

# SPIS TREŚCI

## A. OPIS TECHNICZNY

### I CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA

1. Wprowadzenie
  - 1.1. Dane ogólne
  - 1.2. Podstawa opracowania
  - 1.3. Przedmiot i zakres opracowania
2. Stan istniejący
  - 2.1. Lokalizacja
  - 2.2. Ochrona konserwatorska
  - 2.3. Wpływ eksploatacji górniczej na budynek
  - 2.4. Forma i funkcja obiektu
  - 2.5. Materiały i konstrukcja obiektu
  - 2.6. Istniejąca infrastruktura techniczna
3. Stan projektowany
  - 3.1. Zakres opracowania
  - 3.2. Oddziaływanie inwestycji na środowisko
  - 3.3. Sieci i przyłącza
  - 3.4. Opis zastosowanych rozwiązań projektowych
4. Warunki ochrony p.poż
5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na placu budowy

### II CZĘŚĆ SANITARNA

1. Wprowadzenie
  - 1.1. Podstawa opracowania
  - 1.2. Przedmiot i zakres opracowania
2. Dane ogólne
  - 2.1. Obliczenia współczynników ciepła „U”
  - 2.2. Obliczenia strat ciepła budynku
3. Ogrzewanie pomieszczeń
  - 3.1. Opis instalacji centralnego ogrzewania
4. Kotłownia gazowa
  - 4.1. Instalacja wody grzejnej
  - 4.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej
  - 4.3. Instalacja zimnej wody
  - 4.4. Instalacja kanalizacyjna
  - 4.5. Wentylacja pomieszczenia kotłów
  - 4.6. Odprowadzenie spalin
  - 4.7. Próba ciśnienia
  - 4.8. Zabezpieczenie antykorozyjne
  - 4.9. Automatyka i regulacja
  - 4.10. Izolacja termiczna
  - 4.11. Zabezpieczenie instalacji
  - 4.12. Obsługa pomieszczenia kotłów
  - 4.13. Wytyczne dla branż
  - 4.14. Zagadnienia BHP i ochrony przeciwpożarowej

- 4.15. Dobór kotłów
- 4.16. Wentylacja
- 4.17. Zabezpieczenie instalacji
- 4.18. Zapotrzebowanie gazu
- 5. Instalacja gazu
  - 5.1. Przewody i armatura
  - 5.2. Urządzenia gazowe
  - 5.3. Przewody wentylacyjne i spalinowe
  - 5.4. Pomieszczenie kotłów – wymagania budowlane
  - 5.5. Montaż urządzeń gazowych
  - 5.6. Aparatura regulacyjno-zabezpieczająca
  - 5.7. Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej
  - 5.8. Próby szczelności
  - 5.9. Izolacja antykorozyjna
  - 5.10. Odbiór
  - 5.11. Uwagi końcowe
- 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych

### **III CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

- 1. Wprowadzenie
  - 1.1. Przedmiot opracowania
  - 1.2. Podstawa i zakres opracowania
- 2. Układ zasilania
- 3. Instalacje oświetleniowe
- 4. Instalacja gniazd 230V
- 5. Instalacje technologiczne
- 6. Prowadzenie kabli i przewodów
- 7. Instalacje ochronne
- 8. Bilans mocy
- 9. Dobór kabla zasilającego
- 10. Zestawienie materiałów

## **B SPIS RYSUNKÓW**

### **ARCHITEKTURA**

A - 01 - PLAN SYTUACYJNY	1:1000
A - 02 - RZUT PIWNIC - stan istniejący	1:50
A - 03 - RZUT PARTERU - stan istniejący	1:50
A - 04 - RZUT PIĘTRA - stan istniejący	1:50
A - 05 - PRZEKRÓJ A-A - stan istniejący	1:50
A - 06 - PRZEKRÓJ B-B - stan istniejący	1:50
A - 07 - PRZEKRÓJ C-C i D-D - stan istniejący	1:50
A - 08 - ELEWACJA WSCHODNIA - stan istniejący	1:50
A - 09 - ELEWACJA PÓŁNOCNA - stan istniejący	1:50
A - 10 - ELEWACJA ZACHODNIA - stan istniejący	1:50
A - 11 - ELEWACJA POŁUDNIOWA - stan istniejący	1:50
A - 12 - RZUT PIWNIC - stan projektowany	1:50
A - 13 - RZUT PIWNIC – układ posadzki	1:50
A - 14 - RZUT PARTERU - stan projektowany	1:50
A - 15 - RZUT PARTERU - układ posadzki	1:50
A - 16 - RZUT PIĘTRA - stan projektowany	1:50
A - 17 - PRZEKRÓJ A-A - stan projektowany	1:50
A - 18 - PRZEKRÓJ B-B - stan projektowany	1:50
A - 19 - PRZEKRÓJ C-C, D-D, E-E - stan projektowany	1:50
A - 20 - DETAL OKIENKA - stan projektowany	1:50
A - 21 - ELEWACJA WSCHODNIA - stan projektowany	1:50
A - 22 - ELEWACJA PÓŁNOCNA - stan projektowany	1:50
A - 23 - ZESTAWIENIE DRZWI - stan projektowany	1:50

## **KONSTRUKCJA**

K - 01 - Przekrój A-A – architektura 1:15

## **INSTALACJA GRZEWcza**

CO 01 - Rzut piwnicy- inst. c.o. – wariant I 1:50

CO 02 - Rzut parteru- inst. c.o. – wariant I 1:50

CO 03 - Rzut I piętra- inst. c.o. – wariant I 1:50

CO 04 - Rzut piwnicy- inst. c.o. – wariant II 1:50

CO 05 - Rzut parteru- inst. c.o. – wariant II 1:50

CO 06 - Rzut I piętra- inst. c.o. – wariant II 1:50

CO 07 - Przewód spalinowy i wentylacyjny 1:50

CO 08 - Schemat hydrauliczny kotłowni - : -

## **INSTALACJA GAZU**

GAZ 01 - Rzut piwnicy inst. gazu 1:50

GAZ 02 – Aksonometryczne rozwinięcie instalacji gazu - : -

## **INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA**

WK 01 - Rzut piwnicy- inst. wod-kan 1:50

## **INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

EL 01 - Tablica zasilająca TK. Schemat strukturalny - : -

EL 01 - Tablica zasilająca TK. Rozmieszczenie aparatów - : -

EL 03 - Rzut piwnicy. Plan instalacji elektrycznych - : -

# **I. CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA**

## **1. WPROWADZENIE**

### **1.1. Dane ogólne:**

Inwestor:

Komenda Wojewódzka Policji w Katowicach Wydział Inwestycji i Remontów  
ul. Koszarowa 17, 40-068 Katowice

Temat:

Projekt przebudowy części pomieszczeń piwnicznych w Komisariacie V Policji w Sosnowcu wraz ze zmianą węglowego źródła ciepła na gazowe w technice kondensacyjnej z modernizacją wodnej instalacji grzewczej.

Własności:

Przedmiotowy obiekt znajduje się na działce nr 673/2 obręb Kazimierz Górniczy w Sosnowcu przy ulicy Kościuszkowców 47.

Faza opracowania: Projekt budowlano-wykonawczy

### **1.2. Podstawa opracowania**

Podstawa i materiały służące do opracowania:

- zlecenie na wykonanie projektu instalacji ogrzewania w budynku komisariatu w Sosnowcu przy ul. Kościuszkowców 47,
- wytyczne dostarczone przez Inwestora i uzgodnienia prowadzone w trakcie prowadzenia prac projektowych,
- wizja lokalna i pomiary własne dokonane na obiekcie
- Kopia mapy zasadniczej
- Normy i przepisy obowiązujące dla przedmiotu opracowania:
  - ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109, poz. 1156) wraz z późniejszymi zmianami.
  - Ustawa z dnia 27 września 2005 - Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami.

### **1.3. Przedmiot i zakres opracowania.**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt przebudowy części pomieszczeń wewnętrznych piwnicznych z przeznaczeniem jednego pomieszczenia na funkcję techniczną służącą lokalizacji kotłów gazowych instalacji c.o oraz korytarza i klatki schodowej w raz z odcinkiem korytarza ewakuacyjnego na parterze. Projekt obejmuje remont w/w pomieszczeń w raz z częściową ich przebudową mającą na celu podniesienie walorów funkcjonalnych użytkowych i technicznych tej części obiektu. Założenia projektu mają również na celu dostosowanie istniejących elementów wewnątrz budynku do obecnie obowiązujących

przepisów i norm budowlanych, jednak jedynie i ściśle w zakresie określonym przez Inwestora w zleceniu. Projekt nie ingeruje w żaden sposób w zagospodarowanie działki. Ingerencja w elewację obiektu ogranicza się jedynie do – wymiany okna piwnicznego, lokalizacji skrzynki gazowej na elewacji oraz na lokalizacji nowych kominów wentylacyjnego i spalinowego na dachu oraz doprowadzenie do nich stopni i ław kominiarskich.

Projekt obejmuje:

- Inwentaryzację stanu istniejącego
- Część projektową zmian w układzie pomieszczeń wraz z wymianą drzwi
- Pogłębieni części posadzek piwnicznych, zmiana geometrii schodów piwnicznych i częściowe obniżenie posadzki w korytarzu ewakuacyjnym na parterze obiektu.
- Układ posadzek i kolorystyki
- Lekka obudowa przewodów spalinowo-powietrznych.
- Przemurowanie istniejącego komina cegłą klinkierowa na specjalnej zaprawie.

## **2. STAN ISTNIEJĄCY**

### **2.1. Lokalizacja:**

Przedmiotowy budynek mieści się na działce nr 673/2 obręb Kazimierz Górniczy w Sosnowcu przy ulicy Kościuszkowców 47. Jest to zachodnia część miasta w niedalekim sąsiedztwie Dąbrowy Górniczej. Budynek ma bezpośredni dostęp do drogi publicznej. Na parceli znajduje się obszerny parking. Działka ogrodzona.

### **2.2. Ochrona konserwatorska:**

Budynek, w którym mieści się przedmiotowa inwestycja nie znajduje się w obrębie strefy ochrony konserwatorskiej i nie znajduje się w rejestrze zabytków Województwa Śląskiego.

### **2.3. Wpływ eksploatacji górniczej na budynek:**

Nie dotyczy.

### **2.4. Forma i funkcja obiektu:**

Budynek dwukondygnacyjny z poddaszem nieużytkowym, w sporej części podpiwniczony. Wzniesiony na planie wydłużonego prostokąta w kierunku północ południe o dość zwartej bryle. Obiekt posiada złożoną formę dachu, której trzonem jest dach dwuspadowy z naczółkami, a w osi prostopadłej znajdują się połówki dachów kopertowych stanowiących szerokie naświetla. Dach kryty dachówką ceramiczną. W budynku mieści się V Komisariat Policji w Sosnowcu. Na parterze i na piętrze znajdują się pomieszczenia biurowe, socjalne związane ściśle z funkcjonowaniem komisariatu. Na parterze znajduje się strefa holu dostępna dla petenta, korytarz ewakuacyjny i klatka schodowa drewniana zabiegowa prowadząca na piętro. Betonowe schody zabiegowe prowadzą również do piwnicy. Klatka schodowa znajduje się w centralnej części budynku przy wschodniej fasadzie nieopodal wejścia. Przestrzeń piwnicy mieści głównie pomieszczenia pomocnicze, oraz kotłownię na paliwo stałe oraz skład opału.

Większość pomieszczeń posiada nie normatywnej wielkości przejścia i drzwi a także wysokości pomieszczeń niekiedy pozostawiają wiele do życzenia.

W toku prowadzonych pomiarów stwierdzono zbyt niskie drzwi do pomieszczenia składu opału (przeznaczone przez Inwestora dla celów pomieszczenia kotłów gazowych CO). Zejście schodami do piwnicy nie spełnia wymogów stawianych przez przepisy dojściom do urządzeń technicznych pod względem minimalnej wysokości. To samo tyczy się zbyt niskiej wysokości przejścia w korytarzu ewakuacyjnym na parterze oraz drzwi prowadzących do piwnicy. Wszystkie te mankamenty wymagają korekty na etapie projektowania i w trakcie planowanych prac budowlanych.

Spis pomieszczeń wg inwentaryzacji:

Piwnica:

Zestawienie pomieszczeń			
Numer	Nazwa	Pow. netto [m2]	Kubatura [m3]
-1.07	Pom. zagruzowane	5,94	11,88
-1.06	Pom. pomocnicze	21,64	43,28
-1.05	Pom. pomocnicze	9,57	19,14
-1.04	Kotłownia	9,70	19,4
-1.03	Korytarz	3,50	7,175
-1.02	Skład opału	21,50	47,3
-1.01	Schody	3,04	7,752
	Razem:	74,89	155,927

Parter:

Zestawienie pomieszczeń			
Numer	Nazwa	Pow. netto [m2]	Kubatura [m3]
1.01	Hol	10,71	27,311
1.02	WC	1,47	3,749
1.03	Serwer	2,83	7,217
1.04	Dyżurka	12,16	31,008
1.05	Szatnia	12,59	32,105
1.06	Pokój socjalny	11,49	29,3
1.07	Korytarz	3,94	10,047
1.08	Sekretariat	12,21	31,136
1.09	Kierownik	15,28	38,964
1.10	Zastępca kierownika	9,53	24,302
1.11	Schody	6,23	15,887
1.12	Pom. gospodarcze	0,43	1,097
	Razem:	98,87	252,119

Piętro:

Zestawienie pomieszczeń			
Numer	Nazwa	Pow. netto [m2]	Kubatura [m3]
2.01	Hol	9,10	23,205
2.02	Pokój dzielnicowych	12,21	31,136
2.03	Pokój dzielnicowych	14,53	37,052
2.04	Korytarz	9,71	24,761
2.05	WC	1,74	4,437
2.06	Pokój dzielnicowych	14,46	36,873
2.07	Pokój dzielnicowych	12,16	31,008
	Razem:	73,90	188,471

### **2.5. Materiały i konstrukcja obiektu:**

Budynek wzniesiono w konstrukcji murowej z cegły pełnej licowej na zaprawie cementowo wapiennej.

- Fundamenty i ściany fundamentowe - ceglane
- Ściany wewnętrzne i zewnętrzne murowane
- Stopy pomiędzy piwnicami a parterem ceramiczne odcinkowe ceramiczne
- Stropy na wyższych kondygnacjach ceramiczne i żelbetowe.
- Dach o konstrukcji krokwiowo płatwiowej o nachyleniu zróżnicowanym od 32° do 54° pokryty dachówką ceramiczną firmy Raben.
- Tynki zewnętrzne cementowo wapienne
- Tynki wewnętrzne cementowo wapienne
- W pomieszczeniach sanitarnych płytki ścienne do pełnej wysokości.
- Posadzki w piwnicach – płytki betonowe, cegła klinkierowa, częściowo wylewka cementowa, miejscami brak posadzki.
- Posadzka na parterze i na piętrze – Posadzka, płytki gresowe, wykładzina PCV
- Schody drewniane na piętro obite wykładziną PCV i okute blachą ryflowaną
- Schody do piwnicy betonowe zatarte na gładko
- Schody zewnętrzne wejściowe żelbetowe wykończone płytkami typu terazzo
- Stolarka drzwiowa wewnętrzna drzwiowa drewniana i aluminiowa
- Stolarka zewnętrzna: Okna PCV, drzwi wejściowe – aluminiowe.

### **2.6. Istniejąca infrastruktura techniczna:**

Lokal wyposażony jest w następujące instalacje:

- instalacja wodna
- instalacja kanalizacyjna
- instalacja elektryczna
- instalacja c.o
- wentylacja grawitacyjna
- instalacja teletechniczna.

### **3. STAN PROJEKTOWANY**

#### **3.1. Zakres opracowania:**

Projekt obejmuje przebudowę części pomieszczeń piwnicznych klatki schodowej do niej prowadzącej oraz części korytarza ewakuacyjnego na parterze. Projekt nie wprowadza zmian, co do zagospodarowania działki przylegającej do budynku jak również nie wprowadza zmian w charakterze zabudowy. Usytuowanie i wielkość wejścia do lokalu pozostaje bez zmian.

#### **3.2. Oddziaływanie inwestycji na środowisko:**

Planowana przebudowa lokalu nie niesie ze sobą żadnych negatywnych skutków dla środowiska naturalnego ani dla higieny i zdrowia przyszłych użytkowników przedmiotowego lokalu. Znacząco poprawia parametry użytkowe instalacji c.o i wpływa korzystnie na środowisko poprzez zastosowanie ekologicznych kotłów na paliwo gazowe zastępując nimi starą kotłownię na węgiel, co przyczyni się do znaczącej redukcji emisji CO do atmosfery.

#### **3.3. Sieci i przyłącza:**

Inwestycja nie wpływa na zmianę parametrów ani przebiegu tras istniejących sieci w pobliżu budynku, a także nie wpływa na zmianę tras przyłączy: energetycznego oraz wody i kanalizacji. Nie przewiduje się zwiększenia przydziału mocy ani poboru wody czy zwiększenia ilości odprowadzanych ścieków. Lokalizowana w projekcie skrzynka gazowa na elewacji ma na celu połączenie projektowanej instalacji w budynku z planowanym przyłączem gazowym będącym w zakresie odrębnego opracowania.

Media dostępne w lokalu:

- energia elektryczna – istniejące przyłącze
- instalacja teletechniczna
- woda – istniejące przyłącze
- gaz – brak ( Inwestor planuje budowę przyłącza wg odrębnego opracowania )
- kanalizacja – (istniejące przyłącze do sieci kanalizacyjnej)

#### **3.4. Opis zastosowanych rozwiązań projektowych:**

W obecnym kształcie w/w obiekt charakteryzuje się dostatecznym standardem wykończenia posadzek, ścian i sufitów wewnętrznych, stolarką zewnętrzną bardzo dobrym stanie odpowiadającą dzisiejszym normom współczynnikiem izolacyjności cieplnej w zakresie parteru i piętra. Jeśli chodzi o pomieszczenia piwniczne ich standard jest mocno niedostateczny zarówno w wykończeniu jak i w wyposażeniu technicznym. Mankamentem przestrzeni piwnic są nie normatywne wysokości przejść do pomieszczeń oraz zbyt niska wysokość przestrzeni klatki schodowej prowadząca do piwnicy oraz za niskie drzwi piwniczne. Aby dostosować wskazane przez Inwestora pomieszczenia piwniczne do spełnienia nowej funkcji technicznej, oraz udrożnić komunikację dla obsługi budynku, zastosowano następujące rozwiązania projektowe:

### **Zakres prac wyburzeniowych:**

- Podniesienie otworu przejściowego pomiędzy holem a korytarzem ewakuacyjnym na parterze oraz obniżenie posadzki części korytarza przy wejściu do piwnicy,
- skucie schodów do piwnicy,
- skucie części posadzek w piwnicy – całe pomieszczenie obecnego składu opału i korytarz piwniczny. Należy skuć i usunąć gruz z posadzki z wyżej wymienionych pomieszczeniach. W zakresie wskazanym na rysunku należy nieznacznie pogłębić pomieszczenie. W razie braków w istniejącej podsypce piaskowej uzupełnić piaskiem i zagęścić mechanicznie,
- poszerzenie otworu drzwiowego do pomieszczenia istniejącego składu opału,
- skucie tynków w pomieszczeniach składu opału korytarzy piwnicznych i częściowo w klatce schodowej prowadzącej do piwnicy. Po skuciu uzupełnić ewentualne ubytki w ceglach i spoinach ścian,
- wykucie otworów w stropach nad piwnicą parterem i nad piętem w celu przepuszczenia nowych przewodów kominowych z kotłowni,
- wykucie otworu w ścianie zewnętrznej dla potrzeb nawiewu dla kotłów gazowych w pomieszczeniu technicznym,
- Wykonanie pozostałych niezbędnych przebić w ścianach i stropach wymaganych przez projekt instalacji,
- Demontaż starych urządzeń istniejącej kotłowni na paliwo stałe jednak dopiero po uruchomieniu nowych kotłów i nowej instalacji c.o.

### **Zakres prac budowlano montażowych:**

Opisano poniżej:

#### **Stropy:**

Istniejący stropy nad piwnicą, parterem i piętem pozostaje bez zmian.

#### **Schody:**

Schody do piwnicy wylać, jako betonowe na gruncie zbrojone siatkami Ø6mm o oczku 20x20cm wg nowej geometrii podanej w projekcie. To samo tyczy wylewki i nowych stopni w korytarzu ewakuacyjnym na parterze przed wejściem do piwnicy.

Podniebienie schodów drewnianych stopni i belek policzkowych należy oczyścić ze starych warstw malarskich i zabezpieczyć środkami do ochrony drewna odpowiednimi środkami antykorozyjnymi posiadającymi odpowiednie atesty np. FireSmart Dekoracyjny Lakier ogniochronny firmy Icopal. Z uwagi na zbyt małą wysokość pułapu istniejącej klatki schodowej nie zakłada się stosowania suchych tynków GK pod istniejącymi schodami drewnianymi prowadzącymi z parteru na piętro budynku.

#### **Przewody kominowe:**

Zabudować dwa przewody kominowe rurowe:

- Komin wentylacyjny Ø160

- Komin spalinowo powietrzny Ø100/150  
Obydwa wymienione wyżej przewody należy prowadzić zgodnie z systemem i mocować do ścian konstrukcyjnych budynku za pomocą stelaży stalowych. Całość obudować płytami ściennymi 2x GKF na stelażu stalowym w systemie suchej zabudowy Rigips.
- Zrealizować nawiew powietrza po przez zamurowane okienko w ścianie północnej budynku – przewód blaszany zetowy 100x200 zakończony w pomieszczeniu na wysokości 30cm nad posadzką, na zewnątrz budynku przewód zakończony czerpnią.

### **D a c h :**

Z oględzin obiektu wynika że dach pokryty jest dachówką Firmy Roben typ dachówki Fleming kolor czerwony. Obróbki blacharskie zastosować typową taśmę do obróbek kominarskich /Alu3D szerokość 300 mm firmy Roben. Wokół nowych wylotów przewodów kominowych zastosować standardowe obróbki polecane przez producenta kominów. Zastosować schodki i ławę kominarską firmy Roben. Ilość i lokalizacja wg części rysunkowej.

### **S t o l a r k a   d r z w i o w a   i   o k i e n n a :**

- Drzwi wewnętrzne: na parterze wykonać jako płycinowe, wejściowe do piwnicy i w pom. gospodarczym odporne na wilgoć. Rodzaj okleiny – laminat. Typ ościeżnic – stalowe uniwersalne. Drzwi wskazane w zestawieniu należy wyposażyć w samozamykacze i inne niezbędne elementy wyposażenia. Drzwi w piwnicy – zastosować drzwi o orporoności ogniowej EI30 stalowe np. firmy Mercor. Pomieszczenie gospodarcze posiada drzwi o wymiarach zgodnych z przepisami. Zgodnie z wytyczną Inwestora należy zastosować drzwi o wymiarach co najmniej 80x200cm. Należy zastosować drzwi płycinowe o odporności ogniowej EI30 np. BKT System. Jako drzwi wejściowe do piwnicy zastosować drzwi płycinowe BKT system bez odporności ogniowej.

Wysokość istniejących drzwi do pomieszczenia składu paliwa jest zbyt niska i nie pozwala na wstawienie w nich drzwi normatywnych. Wymagane minimalne drzwi w budynkach istniejących do pomieszczeń technicznych to 80x190cm. Jako, że strop odcinkowy w pomieszczeniu składu rozparty jest na ścianie, w której znajdują się opisywane drzwi, nie ma możliwości ich podniesienia z uwagi na problem podparcia kolebki stropu ceglanego. Wobec tego należy miejscowo w korytarzu i w części projektowanego pomieszczenia technicznego, obniżyć poziom posadzki zgodnie z częścią rysunkową. Proponuje się w związku z tym zamurowanie pierwszych drzwi do pomieszczenia technicznego a w rejonie tym w korytarzu wytworzyć w posadzce rodzaj spocznika przechodzący w pochylnię w kierunku korytarza. Pozwoli to na obniżenie posadzki już w korytarzu.

- okna zewnętrzne pozostają bez zmian, poza okienkiem zsypowym którym należy wymienić włącz zsypowy na okno połaciowe np. firmy Fakro typ. uchylno-obrotowe PPP-V U3 preSelect 78x 98mm.

Aby zniwelować zjawisko mostków termicznych i ewentualnego skraplania kondensatu na ściankach studzienki okiennej, należy ścianki studzienki – także w gruncie docieplić płytami np. Styrofoam o grubości 10cm, tak przygotowane murki w

części nadziemnej należy pokryć wyprawą klejową na siatce, oraz tynkiem marmurkowym kolorystycznie zgodnym z wykonanym już wcześniej w partii cokołu. Pozostałości po okienkach pozostałych w pomieszczeniu dawnego składu opału w postaci wnęk okiennych należy zamurować bloczkami PGS, np. PREFABET po uprzednim skuciu skosów wyząbkowaniu, aby możliwe było przewiązanie spoin.

### **Ścianki działowe:**

- Wewnętrzną ściankę obudowy nowych przewodów kominowych wykonać w systemie suchej zabudowy np. firmy Rigips. Obydwę wymienionych wyżej przewodów należy prowadzić zgodnie z systemem i mocować do ścian konstrukcyjnych budynku za pomocą stelaży stalowych. Całość obudować płytami ściennymi 2x GKF na stelażu stalowym w systemie suchej zabudowy Rigips w odporności ogniowej co najmniej EI30.
- nowoprojektowane ścianki działowe w piwnicy wykonać z bloczków PGS np. PREFABET w odporności ogniowej EI60 stosując pod nimi uprzednio podwaliny betonowe zbrojone 4x Ø8 i strzemionami Ø6. Na podwalinie ułożyć jedną warstwę folii budowlanej - warstwę tę połączyć z izolacją przeciwwilgociową posadzki przyległych pomieszczeń.
- Zamurowanie otworu drzwiowego wykonać bloczkami PGS np. Prefabet. Zamurowanie należy poprzedzić wykonaniem podwaliny betonowej zbrojonej prętami 4x Ø8 i strzemionami Ø6 o wysokości około 20cm a na podwalinie ułożyć izolację z folii budowlanej – izolację połączyć z izolacją posadzki przyległych pomieszczeń. Pierwsze drzwi do obecnego składu paliwa należy zamurować z uwagi na zbyt wysoki poziom posadzki w tym rejonie, który uniemożliwia zastosowanie drzwi o wysokości 190cm w świetle ościeżnicy. W związku z tym projektuje się wejście do pomieszczenia technicznego w ramach drugiego istniejącego otworu, po niewielkim ich poszerzeniu. Aby oddzielić od przestrzeni klatki schodowej istniejące pomieszczenia pomocnicze w dalszej części piwnicy – takie jak obecna kotłownia i kolejne pomieszczenia, należy wymurować niewielką ściankę z bloczków PREFABET o grubości 18 cm i wstawić w nią drzwi stalowe np. Mercor o odporności ogniowej EI30 o wymiarach 80x190cm. Dzięki temu zabiegowi, zostanie oddzielona przestrzeń klatki schodowej od istniejących pomieszczeń pomocniczych i składowych znajdujących się w dalszej części piwnicy – ma to kluczowe znaczenie punktu widzenia bezpieczeństwa pożarowego obiektu oraz estetycznego. Identyczne drzwi o takiej samej odporności ogniowej należy zabudować w odpowiednio poszerzonym istniejącym (drugim) otworze drzwiowym prowadzącym do pomieszczenia dawnego składu opału.
- Należy zdemontować stare okienka od strony wewnętrznej pomieszczenia. Pozostałe wnęki okienne (od zewnątrz okienka są zaślepione i otynkowane w zakresie cokołu budynku) należy zamurować – można w tym celu użyć bloczków np. PREFABET o grubości 24cm na zaprawie systemowej. Zamurowanie wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

### **Sufity:**

Wykonać tynki cementowo-wapienne z gładziami gipsowymi w pomieszczeniu korytarza piwnicznego i nowego pomieszczenia technicznego. Sufity po uzupełnieniu ubytków w cegle należy oczyścić i zagruntować, a następnie przystąpić do prac tynkarskich.

Podniebienie schodów drewnianych stopni i belek policzkowych należy oczyścić ze starych warstw malarskich i zabezpieczyć środkami do ochrony drewna odpowiednimi środkami antykorozyjnymi posiadającymi odpowiednie atesty np. FireSmart Dekoracyjny Lakier ogniochronny firmy Icopal. Z uwagi na zbyt małą wysokość pułapu istniejącej klatki schodowej nie zakłada się stosowania suchych tynków GK pod istniejącymi schodami drewnianymi prowadzącymi z parteru na piętro budynku. Uwaga ta dotyczy się również podniebienia schodów nad pomieszczeniem korytarza ewakuacyjnego.

### **Posadzki:**

W pomieszczeniu kotła gazowego należy wykonać posadzkę z płytek antypoślizgowych co najmniej R10. W posadzce wyprowadzić spadki do projektowanych odwodnień liniowych. Dodatkowo z uwagi na zbyt małe wysokości otworów drzwiowych część korytarza i część posadzki w nowo projektowanym pomieszczeniu należy obniżyć, co wygeneruje stopień w posadzce. Zabieg taki jest niezbędny dla uzyskania normowej wysokości drzwi do pomieszczenia.

#### Projektowane warstwy posadzki kotłowni:

Płytki gressowe anty poślizgowe (np. Tubądzin)	
Klej do glazury (np. Ceresit)	
Folia w płynie	
Płyta betonowa zbrojona przeciwskurczowo pręt. Ø6 w rozst. 25x25cm	gr.10cm
2x folia budowlana wywinięta na ściany	
Płyty polistyren ekstrudowany np. Styrofoam - Flormate 200-A	5cm
Chudy beton	5cm
Piasek zagęszczony mechanicznie	~15cm

#### Projektowane warstwy posadzki korytarza:

Płytki gresowe anty poślizgowe (np. Tubądzin) na kleju (np. Ceresit)	1,5cm
Płyta betonowa zbrojona przeciwskurczowo pręt. Ø6 w rozst. 25x25cm	gr.10cm
2x folia budowlana wywinięta na ściany	
Płyty polistyren ekstrudowany np. Styrofoam - Flormate 200-A	5cm
Chudy beton	5cm
Piasek zagęszczony mechanicznie	~15cm

Wykonać najpierw płytę obniżonej części posadzki, następnie murki zbrojone prętami Ø8 zgodnie z częścią rysunkową, dopiero po ich wykonaniu można wylewać płyty posadzkowe wyższej części posadzki.

UWAGA: w trakcie pogłębiania posadzki w przypadku dojścia do poziomu posadowienia ścian, należy skontaktować się z konstruktorem w celu podjęcia decyzji projektowych dotyczących wzmocnienia warty nośnej posadzki.

Schody do piwnicy - najpierw należy wylać schody wg nowej geometrii podanej w projekcie. Po skuciu oczyszczoną i zagruntowaną powierzchnię poryć płytkami gresowymi na kleju do glazury. Płytki na schodach powinny mieć inny odcień niż te na powierzchniach spocznika korytarza i pomieszczenia technicznego. Stopnie w korytarzu i w pomieszczeniu technicznym również wyłożyć pasem płytek o wyraźnie innym odcieniu. Układ kolorystyki podano w części rysunkowej.

### **Wykończenie ścian wewnętrznych:**

Ściany w pomieszczeniach technicznym (dawny skład opału) i w pomieszczeniu korytarza wykończyć płytkami ceramicznymi do pełnej wysokości. Pozostałe płaszczyzny ścian wewnętrznych murowanych (ściany klatki schodowej) po uzupełnieniu braków w tynkach i ułożeniu gładzi gipsowej należy pomalować farbami wewnętrznymi akrylowymi. Powierzchnie tynkowane z gładziami gipsowymi należy poryć warstwami malarskimi z użyciem farb akrylowych do zastosowań wewnętrznych np. firmy Sigma typ Perfex. Stosować odcienie jasne - najlepiej kolor biały bądź złamany biały (kolor kości słoniowej).

### **Instalacje wewnętrzne**

Instalacja wodna – istniejące przyłącze wody, projektowane odcinki instalacji wewnętrznych wykonać zgodnie z częścią instalacyjną, umywalka w pomieszczeniu technicznym 45cm np. firmy KOŁO linia Nova Top.

Instalacja kanalizacyjna – istniejące przyłącze kanalizacyjne - nowe instalacje zgodnie z częścią instalacyjną.

Instalacja elektryczna – istniejące przyłącze elektryczne – nowe instalacje zgodnie z częścią instalacyjną.

Instalacja gazowa - w rejonie okienka zsykowego na przyłączu gazowym do budynku zamontować skrzynkę gazową - skrzynka w kolorze brązowym. Instalacja wewnętrzna wg projektu branżowego.

Oświetlenie – oprawy oświetleniowe dobrać tak aby zapewnić normatywne parametry oświetlenia w miejscu pracy przewidziane w Polskiej Normie.

Instalacja wentylacji – z racji braku wolnych przewodów wentylacji grawitacyjnej, została zaprojektowana instalacja nawiewno-wywiewna - nowe instalacje zgodnie z częścią instalacyjną.

Instalacja nowo projektowana c.o - zgodnie z częścią instalacyjną.

Wszystkie przejścia instalacyjne przez przegrody stałe budynku takie jak ściany stropy itp., doprowadzić do stanu pierwotnego stosując identyczne wykończenie typu tynki i powierzchnie malarskie zachowując istniejącą kolorystykę wyżej wymienionych elementów.

### **Reparacja ściany zewnętrznej w miejscu usunięcia wentylacji i nawiewu.**

Po zamurowaniu cegłą pełną na zaprawie cementowej otworów pozostałych po wentylacji i nawiewie, całość ściany z zakładem co najmniej z zakładem 30cm uszczelnić izolacją przeciwwilgociową przeciwwodną w dostosowaniu do istniejącej już na budynku. Można w tym celu użyć mas szpachlowych Sopro, lub mas Bitumicznych ICOPAL.

## **Reparacja istniejącego komina**

Istniejący komin rozebrać do poziomu stropu drewnianego poddasza i wymurować od nowa, w trakcie prac kierownik budowy zadecyduje czy część cegły można wykorzystać ponownie do wzniesienia komina, jednak tylko w partii do połaci dachowej. Od połaci dachowej wzwyż użyć należy wyłącznie nowej cegły klinkierowej typ Sahara Piaskowa firmy CRH Klinkier, na specjalnej zaprawie systemowej z trasem tej samej firmy – zaprawa w kolorze grafitowym. Z oględzin obiektu wynika, że dach pokryty jest dachówką firmy Roben typ dachówki Fleming kolor czerwony. Obróbki blacharskie zastosować typową taśmę do obróbek kominiarskich np. Alu3D szerokość 300mm firmy Roben. Czapę komina wykonać z betonu zbrojonego siatką do posadzek. Czapą wysuniętą poza obrys komina 5 cm po obwodzie z kapinosem. Czapę zabezpieczyć penetrującym, hydrofobowym impregnatem do betonu np. firmy Cemix. lub standardowe obróbki blacharskie.

## **Poręcze**

Z uwagi na zbyt małą szerokość przejścia na schodach poręcz balustrady należy wpuścić w ścianę. Uzyskać to należy wykonując bruzdę po skosie równoległą do przebiegu schodów wg zamieszczonych rysunków (minimalna szerokość schodów technicznych wynosi 90cm). Pochwyt wykonać z rury Ø51mm malowanej proszkowo na kolor szary RAL 7042. podobny pochwyty naścienny wykonać przy pochylni w korytarzu.

## **Nadproża**

Z uwagi na zbyt małą szerokość lub zbyt niską wysokość przejścia należy wykonać powiększenie otworów drzwiowych by spełniały normowe wymogi. Dla zapewnienia stateczności ściany i otworów zaprojektowano nowe nadproża.

### **Obciążenia nadproży**

**Nadproże  $L_{\max}=1,0[m]$**  (N0.1 – poziom dołu nadproża 2,3m nad poziom posadzki):

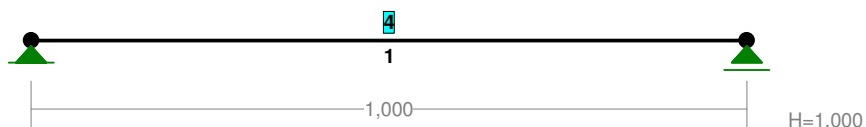
- Zestawienie obciążeń:

- Obciążenie stałe od ściany:  $g_1 = 7,68[kN/m^2]$ ,  $L=1[m]$ ,  $H=0,5L$

$$P_o = g_1 * 1,11 * L * H = 4,3[kN]$$

### **Podstawowe wyniki obliczeń**

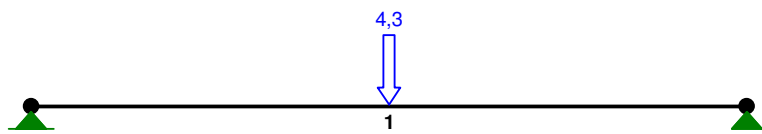
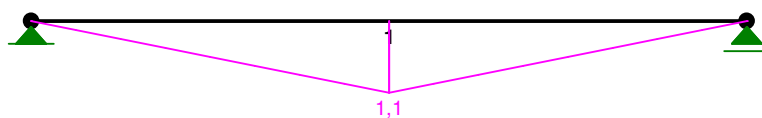
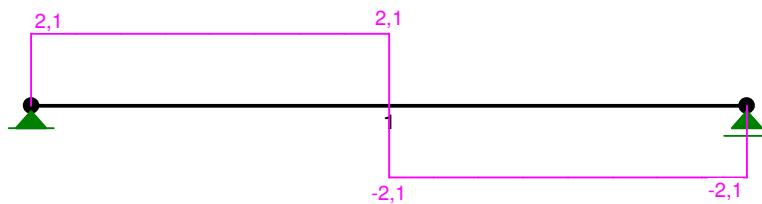
PRZEKROJE PRĘTÓW:



**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:**

Nr. A[cm<sup>2</sup>] Ix[cm<sup>4</sup>] Iy[cm<sup>4</sup>] Wg[cm<sup>3</sup>] Wd[cm<sup>3</sup>] h[cm] Materiał:

4 34,0 4276 728 121 121 12,0 2 Stal St3

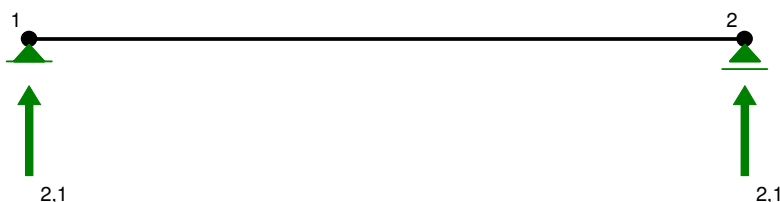
**OBCIĄŻENIA:****W Y N I K I****MOMENTY:****TNĄCE:****SIŁY PRZEKROJOWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: A

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-0,0	2,1	0,0
	0,50	0,500	<b>1,1*</b>	2,1	0,0
	1,00	1,000	0,0	-2,1	0,0

\* = Wartości ekstremalne

### REAKCJE PODPOROWE:

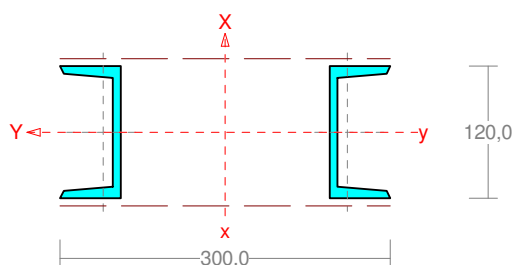


### REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,0	2,1	2,1	
2	0,0	2,1	2,1	

### Pręt nr 1



Przekrój: 2 U 120

Wymiary przekroju:

U 120 h=120,0 s=55,0 g=7,0 t=9,0 r=9,0  
ex=16,0.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J<sub>xg</sub>=4275,5 J<sub>yg</sub>=728,0 A=34,00 F=17,0  
J<sub>x</sub>=364,0 J<sub>y</sub>=43,2 i<sub>1</sub>=1,59 y<sub>s</sub>=3,3 i<sub>s</sub>=5,9  
J<sub>w</sub>=921,9 J<sub>t</sub>=4,2 r<sub>x</sub>=-8,5 b<sub>y</sub>=7,5.

Materiał: St3SX,St3SY,St3S,St3V,St3W.

Wytrzymałość **f<sub>d</sub>=215 MPa** dla **g=9,0**.

### Siły przekrojowe:

x<sub>a</sub> = 0,500; x<sub>b</sub> = 0,500.

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

**N = 0,0 kN**,

**M<sub>y</sub> = 1,1 kNm**, **V<sub>x</sub> = 2,1 kN**.

Naprężenia w skrajnych włóknach:  $\sigma_t = 8,9 \text{ MPa}$   $\sigma_c = -8,9 \text{ MPa}$ .

### Połączenie gałęzi.

Przyjęto, że gałęzie połączone są przewiązkami o szerokości b = 80,0 mm i grubości g = 6,0 mm w odstępach l<sub>1</sub> = 350,0 mm, wykonanymi ze stali St3SX,St3SY,St3S,St3V,St3W.

Smukłość gałęzi:

$$\lambda_v = \lambda_1 = l_1 / i_1 = 350,0 / 15,9 = 22,01$$

$$\lambda_p = 84 \sqrt{215 / f_d} = 84 \times \sqrt{215 / 215} = 84,00$$

**Współczynniki redukcji nośności:**

Współczynnik niestateczności dla ścianki przy ściskaniu wynosi  $\varphi_p = 1,000$ . Współczynnik niestateczności gałęzi wynosi:

$$\bar{\lambda} = \lambda_1 / \lambda_p = 22,01 / 84,00 = 0,262 \Rightarrow \varphi_1 = 0,968.$$

W związku z tym współczynniki redukcji nośności wynoszą:

$$\text{- dla zginana względem osi Y: } \psi_y = 1,000$$

**Smukłość zastępcza pręta:**

- dla wyboczenia w płaszczyźnie prostopadłej do osi X

$$\lambda = l_{wx} / i_x = 1000,0 / 112,1 = 8,92$$

$$\lambda_m = \sqrt{\lambda^2 + \lambda_v^2} = \sqrt{8,92^2 + 22,01^2} = 23,75$$

$$\bar{\lambda}_m = \frac{\lambda_m}{\lambda_p} \sqrt{\psi_6} = \frac{23,75}{84,00} \times \sqrt{0,968} = 0,278$$

**Nośność przewiązek.**

$$x_a = 0,500; \quad x_b = 0,500.$$

Przewiązki prostopadłe do osi X:

$$Q = 1,2 \quad V = 1,2 \times 0,0 = 0,0 \text{ kN}$$

$$Q \geq 0,012 A f_d = 0,012 \times 34,00 \times 215 \times 10^{-1} = 8,8 \text{ kN}$$

$$\text{Przyjęto } Q = 8,8 \text{ kN}$$

$$V_Q = \frac{Q l_1}{n(m-1)a} = \frac{8,8 \times 350,0}{2 \times (2-1) \times 222,0} = 6,9 \text{ kN} \quad M_Q = \frac{Q l_1}{m n} = \frac{8,8 \times 0,4}{2 \times 2} = 0,8 \text{ kNm}$$

$$V_R = 0,58 \varphi_{pv} A_v f_d = 0,58 \times 1,000 \times 0,9 \times 80,0 \times 6,0 \times 215 \times 10^{-3} = 53,9 \text{ kN}$$

$$M_R = W f_d = 6,0 \times 80,0^2 / 6 \times 215 \times 10^{-6} = 1,4 \text{ kNm}$$

$$V_Q = 6,9 < 53,9 = V_R \quad M_Q = 0,8 < 1,4 = M_R$$

**Długości wyboczeniowe pręta:**

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

$$\chi_1 = 1,000 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 1,000$$

$$l_w = 1,000 \times 1,000 = 1,000 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$\chi_1 = 1,000 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \Rightarrow \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 1,000$$

$$l_w = 1,000 \times 1,000 = 1,000 \text{ m}$$

**Siły krytyczne:**

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 4275,5}{1,000^2} 10^{-2} = 86505,7 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 728,0}{1,000^2} 10^{-2} = 14729,4 \text{ kN}$$

**Nośność przekroju na zginanie:**

$x_a = 0,500$ ;  $x_b = 0,500$ .

- względem osi Y

$$M_R = \psi W_c f_d = 1,000 \times 121,3 \times 215 \times 10^{-3} = 26,1 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwężenia dla  $\lambda_L = 0,000$  wynosi  $\phi_L = 1,000$

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_y}{M_{Ry}} = \frac{1,1}{26,1} = 0,041 < 1$$

**Nośność przekroju na ścinanie:**

$x_a = 0,500$ ;  $x_b = 0,500$ .

- wzdłuż osi X

$$V_R = 0,58 \phi_{pv} A_v f_d = 0,58 \times 1,000 \times 14,9 \times 215 \times 10^{-1} = 185,8 \text{ kN}$$

$$V_o = 0,3 V_R = 55,7 \text{ kN}$$

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi X:

$$V = 2,1 < 185,8 = V_R$$

**Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:**

$x_a = 0,500$ ;  $x_b = 0,500$ .

- dla zginania względem osi Y:  $V_x = 2,1 < 55,7 = V_o$

$$M_{R,V} = M_R = 26,1 \text{ kNm}$$

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_y}{M_{Ry,V}} = \frac{1,1}{26,1} = 0,041 < 1$$

**Nośność środka pod obciążeniem skupionym:**

$x_a = 0,500$ ;  $x_b = 0,500$ .

Przyjęto szerokość rozkładu obciążenia skupionego  $c = 0,0 \text{ mm}$ .

Naprężenia ściskające w środku wynoszą  $\sigma_c = 7,5 \text{ MPa}$ . Współczynnik redukcji nośności wynosi:

$$\eta_c = 1,000$$

Nośność środka na siłę skupioną:

$$P_{R,w} = c_o t_w \eta_c f_d = 18,0 \times 14,0 \times 1,000 \times 215 \times 10^{-3} = 54,0 \text{ kN}$$

Warunek nośności środka:

$$P = 0,0 < 54,0 = P_{R,w}$$

**Stan graniczny użytkowania:**

Ugięcia względem osi X liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 0,1 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 500 = 1000 / 500 = 2,0 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 0,1 < 2,0 = a_{\text{gr}}$$

**4. WARUNKI OCHRONY P.POŻ**

Budynek niski. Obiekt wykonano co najmniej w klasie D. Pomieszczenia piwniczne zaliczono do kategorii PM. Obudować przewody kominowe lekką obudową do odporności EI30. Granicę stref PM i ZL stanowią nowe ścianki działowe w piwnicy o odporności REI 60 z drzwiami EI30. Istniejąca ściana pomiędzy korytarzem a pomieszczeniem technicznym spełnia warunki ściany REI60 – należy w niej zabudować drzwi stalowe EI30 otwierane w kierunku korytarza. Schody drewniane prowadzące na piętro należy zabezpieczyć od spodu środkiem chemicznym opisanym w części architektury do parametru niezapalności.

**WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.**

## **5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY**

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**Komisariat V Policji  
Ul. Kościuszkowców 47, 41-200 Sosnowiec**

Nazwa Inwestora oraz jego adres:

**Wydział Inwestycji i Remontów Komendy Wojewódzkiej Policji w  
Katowicach  
Ul. Koszarowa 17, 40-068 Katowice**

Imię i nazwisko sporządzającego informacje:

**mgr inż. arch. Grzegorz Bodzek**

## **5.1 ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚCI REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW**

Zakres robót: prace związane z przebudową części pomieszczeń piwnicznych w Komisariacie V Policji w Sosnowcu wraz ze zmianą węglowego źródła ciepła na gazowe w technice kondensacyjnej z modernizacją wodnej instalacji grzewczej.

Kolejność realizacji przedsięwzięcia:

- oznakowanie placu budowy, umieszczenie tablicy informacyjnej, przygotowanie placu składowania materiałów,
- wyznaczenie stref ochronnych,
- roboty rozbiórkowe i budowlano-montażowe,
- wykonanie wykopów,
- dowóz i rozładunek materiałów budowlanych,
- montaż instalacji sanitarnej oraz elektrycznej,
- oraz inne nie wymienione wyżej roboty.

## **5.2 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

Istniejący budynek dwukondygnacyjny z poddaszem nieużytkowym, częściowo podpiwniczony z kotłownią, instalacją centralnego ogrzewania, liniami zasilającymi w energię elektryczną oraz tablicą zasilającą urządzenia kotłowni.

Zamierzeniem Inwestora jest przeznaczenie pomieszczenia składu opału na pomieszczenie techniczne dla kotłów gazowych c.o., wykonanie nowej instalacji c.o., wzniesienie nowych przewodów kominowych i wyprowadzenie ich ponad dach, wykonanie nowej wewnętrznej instalacji elektrycznej wraz z podpięciem urządzeń technologicznych, a także pozostałe prace remontowo budowlane mające na celu poprawę dojścia obsługi technicznej do pomieszczeń technicznych w piwnicy. Prace budowlane nie będą wykraczać poza obręb budynku poza pracami na dachu i wymianą okienka zsypowego i likwidacją przewodów nawiewu i wentylacji z istniejącej kotłowni.

## **5.3 WYKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

W obrębie planowanej inwestycji nie ma elementów stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

## **5.4 WYKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS WYSTĄPIENIA**

Podczas realizacji robót budowlanych występują następujące zagrożenia:

- roboty demontażowe,
- upadek pracownika z wysokości (praca na drabinach, rusztowaniach),
- prace spawalnicze,
- przypadkowe zsunięcie elementów, materiały budowlane,
- roboty montażowe.

## **5.5 WYKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 kW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

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

## **5. 6 WYKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SASIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNA I SPRAWNA KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.**

### **Roboty budowlano – montażowe i rozbiórkowe.**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- upadek pracownika z wysokości (zabezpieczenia prac na drabinach i rusztowaniach wewnętrznych przy pracach);

Roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian, belek, słupów, ram lub kratownic oraz na dwóch niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją, na której prowadzone są roboty montażowe, jest zabronione.

Prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Balustradami powinny być zabezpieczone:

- krawędzie stropów nieobudowanych ścianami zewnętrznymi,
- pozostawione otwory w ścianach (drzwiowe, balkonowe, szybów dźwigowych).

Otwory w stropach, na których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wypadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Przemieszczanie w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,50 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia.

Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby.

W przypadku, gdy zachodzi konieczność przemieszczenia stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego.

Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,50 m.

Amortyzatory spadania nie są wymagane, jeżeli linki asekuracyjne są mocowane do linek urządzeń samohamujących, ograniczających wystąpienie siły dynamicznej w momencie spadania, zwłaszcza aparatów bezpieczeństwa lub pasów bezwładnościowych.

Osoby korzystające z urządzeń krzesełkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzesełka lub podestu.

Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

### **Roboty wykończeniowe**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań np. „MOSTOSTAL – BAUMANN”, „BOSTA – 70”, „STALKOL”, „RR - 1/30”, „PLETTAC”, „ROCO – 1”.

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym.

Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia.

Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego.

W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m.

Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.

Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.

Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.

Roboty wykończeniowe wewnętrzne mogą być wykonywane z rusztowań składanych typu „Warszawa” (roboty tynkarskie, montażowe, instalacyjne) oraz drabin rozstawnych (roboty malarskie).

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.

Montaż i demontaż tego typu rusztowań może być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie jego konstrukcji, montażu i demontażu.

Rusztowania tego typu powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczalnej 4,0 m od poziomu podłogi.

Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność.

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.

Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów kamiennych, pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- gogle lub przyłbice ochronne,
- hełmy ochronne,
- rękawice wzmocnione skórą,
- obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

### **Maszyny i urządzenia techniczne**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, nie podlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

# CZĘŚĆ SANITARNA

## 1. WPROWADZENIE

### 1.1. Podstawa opracowania

Podstawa i materiały służące do opracowania:

- zlecenie na wykonanie projektu instalacji ogrzewania w budynku Komisariatu V Policji w Sosnowcu przy ul. Kościuszkowców 47,
- wytyczne dostarczone przez Inwestora,
- katalogi armatury, przewodów i wyposażenia c.o.,
- programy komputerowe wspomagania projektowania c.o.,
- katalogi armatury, przewodów i wyposażenia wentylacji,
- normy i wytyczne projektowania instalacji wentylacji,
- normy i wytyczne do projektowania instalacji gazu,
- warunki przyłączenia do sieci gazowej nr K8-440-123/03/11 wydane przez Rozdzielnia Gazu w Sosnowcu z dn. 25.03.2011r.

### 1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt instalacji ogrzewania pomieszczeń Komisariatu V Policji w Sosnowcu, wodno-kanalizacyjnej pomieszczenia kotłów oraz instalacji gazu do nowoprojektowanego źródła ciepła.

Projekt obejmuje:

- obliczenie strat ciepła pomieszczeń,
- dobór urządzeń grzewczych,
- doprowadzenie gazu do kotłów,
- dobór przewodów spalinowo-powietrznych oraz wentylacyjnych,
- instalację zimnej wody pomieszczeń objętych projektem,
- odwodnienie pomieszczenia, w którym znajdują się kotły.

## 2. DANE OGÓLNE

Obliczenia współczynników przenikania ciepła “U” wykonano w oparciu o program OZC – patrz tabela nr 1. Wartości obliczeniowe temperatury w pomieszczeniach ogrzewanych przyjęto wg. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dn. 15 czerwca 2002r. wraz z późniejszymi zmianami) – patrz tabela nr 2. Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania obliczono zgodnie z wymogami PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”. Obliczenia strat ciepła wykonano w oparciu o program OZC.

## Założenia do bilansu cieplnego i powietrznego obiektu

Założenia obliczeniowe

- strefa klimatyczna zimowa III,
- obliczeniowe parametry powietrza zimą  $t = -20^{\circ}\text{C}$   $\phi = 100\%$ ,
- temperatura wewnętrzna zimą przyjęta zgodnie z wytycznymi i Warunkami Technicznymi.

### 2.1. Obliczenia współczynników przenikania ciepła "U".

Tab. Nr 1 Współczynniki przenikania ciepła "U"

Rodzaj przegrody budowlanej	Współczynnik przenikania ciepła $U_{(\max)}$ [ $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ]
Podłoga na gruncie	0,45
Okna (z wyjątkiem połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne w pomieszczeniach o $t_i 16^{\circ}\text{C}$ w III strefie klimatycznej	1,8
Ściany zewnętrzne (stykające się z powietrzem zewnętrznym, niezależnie od rodzaju ściany): przy $t_i > 16^{\circ}\text{C}$	1,2
Drzwi zewnętrzne	2,6
Dach	0,25

## **2.2. Obliczenia strat ciepła budynku**

Tab. Nr 2 Straty ciepła w pomieszczeniach oraz bliczeniowe temperatury w pomieszczeniach budynku.

<b>Numer pomieszczenia</b>	<b>Nazwa pomieszczenia</b>	<b>Temperatura</b>	<b>Strata ciepła</b>
		<b>°C</b>	<b>W</b>
-1.03	Korytarz	20	427
-1.02	Pomieszczenie techniczne	20	1943
-1.04	Pomieszczenie pomocnicze	20	796
-1.05	Pomieszczenie pomocnicze	5	166
-1.06	Pomieszczenie pomocnicze	5	852
1.01	Hol	20	920
1.02	WC	20	357
1.03	Serwer	20	88
1.04	Dyżurka	20	964
1.05	Szatnia	24	1666
1.06	Pokój socjalny	20	1603
1.07	Korytarz	20	828
1.08	Sekretariat	20	910
1.09	Kierownik	20	1741
1.10	Zastępca kierownika	20	1401
2.01	Hol	20	1494
2.02	Pokój dzielnicowych	20	1368
2.03	Pokój dzielnicowych	20	3062
2.04	WC	20	682
2.05	Korytarz	20	804
2.06	Pokój dzielnicowych	20	2954
2.07	Archiwum	20	1369

## **3. OGRZEWANIE POMIESZCZEŃ**

### **3.1. Opis instalacji centralnego ogrzewania**

Do celów centralnego ogrzewania zostały zaprojektowane 2 obiegi:

- Dla pomieszczeń użytkowanych do 8 godzin na dobę,
- Dla pomieszczeń użytkowanych ponad 8 godzin na dobę.

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana jest wodą o parametrach 80/60°C. Ogrzewanie pomieszczeń komisariatu w Sosnowcu odbywa się poprzez grzejniki boczno zasilane, w których najpierw zasilana jest przednia płyta, a tylna pełni funkcję ekranu przeciw wypromieniowaniu ciepła. Dopiero przy zwiększonym zapotrzebowaniu na ciepło kolejne płyty

przyczyniają się do szybkiego ogrzania pomieszczenia. Dzięki takiemu rozwiązaniu technicznemu producent wykazuje możliwości uzyskania dodatkowych oszczędności eksploatacyjnych wynikających z mniejszych strat ciepła przez ścianę zewnętrzną za grzejnikiem. Proponowane tego typu grzejniki to firmy KERMI model PROFIL-K (FKO). Dopuszcza się zastosowania innych grzejników o równie innowacyjnym systemie grzania.

W łazienkach przewiduje się grzejniki łazienkowy np. typ Credo firmy KERMI. Grzejniki należy dodatkowo uzbroić w zawory i głowice termostatyczne. W pomieszczeniach gdzie nie było możliwe zastosowania grzejnika o podłączeniu bocznym zastosowano grzejniki dolno zasilane np. firmy KERMI model PROFIL-V (FTV) z wbudowanym zaworem termostatycznym.

W pomieszczeniu 1.05 ze względu na zabudowę grzejników we wnękach głowice termostatyczne projektuje się z wyniesioną kapilarą. Czujnik należy umieścić w miejscu łatwo dostępnym, swobodnie omywanych przez powietrze w pomieszczeniu na wysokości między 120 a 160 cm nad podłogą.

Odpowiednia wydajność grzejników oraz utrzymanie temperatury zadanej w pomieszczeniu odbywać się będzie poprzez głowice termostatyczne oraz sterownik zintegrowany z siłownikiem pracujący w oparciu o wskazania wewnętrznego czujnika.

W pomieszczeniu z zabudowanym sterownikiem nie wolno na grzejnikach zamontować głowic termostatycznych. Sterownik przewiduje się zabudować w pomieszczeniu dyżurki nr. 1.04 oraz zastępcy kierownika nr. 1.1. Niniejsze pomieszczenia traktuje się jako reprezentatywne odpowiednio 1.04 dla pomieszczeń użytkowanych powyżej 8 godzin oraz 1.1 dla pomieszczeń użytkowanych poniżej 8 godzin.

W pomieszczeniach -1.05 oraz -1.06 w piwnicy przyjmuje się temperaturę obliczeniową  $+5^{\circ}\text{C}$  jako temperaturę dyżurną dla ochrony przed zamarznięciem instalacji wewnętrznych prowadzonych w piwnicy.

Lokalizacja grzejników została pokazana na rzutach.

Zapotrzebowanie na ciepło oraz temperatury w pomieszczeniach zostały wyszczególnione w głównym zestawieniu OZC - tabela nr 2 oraz na rzutach instalacji centralnego ogrzewania.

Rurociągi zasilające grzejniki wykonać w technologii PE-X/AL/PE-RT połączone poprzez zaciskanie złączki lub z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Niezależnie od finalnego wyboru Inwestora należy zastosować rury miedziane na odcinku od kotłów poprzez kolektor i sprzęgło hydrauliczne do zaworów odcinających zabudowanych za pompami obiegowymi. Rurociągi instalacji mocować za pomocą uchwytów zgodnie z wytycznymi producenta. Przejścia rurociągów przez stropy i ściany budynku wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych materiałem elastycznym. Tuleje powinny wystawać ze ścian i stropów po ok. 2-3cm.

W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne lub stopowe  $D_n=15\text{mm}$  poprzedzone zaworem odcinającym. Trasy rurociągów przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania. Układ rurociągów zaprojektowano tak, żeby wystąpiła możliwość ich samokompensacji.

Całość instalacji poddać próbie ciśnieniowej na zimno przy ciśnieniu 6 bar oraz próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym o max temperaturze zasilania. Upřednio instalację należy przepłukać wodą z prędkością wypływu min 2 m/s aż do uzyskania na wypływie czystej wody.

Rurociągi instalacji centralnego ogrzewania izolować izolacją o grubości zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008r.

**Tab. Nr 3 Minimalne dopuszczalne grubości materiałów izolacyjnych**

Minimalne dopuszczalne grubości materiałów izolacyjnych na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r.																				
Cu		Fe			Minimalna grubość izolacji cieplnej dla materiałów o własnościach $\lambda^*$															
DN	Średn. zewn.	DN	Średn. zewn.	cale	0,035 W/mK				0,038 W/mK				0,040 W/mK				0,045 W/mK			
					50%		100%		50%		100%		50%		100%		50%		100%	
					Cu	Fe	Cu	Fe	Cu	Fe	Cu	Fe	Cu	Fe	Cu	Fe	Cu	Fe	Cu	Fe
DN	mm	DN	mm	cale	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
8	10	6	10,2	1/8	10	10	20	20	12	12	24	24	13	13	27	27	16	16		
10	12				10		20		12		24		13		27		16			
10	15	8	13,5	1/4	10	10	20	20	12	12	24	24	13	13	26	26	15	15		
15	18	10	17,2	3/8	10	10	20	20	12	12	24	24	13	13	26	26	15	15		
20	22	15	21,3	1/2	10	10	20	20	12	12	23	23	13	13	25	25	15	15		
25	28	20	26,9	3/4	15	10	30	20	17	12	35	23	19	12	38	25	22	14		
32	35	25	33,7	1	15	15	30	30	17	17	35	35	19	19	38	38	22	22		
40	42	32	42,4	1 1/4	20	15	40	30	23	17	46	35	25	18	51	37	29	21		
		40	48,3	1 1/2		20	40		23		46		24		50		29			
50	54				25		50		28		58		31		63		36			
		50	60,3	2		25	50		28		57		30		63		36			
	64				30		60		34		69		37		75		43			
65	76	65	76,1	2 1/2	33	33	65	65	37	37	75	75	40	40	81	81	47	47		
80	89	80	88,9	3	40	40	80	80	45		92	92	49	49	100	100	57	57		
100	108	100	114,3	4	50	50	100	100	56	56	115	115	61	61	125	125	72	72		

\* Wartość współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$  przy temperaturze +40°C

Ze względu na prowadzenie przewodów w posadzkach oraz bruzdach ściennych należy zastosować 50% wymaganej izolacji, natomiast w piwnicy przewody prowadzone są natynkowo i stosuje się 100% należącej izolacji.

#### 4. KOTŁOWNIA GAZOWA

Do celów grzewczych jako źródło ciepła projektuje się pomieszczenie techniczne wyposażone w kotły na gaz ziemny, w system sterowania pogodowego, 2 obiegi grzewcze każdy z układem pompowo – mieszącym oraz projekt systemu kominowego kwasoodpornego, powietrzno spalinowego.

W budynku projektuje się zainstalowanie następujących urządzeń gazowych:

- wodny kondensacyjny gazowy kocioł grzewczy z zamkniętą komorą spalania

Q<sub>gr</sub>= 29,5 kW – np. firmy TERMET typ ECOCONDENS 30

oraz

- wodny kondensacyjny gazowy kocioł grzewczy z zamkniętą komorą spalania

Q<sub>gr</sub>= 29,5 kW – np. firmy TERMET typ ECOCONDENS 30, który będzie pełnił funkcję rezerwową w czasie awarii jednostki głównej.

Przed każdym kotłem na instalacji gazu oraz na przewodzie rury powrotnej wody grzewczej należy zamontować filtr oraz kurek odcinający.

Kocioł zasilany będzie gazem ziemnym z projektowanej instalacji gazowej. Czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach 80/60°C.

#### **4.1. Instalacja wody grzejnej**

Instalacja c.o. zasilana jest wodą o temperaturze max. 80/60<sup>0</sup>C.

Instalacja składać się będzie z :

- przewodów wykonanych z rur PE-X/AL/PE-RT lub miedzianych,
- dublowanych zaworów odcinających kulowych o połączeniach gwintowanych,
- zdublowanej armatury pomiaru temperatury i ciśnienia,
- pomp obiegowych zamontowanych na przewodach zasilających za zaworami mieszającymi trójdrogowymi z siłownikami dla instalacji c.o.,
- naczynia wzbiorczego przeponowego,
- rozdzielaczy,
- sprzęgła hydraulicznego.

#### **4.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej**

Przewidziano, że w przyszłości zostanie zainstalowany pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. Niniejszym kotły posiadają wbudowany zawór trójdrogowy umożliwiający podłączenie podgrzewacza c.w.u. Niniejszy projekt nie przewiduje zabezpieczeń podgrzewacza tym samym wszelakie elementy zabezpieczające oraz sam podgrzewacz musi zostać zaprojektowany i wydany w odrębnym opracowaniu w kolejnym etapie Inwestycji.

#### **4.3. Instalacja zimnej wody**

Z istniejącego przyłącza wodociągowego umieszczonego w pomieszczeniu technicznym w piwnicy należy doprowadzić wodę do zlewu umieszczonym w tym pomieszczeniu. Instalację wodociągową przewiduje się wymienić na odcinku od wodomierza, aż do pomieszczenia, w którym przewiduje się demontaż kotła węglowego. Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych a przyłącze wodociągowe dodatkowo zabezpieczyć zaworem antyskażeniowy typu EA. Przewody zaizolować pianką PE o grubości min 6mm.

#### **4.4. Instalacja kanalizacyjna**

Odprowadzenie ścieków do kanalizacji z pomieszczenia, w którym znajduje się kocioł nastąpi poprzez 2 odwodnienia liniowe. Kondensat z kotła oraz ścieki ze zlewu poprzez syfony i odwodnienia sprowadza się do studzienki schładzającej. Ze względu na wyższy poziom i znaczne oddalenie ciągu istniejącej kanalizacji sanitarnej w obiekcie należy w studziencie zamontować pompę zanurzeniową o korpusie ze stali nierdzewnej. Pompa będzie załączana w zależności od stanu wody. Nad wysokością stanu wody będzie czuwał zintegrowany pływak z pompą, który w zależności od swojego położenia będzie inicjował pracę urządzenia. Przewód tłoczny od studzienki do pionu wykonać z rur PP, a przy włączeniu do pionu wykonanego z PVC zastosować zasyfonowanie o zamknięciu kulowym.

#### **4.5. Wentylacja pomieszczenia kotłów**

W pomieszczeniu kotłów przewidziano wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną.

Dla zapewnienia wentylacji pomieszczenia kotłów przewidziano kanał nawiewny o powierzchni min. 200cm<sup>2</sup> i wymiarach 100 x 200 mm, którego dolna krawędź króćca czerpnego umieszczona zostanie nie wyżej niż 30cm nad poziomem podłogi, a górna 2 m od poziomu gruntu.

Wentylacja wywiewna zostanie zapewniona poprzez projektowany komin wentylacji grawitacyjnej Dn160 uzbrojony w kratkę wywiewną.

Powietrze potrzebne do spalania pobierane będzie z systemu powietrzno-spalinowego typu „rura w rurze”.

Przewód wentylacyjny w przestrzeni poddasza należy ocieplić wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości min. 40mm np. LAMMELLA MAT WITH ALU FOIL ROCKWOOL

#### **4.6. Odprowadzenie spalin**

Należy zamontować system spalinowo - powietrzny ze stali kwasoodpornej np. firmy JEREMIAS typu TWINS o średnicy 80/125 wychodząc z kotła, a następnie zredukować na kanał o średnicy 100/150. Średnica przewodu spalinowego  $\varnothing 80 \rightarrow 100$ mm i przewodu powietrznego  $\varnothing 125 \rightarrow 150$ mm.

#### **4.7. Próba ciśnieniowa**

Wykonać na ciśnienie 0,45MPa zgodnie z WTWiORB - M - Tom II oraz przeprowadzić próbę na gorąco w czasie 72godzin.

Instalację wody zimnej należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,9MPa.

#### **4.8. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Powierzchnie rur miedzianych nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego, ze względów estetycznych można je pomalować. Malowanie należy rozpocząć nie później niż po 6 godzinach od momentu zakończenia oczyszczania rurociągów.

Powierzchnie rur PEX/AL/PE-RT nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

#### **4.9. Automatyka i regulacja**

Kocioł gazowy zostanie wyposażony w regulator pogodowy, którego zadaniem będzie czuwaniem nad przygotowaniem odpowiedniej temperatury wody grzewczej w zależności od wskazań czujnika temperatury powietrza zewnętrznego oraz ustawionej krzywej grzania.

Ze względu na zastosowane strefowanie instalacji grzewczej przewiduje się dwa niezależne obiegi grzewcze uzbrojone w układy mieszające – pompowe. Nad temperaturą czynnika grzewczego dla poszczególnych obiegów będzie czuwała automatyka zabudowana odpowiednio w pomieszczeniu dyżurki oraz w pomieszczeniu zastępcy komendanta. Temperatura obiegu grzewczego będzie uzależniona od nastawy temperatury na module

sterującym oraz od chwilowej temperatury w pomieszczeniu wiodącym. W pomieszczeniach wiodących nie należy montować głowic termostatycznych.

#### 4.10. Izolacja termiczna

Po pozytywnej próbie szczelności, próbie na gorąco i zabezpieczeniu antykorozyjnym rurociągi należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej,  $\lambda=0,035\text{W/mK}$ :

Minimalne dopuszczalne grubości materiałów izolacyjnych na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r.																				
Cu		Fe			Minimalna grubość izolacji cieplnej dla materiałów o własnościach λ*															
DN	Średn. zewn.	DN	Średn. zewn.	cale	0,035 W/mK				0,038 W/mK				0,040 W/mK				0,045 W/mK			
					50%		100%		50%		100%		50%		100%		50%		100%	
					Cu	Fe	Cu	Fe	Cu	Fe	Cu	Fe	Cu	Fe	Cu	Fe	Cu	Fe	Cu	Fe
DN	mm	DN	mm	cale	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
8	10	6	10,2	1/8	10	10	20	20	12	12	24	24	13	13	27	27	16	16	35	35
10	12				10		20		12		24		13		27		16		34	
10	15	8	13,5	1/4	10	10	20	20	12	12	24	24	13	13	26	26	15	15	33	33
15	18	10	17,2	3/8	10	10	20	20	12	12	24	24	13	13	26	26	15	15	32	32
20	22	15	21,3	1/2	10	10	20	20	12	12	23	23	13	13	25	25	15	15	31	31
25	28	20	26,9	3/4	15	10	30	20	17	12	35	23	19	12	38	25	22	14	48	30
32	35	25	33,7	1	15	15	30	30	17	17	35	35	19	19	38	38	22	22	46	46
40	42	32	42,4	1 1/4	20	15	40	30	23	17	46	35	25	18	51	37	29	21	62	45
		40	48,3	1 1/2		20		40		23		46		24		50		29		61
50	54				25		50		28		58		31		63		36		77	
		50	60,3	2		25		50		28		57		30		63		36		76
	64				30		60		34		69		37		75		43		93	
65	76	65	76,1	2 1/2	33	33	65	65	37	37	75	75	40	40	81	81	47	47	99	99
80	89	80	88,9	3	40	40	80	80	45		92	92	49	49	100	100	57	57	123	123
100	108	100	114,3	4	50	50	100	100	56	56	115	115	61	61	125	125	72	72	154	153

\* Wartość współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$  przy temperaturze  $+40^\circ\text{C}$

Ze względu na prowadzenie przewodów w posadzkach oraz bruzdach ściennych należy zastosować 50% wymaganej izolacji, natomiast w piwnicy przewody prowadzone są natynkowo i stosuje się 100% należącej izolacji.

#### 4.11. Zabezpieczenie instalacji

##### Instalacja c.o.

Zabezpieczenie zaprojektowano zgodnie z PN-B-02414 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania” styczeń 1999r.

W skład zabezpieczenia wchodzi:

- naczynie wzbiórcze przeponowe, znajdujące się w kotłach oraz dodatkowo na przewodzie powrotnym z instalacji, o pojemności  $8\text{ dm}^3$
- zawór bezpieczeństwa.

#### 4.12. Obsługa pomieszczenia kotłowni

Pomieszczenie techniczne, w którym znajdują się kotły nie wymaga stałej obsługi, lecz jedynie okresowego dozoru przez dochodzącego pracownika.

Wszelkie stany awaryjne będą sygnalizowane przez układ AKPiA.  
Odnosnie obsługi - kierować się należy instrukcjami obsługi kotła oraz urządzeń towarzyszących dostarczonych przez ich producentów.

#### **4.13. Wytyczne dla branż**

##### **Branża instalacyjna**

- wykonanie wsporników zabezpieczających rury

##### **Branża budowlana**

- montaż drzwi ( o szerokości 80cm ) do pomieszczenia kotłów o odporności ogniowej min. 30min otwieranych na zewnątrz,
- wykonanie nowych kominów pod przewody powietrzno – spalinowe i wentylacyjne,
- wykonanie posadzki betonowej wyłożonej terakotą ( antypoślizgową),

##### **Branża elektryczna**

- oświetlenie pomieszczenia kotłów jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem,
- doprowadzenie energii elektrycznej do pomp,
- przewidzieć zabezpieczenie przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe,
- wykonanie zabezpieczeń uziemiających oraz odgromowych rurociągów i przewodów paliwowych,

##### **Uwagi dla Wykonawcy robót**

- kotły powinny posiadać zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury zgodnie z PN - 91/B-02413 pkt. 2.12.,
- króćce do zabudowy czujników zabudować przy montażu instalacji technologicznych pod nadzorem wykonawcy AKPiA,
- montaż wykonać zgodnie z wymogami DTR aparatury oraz aktualnie obowiązującymi przepisami,
- podczas prac rozruchowych należy dobrać nastawę automatyki układu grzewczego,
- sprawdzić działanie układów automatyki na pracującej instalacji tak, aby uzyskać parametry zgodne z założeniami,
- dokonać pełnej symulacji awarii ze sprawdzeniem sygnalizacji stanu.
- sprawdzić czy palniki mają odpowiednie dysze do spalania gazu GZ50

#### **4.14. Zagadnienia BHP i ochrony przeciwpożarowej**

Na drzwiach zewnętrznych prowadzących do pomieszczenia technicznego -1.02 należy umieścić napis:

**„Pomieszczenie kotłów, nieupoważnionym wstęp wzbroniony”**

oraz :

**„Zakaz użycia otwartego ognia”**

W pomieszczeniu kotłów nie mogą znajdować się żadne materiały palne. Pomieszczenie to winne być wyposażone w co najmniej dwie gaśnice proszkowe ( ABC ) po min. 6kg lub śniegową o pojemności 6l oraz 1 koc gaśniczy .

Główny wyłącznik elektryczny odcinający dopływ prądu znajduje się przy wejściu głównym do budynku.

Należy opracować instrukcję eksploatacyjną zgodnie z Zarządzeniem Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Gospodarki Paliw i Mat. z dnia 18 lipca 1986 r. w sprawie ogólnych zasad eksploatacji urządzeń energetycznych - Monitor Polski z 1986 r. nr 26 pozycja 176 zawierająca elementy ochrony przeciwpożarowej.

Kontrolę urządzeń przeprowadza użytkownik pomieszczenia kotłów w oparciu o instrukcję eksploatacyjną, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Pomieszczenie uznaje się za niezagrożone wybuchem.

### **Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji budynku pomieszczenia kotłów**

Ściany pomieszczenia kotłów wykonane w konstrukcji zapewniającej odpowiedni stopień wydzielenia pożarowego. Posadzka terakotowa.

Powierzchnia pomieszczenia kotłów stanowi 21,5 m<sup>2</sup>.

### **Odległość od obiektów sąsiadujących**

Budynek, w którym zlokalizowane są kotły jest obiektem wolnostojącym. Od strony wejścia zewnętrznego do budynku znajduje się parking.

### **Parametry pożarowe występujących substancji palnych**

Jedyną substancją palną, która występuje w pomieszczeniach kotłów to gaz ziemny, dla którego dolna granica wybuchowości ( zapalności ) w mieszaninie z powietrzem wynosi 5%.

### **Przewidywana wielkość obciążenia ogniowego**

Wielkość obciążenia ogniowego dla pomieszczenia kotłów mieści się w granicach przedziału do 500MJ/m<sup>2</sup>.

### **Przewidywana ilość osób w pomieszczeniu kotłów**

Przewiduje się 1 osobę dochodzącą, pomieszczenie kotłów działać będzie jako bezobsługowe.

### **Ocena zagrożenia wybuchem**

W obiekcie jak i w urządzeniach technologicznych zagrożenie wybuchem nie występuje.

### **Podział obiektu na strefy pożarowe**

Do pomieszczenia kotłów zostaną zamontowane drzwi o odporności ogniowej 30min.

## **Warunki ewakuacji**

Do pomieszczenia kotłów prowadzą drzwi na schody, które prowadzą na parter i są one jedyną drogą ucieczki z tego pomieszczenia. Pomieszczenie kotłów znajduje się w piwnicy.

## **Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji**

Do instalacji technologicznych pomieszczenia kotłów zaliczamy:

- instalację gazową pomieszczenia kotłów z przewodów gazowych wykonanych z rur stalowych; instalacja zostanie wyposażona w urządzenia odcinające automatycznie dopływ medium w wypadku rozszczelnienia instalacji.
- instalację wentylacji grawitacyjnej składającej się z kanału nawiewnego i wywiewnego

## **Drogi pożarowe**

Teren, na który otwierają się drzwi budynku jest utwardzony, zapewniona jest swoboda dojazdu dla jednostek straży pożarnej.

## **OBLICZENIA**

### **4.15. Dobór kotłów**

W oparciu o obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło budynku oraz systemu wentylacji wynosi ok. 26,0 kW. Projektuje się kotły kondensacyjne jednofunkcyjne o mocy maksymalnej 29,5 kW np. ECOCONDENS 30 firmy TERMET. Eksploatowanym źródłem ciepła dla budynku będzie jeden kocioł, drugi będzie pełnił funkcję rezerwy z możliwością jego uruchomienia na wypadek awarii kotła podstawowego.

### **4.16. Wentylacja**

W pomieszczeniu lokalizacji kotłów przewidziano wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną.

Dla zapewnienia wentylacji pomieszczenia kotłów przewidziano kanał nawiewny o powierzchni min. 200cm<sup>2</sup> i wymiarach 100 x 200 mm, którego dolna krawędź króćca czerpnego umieszczona zostanie nie wyżej niż 30cm nad poziomem podłogi, a górna 2 m od poziomu gruntu.

Wentylacja wywiewna zostanie zapewniona poprzez projektowany komin wentylacji grawitacyjnej Dn160 uzbrojony w kratkę wywiewną.

Powietrze potrzebne do spalania pobierane będzie z systemu powietrzno-spalinowego typu „rura w rurze”.

#### **4.17.    Zabezpieczenie instalacji**

##### **INSTALACJA C.O**

Instalację zabezpiecza się wg PN-B-02414 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.”

##### **1. NACZYNIE WZBIORCZE**

Pojemność użytkowa naczynia :

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v$$

gdzie

V - pojemność wodna instalacji i kotła

$$V = 165 \text{ dm}^3$$

$\rho_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3$  - gęstość wody w temperaturze  $+10^\circ\text{C}$

$\Delta v = 0,0356 \text{ dm}^3/\text{kg}$  - przyrost objętości właściwej wody

$$V_u = 0,165 \cdot 999,7 \cdot 0,0356 = 5,9 \text{ dm}^3$$

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} = 5,9 \cdot \frac{3,0 + 1}{3,0 - 0,26} = 8,6 \text{ dm}^3$$

$p_{\max}$  - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu, [ bar ]

p - ciśnienie wstępne w naczyniu, [ bar ]

Naczynie wzbiórcze o pojemności  $8 \text{ dm}^3$  znajduje się w kotle ponadto przewiduje się dodatkowe naczynie wzbiórcze na przewodzie powrotnym instalacji centralnego ogrzewania, o pojemności  $8 \text{ dm}^3$ .

##### **2. ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA**

Zawór bezpieczeństwa wchodzi w skład kotłów.

#### **4.18.    Zapotrzebowanie gazu**

Dla danego kotła zużycie gazu wynosi  $3,3 \text{ m}^3/\text{h}$

Wyznacza się ze wzoru :

$$V_g = \frac{Q}{H_{ub} \cdot f \cdot \eta_k} = \frac{29,5}{9,45 \cdot 0,95 \cdot 0,97} = 3,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

gdzie : Q - moc kotła [ kW ]

$H_{ub}$  - wartość opałowa dla gazu GZ – 50 [ kWh/m<sup>3</sup> ]

f - współczynnik redukcyjny dla 300 m.n.p.m.

$\eta_k$  - sprawność kotła

## 5. INSTALACJA GAZOWA

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie instalacji gazowej dla 2 kotłów kondensacyjnych ( jeden pracujący, drugi w rezerwie ).

Zakres opracowania instalacji gazowej obejmuje wykonanie podłączenia w/w. przyborów z istniejącego przyłącza gazowego.

Punkt pomiarowy został zaprojektowany na elewacji budynku we wskazanym miejscu na rzucie instalacji.

### 5.1. Przewody i armatura

Instalację należy wykonać z rur stalowych instalacyjnych czarnych bez szwu łączonych za pomocą spawania.

Jako materiał uszczelniający do elementów rozłącznych stosuje się przede wszystkim taśmy teflonowe wymaganej grubości, przeznaczone do instalacji gazowych, pasty uszczelniające lub odpowiednie włókno konopne.

Przewody należy prowadzić po ścianach prostopadle i równolegle do ich krawędzi ze spadkiem min 4‰ w kierunku przyboru gazowego zachowując minimalne odległości :

- 3cm od ścian,
- 10cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 10cm od poziomych rurociągów ciepłych / c.o. i c.w.u. / umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 10cm od nieuszczelnionych puszek rozgałęźnych instalacji elektrycznej, umieszczając je nad tymi puszkami,
- 2cm przy skrzyżowaniu z innymi przewodami instalacyjnymi.

Przejścia przewodów przez ścianę konstrukcyjną należy wykonać w tulei ochronnej uszczelnionej obustronnie gipsem lub kitem miniowym, a przez pozostałe przegrody - w otworach uszczelnionych. Przy przejściu przez przegrodę oddzielenia pożarowego zastosować uszczelnienie o odporności ogniowej równej odporności przegrody budowlanej.

Przymocowanie rur do przegród budowlanych wykonać za pomocą uchwyty i kołków rozporowych wykonanych z materiałów niepalnych, np. z miedzi, mosiądzu lub stali nierdzewnej. Nie wolno używać uchwyty i kołków z tworzywa sztucznego, drewna.

Jako armaturę odcinającą przy urządzeniach gazowych należy zabudować kurki gazowe stożkowe bezdławikowe lub kurki sferyczne ( kulowe ) dopuszczone do stosowania w instalacjach gazowych. Wszystkie dopuszczone do stosowania w instalacjach gazowych zawory i kurki muszą mieć znak bezpieczeństwa B, a także na korpusie zaworu podane :

- a) nazwę producenta,
- b) średnicę nominalną,
- c) ciśnienie nominalne lub maksymalne ciśnienie pracy.

Końcówki przewodów gazowych przed urządzeniami gazowymi należy wyposażyć w armaturę odcinającą o średnicach równych średnicom króćców przyłączeniowych.

Główny kurek gazowy zlokalizowano w szafie punktu pomiarowego na ścianie zewnętrznej budynku.

## **5.2. Urządzenia gazowe**

W budynku projektuje się zainstalowanie następujących urządzeń gazowych:

- wodny kondensacyjny gazowy kocioł grzewczy z zamkniętą komorą spalania – np. firmy TERMET typ ECOCONDENS 30 Qgrz= 29,5 kW
- oraz
- wodny kondensacyjny gazowy kocioł grzewczy z zamkniętą komorą spalania – np. firmy TERMET typ ECOCONDENS 30 Qgrz= 29,5 kW, który będzie pełnił funkcję rezerwową w czasie awarii jednostki głównej.

Przed każdym kotłem należy zamontować filtr oraz kurek odcinający.

## **5.3. Przewody wentylacyjne i spalinowe**

Nawiew powietrza wentylacyjnego projektuje się poprzez kanał typu „Z” o wymiarach 200x100mm i powierzchni przekroju poprzecznego 200cm<sup>2</sup> sprowadzony od strony pomieszczenia do wysokości max. 30cm nad poziom posadzki. Króciec czerpny dla w/w kanału zabudować na elewacji budynku na wysokości 2 m od poziomu gruntu. Powietrze do celów spalania dostarczane będzie do kotła kanałem zewnętrznym przewodu koncentrycznego powietrzno-spalinowego Ø100/150. Podejście do kotła wykonać o średnicy Ø80/125. Wentylację pomieszczenia kotła zorganizowano poprzez nowo projektowany kanał wentylacyjny o średnicy 160mm.

Przewód spalinowy należy wyprowadzić ponad dach na wysokość zabezpieczającą spaliny przed zdmuchiwaniami przez wiatr tj. powyżej 40 cm nad częścią szczytową dachu.

Wewnętrzna powierzchnia przewodów odprowadzających spaliny powinna być gładka, szczelna, odporna na wilgoć i korozję oraz powinna posiadać określoną przez producenta kotłów temperaturę. Do wykonania przewodów spalinowych należy używać n/w materiałów mających atest uprawnionego organu :

- szamot szklawiony,
- stal kwasoodporna
- specjalne szkło,
- aluminium.

Płaszcz zewnętrzny kominów należy wykonać z następujących materiałów :

- mur ceglany,
- kształtki z betonu lekkiego,
- inne materiały mające stosowne atesty.

Tutaj wykorzystano komin ze stali kwasoodpornej Ø100/150mm.

Materiały izolacyjne muszą wykazać trwałość w warunkach eksploatacji, potwierdzoną odpowiednimi atestami.

Obudowa przewodu spalinowego oraz wentylacyjnego wykonać zgodnie z wytycznymi działu budowlano-architektonicznego.

#### 5.4. Pomieszczenie kotłów - wymagania budowlane

Pomieszczenie kotłów jest suche, zostanie wyposażone w drzwi o szerokości 0,80m otwierane do zewnątrz o odporności ogniowej EI30. Posadzkę pomieszczenia należy wykonać z materiałów ognioodpornych, najlepiej z płytek terakotowych.

Ściany pomieszczenia na całej wysokości należy wyłożyć płytkami ceramicznymi ściennymi.

Pomieszczenie kotłów należy wyposażać w oświetlenie elektryczne hermetyczne z wyłącznikiem umieszczonym na zewnątrz.

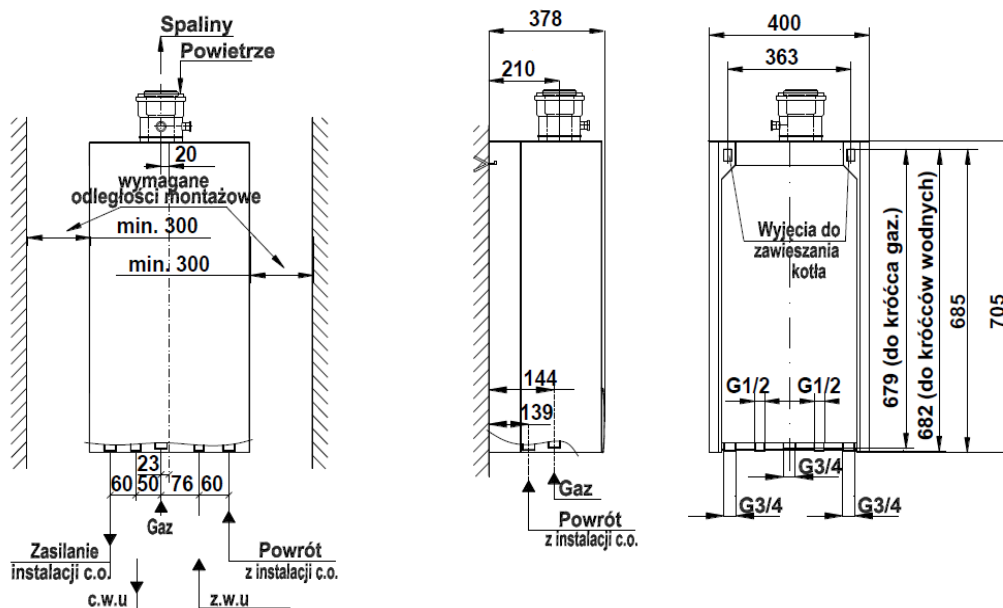
#### 5.5. Montaż urządzeń gazowych

**Przed przystąpieniem do montażu urządzeń gazowych wymagane jest spełnienie następujących warunków :**

- uzyskanie zapewnienia dostawy gazu,
- przedłożenie protokołów kontroli jakości i zgodności wykonania instalacji z projektem,
- przedłożenie protokołów z pozytywnych prób szczelności instalacji gazowej i c.o.,
- przedłożenia zaświadczenia stwierdzającego prawidłowość połączeń kanału spalinowego, nawiewnego i wywiewnego,

Kotły należy powiesić na ścianie, tak aby była możliwa ich ewentualna naprawa.

Wymiary instalacyjne przedstawia rys.1.1.



Rys. 1.1 Wymiary instalacyjne kotła

Odległość boku kotła od ściany wykonanej z materiałów łatwo zapalnych osłoniętych tynkiem grubości 2,5cm lub inną równorzędną wykładziną wynosi 0,55m.

Średnica przewodu łączącego kocioł z kanałem spalinowym nie powinna być mniejsza od średnicy króćca kotła. Poziomy odcinek przewodu spalinowego powinien mieć długość nie większą niż 2,0m i być poprowadzony ze spadkiem 3% w stronę kotła. Na całej długości przewodu i kanałów spalinowych nie może występować zmniejszenie ich przekroju.

### **5.6. Aparatura regulacyjno-zabezpieczająca**

Eksplatacja kotłów odbywać się będzie bez stałej obsługi i dlatego konieczne jest zastosowanie pełnej automatyki regulacyjno-zabezpieczającej, która zapewni bezpieczne i bezawaryjne działanie instalacji.

Zabezpieczenie kotłów :

- przed wzrostem ciśnienia - zamontowany w kotle membranowy zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 0,30MPa.

Kotły posiadają układ automatycznej regulacji, w skład której wchodzi:

- bezpiecznik termiczny, który zabezpiecza przed przekroczeniem temperatury wody powyżej 95°C,
- zabezpieczenie przeciwyływowe gazu,
- zabezpieczenie przed zanikiem ciągu kominowego,
- urządzenie regulacji temperatury wody grzewczej.

### **5.7. Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej**

Projektuje się system bezpieczeństwa instalacji gazowej np. firmy GAZEX, który składa się z modułu alarmowego, zaworu z głowicą samozamykającą ( zawór ZB FLAMAGAZ ) zabudowanego przy wejściu instalacji gazowej do budynku, detektorów gazu w obudowie przeciwybuchowej oraz sygnalizatora optyczno - dźwiękowego. Moduł alarmowy zostanie zabudowany w pomieszczeniu kotłów.

Czujniki stężenia należy zamontować w taki sposób, by pomiar stężenia tego gazu w powietrzu w danym pomieszczeniu nie był zafałszowany, najlepiej nad kotłem gazowym. Należy zachować odległość 8m od źródła emisji gazu oraz 30cm od poziomu sufitu. Czujnik stężenia gazu montować w miejscu nienasłonecznionym, w miejscu niezagrożonym bezpośrednim wpływem powietrza zewnętrznego, zawsze powyżej górnej krawędzi drzwi i okien, w miejscu nieprzedzielonym od źródła emisji gazu przegrodą o wysokości większej niż 30cm.

Czujniki zabudować zgodnie z rzutem instalacji.

### **5.8. Próby szczelności**

Wykonaną instalację gazową przed pomalowaniem oraz ustawieniem gazomierza należy poddać dwukrotnej próbie szczelności. Pierwszą próbę należy wykonać przed podłączeniem przewodów do odbiorników, a drugą z odbiornikami podłączonymi do instalacji / bez gazomierza /.

Po zakończeniu montażu instalacji należy sprawdzić zgodność robót z projektem pod względem jakości i rodzaju użytych materiałów, a następnie przedmuchać sprężonym powietrzem dla sprawdzenia prawidłowości przepływu.

Po tych czynnościach wstępnych można przystąpić do właściwych prób.

Pierwszą próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić sprężonym powietrzem, dwutlenkiem węgla lub azotem o ciśnieniu 0,05MPa w czasie 30 minut, po uprzednim odcięciu instalacji gazowej przepalnikowej ( tzw. ścieżki gazowej ) i wyrównaniu się temperatury

czynnika. Drugą próbę szczelności należy wykonać po podłączeniu przyborów gazowych na ciśnienie 0,015MPa.

Do kontroli ciśnienia należy używać manometru rtęciowego lub wodnego. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pomiarowego, pod warunkiem, że ma ono aktualne świadectwo legalizacji i wymaganą dokładność pomiaru.

Instalację należy uważać za szczelną jeśli manometr nie wykaże żadnego spadku ciśnienia w czasie 30minut trwania próby.

Jeżeli trzykrotna próba da wynik ujemny, wszelkie nieszczelności należy usunąć przez rozmontowanie badanego odcinka instalacji i ponowne zmontowanie po uszczelnieniu.

Z przeprowadzonych pozytywnych prób szczelności należy sporządzić protokół komisyjny.

*Uwaga! Zabrania się sprawdzania szczelności instalacji gazowej przez napełnianie jej wodą lub innymi cieczami.*

### **5.9. Izolacja antykorozyjna**

Przewody stalowe instalacji gazowej po oczyszczeniu z rdzy do II stopnia czystości należy zagruntować farbą przeciwrdzewną miniową - jednokrotnie oraz pomalować farbą syntetyczną ogólnego stosowania o kolorze żółtym - dwukrotnie.

Powłoki lakiernicze należy nakładać po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności.

### **5.10. Odbiór**

Odbiór instalacji gazowej polega na sprawdzeniu:

- a) zgodności wykonania instalacji
  - z projektem technicznym i ewentualnymi zmianami wprowadzonymi do tego projektu,
  - zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- b) atestów ( aprobat technicznych, certyfikatów, deklaracji zgodności ) i innych materiałów, których przedstawienie ciąży na dostawcy urządzeń i materiałów,
- c) protokołów wykonania prób i badań
  - protokół prób szczelności instalacji,
  - protokół z odpowietrzenia i napełnienia gazem instalacji i sieci,
  - protokół z badań urządzeń i zespołów stanowiących część urządzeń gazowych zasilanych prądem elektrycznym o napięciu wyższym niż bezpieczne,
  - protokół ze sprawdzenia działania urządzeń zabezpieczających i regulacyjnych.

Z odbioru instalacji gazowej należy sporządzić odrębny protokół.

### **5.11. Uwagi końcowe**

Wykonanie instalacji gazowej i montaż urządzeń oraz kotłów grzewczych należy powierzyć osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia.

Montaż kotłów przeprowadzić zgodnie z instrukcją obsługi dostarczoną przez producenta.

Przy montażu należy sprawdzić, czy palniki kotłów przeznaczone są do spalania gazu ziemnego niskiego ciśnienia. Dysze palnika powinny być przystosowane do spalania gazu ziemnego GZ50.

Konstrukcja palnika powinna być zgodna z PN-86/M-40305 „Urządzenia gazowe użytku domowego. Wymagania ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót zgodnie z dokumentacją, uruchomienia instalacji i jej właściwego wyregulowania oraz pouczenia użytkownika o zasadach bezpiecznej eksploatacji.

Jeśli roboty będą wykonywane w sezonie grzewczym, należy zapewnić ciągłość ogrzewania budynku.

Całość robót wykonać należy zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część II - instalacje sanitarne i przemysłowe", „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”, PN-B-02431-1 kwiecień 1999 „Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania” oraz Rozporządzeniem MI.

## **6. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI SANITARNYCH**

Całość robót prowadzić zgodnie z przedmiotową dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wod-kan i c.o.gazu – COBRTI INSTAL.

**WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.**

## **7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

### **7.1. Ogrzewanie grzejnikowe**

#### **WARIANT I**

##### **Rury miedziane Cu**

- |                |      |
|----------------|------|
| • rura Ø15x1,0 | 230m |
| • rura Ø18x1,0 | 30m  |
| • rura Ø22x1,0 | 20m  |

**Izolacja z pianki polietylenowej alfa 0,035W/mK:**

##### **Izolacja dla rur z miedzi**

##### **Przewody w piwnicy:**

- |                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| • Średnica wewnętrzna 15mm (20mm) | 80m |
| • Średnica wewnętrzna 18mm (20mm) | 30m |
| • Średnica wewnętrzna 22mm (20mm) | 20m |

**Pozostałe przewody:**

- Średnica wewnętrzna 15mm (10mm) 150m

**WARIANT II****Rury wielowarstwowe PE-X/AL/PE-RT np. TIGRIS ALUPEX WAVIN**

- rura Ø16x2,0 160m
- rura Ø20x2,25 100m
- rura Ø25x2,5 20m

**Izolacja z pianki polietylenowej alfa 0,035W/mK:****Izolacja dla rur z PP****Przewody w piwnicy:**

- Średnica wewnętrzna 18mm (20mm) 40m
- Średnica wewnętrzna 22mm (30mm) 70m
- Średnica wewnętrzna 25mm (30mm) 20m

**Pozostałe przewody:**

- Średnica wewnętrzna 18mm (10mm) 120m
- Średnica wewnętrzna 22mm (15mm) 30m

**Grzejniki prawe energooszczędne płytowe np. firmy KERMI model PROFIL-K (FKO)**

FKO 1203en 300/400/64	1szt.
FKO 2206en 600/400/100	1szt.
FKO 2206en 600/600/100	4szt.
FKO 2206en 600/1000/100	1szt.
FKO 2206en 600/1300/100	1szt.
FKO 3306en 600/1300/150	1szt.

**Grzejniki lewe energooszczędne płytowe np. firmy KERMI model PROFIL-K (FKO)**

FKO 2206en 600/600/100	3szt.
FKO 2206en 600/700/100	1szt.
FKO 2206en 600/1000/100	2szt.
FKO 2206en 600/1200/100	1szt.
FKO 3306en 600/1400/150	1szt.

**Grzejniki płytowe dolno zasilane np. firmy KERMI model PROFIL-V (FTV)**

FTV 2206en 600/600/100	1szt.
FTV 2206en 600/1000/100	1szt.
FTV 2209en 900/700/100	1szt.

**Grzejniki łazienkowe np. firmy KERMI typu Credo**

Cre 620/1470/102	1szt.
Cre 470/1090/102	1szt.

#### **Zawory i Armatura:**

• Zawór odcinający grzejnikowy kątowy DN15 np. RLV firmy DANFOSS	19szt.
• Zawór odcinający grzejnikowy kątowy DN15 np. RLV-KS firmy DANFOSS	3szt.
• Zawór termostatyczny kątowy DN15 np. RA-N firmy DANFOSS	17szt.
• Głowica termostatyczna np. RA 2994 firmy DANFOSS	18szt.
• Głowica termostatyczna z wyniesioną kapilarą np. RA 2992 firmy DANFOSS	2szt.
• Zawór kulowy gwintowany DN15 np. firmy GENE BRE	44szt.
• Zawory odpowietrzające automatyczne i spustowe wg zapotrzebowania.	

#### **Zawiesia:**

System montażowy np. Hilti wg. zapotrzebowania.

### **KOTŁOWNIA**

• Kondensacyjny kocioł gazowy np. ECOCONDENS 30 firmy TERMET + zawór mieszający do cwu	2kpl.
• Zawór kulowy gwintowany DN15 np. firmy GENE BRE	2szt.
• Zawór kulowy gwintowany DN20 np. firmy GENE BRE	16szt.
• Zawór kulowy gwintowany DN25 np. firmy GENE BRE	4szt.
• Zawór zwrotny gwintowany DN20	2szt.
• Filtr skośny siatkowy gwintowany DN20	2szt.
• Filtr skośny siatkowy gwintowany DN25	2szt.
• Naczynie przeponowe 8 dm <sup>3</sup> np. Statico SD8 firmy PNEUMATEX	1szt.
• Czujnik temperatury zewnętrznej wraz z regulatorem pogodowym np. Open-therm	1kpl.
• Regulator pogodowy np. Open-therm	1szt.
• Sprzęgło hydrauliczne np. SPP 40/150 firmy TERMEN	1kpl.
• Pompa obiegowa elektroniczna np. SMART 25/6 firmy WILO	2szt.
• Sterownik składający się z: modułu siłownika, czujnika przyłgowego, modułu pokojowego z wyświetlaczem wraz z czujnikiem wewnętrznym, modułu sterowania pompą np. CRB113 firmy ESBE + zawór trójdrogowy np. VRG130 kvs=4 DN20 firmy ESBE	2kpl.
• Manometr WP80 0-0,4MPa firmy KFM	8szt.
• Termomanometr WP80 0-0,4MPa 0-120°C firmy KFM	6szt.
• Termometr 0-100°C firmy KFM	5szt.
• Kolektor Ø54x2,0 CU L=1,2m	2szt.
• Kolektor Ø54x2,0 CU L=0,8m	2szt.

#### **Rury miedziane Cu**

• rura Ø22x1,0	8m
• rura Ø35x1,5	5m

## **7.2. Instalacja gazu**

- Rura stalowa DN25 13m
- Kurek odcinający gwintowany do gazu DN25 2szt.
- Filtr siatkowy skośny do gazu DN25 2szt.
- Skrzynka gazowa brązowa 1kpl.

### **System alarmowy**

- Centrala detekcji gazu np. MD-2 firmy Gazex + zawór ZB FLAMAGAZ DN25 1kpl.
- Detektor metanu w obudowie przeciwwybuchowej np. DEX\_12 firmy Gazex 2szt.
- Syrena z lampą np. SL-21 firmy Gazex 1szt.

### **System spalinowy**

System spalinowy wykonać ze stali kwasoodpornej.

- Złączka króćca kotła 2szt.
- Zakończenie komina 1szt.
- Rura koncentryczna 80/125 L=500 1szt.
- Rura koncentryczna 80/125 L=250 3szt.
- Rura koncentryczna 100/150 L=1000 11szt.
- Rura koncentryczna 100/150 L=500 1szt.
- Redukcja 80/125 na 100/150 1szt.
- Trójnik 90st. 100/150 1szt.
- Kolano 87st. 80/125 2szt.
- Kolano 45st. 100/150 2szt.
- Kolano 30st. 100/150 2szt.
- Przejście przez dach skośny 100/150 ( stal nierdzewna) 1szt.
- Odskrapacz 1kpl.

### **System wentylacyjny pomieszczenia kotłów**

System wentylacyjny wykonać ze stali ocynkowanej o grubości min. 0,8 mm.

- Zakończenie komina o średnicy 160mm 1kpl.
- Rura cylindryczna o średnicy 160 L=1000m 10szt.
- Rura cylindryczna o średnicy 160 L=500m 1szt.
- Kolano 45st. 160 2szt.
- Kolano 30st. 160 2szt.
- Przejście przez dach skośny 160 ( stal nierdzewna) 1szt.
- Kratka wentylacyjna o średnicy 160 1szt.
- Odskrapacz 1kpl.
- Izolacja o gr 40mm np. LAMMELA MAT WITH ALU FOIL ROCKWOOL 1,5m<sup>2</sup>
- Kanał wentylacyjny Z 100x200 1kpl.

### **7.3. Instalacja wodociągowa**

#### **Rury stalowe ocynkowane**

- DN15 10mb
- DN25 15mb

#### **Izolacja z pianki polietylenowej alfa 0,035W/mK:**

Grubość 6mm ( woda zimna )

- DN15 10mb
- DN25 15mb

#### **Zawory i Armatura:**

- Zawór odcinający kulowy gwintowany DN25 1szt.
- Zawór antyskażeniowy typu EA DN25 np. 251 SOCLA firmy Danfoss 1szt.
- Zawór umywalkowy ścienny z wylewką typu U 1szt.
- Umywalka 45 z syfonem np. NOVA TOP 45 firmy KOŁO 1kpl.

### **7.4. Instalacja kanalizacji**

#### **Rury kanalizacyjne PCV-U SDR34 SN8**

- PVC Ø110 4,5mb
- PVC Ø50 2,0mb

#### **Rury PP PN 20 np. WAVIN BOR Plus**

- Ø25 20mb

#### **Armatura:**

- Syfon z zamknięciem kulowym np. HL21 firmy Hutterer&Lechner 1kpl.
- Odwodnienie liniowe L=250cm 1kpl.
- Odwodnienie liniowe L=90cm 1kpl.
- Studzienka betonowa prefabrykowana schładzająca d=600mm z pokrywą V=180l 1szt.
- Pompa zatapialna w wykonaniu ze stali nierdzewnej np. DRENOX 80/7 AUT 1szt.

Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym. Zamienne materiały i urządzenia powinny cechować się porównywalnymi parametrami technicznymi.

Wszelkie wprowadzone zmiany, powinny zostać uzgodnione z Inwestorem oraz Autorami opracowania projektowego.

## **II. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

### **1. WPROWADZENIE**

#### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznej dla pomieszczenia kotłów gazowej w Komisariacie V Policji w Sosnowcu.

#### **1.2. Podstawa i zakres opracowania**

Projekt swym zakresem obejmuje instalacje elektryczne wewnętrzne, a w szczególności:

- tablicę zasilającą
- instalacje oświetlenia
- instalacje gniazd wtykowych
- instalacje ochrony przeciwporażeniowej i połączeń wyrównawczych
- instalacje ochrony przed przepięciami

Podstawę opracowania stanowią:

1. Wytyczne Inwestora,
2. Dane techniczne zainstalowanych odbiorników,
3. Normy:
  - PN-IEC60364-1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”,
  - PN -12464-1:2002 (E) – „Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy - miejsca pracy we wnętrzach”,
  - PN-INC 69364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”
  - PN-IEC 60364-4-43 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
  - PN-IEC 60364-4-443 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”.
  - PN-IEC 60364-5-56 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
  - PN-EN 62305-1:2008 pt. „Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne”
  - Rozporządzenie ministra infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### **2. UKŁAD ZASILANIA**

Instalacje elektryczne objęte zakresem opracowania zasilone zostaną z nowoprojektowanej tablicy oznaczonej symbolem TK1. Zlokalizowana zostanie w korytarzu piwnicy. Tablica zasilona zostanie z istniejącej rozdzielnicy elektrycznej zabudowanej na parterze budynku, z odpływu nr 16, odpływ zabezpieczony zostanie wyłącznikiem 20A. Zasilanie doprowadzone zostanie kablem typu YnKYżo 3x4mm<sup>2</sup>. Kabel prowadzony zostanie w rurze elektroinstalacyjnej sztywnej, nierozprzestrzeniającej płomienia.

Z tablicy TK1 zasilone zostaną:

- nowoprojektowane oświetlenie pomieszczenia kotłowni gazowej i korytarza piwnicznego
- nowoprojektowane gniazda 230VAC pomieszczenia kotłowni gazowej
- urządzenia technologiczne w kotłowni gazowej
- istniejące gniazda w pomieszczeniu kotłowni węglowej
- istniejące gniazda 230VAC pomieszczeń piwnicy
- istniejące oświetlenie w pomieszczeniu kotłowni węglowej
- istniejące oświetlenie pomieszczeń piwnicy.

Tablica zasilająca wyposażona zostanie w rozłącznik, wskaźnik obecności napięcia, wyłączniki instalacyjne, wyłączniki różnicowoprądowe, ochronnik przepięciowy klasy B+C

### **3. INSTALACJE OŚWIETLENIOWE**

Średnie natężenie oświetlenia ogólnego przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1.

Oświetlenie podstawowe i awaryjne zasilane jest ze źródła prądu przemennego 230VAC. Instalacja oświetleniowa wykonana zostanie przewodami YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>, 4x1,5mm<sup>2</sup>. Instalacja wykonana będzie jako podtynkowa.

Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniu kotłów będzie odbywać się łącznikiem zabudowanym przed wejściem do pomieszczenia. Osprzęt łączeniowy mocować na wys. 1,2 m od podłogi. Montowane zostaną oprawy oświetleniowe oraz osprzęt łączeniowy o stopniu ochrony, co najmniej IP44.

W pomieszczeniu kotła zabudowane będzie oświetlenie awaryjne przystosowane zostanie do pracy normalnej i po zaniku zasilania fazy włączy się automatycznie. Oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone zostaną w baterię akumulatorów do 1 godzinnej pracy awaryjnej. Na korytarzu zainstalowana zostanie oprawa oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego. Dla opraw oświetlenia awaryjnego należy prowadzić przewód 4x1,5mm<sup>2</sup>.

Wartości zabezpieczeń, prądy oraz moce podane zostaną na schematach strukturalnych.

### **4. INSTALACJA GNIAZD 230V.**

W pomieszczeniu kotła gazowej zaprojektowana zostanie instalacja gniazd wtykowych 230V w wykonaniu podtynkowym.

Gniazda wykonane będą, jako bryzgoszczelne o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44.

Wszystkie obwody gniazd 230VAC należy wykonać kablem typu YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. Instalację wykonać jako podtynkową. Gniazda będą zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi.

Przy instalowaniu gniazd w należy zwrócić szczególną uwagę aby były zachowane strefy montażu podane w PN.

### **5. INSTALACJE TECHNOLOGICZNE**

Zgodnie z wytycznymi branży instalacyjnej w pomieszczeniu zabudowane zostaną dwa kotły (jeden rezerwowo) oraz dwie pompy na obiegach grzewczych oraz pompa w studni. Wszystkie odbiorniki zasilone zostały oddzielnymi obwodami. Obwody zasilające zostały wykonane jako 1-faz.

## 6. PROWADZENIE KABLI I PRZEWODÓW

WLZ-et prowadzić pod tynkiem w rurce ochronnej nierozprzestrzeniającej płomieni. Instalacje elektryczne wykonać pod tynkiem.. Podejścia do gniazd wtykowych i łączników wykonać bezpośrednio w tynku. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy zabezpieczyć rurkami osłonowymi.

Dla wszystkich stref wydzielonych pożarowo przejścia przewodów umieszczonych w rurach PCV uszczelnione zostaną masą HILTI.

## 7. INSTALACJE OCHRONNE

Instalacja elektryczna wewnątrz budynku zaprojektowana zostanie w układzie TNS. W pomieszczeniu kotłowni ułożona zostanie szyna wyrównawcza LSW, wykonana bednarką stalowo-ocynkowaną FeZn 20 x 3 mm ułożoną n/t na uchwytych mocujących . Szynę wyrównawczą przyłączyć do GSW budynku lub uziomu otokowego budynku. Dodatkowo należy zamontować główną szynę wyrównawczą GSW typu K12, przy rozdzielnicy TK1. Do tej szyny należy przyłączyć zgodnie z przepisami połączenie wyrównawcze tablicy zasilającej, odejścia przewodu uziemiającego, a pozostałe instalacje i urządzenia przez szynę uziemiającą LSW (rozdzielacze, obudowy urządzeń, elementy metalowe węzła). Odgałęzienia od szyny wyrównawczej wykonać przewodem LY 4mm<sup>2</sup>, z izolacją w kolorze żółto - zielonym (do rur poprzez obejmę, do urządzeń przez zacisk śrubowy) o średnicy minimum 10 mm. Połączenia te należy wykonać przed malowaniem rur, podłączanych elementów instalacyjnych.

## 8. BILANS MOCY

### Tablica zasilająca TK

Poz .	Wyszczególnienie odbioru	Moc zainst. P <sub>i</sub> [kW]
1.	O ś w i e t l e n i e	0,9
2.	G n i a z d a 230 V A C	6,0
3.	U r z ą d z e n i t e c h n o l o g i c z n e	0,6
	S u m a :	7,5

Moc zapotrzebowana

$$P_z = k_j \cdot P_i = 0,37 \cdot 7,5 = 2,8 \text{ kW}$$

## 9. DOBÓR KABLA ZASILAJĄCEGO

Obciążenie prądowe:

$$I = \frac{P_{zB}}{U_N} = \frac{2800}{230} = 12,2 \text{ A}$$

Przyjęto kabel YnKYzo 3x4mm<sup>2</sup>, którego obciążalność długotrwała wynosi: J<sub>dd</sub>=32A.

Urządzenia zabezpieczające przewody i kable powinny być tak dobrane, aby w przypadku przepływu prądów o wartości większej od długotrwałej obciążalności prądowej przewodów  $I_{dd}$  następowało ich działanie zanim wystąpi nadmierny wzrost temperatury żył przewodów i styków.

**Dla spełnienia powyższych wymagań muszą zostać zachowane następujące warunki:**

$$I_B \leq I_N \leq I_{dd} \quad 12,2A < 20A < 32A$$

$$I_{dd} \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} \quad 32 > \frac{1,6 \cdot 20}{1,45} \quad 32A > 22A$$

gdzie:

$I_B$  – prąd obliczeniowy

$I_N$  – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego

$I_{dd}$  – obciążalność długotrwała przewodu po uwzględnieniu współczynnika ułożenia  $k_p=1$

$k_2$  – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

## **10. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

### **10.1. Tablica zasilająca TK:**

- |  |       |
|--|-------|
| • Rozdzielnica natynkowa o wym. min. 270x360, IP min 55, kompletna, wyposażona w osłony, wsporniki TH 35, płyty montażowe np. Enystar firmy Hensel | 1kpl. |
| • Rozłącznik izolacyjny, dwubiegunowy 25A np. FR 302 25A firmy Legrand   | 1szt. |
| • Ochronnik przepięciowy klasy B+C, dla instalacji TNS, 1P np. firmy Legrand   | 1szt. |
| • Lampki sygnalizacyjna czerwona np. L301 firmy Legrand  | 1szt. |
| • Wyłącznik nadprądowy, 10A, ch-ka C, jednobiegunowy np. S 301 C10 1P firmy Legrand  | 8szt. |
| • Wyłącznik różnicowoprądowy, typ AC, $I_n=25A$ , $I_r=0,03A$ , dwubiegunowy np. P302 25A 0,03 AC 2P firmy Legrand                                 | 1szt. |
| • Wyłącznik nadprądowy, 16A, ch-ka B, jednobiegunowy np. S 301 B16 1P firmy Legrand  | 3szt. |
| • Wyłącznik nadprądowy 20A, ch-ka C jednobiegunowy np. S 301 C20 1P firmy Legrand  | 1szt. |

### **10.2. Oświetlenie:**

- |   |       |
|---|-------|
| • Oprawa oświetleniowa, natynkowa, do montażu na suficie 59W wyposażona w źródło światła np. COSMO 1 1x59 EVG IP44 firmy EsSystem   | 3szt. |
| • Oprawa oświetleniowa, natynkowa, do montażu na suficie, z modułem oświetlenia awaryjnego z baterią do podtrz. 1h. 59W wyposażona w źródło światła np. COSMO 1 1x59 EVG IP44+Aw firmy EsSystem | 1szt. |
| • Oprawa oświetleniowa, natynkowa, do montażu na suficie, z modułem oświetlenia awaryjnego z baterią do podtrz. 1h. 36W wyposażona w źródło światła np. COSMO 1 1x36 EVG IP44+Aw firmy EsSystem | 1szt. |

- Oprawa oświetleniowa, natynkowa, , z modulem oświetlenia awaryjnego z baterią do podtrz. 1h. 36W wyposażona w źródło światła np. BASE N 1x36W+Aw, nastropowa firmy EsSystem 3szt.

### **10.3. Aparatura:**

- Łącznik świecznikowy szczelny IP44 (mechanizm+ramka+klawisze) np. firmy Legrand 1kpl.
- Łącznik pojedynczy szczelny (mechanizm+ramka+klawisze) np. firmy Legrand 2kpl.
- Gniazdo 230V podtynkowe podwójne IP44 np. firmy Legrand 5kpl.
- Puszka do montażu gniazd i łączników np. firmy H.M.E. 10szt.
- Puszka instalacyjna z zaciskami montażowymi do przew. 2,5mm<sup>2</sup> 5szt.
- CP 671 Przegroda warstwowa z powłoką ognioochronną. Klasa odporności ogniowej EI 60 np. firmy Hilti 1opak.

### **10.4. Przewody elektroenergetyczne:**

- Kabel elektroenergetyczny typu YKYżo 3x4 ( WLZ-et ) np. firmy Technokabel 20m
- Przewód elektroenergetyczny typu YDYżo 3x1,5 np. firmy Technokabel 100m
- Przewód elektroenergetyczny typu YDYżo 4x1,5 np. firmy Technokabel 30m
- Przewód elektroenergetyczny typu YDYżo 3x2,5np. firmy Technokabel 50m
- Rura elektroinstalacyjna nierozprzestrzeniająca płomieni 30m

### **10.5. Zestawienie kabli i osprzętu:**

- Elementy drobne, osprzęt do mocowania (łączniki, śruby, kołki, pręty) wg zapotrzebowania wykonawcy
- Przewód uziemiający typu. LgYżo 2,5 mm2 30m
- Przewód uziemiający typu LgYżo 4 mm2 50m
- Bendarka stalowa ocynkowana typu FeZn 20x3 np. firmy Spinpol 40m
- Lokalne szyny wyrównawcze 2kpl

Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym. Zamienne materiały i urządzenia powinny cechować się porównywalnymi parametrami technicznymi.

Wszelkie wprowadzone zmiany, powinny zostać uzgodnione z Inwestorem oraz Autorami opracowania projektowego.