

OPIS TECHNICZNY

do projektu architektoniczno – budowlanego przebudowy istniejącej kotłowni na paliwo stałe na kotłownię gazową wraz z zewnętrzną i wewnętrzną instalacją gazową oraz wewnętrzną instalacją elektryczną i schodami zewnętrznymi do piwnicy w budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego zlokalizowanego przy ul. Lipowej 10 w Wieliczkach – dz. nr 213/8 kat. obiektu budowlanego - IX

1. Przedmiot inwestycji :

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa kotłowni wynikająca ze zmiany paliwa stałego na gazowe oraz dostosowania pomieszczeń kotłowni do wymogów p.poż. , budowa zewnętrznej i wewnętrznej instalacji gazowej , wewnętrznej instalacji elektrycznej oraz budowa schodów zewnętrznych do piwnicy wraz z robotami towarzyszącymi wynikającymi z zakresu robót podstawowych , w budynku Zespołu Szkolno - Przedszkolnego zlokalizowanego przy ul. Lipowej 10 w Wieliczkach – dz. nr 213/8

2. Opis stanu istniejącego

Budynek został zbudowany w roku 1960 . Jest to budynek 2-kondygnacyjny z pełnym podpiwniczeniem ze stropodachem płaskim . Budynek o konstrukcji murowanej z cegły ceramicznej pełnej 1^{1/2} z pustką powietrzną gr. 6 cm co daje grubość ściany 42 cm . Ściany budynku zostały wykonane z gazobetonu gr. 24 cm i ocieplone styropianem gr.12 cm . Stropodach został wykonany jako żelbetowy , prefabrykowany , drobnowymiarowy gr. 23 cm. Stropodach jest ocieplony gruzobetonem gr. 10 cm oraz wełną mineralną gr. 20 cm i pokryty blachą stalową trapezową .

Obiekt posiada podłączenie do gminnych sieci wod. – kan. Energię ciepłą na potrzeby c.o zapewnia lokalna kotłownia na paliwo stałe , zlokalizowana w piwnicy szkoły . Podgrzanie ciepłej wody użytkowej jest zapewnione poprzez indywidualne , elektryczne podgrzewacze pojemnościowe

3. Roboty rozbiórkowe :

- rozebranie opaski z kostki betonowej przy budynku – pow. 3,0 m²
- demontaż okien i drzwi - wg. rys. nr.5
- rozebranie żelbetowej komory zsypu na węgiel.
- wycięcie (poszerzenie) otworów pod okna i drzwi zewnętrzne.
- wycięcie posadzki betonowej pod wymurowanie ściany p.poż. - wg. rys. nr.5 i opisu zawartego w pkt.4.8
- wycięcie (poszerzenie) otworów drzwi wewnętrzne.
- rozebranie betonowych schodów wewnętrznych – 3 biegi.

4. Roboty podstawowe:

4.1. Wykonanie wykopu pod schody zewnętrzne - wg. rys.nr 3.

4.2. Osadzenie okien i drzwi zewnętrznych wg wykazu stolarki – rys. nr 5.

Dla okna osadzonego poniżej poziomu gruntu zastosować systemowy doświetlacz okienny PCV wg. opisu na rys.5.

4.3. Wykonanie ław fundamentowych pod ściany oporowe przy schodach - wg. rys.nr 3.

- podkład z betonu C8/10 Gr. 10 cm.
- ława fundamentowa 40x40cm z betonu C20/25,
- zbrojenie ławy fundamentowej 4 x ø 12 A-III N, strzemiona pręty ø 6 A-0 co 30cm,
- izolacja przeciwwilgociowa – 1 x papa termozgrzewalna

4.4. Wykonanie muru oporowego;

- murowany z bloczków betonowych szer. 25 cm kl. 15MPa na zaprawie cementowej 8MPa z dodatkiem plastyfikatora, mur do wysokości 30 cm ponad teren

- 4.5. Wykonanie wieńca na ścianie oporowej 25 x 25cmz betonu C20/25 zbrojony 4 x \varnothing 10 A-III N, strzemiona - pręty \varnothing 6 A-0 co 40cm.
- 4.6. Wykonanie balustrady stalowej, systemowej do wysokości 110 cm ponad teren
- 4.7. Wykonanie schodów betonowych na gruncie;
- wykonać warstwy z kruszywa naturalnego o gr. 20 cm i zagęścić do $I_d = 0,6$
 - ustawić obrzeża betonowe 6 x 30 cm jako podstopnie,
 - nawierzchnie stopni wykonać z kostki betonowej gr.6cm ułożonej na podsypce cementowo – piaskowej gr. 5 cm,
 - na podeście przy drzwiach zamontować systemowy wpust PCV ze studzienką chłonną \varnothing 60 cm.
- 4.8. Wymurowanie ściany dł. 4,00 m , wys. 2,28 m
- wykonanie podkładu z betonu C8/10 gr. 10 cm
 - wykonanie ławy fundamentowej 25 x 40cm z betonu C20/25,
 - zbrojenie ławy fundamentowej 4 x \varnothing 12 A-III N, strzemiona pręty \varnothing 6 A-0 co 40cm,
 - ułożenie izolacji poziomej z papy asfaltowej termozgrzewalnej , wywiniętej ponad posadzkę,
 - wymurowanie ścianki z bloczków piaskowo – wapiennych (silki) gr.24 cm,
 - otynkowanie ściany tynkiem cementowo – wapiennym kat. III,
 - malowanie farbą emulsyjną 2 x.
- 4.9. Wykonanie wewnętrznych schodów betonowych z betonu C20/25 – 3 biegi - wg. rys. nr 3.
- 4.10. Na schodach wewnętrznych , montaż pochwyków ze stali malowanej proszkowo w kolorze czarnym.
- 4.11. Montaż drzwi wewnętrznych - wg. rys. nr 3 i wykazu stolarki - wg. rys. nr 5. Należy bezwzględnie zachować wymagane parametry p.poż.
- 4.12. Wymurowanie ścianki(wanny) przy zbiorniku oleju – ścianka gr.12 cm na wysokość 30 cm ponad posadzkę.
- 4.13. Zainstalowanie półstałego urządzenia gaśniczego - wg. rys. nr.5.
- 4.14. Wykonanie obróbek blacharskich przy oknach (podokienniki) i na całej długości muru oporowego
- Wykonując obróbki blacharskie należy je dostosować do grubości ścian . Obróbki te powinny wystawać poza lico ściany ocieplonej co najmniej 40 mm i powinny być wykonane w taki sposób aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wody deszczowej (kapinos) . Łączenie blachy należy wykonać na rąbek stojący .Obróbki należy wykonać z blachy stalowej powlekanej wg kolorystyki elewacji .

5. Okna

W budynku zaprojektowano okna PCV , które muszą spełniać następujące wymogi:

- profil ramy o grubości min. 86 mm
- profil skrzydła o grubości min. 86 mm
- uszczelnianie potrójne:
- uszczelka środkowa z możliwością perforacji
- uszczelka wewnętrzna
- współczynnik infiltracji powietrza „a” okna nierozszczelnionego – od 0,5 do 1,0
- okucia obwodniowe z funkcją mikrowentylacji:
- a/ min. 2 rygle antywyważeniowe w narożnikach skrzydeł
- b/ elementy umożliwiające regulację skrzydła w trzech osiach położenia
- c/ ośmiopunktowa regulacja docisku skrzydła
- współczynnik izolacyjności akustycznej okna o min. $R_w = 31$ dB
- oferowane okna powinny być wykonane z profili PCV zakwalifikowanych do materiałów niezapalnych spełniających współczynnik „ i_{sr} ”=0,1; „ c_{sr} ”=0,13
- współczynnik przenikania dla całego okna max. $U = 1,10$ W/(m²K)
- ważna Aprobata Techniczna ITB na oferowane okna
- ważny Certyfikat Zgodności ITB na oferowane okna
- ważna Ocena Higieniczna dopuszczająca wyrób do stosowania w budownictwie.

6. Ustalenia dotyczące oddziaływania inwestycji na ochronę środowiska, przyrody, krajobrazu i zdrowia ludzi:

Teren na którym realizowana jest inwestycja nie jest objęty żadną z form ochrony przyrody zgodnie z ustawą o ochronie przyrody i nie leży w obszarze NATURA 2000. Projektowana inwestycja nie będzie utrudniać prawidłowego funkcjonowania obiektów i terenów położonych w sąsiedztwie zgodnie z ich przeznaczeniem i istniejącym zagospodarowaniem:

- będzie dostęp do drogi publicznej o szerokości utwardzonej jezdni pow. 4,50 m ;
- będzie możliwość korzystania z wody, energii elektrycznej i ciepłej, kanalizacji oraz środków łączności;
- będzie dostęp światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi;
- nie utrudni zagospodarowania działek sąsiednich.

Wszystkie elementy inwestycji będą zlokalizowane na terenie będącym do dyspozycji inwestora na cele budowlane. W czasie realizacji i eksploatacji inwestycji nie będzie hałasu, wibracji, zakłóceń elektrycznych i promieniowania jonizującego ponad obowiązujące normy określone przepisami prawa.

Ze względu na zastosowane rozwiązania techniczne poziom hałasu nie przekroczy max . 65 dB wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku .

W czasie realizacji i eksploatacji inwestycji nie wystąpi zanieczyszczenie powietrza, wody i gleby ponad obowiązujące normy określone przepisami prawa.

6.1. Obszar oddziaływania

Obszar oddziaływania inwestycji zamyka się w granicach opracowania (dz. nr 213/8)

6.2. Projektowana inwestycja spełnia wymagania :

- Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. z 2002 r Nr 75 poz. 690 z późn. zm.)- §11, §13, , §57, §60, §309-312, §323-327
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 2013, poz. 1232 z późn. zm.) – art. 74-76
- Załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku – Tabela 1,2,4 liczba porz. 2, Tab 3 liczba porz. 3

7. Parametry techniczne

- | | |
|--|-------------------------|
| - powierzchnia opracowania | – 435,00 m ² |
| - powierzchnia zabudowy schodów zewnętrznych | – 7,68 m ² |
| - wysokość budynku (budynek niski) | - 8,79 m |
| - szerokość schodów zewnętrznych | - 1,54 m |
| - długość schodów zewnętrznych | - 4,99 m |
| - ilość kondygnacji | - 2 + piwnica |

Opracował:

mgr inż. arch. Andrzej Horodeński

OPIS TECHNICZNY

do projektu zagospodarowania terenu przy przebudowie istniejącej kotłowni na paliwo stałe na kotłownię gazową wraz z zewnętrzną i wewnętrzną instalacją gazową oraz wewnętrzną instalacją elektryczną i schodami zewnętrznymi do piwnicy w budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego zlokalizowanego przy ul. Lipowej 10 w Wieliczkach – dz. nr 213/8 kat. obiektu budowlanego - IX

1. Przedmiot inwestycji :

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa kotłowni wynikająca ze zmiany paliwa stałego na gazowe oraz dostosowania pomieszczeń kotłowni do wymogów p.poż. , budowa zewnętrznej i wewnętrznej instalacji gazowej , wewnętrznej instalacji elektrycznej oraz budowa schodów zewnętrznych do piwnicy wraz z robotami towarzyszącymi wynikającymi z zakresu robót podstawowych , w budynku Zespołu Szkolno - Przedszkolnego zlokalizowanego przy ul. Lipowej 10 w Wieliczkach – dz. nr 213/8

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu :

Obiekt, będący przedmiotem opracowania, składa się z sześciu , połączonych ze sobą i powiązanych funkcjonalnie, budynków . Jest zespoloną placówką oświatową . Każdy budynek był realizowany w różnym czasie i z różnych materiałów budowlanych . Można przyjąć , że pierwszy budynek (szkoła) został wybudowany w roku 1960 a ostatni (rozbudowa przedszkola) w roku 2012 .

Obiekt posiada podłączenie do gminnych sieci wod. – kan. Energię ciepłą na potrzeby c.o zapewnia lokalna kotłownia na paliwo stałe , zlokalizowana w piwnicy szkoły . Podgrzanie ciepłej wody użytkowej jest zapewnione poprzez indywidualne , elektryczne podgrzewacze pojemnościowe .

3. Projektowane zagospodarowanie działki

Projekt zawiera opracowanie zewnętrznej instalacji gazowej oraz schodów zewnętrznych do kotłowni zlokalizowanej w piwnicy budynku .

4. Zestawienie powierzchni zagospodarowania działki

- powierzchnia opracowania – 435,00 m²
- powierzchnia zabudowy schodów zewnętrznych – 7,68 m²

5. Ochrona konserwatorska:

Przebudowywany budynek nie podlega ochronie konserwatorskiej i nie jest zlokalizowany na terenie chronionych dóbr kultury i dziedzictwa narodowego.

6. Tereny eksploatacji górniczej:

Działka jest poza terenami i wpływami eksploatacji górniczej.

7. Ustalenia dotyczące oddziaływania inwestycji na ochronę środowiska, przyrody, krajobrazu i zdrowia ludzi:

Teren na którym realizowana jest inwestycja nie jest objęty żadną z form ochrony przyrody zgodnie z ustawą o ochronie przyrody i nie leży w obszarze NATURA 2000. Projektowana inwestycja nie będzie utrudniać prawidłowego funkcjonowania obiektów i terenów położonych w sąsiedztwie zgodnie z ich przeznaczeniem i istniejącym zagospodarowaniem:

- będzie dostęp do drogi publicznej o szerokości utwardzonej jezdni pow. 4,50 m ;
- będzie możliwość korzystania z wody, energii elektrycznej i ciepłej, kanalizacji oraz środków łączności;
- będzie dostęp światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi;
- nie utrudni zagospodarowania działek sąsiednich.

Wszystkie elementy inwestycji będą zlokalizowane na terenie będącym do dyspozycji inwestora na cele budowlane. W czasie realizacji i eksploatacji inwestycji nie będzie hałasu, wibracji, zakłóceń elektrycznych i promieniowania jonizującego ponad obowiązujące normy określone przepisami prawa.

Ze względu na zastosowane rozwiązania techniczne poziom hałasu nie przekroczy max . 65 dB wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku .

W czasie realizacji i eksploatacji inwestycji nie wystąpi zanieczyszczenie powietrza, wody i gleby ponad obowiązujące normy określone przepisami prawa.

7.1. Obszar oddziaływania

Obszar oddziaływania inwestycji zamyka się w granicach opracowania (dz. nr 213/8)

7.2. Projektowana inwestycja spełnia wymagania :

- Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. z 2002 r Nr 75 poz. 690 z późn. zm.)- §11, §13, , §57, §60, §309-312, §323-327
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 2013, poz. 1232 z późn. zm.) – art. 74-76
- Załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku – Tabela 1,2,4 liczba porz. 2, Tab 3 liczba porz. 3

8. Dane wynikające ze specyfiki , charakteru i stopnia skomplikowania

Przed przystąpieniem do przebudowy należy wykonać wszystkie czynności przygotowawcze zawarte w projekcie architektoniczno – budowlanym .

Przed wykonaniem wykopów należy szczegółowo zapoznać się z lokalizacją urządzeń podziemnych .

9. Istotne parametry budynku :

- | | |
|--|---------------|
| - wysokość budynku (budynek niski) | - 8,79 m |
| - szerokość schodów zewnętrznych | - 1,54 m |
| - długość schodów zewnętrznych | - 4,99 m |
| - ilość kondygnacji | - 2 + piwnica |
| - długość projektowanej zewnętrznej instalacji gazowej | - 10,00 m x 2 |

OPRACOWAŁ
mgr inż. arch. Andrzej Horodeński

INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA
przy przebudowie istniejącej kotłowni na paliwo stałe na kotłownię gazową wraz z zewnętrzną
i wewnętrzną instalacją gazową oraz wewnętrzną instalacją elektryczną i schodami
zewnętrznymi do piwnicy w budynków Zespołu Szkolno-Przedszkolnego zlokalizowanego przy
ul. Lipowej 10 w Wieliczkach – dz. nr 213/8
kat. obiektu budowlanego - IX

1. Zakres przebudowy .

Na tym etapie przewidziano następujący zakres robót budowlanych :

- rozbiórka schodów wewnętrznych
- rozbiórka zsypu na węgiel
- wykonanie nowych schodów wewnętrznych na gruncie w piwnicy
- wykonanie nowych schodów zewnętrznych do piwnicy
- wykonanie nowych posadzek w piwnicy
- wymurowanie nowych ścian w piwnicy
- osadzenie nowych drzwi zewnętrznych i wewnętrznych w piwnicy
- osadzenie nowych okien
- wykonanie tynków cementowo – wapiennych
- malowanie emulsyjne 2x

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- budynek szkoły wraz z infrastrukturą wg mapy sytuacyjno - wysokościowej

3. Elementy zagospodarowania działki i terenu mogące stwarzać zagrożenie ludziom.

W celu uniknięcia zagrożeń podczas zagospodarowywania terenu budowy zachowane zostaną bezpieczne warunki przygotowania inwestycji. Przy zagrożeniach wynikających z planu zagospodarowania terenu i informacji bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, na budowie: ogrodzony zostanie teren budowy i wyznaczone zostaną strefy niebezpieczne zwłaszcza dla robót budowlanych prowadzonych w pobliżu zamieszkałych budynków, wyznaczone i wykonane zostaną drogi, wyjścia i przejścia dla pieszych, zostanie doprowadzona energia elektryczna zwłaszcza dla robót związanych z budową przyłączy i sieci instalacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem linii elektroenergetycznych (NN), urządzone zostaną składowiska materiałów i wyrobów budowlanych, urządzone zostaną pomieszczenia higieniczne, sanitarne i socjalne dla pracowników budowy, ograniczony zostanie hałas pochodzący z pracujących maszyn i urządzeń budowlanych.

3.1 Ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych zwłaszcza dla robót budowlanych prowadzonych w pobliżu chodnika i jezdni

Aby uniknąć zagrożeń przed rozpoczęciem robót budowlanych teren budowy zostanie ogrodzony. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy nie będzie możliwe, oznakowane zostaną granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych lub zapewniony będzie stały nadzór. Ogrodzenie terenu budowy będzie wykonane w taki sposób, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia będzie wynosić co najmniej 1,5 m. Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych wyznaczone zostaną miejsca postojowe na terenie budowy.

3.2 Wytyczne dróg, wyjść i przejść dla pieszych

Na budowie szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,2 m. Pochylnie, po których dokonuje się ręcznego

przenoszenia ciężarów, nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Drogi komunikacyjne dla taczek nie mogą być nachylone więcej niż 10%.

Wymagania dla balustrad

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek, usytuowane nad poziomem terenu powyżej 1 m, należy zabezpieczyć balustradą. Balustrada powinna składać się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. W przypadku rusztowań systemowych dopuszcza się umieszczanie poręczy ochronnej na wysokości 1 m.

Wymagania dla przejść

Przejścia o pochyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,4 m lub w schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, co najmniej z jednostronnym zabezpieczeniem. Przejścia i strefy niebezpieczne należy także oświetlić i oznakować znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Wyjścia z magazynów wychodzące z drogi zabezpiecza się poręczami ochronnymi umieszczonymi na wysokości 1,1 m lub w inny sposób, w szczególności labiryntami.

Wymagania dla strefy niebezpieczeństwa

Strefa niebezpieczna to taka strefa, w której istnieje zagrożenie spadania przedmiotów z wysokości. Strefa niebezpieczna w swym najmniejszym wymiarze liniowym liczoną od płaszczyzny obiektu budowlanego, nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6 m. Strefę niebezpieczną należy ogrodzić i oznakować w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Wszelkie przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie zagrożenia należy zabezpieczyć daszkami ochronnymi. Strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, należy ogrodzić balustradami. W zwartej zabudowie miejskiej strefa niebezpieczna, o której mowa wyżej, może być zmniejszona pod warunkiem zastosowania innych rozwiązań technicznych lub organizacyjnych, zabezpieczających przed spadaniem przedmiotów.

Daszki ochronne

Powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45 stopni w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. W miejscach przejść i przejazdów szerokość daszka ochronnego powinna wynosić co najmniej o 0,5 m więcej z każdej strony niż szerokość przejścia lub przejazdu. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub jako miejsc składowania narzędzi, sprzętu i materiałów jest zabronione.

3.2. Doprowadzenie energii elektrycznej zwłaszcza do robót budowlanych, przy których będą użytkowane maszyny i urządzenia budowlane.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej

Na terenie budowy zostaną one tak wykonane oraz utrzymywane i użytkowane, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego, wybuchowego a także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

3.3 Urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Magazynowanie wyrobów budowlanych

Na terenie budowy zostaną wyznaczone, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów budowlanych. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały składa się tylko w miejscu wyrównanym od poziomem. Materiały drobnicowe należy układać w stosy o wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów. Stosy materiałów workowanych powinny być układane w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 warstw. W miejscach magazynowanych należy umieścić tablice określające dopuszczalne obciążenie regałów magazynowych, a także dopuszczalne obciążenie powierzchni stropu.

Na budowie, przy składowaniu materiałów budowlanych, odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m – od ogrodzenia lub zabudowań
- 5 m – od stałego stanowiska pracy

Wejście i schodzenie pracownika ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów budowlanych jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny.

Zakaz

Zabronione jest opieranie składowanych materiałów lub wyrobów budowlanych o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego.

Podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca, jest zabronione. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

3.4 Ograniczenie hałasu pochodzącego z pracujących maszyn i urządzeń budowlanych.

Oznaczenie urządzeń budowlanych.

Z uwagi na zagrożenie hałasem okolicznych mieszkańców, na budowie należy użytkować tylko takie maszyny i urządzenia budowlane, dla których producent przedstawi deklarację zgodności WE i oznakuje je znakiem CE. W deklaracji zgodności WE powinien zapewnić, że hałas przez nie emitowany nie przekracza gwarantowanego poziomu mocy akustycznej.

Każda maszyna lub urządzenie techniczne używane na budowie muszą spełniać wymagania zgodności.

Dotyczy to:

- Pilarki taśmowej (użytkowanej na potrzeby budownictwa)
- Stołowej pilarki na potrzeby budownictwa
- Przenośnej pilarki łańcuchowej
- Pojazdu do wysokociśnieniowego spłukiwania i wysysania
- Betoniarki do mieszanki betonowej lub zaprawy murarskiej
- Wciągarki budowlanej (z silnikiem elektrycznym)
- Pompy do betonu
- Przenośnika taśmowego młota hydraulicznego
- Wózka podnośnikowego (napędzanego silnikiem spalinowym lub elektrycznym) z przeciwwagą
- Betoniarki samochodowej
- Zespołonej pompy wodnej

Urządzenia te powinny posiadać dokumentację techniczną i deklarację zgodności WE, zapewniającą, że urządzenie spełnia wymagania dla dopuszczalnych norm hałasu. Urządzenie takie powinno być oznakowane znakiem CE oraz znaczeniem (Lwa) gwarantowanego poziomu mocy akustycznej. Oznaczenia na maszynach i urządzeniach powinny być czytelne i jednoznaczne oraz umieszczone na widocznej części maszyny w sposób trwały.

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas wykonywania robót budowlanych.

Do najczęściej występujących zagrożeń podczas realizacji w/w robót budowlanych należy zaliczyć:

- Upadek pracownika lub osób trzecich do wykopu – brak ogrodzenia lub przykrycia wykopu
- Upadek z wysokości – np.: brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych na rusztowaniu; brak stosowania sprzętu zabezpieczającego przed upadkiem z wysokości podczas wykonywania robót związanych z np.: z montażem prefabrykatów,
- Uderzenie spadającym przedmiotem osób trzecich – brak wygradzenia strefy niebezpiecznej,
- Porażenie prądem : przy pracach z użyciem elektronarzędzi
- Wysiłek fizyczny: występuje podczas wykonywania większości prac
- wszelkie pozostawione w ścianach lub stropach otwory powinny być zabezpieczone
- w miejscach przygotowania zapraw i betonu powinny być wywieszane tablice ostrzegające o grożącym niebezpieczeństwie porażenia prądem
- pracownicy obsługujący mieszarki, betoniarki i inne maszyny i urządzenia powinni być dodatkowo przeszkoleni w zakresie przepisów bhp obowiązujących przy obsłudze maszyn i urządzeń budowlanych
- w czasie obsługi tych maszyn pracownicy noszące długie włosy powinni je całkowicie schować pod nakrycie głowy
- nie wolno w czasie murowania stawać na murze
- podczas układania gzymsów prefabrykowanych nie wolno również chodzić po murze, elementy gzymsu należy dokładnie zakotwić i wymurować nad nimi od razu mur
- w czasie murowania murarze i ich pomocnicy powinni mieć na rękach zabezpieczenia chroniące palce przed zderzeniem naskórka
- w celu zabezpieczenia rąk przed żrącym działaniem zaprawy należy je natłuścić wazeliną.

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań powinny posiadać wymagane uprawnienia oraz stosować urządzenia zabezpieczające przed upadkiem z wysokości.

Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną. Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.

Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczającej 4m od poziomu podłogi.

W pomieszczeniach, w których będą prowadzone roboty malarskie roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną i stosować zasilanie, które nie będzie mogło spowodować zagrożenia prądem elektrycznym

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

5.1. Informacje ogólne

Każdy pracownik przed przystąpieniem do pracy powinien uczestniczyć w okresowych szkoleniach BHP. Ponadto, kierownik budowy (kierownik robót) przed każdym nowym rodzajem robót, powinien udzielić instruktażu na temat bezpiecznego wykonywania poszczególnych asortymentów robót, o bezpiecznym sposobie ich wykonywania oraz zwrócenia uwagi na szczególnie niebezpieczne sytuacje mogące pojawić się przy wykonywaniu tych robót.

Prace szczególnie niebezpieczne

Przy pracach niebezpiecznych, szkolenie bhp z instruktązem omawiającym zasady bezpiecznej pracy należy przeprowadzić każdorazowo przed przystąpieniem do wykonywania tych prac. Instruktaż prowadzony przy pracach szczególnie niebezpiecznych powinien obejmować;

- imienny podział pracy,
- kolejność, wykonywanych zadań,
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

Przy pracach w wykopach należy zapewnić bezpośredni nadzór (wyznaczyć upoważnionego pracownika, np. brygadzystę). Przy pracach dekarских na wysokości należy zapewnić odpowiednie środki zabezpieczające przed upadkiem.

Każdy pracownik zatrudniony na wysokości (w tym na rusztowaniach) powinien zostać przeszkolony w zakresie bezpiecznego wykonywania pracy. Ponadto do pracy na wysokości może być dopuszczony tylko pracownik, który posiada aktualne badania lekarskie (zaświadczenie lekarza medycyny pracy stwierdzające, że w stosunku do badanego pracownika nie stwierdzono przeciwwskazań do wykonywania pracy na wysokości). Wszystkie prace budowlane muszą być wykonywane z wykorzystaniem wszelkich możliwych zabezpieczeń przewidzianych prawem.

Praca z urządzeniami użytkowanymi na budowie

Narzędzia używane na budowie

Obsługa pistoletu do wstrzeliwania kołków może być powierzona wyłącznie osobie posiadającej wymagane uprawnienia. Osoba ta powinna zastosować wymagania określone w instrukcji obsługi. Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym należy kontrolować zgodnie z instrukcją producenta. Wyniki kontroli powinny być odnotowywane i przechowywane przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia.

Znaki bezpieczeństwa

Miejsca niebezpieczne na przejściach zagrażające potknięciem się, upadkiem lub uderzeniem (np. stopnie) powinny być pomalowane barwami bezpieczeństwa zgodnie z PN-92/N-01255. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.

Informacja o zasadach stosowania znaków bezpieczeństwa na budowie

Znaki bezpieczeństwa powinny być umieszczone odpowiednio do linii wzroku - w miejscu lub w najbliższym otoczeniu określonego zagrożenia, a w przypadku ogólnego zagrożenia - przy wejściu na teren budowy, na którym występuje zagrożenie. Miejsce, w którym znajdują się znaki bezpieczeństwa, powinno być dobrze oświetlone, łatwo dostępne i widoczne. W przypadku gdy znaki znajdują się w miejscu o niedostatecznym poziomie oświetlenia dziennego, miejsce to powinno być oświetlone światłem elektrycznym albo powinny być zastosowane znaki wykonane z materiału posiadającego zdolność emisji światła po usunięciu źródła wzbudzającego lub pokryte takim materiałem. Znak bezpieczeństwa powinien być usunięty, gdy przestanie istnieć zagrożenie, którego on dotyczy. Otwory i zagłębienia powinny być zamknięte odpowiednimi pokrywami. Jeżeli jest to niemożliwe powinno się zastosować ogrodzenie i miejsce to oznakować. Na drogach - w miejscach, w których możliwe jest niespodziewane wtargnięcie pieszych, w szczególności przed bramami, drzwiami i przejściami, należy ustawić barierki lub zastosować inne skuteczne środki ochronne.

5.2. Oznakowanie miejsca prowadzenia prac budowlanych związanych z użyciem maszyn i urządzeń budowlanych

Kierownik budowy ustala:

- rodzaje maszyn, które wymagają stałej obsługi, gdy pozostawianie maszyny bez obsługi może być przyczyną katastrofy, wybuchu lub pożaru,
- szczegółowe warunki obsługi maszyn i nadzoru nad pracą tych maszyn.

Dźwigniki

Na dźwignikach powinny być umieszczone trwałe i dobrze widoczne napisy (czarnymi literami i cyframi na białym tle) określające:

- wielkość udźwigu w kg, z określeniem sposobu rozłożenia ładunku na elementach przenoszących obciążenie, jeżeli udźwig jest zależny od rozłożenia tego ładunku,
- numer ewidencyjny, nadany przez organ właściwej jednostki dozoru technicznego,
- masę własną, dla dźwigników przenośnych,
- informujące o zakazie przebywania pod elementem przenoszącym obciążenie, wstępu na ten element oraz jazdy, jeżeli dźwignik nie jest do tego przystosowany.

Napisy te powinny być wykonane czarnymi literami na żółtym tle. Przy wejściu na pomosty powinien być umieszczony napis „Nieupoważnionym wstęp wzbroniony”.

Elementy konstrukcji dźwignika, które mogą stwarzać zagrożenie dla otoczenia, w szczególności:

- krawędzie elementu przenoszącego obciążenie,
 - krawędzie początkowego i końcowego stopnia schodów wejściowych,
- powinny być oznaczone pasami ostrzegawczymi.

Pasy ostrzegawcze w kolorach żółto-czarnym lub biało-czerwonym powinny mieć jednakowe szerokości od 30 mm do 150 mm i być nachylone pod kątem 45° względem poziomu.

Zaciski na tabliczkach i listwach oraz końce przewodów powinny być ponumerowane i oznaczone zgodnie ze schematem połączeń elektrycznych.

Łączniki i urządzenia sterownicze uruchamiane ręcznie powinny być oznaczone napisami lub symbolami graficznymi. Łączniki powinny mieć oznaczenie stanu: „Z” - zamknięcie, „O” - otwarcie.

Urządzenia sterownicze powinny mieć oznaczenie kierunków ruchu mechanizmów dźwignika. Napisy i oznaczenia urządzeń sterowniczych powinny być dobrze widoczne dla obsługującego te urządzenia. Przycisk wyłącznika awaryjnego „STOP” powinien być oznaczony kolorem czerwonym. W przypadku zastosowania w łączniku lampek sygnalizacyjnych, powinny one wskazywać kolorami:

- zielonym - sygnał stanu gotowości łącznika do pracy,
- pomarańczowym - ostrzeżenie o zbliżaniu się do stanu niebezpiecznego,
- czerwonym - ostrzeżenie o niebezpieczeństwie.

Na dźwigniku powinna być umieszczona, w dostępnym i widocznym miejscu, tabliczka fabryczna zawierająca:

- nazwę wytwórcy,
- numer fabryczny,
- rok produkcji,
- oznaczenie typu,
- określenie wielkości udźwigu i ewentualne jego rozłożenie,
- określenie masy własnej dla dźwigników przenośnych,
- określenie wielkości ciśnienia roboczego w przypadku dźwigników z napędem pneumatycznym lub hydraulicznym, jeżeli wytwarzanie ciśnienia nie odbywa się w urządzeniu stanowiącym część dźwignika.

Użytkowanie dźwigu

Stanowisko pracy operatora dźwigu budowlanego powinno znajdować się w odległości nie mniejszej niż 6 m od konstrukcji tego dźwigu, przy czym operator ten powinien mieć możliwość obserwacji ruchu platformy na całej wysokości dźwigu.

Daszek

Nad stanowiskiem pracy przy załadunku materiałów z poziomu terenu na platformę dźwigu budowlanego wykonuje się daszek ochronny. Daszek ten powinien wystawać co najmniej 2 m, licząc od zewnętrznej krawędzi platformy, w kierunku miejsca dostawy materiałów i wyrobów. Ładunek przewożony na platformie i dźwigu zabezpiecza się przed zmianą położenia.

Użytkowanie betoniarki

Podniesienie i opuszczenie kosza betoniarki powinno być poprzedzone sygnałem umownym, w szczególności dźwiękowym.

Roboty ziemne

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

5.3. Oznakowanie miejsca prowadzenia prac z napięciem elektrycznym

Przy wykonywaniu robót bezpośrednio pod elektroenergetycznymi liniami napowietrznymi należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Niedopuszczalne jest wykonywanie prac budowlanych w odległości mniejszej (licząc w poziomie od skrajnych przewodów) niż:

- 3 m - od linii niskiego napięcia;
- 5 m - od linii wysokiego napięcia do 15 kV;
- 10 m - od linii wysokiego napięcia do 30 kV;
- 15 m - od linii wysokiego napięcia powyżej 30 kV.

Miejsca te powinny być oznakowane.

5.4. Oznakowanie miejsca prowadzenia prac z zastosowaniem środków chemicznych

Każde miejsce przechowywania substancji chemicznych powinno być oznakowane. Na tablicy Informacyjnej powinna być podana nazwa substancji i znaki bezpieczeństwa jej dotycząca.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającemu z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Urządzenia składowisk materiałów i wyrobów budowlanych

Na terenie budowy wyznacza się, utwardza i odwadnia miejsca do składowania materiałów i wyrobów budowlanych. Składowiska te wykonuje się w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały składa się w miejscu wyrównanym do poziomu. Materiały drobnicowe układa się w stosy o wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów. Stosy materiałów workowanych układa się w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 warstw. W miejscach magazynowych umieszcza się tablice określające dopuszczalne obciążenie regałów magazynowych, a także dopuszczalne obciążenie powierzchni stropu. Przy składowaniu materiałów budowlanych odległość stosów nie powinna być mniejsza niż: 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań i 5 m - od stałego stanowiska pracy. Wchodzenie i schodzenie pracownika ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów budowlanych jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny.

Zakaz

► **Zabronione jest opieranie składowanych materiałów lub wyrobów budowlanych o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego.**

► **Podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca, jest zabronione.**
Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

Substancje i preparaty chemiczne

W przypadku przechowywania w magazynach substancji i preparatów chemicznych/niebezpiecznych należy informację o tym zamieścić na tablicach ostrzegawczych, umieszczonych w widocznych miejscach. Towary te na terenie budowy przechowuje się i użytkuje zgodnie z instrukcjami producenta. Substancje i preparaty niebezpieczne przechowuje się i przemieszcza na terenie budowy w opakowaniach producenta.

Roboty transportowe

W celu ograniczenia uciążliwości pracy związanej z przemieszczaniem materiałów budowlanych, należy zachować odpowiednie zasady przy transporcie ręcznym.

Przemieszczanie przedmiotów przez jednego pracownika

Masa przedmiotów przenoszonych przez jednego pracownika nie może przekraczać:

- 30 kg - przy pracy stałej,
- 50 kg - przy pracy dorywczej.

Zakaz

Niedopuszczalne jest ręczne przenoszenie przedmiotów o masie przekraczającej 30 kg na wysokość powyżej 4 m lub na odległość przekraczającą 25 m.

Podczas oburęcznego przemieszczania przedmiotów siła użyta przez pracownika niezbędna do zapoczątkowania ruchu przedmiotu nie może przekraczać wartości:

- 300 N - przy pchaniu,
- 250 N - przy ciągnięciu,

przy czym podane wartości określają składową siłę mierzoną równoległe do podłoża. Wartości sił używanych przez pracownika do poruszania elementów urządzeń służących do ręcznego przemieszczania przedmiotów (w szczególności dźwigni, korb, kół) nie mogą przekraczać:

- 250 N - w przypadku obsługi oburęcznej,
- 120 N - w przypadku obsługi jednoręcznej.

Dopuszczalne jest ręczne przetaczanie przedmiotów o kształtach okrągłych (w szczególności beczek, rur o dużych średnicach), pod warunkiem zachowania odpowiednich wartości sił, a ponadto przy spełnieniu następujących wymagań:

- masa ręcznie przetaczanych przedmiotów po terenie poziomym nie może przekraczać 300 kg na jednego pracownika,
- masa ręcznie wtaczanych przedmiotów na pochylnie przez jednego pracownika nie może przekraczać 50 kg.

Zespołowe przenoszenie przedmiotów

Przenoszenie przedmiotów, których długość przekracza 4 m i masa 30 kg, powinno odbywać się zespołowo, pod warunkiem aby na jednego pracownika przypadała masa nieprzekraczająca:

- 25 kg - przy pracy stałej,
- 42 kg - przy pracy dorywczej.

Zakaz

Niedopuszczalne jest zespołowe przemieszczanie przedmiotów o masie przekraczającej 500 kg.
 Przy zespołowym przenoszeniu przedmiotów należy zapewnić:

- dobór pracowników pod względem wzrostu i wieku oraz nadzór pracownika doświadczonego w zakresie stosowania odpowiednich sposobów ręcznego przemieszczania przedmiotów i organizacji pracy, wyznaczonego w tym celu przez pracodawcę,
- odstępy pomiędzy pracownikami co najmniej 0,75 m oraz stosowanie odpowiedniego sprzętu pomocniczego.

Przenoszenie przedmiotów długich i o dużej masie powinno odbywać się przy zastosowaniu sprzętu pomocniczego, pozwalającego na transport takich przedmiotów z możliwie najmniejszym unoszeniem ich ponad poziom podłoża. W przypadku zespołowego przenoszenia na ramionach przedmiotów długich i o dużej masie, należy zapewnić, aby pracownicy:

- wkładali i opuszczali przenoszony przedmiot jednocześnie i na komendę,
- znajdowali się po jednej stronie przenoszonego przedmiotu,
- używali środków ochrony indywidualnej chroniących ramiona.

Szczegółowe zasady bezpiecznego postępowania przy przenoszeniu przedmiotów

Kierownik budowy, na której wykonywane będą prace związane z ręcznym przemieszczaniem przedmiotów nieporęcznych, niestabilnych, ze zmiennym środkiem ciężkości i innych, które z powodu ich masy, kształtu lub właściwości mogą spowodować zagrożenie wypadkowe, określa w instrukcji szczegółowe zasady bezpiecznego postępowania przy przemieszczaniu takich przedmiotów. Instrukcja taka powinna być sporządzona w szczególności przy przemieszczaniu tych przedmiotów, gdy:

- przedmiot jest nieporęczny lub trudny do utrzymania i powinien być przemieszczany przy użyciu odpowiedniego sprzętu pomocniczego zapewniającego bezpieczeństwo podczas pracy,
- przedmiot, którego środek ciężkości po ustawieniu w pozycji do podnoszenia i po podniesieniu znajduje się powyżej połowy wysokości przedmiotu. Przedmioty te nie powinny być przenoszone ręcznie, chyba że do przeniesienia przedmiotu zastosowano uchwyty znajdujące się powyżej środka ciężkości,
- zwoje taśmy, drutu, kabla itp. przedmioty podczas ich przenoszenia powinny być zabezpieczone przed rozwinięciem i wyginaniem.

W razie konieczności przenoszenia przedmiotu trzymanego w odległości większej niż 30 cm od tułowia, należy zmniejszyć o połowę dopuszczalną masę przedmiotu przypadającą na jednego pracownika, lub zapewnić wykonywanie tych czynności przez co najmniej dwóch pracowników.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót.

Do środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót należy zaliczyć między innymi:

- a) Niedopuszczania do pracy pracowników, nie posiadających do jej wykonywania właściwych kwalifikacji, umiejętności, odpowiedniego stanu zdrowia, dostatecznej znajomości przepisów i zasad BHP oraz wymagania:
 - Posiadania od osób pełniących samodzielne funkcje w budownictwie uprawnień zgodnych z wymogami prawa budowlanego,
 - Posiadania przez kierowców – prawa jazdy i świadectwa kwalifikacyjnego, a kierowców samochodów do przewozu materiałów niebezpiecznych – prawa jazdy odpowiedniej kategorii oraz świadectwo ADR,
 - Posiadania przez elektryków-energetyków – świadectwa E lub D dla obsługiwanej grupy urządzeń,
 - Posiadania przez obsługę urządzeń dźwigowych – świadectwa UDT,
 - Posiadania przez spawacza – uprawnienia (książeczka) spawacza określonego typu (gazowego, elektrycznego),
 - Posiadania przez monterów rusztowań budowlanych – uprawnień do montażu rusztowań,

- Posiadania przez operatora maszyn budowlanych i drogowych – uprawnień odpowiedniej klasy do obsługi odpowiedniej maszyny.
- b) Prowadzenia szkoleń w zakresie BHP i ppoż. oraz udzielania pierwszej pomocy Lekarskiej. Szkolenie BHP i ppoż. prowadzić w oparciu o program szkolenia zawarty w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy z dn. 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 180, poz. 1860).
- c) Wymagania aby wszystkie urządzenia ręczne, elektryczne, maszyny i urządzenia posiadały certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklaracje zgodności z polskimi normami.
- d) Wyposażania każdego pracownika budowy w sprzęt ochrony osobistej stosownie do stanowiska pracy i zagrożeń na nim występujących:
 - Uprząż ochronną przed upadkiem z wysokości,
 - Hełm ochronny,
 - Obuwie ochronne (wzmocniony nosek i wkładka antyprzebiciowa),
 - Rękawice ochronne,
 - Okulary ochronne,
 - Ochronniki słuchu,
- e) Wyposażania każdego pracownika budowy w odzież roboczą i sprzęt ochrony osobistej posiadającej certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklaracje zgodności z polskimi normami.
- f) Pierwsza pomoc.
Na budowie powinny być apteczki przenośne, instrukcje udzielania pierwszej pomocy oraz wykaz zawierający:
 - Nr telefonu do pogotowia ratunkowego,
 - Nr telefonu do straży pożarnej,
 - Nr telefonu do policji.

7. Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy.

7.1. Dokumentacja maszyn i urządzeń technicznych.

Każde urządzenie techniczne powinno posiadać dokumentację (przepisy o maszynach). Okresowa kontrola stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych na budowie pod względem bezpieczeństwa odbywa się co najmniej jeden raz w miesiącu. Natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń co najmniej dwa razy w roku. Kontrolę stanu bezpieczeństwa należy przeprowadzić każdorazowo przed uruchomieniem urządzenia:

- po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych;
- jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc; po jego przemieszczeniu.

W przypadku zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w instalacji, należy sprawdzić ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy. Kopie zapisu pomiarów skuteczności zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym powinny znajdować się u kierownika budowy. Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowane w książce konserwacji urządzeń.

7.2. Instrukcje bezpiecznej obsługi

Podstawowym obowiązkiem kierownika budowy jest udostępnienie pracownikom, do stałego korzystania, aktualnych instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczących: stosowanych robót budowlanych powodujących zagrożenia wypadkowe, obsługi maszyn i urządzeń technicznych, postępowania z materiałami szkodliwymi i niebezpiecznymi.

Każda instrukcja powinna w sposób zrozumiały dla pracowników wskazać czynności, które należy wykonać przed rozpoczęciem danej pracy, w tym zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy,

które należy wykonać po zakończeniu pracy, oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia i zdrowia pracowników.

7.3. Dokumenty kwalifikacyjne do wykonywania robót budowlanych

Imienne dokumenty kwalifikacyjne są w posiadaniu pracownika.

Kierownik budowy w biurze przechowuje kopie tych dokumentów.

Akty prawne dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy :

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 4 sierpnia 2011 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

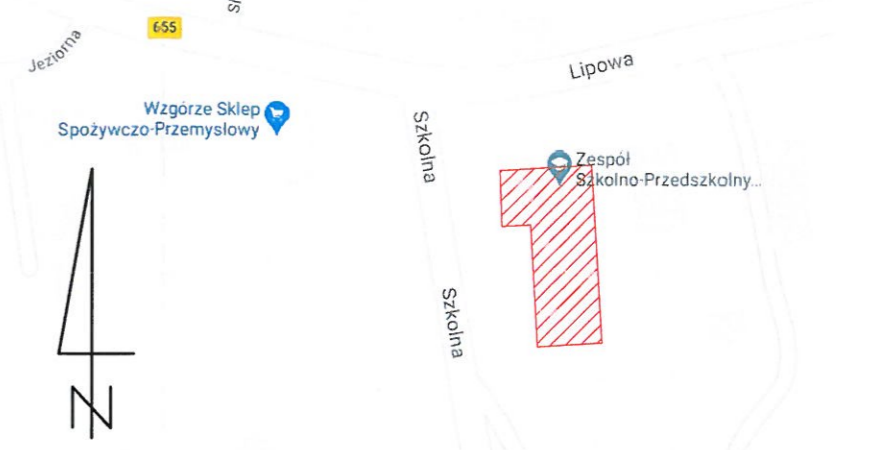
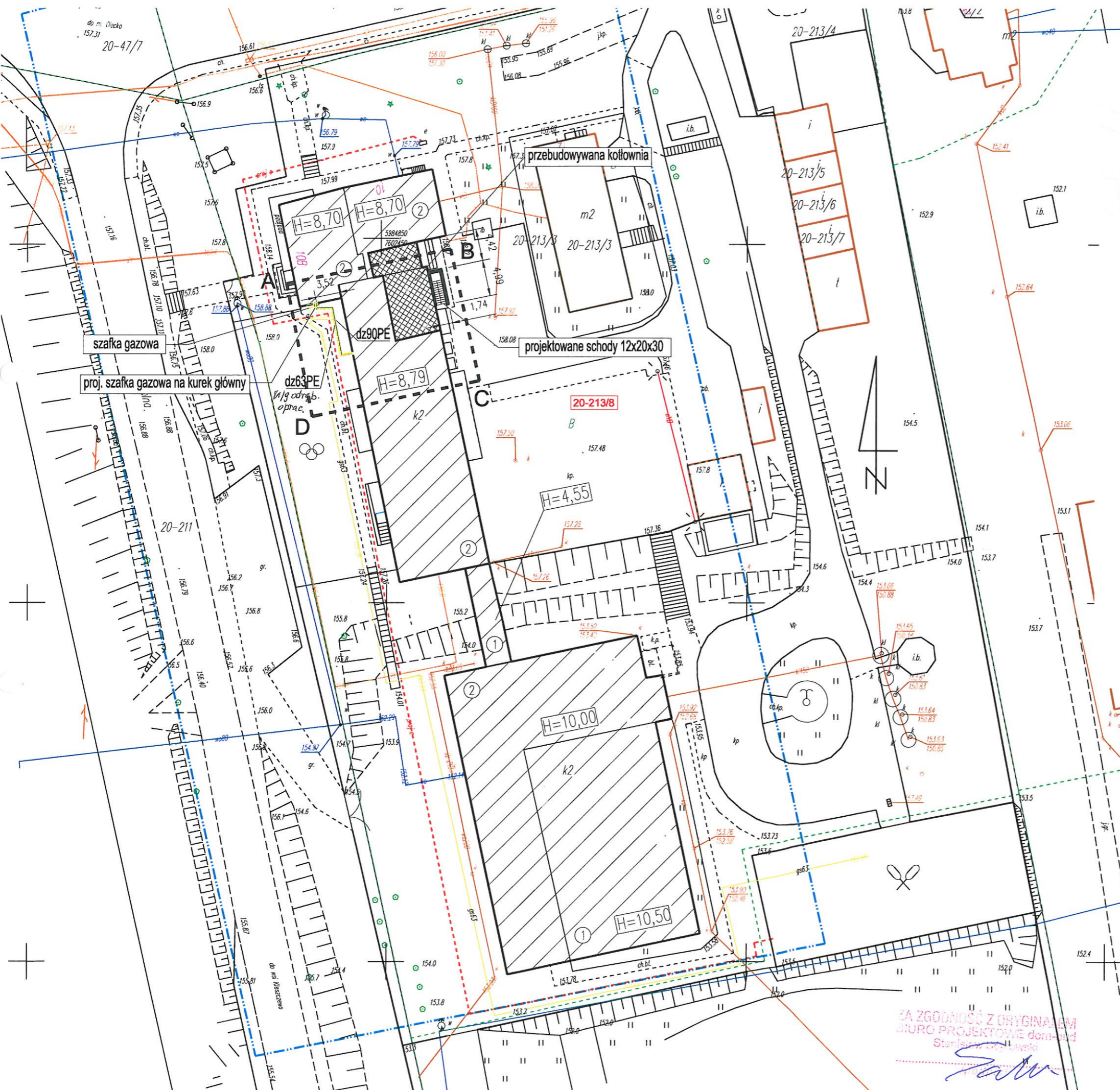
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 marca 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Uwaga: Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót

OPRACOWAŁ:

mgr inż. arch. Andrzej Horodeński



LEGENDA: Niniejsza kopia mapy jest zgodna z oryginałem mapy do celów projektowych

- A-D - granica opracowania
- istn. bud. Zespołu Szkolno-Przedszkolnego
- lokalizacja przebudowywanej kotłowni
- proj. schody zew. 12x20x30 (wyjście z kotłowni)
- proj. zew. instalacja gazowa
- proj. zew. szafka gazowa na kurek główny
- istn. sieć gaz.

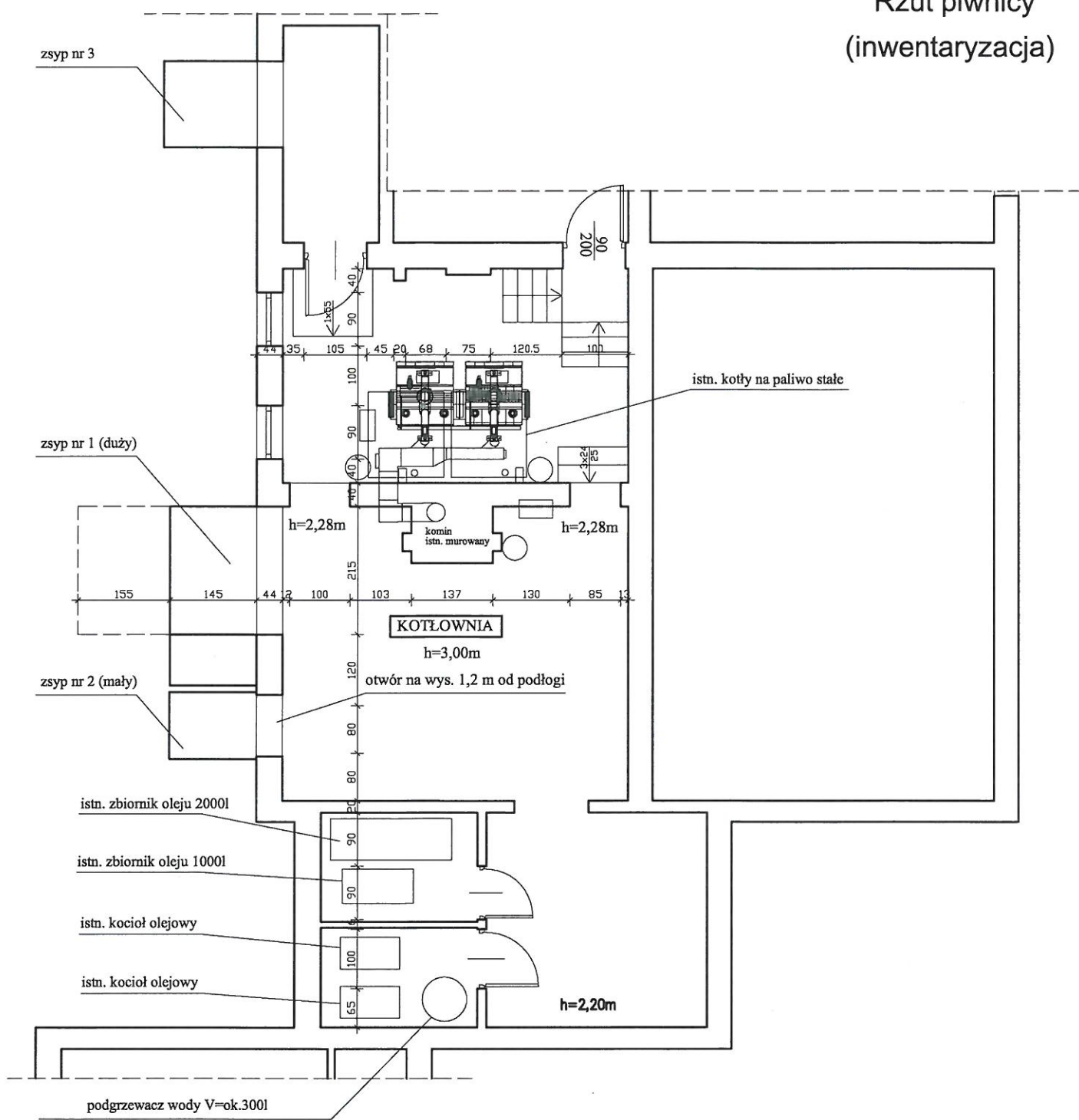
mgr inż. arch. ANDRZEJ HORODEŃSKI
 Uprawniony projektant
 w specj. architekto. icznej
 Upr. Nr B/1-3/83

Wznowienie dotychczasowego do podwyższenia kw. PSF w Olsztynie
 znal. WZSSPS.CA.1. 2020 z dnia 12.06.2020 r.
 KOSZCZANOWA DO SPRAWY ZASADNICZEJ
 PRZY KWADROZARZYWY 1
 mgr inż. Stanisław Lisowski Nr. 339/09
 Suwałki, 11.08.2020 r.
 Zgodność projektu z wymaganiami
 ochrony przeciwpożarowej
 stwierdzam

"DOM-BUD" Suwałki		specjalność: architektoniczna	
TEMAT:	Proj. przebudowy istn. kotłowni na paliwa stałe na kotłownię gazową wraz z zewnętrznymi oraz wewnętrznymi instalacjami gazowymi w budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego	rys. nr 1	skala: 1:500
ADRES:	ul. Lipowa 10 19-404 WIELICZKI dz. nr 213/8	RYSUNEK: proj. zagosp. terenu	
PROJEKTANT:	arch. Andrzej Horodeński	NR UPR.	DATA
SPRAWDZAJĄCY:	arch. Teresa Kolasa-Maluty	BŁ-3/83	03.08.2020
PROJEKTANT:	mgr inż. D. Piszczałowska	SUW75/90	03.08.2020
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Edyta Łysenko	PDL/0053/POOS/09	03.08.2020
INWESTOR:	URZĄD GMINY ul. LIPOWA 53 19-404 WIELICZKI		

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM
 SIURG PROJEKTOWE dom-bud
 Stanisław Lisowski

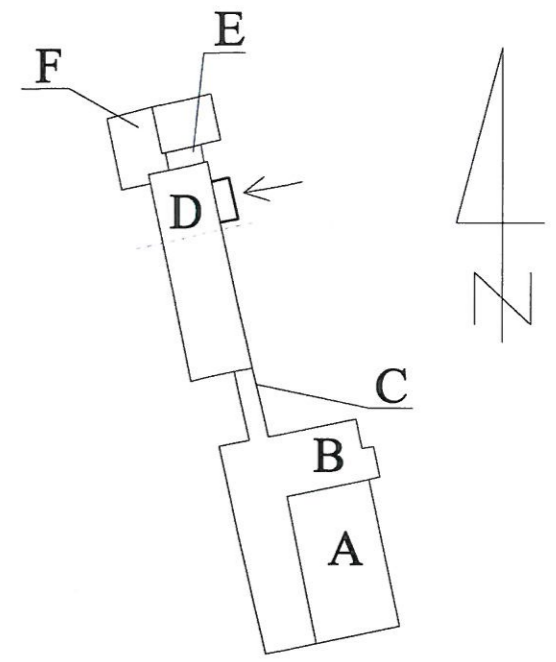
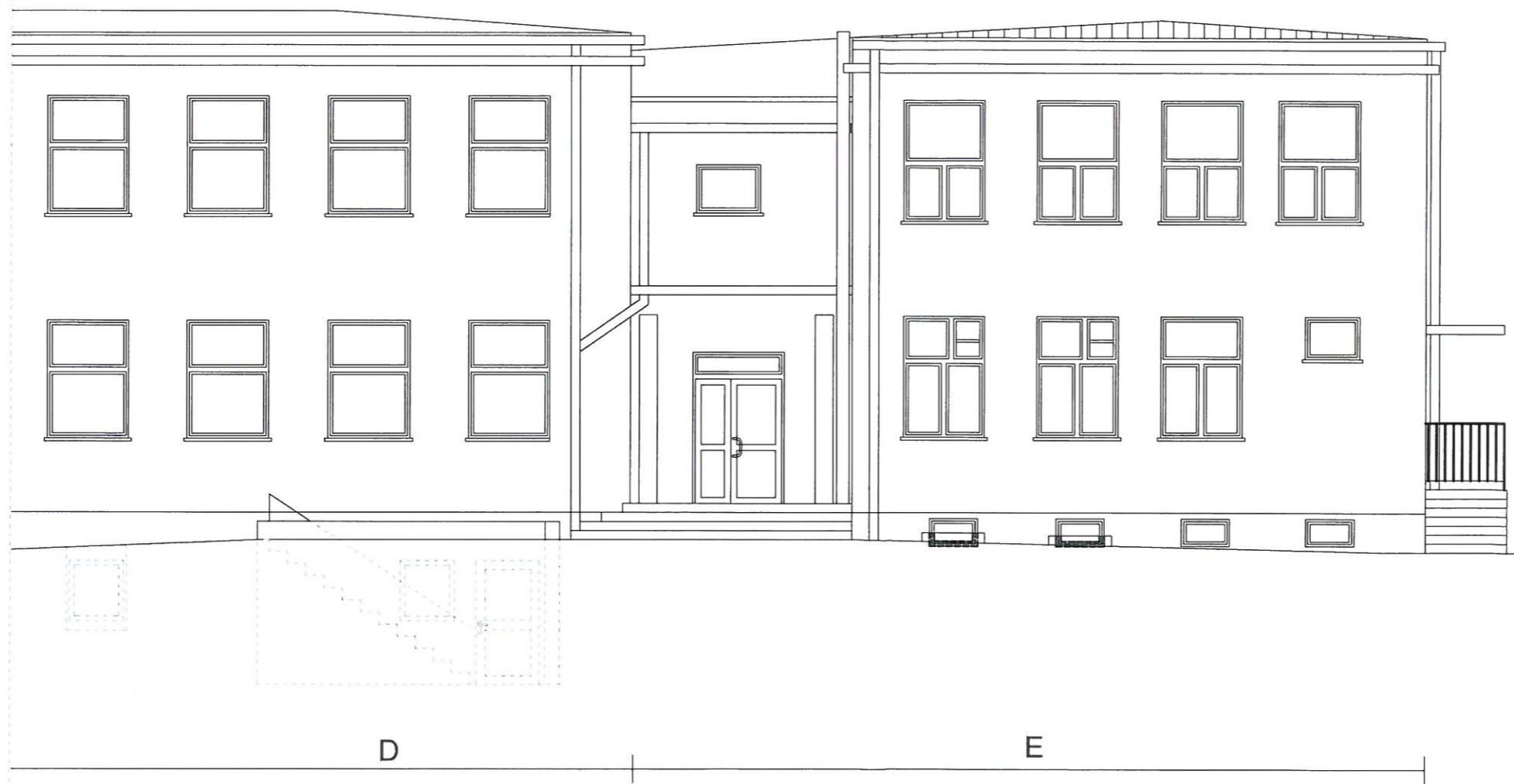
Rzut piwnicy (inwentaryzacja)



Wymary na rysunku mogą być obciążone błędem pomiarowym.
Rysunek inwentaryzacji kotłowni na poziomie piwnicy wykonano na podstawie dostępnej dokumentacji oraz wizji lokalnej.


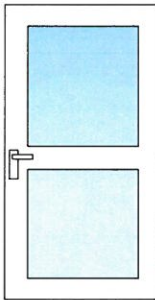
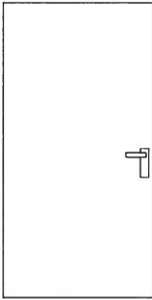
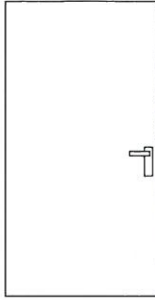
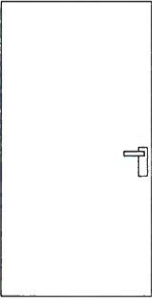
"DOM-BUD" Suwałki		specjalność: architektoniczna		
TEMAT:	Proj. przebudowy istn. kotłowni na paliwa stałe na kotłownię gazową wraz z zewnętrznymi oraz wewnętrznymi instalacjami gazowymi w budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego			rys. nr 2
				skala: 1:100
ADRES:	ul. Lipowa 10 19-404 WIELICZKI dz. nr 213/8	RYSUNEK:	rzut piwnicy - kotłownia inwentaryzacja	
IMIĘ I NAZWISKO		NR UPR.	DATA	PODPIS
PROJEKTANT:	arch. Andrzej Horodeński	BŁ-3/83	03.08.2020	<i>[Signature]</i>
SPRAWDZAJĄCY:	arch. Teresa Kolasa-Maluty	402-Km/73	03.08.2020	<i>[Signature]</i>

elewacja wschodnia



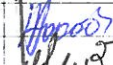
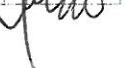
"DOM-BUD" Suwałki		specjalność: architektoniczna stadium: PB		
TEMAT:	Proj. przebudowy istn. kotłowni na paliwa stałe na kotłownię gazową wraz z zewnętrznymi oraz wewnętrznymi instalacjami gazowymi w budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego	rys. nr 4	skala: 1:100	
ADRES:	ul. Lipowa 10 19-404 WIELICZKI dz. nr 213/8	RYSUNEK: elewacja wsch.		
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA	PODPIS
PROJEKTANT:	arch. Andrzej Horodeński	BŁ-3/83	03.08.2020	<i>[Signature]</i>
SPRAWDZAJĄCY:	arch. Teresa Kolasa-Maluty	402-Km/73	03.08.2020	<i>[Signature]</i>

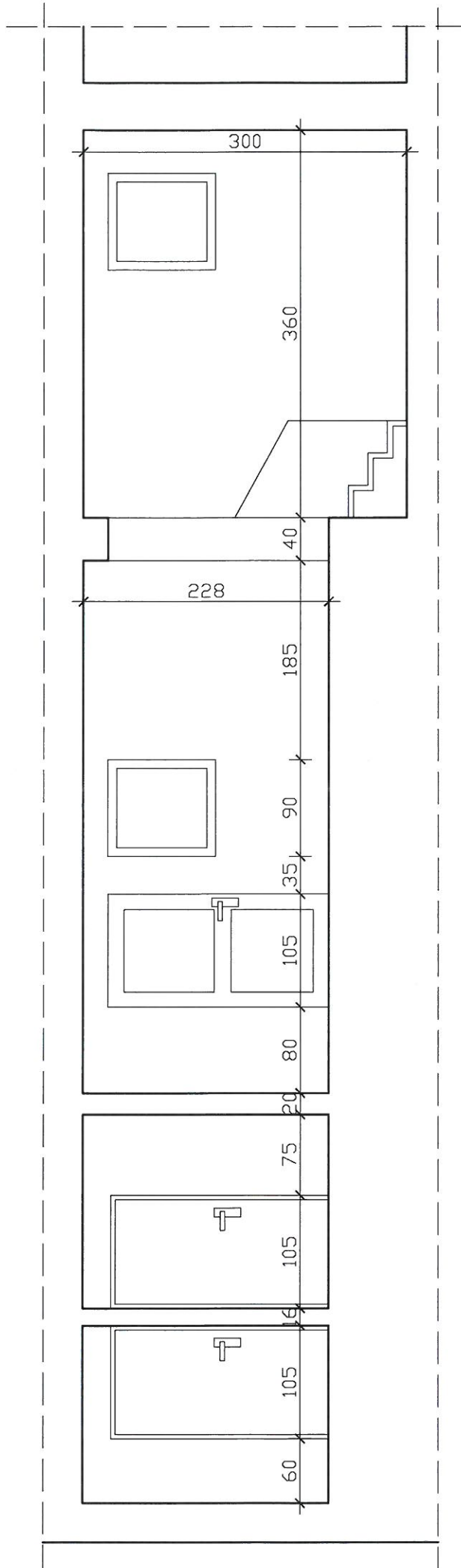
WYKAZ STOLARKI

NAZWA WYROBU		okno piwnicy (kotłownia)	drzwi zew. wejściowe do kotłowni	drzwi wew.	drzwi wew. EI60	drzwi wew. EI30		
SYMBOL		op	dzl	dwl	dw2	dw3		
SCHEMAT								
WYMIAR [mm]	So	900	1050	1050	1050	1050		
	Ho	1000	2050	2050	2050	2050		
PIWNICA		2	P	L	P	L	P	L
			1		1	1	2	
OGÓŁEM		2	1		1	2		1
UWAGI:		pcv pow. przeszklona min. 0,72m ²	ciepłe, metalowe przeszkolone, szkło bezpieczne			EI60		EI30

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRACY PROPONOWANE ROZWIĄZANIA NALEŻY SKORELOWAĆ Z EKSPERTYZĄ P. POŻ.
 PROJ. DOPUSZCZA ZMIANĘ WYMIARU I LOKALIZACJI OKIEN PRZY ZACHOWANIU POWIERZCHNI PRZESZKLONEJ MIN. 2,16M² DLA CAŁEGO POMIESZCZENIA KOTŁOWNI (WLICZAJĄC W TO POW. PRZESZKLENIA DRZWI)

Przed złożeniem zamówienia należy BEZWZGLĘDNIE sprawdzić ilość oraz wymiary stolarki z natury. Wybór modelu, parametrów oraz kolorystyki stolarki powinien być ostatecznie zatwierdzony przez Inwestora.

"DOM-BUD" Suwałki			specjalność: architektoniczna		
TEMAT:	Proj. przebudowy istn. kotłowni na paliwa stałe na kotłownię gazową wraz z zewnętrznymi oraz wewnętrznymi instalacjami gazowymi w budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego			rys. nr 5	
ADRES:	ul. Lipowa 10 19-404 WIELICZKI dz. nr 213/8	RYSUNEK: wymiana stolarki w kotłowni + prace towarzyszące			
IMIE I NAZWISKO		NR UPR.	DATA	PODPIS	
PROJEKTANT:	arch. Andrzej Horodeński	BŁ-3/83	03.08.2020		
SPRAWDZAJĄCY:	arch. Teresa Kolasa-Maluty	402-Km/73	03.08.2020		



PRZEKRÓJ A - A
POMIESZCZENIE KOTŁOWNI

"DOM-BUD" Suwałki		specjalność: architektoniczna	
TEMAT:	Proj. przebudowy istn. kotłowni na paliwa stałe na kotłownię gazową wraz z zewnętrznymi oraz wewnętrznymi instalacjami gazowymi w budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego		rys. nr 6 skala: 1:50
ADRES:	ul. Lipowa 10 19-404 WIELICZKI RYSUNEK: przekrój A-A (pom. kotłowni) dz. nr 213/8		
IMIE I NAZWISKO		NR UPR.	DATA
PROJEKTANT:		BL-3/83	03.08.2020
SPRAWDZAJĄCY:		402-Km/73	03.08.2020

BRANŻA SANITARNA

ZAWARTOŚĆ ORACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny i obliczenia

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Plan sytuacyjny skala 1:500 rys .Sg1
2. Profil zewnętrznej instalacji gazowej skala 1:100/250 rys .Sg1a
3. Rzut piwnic- kotłownia gazowa i inst gazowa skala 1:50 rys. Sg2
4. Schemat technologiczny kotłowni rys. Sg3
5. Szafka gazowa z zaworem samozamykającym rys. Sg4
6. Schemat detekcji gazu rys. Sg5

II. OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO PRZY WYMIANIE KOTŁÓW NA PALIWO STAŁE I KOTŁA OLEJOWEGO NA KOTŁY GAZOWE I DO ZEWNĘTRZNEJ I WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ W BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO – PRZEDSZKOLNEGO W WIELICZKACH.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora
- obowiązujące normy i zarządzenia

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze obejmuje sporządzenie projektu budowlanego przy wymianie kotłów na paliwo stałe i kotła olejowego na kotły gazowe i do zewnętrznej i wewnętrznej instalacji gazowej w budynku Zespołu Szkolno – Przedszkolnego w Wieliczkach, przy ul. Lipowej 10 w Wieliczkach dz. 213/8.

2. OPIS SZCZEGÓŁOWY INSTALACJI WYMIANY ŹRÓDŁA CIEPŁA

Kotły na paliwo stałe istniejące oraz kocioł olejowy należy zdemontować. Kotły gazowe kondensacyjne na gaz ziemny zamontować na stelażu w pomieszczeniu kotłowni w piwnicy przy istn. kominie. Kocioł gazowy kondensacyjny pracujący w kaskadzie o mocy 48kW-200kW-2 szt będą pracował tylko pod potrzeby centralnego ogrzewania, ciepłej wody i wentylacji.

Kotły gazowe pracują w układzie zamkniętym. Zaprojektowano zabezpieczenia kotłów za pomocą naczynia zamkniętego o pojemności 2x 50,0l zlokalizowanych przy kotle. Każdy kocioł wyposażony winien być w palnik dostosowane do mocy i typu kotła oraz w tablicę sterującą: do pracy z płynnie obniżoną temperaturą wody w kotle i szafką sterowniczą z regulatorem pogodowym.

Spaliny z projektowanych kotłów odprowadzane będą za pomocą czopucha o wymiarach $d_n=250/310$ podłączonego do komina spalinowego, który jest wkładką kominową $dn250/310$ o wysokości $h_k=10,0m$.

W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować następujące pompy:

- pompę obiegową elektroniczną energooszczędną o max wydajności 10,0m³/h; $dp=25kPa$ -2 szt.-kpl. z kotłami
- pompę obiegową elektroniczną energooszczędną c.o. o max wydajności 18,0m³/h; $dp=40kPa$
- pompę obiegową elektroniczną energooszczędną c.t. o max wydajności 2,0m³/h; $dp=25kPa$ -2 szt
- pompę obiegową elektroniczną energooszczędną o max wydajności 2,0m³/h; $dp=25kPa$ -1 szt.-podgrzew wody w zasobniku

Wywiew z kotłowni za pomocą kanałów wentylacyjnych murowanych wywiewnych o wymiarach 20x20cm. Nawiew do kotłowni kanałem typu Z 25x20cm-szt.2, sprowadzony nad posadzkę 20 cm.

W najwyższych punktach montowanych przewodów w kotłowni projektuje się zawory odpowietrzające automatyczne $d_n=15$, a w najniższych zawory odwadniające $d_n=15$.

Po wykonaniu montażu przewodów technologicznych kotłowni, przeprowadzić należy próbę ich szczelności na zimno i na gorąco, następnie oczyścić i pomalować dwukrotnie farbą odporną na działanie temperatury do 200°C.

Praca kotłowni będzie nadzorowana zgodnie z wymaganiami BHP. Kotłownia pracuje w automatyce pogodowej – bezobsługowo, obsługa dotyczy zasypywania opału do zasobnika.

W celu przygotowania pomieszczenia kotłowni do montażu kotła należy istniejący osprzęt kotłowni wraz z kotłem zdemontować. Następnie ściany kotłowni pomalować i wyrównać posadzkę w pomieszczeniach: składu opału, żużlowni i pom. kotłowni.

3. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.

Zgodnie z § 176 ust. 1, rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (j.t. Dz.U. z 2019 r., poz. 1065), pomieszczenia przeznaczone do instalowania kotłów na paliwa gazowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Polskiej Normie dotyczącej kotłowni wbudowanych na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Normą powołaną w rozporządzeniu jest Polska Norma PN-B-02431-1:1999 „Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.”

Zgodnie z pkt 2.3.1. wymienionej normy, kotłownie o łącznej mocy cieplnej powyżej 60 kW do 2000 kW, mogą znajdować się na najniższej lub najwyższej kondygnacji budynku w pomieszczeniu specjalnie wydzielonym i przewidzianym wyłącznie do zainstalowania kotłów wraz z niezbędnym wyposażeniem związanym z ich eksploatacją.

W związku z powyższym, w przypadku planowanej adaptacji pomieszczenia kotłowni olejowej na kotłownię gazową oraz wymiany kotłów na kondensacyjne kotły gazowe o mocy cieplnej 2 x 200 kW z zamkniętą komorą spalania, opalane gazem metanowym, lokalizacja kotłowni w pomieszczeniu piwnicznym budynku szkoły, będzie możliwa pod warunkiem zastosowania odpowiednich rozwiązań budowlanych i instalacyjnych.

W załączniku Nr 1 do wymienionego rozporządzenia Ministra Infrastruktury podany jest wykaz Polskich Norm powołanych w rozporządzeniu i zakres ich powołania. W przypadku Polskiej Normy PN-B-02431-1:1999 „Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.”, zakres powołania nie obejmuje części wymagań dla kotłowni o łącznej mocy cieplnej powyżej 60 kW do 2000 kW zawartych w punkcie 2.3 wymienionej normy. Z obowiązkowego stosowania, wyłączone zostały następujące wymagania zawarte w podpunktach :

- 2.3.8.1 Kanały nawiewne
- 2.3.8.2 Kanały wywiewne
- 2.3.9 Kanały spalinowe
- 2.3.14 Wysokość kotłowni

Wszystkie obowiązujące postanowienia przytoczonej Polskiej Normy dla kotłowni wbudowanych na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1, zostaną spełnione w planowanej adaptacji.

1. Położenie kotłowni.

Kotłownia znajduje się w pomieszczeniu specjalnie wydzielonym i przewidzianym wyłącznie dla zainstalowanych kotłów. Pomieszczenie to z jednej strony przylegać będzie do ściany zewnętrznej budynku.

2. Wejście do kotłowni.

Schody do kotłowni oraz podłoga wykonane są z materiałów niepalnych.

3. Drzwi wejściowe.

Szerokość drzwi do kotłowni wynosić będzie co najmniej 0,9 m i drzwi te są otwierane będą na zewnątrz kotłowni. Drzwi będą miały od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie pozwalające otwierać je pod naciskiem.

4. Strop.

Istniejący nad kotłownią strop żelbetowy posiadać będzie klasę odporności ogniowej co najmniej REI 120.

5. Wentylacja.

W kotłowni nie będzie stosowana wentylacja wyciągowa mechaniczna. Wymagania dotyczące wentylacji w Polskiej Normie (ppkt 2.3.8.1 i ppkt 2.3.8.2) są wyłączone z obowiązkowego stosowania. W kotłowni zastosowane będą kotły kondensacyjne z zamkniętą komorą spalania, dla których dopływ powietrza zapewniony jest bezpośrednio przewodem konentrycznym z komina. Niemniej jednak w kotłowni zapewnione będą następujące przewody wentylacji grawitacyjnej wywiewnej zlokalizowanej w kominie murowanym z kratka pod stropem o wymiarach 20x20cm oraz dwa przewody nawiewne o wymiarach 25x20cm sprowadzone nad posadzkę 20cm.

6. Oświetlenie.

Kotłownia będzie wyposażona w oświetlenie sztuczne zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65, w tym w oświetlenie ewakuacyjne. Zapewnione będzie również oświetlenie naturalne pomieszczenia przez cztery otwory okienne (50 % otwieranych), które posiadają łączną powierzchnię 2,88 m², tj. co najmniej 1:15 w stosunku do powierzchni kotłowni.

7. Sygnalizator akustyczny.

Przy kotłowni będzie znajdował się sygnalizator akustyczny informujący użytkowników budynku o przekroczeniu założonego, dopuszczalnego stężenia gazu, wynoszącego 10 % dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazu z powietrzem. Sygnalizator akustyczny będzie połączony z układem automatycznego odcięcia dopływu gazu do kotłowni.

Ponieważ zgodnie z § 176 ust. 9, rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, do pomieszczeń technicznych z zainstalowanymi kotłami o łącznej mocy cieplnej powyżej 60 kW do 2000 kW, zlokalizowanych w budynku o innym przeznaczeniu niż kotłownia, należy doprowadzić odrębny przewód gazowy, z którego nie mogą być zasilane pozostałe urządzenia gazowe w tym budynku, dlatego doprowadzony przewód od zaworu głównego będzie zasilał tylko kotłownię gazową.

Na przewodzie zasilającym kotłownię, w szafce na zewnątrz budynku, zainstalowany zostanie zawór odcinający klapowy MAG-3, połączony z sygnalizatorem akustycznym instalacji detekcji gazu na ścianie zewnętrznej kotłowni.

8. Instalacja zasilania gazem.

Projektowana instalacja zasilania gazem umożliwiać będzie ręczną obsługę odcięcia:

- wewnątrz kotłowni dopływu gazu do kotła,
- z zewnątrz budynku dopływu gazu do kotłowni.

Instalacja gazowa doprowadzająca gaz do kotłowni będzie przeznaczona tylko do zasilania kotłów.

Ponieważ urządzenia gazowe w kotłowni będą pozostawione bez stałego dozoru w czasie ich użytkowania, urządzenia te będą wyposażone w samoczynnie działające zabezpieczenia przed skutkami spadku ciśnienia lub przerwą w dopływie gazu.

Przewód gazowy od zaworu odcinającego na ścianie budynku, zostanie wprowadzony bezpośrednio do pomieszczenia kotłowni z poziomu przyległego terenu.

Zgodnie ze stanowiskiem Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej, warunkiem dopuszczenia lokalizacji kotłowni o mocy cieplnej od 60 kW do 2000 kW na kondygnacji podziemnej budynku powinno być zapewnienie wysokiego poziomu zabezpieczeń technicznych polegających na spełnieniu wymagań i wykonaniu wszystkich możliwych z punktu widzenia techniczno-ekonomicznego zabezpieczeń przewidzianych w Polskiej Normie PN-B-02431-1 oraz w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a w szczególności:

- lokalizację wydzielonego pomieszczenia przeznaczonego wyłącznie na kotłownię przy ścianie zewnętrznej i o ile to możliwe z oknami i wejściem bezpośrednim z zewnątrz budynku, co w rozpatrywanym przypadku jest spełnione,
- zapewnienie drzwi wejściowych prowadzących z wnętrza budynku do kotłowni, przeciwpożarowych klasy odporności ogniowej co najmniej EI 30, otwierających się na zewnątrz kotłowni, z zamknięciem bezklamkowym od wewnątrz kotłowni, otwierające się z kotłowni pod naciskiem,
- wyposażenie pomieszczenia kotłowni w oprawy oświetleniowe o stopniu ochrony co najmniej IP-65,
- wyposażenie pomieszczenia kotłowni w system wykrywania gazu połączony z sygnalizatorem akustycznym działającym w przypadku przekroczenia stężenia gazu odpowiadającego 10% dolnej granicy wybuchowości oraz zaworem automatycznie odcinającym dopływ gazu,
- nie prowadzenie przewodów gazowych przez inne pomieszczenia.

W związku z powyższym, projektowana lokalizacja kotłowni w pomieszczeniu piwnicznym budynku szkoły, pomimo niezgodność z obowiązującą w tym zakresie Polską Normą, jest możliwa przy zastosowaniu dodatkowo odpowiednich rozwiązań zamiennych, zaproponowanych w ekspertyzie technicznej stanu ochrony przeciwpożarowej, które zostaną zaakceptowane przez Warmińsko-Mazurskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej.

Wymienione wcześniej zabezpieczenia zostały uwzględnione w projekcie kotłowni gazowej, a jako dodatkowe rozwiązania zamiennie przyjęte zostały następujące rozwiązania:

- 1) Stworzenie z pomieszczenia kotłowni odrębnej strefy pożarowej PM o powierzchni 30,4 m² i o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m². Strefa ta będzie wydzielona od pozostałej części budynku ścianami i stropem oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej REI 120 oraz zamknięta drzwiami w klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60.
- 2) Wykonanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o zwiększonym natężeniu oświetlenia do 5 lx w pomieszczeniu kotłowni oraz na drodze ewakuacyjnej z kotłowni na zewnątrz budynku.
- 3) Zastosowanie urządzenia zdalnej transmisji alarmów, który powiadomi zarządcę budynku o uruchomieniu się sygnalizacji przekroczenia dopuszczalnego progu stężenia gazu w pomieszczeniu kotłowni (system detekcji gazu nadzorowany będzie dodatkowo teleinformatycznie przez GPRS).

W celu uniknięcia rozpatrywania wymagań dla pozostałej części budynku i uniknięcia dostosowywania jej do obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych, adaptowane pomieszczenie kotłowni zostanie wydzielone jako odrębna strefa pożarowa zaliczona do grupy stref PM o powierzchni 30,4 m² i o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m². Strefa ta będzie wydzielona od pozostałej części budynku ścianami i stropem oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej REI 120, oraz zamknięta od pozostałych pomieszczeń drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 60. Zapewnione będą również pasy o szerokości co najmniej 2 m pomiędzy otworami w elewacji do pomieszczeń w sąsiedniej strefie pożarowej. Drzwi o odporności ogniowej wymagają wyposażenia w urządzenia samozamykające. Przejścia instalacyjne w ścianach i stropie oddzielenia przeciwpożarowego będą zabezpieczone w klasie odporności ogniowej co najmniej EI 120. Klasa odporności ogniowej oddzieleń przeciwpożarowych wynika z wymaganej klasy „C” odporności pożarowej podziemnej części budynku.

4. OBLICZENIA KOTŁOWNI

4.1. Zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze

Zapotrzebowanie ciepła na cele centralnego ogrzewania w sezonie przejściowym przyjęto wg obliczeń:

- a) pod potrzeby budynku - instalacja centralnego ogrzewania-ogrzewania grzejnikowego $Q=320,0$ kW
- b) pod potrzeby budynku - instalacja c.t. $Q=20,0$ kW
- c) pod potrzeby budynku - instalacja c.w.u. $Q=8,80$ kW

Dobór urządzeń wg. schematu technologicznego.

Kocioł kondensacyjny gazowy pracujący w kaskadzie na gaz ziemny zaprojektowano o mocy na moc $Q=48-200$ kW z modulowanym palnikiem gazowym- 2 szt. .

4.2. Uzupelnianie zładu instalacji

Uzupelnianie ubytków wody w instalacji centralnego ogrzewania projektuje się do rozdzielacza powrotnego c.o. poprzez filtr siatkowy z wbudowanym reduktorem ciśnienia dn20 (z odcinającym i zaworem zwrotnym), zakres nastaw $0 \div 2,5$ bara. Ustawić na 2,5 bary.

4.3. Komin

Zaprojektowano komin dostosowany do kotła dn250/310)-wkładka kominowa - komin koncentryczny.

Zaprojektowano komin spalinowe zewnętrzny składające się z pierścieniami dystansowymi, z trójnika spalinowego z poborem powietrza do spalania, z trójnika wyczystkowego z syfonem z drzwiczek wyczystkowych z osłoną z elementu przyłącza ze stożka

4.4. Czopuch

Zaprojektowano czopuch wykonany przewodem $\square 250/310$ z rewizją na czopuchu oraz otworem do podłączenia analizatora spalin.

Rury dn =200 mm kotłów należy połączyć z kominem rurą przyłączną o średnicy dn 250 /310 mm z kształtek dwuściennych -koncentrycznych. Na czopuchach należy zamontować kształtki z króćcem pomiarowym i z wyczystką.

4.5. Wentylacja w kotłowni

Nawiew do kotłowni poprzez kanał nawiewny o wym. 0,25 x 0,2m-szt2. Kanał prowadzony ok. 0,20 m. nad posadzką, a wywiew kanałem grawitacyjnym .

Nawiew powietrza do kotłowni powoduje wymianę trzykrotną powietrza tzn. 1,6m³/h na 1kW mocy kotłowni, czyli 640m³/h .

4.6. Obliczenia i opis urządzeń

4.6.1. Bilans mocy cieplnej

Dane kotłów o mocy 48kW-200kW-kaskada CIB400

- znamionowa moc cieplna 48-200 kW (każdego kotła)
- średnica rury dymowej 200 mm (każdego kotła)

4.6.2. Dobór pompy obiegowej c.o.

a/. wydajność:

-przepływ wody grzewczej 18,0 m³/h

b/. wysokość podnoszenia -40kPa

Przyjęto 1 pompę elektroniczną 3-fazowa, energooszczędną.

4.6.3. Dobór pompy obiegowej c.t.

- a/. wydajność:

- -przepływ wody grzewczej 2,0 m³/h

- b/. wysokość podnoszenia -25kPa

- **Przyjęto 1 pompę elektroniczną 1-fazowa, energooszczędną.**

4.6.4. Dobór pompy obiegowej kocioł – wymiennik c.w.

a/. wydajność:

-przepływ wody grzewczej 2,0 m³/h

b/. wysokość podnoszenia -25kPa

Przyjęto 1 pompę z silnikiem jednofazowym, pompa energooszczędna elektroniczna

4.6.5. Dobór pompy cyrkulacyjnej.

Pompa cyrkulacyjna istniejąca

4.6.6. Zabezpieczenie instalacji

Kotły zabezpieczone będą naczyniem wzbiorczym przeponowym w/g PN-B-02414: 1999

Pojemność zładu 1,0 m³

Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego przeponowego

Na podstawie programu dobrano 200 dm³ z rurami wzbiorczymi o średnicy 25 mm podłączone do rozdzielacza powrotnego.

Przy każdym kotle zaprojektowano naczynie wzbiorcze 50 dm³

z rurą wzbiorczą o średn. 25 mm podłączone do przewodu powrotnego kotła. Naczynia należy zamontować po przepłukaniu i próbie szczelności instalacji.

p = 1,5 bar - ciśnienie wstępne w naczyniach

4.6.7. Dobór zaworu bezpieczeństwa

zgodnie z PN-81/M-35630 i przepisami dozoru technicznego DT-UC-200KW

Przepustowość:

$$m > Q_k / r \quad [\text{kg/h}]$$

gdzie: Q_k – moc kotła [kJ/h]

r - ciepło parowania przy parametrach otwarcia zaworu, 3 bar, $r = 2190,4 \text{ kJ/kg}$

$$m > (54431 / 2190,4) = 24,85 \text{ kg/h}$$

Obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu:

$$A = \frac{m}{\{10 \times K_1 \times \alpha (p_1 + 0,1)\}} \quad [\text{mm}^2]$$

gdzie: m- przepustowość zaworu bezpieczeństwa

K_1 - współczynnik poprawkowy uwzgl. parametry przed zaworem, $K_1 = 0,54$

α - współczynnik wypływu zaworu wg producenta, $\alpha = 0,3$

p_1 – ciśnienie otwarcia, $p_1 = 0,25 \text{ MPa}$

$$A = \frac{24,85}{\{10 \times 0,54 \times 0,3 (0,3 + 0,1)\}} = 38,23 \text{ mm}^2$$

Średnica wewnętrzna kanału przepływowego zaworu bezpieczeństwa

$$d = \sqrt{\frac{4 \times A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 38,23}{3,14}} = 7 \text{ mm}$$

Przyjęto 2 membranowe zawory bezpieczeństwa dn 32 o ciśnieniu zadziałania 0,3 MPa.

4.6.8. Automatyka.

Zaprojektowano elektroniczny regulator obiegu kotła, sterowany pogodowo, z zegarem sterującym z programem dziennym i tygodniowym, z regulatorem i czujnikiem temperatury wody w podgrzewaczu z wbudowanym systemem diagnostycznym

4.6.9. Stacja uzdatniania wody

Do uzdatniania wody do napełniania zładów zaprojektowano stację uzdatniania wody składający się ze stacji zmiękczenia wody ze sterowaniem objętościowym i filtra I 25-50.

4.6.10. Podgrzewacz c.w.u.

Do przygotowania c.w.u. wykorzystać należy ist, podgrzewacz wody v=350l.

4.6.11. Wykonawstwo, regulacja i odbiory

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić stan projektowany ze stanem rzeczywistym na obiekcie. Wszystkie elementy domierzyć na budowie, sprawdzić możliwość zamontowania zaprojektowanych urządzeń oraz dostępność do strony obsługowej.

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- częścią rysunkową opracowania,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 6
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych” - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 8
- „Wytycznymi stosowania i projektowania instalacji z rur miedzianych” – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 10
- obowiązującymi normami oraz przepisami BHP i ppoż.
- DTR stosowanych urządzeń
- wytycznymi producentów stosowanych technologii
- sztuką instalatorską i budowlaną.

Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próbę szczelności i regulację wydajności instalacji. Po odbiorze instalacji należy spisać protokół odbioru, rozruchu i regulacji instalacji i zgłosić ją do odbioru dozorowego.

Do odbioru technicznego Wykonawca powinien przedstawić :

- DTR zastosowanych urządzeń w języku polskim oraz wymagane świadectwa, dopuszczenia materiałów i urządzeń do stosowania na terenie Polski, karty gwarancyjne zamontowanych urządzeń.

Zainstalowane maszyny i urządzenia winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub świadectwo zgodności.

UWAGA:

Podane w treści niniejszego opracowania nazwy producentów materiałów i urządzeń mają znaczenie jedynie dla określenia wyrobów i standardów procedur ich wbudowania, niezależnie od formy zapisu w treści dokumentacji.

W przypadku zmiany urządzeń, określonych jako standardowe, może zaistnieć konieczność wykonania dokumentacji zamiennej.

Dokonywanie samodzielnych zmian przez Wykonawcę robót może spowodować zdjęcie z Projektanta odpowiedzialności za prawidłową pracę instalacji.

- DTR zastosowanych urządzeń w języku polskim oraz wymagane świadectwa, dopuszczenia materiałów i urządzeń do stosowania na terenie Polski, karty gwarancyjne zamontowanych urządzeń.

5. OPIS SZCZEGÓŁOWY INSTALACJI GAZU

5.1. Instalacja gazowa w pomieszczeniu kotłowni i na zewnątrz budynku.

Projektuje się doprowadzenie gazu do kotłów gazowych kondensacyjnych o mocy $2 \times Q=48-200\text{kW}$ od szafki gazowej zlokalizowanej na budynku do urządzeń w kotłowni za pomocą rur z PE SDR 17,6 dn 90 i rur stalowych wewnątrz budynku dn 80. Do kotłowni prowadzi się indywidualny przewód gazowy z szafki zewnętrznej zlokalizowanej na budynku.

5.2. Podziemna instalacja gazowa wraz z wewnętrzną instalacją gazową

Podziemna instalacja gazowa powinna odpowiadać warunkom wykonania zgodnymi z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania rurociągów gazowych z rur PE.

Instalację podziemną należy wykonać z rur PE SDR 17,6 D 90mm PE100 RC. Rury należy łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego z zastosowaniem urządzeń dopuszczonych do stosowania oraz kolan i łuków łączonych za pomocą złączek elektrooprowych. Parametry zgrzewania należy ustalić w oparciu o kod kreskowy oraz zalecenia producentów. Niedopuszczalne jest zgrzewanie przy dużym wietrze lub temperaturach ujemnych.

Rury użyte do budowy powinny być oznakowane i zawierać następujące informacje: nazwę producenta, datę produkcji, nr serii, średnicę zewnętrzną i grubość ścianki numer normy zgodnie, którą wyprodukowano rurę, rodzaj polietylenu, słowo GAZ. Zaleca się stosowanie rur w kolorze żółtym. Rury należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm, wraz z przewodem identyfikacyjnym, DY1.5mm².

Zagłębienie instalacji gazowej wynosi ok. 1.0 m licząc od osi przewodu do powierzchni terenu.

Do wysokości 15 cm nad rurociągiem należy wykonać zasypkę z piasku, a 40 cm nad rurociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru żółtego z napisem: GAZ.

Po wykonaniu instalacji podziemnej, przed zasypaniem należy zainwentaryzować ją geodezyjnie.

Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie i mechanicznie, a w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem tylko ręcznie. Zasypywanie wykopów należy wykonać ręcznie, warstwami, z jednoczesnym ich zagęszczeniem.

Przewody instalacji gazowej wewnątrz budynku należy wykonywać z rur stalowych bez szwu wg PN-74/B-74219, łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą za pomocą połączeń gwintowanych. Przewody należy prowadzić po wierzchu ścian. Połączenie gazomierza z instalacją wykonać za pomocą kształtek gwintowanych z żeliwa ciągnionego wg PN-76/H-74392.

Przy przechodzeniu rur przez ścianę należy przewody prowadzić w rurach ochronnych. Rury ochronne powinny wystawać po 1 cm z każdej strony stropu, przestrzeń między rurą ochronną a przewodową należy wypełnić sznurem smołowanym i masą bitumiczną lub inną nie powodującą korozji rur. Przy wejściu do budynku - tuleja ochronna wypełniona winna być masą plastyczną.

Przewody gazowe należy prowadzić ze spadkiem 4‰, w celu umożliwienia spływania skroplin wydzielających się z gazu w kierunku urządzeń gazowych.

Podejście do kotłów gazowych w kotłowni wykonać nad posadzką ok. 50 cm.

Każde podejście do przyboru gazowego umieszczone ok. 70 cm nad podłogą powinno być zaopatrzone w kurek odcinający kulowy na ciśnienie 0,4 MPa oraz trójnik zaslepiony korkiem. Urządzenie gazowe należy łączyć z instalacją na stałe.

Po wykonaniu instalacji gazowej należy przeprowadzić próbę szczelności.

Wykonaną instalację przed pomalowaniem oraz ustawieniem gazomierza należy poddać dwukrotnej próbie szczelności. Pierwszą próbę należy wykonać przed podłączeniem przewodów do odbiorników, drugą próbę z podłączonymi odbiornikami do przyłącza gazowego. Przed próbą należy przedmuchać instalację sprężonym powietrzem.

Kontrolę szczelności zewnętrznej podziemnej instalacji należy przeprowadzić za pomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,21 MPa, przez 30 min.

Kontrolę szczelności wewnętrznej instalacji należy przeprowadzić za pomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,1 MPa, przez 30 min bez podłączonego kotła, natomiast z podłączonym urządzeniem na ciśnienie 5 kPa. Ciśnienie mierzy się manometrem precyzyjnym. Instalacja jest uważana za szczelną gdy wytworzone ciśnienie w okresie 30 min nie zmieni się. Badanie szczelności połączeń, kurków gazowych należy wykonać używając specjalnych testerów

szczelności. Wszelkie nieszczelności należy usunąć przez rozebranie urządzenia w miejscu nieszczelnym i ponowne jego zmontowanie.

Z przeprowadzonej próby szczelności z wynikiem pozytywnym należy spisać protokoły.

Do instalowania gazomierza, reduktora i napełniania instalacji gazem uprawniony jest wyłącznie dostawca gazu. Przed rozpoczęciem napełniania instalacji gazem w budynku należy sprawdzić, czy nie pozostawiono otwartych wylotów. Wszystkie kurki przed gazomierzem i urządzeniami gazowymi powinny być zamknięte. W pomieszczeniach, w których przeprowadza się odpowietrzanie instalacji, nie można używać otwartego ognia. Poszczególne odcinki odpowietrza się kolejno. Po zakończeniu odpowietrzania dostawca gazu zamyka i plombuje kurki odcinające przed każdym urządzeniem gazowym oraz przekazuje protokolarnie całą instalację wraz z gazomierzem zarządzającemu budynkiem.

Pomieszczenie, w którym zaprojektowano kocioł gazowy posiadają wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną. Kanał nawiewny żetowy o wymiarach 25x20cm-szt.2 należy zamontować w ścianie zewnętrznej, natomiast wywiew za pomocą kratki wentylacyjnej usytuowanej pod stropem pomieszczenia kotłowni o wymiarach 20x20cm.

Po przeprowadzeniu pozytywnych prób szczelności przewody gazowe należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną i nawierzchniową. Roboty powinny być wykonane przy temperaturze powietrza minimum 10 stopni i wilgotności względnej do 70%.

5.2. Obliczenia

5.2.1. Pojemności przewodu gazowego przed kotłem

Wymagana pojemność akumulacyjna przewodu gazowego przed palnikiem przy wydajności od 0 do 100% - wg. „Projektowanie instalacji gazowych” – K. Bąkowski, J. Bartuś, R. Zajda:

$$V_a = Q / \{360(1 + p_2/1000)\} \quad [m^3]$$

Gdzie:

-Q=20 m³/h – łączne zapotrzebowanie gazu przez palniki [m³/h],

-p₂=2,5kPa=250mmH₂O-ciśnienie wylotowe

$$V = 5 / [360(1 + 250/1000)] = 0,0174m^3$$

Konieczna długość przewodu akumulacyjnego

$$V = (\pi * d^2 / 4) * L$$

$$L = [V * 4 / \pi * d^2]$$

$$L = [20 * 4 / 3,14 * 0,032^2] = 24,20m$$

Przyjęto przewód dn 90PE o długości 50,0m jako bufor oraz przewody gazowe dn80 w budynku .

5.2.2 Dobór aktywnego systemu zabezpieczenia kotłowni przed wybuchem.

Biorąc pod uwagę istniejące rozwiązanie instalacji gazowej w budynku zaprojektowano aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej typu GX, składający się z następujących elementów:

-zaworu odcinającego dn 80 z głowicą samozamykającą, zamontowanego na zewnątrz budynku, na przewodzie pionowym za gazomierzem przeznaczonym do celów grzewczych,

-detektora metanu DEX-1 o konstrukcji przeciwybuchowej, zamontowanego do stropu w pobliżu kotła-1 szt przy wentylacji wywiewnej, oraz detektorów zamontowanych przy kotłach i w pomieszczeniu czytelnia, przez które przebiega rura gazowa (zgodnie z graficzną częścią opracowania)

-syreny piezometrycznej typ S-3, zamontowanej na ścianie zewnętrznej, obok syreny,

-przewodów miedzianych , łączących poszczególne elementy układu oraz połączenie ze źródłem napięcia prądem zmiennym jednofazowym 220 V.

Detektory DEX-1 oraz moduł sterujący powinny być wykalibrowane na wartość stężeń progowych równą 10% wartości stężenia metanu dla dolnej granicy wybuchowości.

Przewody elektryczne na ścianach zewnętrznych montować w rurkach ochronnych PCV, mocowanych do murów.

Należy zapewnić podłączenie prądu zmiennego jednofazowego do modułu sterującego.

Należy spawać dwa kołnierze w przewód gazowy przed gazomierzem.

Dystrybutorem urządzeń jest EM- GAZ s.c. Warszawa ul. Promienista 8.

Po wykonaniu punktu pomiarowego i zamontowaniu rejestratora przedstawiciel INWESTORA zobowiązany jest do powiadomienia przedstawiciela dostawcy paliwa gazowego (Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie) w celu sporządzenia „Wstępnego protokołu odbioru układu pomiarowego”. Kartę SIM dostarcza dostawca gazu (Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie).

6. WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ:

Całość robót wykonać w/g części graficznej opracowania, zgodnie z DTR urządzeń oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych".

Przed przystąpieniem do wykonania należy przy doborze kotła skontaktować się z producentem i dostosować automatykę wraz pompami obiegowymi instalacji zgodnie z potrzebami.

W kotłowni będzie znajdował się sygnalizator akustyczny informujący użytkowników budynku o przekroczeniu założonego, dopuszczalnego stężenia gazu, wynoszącego 10 % dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazu z powietrzem. Sygnalizator akustyczny będzie połączony z układem automatycznego odcięcia dopływu gazu do kotłowni. Bezpośrednio za zaworem głównym gazu, zlokalizowanym na zewnątrz budynku, za gazomierzem, zainstalowany zostanie zawór odcinający klapowy MAG-3, połączony z sygnalizatorem akustycznym instalacji detekcji gazu w pomieszczeniu kotłowni. Ponadto przewód gazowy zasilający kotłownię nie będzie prowadzony wewnątrz budynku przez inne pomieszczenia .

Projektowana instalacja zasilania gazem umożliwić będzie ręczną obsługę odcięcia:

4. wewnątrz kotłowni dopływu gazu do kotła,
5. z zewnątrz budynku dopływu gazu do kotłowni.

Instalacja gazowa doprowadzająca gaz do kotłowni będzie przeznaczona tylko do zasilania kotła.

W budynku w piwnicy w pomieszczeniu pod schodami znajduje się rozdzielnia kotłowni. Obok rozdzielni projektuje się zabudowę rozdzielni S-6 którą należy wyposażyć w wyłącznik różnicowoprądowy oraz dwa zabezpieczenia S301 B16. Z rozdzielni należy wyprowadzić dwa obwody wykonane przewodem YDYżo 3x2,5 do sterowników kotłów układane w listwie instalacyjnej pod sufitem przy obudowie rur.

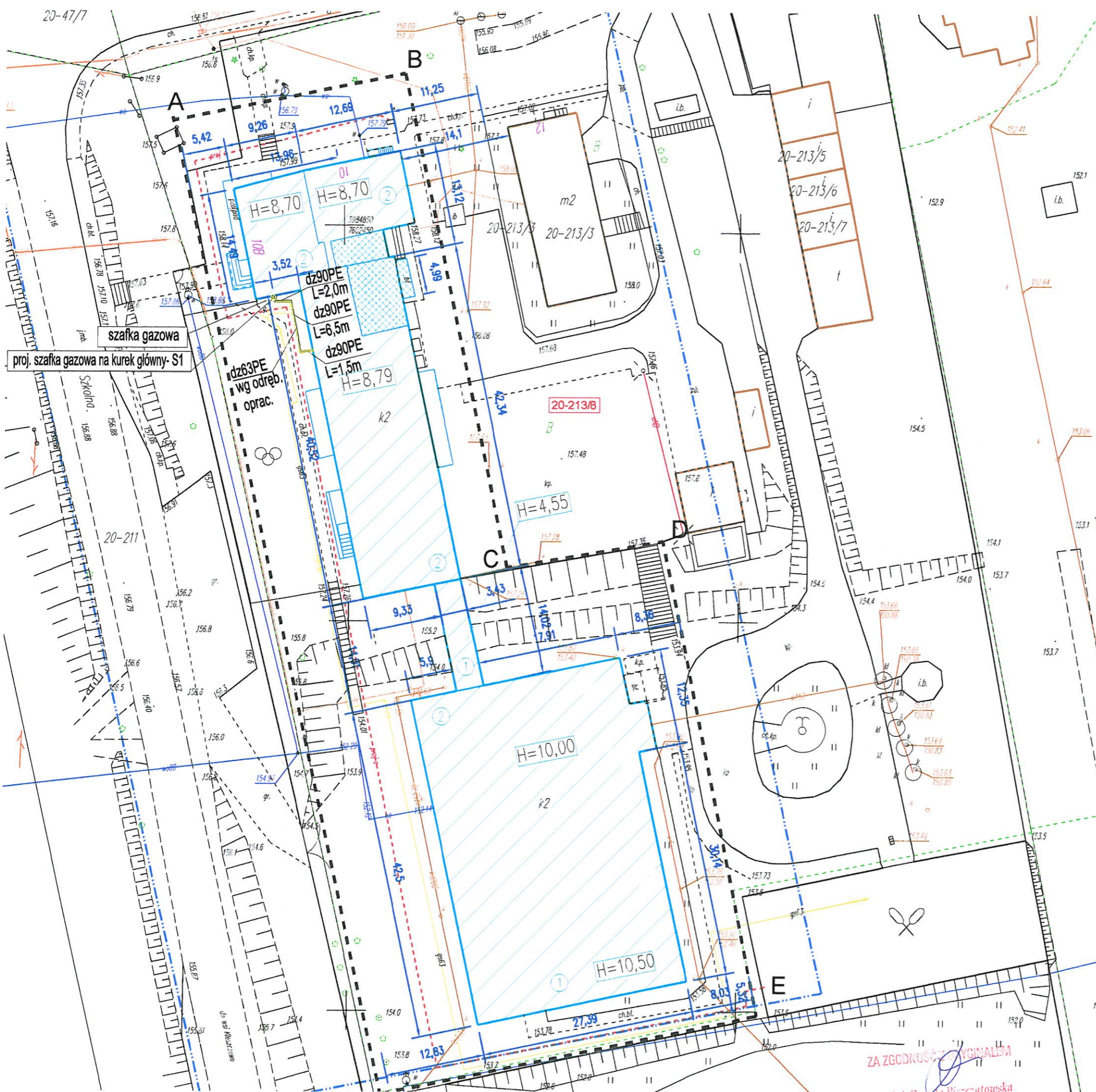
7. ZALECENIA DLA WYKONAWCY.

Całość robót montażowych i próby należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. " i obowiązującymi polskim i normami.

Opracował:

mgr inż. D. Piszczatowska

mgr inż. inżynierii środowiska Danuta Piszczatowska
uprawnienia do projektowania nr SUW 75/90
i kierowania robotami budowlanymi
nr PDL 0096/OW/OS/04
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych

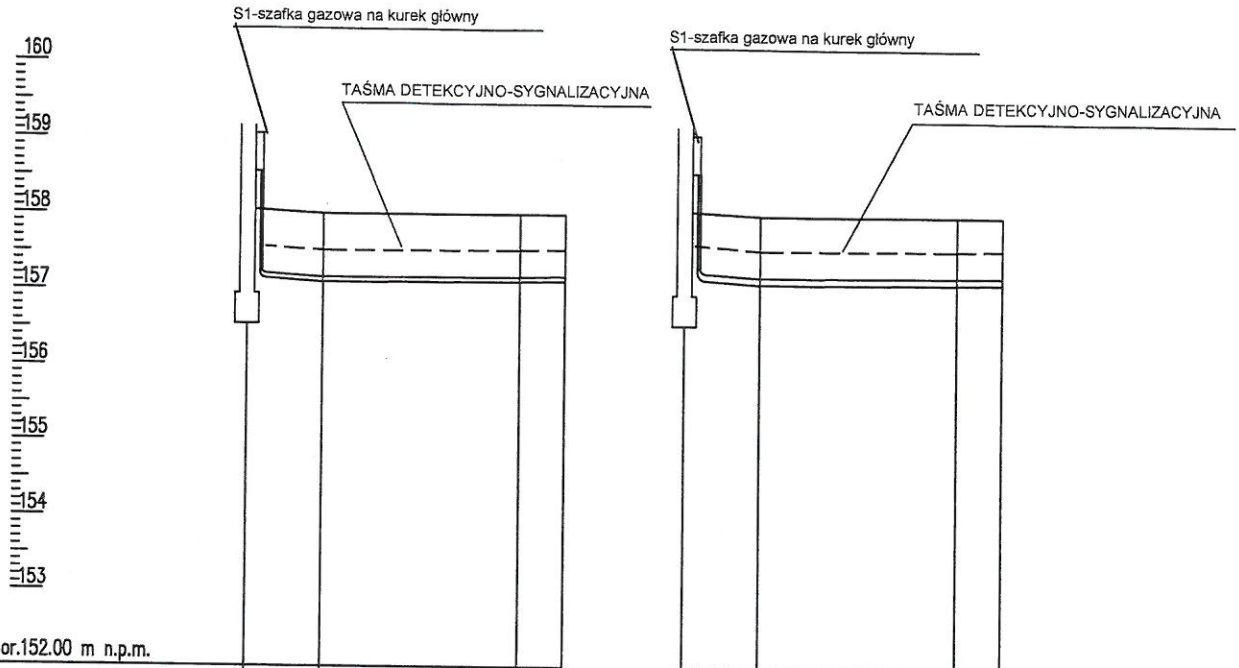


LEGENDA:

- A-F - - - - granica opracowania
- istn. bud. Zespołu Szkolno-Przedszkolnego (obiekt oprac.)
- lokalizacja przebudowywanej kotłowni z wyjściem zew.
- proj. zew. instalacja gazowa
- proj. zew. szafka gazowa na kurek główny
- istn. sieć gazowa

"DOM-BUD" Suwałki		specjalność: sanitarna stadium: PB	
TEMAT:	Przebudowa instalacji gazowej na gaz płynny (butle gazowe) na instalację gazową przewodową (gaz ziemny) w budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego	rys. Sg1	skala: 1:500
ADRES:	ul. Lipowa 10 19-404 WIELICZKI	RYSUNEK: Projekt zagospodarowania terenu - podziemna instalacja gazowa	
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA
PROJEKTANT:	mgr inż. D. Piszczałowska	SUW75/90	03.08.2020
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Edyta Łysenko	PDL/0053/ POOS/09	03.08.2020
INWESTOR:	URZĄD GMINY ul. LIPOWA 53 19-404 WIELICZKI		

ZA ZGODNOŚĆ Z RYSUNKIEM
mgr inż. Dawida Piszczałowska



poziom por. 152.00 m n.p.m.

Węzeł	s1	k1	k3	
Rzędna terenu [m n.p.m.]	157.15	158.05	158.00	158.00
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	157.15	157.10	157.11	157.12
Zagłębienie [m]	0.90	0.90	0.89	0.88
Materiał, Średnica/Spadek [%]	2.00 PE63	0.15	0.67	PE63
Długość [m]	2.50	6.50	1.50	10.50
Odległość [m]	0.00	2.50	9.00	10.50

Skala Y: 1:100

Skala X: 1:250

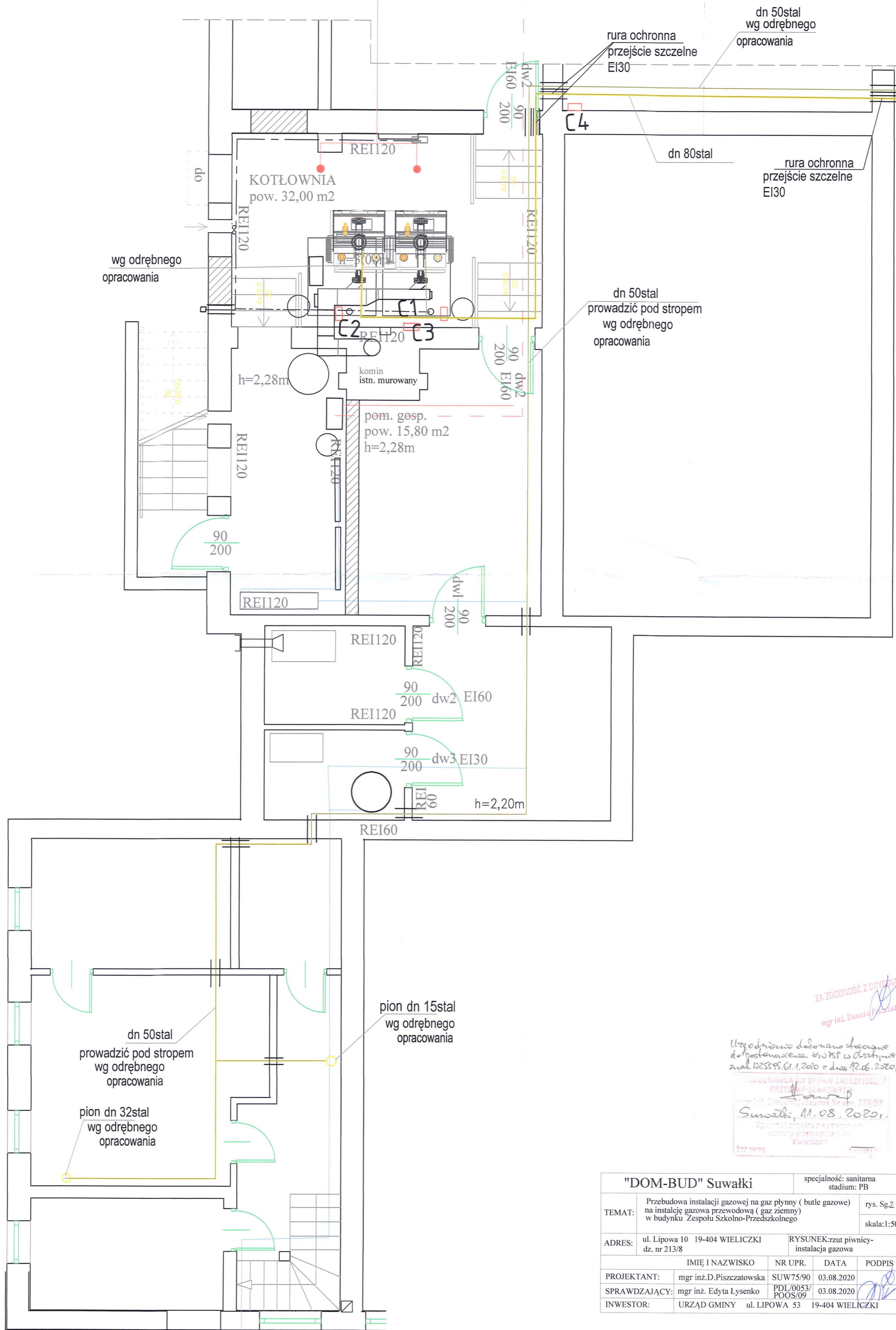
Węzeł	s1	k1	k2	
Rzędna terenu [m n.p.m.]	157.15	158.05	158.00	158.00
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	157.15	157.10	157.11	157.12
Zagłębienie [m]	0.90	0.90	0.89	0.88
Materiał, Średnica/Spadek [%]	2.00 PE90	0.15	0.67	PE90
Długość [m]	2.50	6.50	1.50	10.50
Odległość [m]	0.00	2.50	9.00	10.50

poziom por. 152.00 m n.p.m.

Skala X: 1:250

w/g odręb. oprac.

"DOM-BUD" Suwałki		specjalność: sanitarna stadium: PB	
TEMAT:	Przebudowa instalacji gazowej na gaz płynny (butle gazowe) na instalację gazową przewodową (gaz ziemny) w budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego		rys. nr <i>Sg1a</i> skala: 1:100/250
ADRES:	ul. Lipowa 10 19-404 WIELICZKI dz. nr 213/8	RYSUNEK: Profil zewnętrznej instalacji gazowej	
PROJEKTANT:	mgr inż. D. Piszczałowska	NR UPR.	DATA
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Edyta Łysenko	POOS/09	03.08.2020
INWESTOR:	URZĄD GMINY ul. LIPOWA 53 19-404 WIELICZKI		



58

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM
mgr inż. Danuta Piśczatowska

Uzgodnienie dokonano zgodnie z postanowieniem WOPiS w Olstoku z dnia 02.05.2020 r. i dnia 12.06.2020 r.

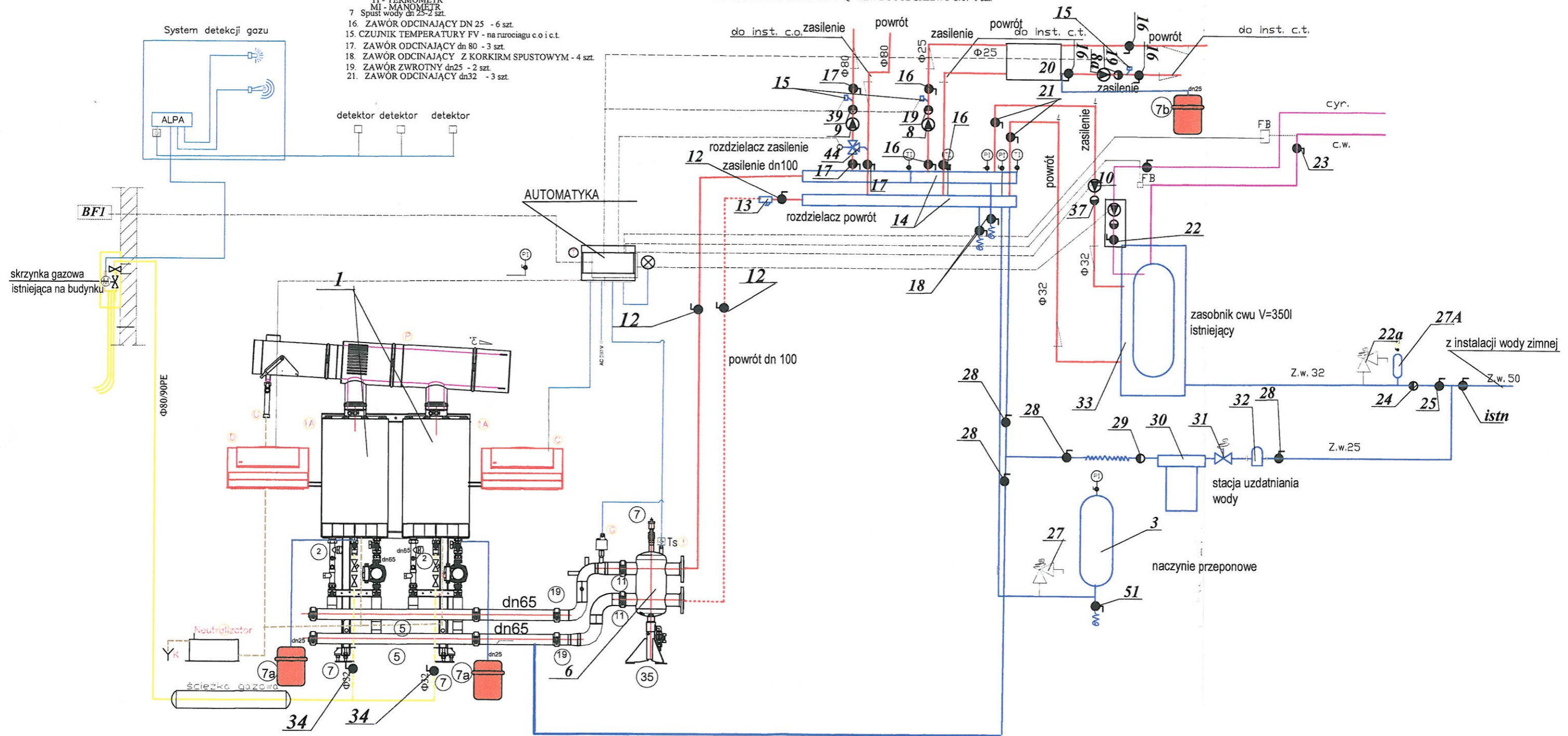
Świadectwo
Suwałki, 11.08.2020 r.

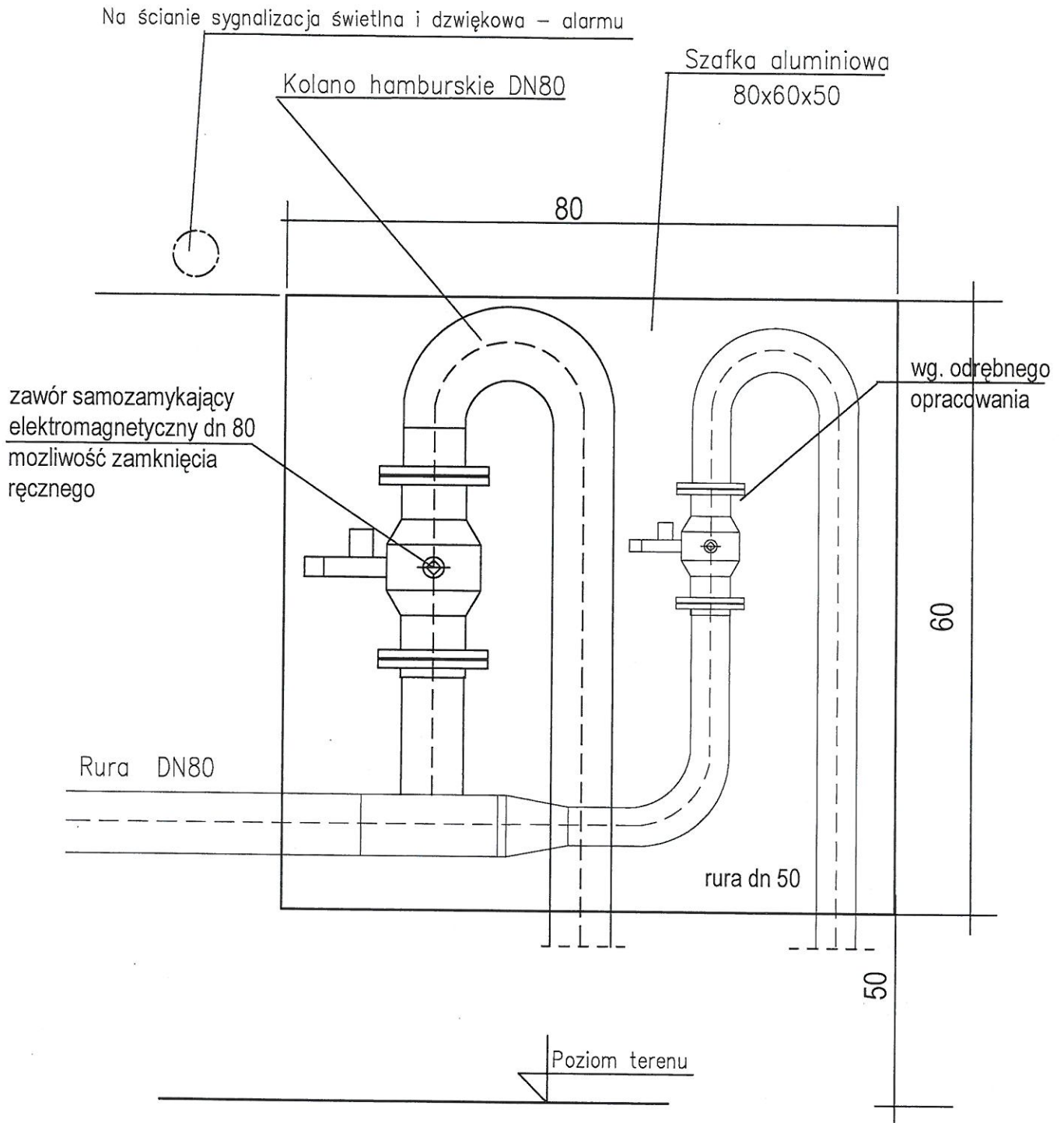
"DOM-BUD" Suwałki		specjalność: sanitarna	
		stadium: PB	
TEMAT:	Przebudowa instalacji gazowej na gaz płynny (butle gazowe) na instalację gazową przewodową (gaz ziemny) w budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego	rys. Sg.2	skala: 1:50
ADRES:	ul. Lipowa 10 19-404 WIELICZKI dz. nr 213/8	RYSUNEK: rzut piwnicy- instalacja gazowa	
PROJEKTANT:	mgr inż. D. Piśczatowska	NR UPR.	DATA
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Edyta Łysenko	POOS/09	03.08.2020
INWESTOR:	URZĄD GMINY ul. LIPOWA 53 19-404 WIELICZKI		

OZNACZENIA:

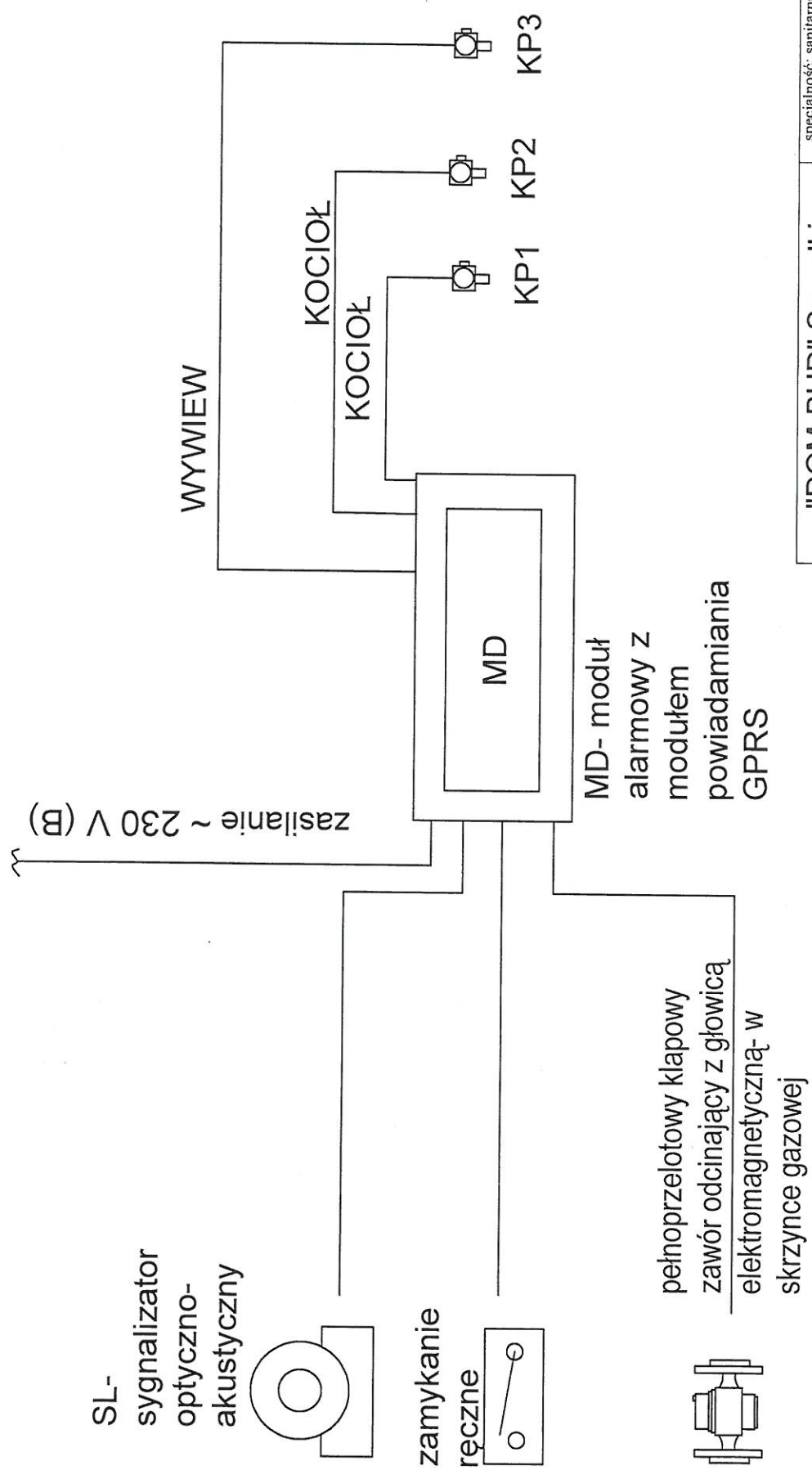
1. KOCIOŁ GAZOWY POD POTRZEBY C.O. I C.W.U. stojący na konstrukcji TYP Vitocrossal CIB 400 kW Kaskada (o mocy kotła Q=48-200kW- 2 szt) +neutralizator skroplin
- + TABLICE STERUJĄCE KOTŁÓW +AUTOMATYKA
2. UKŁAD POMPOWY-V=10m³/h; dp=20kPa; ZAWÓR BEZP. DN 25 DP=4,0 BARA + ZAWÓR ODC. DN 65+MANOMETR+TERMOMETR-2 KPL
3. NACZYNIĘ PRZEPOWONE REFLEX A 100 (V=100l)-2 szt.
4. PALNIK GAZOWY modułowany dostosowany do mocy kotła -2szt
5. ROZDZIELACZE Z KASKADĄ KOTŁÓW
6. SPRZĘGŁO HYDRAULICZNE dn100
8. POMPA OBIEGOWA energooszczędna z regulacją obrotów-V=2m³/h dp=25kPa - POMPA C.t.- 1 szt
9. POMPA OBIEGOWA energooszczędna z regulacją obrotów-V=14m³/h dp=40kPa - POMPA C.O.- 1 szt
10. POMPA OBIEGOWA energooszczędna z regulacją obrotów-V=2,5m³/h dp=20kPa - WYMIENNIK C.W.-KOCIOŁ- 1 szt
22. POMPA CYRKULACYJNA+ZAWÓR ODC.-UKŁAD ISTN.
- 7a. NACZYNIĘ PRZEPOWONE V= 50-2 szt.
- 7b. NACZYNIĘ PRZEPOWONE V= 50-1 szt.-układ glikolowy
11. ZAWÓR ODCINAJĄCY DN 100 - 2szt.
12. ZAWÓR ODCINAJĄCY DN 100 - 3szt.
13. FILTRODMULNIK dn 100 - 1SZT.
14. ROZDZIELACZE C.O. 2XDN150 l=1,0m- 2 szt
TI - TERMOMETR
MI - MANOMETR
- 7 Spust wody dn 25-2 szt.
16. ZAWÓR ODCINAJĄCY DN 25 - 6 szt.
15. CZUJNIK TEMPERATURY FV - na rurociągu c.o.i.c.t.
17. ZAWÓR ODCINAJĄCY dn 80 - 3 szt.
18. ZAWÓR ODCINAJĄCY Z KORKIRM SPUSTOWYM - 4 szt.
19. ZAWÓR ZWROTNY dn25 - 2 szt.
21. ZAWÓR ODCINAJĄCY dn32 - 3 szt.
- 22a. ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA Z.W. na 0,5 MPa
33. PODGRZEWACZ C.W. V 300 V=750l (VISSMANN)
25. ZAWÓR ODCINAJĄCY z.w.u. - 2 szt.
- 8a. POMPA OBIEGOWA energooszczędna z regulacją obrotów-V=2m³/h dp=25kPa - POMPA C.t.- 1 szt-układ glikolowy
- 27a. NACZYNIĘ WZBIORCZE PRZEPOWONE V=10l-1 szt.
28. ZAWÓR ODCINAJĄCY- 2 szt.
52. ZAWÓR ODPOWIEZRZAJĄCY - 12 szt.
51. ZAWÓR ODWADNIAJĄCY - 5 szt.
- 22a. ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA Z.W. na 0,5 MPa
24. ZAWÓR ZWROTNY dn32 - 1 szt.
25. ZAWÓR odc. dn 32 - 1 szt.
27. ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA dn 32 na 0,4 MPa
37. ZAWÓR ZWROTNY dn32 - 1 szt.
29. ZAWÓR ZWROTNY dn25- 1 szt.
30. STACJA UZDATNIANIA WODY Aquaset 500-N
31. REGULATOR CIŚNIENIA - AUTOMATYCZNE UZUPELNIANIE WODY
32. FILTRODMULNIK dn 32
39. ZAWÓR ZWROTNY dn80- 1 szt.
34. KUREK GAZOWY DN 32 + ŚCIEŻKA GAZOWA PALNIKA
44. ZAWÓR TRÓJDROG. Z SIŁOWNIKIEM DN65 I NAPĘDEM AMV 423 150S/50 1200N-1SZT.szt.
- 34A. TRÓJNIK DO PRÓB GAZOWYCH - 2 szt.
20. WYMIENNIK GLIKOŁOWY Q=40kW DO PODGRZEWU C.T.- 1 szt.

"DOM-BUD" Suwałki		specjalność: sanitarna	
		stadium: PB	
TEMAT:	Proj. przebudowy istn. kotłowni na paliwa stałe na kotłownię gazową wraz z zewnętrznymi oraz wewnętrznymi instalacjami gazowymi w budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego	rys. nr	Sg/3
			skala: b/s
ADRES:	ul. Lipowa 10 19-404 WIELICZKI dz. nr 213/8	RYSUNEK:	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI GAZOWEJ
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA
PROJEKTANT:	mgr inż.D.Piszczatowska	SUW75/90	03.08.2020
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Edyta Lysenko	PDL/0053/POOS/09	03.08.2020
INWESTOR:	URZĄD GMINY ul. LIPOWA 53	19-404 WIELICZKI	





"DOM-BUD" Suwałki		specjalność: sanitarna stadium: PB		
TEMAT:	Przebudowa instalacji gazowej na gaz płynny (butle gazowe) na instalację gazową przewodową (gaz ziemny) w budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego	rys. nr Sg/4	skala: b/s	
ADRES:	ul. Lipowa 10 19-404 WIELICZKI dz. nr 213/8	RYSUNEK:	Szafka z zaworem samozamykającym	
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. D. Piszczatowska	SUW75/90	03.08.2020	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Edyta Łysenko	PDL/0053/ POOS/09	03.08.2020	
INWESTOR:	URZĄD GMINY ul. LIPOWA 53 19-404 WIELICZKI			



"DOM-BUD" Suwałki		specjalność: samiarma stadium: PB	
rys. nr	rys. nr		
Sg/5	Sg/5		
skala: b/s	skala: b/s		
ADRES:	ul. Lipowa 10 dz. nr 213/8	19-404 WIELICZKI	RYSUNEK: Schemat detekcji gazu
PROJEKTANT:	mgr inż. D. Piszczatowska	NR UPR.	DATA
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Edyta Łysenko	SUW/75/90	03.08.2020
INWESTOR:	URZĄD GMINY ul. LIPOWA 53	PDL/0053/POOS/09	03.08.2020
			PODPIS

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny.
2. Rys. nr 1 – zasilanie kotłów, instalacja oświetlenia ewakuacyjnego - rzut kotłowni.
3. Rys. nr 2 – schemat zasilania

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania.

- umowa i uzgodnienia z Inwestorem;
- zbiór aktualnie obowiązujących norm i przepisów w zakresie prawa budowlanego.
- projekt architektury.

2. Zakres opracowania

Projekt niniejszy obejmuje:

- zasilanie kotłów
- Instalację oświetlenia ewakuacyjnego,
- Instalację przeciwpożarowego wyłącznika prądu

3. Zasilanie kotłów i awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

W budynku w piwnicy w pomieszczeniu pod schodami znajduje się rozdzielnia kotłowni. Obok rozdzielni projektuje się zabudowę rozdzielni S-6 którą należy wyposażyć w wyłącznik różnicowoprądowy oraz dwa zabezpieczenia S301 B16 oraz zabezpieczenie S301 B6. Z rozdzielni należy wyprowadzić dwa obwody wykonane przewodem YDYżo 3x2,5 do sterowników kotłów oraz obwód wykonany przewodem YDYżo 3x1,5 do zsiwnia opraw oświetlenia ewakuacyjnego. Przewody układać w listwie instalacyjnej pod sufitem przy obudowie rur.

4. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Na granicy działki zlokalizowane jest złącze kablowe z układem pomiarowym. W budynku zlokalizowana jest rozdzielnia główna z głównym wyłącznikiem prądu.

Projektuje się przecięcie istniejącego WLZ na wejściu do budynku, zabudowę przeciwpożarowego wyłącznika prądu na ścianie budynku, wprowadzenie WLZ do wyłącznika p.poż. oraz wyprowadzenie WLZ do rozdzielni głównej. W rozdzielni głównej projektuje się dobudowę zabezpieczenia 3xS301 B6 oraz przełącznika faz. Przy wejściu do budynku projektuje się przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Uruchomienie przycisku spowoduje zadziałanie wyłącznika p.poż.

Zastosowany przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu odcina dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie spowoduje w budynku samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej.

5. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

W budynku w pomieszczeniu kotłowni wymagane jest zastosowanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacji.

Oświetlenie ewakuacyjne wykonane zostanie zgodnie z Polską Normą PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego będą umieszczone co najmniej 2 m nad podłogą.

Natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii dróg ewakuacyjnych będzie nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie dróg, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia stanowić będzie co najmniej 50 % podanej wartości.

Dla urządzeń przeciwpożarowych i przycisków alarmowych natężenie oświetlenia mierzone na tych urządzeniach winno wynosić co najmniej 5 lx.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, zostały rozmieszczone :

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od każdej zmiany poziomu,
- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Lokalizacja opraw przedstawiona została na rzucie budynku.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego montowane na zewnątrz nad drzwiami wejściowymi winny mieć odporność temperaturową do -20 stC.

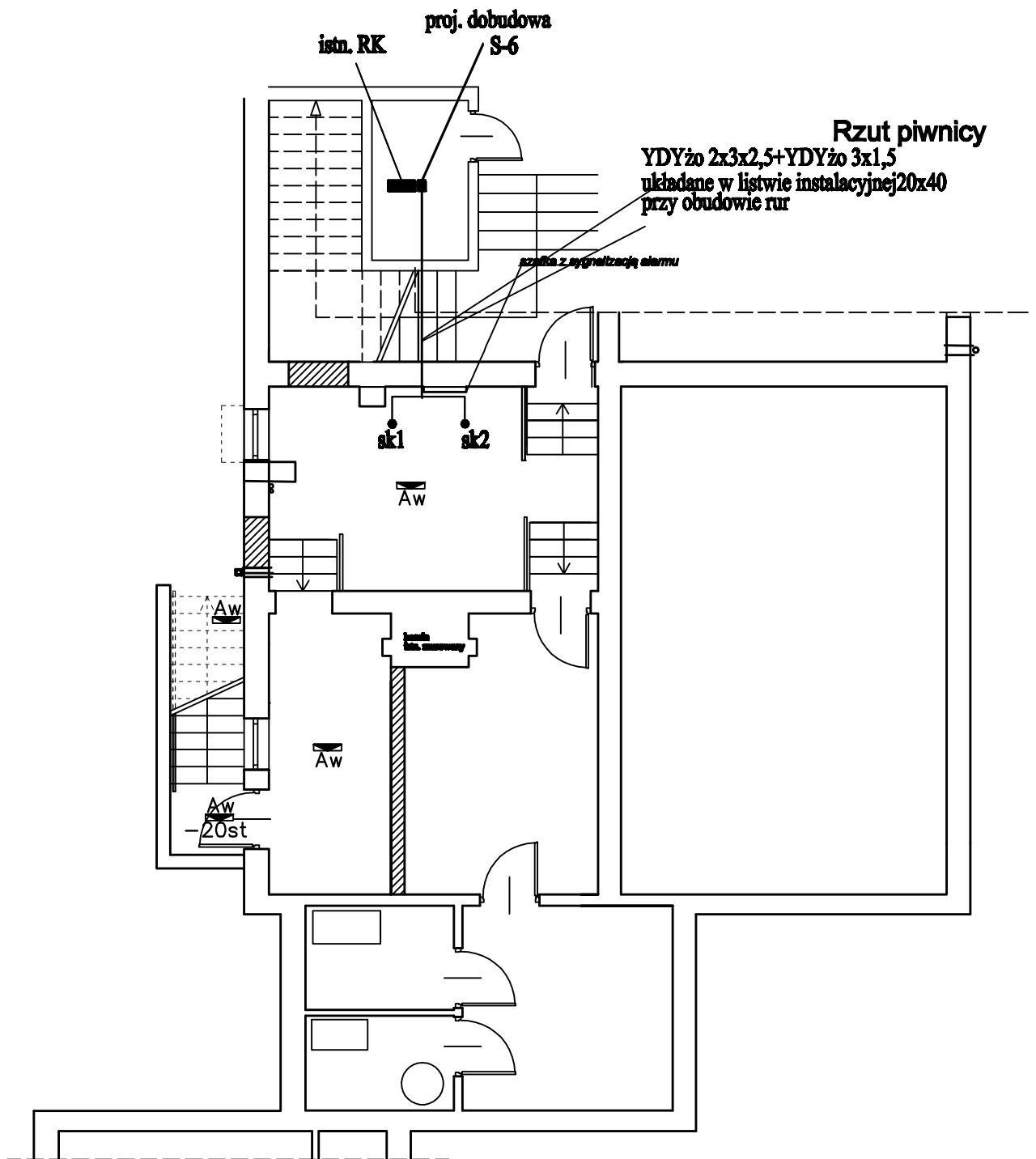
Oświetlenie ewakuacyjne działać będzie przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego, dzięki wbudowanym w oprawy własnym źródłom zasilania.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego posiadają świadectwa dopuszczenia do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie.

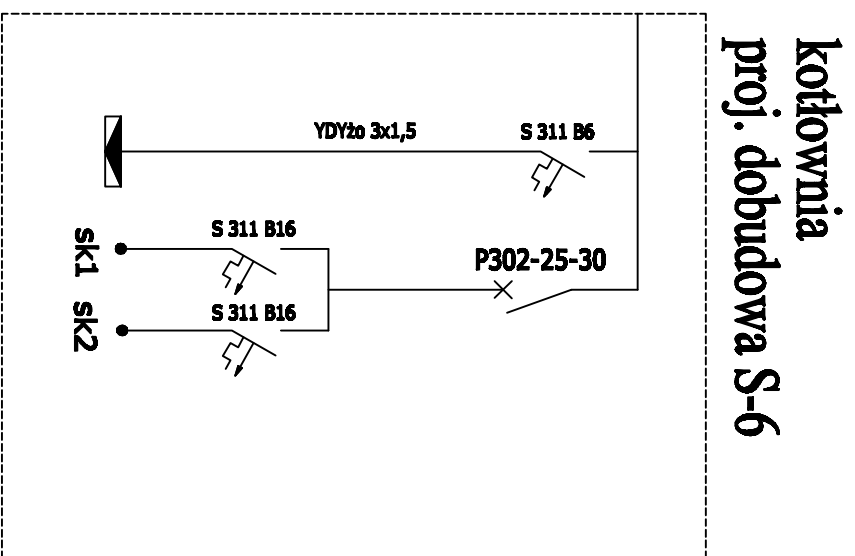
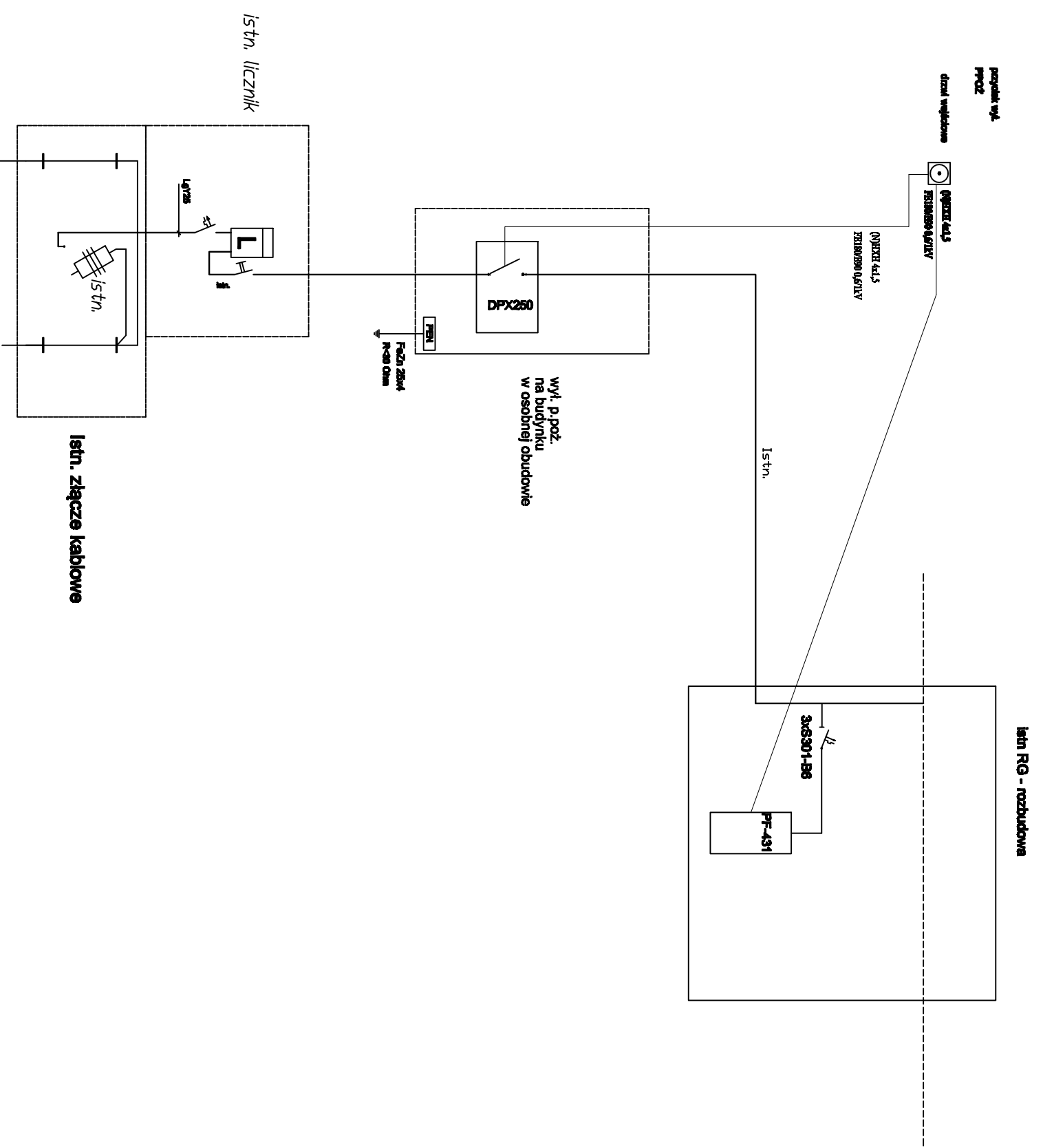
6. Uwagi ogólne.

- Instalację wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji elektrycznych,
- Prace wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną orz estetyką wykonawstwa.

Użyte w dokumentacji projektowej i przedmiarach robót nazwy, dopuszczalne zgodnie z art. 29 pkt. 3 ustawy - Prawo zamówień publicznych, wyrobów, materiałów lub elementów (które wskazują lub mogły by się kojarzyć z producentem) podano jako przykładowe, określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji można stosować wyroby, materiały i elementy innych firm, które posiadają cechy, parametry techniczne i jakościowe nie gorsze od podanych w projekcie”.



"DOM-BUD" Suwałki		specjalność: elektryczna stadium: PB	
TEMAT:	Proj. przebudowy istniejącej kotłowni na paliwa stałe na kotłownię gazową wraz z zewnętrzną i wewnętrzną instalacją gazową oraz wewnętrzną instalacją elektryczną i schodami zewnętrznymi do piwnicy w Budyńku Zespołu Szkolno - Przedszkolnego	rys. nr 1	
		skala: 1:100	
ADRES:	ul. Lipowa 10 19-404 WIELICZKI dz. nr 213/8	RYSUNEK: rzut piwnicy - kotłownia	
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA
PROJEKTANT:	Wiesław Bałuta	SUW 86/90	03.08.2020
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Paweł Szymczyk	POM/0183/ FWO/E08	03.08.2020
			PODPIS



"DOM-BUD" Suwalki		specjalność: elektryczna	
		stadium: PG	
TEMAT:	Proj. przebudowy instalacji kondensat na paliwa stałe na kondensat gazową wraz z zaprowadzeniem i wprowadzeniem instalacji gazowej oraz oraz wprowadzeniem instalacji elektrycznej i oddzieleniem zaprowadzonym do przyłączy w Budynku Zespołu Szkolno - Przedszkolnego		tytuł: nr 2
ADRES:	ul. Lipowa 10 19-404 WIELICZKI RYSUNEK: Schemat zamiana dz. nr 213/6		skala:-
IMIE I NAZWISKO	NR UPR.	DATA	PODPIS
PROJEKTANT: Władysław Bałuta	SUV 8690	03.08.2020	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Paweł Szymczyk	POW/0133/ PWO/0408	03.08.2020	

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: SZKOŁA
LIPOWA 10
19-404 WIELICZKI

Właściciel budynku: GMINA WIELICZKI

Autor opracowania: Stanisław Sójkowski
upr. UWM/WNT/A/495/09 nr wpisu 3983

Data opracowania: 10.08.2020

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	1585,14 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	265,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	1585,14

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	1585,14	0,00	0,00	1585,14
Kubatura [m ³]	5912,57	0,00	0,00	5912,57

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	2183,81 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	5912,57 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,37 1/m

2. Osłona budynku

- Ściany zewnętrzne nadziemna - cegła ceramiczna pełna gr. 37 cm + pustka powietrzna gr. 5 cm + styropian EPS70-031 gr. 13 cm + tynk cementowo - wapienny gr. 4 cm
- Ściany zewnętrzne części podziemnej - cegła ceramiczna pełna gr. 38 cm + styrodur EPS300 gr. 11 cm + tynk cementowo - wapienny gr. 4 cm
- Stropodach - tynk cementowo wapienny gr. 2 cm + strop drobnowymiarowy DZ gr. 23 cm + wełna mineralna gr. 20cm + zamknięta warstwa powietrza gr. 20 cm
- Podłoga na gruncie - posadzka bet. 5 cm + płytki ceramiczne gr. 0,8 cm + beton gr. 15 cm +gruzobeton gr. 15 cm + żwir gr. 15 cm
- Podłoga nad kotłownią - posadzka bet. 5 cm + płytki ceramiczne gr. 0,8 cm + strop drobnowymiarowy DZ gr. 23 cm

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m ² K]	U _{max} wg WT [W/m ² K]	A [m ²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fR _{si} **
podłoga na gruncie	0,279*	0,300*	604,70	168,43	0,00	168,43	0,95*
stropodach	0,170	0,180	564,20	95,91	0,00	95,91	0,98*
ściana zewnętrzna	0,199	0,230	741,60	147,58	179,74	327,32	0,97*
RAZEM	0,216*	-	1910,50	411,92	179,74	591,66	0,97*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fR_{si} > 0,72

2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m ² K]	U _{max} wg WT [W/m ² K]	gc	A [m ²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	1,500	1,100	0,70	236,80	355,20	119,58	474,78
RAZEM	1,500*	-	0,70*	236,80	355,20	119,58	474,78

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

Grawitacyjna

Krotność wymiany powietrza w budynku, n50:	1,0 1/h
--	---------

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m ³ /h]	Hve [W/K]
naturalna	1883,15	726,26

4. Sezon ogrzewczy**4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	31,0	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd (bez uwzględnienia przerw w ogrzewaniu)	59845,86 kWh/rok
Obliczeniowy współczynnik wyrażający wpływ przerw w ogrzewaniu na QH,nd (wg PN-EN ISO 13790:2009), wt*wd	1,00
Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	59845,86 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	147,85 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	954163820 J/K
Zyski ciepła od słońca	14943,45 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	80127,27 kWh/rok
Zyski ciepła razem	95070,72 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	88866,96 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	64023,38 kWh/rok
Straty ciepła razem	152890,35 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

Lokalna kotłownia gazowa

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	71310,27 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	78441,30 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, ηH,tot	0,84
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	1,10

5.2. Projektowe obciążenie cieplne (wg PN-EN 12831:2006)

Projektowe obciążenie cieplne	131,51 kW
-------------------------------	-----------

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	13934,89 kWh/rok
--	------------------

6.1. Instalacja c.w.u.

Lokalna kotłownia gazowa

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	26613,62 kWh/rok
---	------------------

Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	29274,98 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,52
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	1,10

6.2. Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.

Średnie zapotrzebowanie na moc do przygotowania c.w.u.	23,13 kW
--	----------

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	237,77	1117,52	871,67
c.w.u.	63,41	370,29	288,83
RAZEM	301,18	1487,81	1160,49

8. Oświetlenie wbudowane

Jest

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
15,00	1550,00	24743,04	19299,57

9. Podział zapotrzebowania na energię

9.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	37,75	-	8,79	-	-	46,55
Udział [%]	81,11	-	18,89	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	44,99	-	16,79	0,94	15,61	78,32
Udział [%]	57,44	-	21,44	1,20	19,93	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	49,49	-	18,47	0,73	12,18	80,86
Udział [%]	61,20	-	22,84	0,91	15,06	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 80,86 kWh/(m²rok)

9.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
kogeneracja - węgiel brunatny (w = 0,8)	0,00	-	0,00	0,94	0,00	0,94

energia elektryczna (w = 0,8)	0,00	-	0,00	0,00	15,61	15,61
ciepłownia lokalna - gaz (w = 1,1)	44,99	-	16,79	0,00	0,00	61,78

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	80,86 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2017	110,00 kWh/m ² rok