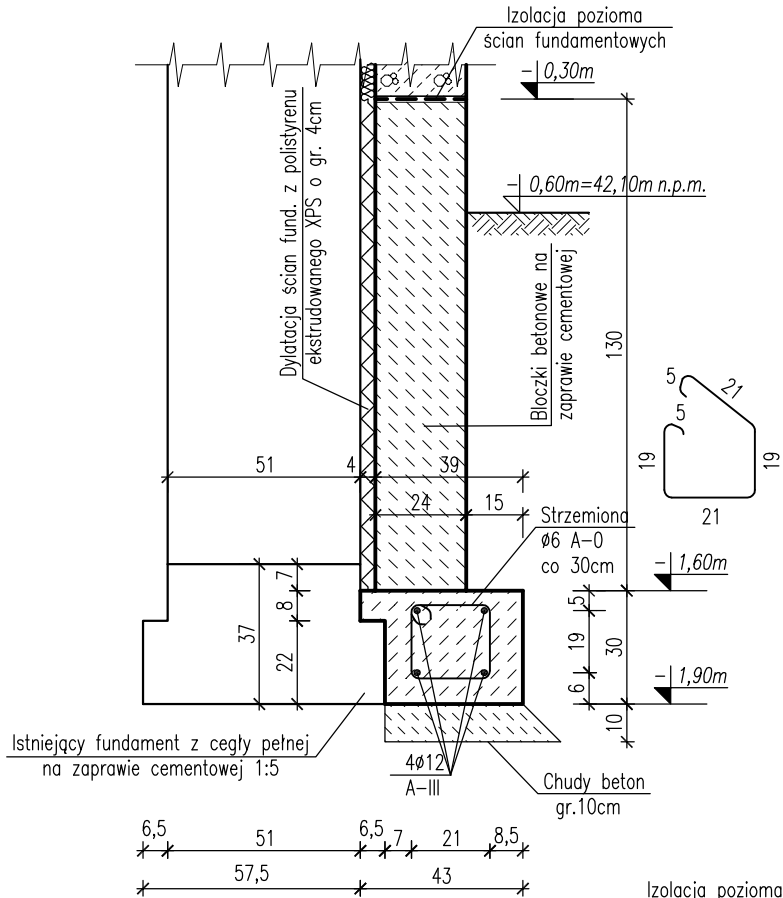
0,93/0,865 x 0,50 m Skala 1:20



ŁAWA FUNDAMENTOWA

POZ. 1.2.

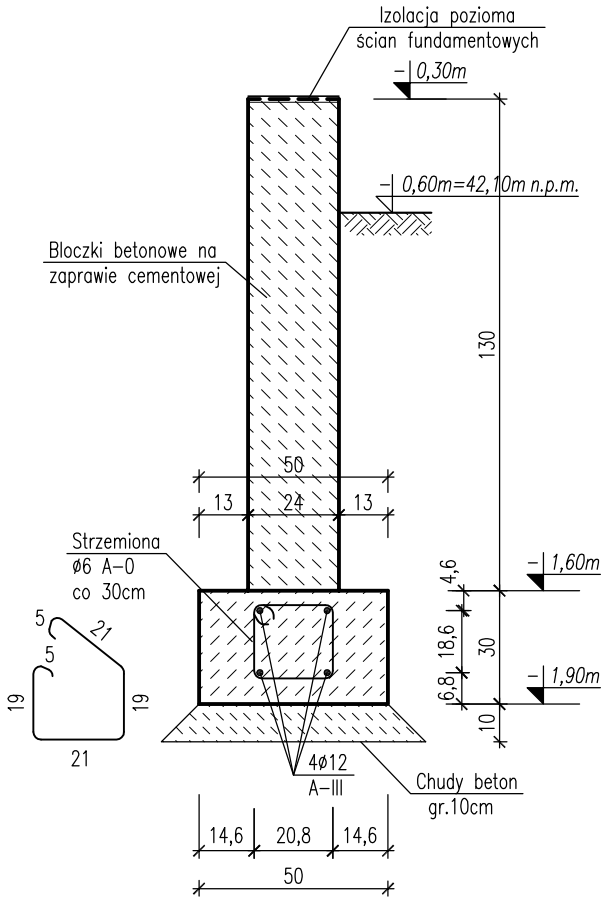
0,43/0,365 x 0,50 m Skala 1:20



ŁAWA FUNDAMENTOWA

POZ. 1.1.

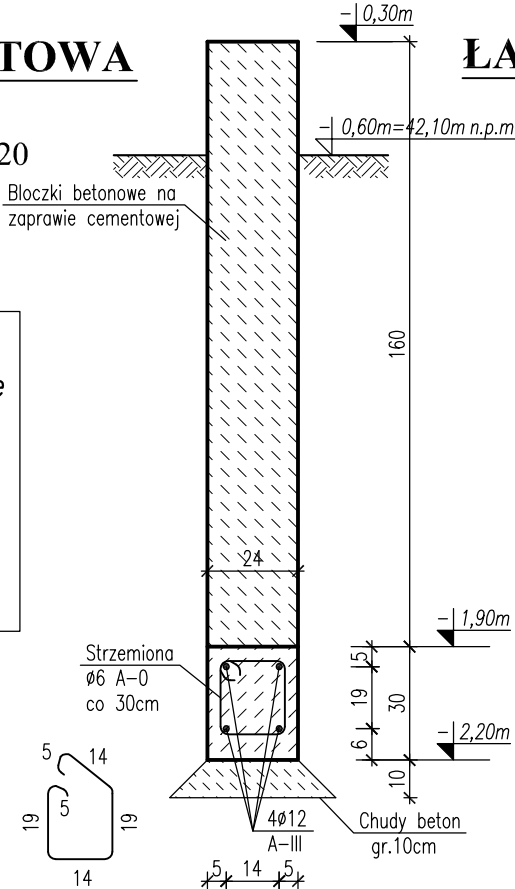
0,30 x 0,50 m Skala 1:20



ŁAWA FUNDAMENTOWA

POZ. 1.5.

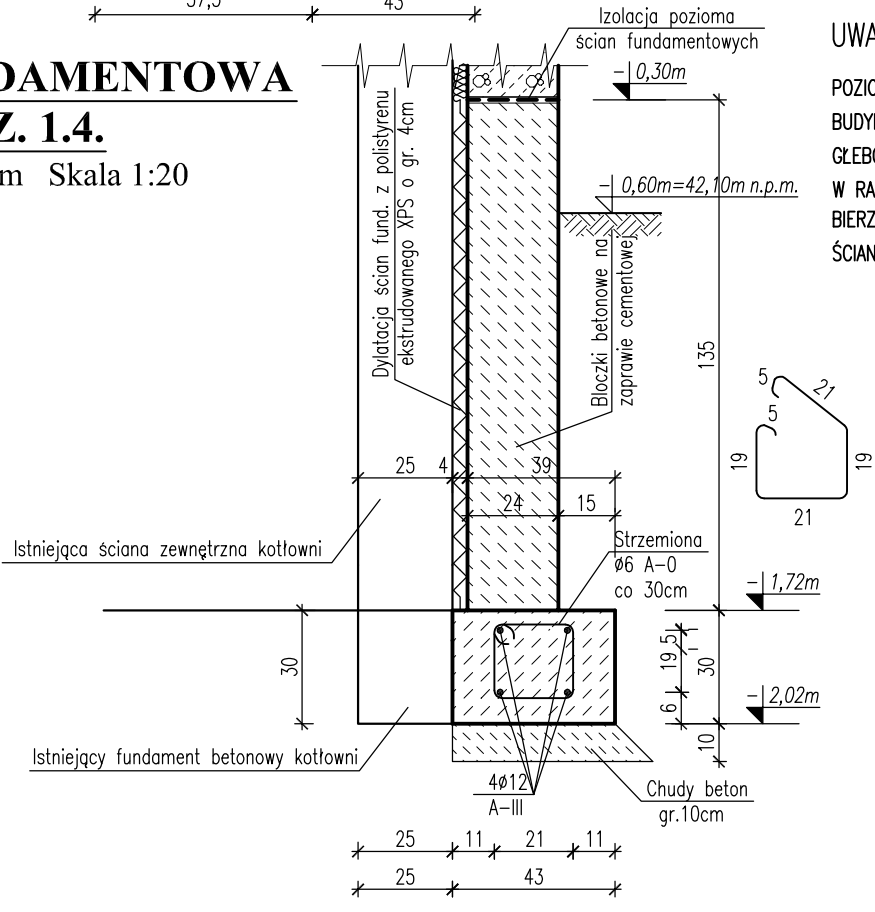
0,24 x 0,50 m Skala 1:20



ŁAWA FUNDAMENTOWA

POZ. 1.4.

0,43 x 0,50 m Skala 1:20



UWAGA!

POZIOM POSADOWIENIA PROJEKTOWANYCH ŁAW FUNDAMENTOWYCH UZALEŻNIĆ OD ISTNIEJĄCYCH ŁAW BUDYNKU SZKOŁY I ISTNIEJĄCEJ KOTŁOWNI. PROJEKTOWANE FUNDAMENTY POSADOWIĆ NA TEJ SAMEJ GŁĘBOKOŚCI JAK PRZYSTAJĄCE DO NICH ISTNIEJĄCE ŁAWY FUNDAMENTOWE. W RAZIE POTRZEBY STOPNIOWANIE ŁAW FUNDAMENTOWYCH WYKONAĆ ZE SPADKIEM MAX 30cm na 1m BIERZĄCY ŁAWY. ŚCIANY FUNDAMENTOWE Z BLOCKÓW BETONOWYCH o gr. 24cm, na zaprawie cementowej 1:5.

Stal:
A-III 34GS (Ø12, Ø16) – zbr. główne
A-0 St0S (Ø6) – strzemiona

Beton C16/20 (B20)
kruszywo $d_{g,max}=16mm$
otulina $c_{min}=50mm$

Usługi Projektowe i Ogólnobudowlane "PRODOM" Grażyna Dylewska Nowa Tuchola 2, 89-500 Tuchola			
INWESTYCJA:	BUDOWA BUDYNKU KOTŁOWNI GAZOWEJ SZKOŁY		
INWESTOR:	Gmina Lubicz ul. Toruńska 21, 87-162 Lubicz		
ADRES INWESTYCJI:	ZŁOTORIA, działka nr ewid. 73, obręb Złotoria, gmina Lubicz		
TYTUŁ RYSUNKU:	PRZEKROJE FUNDAMENTÓW		NR RYSUNKU: K-1
			SKALA 1:20 Data: 16.06.2014 r.
SPECJALNOŚĆ:	IMIĘ I NAZWISKO:		PODPIS:
KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANA, ARCHITEKTONICZNA, KONSTRUKCYJNO – INŻYNIERYJNA	PROJEKTANT: INŻ. ANDRZEJ DYLEWSKI UPR. BUD. NR 776/75/Bg i WBPP-NB-7210/2/83		
KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANA, ARCHITEKTONICZNA, KONSTRUKCYJNO – INŻYNIERYJNA	SPRAWDZAJĄCY:		
KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANA, ARCHITEKTONICZNA, KONSTRUKCYJNO – INŻYNIERYJNA	ASYSTENT PROJEKTANT: INŻ. TOMASZ DONARSKI		

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
ROZBUDOWY BUDYNKU SZKOŁY O KOTŁOWNIE
wraz z instalacjami: sanitarnymi i elektrycznymi

Adres
inwestycji:

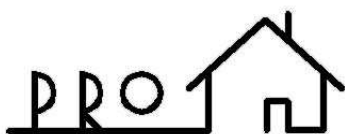
ZŁOTORIA
działka nr ewid. 73
obręb Złotoria, gm. Lubicz

Inwestor:

Gmina Lubicz
Ul. Toruńska 21
87-162 Lubicz

Zawartość
opracowania:

Projekt instalacji sanitarnej



tel. (0-52) 334-34-37
e-mail: prodom_tuchola@wp.pl
<http://www.prodom.tuchola.pl>

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Usługi Projektowe i Ogólnobudowlane PRODOM
Grażyna Dylewska

Nowa Tuchola 2, 89-500 TUCHOLA

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

SPECJALNOŚĆ:	IMIE, NAZWISKO nr uprawnień budowlanych	DATA	PODPIS
<i>Instalacyjna w zakresie instalacji, sieci i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych, kanalizacyjnych</i>	Projektant: Mgr inż. Jan Wiśniewski UPR. BUD. NR KUP/0053/POOS/04	16.06.2014 r.	
<i>Instalacyjna w zakresie instalacji, sieci i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych, kanalizacyjnych</i>	Sprawdzający: Mgr inż. Marcin Marszałkowski UPR.BUD.NR KUP/0149/PWOS/13	16.06.2014 r.	

Spis zawartości – strona 2

ZŁOTORIA czerwiec 2014r.

OPIS TECHNICZNY

I. Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie Urzędu Gminy Lubicz oraz w oparciu o:

1. Projekt budowlano-wykonawczy kotłowni
2. Wizji lokalnej w terenie
4. Warunki techniczne przyłączenia gazu ziemnego GZ50, NR 001/LUB/BOT/01/2014
5. Katalogi stosowanych urządzeń.
6. Uzgodnień z Inwestorem.

II. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy technologii kotłowni gazowej pracującej w systemie zamkniętym.

Kotłownia gazowa przewidziana jest do pełnego zabezpieczenia w ciepło dla potrzeb ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej.

III. Lokalizacja kotłowni.

Kotłownia wykonana będzie jako wolnostojący budynek przeznaczony wyłącznie na kotłownię, lokalizacja zgodna z §176 ust. 1 i ust. 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. Zm.), oraz zgodnie z wymaganiami Normy - PN-B-02431-1 : „Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.”

Podstawowe dane techniczne kotłowni:

Moc kotła [kW] 250

Nawiew co najmniej 1250cm² co odpowiada przewodowi 36 cm x 36 cm lub rurze Ø 400

Wywiew co najmniej 625cm² co odpowiada przewodowi 25 cm x 25 cm lub rurze Ø 290

Kubatura 54,0 m³

Wysokość 3,0 m

Wentylacja wywiewna powinna być umieszczona możliwie blisko stropu.

Wentylacja nawiewna powinna być umieszczona w taki sposób aby jej dolna krawędź nie była umieszczona wyżej niż 30 cm nad poziomem podłogi kotłowni.

IV. Technologia kotłowni

Dobrano kaskadę 2 kotłów wiszących gazowych kondensacyjnych na gaz GZ50, każdy z kotłów o mocy 125kW (łączna moc 250kW) z modulowanym palnikiem cylindrycznym na gaz ziemny.

Należy wykonać kotłownię pracującą w systemie zamkniętym o parametrach 80/60⁰C. Kotłownia opalana będzie gazem ziemnym. Kotły pracować będą w układzie kaskadowym Instalacja centralnego ogrzewania regulowana będzie specjalnym sterownikiem i modułami funkcyjnymi. Elementem wykonawczym regulacji pogodowej będą zawory trójdrogowe mieszające (połączenie kołnierzowe i gwintowane)z siłownikami.

Zaleca się zamontowanie czujnika CO w kotłowni. Pomieszczenie kotłowni powinno być zabezpieczone przed zamarzaniem i w tym celu należy wykonać podłączenie do grzejnika w kotłowni zgodnie z rysunkiem S-1.

W pomieszczeniu technicznym należy zainstalować odpływ kondensatu i przewód wyrzutowy zaworu bezpieczeństwa.

Wyłącznik główny należy zamocować na zewnątrz pomieszczenia. Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producentów.

1.1. Przyłącze po stronie gazu

Instalację może wykonywać wyłącznie instalator posiadający odpowiednie uprawnienia.

Zalecamy montaż filtra gazu wg normy DIN 3386 w przewodzie gazowym.

1.2. Termiczny, odcinający zawór bezpieczeństwa

Zgodnie z § 4, ust. 5 rozporządzenie o instalacjach paleniskowych (Niemcy) z 2008 r., w gazowych urządzeniach palnikowych lub rurach gazowych bezpośrednio przed tymi urządzeniami musi być zamontowana termiczna armatura odcinająca, która odcina dopływ gazu przy zewnętrznym obciążeniu cieplnym wynoszącym ponad 100°C. Zawory te muszą odcinać dopływ gazu na przynajmniej 30 minut do temperatury 650°C. Uniemożliwia to powstanie mieszanki wybuchowej w przypadku pożaru.

Należy dobrać zawory odcinające gaz wyposażone w odcinający zawór bezpieczeństwa.

1.3. Minimalne odstępy zabudowy

Zachować wolną przestrzeń niezbędną do wykonywania prac konserwacyjnych, wynoszącą 700 mm przed kotłem lub pojemnościowym podgrzewaczem wody.

Po lewej i po prawej stronie kotła **nie** ma wymogu zachowania wolnej przestrzeni koniecznej do wykonywania prac konserwacyjnych.

1.4. Przyłącze kondensatu

Przewód odpływowy kondensatu ułożyć ze stałym spadkiem.

Kondensat z instalacji spalinowej (jeżeli istnieje odpływ) należy odprowadzić wraz z kondensatem z kotła grzewczego bezpośrednio do sieci kanalizacyjnej lub (jeżeli to konieczne) przez urządzenie neutralizacyjne.

Pomiędzy syfonem a urządzeniem neutralizacyjnym **musi** znajdować się wentylacja rury.

1.5. Odprowadzanie kondensatu i neutralizacja

Nagromadzony podczas trybu grzewczego kondensat w kotle kondensacyjnym i przewodzie spalin musi być odprowadzony zgodnie z przepisami. Przy opalaniu gazem wartość pH wynosi między 4 i 5. W arkuszu roboczym WA-A 251 „Kondensat z kotłów kondensacyjnych”, będącym podstawą komunalnych rozporządzeń o ściekach, zawarte są warunki, jakie muszą być spełnione przy odprowadzaniu kondensatu z kotłów kondensacyjnych do kanalizacji.

Skład kondensatu wpływającego z kotła kondensacyjnego powinien spełniać wymogi arkusza roboczego DWA-A 251. Należy zapewnić możliwość stałej obserwacji spustu kondensatu do kanalizacji.

Odprowadzenie kondensatu do kanalizacji musi być ułożone ze stałym spadkiem, z zastosowaniem syfonu, oraz umożliwiać pobierania próbek. Do odprowadzania kondensatu wolno stosować tylko materiały odporne na korozję (np. przewód pleciony).

Poza tym w przypadku rur, łączników itd. nie wolno stosować materiałów ocynkowanych lub zawierających miedź. W celu uniknięcia ułatniania się spalin należy na odpływie kondensatu zamontować syfon. Ze względu na lokalne przepisy dotyczące ścieków i/lub specjalne warunki techniczne konieczne mogą okazać się wersje odbiegające od powyższych arkuszy grzewczych. Przed wykonaniem montażu należy zasięgnąć u władz komunalnych informacji dotyczących lokalnych przepisów określających odprowadzanie ścieków.

Zgodnie z arkuszem roboczym DWA-A 251 można zastosować następujące materiały:

- Rury kamionkowe
- Rury z twardego tworzywa sztucznego PCW
- Rury z tworzywa sztucznego PCW
- Rury z polietylenu o dużej gęstości
- Rury z polipropylenu
- Rury z terpolimeru
- Rury stalowe ze stali nierdzewnej
- Rury z borokrzemianu

Nagromadzony kondensat zostaje odprowadzony do urządzenia neutralizacyjnego, a następnie uzdatniony. Należy zapewnić możliwość obserwacji odprowadzania kondensatu do kanalizacji. Powinien być on ułożony ze spadkiem, z zastosowaniem syfonu po stronie kanału i zaopatrzony w odpowiednie urządzenie umożliwiające pobieranie próbek.

Jeżeli kocioł został zamontowany poniżej poziomu spiętrzania ścieków, należy zastosować pompę tłoczącą kondensat. Ponieważ zużycie granulatu neutralizacyjnego zależy od sposobu eksploatacji instalacji, w trakcie pierwszego roku eksploatacji należy poprzez cykliczne kontrole ustalić, czy istnieje konieczność uzupełniania granulatu i ew. w jakiej ilości. Jedno napełnienie może wystarczać na okres dłuższy niż jeden rok.

Układ podnoszenia kondensatu

Automatyczna pompa dla kondensatu o wartości $\text{pH} \geq 2,7$, do odprowadzania z kondensacyjnych kotłów gazowych.

Elementy składowe:

- Zbiornik 0,5 l
- Pompa bez wału, wyposażona w silnik z wirnikiem kulistym i magnes stały
- Regulator pracy pompy, sygnalizacja stanu roboczego i zgłoszenia usterki
- Przewód sieciowy (dł. 2 m) z wtyczką
- Dwa otwory przyłączeniowe (7 24 mm) do dopływu kondensatu

Napięcie znamionowe 230 V~

Częstotliwość znamionowa 50 Hz

Pobór mocy 20 W

Stopień ochrony IP 44
 Klasa zabezpieczenia F
 Dopuszczalna temperatura medium +60°C
 Maks. wysokość tłoczenia 45 kPa
 Maks. wydajność tłoczenia 450 l/h
 Styk beznapięciowy Zestyk rozwierny, moc załączana 230 VA

1.6. Połączenie hydrauliczne

Minimalne ciśnienie w instalacji wynosi 1,0 bar (0,1 MPa). Temperatura wody w kotle jest ograniczona do 82°C.

1.7. Zawór bezpieczeństwa

Zawór bezpieczeństwa (ciśnienie otwarcia 4 bar (0,4 MPa) wg normy EN 12828 przewód wyrzutowy powinien być wprowadzony do leja odpływowego. W leju odpływowym zamontowany jest syfon stanowiący blokadę zapachów.

1.8. Zabezpieczenie przed brakiem wody

Należy dobrać takie kotły, które są wyposażone w zabezpieczenie przed brakiem wody (zabezpieczenie przed pracą na sucho) zgodnie z normą EN 12828.

1.9. Jakość wody/zabezpieczenie przed zamarzaniem

Woda do napełniania i uzupełniania o nieodpowiednich właściwościach powoduje wzmożone odkładanie się osadu oraz szybszą korozję, co może prowadzić do uszkodzenia kotła. Odnosnie jakości i ilości wody w obiegu grzewczym oraz wody donapełniania i wody do uzupełniania, należy:

- Przed napełnieniem dokładnie przepłukać instalację grzewczą.
- Napełniać tylko wodą o jakości wody użytkowej.
- Wodę do napełniania i uzupełniania o twardości powyżej następujących wartości należy zmiękczać, np. stosując małą instalację demineralizacyjną do wody grzewczej.

Dopuszczalna twardość całkowita wody do napełniania i uzupełniania			
Całkowita moc cieplna kW	Właściwa pojemność instalacji		
	< 20 l/kW	≥ 20 l/kW do < 50 l/kW	≥ 50 l/kW
≤ 50	≤ 3,0 mol/m ³ (16,8°dH)	≤ 2,0 mol/m ³ (11,2°dH)	< 0,02 mol/m ³ (0,11°dH)
> 50 do ≤ 200	≤ 2,0 mol/m ³ (11,2°dH)	≤ 1,5 mol/m ³ (8,4°dH)	< 0,02 mol/m ³ (0,11°dH)
> 200 do ≤ 600	≤ 1,5 mol/m ³ (8,4°dH)	≤ 0,02 mol/m ³ (0,11°dH)	< 0,02 mol/m ³ (0,11°dH)
> 600	< 0,02 mol/m ³ (0,11°dH)	< 0,02 mol/m ³ (0,11°dH)	< 0,02 mol/m ³ (0,11°dH)

- W przypadku instalacji o pojemności właściwej powyżej 20 litrów/kW mocy grzewczej, przy instalacjach wielokotłowych należy zastosować moc najmniejszego kotła grzewczego.

■ Do wody do napełniania można dodać środek przeciw zamarzaniu przeznaczony do instalacji grzewczych. Przystosowanie środka przeciw zamarzaniu do danego typu instalacji potwierdza jego producent, w przeciwnym razie istnieje ryzyko uszkodzenia uszczelek i membran oraz występowania hałasu podczas ogrzewania.

Podczas planowania należy uwzględnić:

■ Zawory odcinające należy montować odcinkowo. Dzięki temu w razie konieczności naprawy lub rozszerzenia instalacji nie ma potrzeby spuszczenia całej wody grzewczej.

■ W instalacjach > 50 kW w celu pomiaru wody do napełniania i uzupełniania należy zamontować wodomierz. Należy odnotowywać ilość wlanej wody oraz jej twardość.

Wskazówki eksploatacyjne:

■ Uruchomienie instalacji powinno przebiegać stopniowo, poczynając od najniższej mocy kotła grzewczego, przy dużym przepływie wody grzewczej. W ten sposób unika się miejscowego nagromadzenia osadu wapiennego na powierzchniach grzewczych kotła.

■ W instalacjach wielokotłowych należy uruchomić jednocześnie wszystkie kotły, aby uniknąć opadania osadu na powierzchnię przekazywania ciepła w jednym kotle.

■ Przy rozbudowie lub naprawie instalacji należy opróżnić jedynie te odcinki sieci, w przypadku których jest to niezbędne.

■ Jeśli konieczne jest przeprowadzenie działań po stronie wody, już do pierwszego napełnienia instalacji grzewczej przed uruchomieniem należy zastosować wodę uzdatnioną. Dotyczy to również każdego kolejnego napełnienia instalacji, np. po naprawach lub rozbudowie instalacji, i obowiązuje dla każdej ilości wody do uzupełniania.

■ Filtry, osadnik zanieczyszczeń lub inne urządzenia odmulające lub odcinające w obiegu wody grzewczej należy często sprawdzać ponownym lub ponownym zainstalowaniu, w późniejszym czasie sprawdzać, czyścić i uruchamiać w razie potrzeby, w zależności od uzdatnienia wody (np. wartości twardości).

2. Rurociągi i armatura.

Instalację kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem typu R wg PN-80/H-74200. Rury należy łączyć przez spawanie gazowe na styk czołowy. Na głównych rurociągach [zasilanie+powrót] należy montować zawory odcinające kulowe w miejscach jak pokazano na rysunkach. Na przewodach pomocniczych montować zawory kulowe przelotowe gwintowane na wodę gorącą.

Przewody technologiczne kotłowni powinny być tak prowadzone, aby wysokość przejścia w świetle wynosiła co najmniej 2,2m. Przewody wodne i gazowe kotła powinny być trwale umocowane dla uniknięcia przenoszenia obciążeń mechanicznych na armaturę.

Do odpowietrzania instalacji kotłowni należy stosować zbiorniki odpowietrzające nie przepływowe i samoczynne zawory odpowietrzające montowane w najwyższych punktach przewodów.

3. Zabezpieczenie kotłowni.

Kotłownia zabezpieczona będzie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia naczyniem wzbiorczym o pojemności całkowitej 140 litrów z zaworem odcinającym z funkcją spustu, ciśnienie wstępne w naczyniu 1,5bar. Kotłownia będzie pracować w układzie zamkniętym.

4. Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne.

Rurociągi należy oczyścić z rdzy do III stopnia czystości następnie pomalować 2-krotnie farbami tlenkowymi w kolorze szarym. Następnie rurociągi należy zabezpieczyć termicznie. Do wykonania izolacji należy stosować Otuliny wg wymagań producenta.

5. Płukanie i próby kotłowni.

Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności na następujące wartości ciśnień:

-instalacja co pp= 9,0 bar (prob= 6 bar)

-kotły pp= 4,5 bar (prob=3 bar)

Sprawdzenie szczelności połączeń należy wykonać poprzez napełnienie instalacji w obrębie kotłowni wodą zimną o ciśnieniu o 50 % od max. ciśnienia roboczego.

Próbę przeprowadzić przed przyłączeniem ciśnieniowego naczynia przeponowego i zaworów bezpieczeństwa.

Próbę uważa się za pozytywną, jeżeli w ciągu 0,5 h na manometrze kontrolnym (klasa dokładności 1,6) nie stwierdzi się spadku ciśnienia. Przed rozpoczęciem eksploatacji cała instalacja c.o. powinna być poddana co najmniej dwukrotnemu płukaniu wodą wodociagową. Sprawdzenie zaworu bezpieczeństwa przeprowadzić należy przez zwiększenie ciśnienia wody w instalacji o 10 % w stosunku do ciśnienia początku otwarcia tzn. pp=3,3 bar.

Próbę szczelności instalacji gazowej przeprowadzić należy powietrzem lub gazem obojętnym (azot, CO₂) o ciśnieniu 50kPa po uprzednim odcięciu instalacji gazowej przypalnikowej (ścieżki gazowej palnika). Próba szczelności polega na napełnieniu przewodów powietrzem o wyższym ciśnieniu i obserwacji spadku ciśnienia po wyrównaniu się temperatury i wskazań gazomierza. Próbę uważa się za pozytywną jeżeli w ciągu 0.5 h włączony manometr nie wykaże spadku ciśnienia. Jeżeli trzykrotna próba da wynik ujemny, należy wówczas wykonać instalację na nowo. Zabrania się sprawdzania szczelności instalacji gazowej poprzez napełnienie jej wodą lub innymi cieczami. Z każdej próby szczelności sporządzić należy protokół.

V. Kotłownia gazowa

Źródłem ciepła będzie kaskada 2-óch kotłów gazowych kondensacyjnych z zamkniętą komorą spalania, wiszących o łącznej mocy 250kW z wyposażeniem i armaturą towarzyszącą.

Schemat technologiczny z wyszczególnieniem podstawowych urządzeń znajduje się w części rysunkowej.

Do schładzania awaryjnego zrzutu wody grzewczej służy studzienka schładzająca wykonana z betonu, przykryta włazem z blachy ryflowanej. W studziencie zamontować pompę zanurzeniową z pływakiem do przepompowywania wody do kanalizacji. Wodę z kotła i urządzeń kotłowych spuszczać do studzienki za pomocą węża zbrojonego przez zawory spustowe. Podłogi i ściany wykonać jako zmywalne.

W kotłowni przygotowywana będzie c.w.u. w stojącym podgrzewaczu wody o pojemności 750 litrów o mocy grzewczej ciągłej 17,5[kW]. Na obiegu cyrkulacyjnym c.w.u. zaprojektowano sterowanie pracą pompy cyrkulacyjnej za pomocą czasowego wyłącznika zegarowego z możliwością ustawienia czasu pracy pompy.

Rurociągi c.o. w kotłowni wykonać należy z rur stalowych czarnych izolowanych cieplnie. Połączenia z armaturą i urządzeniami w kotłowni powinny umożliwiać ich demontaż (połączenia gwintowane śrubunkowe lub kołnierzowe). Prace instalacyjne wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II (pkt. nr 1, 6 i 9). Instalacje sanitarne i przemysłowe". Instalację c.o. przed uruchomieniem należy przepłukać. W celu ograniczenia strat ciepła wszystkie rury należy zaizolować otuliną ciepłochronną o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda \leq 0.037$ [W/mK].

VI. Wymagania ppoż.

PODSTAWA PRAWNA:

- Ustawa z dnia 24.08.1991r. o Ochronie przeciwpożarowej (j.t.: Dz.U. z 2009 Nr 178 1380 ze zm.),
- Rozp. Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010r. w sprawie ochrony ppoż. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz.719 z 2010r.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z 2002 z późn. zm, m.in. Dz. U. 2009 Nr 56 poz. 461, Dz.U. 2010 Nr 239 poz. 1597).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (j.t.: Dz.U. z 2010 Nr 243 poz. 1623)
- PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-N-01256-4:1997 Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe.

Zgodnie z art. 4 ust. 1 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej [1], właściciel budynku, obiektu budowlanego lub terenu, ponosi odpowiedzialność za zapewnienie ich ochrony przeciwpożarowej i jest zobowiązany:

- 1) przestrzegać ppoż. wymagań techniczno-budowlanych, instalacyjnych i technologicznych,
- 2) wyposażyć obiekt budowlany lub teren w wymagane urządzenia ppoż. i gaśnice,
- 3) zapewnić konserwację oraz naprawy urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic w sposób gwarantujący ich sprawne i niezawodne funkcjonowanie,
- 4) zapewnić osobom przebywającym w obiekcie/terenie, bezpieczeństwo i możliwość ewakuacji,
- 5) przygotować budynek, obiekt budowlany lub teren do prowadzenia akcji ratowniczej,
- 6) zapoznać pracowników z przepisami przeciwpożarowymi,
- 7) ustalić sposoby postępowania na wypadek powstania pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia.

Zgodnie z wymaganiami Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej Zn.: BZ-III-0262/142-2/10 z dnia 20 stycznia 2011 roku, kotłownia o mocy od 60kW do 2000kW powinna być wykonana jako pomieszczenie techniczne przeznaczone wyłącznie do celów kotłowni. Zgodnie z powyższym należy wykonać wolnostojący budynek przeznaczony wyłącznie na kotłownię. W kotłowni będą umieszczone kotły o łącznej mocy 250 kW, przy czym ściana oddzielenia przeciwpożarowego kotłowni posadowiona na własnym fundamencie o klasie odporności ogniowej REI 120 powinna być oddylatowana od ściany zewnętrznej ogrzewanego budynku.

Kotłownię należy wykonać tak aby spełniała wymagania określone w przepisie §220 w/w Rozporządzenia Ministerstwa Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. Zm.) oraz w pkt 2.3. PN-B-02431-1:1999 „Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1” z wyłączeniem tych zawartych w pkt 2.3.8.1; 2.3.8.2; 2.3.9 i 2.3.14. Zgodnie z powyższym należy wykonać:

- Zamknięcia wejścia do kotłowni od wnętrza budynku ogrzewanego drzwiami przeciwpożarowymi klasy odporności ogniowej co najmniej EI 30 otwieranymi na zewnątrz pod naciskiem (dźwignia antypaniczna od wewnątrz pomieszczenia kotłowni),
- Co najmniej jednej ściany zewnętrznej kotłowni z oknem otwieranym o powierzchni nie mniejszej niż 1:15 w stosunku do powierzchni podłogi kotłowni oraz z zapewnieniem dostępu z zewnątrz budynku,
- Stropu/dachu o konstrukcji klasy odporności ogniowej co najmniej R30 i przekryciu klasy odporności ogniowej co najmniej RE30.

Obiekt budowlany zaliczony do strefy pożarowej – PM.

Gaśnicę dobrano ze względu na rodzaj wystąpienia grupy pożaru tj. grupa C, w tym celu zastosować należy gaśnicę proszkową GP-(4, 6, 12) z/x (grupy pożarów A,B,C i urządzenia pod napięciem). Gaśnicę należy oznakować. Sprzęt gaśniczy umieścić w miejscu łatwo dostępnym i odpowiednio oznakowanym.

Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

Instalacja elektryczna (stanowiąca odrębne opracowanie) powinna być wyposażona w wyłącznik przeciwpożarowy, zamontowany przy drzwiach wejściowych do kotłowni. Pozostałe instalacje przy przejściu przez przegrody kotłowni zabezpieczyć ppoż. odpowiednimi uszczelnieniami przewodów.

Pomieszczenie kotłowni wyposażyć w instalację odprowadzającą ładunki elektrostatyczne.

Sprzęt gaśniczy umieścić w miejscu łatwo dostępnym i odpowiednio oznakowanym.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego (ściany, stropy) kotłowni powinny mieć obudowę o klasie odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej tych elementów, czyli EI 60. Przepusty instalacyjne należy zabezpieczyć masą pęczniejącą lub opaskami pęczniejącymi o odporności ogniowej EI 60.

Przewody wentylacyjne w kotłowni powinny mieć odporność ogniową min. 60 minut i powinny być tak zbudowane aby niemożliwe było przedostanie się ognia z pomieszczenia kotłowni do innych pomieszczeń. Jako obudowę można zastosować płytę izolacyjną pokrytą

jednostronnie folią aluminiową, o odporności ogniowej EI 60, o grubości 40 mm, dla kanałów poziomych prostokątnych (lub płytami gipsowymi ognioodpornymi GKF 2 x 15 mm). Grubość wełny mineralnej w kominie powinna zapewnić odporność ogniową min. 60 minut. Kotłownię należy wyposażać Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej. Instalacja elektryczna oświetleniową, w kotłowni opalanej gazem o mocy powyżej 60 kW należy wykonać zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65. Kotłownię należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy czyli w gaśnicę proszkową.

VII. Odprowadzenie spalin

Odprowadzenie spalin nastąpi koncentrycznym kominem zabezpieczonym przed zanikiem ciągu.

Zaprojektowano komin zewnętrzny ze stali nierdzewnej jednopłaszczowy, izolowany $\varnothing$ 250, o efektywnej wysokości $h = 4$ m.

Wystającą część komina powyżej powierzchni dachu tj. około 3 m należy zabezpieczyć poprzez odciągi do sąsiednich ścian obiektów.

Na odcinku między trójnikiem włączeniowym rury spalinowej do komina, a kotłem należy dodatkowo zamontować przewód kondensatu zbierający kondensat spływający po ściankach komina.

Kondensat spływający po kominie i po ścianach w kotle należy odprowadzić zbiorczym przewodem PE do neutralizatora, a następnie do kanalizacji sanitarnej.

Przewód spalin wyposażać w otwór pomiarowy spalin o średnicy 10 mm.

Drożność przewodów spalinowych i wentylacyjnych należy potwierdzić opinią kominiarską, a po połączeniu kaskady kotłów prawidłowość podłączenia do komina należy stwierdzić protokołem zdawczo-odbiorczym.

VIII. Wentylacja nawiewno-wywiewna

Wymagana krotność wymiany powietrza w kotłowni wynosi $n=3/h$.

Nawiew - kanał nawiewny w ścianie zewnętrznej, o przekroju sumarycznym 1250cm^2 co odpowiada przewodowi 36 cm x 36 cm lub rurze $\varnothing$ 400, z kratką wewnętrzną 5 cm nad posadzką, zapewni odpowiednią ilość powietrza do spalania oraz wentylację pomieszczenia kotłowni. Otwór w ścianie na wysokości 2,5m nad poziomem terenu.

Wywiew – komin izolowany ze stali nierdzewnej 250x250 mm, tzn. o przekroju 625cm^2 , $h_{\text{całk}} = 4$ m, zapewni 3-krotną wymianę powietrza w kotłowni.

Komin zakończyć "parasolem". Wystającą część komina powyżej powierzchni dachu tj. około 4 m należy zabezpieczyć poprzez odciągi do sąsiednich ścian projektowanych obiektów.

Kratkę wywiewną 25 x 25 cm należy umieścić na trójniku pod sufitem, bez żaluzji.

IX. Wytyczne dotyczące innych branż: gazowej, budowlanej, wod.-kan., elektrycznej.

1. Wewnętrzna instalacja gazowa.

Dobrana kotłownia kaskadowa gazowa jest przystosowana do spalania gazu ziemnego GZ 50. Eksploatację należy prowadzić zgodnie z instrukcją obsługi opracowaną przez producenta kotła. Instalację gazową wykonać z rur stalowych bez szwu, łączyć przez spawanie. W dostawie kompletnie zmontowanej kaskady kotłów jest również zawór odcinający gazu 1

1/2". Kotły wraz z palnikami powinny posiadać aktualne zezwolenia na dopuszczenie do obrotu, wymagane przez GIGE oraz znak bezpieczeństwa B.

Jednostki kotłowe: Należy wykonać kaskadę dwóch kotłów kondensacyjnych o mocy

- Kocioł K1 - $Q_{n1} = 125 \text{ kW}$

Palnik gazowy: gaz GZ50 n.c.

- Kocioł K2 – $Q_{n2} = 125 \text{ kW}$

Palnik gazowy: gaz GZ50 n.c.

Całkowita moc zainstalowana $\Sigma Q = 250 \text{ kW}$

1.1. Sprawdzenie obciążenia cieplnego pomieszczeń.

a) kotłownia - moc kotła gazowego 250 KW

$$q = 250000/111 = 2252 \text{ W/ m}^3 < 4650 \text{ W/ m}^3$$

Zapotrzebowanie na gaz dla celów c.o.

$$Q_h = Q_{co}/(w_g \times n)$$

$Q_{co} = 250 \text{ KW}$ - zapotrzebowanie na moc

$W_g = 9,54 \text{ KW/ m}^3$ - wartość opałowa gazu GZ 50

$n = 0.92$ - sprawność kotła

$$Q_h = 250 / (9.54 \times 0.92) = 250 / 8,78 = 29 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie na gaz wynosi $29 \text{ m}^3/\text{h}$

2. Przyłącze gazu i Stacja Redukcyjno-Pomiarowy gazu

Przyłącze gazowe ś.c. - SDR11 RC PE100 Dz32x3,0 = ok.15.0m – w gestii dostawcy gazu: DUON Dystrybucja S.A. w Wysogotowie k. Poznania.

Stacja Redukcyjno-Pomiarowa - o wydajności $Q_{40} \text{ m}^3/\text{h}$ – w gestii dostawcy gazu: DUON Dystrybucja S.A. w Wysogotowie k. Poznania.

Wymagane ciśnienie gazu dla odbiorników – 1,6 - 2.5kPa

Wymagania dotyczące dokonywania pomiaru i kontroli dostawy, odbioru paliwa gazowego oraz miejsca zainstalowania układu pomiarowego:

Gazomierz miechowy G-25, $Q_{\max} = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ wraz z zaworami odcinającymi bezpośrednio przed i za każdym gazomierzem w wentylowanej szafce wolnostojącej w granicy działki nr 73.

Minimalne i maksymalne ciśnienia paliwa gazowego w miejscu włączenia:

Min 150,00 kPa, maksymalne 350,00 kPa.

Zgodnie z warunkami technicznymi Zn. DST/BOTLTP/2014/001 wymaga się zastosowania reduktora o przepustowości $Q_{\max} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ (ciśnienie robocze 2kPa) w szafce wolnostojącej.

Wymagania dotyczące stacji gazowej lub rodzaju układu pomiarowego:

Punkt redukcyjno-pomiarowy Π^0 o przepustowości $Q=40\text{m}^3/\text{h}$.

3. Zewnętrzna i wewnętrzna instalacja gazu GZ50 n.c.

3.1. Zewnętrzna instalacja gazu GZ50 n.c.

Granica własności sieci gazowej stanowi zawór odcinający na za urządzeniem pomiarowym. Zewnętrzną instalację gazu stanowi odcinek instalacji od kurka j.w. do ściany budynku kotłowni.

Zewnętrzna instalacja gazu oznaczona została na rysunku zagospodarowania terenu. Zewnętrzna instalacja gazu obejmuje swoim zakresem Aktywny System Bezpieczeństwa.

Rurę polietylenową PE 75 układa się w uprzednio wykonanym wykopie o minimalnej szerokości 20 cm. Długość odcinka przewodu gazowego wynosi ok. 26m.

Dno wykopu powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod instalację zewnętrzną gazową winna być wykonana podsypka z piasku 10 cm, a nad instalację obsypka z piasku 10 cm. Na to grunt rodzimy bez kamieni, grubość warstwy 30 cm, ubić go i ułożyć folię ostrzegawczą o szerokości ok 20 cm koloru żółtego z wtopioną ścieżką gazową. Następnie zasypać wykop do końca ubijając warstwami grunt.

Rury PE powinny być magazynowane i transportowane na miękkim podłożu by nie uszkodzić przewodów o ostre krawędzie. Zaleca się dokładne obejrzenie rur po transporcie i dostarczeniu rur na plac budowy, zarysowanie rur nie może być większe niż 0.5 mm.

Połączenia z armaturą posiadającą złącza gwintowane powinny być wykonane za pomocą specjalnej taśmy uszczelniającej z tworzywa sztucznego.

Podłączenie do sieci gazowej wg odrębnego opracowania. Główny kurek gazu - powinien posiadać certyfikat lub atest do pracy w temperaturze od -30°C do $+60^{\circ}\text{C}$. Należy przejść na rury stalowe bez szwu DN 50 łączone przez spawanie w odległości ok. 1,5 m od ściany zewnętrznej budynku. Przejście przez ścianę w rurze osłonowej. Przewód nad ziemią należy pomalować farbą podkładową i nawierzchniową koloru żółtego.

3.2. Wewnętrzna instalacja gazu GZ50 n.c.

Wewnętrzną instalację gazu stanowi odcinek instalacji od ściany budynku kotłowni – palników kotłów.

Wewnętrzna instalacja gazu obejmuje swoim zakresem bufor gazu. Jako bufor gazu służył będzie odcinek ruraru o średnicy DN125mm.

3.3. Materiały podstawowe i wykonawstwo

Rury: stalowe czarne przewodowe bez szwu wg PN- H-74219:1980

Połączenia: odcinek gazociągu z rur stalowych łączyć na styk czołowy przez spawanie gazowe z armaturą połączenia kołnierzowe lub na gwint.

Zabezpieczenia antykorozyjne: po wykonaniu prób szczelności zabezpieczyć antykorozyjnie

nakładając pokrycie malarskie A1-L-A0 wg normy BN-76/8976-05 w kolorze żółtym. Instalację gazową wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych za pomocą spawania. Przewody winny być układane ze spadkiem min. 0.4‰ w kierunku dopływu do odwadniaczy lub odbiorników. Przejścia przewodów przez ścianę wykonać w tulejach ochronnych. Przewody instalacji gazowej prowadzić w odległości 3 cm od tynku w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie wszelkich prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0.1m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Skrzyżowania instalacji gazowej z innymi przewodami powinny być oddalone co najmniej 0.02m. Ponadto w obrębie aktywnego systemu bezpieczeństwa, na doprowadzeniu gazu przewidziano manometr precyzyjny o zakresie 0-4.0 kPa [zakres stosowania 0-3.0 kPa] - przyłącze wg odrębnego opracowania.

3.4. Stacja redukcyjno-pomiarowa gazu gazomierz rotorowy

Parametry techniczne stacji redukcyjno - pomiarowej

Przepustowość nominalna [m ³ /h]	65
Zakres przepustowości [m ³ /h]	60 ≤ Q < 65
Ciśnienie na wlocie	0,15 ÷ 0,5 MPa
Zakres nastaw ciśnienia wyjściowego (DIVAL 50 BP)	1,0 ÷ 200,0 kPa
Maksymalne ciśnienie zabezpieczające na zaworze szybkozamykającym przy zasilaniu instalacji niskiego ciśnienia	p _{max} = 10 kPa
Minimalna przepustowość gazomierza w warunkach rzeczywistych (0,5 MPa) dla zakresowości 1:50 [m ³ /h]	3,0
Średnica wlotowa [mm]	Dn25
Średnica wylotowa [mm]	Dn50
Gabaryty obudowy [m]	1,4x1,8x0,7

Opis stacji redukcyjno-pomiarowej

Na wlocie do stacji gazowej zastosowano filtr przeciwpylowy (3). Filtr składa się z korpusu do którego przyspawane są króćce wlotowy i wylotowy. Do obu króćców dołączone są przewody manometru różnicowego, który służy do oceny stopnia zabrudzenia wkładu filtracyjnego. Wkład filtracyjny posiada zdolność oczyszczania gazu z cząstek stałych w stopniu co najmniej 99% dla cząstek o średnicy większej niż 15µm oraz w stopniu co najmniej 95% dla cząstek o średnicy 5µm.

Po oczyszczeniu gaz przepływa przez układ pomiarowy, który wykonany będzie w oparciu o gazomierz miechowy (6) w układzie typu U1. Układ spełnia wymagania dokładnego

pomiaru wg normy ZN-G-4003. Pomiar natężenia przepływu po stronie średniego ciśnienia analizowany jest w korektorze, przy uwzględnieniu ciśnienia i temperatury przepływającego gazu. *Istnieje możliwość przesyłu danych drogą telefoniczną, poprzez zastosowanie szafki telemetrycznej - opcja.*

Podczas awarii lub konserwacji gazomierza przewidziano możliwość pominięcia ciągu z gazomierzem i przepuszczenie gazu poprzez ciąg obejściowy.

Układ redukcyjny wyposażony w reduktor (7) z wbudowanym zaworem szybkozamykającym i nadmiarowym zaworem wydmuchowym.

Urządzenia technologiczne stacji zabudowano w kontenerze z aluminium lub stalowym. Budowa kontenera zapewnia swobodny dostęp do znajdujących się tam urządzeń. Kontener spełnia wymagania ochrony p-poż. i zapewnia wymaganą wentylację kategorii A. W związku z tym nie wymaga się wyznaczania strefy zagrożenia wybuchem wokół otworów wentylacyjnych i drzwiowych. W pomieszczeniu istnieje strefa zagrożenia wybuchem Z2.

Obudowę stacji redukcyjno - pomiarowej należy wykonać w sposób umożliwiający posadowienie jej na betonowym fundamencie. Fundament zaprojektowany został z posadzką nieiskrzącą.

Rurki układów wydmuchowych (DN10) wyprowadzono przez boczną ścianę obudowy na wysokość 3 m ponad poziom obsługi. Rurki wydmuchowe zakończone bezpiecznikiem ogniowym oraz zabezpieczono przed opadami atmosferycznymi daszkiem.

A) Obliczenie strumienia wypływającego gazu

Urządzenia technologiczne montowane w stacji gazowej posiadają połączenia rozłączne, stanowiące źródło emisji drugorzędnej przy maksymalnym ciśnieniu na wejściu $p_w=0,5$ MPa.

$$\Sigma Q = Q_{\max II} = 5,3 \times 10^{-4} \times (p_w + 0,1)$$

$$\Sigma Q = 5,3 \times 10^{-4} \times (0,5 + 0,1)$$

$$\Sigma Q = 3,18 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$$

B) Wyznaczenie łącznej powierzchni otworów wentylacji naturalnej dla zapewnienia wentylacji kategorii A

$$F_{\text{went}} \geq 374 \alpha \Sigma Q$$

Zależność ta zapewnia taką wymianę powietrza, aby stężenie gazu w powietrzu nie przekroczyło 25 % dolnej granicy wybuchowości

$\alpha = 1.33$ (dla 3 ścian z otworami wentylacyjnymi)

$$F_{\text{went}} = 374 \times 1.33 \times 3,18 \times 10^{-4} = 0,158 \text{ m}^2$$

C) Powierzchnia otworów wentylacyjnych w obudowie stacji:

Powierzchnia otworów wlotowych powinna wynosić:

$$\Sigma F_{\text{wlot}} = 0.158/2 = 0.079 \text{ m}^2$$

Powierzchnia otworów wylotowych powinna wynosić:

$$\Sigma F_{\text{wylot}} = 0.158/2 = 0.079 \text{ m}^2$$

Aby obudowa spełniała wymagania wentylacji kategorii A suma powierzchni rzeczywistej otworów wentylacyjnych powinna być większa od powierzchni obliczeniowej.

$$\Sigma F_{\text{rzecz. went.}} > \Sigma F_{\text{went}}$$

III. Ostateczne ustalenia w zakresie kwalifikacji i zasięgu stref zagrożenia wybuchem

Obudowa spełnia wymagania wentylacji kategorii A, w związku z tym nie wymaga się wyznaczania strefy zagrożenia wybuchem wokół otworów wentylacyjnych i drzwiowych. W kontenerze istnieje strefa zagrożenia wybuchem Z2.

Z kontenera przewidziano wyprowadzenie przewodów wydmuchowych DN10, których wylot zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi znajduje się na wysokości 3m ponad poziomem obsługi.

Wokół przewodów wydmuchowych wyznaczono strefę Z2, o promieniu kuli $R=2,26\text{m}$ ograniczającej górną część strefy. Dodatkowo wyznaczono stożek o promieniu podstawy $R=1,76\text{m}$, ograniczający dolną część strefy.

Instalacja uziemiająca

Obudowę stacji podłączyć w dwóch miejscach do uziomu otokowego wykonanego z bednarki FE/Zn 30x4mm i ułożonej na głębokości min 0.6m i w odległości min 1.0 m od fundamentu. Wykonanie instalacji uziemiającej przedstawiono na rysunku S-5. W przypadku, gdy tak wykonany uziom będzie posiadał rezystancję przekraczającą 10Ω, należy wbić pionowo w ziemię odpowiednią ilość prętów miedziowanych o dł. min. 3 m. w taki sposób, aby ich górne końce były zagłębione min. 0.5 m. pod pow. ziemi. Z tymi prętami połączyć otok uziemiający i zaizolować.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu nr 773DZ.U. Nr 81 z 1990r. instalowanie urządzeń elektroenergetycznych wymaga ułożenia przewodu wyrównawczego łączącego ze sobą części przewodzące w celu wyrównania ich potencjałów, a w szczególności rurociągi gazowe, dostępne elementy metalowe konstrukcji obudowy itp. Dlatego też w stacji red.-pom. przewiduje się zamontowanie zacisku wyrównawczego. Mostki łączące w/wym. urządzenia z zaciskiem wyrównawczym wykonać przewodem miedzianym min 16 mm² ułożonym tak aby nie stanowił utrudnienia podczas obsługi stacji.

W przypadku montażu stacji w odległości do 10 m. od budynku gdzie zamontowano odbiornik gazu należy połączyć otok stacji z uziemieniem budynku.

Całość prac i pomiarów wykonać zgodnie z normą PN-89/E-5003/03 i PN-89/E-5003/01.

4. Instalacja wod.-kan.

Kotłownię należy wyposażyć w zlew blaszany, nad zlewem zamontować zawór ze złączką na wąż dn 15 mm. W posadzce zamontować studzienkę kanalizacyjną schładzającą $dw=600 \text{ mm}$, $h = 1 \text{ m}$.

W kotłowni w układzie dopuszczającym wodę do systemu grzewczego należy zamontować stację uzdatniania wody wyposażoną w:

Filtr mechaniczny oraz zmiękcacz.

Na podłączeniu układu uzdatniania wody od strony instalacji wodociągowej zgodnie z normą PN-92/B-01706/A należy zamontować zawór przeciwskażeniowy - izolator sieciowy np. typ BA2760 1. Układ dopuszczający wodę należy przygotować do podłączenia za pomocą wężyka metalowego, natomiast miejsce włączenia do układu odciąć zaworem odcinającym kulowym.

Kondensat spływający po kominie i zbierany w kotle oraz w odkraplaczu u podstawy komina: po zasyfonowaniu, należy odprowadzić przewodem PP d_{zewn} 20 mm ze spadkiem do neutralizatora, a następnie do instalacji kan. sanit. z zastosowaniem syfonu po stronie instalacji kanalizacyjnej, z możliwością pobierania próbek.

5. Instalacja elektryczna / oświetlenie.

Instalację elektryczną oświetleniową, w kotłowni opalanej gazem o mocy powyżej 60 kW należy wykonać zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65.

Wyłącznik główny powinien znajdować się poza kotłownią, w miejscu łatwo dostępnym.

Oświetlenie w kotłowni powinno być naturalne. Stosunek powierzchni okien do powierzchni podłogi w kotłowni nie może być mniejsza niż 1: 15. Co najmniej 50% powierzchni okien powinno mieć możliwość otwierania. Ponadto kotłownię należy wyposażyć w oświetlenie i przewidzieć co najmniej jedno gniazdko o napięciu nie większym niż 24 V. Źródłem tego napięcia jest transformator bezpieczeństwa .

Kotłownie powinny mieć

oświetlenie elektryczne ogólne o natężeniu co najmniej 50 lx oraz miejscowe:

300lx dla : obszarów przy kotle do odczytu wskaźników ;

Szczegółowe wytyczne wg projektu elektrycznego.

Badania oświetlenia należy przeprowadzać przy odbiorze nowych lub modernizowanych urządzeń oświetleniowych i okresowo co 5 lat.

Badania oświetlenia należy również przeprowadzać w razie wątpliwości czy wymagania normy są spełnione .

Program badań obejmuje sprawdzenie natężenia, równomierności, tętnienia ; sprawdzenie oświetlenia ewakuacyjnego i bezpieczeństwa.

6. Podłoga kotłowni

Podłoga kotłowni musi być wykonana z materiału niepalnego, wytrzymałego na nagłe zmiany temperatury i uderzenia. Ponadto wymagany jest 1% spadek podłogi w kierunku studzienki.

7. Znakowanie kotłów

Każdy kocioł powinien być wyposażony w trwałą tabliczkę na której należy podać co najmniej :

- nazwę lub znak wytwórcy i adres

- numer fabryczny
- rok produkcji
- rodzaj paliwa do którego dostosowane są palniki
- nominalna moc cieplną w kW
- maksymalne ciśnienie robocze w Mpa lub bar
- odpowiednie znaki DT, znak atestu energetycznego GIGE-E

Warunki techniczne wykonania i odbioru.

Montaż i odbiór kotłów, instalacji c.o., wod.-kan. należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz z wytycznymi producentów materiałów i urządzeń.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem M.I. nr 690 z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z Dz. Ustaw nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r, z późniejszymi zmianami.

OBLICZENIA

1. Zapotrzebowanie ciepła

zapotrzebowanie ciepła dla celów grzewczych określone zostało w projekcie technicznym wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i wynosi :

- obieg grzewczy **Nr 1** – część istniejąca szkoły – 20 300 W
- obieg grzewczy **Nr 2** – budynek istniejący – 12 230 W
- obieg grzewczy **Nr 3** – projektowana rozbudowa – 82 200 W
- obieg grzewczy **Nr 4** – nagrzewnica w centrali wentylacyjnej – 78 470 W
- obieg grzewczy **Nr 5** – sala gimnastyczna – ogrzewanie podłogowe – 39 600 W
- dla instalacji cwu – 17 200 W

2. Kubatura pomieszczeń.

a) kotłownia ok. $V = 54 \text{ m}^3$

2.1. Sprawdzenie obciążenia cieplnego pomieszczeń.

a) kotłownia - moc kotła gazowego 250 KW

$$q = 250000/54 = 4629 \text{ W/ m}^3 < 4650 \text{ W/ m}^3$$

2.2. Zapotrzebowanie na gaz dla celów c.o.

$$Q_h = Q_{co}/(w_g \times n)$$

$Q_{co} = 250 \text{ KW}$ - zapotrzebowanie na moc

$W_g = 9,54 \text{ KW/ m}^3$ - wartość opałowa gazu GZ 50

$n = 0.92$ - sprawność kotła

$$Q_h = 250 / (9.54 \times 0.92) = 250 / 8,78 = 29 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie na gaz wynosi $29 \text{ m}^3/\text{h}$

3. Obliczenia zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową dla szkoły (hala sportowa)

Charakterystyka punktów poboru

punkt poboru	ilość p. poboru (ilość osób korzystających równowgle w 10 min.)	temp. c.w.u. [°C]	czas poboru [min.] / typowy		ilość c.w.u. [l/min.]	
umywalka	21	38	1,5	1,5-3 min.	5	
natrysk standardowy	8	38	5	5-7 min.	8	

$m_{\square}$ - ilość c.w.u. na 1 cykl 10 min.

477,5 l.

t_{cwu} - temperatura c.w.u. w punkcie poboru

38 °C

t_{zw} - temp. wody zimnej

10 °C

Dobrano podgrzewacz pojemnościowy:

V - poj. podgrzewacza(y)	750 dm ³
wydajność podgrzewacza(y) 10 min.	750 l.
przy temp c.w.u.	38 °C

m_□ - ilość c.w.u. o temp. zadanej **672 l.**

Z₁ - czas podgrzewu 120 min.

2,00 h

t_{sp} - temp. w zasobniku 60 °C

Q - wymag. moc kotła dla zał. czasu podgrzewu **17,50 kW**

4. dobór pompy kotłowej dla c.o.

POMPA KOTŁOWA NR 1

Przepływ: 2,9m³/h

DANE:

Q	60 kw
Cp	4,19
gęstość wody	1000
różnica temp	20 K
mnożnik	1,15
	3600 s

OBLICZENIA:

3600*Q= 216000

Cp*gęst.wody*różn.temp 83800

3600*Q/Cp*gęst.wody*różn.temp 2,577566

V= 2,964 m³/h

Opory miejscowe i liniowe obiegu kotła.

- kocioł 60kW: 2 kPa
- sprzęgło: 1,2 kPa
- zawory, trójniki DN50: 2,5 kPa
- łuki, trójniki DN100: 0,5 kPa
- łuki DN100 : 0,15 kPa
- przewody DN100 : 0,13 kPa

Razem 6,49 kPa = 0,68 m H₂O

Dobrano pompę kotłową DN80, 435 W, 380V

POMPA KOTŁOWA NR 2

Przepływ: 2,9m³/h

DANE:

Q	60 kw
Cp	4,19
gęstość wody	1000

różnica temp	20 K
mnożnik	1,15
	3600 s

OBLICZENIA:

$3600 \cdot Q = 216000$

$C_p \cdot \text{gęst. wody} \cdot \text{różn. temp} = 83800$

$3600 \cdot Q / C_p \cdot \text{gęst. wody} \cdot \text{różn. temp} = 2,577566$

V = 2,964 m³/h

Opory miejscowe i liniowe obiegu kotła.

- kocioł 60kW: 2 kPa
- sprzęgło: 1,2 kPa
- zawory, trójniki DN50: 2,5 kPa
- łuki, trójniki DN100: 0,5 kPa
- łuki DN100 : 0,15 kPa
- przewody DN100 : 0,1 kPa
- Razem 6454Pa=6,45 kPa = 0,68 m H₂O

Dobrano pompę kotłową DN80, 435 W, 380V

5. Sprzęgło hydrauliczne

Dobrano sprzęgło o przepływie nominalnym $Q_K = 11,11 \text{ m}^3/\text{h}$; ciśnienie nominalne 3 bary; przyłącza obiegu kotłowego wlot i wylot 2xSt88,9/4,05 oraz przyłącza obiegu grzewczego wlot i wylot 2x114,3/4,5.

6. Obliczenie zaworu bezpieczeństwa na kotle.

Na każdym kotle przed zaworem odcinającym na przewodzie zasilającym należy zamontować zawór bezpieczeństwa.

Obliczenia przeprowadzono wg PN- B – 02414 :1999, PN-81/M-35630 : 1981

Założenia do obliczeń

- moc kotła **Nr1 = Nr2** => 125 KW
- temperatura czynnika max. => 110°C
- ciśnienie dopuszczalne => 3,0 bar

Strumień masy czynnika odprowadzany przez zawór bezpieczeństwa (przepustowość zaworu) w zależności od różnicy ciśnień przed zaworem i za zaworem obliczono ze wzoru dla cieczy :

$$G = 1.59 \cdot a_c \cdot F \sqrt{(p_1 - p_2)} \cdot \gamma_l \quad [\text{kg/h}]$$

gdzie : F - pole przekroju zaworu (przekrój siedliska) równe polu najmniejszego wolnego przekroju na odpływie ($F = 0.785 \cdot d_o^2$ [mm²] do- najmniej sza średnica kanału dolotowego w zaworze przed gniazdem [mm])

a_c - współczynnik wypływu dla proporcjonalnych zaworów bezpieczeństwa typ Si 25 - dla cieczy 0.25

yl - ciężar właściwy przed zaworem bezpieczeństwa

$$G = 1.59 * 0.25 * 491 \sqrt{4.4 * 951} = 12625 \text{ kg/h}$$

obliczenie wymaganej średnicy kanału dolotowego (przelotu siedliska) dla zaworu bezpieczeństwa

średnicę kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa obliczono ze wzoru dla wody :

$$d = 0.9 \sqrt{A / G : \alpha c \sqrt{(p_1 - p_2) * y_l}}$$

gdzie: $G = 12625 \text{ kg/h}$
 $p_1 - 1.1 \text{ pd} = 1.1 * 4.0 = 4.4 \text{ atn}$
 $p_2 - 0 \text{ atm}$ (wypływ z rury odprowadzającej nad kratkę ściekową)

$y_l - 951 \text{ kg/m}^3$ przy temperaturze 110°C

$$d = 0.9 \sqrt{12625 : 0.25 \sqrt{4.4 * 951}} = 20.14 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa $D_n = 20 \text{ mm}$ na ciśnienie 3.0 bar

7. Obliczenie pomp obiegowych

- obieg grzewczy **NR 1** – część istniejąca szkoły - zapotrzebowanie ciepła – $20\,300 \text{ W}$

$$G_p = 1.15 * (0.86 * 20300 / 20) = 1.00 \text{ [kg/h]}$$

dla wymuszenia obiegu wody grzewczej dobrano pompę 40-100F o wydajności $Q = 1.00 \text{ m}^3/\text{h}$
napięcie – $1 * 230 \text{ V}$

- obieg grzewczy **NR 2** – budynek istniejący – zapotrzebowanie ciepła - $12\,230 \text{ W}$

$$G_p = 1.15 * (0.86 * 12230 / 20) = 0.6 \text{ [kg/h]}$$

dla wymuszenia obiegu wody grzewczej dobrano pompę 40-100F o wydajności $Q = 0.6 \text{ m}^3/\text{h}$
napięcie - $1 * 230 \text{ V}$

- obieg grzewczy **NR 3** - projektowana rozbudowa – zapotrzebowanie ciepła - $82\,200 \text{ W}$

$$G_p = 1.15 * (0.86 * 82200 / 20) = 4.06 \text{ [kg/h]}$$

dla wymuszenia obiegu wody grzewczej dobrano pompę 50-120F o wydajności $Q = 4.06 \text{ m}^3/\text{h}$

- obieg grzewczy **Nr 4** – nagrzewnica w centrali wentylacyjnej – $78\,470 \text{ W}$

$$G_p = 1.15 * (0.86 * 78470 / 20) = 3.8 \text{ [kg/h]}$$

dla wymuszenia obiegu wody grzewczej dobrano pompę 50-120F o wydajności $Q = 3.8 \text{ m}^3/\text{h}$

- obieg grzewczy **Nr 5** – sala gimnastyczna (ogrzewanie podłogowe) zapotrzebowanie ciepła
– $39\,600 \text{ W}$

$$G_p = 1.15 * (0.86 * 39600 / 20) = 1.95 \text{ [kg/h]}$$

dla wymuszenia obiegu wody grzewczej dobrano pompę 50-120F o wydajności $Q = 1.95 \text{ m}^3/\text{h}$

8. Zawory trójdrogowe mieszające przy obiegach od rozdzielacza

Zaprojektowano mieszanie wody zasilania i powrotu dla otrzymania zmiennych parametrów zasilania instalacji centralnego ogrzewania.

Dobrano:

- obieg grzewczy **NR 1**

zawór mieszający trójdrogowy DN 25 połączenie kołnierzowe i siłownik

- obieg grzewczy **NR 2**

zawór mieszający trójdrogowy DN 20 połączenie kołnierzowe i siłownik

- obieg grzewczy **NR 3**

zawór mieszający trójdrogowy DN 40 połączenie kołnierzowe i siłownik

OPRACOWALI:

Zestawienie podstawowych materiałów do kotłowni.

Instalacja centralnego ogrzewania :

1. rury STALOWE			
	Ø 17,2/2,35mm	mb	4,5
	Ø 26,9/2,65 mm	mb	2,4
	Ø 33,7/3,25 mm	mb	30,0
	Ø 42,4/3,25 mm	mb	32,0
	Ø 48,3/3,25 mm	mb	20,0
	Ø 60,3/3,65 mm	mb	18,0
	Ø 88,9/4,05 mm	mb	5,0
	Ø 114,3/4,5 mm	mb	8,0
	Ø 193,7/5,6 mm	mb	3,5
2. Pianka izolacyjna poliuretanowa dla rur o średnicy			
	Ø 17,2/2,35mm	mb	4,5
	Ø 26,9/2,65 mm	mb	2,4
	Ø 33,7/3,25 mm	mb	30,0
	Ø 42,4/3,25 mm	mb	32,0
	Ø 48,3/3,25 mm	mb	20,0
	Ø 60,3/3,65 mm	mb	18,0
	Ø 88,9/4,05 mm	mb	5,0
	Ø 114,3/4,5 mm	mb	8,0
	Ø 193,7/5,6 mm	mb	3,5
3.	Głowica termostaticzna z zabezpieczeniem przed kradzieżą		szt. 1
4.	Zawór do podłączenia grzejników	DN10 mm	szt. 2
5.	Automatyczny zawór odpowietrzający	DN10 mm	szt. 1
7.	Zawory odcinające kulowe	DN10 mm	szt.2

Instalacja gazu n.c.

1.	Rury stalowe	Ø 60,3/3,65mm	mb	6
	Rury stalowe	Ø 33,7/3,25mm	mb	1
2.	Rury PE	Ø 75/6,8mm	mb	25
1.1.	Zawory odcinające Ø 33,7/3,25mm		szt.	2
1.2.	Filtr siatkowy kołnierzowy Ø 33,7/3,25mm		szt.	2
1.3.	Bufor gazu DN125 L=1,0m		szt.	1
1.4.	System detekcji gazu		szt.	1

Kotłownia :

1. Kaskada dwóch kotłów gazowych kondensacyjnych typ 2xVITODENS 200W typ B2HA 125kW szt. 2
wraz z zestawem przyłączeniowym w skład zestawu przyłączeniowego wchodzi:
-Trójnik z zaworem kulowym, szt.2
-Zawór zwrotny klapowy, szt. 2
-Zawór napełniająco-spustowy, szt.2
-Izolacja cieplna,
-Zawór przelotowy gazu z zamontowanym termicznym odcinającym zaworem bezpieczeństwa, szt.2
-Zawór bezpieczeństwa, szt.2
-Wysokowydajna pompa obiegowa (odpowiada klasie energetycznej A)
Pompa kotłowa 50-120FN 435 W, 230V szt. 2
2. Palnik gazowy o mocy 125 kW szt. 2
- 3 Naczynie wzbiornicze 1,5 bar szt. 1
- 4 Naczynie wzbiornicze 18 bar szt. 2
5. Sprzęgło hydrauliczne o przepływie do 11,11 m³/h szt. 1
- 6 Rozdzielacz belkowy lub równoważny o przepływie do 6.5 m³/h szt. 1
- 7 Pompa obiegowa 40-100F trójfazowa szt. 2
- 8 Pompa obiegowa 50-120F trójfazowa szt. 3
- 9 Pompa ładująca zasobnik 30/1-8 CAN PN10; 230V/50Hz/0,13kW, m=4,2kg szt. 2
- 10 Pompa cyrkulacyjna 20/7; 400V/50Hz/0,15kW szt. 1
- 11 Zawór trójdrogowy DN25 z siłownikiem trój stawnym elektrycznym np. WITA SM 4 szt. 2
- 12 Zawór trójdrogowy DN20 z siłownikiem trój stawnym elektrycznym np. WITA SM 4 szt. 1
- 13 Zawór trójdrogowy DN40 z siłownikiem trój stawnym elektrycznym np. WITA SM 4 szt. 1
- 14 Filtr siatkowy kołnierzowy DN100 szt.1
- 15 Zabezpieczenie poziomu wody w kotle szt. 2
- 16 Zawór bezpieczeństwa Ø 20 mm (3.0 bar) szt. 2
- 17 Za wór zwrotny klapowy DN15 mm szt. 1
- 18 Za wór zwrotny klapowy DN25 mm szt.2
- 19 Za wór zwrotny klapowy DN32 mm szt.1
- 20 Za wór zwrotny klapowy DN40mm szt.1
- 21 Za wór zwrotny klapowy DN50 mm szt.1
- 22 Za wór zwrotny kołnierzowy DN100 mm szt.2
- 23 Zawór odcinający kulowy DN 20 mm szt. 5
- 24 Zawór odcinający kulowy DN 25 mm szt. 11
- 25 Zawór odcinający kulowy DN 32 mm szt. 8
- 26 Zawór odcinający kulowy DN 40 mm szt. 6
- 27 Zawór odcinający kulowy DN 50 mm szt. 4
- 28 Zawór spustowy DN 15 mm szt. 2
- 29 Zawór spustowy DN 20 mm szt. 2
- 30 Zawór regulacyjny obejściowy DN 25mm szt. 1
- 31 Elektryczny rurowy regulator kontaktowy 230V, 6,3A, szt. 1
- 32 Głowica termostatyczna z czujnikiem przyłgowym szt. 1
- 33 Zawór równoważący DN 25mm szt. 4
- 34 Zawór równoważący DN 32mm szt. 1

35	Zawór równoważący	DN 40mm	szt. 1
36	Zawór równoważący	DN 50mm	szt. 1
37	Przepustnica między kołnierzowa z blokadą DN80/PN16/ tmax=110stC/ręczna		szt.4
37.1.	Przepustnica zaporowa DN100		szt. 2
38	Zawór kulowy gwintowany	DN 25mm	szt. 6
39	Zawór regulacyjny	DN 25mm	szt. 4
40	Zawór zwrotny	DN 20mm	szt. 1
41	Filtr wody użytkowej	DN 25mm	szt. 1
42	Reduktor ciśnienia		szt. 1
43	Czujnik temperatury na zasilaniu obiegu grzewczego		szt. 5
44	Czujnik temperatury zewnętrznej		szt. 2
45	Czujnik temperatury ciepłej wody użytkowej		szt. 2
46	Zasobnik ciepłej wody o poj. 750l		szt. 1
47	Termometr techniczny		szt. 10
48	Manometr techniczny		szt. 17
49	Automatyczny zawór odpowietrzający DN15 mm		szt. 3
50	Grzejnik 600/900 mm z zaworami odcinający DN10 (podłączenie z boku)		szt. 1
51	Neutralizator kondensatu		szt. 1
52	Separator zanieczyszczeń i mikropęcherzyk DN80		szt. 1
53	Kontroler spalin Abgas-Control AGC 240 ZG		szt. 1
54	Regulator kaskadowy VITOTRONIC 300-K typ MW2B		szt. 1
55	Regulator obiegu grzewczych VITOTRONIC 200-H typ HK3B		szt. 1
56	Studzienka schładzająca średnicy 600mm, H=1m		szt. 1
57	Pompa zanurzeniowa z pływakiem 230 V, Częstotliwość znamionowa 50 Hz		
	Pobór mocy 20 W		szt. 1
58	Zlew blaszany		szt. 1
59	Stacja uzdatniania wody DN25 Q=1,5m3/h		szt. 1
60	Zawór antyskażeniowy CA DN20		szt. 1
61	Ogranicznik ciśnienia		szt. 1
62	Zbiórca ogranicznik temperatury		szt. 1

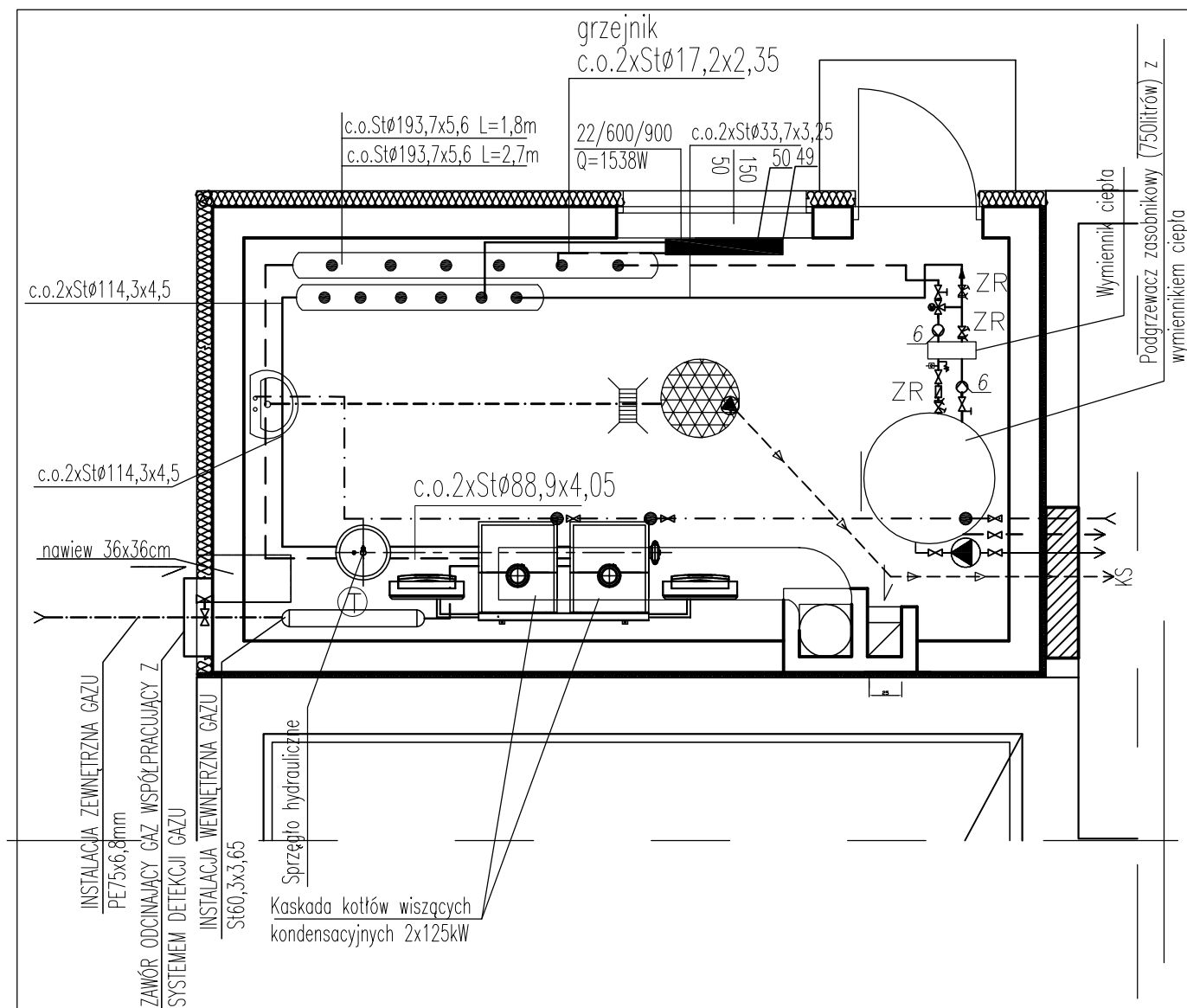
WENTYLACJA NAWIEWNA :

Kratka wentylacyjna wywiewna o wymiarach 250/250 mm	szt. 1
Kanał wentylacyjny wywiewny 250/250mm L= 4,0m	
Zakończenie komina wentylacyjnego	szt. 1
Kratka wentylacyjna nawiewna o wymiarach 360/360 mm	szt. 2
Kolano wentylacyjne 360/360mm 90°	szt. 2

CZOPUCH KOTŁA :

Koncentryczny system spalinowy z zabezpieczeniem przed zanikiem ciągu komina:

Kolano z blachy nierdzewnej kwasoodpornej Ø 250 mm	szt. 1
Rura z blachy nierdzewnej kwasoodpornej z izolacją 3cm Ø 250 mm+30mm izolacja L=7,0m	
Króciec kotła 110/150	szt. 2
Zakończenie komina spalinowego	szt. 1



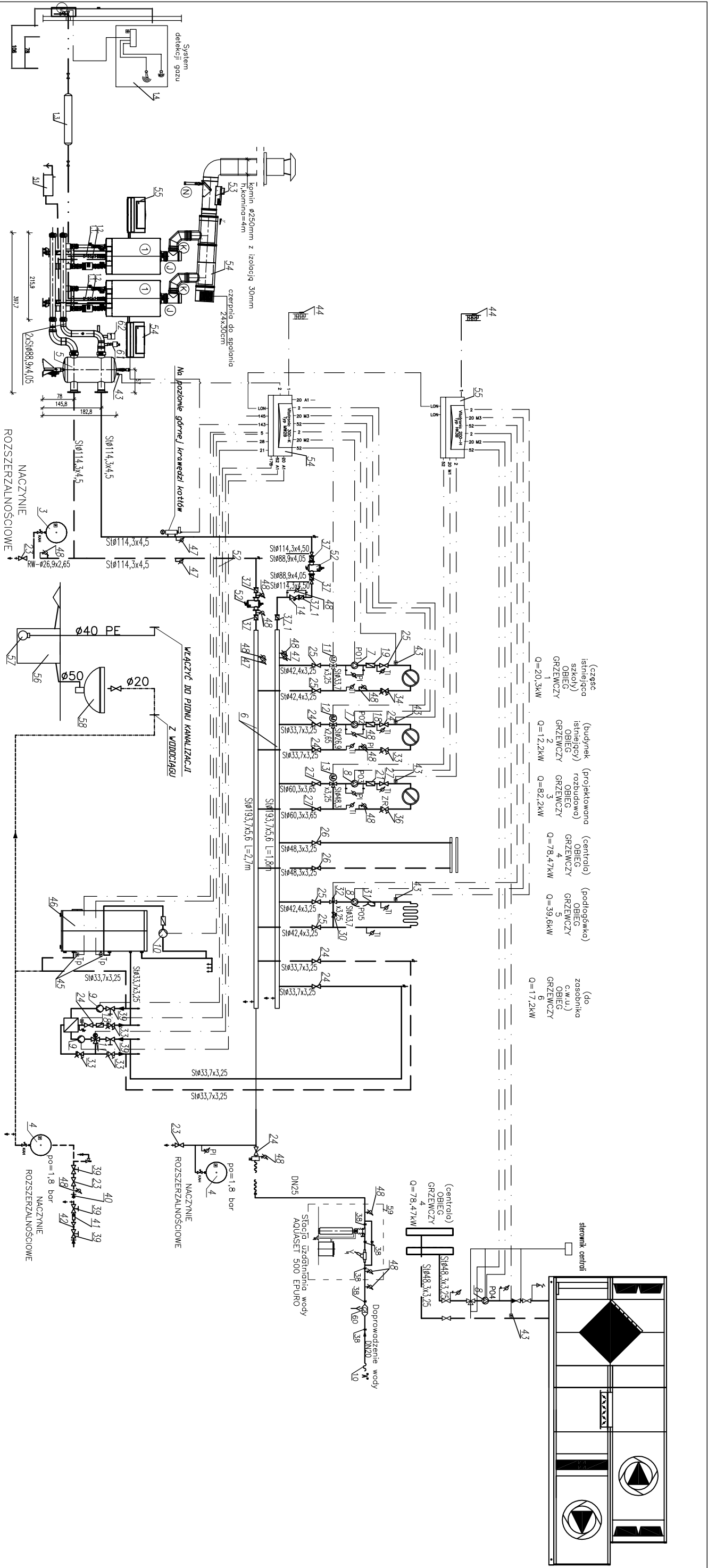
LEGENDA

- — — — — ZASILANIE INSTALACJI GRZEWczej
- — — — — POWRÓT INSTALACJI GRZEWczej
- . - . - . - WODA ZIMNA
- - - - - WODA CIEPŁA
- — — — — CYRKULACJA
- - - - - KANALIZACJA GRAWITACYJNA
- ▸ - - - - KANALIZACJA TŁOCZNA
- - - - - GAZ

KS-podłączenie kanalizacji sanitarnej tłocznej do instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

T - zbiornik buforowy gazu

Usługi Projektowe i Ogólnobudowlane "PRODOM" Grażyna Dylewska Nowa Tuchola 2, 89-500 Tuchola			
INWESTYCJA:	BUDYNEK KOTŁOWNI GAZOWEJ		
INWESTOR:	Gmina Lubicz ul. Toruńska 21, 87-162 Lubicz		
ADRES INWESTYCJI:	ŻŁOTORIA, działka nr ewid. 73, obręb Żłotoria, gmina Lubicz		
TYTUŁ RYSUNKU:	RZUT KOTŁOWNI INSTALACJE SANITARNE	NR RYSUNKU:	SKALA 1:50
		S-1	Data: 07.04.2014r.
SPECJALNOŚĆ:	IMIĘ I NAZWISKO:		PDPIS:
INSTALACJA W ZAKRESIE INSTALACJI SIECI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIEGLOWYCH I KANALIZACYJNYCH	PROJEKTANT:		
	MGR INŻ. JAN WIŚNIEWSKI UPR.BUD.NR KUP/0053/PWDS/11		
INSTALACJA W ZAKRESIE INSTALACJI SIECI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIEGLOWYCH I KANALIZACYJNYCH	SPRAWDZAJĄCY:		
	MGR INŻ. MARCIN MARSZAŁKOWSKI UPR.BUD.NR KUP/0149/PWDS/13		



1) Osprzet zabezpieczajacy zaleca sie przylozyc do wyposazenia np Control-Manager (jezeli jest stosowane), w przeciwnym przypadku nalezy wykorzystac

mozliwosci regulatora np. Vitotronic 300-K (wytyk nr 143)

LEGENDA

- ZASILANIE INSTALACJI GRZEWczej
- PLYN GAZOWY
- WODA ZIMNA
- WODA Ciepła
- CYRKULACJA
- KANALIZACJA GRANTACYJNA
- KANALIZACJA TLDCZNA
- GAZ
- SKRUPILNY
- PRZEWIDY IMPULSOWE

(K) Kolano D150

(J) Króciec kotła D110/150 z zaworem kulowym

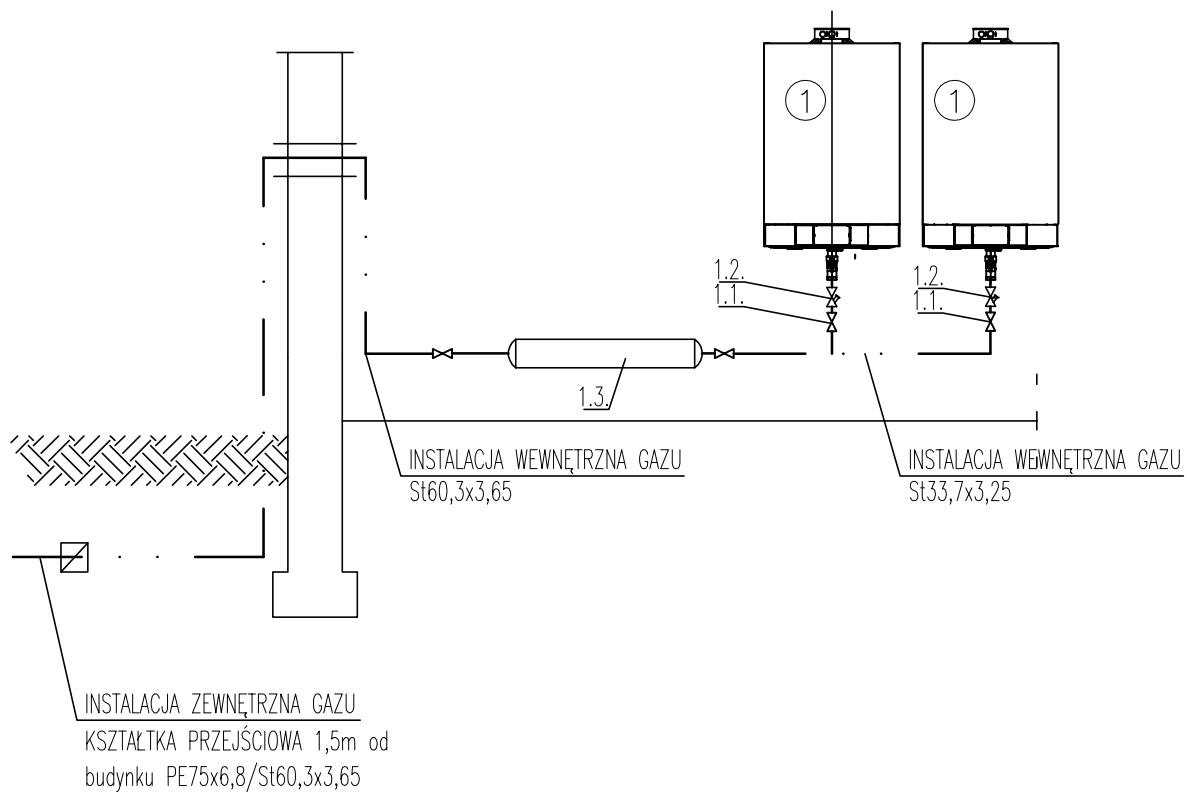
(N) Naczynie syfonowe do odprowadzenia kondensatu

ARMATURA

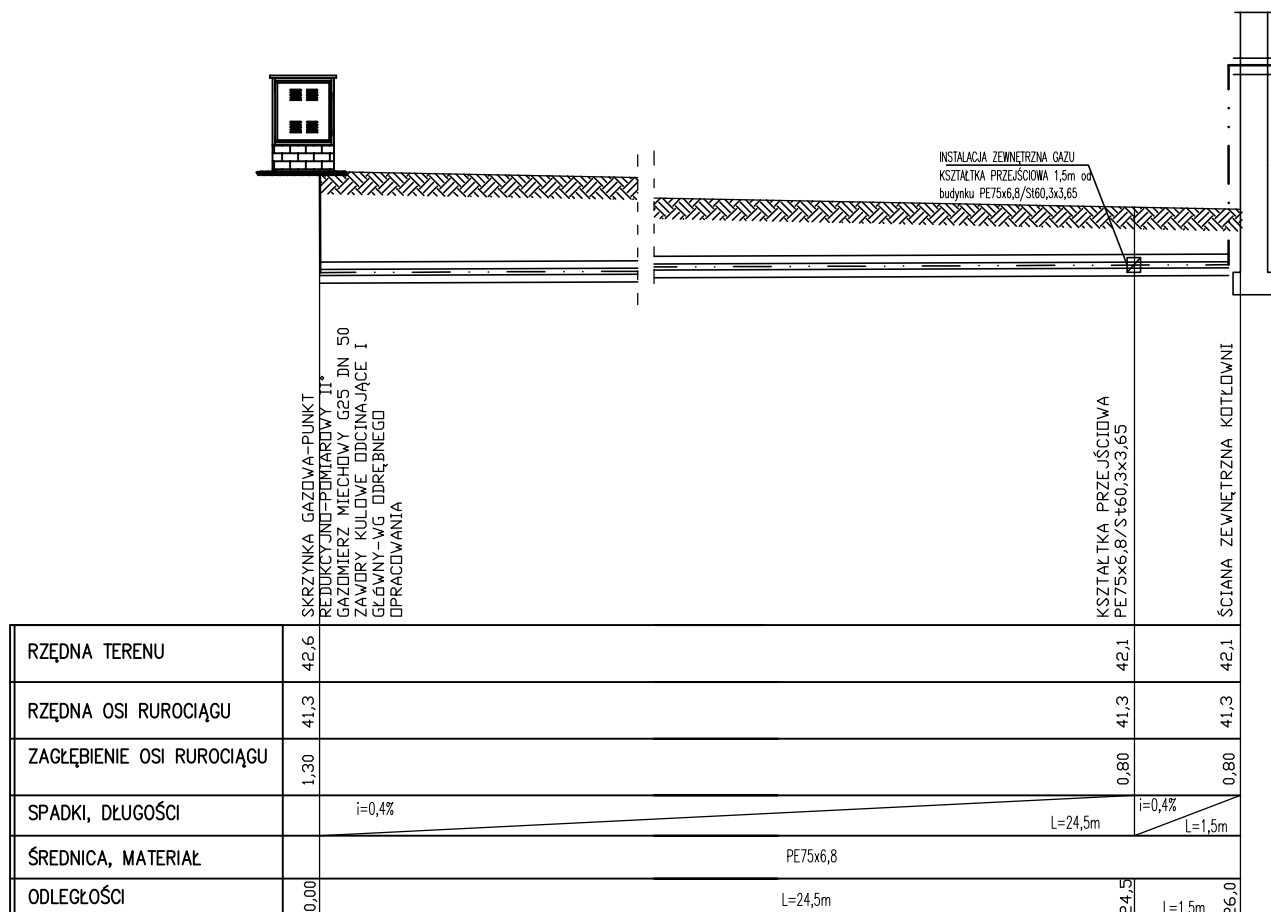
- Δ Zawór odcinajacy
- Zawór regulacyjny obejściowy
- Elektryczny rurowy regulator
- Głowica termostatyczna z
- czujnikiem przygiowym
- Zawór równowadzący
- Przepustnica zaporowa
- Zawór kulowy gwintowany
- Zawór kulowy gwintowany
- Zawór zwrotny kłopotowy

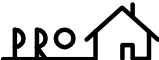
- Zawór zwrotny kłopotowy
- Zawór regulacyjny
- Zawór zwrotny
- Filtrowy użytkowy
- Reduktor ciśnienia
- Manometr
- Termometr
- Czujnik temperatury no zasileniu
- Czujnik temperatury grzewczego
- Czujnik temperatury zewnętrznej
- Czujnik temperatury no zasileniu
- Czujnik temperatury c.w.u.

Usługi Projektowe i Ogólnobudowlane "PRODOM" Grażyna Dywiska Nowa Tuchola 2, 89-500 Tuchola				pro	
INWESTOR:	BUDYNEK KOTŁOWNI GAZOWEJ	ul. Towarowa 21, 87-162 Lubisz			
ADRES INWESTYCJI:	ZŁOTORIA, działka nr ewid. 73, obręb Złotoria, gmina Lubisz				
TYTUŁ RYSUNKU:	Technologia kotłowni kaskada 2 x 125 kW z regulacją temperatury wody w zasobniku c.w.u.	NR RYSUNKU	S-2	Data: 07.04.2014r.	
SPECJALNOŚĆ:	IMIE I NAZWISKO:			PODPIS:	
INSTRUKCJA W ZAKRESIE INSTALACJI	PROJEKTANT:				
SEKCJA I URZĄDZENIA	MGR INŻ. JAN WIŚNIEWSKI				
WENTYLACJI, GAZOWYCH, WODOCIECZNYCH I KANALIZACJI	UPR. BUD. KUP/0053/PDS/11				
INSTRUKCJA W ZAKRESIE INSTALACJI	SPRAWDZAJĄCY:				
SEKCJA I URZĄDZENIA	MGR INŻ. MARCIN MARCZAKOWSKI				
WENTYLACJI, GAZOWYCH, WODOCIECZNYCH I KANALIZACJI	UPR. BUD. KUP/0149/PVDS/13				



<i>Usługi Projektowe i Ogólnobudowlane</i> "PRODOM" Grażyna Dylewska Nowa Tuchola 2, 89-500 Tuchola			
			
INWESTYCJA:	BUDYNEK KOTŁOWNI GAZOWEJ		
INWESTOR:	Gmina Lubicz ul. Toruńska 21, 87-162 Lubicz		
ADRES INWESTYCJI:	ZŁOTORIA, działka nr ewid. 73, obręb Złotoria, gmina Lubicz		
TYTUŁ RYSUNKU:	INSTALACJA WEWNĘTRZNA GAZU GZ50	NR RYSUNKU:	SKALA 1:50
		S-3	Data: 07.04.2014r.
SPECJALNOŚĆ:	IMIĘ I NAZWISKO:		PDPIS:
INSTALACJA W ZAKRESIE INSTALACJI SIECI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH	PROJEKTANT:		
	MGR INŻ. JAN WIŚNIEWSKI UPR.BUD.NR KUP/0053/PWDS/11		
INSTALACJA W ZAKRESIE INSTALACJI SIECI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH	SPRAWDZAJĄCY:		
	MGR INŻ. MARCIN MARSZAŁKOWSKI UPR.BUD.NR KUP/0149/PWDS/13		



Usługi Projektowe i Ogólnobudowlane "PRODOM" Grażyna Dylewska Nowa Tuchola 2, 89-500 Tuchola				
INWESTYCJA:	BUDYNEK KOTŁOWNI GAZOWEJ			
INWESTOR:	Gmina Lubicz ul. Toruńska 21, 87-162 Lubicz			
ADRES INWESTYCJI:	ZŁOTORIA, działka nr ewid. 73, obręb Złotoria, gmina Lubicz			
TYTUŁ RYSUNKU:	INSTALACJA ZEWNĘTRZNA GAZU	NR RYSUNKU:	SKALA	Data: 07.04.2014r.
		S-4	1:100	
<u>SPECJALNOŚĆ:</u>	<u>IMIĘ I NAZWISKO:</u>			<u>PODPIS:</u>
INSTALACJA W ZAKRESIE INSTALACJI SIECI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH	<u>PROJEKTANT:</u> MGR INŻ. JAN WIŚNIEWSKI UPR.BUD.NR KUP/0053/P00S/11			
INSTALACJA W ZAKRESIE INSTALACJI SIECI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH	<u>SPRAWDZAJĄCY:</u> MGR INŻ. MARCIN MARSZAŁKOWSKI UPR.BUD.NR KUP/0149/PW0S/13			

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest zasilanie w energię elektryczną budynku kotłowni gazowej, który powstanie przy budynku szkoły w miejscowości Złotoria, dz. nr ewid. 73 ⇒ **wewnętrzna linia kablowa zasilająca** oraz **instalacja elektryczna odbiorcza** w budynku kotłowni.

2. Podstawa opracowania.

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora
- wizji lokalnej
- projektu architektoniczno - budowlanego pozostałych branż
- obowiązujących przepisów i norm
- danych (parametrów) technicznych urządzeń mających się w budynku znajdować.

3. Zakres opracowania.

Niniejsza dokumentacja obejmuje swoim zakresem:

- wewnętrzną linię kablową do rozdzielni kotłowni
- rozdzielnice
- instalację oświetleniową (podstawowa i awaryjna)
- instalację gniazd
- ochronę przeciwprzepięciową
- ochronę od porażeń
- instalację połączeń wyrównawczych
- instalację sterowniczą i sygnalizacyjną.

4. Zasilanie – wewnętrzna linia zasilająca.

Zasilanie w energię elektryczną przedmiotowego budynku odbywać się będzie z istniejącej tablicy głównej (TG), znajdującej się w budynku szkolnym.

Z tablicy głównej TG wyprowadzić przewód YDY 5 x 6 mm². do rozdzielnicy R1 (rozdzielnica kotłowni).

W TG zabudować rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami 25 A.

Przewód wlv należy ułożyć w rurkach instalacyjnych w murze.

5. Rozdzielnie.

Schemat ideowy rozdzielnicy R1 pokazany jest na rys. E 3, w którym określono typy przewodów do poszczególnych odbiorników, a lokalizację tej rozdzielnicy na rys. E 1. Rozdzielnicę wykonać o stopniu ochrony IP 65.

Z rozdzielnicy tej zasilane będą obwody gniazd ogólnych, urządzeń technologicznych kotłowni, instalacje sterownicze, instalacja oświetleniowa oraz instalacja aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej.

Proponuje się również zamontowanie na zewnątrz przy drzwiach wejściowych do kotłowni rozdzielnicy, w której należy umieścić moduł alarmowy aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej.

6. Instalacje.

Przewody w kotłowni należy układać w ciągach koryt kablowych, zejścia do poszczególnych urządzeń z koryt w rurkach ochronnych.

Trasy przewodów elektrycznych powinny być prowadzone w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.

Instalacje wykonać w oparciu o osprzęt natynkowy o IP 65.

Przewody do gniazd wtyczkowych dwubiegunowych należy przyłączać w taki sposób, aby przewód fazowy był przyłączony do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna – układ sieci TN-S. Gniazda podwójne powinny mieć krzyżowe połączenia zacisków prądowych.

Nie zaleca się stosowania gniazd wtyczkowych wielokrotnych (podwójnych, potrójnych), w których nie może być realizowany jednakowy układ biegunów względem styku ochronnego PE.

Połączenia przewodów elektrycznych należy wykonywać za pomocą spawania (lutowania), zacisków śrubowych lub samozaciskowych. **Nie należy stosować połączeń skręcanych.**

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych połączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym.

Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju, przekroju i liczbie do jakich zacisk

jest przystosowany.

Żyły jednodrutowe powinny mieć zakończenia:

- proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych lub samozaciskowych,
- oczkowe, dla przewodów przyłączanych pod śrubę lub wkręt(oczko o średnicy wewnętrznej większej o ok. 0,5 mm od średnicy gwintu), które należy wyginać w prawo - z końcówką.

Żyły wielodrutowe powinny mieć zakończenia:

- proste, nie wymagające obróbki, po zdjęciu izolacji przyłączone do specjalnie przystosowanych zacisków zapewniających obciśnięcie żyły i nie powodujące uszkodzenia struktury zakończenia żyły,
- z końcówką,
- z tulejką (końcówką rurową) umocowaną przez zaprasowanie.

W gniazdach bezpiecznikowych przewód doprowadzający należy łączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczony z gwintem.

W oprawach oświetleniowych i podobnym sprzęcie przewód fazowy lub „+” należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub „-”, z gwintem (oprawką).

6. 1 Instalacja oświetleniowa.

6.1.1 Oświetlenie podstawowe.

Instalację oświetleniową wykonać przewodem YDY 3 x 1,5 mm² 750V lub YDY 4 x 1,5 mm² 750V (w przypadku zastosowania łącznika świecznikowego).

Łączniki (IP 65) instalować na wysokości 1.4 m od podłogi.

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych oraz ich typ i źródło światła a także łączniki pokazano na rys. E 1.

6.1.2 Oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne).

Zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne, o czasie podtrzymania 3h. Oświetlenie awaryjne, po zaniku napięcia nie spowoduje zagrożeń życia i mienia oraz pozwoli na spokojną ewakuację ludzi z kotłowni.

Oświetlenie to oparte jest na zainstalowaniu we wskazanych na rys. E1 oprawach oświetleniowych modułu o podtrzymaniu 3h.

6.2 Instalacja elektryczna siłowa i gniazd 230 V i gniazd 24 V.

W projekcie przewidziano zasilanie trójfazowe oraz jednofazowe do odbiorników (urządzeń) stacjonarnych i ogólnego przeznaczenia oraz instalację 24 V.

Instalację gniazd 1-fazowych wykonać przewodami YDY 3x2.5mm² 750V. We wszystkich pomieszczeniach zastosować gniazda wtyczkowe podwójne z kołkami ochronnymi o stopniu ochrony IP 65.

Wysokość montażu gniazd ogólnych to 0,3 m od posadzki (ostatecznie wysokość ustalić z Inwestorem).

Zasilanie urządzeń technologicznych (pompy kotłowe, pompy obiegowe, pompy ładujące zasobnik, moduł alarmowy gazu, pompa cyrkulacyjna, regulator kaskadowy, regulator obiegu, gniazdo pompy kondensatu, gniazdo stacji uzdatniania wody, gniazdo pompy schładzającej) zaprojektowano z rozdzielnicy R1. Sterowanie pomp za pomocą stycznika umieszczonego w R1, na którego sygnał podawany będzie z regulatorów.

Zasilanie zaworów trójdrogowych będzie od regulatorów, do których należy również przyłączyć czujniki temperatury na zasilaniu obiegu grzewczego, temperatury zewnętrznej i temperatury ciepłej wody użytkowej.

Projektuje się również gniazdo 24 V.

Przekroje i typ przewodów pokazano na schemacie ideowym R1.

Ostateczny dobór przewodów i ich podłączenie oraz wykonanie zasilania wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno – ruchową dostawcy kotłów.

6.3 Instalacja aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej.

W pomieszczeniu kotłowni należy zainstalować aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej.

System ten składać się będzie z:

- modułu sterującego,
- 2 detektorów gazu,
- sygnalizatora optyczno-akustycznego,
- zaworu elektromagnetycznego klapkowego zamykającego dopływ gazu.

W przypadku ulatniania się w kotłowni gazu moduł sterujący spowoduje zamknięcie zaworu (zawór elektromagnetyczny klapkowy) na rurociągu gazu, a także wygenerowanie sygnału alarmowego.

Zawór elektromagnetyczny będzie można otworzyć tylko ręcznie po usunięciu przyczyny zadziałania systemu bezpieczeństwa. Sygnalizator optyczno-akustyczny należy zainstalować na zewnątrz budynku. Oprzewodowanie systemu wykonać razem z innymi instalacjami.

7. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W rozdzielnicy zastosować ochronniki o klasie i dobezpieczeniu jak w schemacie tej rozdzielnicy.

8. Wyłącznik główny.

Jako wyłącznik główny, spełniający jednocześnie rolę wył. p.poż. zastosowano rozłącznik FRX 300 zdalnie sterowany zabudowany w rozdzielni R1. Będzie on współpracować z wyzwalaczem wzrostowym (zasilanie wyzwalacza poprzez przyciski p.poż).

Zadziałanie wyzwalacza następuje po podaniu napięcia na styki.

Miejsca lokalizacji przycisku p.poż. pokazano na rys. E 1 (na zewnątrz budynku przy drzwiach wejściowych), a zasilanie wykonać przewodem YDY 2x 1,5 mm² zabezpieczonym w rozdzielni R1 wyłącznikiem S 301B 4A.

9. Ochrona od porażen.

W instalacji obowiązującym systemem ochrony od porażen będzie szybkie wyłączenie w układzie TN-S z zastosowaniem wyłączników różnicowoprądowych.

Zastosować przewody ochronne o barwie żółto-zielonej.

Wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

Wewnątrz kotłowni wzdłuż wszystkich ścian należy na uchwytych ułożyć bednarę FeZn 25 x 4 w kolorze żółto-zielonym. Do szyny tej przyłączyć przewodem miedzianym o średnicy 10 mm² wszystkie metalowe urządzenia, metalowe obudowy, rury instalacji wodociągowej, gazowej i grzewczej, inne szyny wyrównawcze, szynę z R1, korytka kablowe i inne części przewodzące obce, a także uziom fundamentowy.

Jako uziom projektuje się uziom fundamentowy. R nie większe niż 10 Ω.

Połączenia wyrównawcze należy wykonać w sposób widoczny.

10. Ochrona odgromowa.

Budynek kotłowni będzie znajdował się w strefie ochronnej instalacji odgromowej budynku szkoły. Jeśli kąt ochrony nie zostanie zapewniony, należy na dachu budynku szkoły na wysokości komina kotłowni wykonać zwód pionowy przyłączony do instalacji odgromowej budynku szkoły.

13. Uwagi końcowe.

- Zgodnie z PN-IEC 60364-4-443:1999 w budynku zastosować ochronę przeciwprzepięciową.
- Wykonawca powinien dokładnie zmierzyć trasę kabli, przewodów i kanałów instalacyjnych ponieważ w projekcie przyjęto orientacyjne długości.
- Ostateczne zabezpieczenia i podłączenia odbiorników stałych wykonać w oparciu o dokumentację techniczno-ruchową (DTR) dostarczoną przez producenta.
- Kierowanie robotami elektrycznymi powierzyć osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.
- Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary rezystancji izolacji elektrycznej, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji uziemień roboczych, ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych, badanie wyłączników różnicowoprądowych przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia SEP. Protokoły pomiarów i badań wykonanej instalacji przekazać inwestorowi, dołączając do nich kopię uprawnień SEP.
- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami.
- Zmiany do niniejszego projektu mogą być wprowadzone jedynie w ramach nadzoru autorskiego.

Projektant:

Krzysztof Kociński

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Prąd szczytowy (obliczeniowy) I_b .

Rozdzielnica R1

P_{sz} – moc szczytowa (obliczeniowa) = 7,70 kW

$$\cos \varnothing = 0.82$$

$$I_b = P_{sz} / \sqrt{3} \times 400 \cos \varnothing$$

$$I_b = 16,28 \text{ A}$$

W rozłączniku w tablicy głównej w budynku szkoły (włz do R1) przyjęto zabezpieczenie wkładkami 25A w rozłączniku bezpiecznikowym.

2. Dobór przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą.

Zasilanie rozdzielni R1 z tablicy TG	- YDY 5x6 mm ²	$I_z = 32 \text{ A}$
Oświetlenie podstawowe	- YDY 3x1,5mm ²	$I_z = 14 \text{ A}$
Instalacja gniazd 230 V	- YDY 3x2,5mm ²	$I_z = 22 \text{ A}$
Instalacja gniazda 400 V	- YDY 5x2,5mm ²	$I_z = 21 \text{ A}$
Instalacja do urządzeń i pomp	- YDY 5x2,5mm ²	$I_z = 21 \text{ A}$

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Warunek zabezpieczenia przeciążeniowego spełniony.

3. Obliczenie rezystancji uziemienia.

$$R_{uziemienia} \leq \frac{U_b}{I_{\Delta n}}$$

gdzie:

$I_{\Delta n}$ - znamionowy prąd wyzwalający (prąd zadziałania urządzenia ochronnego)

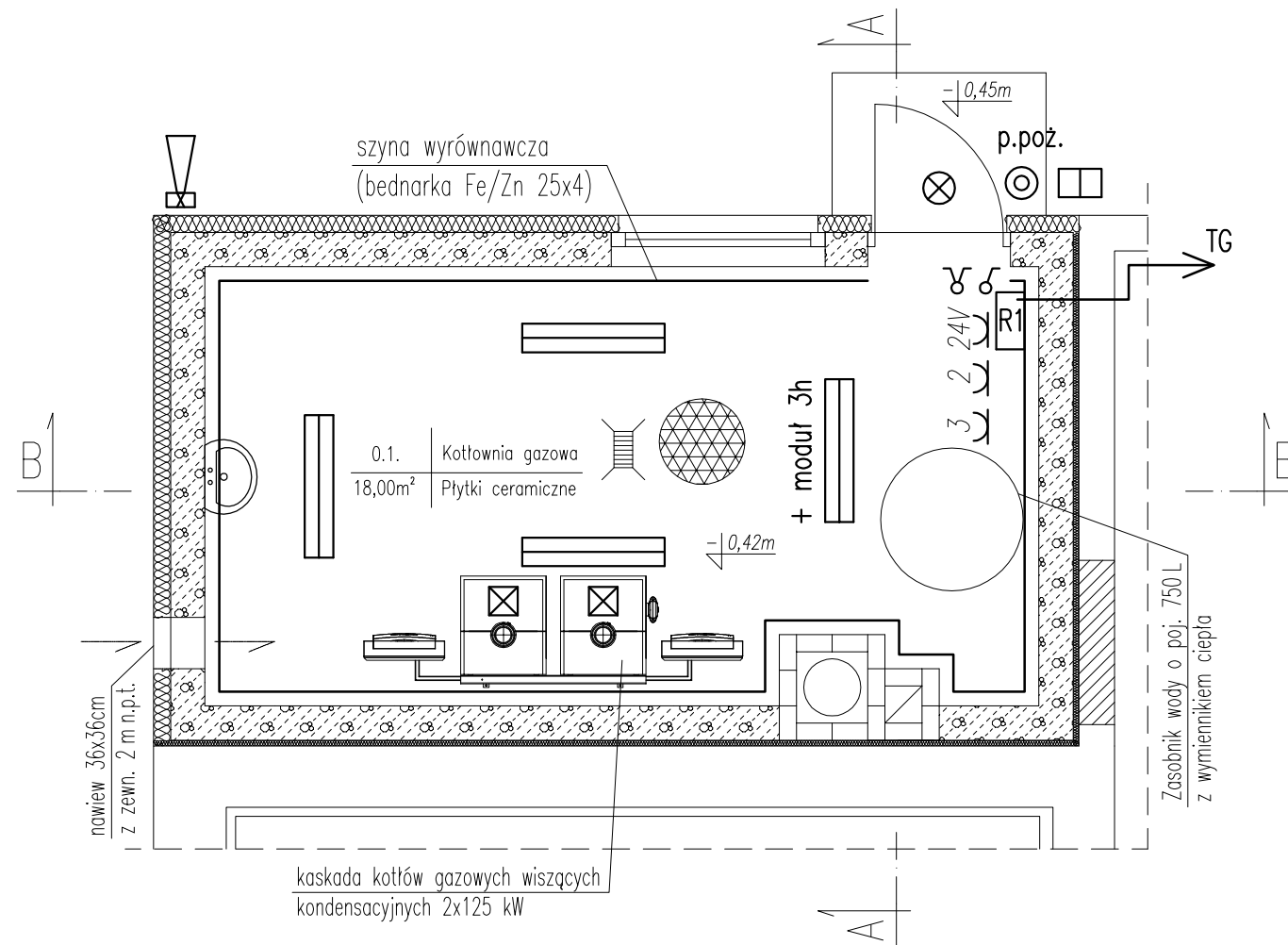
$$R_{uziemienia} \leq \frac{25}{0.030}$$

$$R_{uziemienia} \leq 833.3 \Omega$$

Zaleca się wykonanie uziemienia o wartości nie większej niż 10 Ω .

Projektant:

Krzysztof Kociński

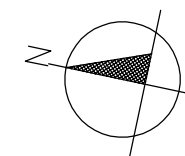


LEGENDA:

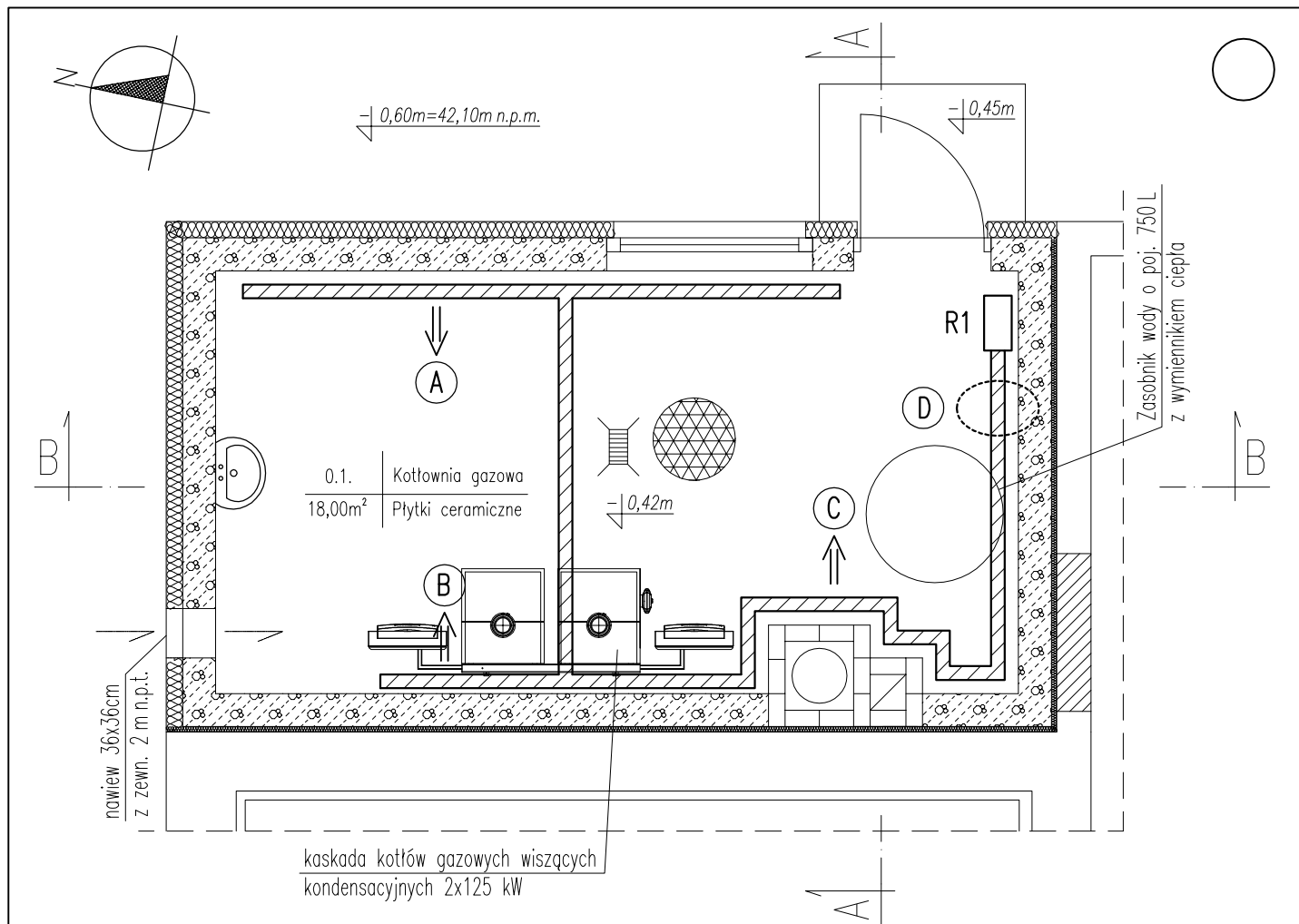
- ściana projektowana z bloczków gazobetonowych
- ściana projektowana z bloczków betonowych
- ściana istniejąca
- ściana do wyburzenia

LEGENDA:

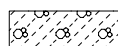
- wyłącznik przeciwpożarowy
- moduł (centralka) alarmowy gazu
- oprawa hermetyczna zewnętrzna z czujnikiem ruchu
- oprawa 2x58 W IP65
- detektor gazu
- oprawa 2x58 W IP65
- R1 –projektowana rozdzielnica R1 kotłowni IP65
- gniazdo 230V IP65
- gniazdo 400V IP65
- gniazdo 24V IP65
- łącznik jednobiegunowy IP65
- łącznik świecznikowy IP65



Usługi Projektowe i Ogólnobudowlane "PRODOM" Grażyna Dylewska Nowa Tuchola 2, 89-500 Tuchola			
INWESTYCJA:	BUDOWA BUDYNKU KOTŁOWNI GAZOWEJ SZKOŁY		
INWESTOR:	Gmina Lubicz ul. Toruńska 21, 87-162 Lubicz		
ADRES INWESTYCJI:	ZŁOTORIA, działka nr ewid. 73, obręb Złotoria, gmina Lubicz		
TYTUŁ RYSUNKU:	RZUT PRZYZIEMIA PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ	NR RYSUNKU:	SKALA 1:50
		E-1	Data: 16.06.2014 r.
SPECJALNOŚĆ:	IMIĘ I NAZWISKO:		PODPIS:
INSTALACYJNA W ZAKRESIE INSTALACJI, SIECI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH	PROJEKTANT: INŻ. KRZYSZTOF KOCIŃSKI UPR. BUD. NR KUP/0089/ZOOE/06		
INSTALACYJNA W ZAKRESIE INSTALACJI, SIECI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH	SPRAWDZAJĄCY: INŻ. TOMASZ RUGE UPR. BUD. NR KUP/0070/POOE/10		



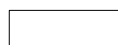
LEGENDA:



ściana projektowana z bloczków gazobetonowych



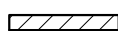
ściana projektowana z bloczków betonowych



ściana istniejąca



ściana do wyburzenia

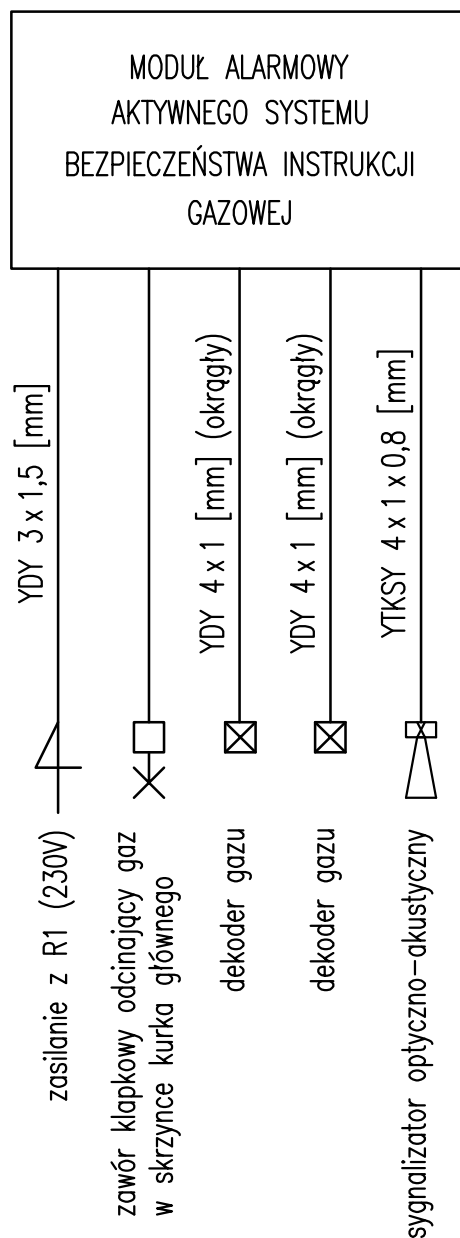


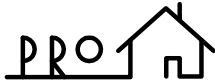
koryto 100x50

Usługi Projektowe i Ogólnobudowlane
"PRODOM" Grażyna Dylewska
Nowa Tuchola 2, 89-500 Tuchola



INWESTYCJA:	BUDOWA BUDYNKU KOTŁOWNI GAZOWEJ SZKOŁY		
INWESTOR:	Gmina Lubicz ul. Toruńska 21, 87-162 Lubicz		
ADRES INWESTYCJI:	ZŁOTORIA, działka nr ewid. 73, obręb Złotoria, gmina Lubicz		
TYTUŁ RYSUNKU:	RZUT PRZYZIEMIA instalacje elektryczne - technologia	NR RYSUNKU:	SKALA 1:50
		E-2	Data: 16.06.2014 r.
<u>SPECJALNOŚĆ:</u>	<u>IMIĘ I NAZWISKO:</u>		<u>PODPIS:</u>
INSTALACYJNA W ZAKRESIE INSTALACJI, SIECI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH	PROJEKTANT: INŻ. KRZYSZTOF KOCIŃSKI UPR. BUD. NR KUP/0089/ZOOE/06		
INSTALACYJNA W ZAKRESIE INSTALACJI, SIECI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH	SPRAWDZAJĄCY: INŻ. TOMASZ RUGE UPR. BUD. NR KUP/0070/POOE/10		



<i>Usługi Projektowe i Ogólnobudowlane</i> "PRODOM" Grażyna Dylewska Nowa Tuchola 2, 89-500 Tuchola			
INWESTYCJA:	BUDOWA BUDYNKU KOTŁOWNI GAZOWEJ SZKOŁY		
INWESTOR:	Gmina Lubicz ul. Toruńska 21, 87-162 Lubicz		
ADRES INWESTYCJI:	ŻŁOTORIA, działka nr ewid. 73, obręb Żłotoria, gmina Lubicz		
TYTUŁ RYSUNKU:	Schemat ideowy aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej	NR RYSUNKU:	SKALA
		E-4	1:50 Data: 16.06.2014r
<u>SPECJALNOŚĆ:</u>	<u>IMIĘ I NAZWISKO:</u>	<u>PODPIS:</u>	
INSTALACYJNA W ZAKRESIE INSTALACJI, SIECI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH	PROJEKTANT: INŻ. KRZYSZTOF KOCIŃSKI UPR. BUD. NR KUP/0089/ZOOE/06		
INSTALACYJNA W ZAKRESIE INSTALACJI, SIECI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH	SPRAWDZAJĄCY: INŻ. TOMASZ RUGE UPR. BUD. NR KUP/0070/POOE/10		



INFORMACJA O BIOZ

(bezpieczeństwie i ochronie zdrowia na budowie)

*dla wykonania
budynku kotłowni*

**Adres
inwestycji:**

ZŁOTORIA
działka nr ewid. 73
obręb Złotoria, gm. Lubicz

Inwestor:

Gmina Lubicz
Ul. Toruńska 21
87-162 Lubicz

Jednostka Projektowa:
Usługi Projektowe i Ogólnobudowlane „PRODOM” Grażyna Dylewska
Nowa Tuchola 2, 89-500 TUCHOLA

Sporządzający :

Projektant:

inż. ANDRZEJ DYLEWSKI

UPR. BUD. NR 776/75/Bg , WBPP-NB-7210/2/83
w SPECJALNOŚCI ARCHITEKTONICZNO – KONSTRUKCYJNEJ
w ZAKRESIE OGÓLNOBUDOWLANYM

TUCHOLA
08 maj 2014 rok



Część opisowa informacji o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

1. Przepisy prawne:

- a) Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r. (tekst jedn. Dz. U. Nr 156 poz.1117 i 1118 z 17 z 2006r).
- b) Rozporządzenie. Min. Inf. z dnia 3 lipca 2003 r Dz. U. Nr 120 poz.1133 z 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych ,stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 47 poz.401 z 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywaniu robót budowlanych

2. Zakres i kolejność robót budowlanych

Zakres robót obejmuje budowę budynku kotłowni wraz z wykonaniem instalacji sanitarnych i elektrycznych.

Kolejność robót:

- a) Wykonanie wykopów pod fundamenty
- b) Wykonanie fundamentów
- c) Roboty murowe w kotłowni
- d) Budowa dachu i wyprowadzenia kominów,
- e) Montaż pokryć dachowych z obróbkami,
- f) Montaż instalacji sanitarnej i elektrycznej,
- g) Roboty wykończeniowe,
- h) Montaż i demontaż rusztowań i wykonanie elewacji.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Przedmiotowa działka zabudowana jest przede wszystkim budynkiem szkoły

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

Podczas realizacji robót budowlanych przewiduje się występowanie największych zagrożeń dla zdrowia wykonujących je pracowników:

- przy prowadzeniu robót ziemnych,
- przy pracach na rusztowaniach,
- przy robotach spawalniczych,
- przy używaniu elektronarzędzi.
- Przy robotach zbrojarskich
- Przy robotach betoniarskich
- Przy robotach murarsko-tynkarskich
- Przy robotach ciesielskich
- Przy robotach dachowych i dekarских
- Przy robotach malarskich
- Przy robotach rozbiórkowych
- Przy robotach impregnacyjnych

4.1. Zagrożenia prowadzeniu robót ziemnych

- Wykonywanie robót niezgodnie z założoną technologią robót
- Nieprzestrzeganie warunków bhp podczas robót przy czynnych instalacjach
- Niezachowanie odpowiedniego nachylenia skarpy
- Składowanie materiałów na krawędzi wykopu
- Pogłębianie wykopów wąsko przestrzennych ponad dopuszczalne zagłębienie
- Niestaranne wykonanie szalunków lub ich brak
- Użycie niewłaściwych materiałów do wykonania szalunków
- Brak lub niewłaściwe zejścia do wykopów
- Przebywanie w zasięgu pracy ramienia koparki



- Wykonywanie napraw sprzętu lub środków transportu bez należytego zabezpieczenia przed osunięciem się sprzętu
 - Brak kontroli izolacji kabli energetycznych i przewodów doprowadzających energię elektryczną np. do pomp
 - Lekceważenie zagrożeń ze strony niewypałów
- 4.2. Zagrożenia przy pracach na rusztowaniu na wysokościach to:
- uszkodzone elementy rusztowań,
 - przeciążenia pomostów rusztowań,
 - upadki pracowników z wysokości,
 - uszkodzenia od spadających zsuniętych materiałów czy narzędzi.
- 4.3. Zagrożenia przy robotach spawalniczych:
- możliwość urazów związanych z niewłaściwym składowaniem elementów lub ich przemieszczaniem,
 - stosowanie niesprawnego sprzętu,
 - porażenie wzroku lub oparzenia rąk od palnika
 - poparzenia roztopionym metalem,
 - wybuch butli gazowych,
 - powstanie pożaru.
 - samowolna reperacja palników lub manometrów gazowych
 - nieprzestrzeganie zasad obchodzenia się z butlami gazowymi
 - nieprzestrzeganie zasad kolejności wykonywania czynności przy gaszeniu palników
 - lekceważenie uszkodzeń kabli elektrycznych
- 4.4. Zagrożenia przy używaniu elektronarzędzi:
- porażenia prądem,
 - oparzenia łukiem elektrycznym,
 - powstanie pożaru,
 - skałeczenia.
- 4.5. Zagrożenia przy robotach zbrojarskich
- niezachowanie warunków bezpiecznego transportu i składowania stali zbrojeniowej i gotowych wyrobów
 - obsługa maszyn i urządzeń zbrojarskich przez osoby nieuprawnione
 - nieprzestrzeganie instrukcji obsługi maszyn i urządzeń zbrojarskich
 - prowadzenie zbrojenia ścian i słupów bez odpowiednich rusztowań i zabezpieczeń
 - niestosowanie desek lub pomostów umożliwiających przemieszczanie osób po wykonanym zbrojeniu
 - niepozostawianie przejść komunikacyjnych w siatkach pionowego zbrojenia ścian
 - możliwość skałeczeń rąk przy niestosowaniu rękawic ochronnych
 - prowadzenie prac zbrojarskich (np. montaż prętów pionowych ścian) przy wyładowaniach atmosferycznych
- 4.6. Zagrożenia przy robotach betonarskich
- możliwość przygniecenia pracownika naprowadzającego gruszkę z betonem na stanowisko robocze
 - podawanie niejednoznacznych sygnałów operatorowi dźwigu lub operatorowi pompy do betonu
 - urazy spowodowane nieostrożnym przejmowaniem pojemnika z betonem
 - zrzucanie pracownika z pomostu roboczego przez nieprzytrzymałą końcówkę węża do podawanego betonu
 - zachłapanie twarzy betonem przy nieostrożnym jego rozładunku
 - porażenia prądem przez uszkodzone przewody zasilające wibratory lub kable oświetleniowe
 - urazy nóg przy chodzeniu po zbrojeniu płyt stropowych zakrytych świeżym betonem
 - okaleczenia przez wystające pręty zbrojenia
 - porażenia przy wyładowaniach atmosferycznych
- 4.7. Zagrożenia przy robotach murarskich i tynkarskich
- zmiana położenia betoniarki lub agregatu tynkarskiego postawionego na nierównym podłożu lub brak zabezpieczeń przed ich przesunięciem
 - obsługa sprzętu przez osoby nieuprawnione
 - nieprzestrzeganie instrukcji obsługi i użytkowania sprzętu



- możliwość urazów przy obsłudze sprzętu nie posiadającego odpowiednich zabezpieczeń części ruchomych
- zachłapania oczu rozpryskami wyladowywanej lub przeładowywanej zaprawy
- zachłapania oczu zaprawą przy murowaniu lub tynkowaniu
- nieprawidłowo wykonane rusztowania
- samowolna likwidacja istniejących zabezpieczeń ochronnych (odkrywanie otworów w stropach, demontaż barierek)
- wchodzenie i schodzenie z rusztowań w miejscach do tego nieprzystosowanych
- upadek z wysokości spowodowany nieprawidłowo wykonanymi zabezpieczeniami otworów w stropach i ścianach
- wychylanie się poza zarys rusztowań bez odpowiednich zabezpieczeń przy przejmowaniu materiałów z pojemników
- podwyższanie pomostów roboczych w sposób przypadkowy niezgodny z przepisami
- możliwość poślizgnięć i urazów spowodowana brakiem porządku na stanowisku pracy
- urazy spowodowane spadaniem przedmiotów z wysokości
- porażenia prądem przy niesprawnej instalacji elektrycznej

4.8. Zagrożenia przy robotach ciesielskich

- obsługa maszyn i urządzeń przez osoby nieuprawnione lub nie przeszkolone
- niezachowanie warunków bezpiecznego transportu i składowania elementów deskowań
- nieprzestrzeganie instrukcji obsługi maszyn i urządzeń
- dopuszczanie pracowników do pracy bez zabezpieczeń indywidualnych
- pozostawienie elementów niebezpiecznych przed utratą stabilności lub stabilizowanie elementów w sposób niewystarczający
- prowadzenie rozbiórek szalunków niezgodnie z ustaloną technologią
- rozpoczęcie rozbiórki bez polecenia przełożonego
- pozostawienie na placu budowy desek wystającymi gwoździami

4.9. Zagrożenia przy robotach dachowych i dekarских

- wykonywanie pracy na znacznych wysokościach
- wykonywanie części robót na skraju dachu (obróbki blacharskie)
- poruszanie się po powierzchniach stromych o nachyleniu dochodzącym do 45°
- używanie materiałów z ostrymi i wystającymi krawędziami
- używanie prostych, często prymitywnych urządzeń transportowych do podawania materiałów na dach
- stosowanie materiałów szkodliwych i gorących
- używanie otwartego ognia do podgrzewania materiałów dekarских (mas bitumicznych)
- wydzielanie się szkodliwych substancji chemicznych podczas ogrzewania mas bitumicznych
- wykonywanie prac związanych z materiałami zawierającymi azbest
- oślepienie spowodowane odbiciem światła od powierzchni blach

4.10. Zagrożenia przy robotach malarskich

- stosowanie szkodliwych substancji chemicznych
- stosowanie substancji mogących powodować alergię
- wykonywanie pracy na wysokości
- posługiwanie się elektronarzędziami i urządzeniami pracującymi pod ciśnieniem
- niebezpieczeństwo pożaru

4.11. Zagrożenia przy robotach rozbiórkowych

- podrażnienia błon śluzowych , uszkodzenia głowy,
- przygniecenia
- upadek z wysokości
- uszkodzenia kończyn oraz oczu

4.12. Zagrożenia przy robotach impregnacyjnych

- zatrucia organizmu nagłe, przewlekłe i ostre
- możliwość oparzenia,
- podrażnienia i alergię

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.



Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu prac.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Dla pracowników powinny być organizowane szkolenia BHP. Rodzaje obowiązujących szkoleń wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.1996/62/285) są następujące:

- szkolenie wstępne ogólne,
- szkolenie wstępne stanowiskowe,
- szkolenie wstępne podstawowe,
- szkolenie okresowe.

Instruktażu przed przystąpieniem do robót budowlanych udzieli kierownik bądź majster przed przystąpieniem do robót stwarzających zagrożenie.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony indywidualnej w szczególności:

- a) montaż i demontaż rusztowań ramowych – ubiór roboczy, obuwie robocze, rękawice, kask ochronny,
- b) montaż konstrukcji stalowych - ubiór roboczy, pasy bezpieczeństwa, obuwie robocze, rękawice, okulary ochronne, kask ochronny,
- c) prace dekarские – ubiór roboczy, obuwie robocze, rękawice, okulary ochronne, kask ochronny,
- d) prace z elektronarzędziami - ubiór roboczy, obuwie robocze, rękawice, okulary ochronne a przy długotrwałej pracy nauszники
- e) prace malarskie - ubiór roboczy, obuwie robocze, nakrycia głowy, maski przeciwpyłowe, rękawice
- f) pozostałe roboty – ubiór roboczy, obuwie robocze, kask ochronny, rękawice ochronne.

Wszystkie środki ochrony indywidualnej powinny posiadać atesty dopuszczające do stosowania.

Każdy pracownik zobowiązany jest do noszenia ubrań ochronnych łącznie z kaskami ochronnymi na głowę, szczególnie przy pracy na wysokościach. Ubieranie kasków ochronnych dotyczy wszystkich osób przebywających w strefie robót a szczególnie w strefie niebezpiecznej, łącznie z inwestorem.

Strefę niebezpieczną uniemożliwiającą dostęp osobom postronnym wyznacza się przez jej ogrodzenie balustradami i oznakowanie w odległości 6 m od płaszczyzny budynku. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpieczyć daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości co najmniej 2,40 m nad terenem i być nachylone pod kątem 45°. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. W miejscach przejść i przejazdów szerokość daszka ochronnego wynosi co najmniej o 0,5 m więcej z każdej strony niż szerokość przejścia lub przejazdu.

Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu czy materiałów jest zabronione.

Przy pracach na rusztowaniach należy zapewnić:

- stabilność rusztowania i pomostów i odpowiednią wytrzymałość z zabezpieczeniem przed nieprzewidywalną zmianą położenia,
- powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnego materiału,
- podłoga powinna być trwale przymocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu,
- zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojściach do stanowisk pracy,
- stosować bariery ochronne umieszczone na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężniki o wysokości co najmniej 15 cm. Pomiędzy poręczą a krawężnikiem umieścić w połowie wysokości poprzeczki.
- przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego; zapewnić rejestrację codziennych przeglądów rusztowania przez brygadzystę i okresowych po przerwie przez kierownika budowy,
- montaż i demontaż rusztowań może być powierzony tylko osobom legitymującym się odpowiednimi uprawnieniami (książeczka operatora),
- do pracy na rusztowaniach na wysokościach mogą być dopuszczone osoby które posiadają odpowiednie certyfikaty dopuszczające je do tego rodzaju pracy.

Przy pracach na wysokościach, przy prowadzeniu prac dekarских szczególnie na obrzeżu budynku, należy zabezpieczyć pracowników w indywidualny sprzęt ochrony osobistej taki jak:

- szelki bezpieczeństwa z linami asekuracyjnymi przymocowanymi do stałych punktów konstrukcyjnych,
- szelki bezpieczeństwa z aparatami bezpieczeństwa,

- hełmy ochronne przeznaczone do prac na wysokościach.

Przy pracach spawalniczych należy zapewnić:

- spawanie i cięcie metali może być wykonywane tylko przez osoby uprawnione,
- zabrania się przeprowadzania kabli elektrycznych do spawania razem z przewodami gumowymi lub metalowymi przeznaczonymi do przesyłu gazów służących do spawania lub cięcia,
- zabrania się reperacji we własnym zakresie sprzętu spawalniczego zarówno spawarek jak i palników do spawania lub cięcia gazowego,
- zabrania się wykonywania prac spawalniczych w odległości mniejszej niż 5 m od materiałów łatwo palnych lub niebezpiecznych przy zetknięciu z ogniem,
- butle z gazami używane do spawania powinny być ustawione w pozycji pionowej i zabezpieczone przed upadkiem przy pomocy obręczy metalowych lub łańcuchów.
- odległość butli od płomienia palnika nie powinna być mniejsza niż 1 m,
- węże do tlenu i acetyleny powinny różnić się barwą,
- na węzłach bezpośrednio za palnikiem powinny być instalowane zabezpieczenia przeciwko powrotowi ciśnienia,
- przy jakichkolwiek wątpliwościach dotyczących jakości węży należy je bezwzględnie złomować i zastosować nowe.

Przy pracach przy użyciu elektronarzędzi należy przestrzegać:

- każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić wzrokowo stan wtyczki i przewodu zasilającego, szczególnie przy wprowadzeniu przewodu do wtyczki i elektronarzędzia,
- osadzanie wtyczki w gnieździe wtykowym dozwolone jest tylko przy wyłączonym elektronarzędziu,
- przy odłączeniu zasilania w pierwszej kolejności należy wyłączyć elektronarzędzie,
- nie wolno dotykać części pracujących, np. tarczy piły tarczowej, tarczy szlifierskiej, wiertła itp. gdy elektronarzędzie znajduje się pod napięciem,
- zabrania się użytkowania elektronarzędzi, które uległy uszkodzeniu, zalaniu wodą, mają negatywne wyniki badań, u których w czasie pracy występuje nadmierne iskrzenie na komutatorze, drgania lub inny rodzaj nieprawidłowej pracy.
- zabrania się używania elektronarzędzi;
- na otwartym terenie podczas opadów atmosferycznych,
- w czynnych magazynach materiałów łatwopalnych i pomieszczeniach o zagrożeniu wybuchem,
- zabrania się przeciążania elektronarzędzi przez nadmierny docisk, względnie nie uwzględnianie przerw w pracy,
- kontrolować elektronarzędzia co najmniej raz na 10 dni, jeżeli w instrukcji producenta nie przewidziano innych terminów

Sporządził:



OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

Zgodnie z art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. nr 156 z 2006r. z późn. zm.), oświadczam, że:

projekt budowlano-wykonawczy: **budowy budynku kotłowni, na działce nr 73, w Złotorii**, sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant specjalności
architektonicznej i
konstrukcyjno-budowlanej:

inż. ANDRZEJ DYLEWSKI

uprawnienia budowlane nr
776/75/Bgi WBPP-NB-7210/2/83

.....
(podpis)

Sprawdzający specjalności
architektonicznej:

mgr inż. arch. ELŻBIETA GROCHOCKA

uprawnienia budowlane nr
UAN-IV/8346/229/TO/87-88

.....
(podpis)

Sprawdzający specjalności
konstrukcyjno-budowlanej:

mgr inż. WOJCIECH DRAŻKOWSKI

uprawnienia budowlane nr
RGPI-V-7342-51/97

.....
(podpis)

Projektant specjalności
instalacyjnej w zakresie instalacji,
sieci i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych, kanalizacyjnych:

Mgr inż. Jan Wiśniewski

uprawnienia budowlane nr
KUP/0053/POOS/11

.....
(podpis)

Sprawdzający specjalności
instalacyjnej w zakresie instalacji,
sieci i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych, kanalizacyjnych:

mgr inż. Marcin Marszałkowski

uprawnienia budowlane nr
KUP/0149/PWOS/13

.....
(podpis)

Projektant specjalności
instalacyjnej w zakresie instalacji,
sieci i urządzeń elektrycznych:

inż. Krzysztof Kociński

uprawnienia budowlane nr

.....
(podpis)

Sprawdzający specjalności
instalacyjnej w zakresie instalacji,
sieci i urządzeń elektrycznych:

inż. Tomasz Ruge

uprawnienia budowlane nr
UPR.BUD.NR KUP/0070/POOE/10

.....
(podpis)
