



nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY
nazwa zamierzenia budowlanego	Przebudowa ze zmianą sposobu użytkowania budynku przy ul. Wolności 9 w Jaworzynie Śląskiej
adres obiektu budowlanego	ul. Wolności 9, 58-140 Jaworzyna Śląska
- nazwa jednostki ewidencyjnej - nazwa i numer obrębu ewidencyjnego - numery działek ewidencyjnych na których obiekt jest usytuowany	021904_4, Jaworzyna Śląska-miasto 00001, Jaworzyna Śląska działka nr 118
- nazwa inwestora - adres inwestora	Gmina Jaworzyna Śląska ul. Wolności 9, 58-140 Jaworzyna Śląska

zakres opracowania	pełniona funkcja projektowa	imię i nazwisko, specjalność numer uprawnień budowlanych	data opracowania	podpis
architektura	Projektant	mgr inż. arch. Aleksandra Walkowska architektoniczna bez ograniczeń 82/DSOKK/2021	08.09.2021	<i>Walkowska</i>
konstrukcja	Projektant	mgr inż. Jacek Kramnik konstrukcyjna bez ograniczeń NBGP.V-7342/3/34/97	08.09.2021	<i>Kramnik</i>
instalacje sanitarne	Projektant	mgr inż. Agnieszka Sakowska instalacje sanitarne bez ograniczeń 339/DOŚ/11	08.09.2021	<i>Sakowska</i>
instalacje elektryczne	Projektant	mgr inż. Andrzej Niczyporuk instalacje elektryczne bez ograniczeń UAN.V-f/3/26/89	08.09.2021	<i>Niczyporuk</i>

SPIS TREŚCI		
1.	Opis Techniczny branży architektoniczno-konstrukcyjnej.	
2.	Opis Techniczny branży instalacji sanitarnych.	
3.	Opis Techniczny branży instalacji elektrycznych.	
CZĘŚĆ RYSUNKOWA BRANŻY ARCHITEKTONICZNEJ.		
01.	A-1	Zestawienie stolarki okiennej.
02.	A-2	Zestawienie wewnętrznej stolarki drzwiowej drewnianej.
03.	A-3	Drzwi stalowe piwniczne 1/2.
04.	A-4	Drzwi stalowe piwniczne 2/2.
05.	A-5	Drzwi zewnętrzne drewniane.
CZĘŚĆ RYSUNKOWA BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ.		
01.	K-1	Konstrukcja nowej klatki schodowej – widoki izometryczne.
02.	K-2	Konstrukcja nowej klatki schodowej – przekroje pionowe.
03.	K-3	Konstrukcja nowej klatki schodowej – bieg B1.
04.	K-4	Konstrukcja nowej klatki schodowej – bieg B2 – gabaryty.
05.	K-5	Konstrukcja nowej klatki schodowej – bieg B2 – zbrojenie.
06.	K-6	Konstrukcja nowej klatki schodowej – bieg B3 – gabaryty.
07.	K-7	Konstrukcja nowej klatki schodowej – bieg B3 – zbrojenie.
08.	K-8	Konstrukcja nowej klatki schodowej – bieg B4 – gabaryty.
09.	K-9	Konstrukcja nowej klatki schodowej – bieg B4 – zbrojenie.
10.	K-9A	Konstrukcja nowej klatki schodowej – belki spocznikowe B1 i B2.
11.	K-9B	Konstrukcja nowej klatki schodowej – belki B1 i B2 – zbrojenie.
12.	K-10	Konstrukcja stropu gęstożebrowego nad parterem i 1. piętrzem.
13.	K-11	Konstrukcja stropu gęstożebrowego. Szczegóły oparcia.
14.	K-12	Szczegóły wykonawcze stropu RECTOR.
15.	K-13	Przebiecia, zamurowania, nowe ściany – rzut piwnicy.
16.	K-14	Przebiecia, zamurowania, nowe ściany – rzut parteru.
17.	K-15	Przebiecia, zamurowania, nowe ściany – rzut 1. piętra.
18.	K-16	Przebiecia, zamurowania, nowe ściany – rzut 2. piętra.
19.	K-17	Schemat montażowy stropu RECTOR nad parterem.
20.	K-18	Schemat montażowy stropu RECTOR nad 1. piętrzem.
CZĘŚĆ RYSUNKOWA BRANŻY INSTALACJI SANITARNYCH		
01.	S1	Rzut piwnic – instalacja wodno-kanalizacyjna.
02.	S2	Rzut parteru – instalacja wodno-kanalizacyjna.
03.	S3	Rzut I piętra – instalacja wodno-kanalizacyjna.
04.	S4	Rzut II piętra – instalacja wodno-kanalizacyjna.
05.	S5	Rzut piwnic – instalacja C.O. i gazu.
06.	S6	Rzut parteru – instalacja C.O.
07.	S7	Rzut I piętra – instalacja C.O.
08.	S8	Rzut II piętra – instalacja C.O.
09.	S10	Rozwinięcie instalacji C.O.
10.	S11	Schemat szafki na ciepłomierze.
CZĘŚĆ RYSUNKOWA BRANŻY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH		
01.	IE-1	Instalacja elektryczna piwnicy.
01.	IE-2	Instalacja elektryczna parteru,
02.	IE-3	Instalacja elektryczna 1. piętra.
02.	IE-4	Instalacja elektryczna 2. piętra.
02.	IE-6	Schematy tablic bezpiecznikowych.

1. CZĘŚĆ OPISOWA BRANŻY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNEJ

1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE.

W zakres robót rozbiórkowych wchodzi rozbiórka całej drewnianej klatki schodowej, drewnianych stropów nad parterem oraz pierwszym piętrem, podsufitki z tynku gipsowo-wapiennego na drugim piętrze, fragmentów ścian w miejscach nowych otworów drzwiowych oraz nieużytkowanych kominów.

Klatka schodowa winna być zdemontowana jako ostatnia, natomiast wymianę stropów należy wykonać dwuetapowo. W pierwszym etapie rozebrać należy strop nad parterem a następnie wykonać w jego miejsce nowy strop gęstożebrowy. Do rozbiórki stropu nad pierwszym piętrem i wykonania nowego stropu można przystąpić dopiero uzyskaniu przez strop parteru założonych parametrów wytrzymałościowych tj. nie wcześniej niż po 28 dniach od ułożenia nadbetonu. Kominy należy rozbierać od góry stopniowo demontując poszczególne warstwy muru.

Przebiecia w istniejących ścianach murowanych należy wykonać w sposób nie powodujący uszkodzeń w ich sąsiedztwie, z zastosowaniem mechanicznych narzędzi do cięcia.

Kominy przeznaczone do likwidacji należy rozbierać równolegle z rozbiórką stropów na parterem i 1. piętrem, zaczynając od dachu. Przy rozbieraniu kominów zabrania się wrzucać gruz rozbiórkowy do kanałów.

2. ROBOTY KONSTRUKCYJNE I WYKOŃCZENIOWE W POMIESZCZENIACH NADZIEMIA.

2.1. Stropy nad parterem i 1. piętrem.

Ze względu na lokalizację budynku, rozpiętości stropów oraz ograniczony dostęp do jego części przylegającej do budynku sąsiedniego, nowe stropy zaprojektowano jako żelbetowe, gęstożebrowe na belkach sprężonych typu *RECTOR*. Stropy z uwagi na swoją konstrukcję nie wymagają szczególnych robót przygotowawczych ani stosowania specjalistycznego sprzętu montażowego. Gabaryty i waga wszystkich elementów stropu pozwalają na ich transport ręczny z wykorzystaniem klatki schodowej.

Jak opisano to w pkt. 1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE, w pierwszej kolejności należy wykonać strop nad parterem (po uprzedniej rozbiórce istniejącego drewnianego). Ze względu na konieczność zachowania stateczności ścian budynku, nowy strop należy wykonywać sukcesywnie rozbierając fragmenty stropu drewnianego w polach zamkniętych ścianami nośnymi.

W trakcie robót należy zwrócić uwagę aby każda ściana była zawsze podparta jedną stroną o istniejący strop drewniany lub nowy zabetonowany strop gęstożebrowy.

Podczas wymiany stropu nad 1. piętrem dodatkowo należy spełnić warunek o jego wymianie wyłącznie nad polami w których na kondygnacji poniżej znajduje się już nowy strop żelbetowy, tak aby nie opierać montażowych stempli podporowych o istniejący strop drewniany. Wykonanie

nowego stropu w obrębie przestrzeni przeznaczony na zabudowę dźwigu osobowego powinno być poprzedzone wyborem urządzenia co będzie determinować sposób wykonania ewentualnej obudowy szybu i jego gabarytów. Przyjęty do wykonania dokumentacji projektowej model urządzenia dźwigowego należy przyjąć jako wyznacznik standardu i minimalnych wymagań technicznych w zakresie wykonania szybu windowego.

2.2. Żelbetowa klatka schodowa.

Ze względu na utrudnioną komunikację tak w samym budynku jak i w jego otoczeniu, wymianę istniejącej, drewnianej klatki schodowej należy wykonać po zakończeniu prac związanych z wymianą stropów. Roboty rozbiórkowe klatki należy wykonywać od góry ostrożnie demontując poszczególne biegi i spoczniki.

Dla wykonania pierwszego biegu prowadzącego z poziomu parteru $\pm 0,00$ do pierwszego spocznika należy w istniejącym stropie nad piwnicą wykuć poziomą bruzdę o przekroju 20x30cm, dla wykonania żelbetowej belki dolnego podparcia biegu. Belkę należy zbroić stalą żebrowaną $\varnothing 16$ A-IIIIN RB500W – 3 pręty dołem + 2 pręty górą. Strzemiona ze stali żebrowanej $\varnothing 8$, dwucięte w rozstawie 20cm. Belkę należy oprzeć na ścianach podłużnych klatki schodowej w gniazdach o głębokości 20 cm (w świetle muru). Zbrojenie pierwszego biegu należy zamontować w belce podporowej przed jej zabetonowaniem. Betonowanie pierwszego biegu można wykonać nie wcześniej niż po 7 dniach od zabetonowania belki podporowej.

Spoczniki należy wykonywać w formie płyty opartej na 3 krawędziach, poprzez jej wpuszczenie w ściany klatki schodowej na głębokość 15 cm w świetle muru ceglanego. Zbrojenie dolne płyt spocznikowych należy wykonać z prętów żebrowanych ze stali $\varnothing 16$ A-IIIIN RB500W, układanych w rozstawie 15 cm, z odgięciem górnym $L=8$ cm, i odgięciem powrotnym o długości 50 cm.

Kolejne biegi i spoczniki można betonować nie wcześniej niż po upływie 14 dni od zabetonowania elementu poprzedzającego.

2.3. Przemurówki i przebicie w ścianach.

Wszystkie przemurowania istniejących otworów należy wykonać z zastosowaniem cegły ceramicznej pełnej kl. 150, układanej na zaprawie cementowo-wapiennej. Dla uzyskania pełnego połączenia nowego muru ze starym należy w istniejących ścianach wykuć strzępia o głębokości $\frac{1}{2}$ cegły w co trzeciej warstwie.

Przesklepienia nowych otworów w istniejących i nowych ścianach wykonać z prefabrykowanych żelbetowych elementów nadprożowych L19.

2.4. Parametry dźwigu osobowego.

Na potrzeby sporządzenia projektu przyjęto zabudowę urządzenia dźwigowego z kabiną przelotową dostępną od stron „A-C” o następujących parametrach :

Typ:	Level MATIC T3
Model:	EU

Udźwig:	350 kg/ 4 osoby
Wysokość podnoszenia:	8,58 m,
Ilość przystanków:	4 (-1,92; +0,00; +3,42; +6,66)
Ilość drzwi:	4 (C, A, A, A),
Prędkość:	0,15 m/s,
Moc silnika:	2,2 kW, 50Hz, $U_n = \sim 230 \text{ V}$, $I_n=14,7\text{A}$ / $I_{st}=44,1\text{A}$
Kabina o wymiarach:	1100 (szer.) x 1400 (głęb.) x 2100 (wys.) mm
Wykończenie kabiny:	stal plastykowana (DP15 imitacja stali nierdzewnej)
Wymiar wewnętrzny szybu:	1450(szer.) x 2080(głęb.) mm
Drzwi kabinowe:	automatyczne 3 panelowe, 900/ 2000 mm (DP15)
Drzwi przystankowe:	automatyczne 3 panelowe, 900/ 2000 mm (DP15)
Wymagana głębokość podszybia:	150 mm
Wymagana wysokość ostatniej kondygnacji:	2600 mm
Sterowanie:	mikroprocesorowe tzw. dźwigowe
Maszynownia w szafie:	810(szer.)x480(głęb.)x1500(wys.) mm

Automatyczny zjazd platformy na dolny przystanek w przypadku awarii zasilania.

Wytrzymałość płyty podszybia 20 kN/m²

Opis wykonania dźwigu : 4 przystanki, 4 drzwi przystankowych automatycznych, teleskopowych 3 panelowych. Platforma z kabiną przelotową dostępną od stron „A-C”. Na poziomie podwórza o rzędnej

(-1,92 m) od strony "C", na poziomie parteru o rzędnej (+ 0,00 m), na I piętrze o rzędnej (+3,42 m) i II piętrze o rzędnej (+6,66 m) m od strony "A". Urządzenie do zamontowania w szybie murowanym lub żelbetowym monolitycznym wewnątrz budynku. Wykończenie kabiny ze stali plastykowanej DP15 (imitacja stali nierdzewnej), drzwi przystankowe i kabinowe automatyczne, teleskopowe o szerokości 900 mm ze stali plastykowanej w kolorze DP15, chronione kurtynami świetlnymi. Na bocznej ścianie kabiny od strony "B" okrągły pochwyt z blachy nierdzewnej typu AISI304. Podłoga z wykładziny antypoślizgowej, oświetlenie sufitowe punktowe LED. Sterowanie jazdą w pełni automatyczne zarówno w kabinie jak i na przystankach (bez konieczności trzymania przycisku piętra docelowego podczas jazdy). Panel dyspozycji w kabinie wykonany z blachy nierdzewnej wyposażony w: piętrowskazywacz oraz przyciski z oznaczeniem Braille'a. Na przystankach przyciski również z oznaczeniami Braille'a. Urządzenie wyposażone jest w system awaryjnej, dwustronnej komunikacji głosowej ze służbami serwisowymi na bazie łączności GSM (bez karty SIM).

Urządzenie wyposażone jest w system jazdy awaryjnej, który w przypadku zaniku napięcia lub otrzymania z systemu ochrony przeciwpożarowej budynku (z centrali pożarowej) sygnału o wystąpieniu pożaru powoduje zjazd kabiny na najniższy przystanek i otwarcie drzwi umożliwiając opuszczenie kabiny przez pasażerów. W tym stanie kabina pozostaje do powrotu zasilania lub dezaktywacji sygnału o wystąpieniu pożaru. Załączanie awaryjnego oświetlenia kabinowego automa-

tyczne z chwilą zaniku zasilania głównego i /lub zjazdu awaryjnego i podtrzymywane przez 3 godziny.

2.5. Roboty elewacyjne.

Roboty elewacyjne zaprojektowano jako remontowe z maksymalnym zachowaniem elementów wystroju architektonicznego. W obrębie powierzchni tynkowanych należy wykonać niezbędne naprawy tynku, poprzez odkucie zdegradowanych partii i odtworzenie zgodnie z istniejącą fakturą powierzchni. Do wykonania napraw należy stosować gotowe mieszanki cementowo-wapienne na bazie białego cementu, dedykowane do starych murów ceglanych, jako referencyjny można przyjąć produkt *KREISEL 511L*. Miejsca napraw należy przed uzupełnianiem oczyścić i zagruntować środkiem poprawiającym przyczepność. Gzymsy oraz kapitele pilastrów należy poddać konserwacji polegającej na maksymalnym możliwym do wykonania usunięciu powłok malarskich bez naruszania powierzchni tynku. Tak przygotowaną powierzchnię należy zabezpieczyć gruntem głębokopentrującym np. *CERESIT CT17*. Partie ścian na których nie wykonywano prac naprawczych tynków należy dokładnie zmyć wodą pod ciśnieniem z dodatkiem detergentu a następnie spłukać. Po wyschnięciu ściany wykonać uzupełnienia powłok malarskich w miejscach pozbawionych farby, w taki sposób aby uzyskać równą – bez zagłębień i raków – powierzchnię. W dalszej kolejności powierzchnię ścian należy zagruntować środkiem dedykowanym do wybranego systemu malarskiego. Jako referencyjne można przyjąć silikatowe farby elewacyjne z dodatkiem substancji hydrofobizujących firmy *KABE – CALSILT F*.

Mocno zniszczone partie elewacji zlokalizowane w przyziemiu przy wejściu do budynku należy poddać gruntownej naprawie. Zniszczone partie tynku i muru należy skuć łącznie ze zniszczonymi fragmentami muru ceglanoego. W zależności od głębokości stwierdzonych uszkodzeń naprawy należy wykonać dwiema technologiami. Uszkodzenia płytkie obejmujące tynk oraz powierzchniową warstwę cegieł należy naprawić poprzez skucie zniszczonych fragmentów do zdrowego muru w którym cegła będzie dawała dźwięczny odgłos przy uderzeniu metalowym narzędziem. Tak przygotowaną powierzchnię należy odpylić, zagruntować gruntem głębokopentrującym a następnie uzupełnić tynkiem wapiennym z dodatkiem trasy. Jako referencyjny w zakresie parametrów fizyko-chemicznych należy przyjąć wyrób *OptosanTrass Putz* firmy *Optolith*. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń głębokich sięgających powyżej 1 cm w głąb cegły, należy uszkodzone fragmenty wykuć usuwając cegły w całości w taki sposób aby powstały strzępia. W dalszej kolejności należy powierzchnię muru dokładnie oczyścić i zagruntować środkiem poprawiającym przyczepność, np. *ATLAS ULTRAGRUNT*. Po osiągnięciu wymaganego stanu powłoki należy uzupełnić mur za pomocą cegły klinkierowej układanej na zaprawie cementowo-wapiennej. Wyprawę tynkarską wykonać tynkiem wapiennym z dodatkiem trasy. Miejsca naprawianych partii muru należy przed malowaniem zagruntować mieszaniną farby i jej rozcieńczalnika w stosunku 50/50.

2.6. Roboty tynkarskie wewnętrzne.

Wszystkie tynki wewnętrzne ścian należy poddać szczegółowym oględzinom i w przypadku stwierdzenia lokalnych uszkodzeń w postaci odparzenia, miejsca głucho odbić od muru. Uzupełnienia i naprawy wykonywać z zastosowaniem lekkiego tynku cementowo-wapiennego, poprzedzając tynkowanie przygotowaniem podłoża poprzez zagruntowanie gruntem głęboko penetrującym.

Sufity nowych stropów, nowe ściany, dolne powierzchnie biegów i spoczników należy podobnie pokryć lekkim tynkiem cementowo-wapiennym. Dolną powierzchnię stropodachu (sufit nad 2. piętrem) należy dokładnie oczyścić z pozostałości tynku trzcinowego następnie pokryć poprzez jednokrotną aplikację impregnatem do drewna konstrukcyjnego oraz tarcicy budowlanej, który zabezpiecza powierzchnie przed szkodliwym działaniem ognia, owadów, grzybów domowych i pleśniowych. Jako referencyjny należy przyjąć preparat *FOBOS M-4*. Po całkowitym wyschnięciu powłoki impregnacynnej, wykonać sufit podwieszony z płyt gipsowych lub mineralnych (mocowanych bezpośrednio do deskowania) zapewniających systemowo klasę odporności ogniowej REI60. Jako referencyjny należy przyjąć system składający się z dwóch płyt *PROMATECT-H* o grubości 2x10 mm firmy *PROMAT*. Wyrównanie ścian w miejscach wymagających tych robót należy wykonać z zastosowaniem gładzi wapiennej. Jako referencyjny należy przyjąć produkt *GŁADŹ WAPIENNA 660* firmy *KREISEL*.

2.7. Roboty malarskie wewnętrzne powyżej poziomu terenu.

Do wykonania robót malarskich wewnętrznych należy zastosować farby silikatowe. Jako referencyjną należy przyjąć farbę *CAPAROL SYLITOL BIO-INNENFARBE*. Przed aplikacją farby należy ściany zagruntować w celu zmniejszenia ich chłonności i zapobieżenia odparzania się starych powłok malarskich.

2.8. Okładziny ceramiczne.

Na ścianach i podłogach pomieszczeń sanitarnych, podłogach korytarza, klatce schodowej oraz ścianie kuchennej należy wykonać okładziny z płytek ceramicznych, układanych na zaprawie klejowej. Powierzchnie istniejących ścian przeznaczonych pod okładziny ceramiczne należy sprawdzić i usunąć luźne fragmenty tynku oraz farby. Uzupełnienia w miejscach ubytków głębszych niż 1 cm wykonać lekkim tynkiem cementowo-wapiennym. Powierzchnię ściany należy zagruntować gruntem chemicznym głębokopentrującym, jako referencyjny należy przyjąć preparat *DL-80 Gold* firmy *CEKOL*.

Okładziny ścian w pomieszczeniach sanitarnych należy wykonać na całą wysokość ścian. W kuchniach okładzinę ceramiczną wykonać w formie fartucha o wysokości 100 cm (od wysokości 60 cm od górnej powierzchni gotowej podłogi) na całej długości ściany przy której zabudowany będzie zlewozmywak i kuchenka.

2.9. Roboty remontowe w obrębie stropodachu drewnianego.

Roboty naprawcze więźby dachowej należy wykonać poprzez miejscowe uzupełnienia i wymianę uszkodzonych fragmentów. W miejscach rozbieranych kominów wykonać należy uzupełnienie deskowania, poprzez przybicie do krokwi desek struganych z drewna iglastego o grubości 25mm. Wszystkie elementy więźby oraz poszycia należy od strony wewnętrznej stropodachu zaimpregnować impregnatem do drewna konstrukcyjnego oraz tarcicy budowlanej; jako referencyjny należy przyjąć środek *UNIEPAL-DREW SPECIAL FR*. Istniejące pokrycie papowe stropodachu należy w całości usunąć. Nowe pokrycie zaprojektowano w systemie dwuwarstwowym z papy asfaltowej termozgrzewalnej na osnowie z włókna szklanego zapewniającym klasę nierozprzestrzeniania ognia B_{ROOF}(t1). Jako referencyjny należy przyjąć system *FireSmart Duo* firmy *ICOPAL* składający się z dwóch warstw papy o grubościach odpowiednio 4,0 mm i 5,0 mm. Wewnątrz stropodachu na jego dolnym deskowaniu zaprojektowano wykonanie warstwy izolacji termicznej z układanych luźno płyt z wełny szklanej o grubości 10 cm zapewniających minimalny opór termiczny nie mniejszy niż 2,60 [m²K/W] i gęstości nie większej niż 12,5 kg/m³.

Nad wymienianą klatką schodową po rozbiórce prowadzących na poddasze wieży schodów drewnianych, należy uzupełnić pokrycie stropu od spodu oraz od strony poddasza. Nad nowym spocznikiem na poziomie +7,47m, zaprojektowano klapę rewizyjną o odporności ogniowej EI60, do której prowadzić będzie drabina stalowa zamocowana na stałe do ściany klatki schodowej o szerokości nie mniejszej niż 50 cm i rozstawie szczebli nie większym niż 30 cm.

2.10. Roboty blacharskie w obrębie dachu.

Wszystkie obróbki blacharskie zaprojektowano jako nowe z blachy stalowej powlekanej o grubości 0,50 mm w kolorze szarym. Mocowanie obróbek rozwiązaniami systemowymi tj. przy zastosowaniu łączników i klejów, np. *CLIPFIX 2.0* firmy *RHEINZINK*.

Pokrycie wieżyczki nad klatką schodową zaprojektowano z na nowe z blachy stalowej ocynkowanej układanej w brytach pionowych na rąbek stojący podwójny. Przed wykonaniem nowego pokrycia należy starą blachę zerwać w całości i przeprowadzić niezbędne naprawy deskowania, wymieniając zmuszające deski i dobijając gwoździe. Montaż nowego pokrycia z blachy należy poprzedzić impregnacją desek środkiem do drewna konstrukcyjnego oraz tarcicy budowlanej, który zabezpiecza powierzchnie przed szkodliwym działaniem ognia, owadów, grzybów domowych i pleśniowych. Jako referencyjny należy przyjąć preparat *FOBOS M-4*.

2.11. Roboty modernizacyjne i remontowe zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej.

Istniejącą stolarkę okienną i drzwiową przewiduje się wymienić w całości. Okna z PCV należy wymienić na nowe w kolorze białym z zestawem 3-szybowym, o współczynniku przenikania ciepła nie niższym niż : 0,9 W/(m²K). Istniejące drzwi wejściowe do budynku oraz ich ościeżnice należy poddać pełnej renowacji obejmującej zdjęcie wszystkich powłok malarskich i demontaż okuć. Po uzupełnieniu ubytków, i zaflekowaniu zbędnych otworów, całość należy dokładnie przeszlifować, a po oczyszczeniu pokryć dwukrotnie farbą silnie kryjącą do drewna, odporną na działanie warunków

atmosferycznych i promieniowanie UV. Jako referencyjne można przyjąć produkty tego typu firmy REMMERS. Okucia po doczyszczaniu przeszlifować i pokryć chemicznym lakierem do metalu.

Podokienniki zewnętrzne należy wykonać z kształtek parapetowych klinkierowych o grubości nie mniejszej niż 15 mm układanych na zaprawie cementowej.

Podokienniki wewnętrzne z płyty konglomeratowej o grubości 2 cm.

UWAGA : Przed zamówieniem stolarki okiennej należy sprawdzić w naturze jej wymiary, zachowując warunek minimalnej wysokości górnej powierzchni parapetu wewnętrznego od poziomu podłogi wynoszącej 85 cm.

Drzwi zewnętrzne wejściowe do windy należy wykonać jako drewniane, pełne, malowane lakierami chemoutwardzalnymi odpornymi na warunki zewnętrzne i promieniowanie UV.

2.12. Wykonanie nowych przewodów kominowych.

Nowe przewody kominowe należy wykonać z gotowych prefabrykatów betonowych, typu W -1,2,3, układanych na zaprawie cementowej. Zaleca się co 4. spoinę kotwić do ściany prętem ze stali żelaznej $\varnothing 8$ o długości mocowania w ścianie nie mniejszej niż 10 cm. Kominy po wymurowaniu tynkowane tynkiem cementowo-wapiennym III kategorii.

2.13. Przygotowanie szybu windowego.

Ściany tworzące szyb windowy należy wymurować z bloczków betonowych M6 na zaprawie cementowej klasy M10. Ściany z tynkiem cementowo-wapiennym II kategorii. Warunki wykonania ścian szybu należy potwierdzić z dostawcą urządzenia.

3. ROBOTY REMONTOWE POMIESZCZEŃ PIWNICZNYCH.

Ze względu na znaczne zawilgocenie części pomieszczeń piwnicznych, roboty wykończeniowe w ich obrębie należy poprzedzić zbiciem wszystkich uszkodzonych tynków oraz rozbiórką posadzki w pomieszczeniach oznaczonych na rzucie piwnicy jako „komórka lokatorska 11” i „komórka lokatorska 12”.

W dalszej kolejności w obu tych pomieszczeniach należy wybrać zasypkę posadzki aż do gruntu rodzimego, chyba że wcześniej wystąpi suche – niezawilgocone podłoże. Odsłonięte ściany fundamentowe należy dokładnie oczyścić a następnie pokryć reaktywną, elastyczną zaprawą uszczelniającą bez zawartości bitumów. Jako referencyjny należy przyjąć produkt *weber.tec Superflex D24*. Po całkowitym związaniu zaprawy należy dno wykopu wyłożyć folią budowlaną z wywinięciem jej na ściany na wysokość ok. 10 cm powyżej projektowanego poziomu posadzki w piwnicy a następnie po zaklejeniu zakładów zasypać mieszaniną piasku i cementu w proporcjach 1:10. Zasypkę zakończyć około 20 cm poniżej poziomu gotowej posadzki i po ułożeniu warstwy folii budowlanej wykonać na podbudowie betonowej posadzkę betonową zatartą na gładko. Na ścianach wykonać tynk wapienny bez dodatku cementu. W przypadku stwierdzenia znacznych uszkodzeń muru ceglanego należy te fragmenty wykuć a następnie wymurować cegłą klinkierową na zaprawie cementowo-wapiennej.

Podobnie, w pomieszczeniu kotłowni należy usunąć zdegradowane tynki ze ścian od strony zewnętrznej a następnie po dokładnym oczyszczeniu i przeschnięciu muru ściany wykonać tynk wapienny bez dodatku cementu.

W pomieszczeniu kotłowni należy z dolnych stopek belek stalowych stropu odcinkowego odbić tynk, a następnie oczyścić je dokładnie. Z uwagi na wymogi ochrony przeciwpożarowej na tak przygotowanych elementach należy wykonać malarską powłokę przeciwpożarową zapewniającą uzyskanie klasy odporności ogniowej R120, np. z wykorzystaniem systemu *OGNIOKOR*.

W pozostałych pomieszczeniach piwnicznych należy – w przypadku takiej konieczności – miejscowe naprawy tynku, uzupełniając go lekkim tynkiem cementowo-wapiennym. Malowanie ścian i sufitów wykonać z wykorzystaniem farby silikatowej, uprzednio gruntując powierzchnię w celu wzmocnienia powierzchni.

2. CZĘŚĆ OPISOWA BRANŻY INSTALACJI SANITARNYCH

1. INSTALACJA C.O.

Rozprowadzenie rurociągów c.o., gałązki połączeniowe oraz piony należy wykonać w systemie rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego i aluminium $T_{\max} = 95^{\circ}\text{C}$ $P_{\max} = 10 \text{ bar}$, montowanych w podłodze oraz w bruzdach ściennych w otulinie termoizolacyjnej. W miejscach przejść przez ściany konstrukcyjne i dylatacje stosować tuleje ochronne. Do połączenia w systemie nie stosuje się kleju, nie spawa i nie zgrzewa. Wszystkie rodzaje połączeń są mechaniczne - mosiężne zaprasowywane (przy użyciu specjalnego narzędzia - zaciskarki (praski)).

Przewody tranzytowe czynnika grzewczego prowadzić pod sufitem piwnic, następnie pionem na klatce schodowej z rozprowadzeniem w suficie podwieszanym do poszczególnych mieszkań. W obrębie pomieszczeń przewody c.o. prowadzić pod podłogą oraz w ścianach w bruzdach. Sposób prowadzenia rur pokazano na rysunkach. Pion instalacji c.o. należy wykonać w bruździe w ścianie. Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów z tworzyw sztucznych lub obejm. Pomiędzy przewodami a obejmą uchwytu należy stosować przekładki elastyczne z gumy lub z taśmy z miękkiego PVC.

Maksymalne odległości pomiędzy uchwytami przesuwными dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla DN 15 - 2,0 m,
- dla DN 20 - 2,5 m,
- dla DN 25 - 3,0 m,
- dla DN 32 - 3,0 m,
- dla DN 40 - 3,5 m,
- dla DN 50 - 4,0 m.

Piony centralnego ogrzewania powinny mieć uchwyty umieszczone w odległościach co najmniej 2,5 m.

Układając przewody rozprowadzające należy wykorzystać warunki konstrukcyjne budynku i zastosować kompensację naturalną. W przypadku wystąpienia odcinków dłuższych niż 3 m, należy wykonać kompensację U-kształtną w celu zabezpieczenia instalacji przed skutkami wydłużalności cieplnej materiału.

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego zaleca się wykonywanie przejść przez przegrody budowlane w rurach osłonowych ze stali o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń wypełniamy materiałami nieagresywnymi, elastycznymi, niepalnymi uwzględniając przepisy p.poż. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2 cm.

W celu zabezpieczenia budynku przed możliwością przenoszenia ognia na przejściach przez przegrody budowlane powinny być stosowane izolacje przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej zbieżnej z klasą odporności ogniowej przegrody. W szczególności do izolowania rur na tego typu przejściach stosować należy produkty o klasie reakcji na ogień A1 lub A2, zgodnie z zaleceniem producenta systemu zastosowanego do zabezpieczenia.

Rurociągi w posadzce należy zabezpieczyć min. warstwą 2,5 cm wylewki betonowej.

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe z wbudowaną termostaticzną wkładką zaworową, o wysokości 500 mm, zasilane od dołu. Grzejniki wyposażać w głowice termostaticzne.

Połączenia z armaturą grzewczą wykonać z wykorzystaniem systemu przyłączeniowego, np. HERZ 3000 przystosowanym do przyłączy rur z gwintem zewnętrznym z uszczelnieniem stożkowym do przyłączy zaciskowych, tak aby wszystkie podejścia do grzejników wychodziły ze ścian. Do uszczelnień połączeń gwintowanych używać taśmy teflonowej lub past hydraulicznych. W trakcie montażu otulin należy złącza sklejać taśmą klejoną polietylenową. W miejscach odgałęzień instalacji otulinę izolacyjną należy pogrubić, w celu umożliwienia swobodnego przesuwania się przewodu.

Wykonawca instalacji w prowadzonych pracach winien przestrzegać instrukcji zawartych w poradniku producenta systemu.

Na gałkach powrotnych przy każdym grzejniku należy przewidzieć i zainstalować zawory powrotne odcinające, np. HERZ RL-1 lub zastosować przyłącze grzejnikowe z wbudowanym zaworem, umożliwiające odcięcie grzejnika, np. HERZ 3000.

Jako zawory odcinające w instalacji zastosowano zawory grzybkowe Stromax 4115 z połączeniami na gwint. Złączki przejściowe wkręcane w gniazda zaworów należy uszczelniać taśmą teflonową.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie przez indywidualne odpowietrzniki, w jakie wyposażony jest każdy grzejnik, oraz przez odpowietrzniki automatyczne umieszczone w najwyższym punkcie instalacji. Zawory odpowietrzające muszą być automatyczne z zaworem stopowym, np. firmy HERZ i odcinającym kulowym. Opróżnianie instalacji odbywać się będzie zaworem spustowym znajdującym się w pomieszczeniu kotłowni.

Wykonanie instalacji grzewczej musi być zgodne z przepisami zawartymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL Zeszyt 6 z roku 2003.

· Izolacje termiczne.

Wszystkie przewody zaizolować cieplnie izolacją termiczną o średnicach odpowiadających średnicom rurociągów.

Do izolacji przewodów układanych w brzdach ściennych stosować izolację przystosowaną do układania w instalacjach podtynkowych.

UWAGA:

Zgodnie z wymaganiami § 267 ust. 8 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 ze zm.) izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia – klasy reakcji na ogień określone zostały w Załączniku Nr 3 pkt. 3 do Rozporządzenia.

Grubość otulin termoizolacyjnych należy wykonać zgodnie z poniższą tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W(m*K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1- 4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-
6	Przewody instalacji CO wg poz. 1 - 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

· Płukanie instalacji i próba ciśnieniowa:

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić kilkakrotne płukanie wodą w celu usunięcia pozostałości zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy wykonywać wodą przepuszczoną przez filtr z siatką miedzianą o oczkach 50-80 mm przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte. Prędkość przepływu wody powinna być większa niż 2,5 m/s.

Badanie szczelności na zimno

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Próbie ciśnieniową na zimno należy wykonać jako próbę wstępną i główną.

- Próba wstępna: stosować ciśnienie wstępne odpowiadające wartości najwyższego dopuszczalnego

ciśnienia roboczego podwyższonego o 2 bary, lecz nie mniej niż na 4 bary. Ciśnienie to należy utrzymać dwukrotnie w ciągu 30 min z 10 minutowym odstępem. Po dalszych 30 min ciśnienie to nie może obniżyć się więcej niż o 0,6 bar.

- Próba główna: należy wykonać ją bezpośrednio po próbie wstępnej. Czas próby powinien wynosić 2 godziny. W tym czasie ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż o 0,2 bar.

Badanie szczelności na gorąco

Badanie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Przed przystąpieniem do badania działania instalacji na gorąco budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin.

Podczas badania szczelności na gorąco, należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień oraz skontrolować zdolność przejmowania wydłużeń wszystkich kompensatorów i elementów samokompensacji. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik badania na gorąco należy uważać za pozytywny, jeżeli instalacja nie wykazuje żadnych przecieków, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń ani trwałych odkształceń.

Badanie szczelności eksploatacyjnej:

Po pomyślnym zakończeniu badania szczelności na zimno instalację poddać dodatkowej obserwacji – w ciągu 3 dob niezbędne uzupełnienie wody nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

Po próbie szczelności instalację należy pozostawić pod ciśnieniem roboczym.

Wszystkie próby ciśnieniowe przeprowadzić w obecności Inspektora Nadzoru z potwierdzeniem w Dzienniku Budowy.

Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Regulacja działania:

Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji na zimno.

Podczas regulacji termostatyczne zawory grzejnikowe nie mogą być wyposażone w głowice termostatyczne.

Ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów:

Przewody z rur wielowarstwowych nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych.

Dobór indywidualnych liczników ciepła:

Wyznaczony przepływ:

$$G = 0,15-0,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla zakresu przepływu dobiera się dla lokali mieszkaniowych licznik ciepła ultradźwiękowy np. typu 302T firmy Danfoss DN 15 qp = 0,6 m³/h w komplecie z przelicznikiem i kompletem czujników.

Wyznaczona strata ciśnienia na liczniku: H = 0,1- 0,2 kPa.

Montaż licznika ciepła w szafce zgodnie z rysunkiem.

Wewnętrzną instalację gazową w budynku wykonać należy z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie wg PN 80-H/74219.

Przejścia przewodów gazowych przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach osłonowych wypełnionych sznurem smołowanym i masą bitumiczną lub pianką poliuretanową.

Minimalne odległości przewodów gazowych od innych instalacji wewnętrznych wynoszą :

- od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych 15 cm
- od poziomych przewodów c.o. 15 cm
- równoległe pionowe przewody wod-kan 10 cm
- równoległe pionowe i poziome przewody telekomunikacyjne 20 cm
- nie uszczelnione puszki inst. elektrycznych 10 cm
- urządzenia elektryczne iskrzące 60 cm

Przewody elektryczne należy prowadzić powyżej instalacji wod-kan i poniżej instalacji c.o.

Materiał, armatura i przewody

- zawór z głowicą samozamykającą MAG3 DN50, moduł sterujący MD-2.Z, sygnalizatory S-3, LB-1, detektor DEX 1
- zawory gazowe kulowe
- rury stalowe bez szwu wg PN-80/H-74219 łączone przez spawanie.

2. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWANEJ KOTŁOWNI.

Projektowana jednofunkcyjna (c.o.) kotłownia zlokalizowana będzie w wydzielonym pod względem pożarowym pomieszczeniu budynku, zlokalizowanym w piwnicy – istniejące pomieszczenie kotłowni.

Bilans ciepła pomieszczeń sporządzono w oparciu o normy PN-EN ISO 9646, PN-99/B-02025, PN-82/B-02402, PN-82/B-02403, PN83/B-03430.

Zaprojektowano niskotemperaturową kotłownię wodną opalaną gazem. Do przygotowania czynnika grzejnego – wody o parametrach 75/55°C, zastosowano jeden kondensacyjny kocioł grzewczy typu np. BRÖTJE EcoTherm Plus WGB 50 H, o mocy 50 kW. Wydajność kotła może być regulowana stopniowo w zakresie od 24% do 100%, co umożliwia dostosowanie kotłów do aktualnych wymagań instalacji grzewczej. Do regulacji pracy kotła służyć będzie wbudowany regulator pogodowy ISR Plus LMS 14, który wyposażony jest w cyfrowy zegar sterujący i system diagnostyczny uwzględniający wpływ temperatury zewnętrznej na regulację obiegu grzewczego. Przystosowany jest do pracy z płynnie obniżoną temperaturą wody w kotle i skokową regulacją pracy palnika. Czujnik temperatury zewnętrznej należy umieścić na północnej ścianie budynku na wysokości 2,5 m nad terenem.

Regulator jest urządzeniem kompletnym, zasilanym z sieci elektrycznej 220V, 50Hz.

Kocioł zabezpieczony będzie zgodnie z PN-91/B-02414 zaworem bezpieczeństwa pełnoskokowym, membranowym firmy SYR 1915, ciśnienie otwarcia 0,3 MPa; natomiast instalacja naczyniem

wzbiorczym przeponowym REFLEX, ciśnienie robocze max 3 bar, ciśnienie statyczne 1,0 bar. Dobrano naczynie wzbiorcze ciśnieniowe REFLEX typu NG 25 o pojemności całkowitej $V_C = 25 \text{ dm}^3$. Średnica rury wzbiorczej wynosi DN 20.

Zabezpieczeniem każdego z kotłów przed zbyt niską temperaturą wody powrotnej jest wbudowana w każdym kotle pompa mieszająca.

W pomieszczeniu kotłowni umieszczono rozdzielacze, pompy obiegowe c.o., ciśnieniowe naczynie wyrównawcze oraz pompę cyrkulacyjną.

Odprowadzenie spalin oraz pobór powietrza do spalania przewidziano przewodem powietrzno spalinowym ze stali kwasoodpornej 110/160 zlokalizowanym w istniejącym kominie, zgodnie z opinią kominiarską. Czopuch należy wyposażać w element do pomiarów składu spalin. Komin należy wyposażyć w otwór wyczystny oraz miskę na skropliny z zaworem.

Nawiew do kotłowni kanałem nawiewnym o wymiarach 300x150 mm, zetowym –wlot w kotłowni max. 30 cm nad posadzką. Wywiew grawitacyjny istniejącym kanałem, wskazanym w opinii kominiarskiej, wlot pod stropem.

Do napełnienia i uzupełnienia zładu grzewczego należy używać wody uzdatnionej, zmiękczonej o twardości całkowitej: $5 \div 15^\circ$. W kotłowni przewidziano stację uzdatniania wody przepływ $0,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Przewody w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74244 łączonych przez spawanie, armatura wg zestawienia (w załączeniu). Wszystkie elementy stalowe należy dokładnie oczyścić a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z instrukcją KOR3. Przewody w kotłowni należy izolować termicznie zgodnie z PN-85/B-022421. Przewody wykonać w izolacji termicznej.

Dopuszcza się stosowanie innej izolacji spełniającej warunki PN-85/B-022421.

Przed zamontowaniem izolacji instalację należy dwukrotnie przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,6 MPa.

Rurociągi w kotłowni znakować zgodnie z PN-70/N-01270 stosując dla rurociągów nieizolowanych termicznie malowanie pełne zaś dla izolowanych malowanie odcinków i oznakowanie. Kierunki przepływu oznaczyć za pomocą strzałek.

Całość robót budowlano – montażowych kotłowni, jako obiektu specjalnego z zakresu energetyki ciepłej winny wykonać wyspecjalizowane, uprawnione jednostki wykonawcze.

Rozmieszczenie urządzeń i prowadzenie przewodów pokazano na rysunkach. Zestawienie urządzeń i armatury oraz obliczenia z dobozem urządzeń w załączeniu.

Poszczególne urządzenia jak kotły, pompy, zbiorniki ciśnieniowe montować zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń i obowiązującymi normami.

Z uwagi na prawidłowy dozór pracy kotłowni pracownik dozoru pracy kotłowni winien być przeszkolony w obsłudze urządzeń i automatyki i posiadać odpowiednie uprawnienia.

Dla prawidłowej eksploatacji kotłowni wymaga się sporządzenia instrukcji obsługi. Winna być ona opracowana przez użytkownika na podstawie DTR pozostałych urządzeń, obowiązujących norm i przepisów. Poniżej podaje się wytyczne ogólne, które powinna zawierać instrukcja szczegółowa.

Wytyczne budowlane:

- w pomieszczeniu kotłowni wykonać posadzkę jako nienasiąkliwą,

Wytyczne instalacyjne:

- wykonać kanały wentylacji nawiewno – wywiewnej w pomieszczeniu kotłowni,
- w pomieszczeniu kotłowni zamontować zlew i wykonać punkt czerpalny ze złączką do węża.

Wytyczne elektryczne:

- pomieszczenie kotłowni powinno mieć wydzieloną rozdzielnię elektryczną,
- przewidzieć dostępny z zewnątrz pomieszczenia awaryjny wyłącznik prądu oznakowany w sposób trwały i czytelny,
- w pomieszczeniu kotłowni wykonać jedno gniazdo wtykowe na 220V i gniazdo wtykowe na 24V,
- zasilić energią elektryczną wszystkie odbiorniki kotłowni (kotły, regulator, pompy obiegowe).

Wytyczne przeciwpożarowe:

- Pomieszczenie kotłowni wydzielić pod względem pożarowym - ściany wewnętrzne posiadać powinny klasę odporności ogniowej EI 60, strop REI 60 a wejście do pomieszczenia kotłowni zamknięte zostanie drzwiami w klasie EI30.
- Przepusty instalacyjne w ścianach wewnętrznych i stropie wydzielającym pomieszczenie kotłowni zabezpieczone powinny być do klasy odporności ogniowej EI60.
- Przejścia przewodów wentylacyjnych przez ściany wewnętrzne i stropy powinny zostać zabezpieczone przeciwpożarowymi klapami odcinającymi w klasie odporności ogniowej i dymoszczelności EIS60, uruchamianymi poprzez wyzwalacz termiczny. Za równorzędne uznaje się zastosowanie obudowy przewodów w klasie odporności ogniowej i dymoszczelności EIS na całej długości przestrzeni, których nie obsługują.
- Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia – dopuszczalne klasy reakcji na ogień określone zostały w pkt. 3 Załącznika Nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 ze zm.).
- Kotłownia powinna zostać wyposażona w gaśnicę spełniającą wymagania Polskich Norm, z ilością środka gaśniczego nie mniejszą niż 6 kg przystosowanego do gaszenia pożarów z grup ABC.

Wytyczne BHP:

Projektowaną kotłownię należy wyposażyć w:

- tabliczki informacyjne na drzwiach i ścianach kotłowni,
- instrukcję obsługi kotłowni (wg wytycznych jak wyżej),
- schemat kotłowni

Kotłownia działa automatycznie i nie wymaga stałej obsługi.

Kotłownia powinna być nadzorowana poprzez wyspecjalizowany serwis dokonujący przeglądów urządzeń kotłowni.

Bilans cieplny kotłowni

$$Q_{co} = 39 \text{ kW}$$

Dobór kotła

Przyjęto kocioł BRÖTJE EcoTherm Plus WGB 50 H o mocy 50 kW.

Regulator pracy kotłów.

Do regulacji pracy kotła służyć będzie wbudowany regulator pogodowy ISR Plus LMS 14, który wyposażone jest w cyfrowy zegar sterujący i system diagnostyczny uwzględniający wpływ temperatury zewnętrznej na regulację obiegu grzewczego.

Dobór naczynia ciśnieniowego dla wody zimnej

Obliczenia doboru wielkości ciśnieniowego naczynia wzbiorczego dla wody zimnej znajdują się w części projektu poświęconej wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej.

Odprowadzenie spalin z kotła.

Na podstawie obliczeń programem komputerowym firmy KSK WADEX dobrano system kominowy dwuścienny o średnicy 110 / 160 mm.

Wentylacja kotłowni.

Nawiew powietrza do kotłowni.

Ponieważ dobrany kocioł ma zamkniętą komorę spalania, przyjęto kanał wentylacyjny nawiewny zetowy o wymiarach 30x15 cm wyprowadzony 30 cm nad posadzką kotłowni.

Objętość strumienia masy powietrza odprowadzonego na zewnątrz poprzez wentylację wywiewną.

$$F_w = F_n / 2 = 0,03 / 2 = 0,015 \text{ m}^2$$

Przyjęto istniejący kanał wentylacyjny wskazany w opinii kominiarskiej. Na kanale pod stropem zamontować typową kratkę wentylacyjną.

Obliczenie wartości zapotrzebowania gazu.

Zapotrzebowanie godzinowe maksymalne

$$Q_k = 39\,000 \text{ W (c.o.)}$$

$$G_R^{max} = 5,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Próba szczelności instalacji wodociągowej

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać wodą oraz dokonać próby szczelności. Przy badaniu szczelności instalacji wodociągowej, przewody należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie od 1 MPa lub 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego i utrzymać to ciśnienie przez 20 minut. Próba nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowej i połączeniach. Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C.

Instalację przepłukać i napełnić 5% roztworem podchlorynu sodu na okres 48 godz.

Próbkę wody z instalacji poddać badaniom bakteriologicznym. Po zakończeniu próby rurociągi ciepłej wody zabezpieczyć otuliną termoizolacyjną o grubości zgodnej z poniższą tabelą :

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W(m*K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1- 4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-
6	Przewody instalacji CO wg poz. 1 - 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4
Uwaga: ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

3. CZĘŚĆ OPISOWA BRANŻY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.

1. ZASILANIE ELEKTRYCZNE BUDYNKU – WLZ.

Zasilanie budynku zrealizowane jest ze złącza kablowego posadowionego na ścianie budynku. Od złącza kablowego wykonana jest wewnętrzna linia zasilająca 4xLgY 35 mm² do skrzynki z pakietowym wyłącznikiem głównym. Dla budynku zaprojektowano **pożarowy wyłącznik prądu** z cewką napięciową wzrostową i przyciskiem wyzwalającym. Skrzynkę WGł zabudować w miejsce istniejącego wyłącznika. W skrzynce WGł dokonać rozdziału przewodu PEN na przewód N i PE. Przewód ochronny PE dodatkowo uziemić.

2. WYMAGANIA PRZECIWPOŻAROWE DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ BUDYNKU.

Budynek posiada tylko jedno zasilanie elektryczne (jedno przyłącze) z wyłącznikiem głównym wyposażonym w cewkę napięciową wzrostową (zabudowany w skrzynce WGł) pełniącym funkcję pożarowego wyłącznika prądu. Przycisk wyłącznika pożarowego usytuowany zostaje na korytarzu przy wejściu głównym do budynku. Przycisk PWP zamontować na wysokości 1,5 metra i oznakować. Zastosować przycisk uruchamiany automatycznie po zbitiu szybki. Przycisk uruchamiający przeciwpożarowego wyłącznika prądu powinien być wyposażony w sygnalizację świetlną koloru zielonego sygnalizującą stan uruchomienia oraz czerwonego sygnalizującego stan dozoru. Opcjonalnie przycisk PWP może zostać wyposażony w sygnalizację świetlną koloru żółtego sygnalizującą stan uszkodzenia. Zastosowany w budynku przeciwpożarowy wyłącznik prądu (zarówno jego elementy składowe oraz jako zestaw), posiadać będzie prawem wymagane dokumenty, zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 ze zm.). Do przycisku PWP ułożyć przewód HDGs 2x1,5 mm² PH90/E.

Na korytarzach i klatce schodowej oraz w kotłowni zaprojektowano oświetlenie awaryjne oraz oświetlenie ewakuacji spełniające wymagania Polskiej Normy PN-EN 1838:2013-11 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne oraz PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. Dla oświetlenia awaryjnego dobrano oprawy LED 1h pracujące w systemie awaryjnym (świecą po zaniku napięcia). Do oznaczenia drogi ewakuacyjnej zastosować oprawy Led 1h z

piktogramem kierunku lub wskazującym wyjścia ewakuacyjne. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego pracują w układzie sieciowo-awaryjnym (świecą w stanie normalnym i po wyłączeniu napięcia). Na zewnątrz zastosować oprawę awaryjną klasy IP 65 przystosowaną do pracy w niskich temperaturach.

Zgodnie z Postanowieniem Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu z dnia 25.08.2021 r. znak WZ.5595.251.2.2021 poszczególne ciągi dróg komunikacji ogólnej, poziome i pionowe drogi ewakuacyjne oraz pomieszczenie kotłowni gazowej wyposażone zostaną w oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz podświetlane znaki ewakuacyjne z zapewnieniem minimalnego natężenia oświetlenia na poziomie 2 lx na drogach komunikacji ogólnej oraz drogach ewakuacyjnych, 1 lx w pomieszczeniu kotłowni oraz 5 lx na przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Oprawy zostaną również umieszczone na zewnątrz budynku nad wyjściami ewakuacyjnymi.

Zastosowane oprawy posiadać będą świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP PIB w Józefowie k. Warszawy.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy instalować:

- przy każdych drzwiach stanowiących wyjście ewakuacyjne oraz na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego (w odległości nie większej niż 2 m mierzonej w poziomie),
- w pobliżu schodów tak, by zapewniały oświetlenie każdego stopnia,
- w odległości nie większej niż 2 m od każdego miejsca zmiany poziomu,
- przy znakach bezpieczeństwa oświetlanych zewnętrznie,
- przy zamianie kierunku drogi ewakuacyjnej,
- przy skrzyżowaniu korytarzy dróg ewakuacyjnych,
- po zewnętrznej stronie wyjścia z każdego budynku,
- w pobliżu punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia ppoż. oraz przycisku alarmowego (w tym głównego wyłącznika prądu),
- w pobliżu bezpiecznych miejsc dla osób niepełnosprawnych i punktów alarmowych (do tych miejsc zalicza się również toalety dla osób).

Kotłownia obiektu posiada wyłącznik prądu umieszczony przed kotłownią oraz system ostrzegawczy GAZEX.

3. INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIA.

Instalację elektryczną oświetlenia wykonać przewodami YDY 3,4 i 5x1,5 mm² z izolacją na napięcie 450/750V. Przewody układać pod tynkiem w liniach prostych. W ścianach regipsowych, nad sufitem podwieszanym oraz pod posadzką przewody układać dodatkowo w rurach karbowanych giętkich lub korytach kablowych. Wyłączniki montować na wysokości 1,2-1,3 m od posadzki. Do oświetlenia kotłowni zaprojektowano oprawy Led zintegrowane o stopniu ochrony minimum IP44.

4. INSTALACJA ELEKTRYCZNA GNIAZD WTYKOWYCH ORAZ SIŁOWA.

Instalację elektryczną gniazd wtykowych wykonać przewodami YDY 3x2,5 mm² z izolacją na napięciu 450/750V. Instalację siłową wykonać przewodami YDY 5x2,5, 5x4, 5x6 i 5x10 mm². Przewody układać pod tynkiem w liniach prostych. W ścianach z płyt gipsowo-kartonowych oraz pod posadzką przewody układać dodatkowo w rurach karbowanych giętkich lub korytach kablowych. Gniazda montować na wysokości 0,3, 0,6, 1,0, 1,2 i 2,1 m od posadzki w zależności od potrzeb i rodzaju pomieszczenia. W kotłowni oraz w sanitariatach zastosować gniazda o stopniu ochrony IP44. Gniazda muszą być oddalone minimum 0,6 metra od punktu czerpania wody.

5. TABLICE LICZNIKOWE I TABLICE MIESZKANIOWE.

Dla budynku zaprojektowano trzy zestawy tablic licznikowych zabudowanych na klatce schodowej na wysokości parteru, pierwszego i drugiego piętra. Na parterze skrzynka licznikowa posiada 4 tablice licznikowe 3-fazowe i 1 tablicę 1-fazową, a na piętrach po 4 tablice 3-fazowe. Skrzynki licznikowe montować na wysokości 1,4 metra od posadzki. W każdej skrzynce licznikowej należy zbudować zabezpieczenia(3-f) przedlicznikowe przystosowane do plombowania. Od każdego licznika poprowadzić zasilanie do lokalu mieszkalnego przewodem YDY 5x6 mm². Dla każdego lokalu zaprojektowano tablicę mieszkaniową TM. W tablicach zamontować wyłącznik przeciwporażeniowy, wyłączniki instalacyjne typu „B” oraz ochronnik przepięć typu II(C).

6. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano główną szynę uziemiającą.

Główną szynę uziemiającą (GSU) połączyć z:

- uziomem budynku
- metalowymi elementami konstrukcji budynku,
- metalowymi rurami mediów dostarczanych do budynku,
- miejscowymi połączeniami wyrównawczymi
- ochronnikami przepięć.

Połączenia wykonać przewodami LgY 6 mm² w sposób metaliczny stały przy pomocy połączeń skręcanych (obejmy dwuśrubowe). Końcówki przewodów miedzianych na styku z elementami stalowymi ocynkować.

Wszystkie przewody wyrównawcze główne i główna szyna uziemiająca, powinny być oznaczone dwubarwnie, barwą zielono-żółtą zgodnie z obowiązującą normą. Bednarkę FeZn 30x4 mm z uziomu otokowego połączyć z główną szyną uziemiającą.

7. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA.

Dla ochrony przepięciowej przed skutkami przepięć łączeniowych oraz przepięć od wyładowań atmosferycznych zaprojektowano ochronnik przepięć klasy I(B) zamontowany w skrzynce WGł, oraz ochronniki typu II(C) zabudowane w tablicach mieszkaniowych TM. Ochronniki przepięć połączyć z główną szyną uziemiającą przewodem LgY 16 mm² lub uziomem budynku.

8. INSTALACJA ODGROMOWA.

Budynek posiada instalację odgromową i nie jest w zakresie opracowania.

9. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE.

W każdym z lokali zabudować gniazda IT typu RJ45. W pokoju dziennym zamontować gniazdo TV-SAT od którego ułożyć przewód koncentryczny. Od każdego gniazda IT poprowadzić skrętkę FTP kat.5e 4x2x0,5. Przewody telewizyjny i internetowy sprowadzić do skrzynki instalacji niskoprądowych zabudowanej w piwnicy. Przewody pozostawić z zapasem.

10. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.

Zgodnie z normą PN-91/E-05009, jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym. Zastosowano samoczynne wyłączenia zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego, z wykorzystaniem urządzeń ochronnych przetężeniowych i różnicowoprądowych oraz połączenia wyrównawcze. Jako system zasilania przyjęto system TN-S przy czym rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na neutralny N i ochronny PE następuje w projektowanej skrzynce WGl(skrzynka wyłącznika głównego).

Dostępne części przewodzące tj. części metalowe urządzeń, które wskutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem, takie jak:

- metalowe obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych,
- bolce ochronne gniazd wtykowych,
- metalowe obudowy opraw oświetleniowych,

powinny być połączone z przewodem ochronnym. Przewody powinny posiadać oznaczenia barwne zgodnie z normą PN-90/E-05023. Przewody należy oznaczać następująco:

- przewód neutralny N - barwą jasnoniebieską,
- przewód ochronny PE – barwą zielono-żółtą,

tak aby równocześnie widoczne były wszystkie wymienione barwy.

Wszystkie przewody wyrównawcze powinny być oznaczone dwubarwnie, barwą zielono-żółtą zgodnie z obowiązującą normą.

11. OBLICZENIA.

BILANS MOCY

Lokale mieszkalne	$12 \times 10,5 \text{ kW} = 126 \text{ kW}$	$\times k_j = 0,367$	$= 46,2 \text{ kW}$
Winda + części wspólne	$5,0 \text{ kW}$	$\times k_j = 1,0$	$= 5,0 \text{ kW}$
Moc szczytowa	Psz = 51,2 kW		
Prąd szczytowy	Isz = 82,2 A		

DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ

Lp	Określenie obwodu	P_{sz}	I_{ssz}	Dobry przewód		zabezpieczenie		
		[kW]	[A]	typ	I_{dd}	typ	I_{bn}	miejsce instalacji
1	WLZ budynku od WGŁ	51,2	82,2	YLY 5x25	133	WT00gG	100	WGŁ

Doboru przewodów i zabezpieczeń na obciążalność prądową długotrwale, dokonano zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523, oraz na dopuszczalny spadek napięcia dla WLZ i instalacji odbiorczych.

12. ZALECENIA OGÓLNE.

Prace elektromontażowe musi wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia, dokonując montażu w sposób zapewniający bezpieczeństwo zgodnie z wymogami norm.

Po wykonaniu prac montażowych należy dokonać kontrolnych pomiarów rezystancji izolacji, uziemień oraz skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej.

Całość instalacji elektrycznej wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Wszystkie urządzenia i materiały winny posiadać stosowne atesty, dopuszczenia i świadectwa.

Wystąpić do TAURON Dystrybucja o zwiększenie mocy przyłączeniowej i rozdział sieci.