

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

- 1. Część opisowa**
- 2. Część rysunkowa**

## **OŚWIADCZENIE**

Niniejsze opracowanie jest opracowane zgodnie z zawartą umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.

**OPIS TECHNICZNY**

**Spis treści**

1. INFORMACJE OGÓLNE.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
3. ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO .....	3
4.1 ROBOTY ROZBIÓRKOWE .....	3
4.2 ŚCIANY .....	4
4.3 POSADZKI .....	4
4.4 SUFITY .....	4
4.5 STOLARKA DRZWIOWA, BRAMY .....	5
4.6 ROBOTY WYKAŃCZAJĄCE .....	5
4.7 ELEMENTY ZABEZPIECZEŃ .....	7
4.8 INSTALACJE SANITARNE.....	7
<b>4.8.3. Układ wentylacji – pom. tracting magazynowy.....</b>	<b>11</b>
<b>4.8.4. Instalacja klimatyzatora – pom. 1.074 - tracting .....</b>	<b>12</b>
<b>Instalacja odprowadzenia skroplin .....</b>	<b>13</b>
<b>4.8.5. Wentylacja – pom. 1.075 – szatnia oraz łazienka damska .....</b>	<b>13</b>
<b>4.8.6. Instalacja gazowa .....</b>	<b>13</b>
<b>4.8.7. Technologia kotłowni gazowej .....</b>	<b>14</b>
<b>4.8.8. Elementy wyposażenia .....</b>	<b>19</b>
4.9 INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....	20
PODSTAWA OPRACOWANIA .....	20
ZAKRES OPRACOWANIA .....	20
BILANS MOCY .....	21
STAN ISTNIEJĄCY .....	21
ZAKRES „A” – CZĘŚĆ BIUROWA .....	21
ZAKRES „C” – MAGAZYN .....	21
STAN PROJEKTOWANY .....	21
CZĘŚĆ BIUROWA – ZAKRES „A” .....	21
POMIESZCZENIE TRACING W HALI – ZAKRES „B” .....	23
HALA MAGAZYNOWA PRZEZNACZONA DO PRZEJĘCIA.....	24
HALA MAGAZYNOWA DPD .....	25
INSTALACJA WYRÓWNAWCZA .....	25
BADANIA I POMIARY .....	25
OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	25
UWAGI KOŃCOWE .....	25
SPIS RYSUNKÓW .....	26

## **1. INFORMACJE OGÓLNE**

Tematem opracowania jest projekt przebudowy fragmentu budynku przy ul. Uczniowskiej 34 w Wałbrzychu.

**Lokalizacja inwestycji:** ul. Uczniowska 34; 58-306 Wałbrzych

**Stan prawny:** własność inwestora;

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- ♦ oględziny obiektu,
- ♦ aktualne przepisy i normy;

## **3. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakresem opracowanie obejmować będzie:

- Wykonanie robót rozbiórkowych;
- Wydzielenie nowych pomieszczeń poprzez wykonanie nowych ścian działowych;
- Wykonanie przebić i montaż nowej stolarki drzwiowej;
- Wymiana stolarki drzwiowej pomiędzy korytarzem a pomieszczeniami;
- wykonanie pomieszczenia tracingu w części magazynowej;
- wykonanie nowych otworów w ścianie zewnętrznej hali;
- naprawa elewacji;
- Przebudowa instalacji elektrycznej;
- Przebudowa i rozbudowa instalacji sanitarnej;

## **4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO**

### **4.1 ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

W zakresie robót rozbiórkowych projektuje się demontaż ścian w obrębie magazynu, wykonanie przebić w ścianach murowanych, demontaż sufitów w wybranych pomieszczeniach, wykonanie przebić w ścianie zewnętrznej (pod montaż bram), wykonanie rozbiórek związanych z wykonaniem robót branżowych.

W zakresie rozbiórki ścian i pomieszczeń lokalizację elementów do rozbiórki wskazano na rysunkach opracowania.

W części magazynowej w miejscu istniejącego zaplecza sanitarnego przewiduje się skucie płytek z posadzki, zeszlifowanie nierówności, uzupełnienie ubytków (zaślepienie podejść instalacji) a następnie wykonanie impregnacji żywicą.

Przed wybiciem otwory drzwiowego pomiędzy częścią biurową a magazynową w ścianie nad otworem należy wykonać nadproże żelbetowe z belek prefabrykowanych typu L z przeznaczeniem do ścian nośnych obciążonych stropem.

Materiał z rozbiórki należy wywieźć i poddać utylizacji.

#### **4.2 ŚCIANY**

Nowoprojektowane ściany należy wykonać z płyt gipsowo kartonowych impregnowanych przeciwwilgociowo (zielonych) na stelażu systemowego z profili stalowych ocynkowanych. Szerokość stelaża 100mm, obłożenie płytami podwójne, obustronne. Wypełnienie ściany wełną mineralną.

Dla pomieszczenia tracingu magazynowego, dla zapewnienia odpowiedniej sztywności zaprojektowano oprócz stelaży zaprojektowano dodatkową konstrukcję wykonaną z profili stalowych zabezpieczonych przed korozją poprzez malowanie minią. Konstrukcję wykonać wg rysunków opracowania.

W części biurowej narożniki do wysokości 1,5m wykończyć kątownikiem aluminiowym.

W pomieszczeniu projektowanej łazienki zaprojektowano ścianki HPL wg rozwiązań systemowych wraz z drzwiami. Zakłada się rozwiązanie na pełną wysokość pomieszczenia, ewentualne obniżenie ścianki należy uzgodnić z inwestorem.

Lokalizację oraz rodzaj ściany wskazano na rysunkach opracowania.

Należy usystematyzować numerację bram i ujednolicienie z istniejącą numeracją DPD

Numeracja zewnętrzna: blacha ocynkowana RAL 3020 (kolor czerwony) wymiar 500x500 mm, cyfra naklejana RAL 9003 (kolor biały), wysokość cyfr ok. 350 mm, czcionka Pluto Sans Regular, regular pogrubiony.

Cyfry wewnętrzne – naklejka: naklejany numer bramy na wysokość panelu nad oknami, wysokość cyfry na cały jeden panel, RAL 9017 (kolor czarny), czcionka Pluto Sans Regular pogrubiony

#### **4.3 POSADZKI**

Projektuje się uzupełnienie posadzek w miejscach po rozebranych ścianach działowych, oraz uzupełnienie ubytków. Ubytki uzupełniać zaprawą cementową. Po uzupełnieniu ubytków należy wykonać warstwę wyrównawczą z zaprawy (wylewki) samopoziomującej.

Na wyrównanej i wyschniętej posadzce należy ułożyć wykładziny homogeniczne zgrzewane, przy krawędziach wywinięte na ścianę na wysokość min12cm, jako cokolik.

#### **4.4 SUFITY**

Za wyjątkiem pomieszczenia tracingu w części biurowej oraz korytarza, w pozostałych pomieszczeniach należy zdemontować istniejące sufity rastrowe (armstrong) i wykonanie nowych sufitów podwieszanych z płyt GK na ruszcie krzyżowym. W miejscach zaworów oraz pod centralami wentylacyjnymi należy zastosować klapy rewizyjne zamykane na klucz. Wielkość klap należy dobrać indywidualnie z zapewnieniem możliwości serwisowania central wentylacyjnych.

W pomieszczeniu tracingu oraz korytarza pozostają sufity rastrowe, należy wymienić pęknięte płyty.

W pomieszczeniu tracingu magazynowego wykonać syfit z płyty Tr 35 na której zostanie wykonana izolacja z wełny mineralnej grubości 10cm.

#### **4.5 STOLARKA DRZWIOWA, BRAMY**

Zakłada się wymianę drzwi do wszystkich pomieszczeń. Nowe wykonać jako drzwi systemowe płycinowe z ościeżnicami regulowanymi (fabrycznie wykończonymi). Skrzydła drzwi płycinowe o konstrukcji wzmocnionej płytą wiórową otworowaną. Do pomieszczeń sanitarnych stosować drzwi systemowe z wentylacją nawiewną 270cm<sup>2</sup>, pełne. Kolor – do uzgodnienia z inwestorem.

Drzwi nowoprojektowane do magazynu wykonać w klasie odporności ogniowej EI30S z przeszkleniem w formie bulaja (okrągłe okienko). Drzwi stalowe, bezprogowe, dwuskrzydłowe 90+30, malowane w kolorze RAL 7047 - jasnoszary.

Istniejące drzwi do części magazynowej poddać renowacji poprzez oczyszczenie, oszlifowanie i malowanie w kolorze RAL 7047. Zakłada się niwelację progu pomiędzy magazynem a korytarzem. W przypadku braku możliwości ze względu na warunki PPOŻ drzwi wymienić na nowe bezprogowe.

W pomieszczeniu recepcji przewiduje się montaż drzwi przesuwnych pełnych 120/200cm w otworze pomiędzy recepcją, a korytarzem, kolor biały RAL 9003.

Do pomieszczenia tracingu magazynowego oprócz drzwi rozwieranych zaprojektowano wrota przesuwne wykonane jako pełne.

Zaprojektowano dwa otwory pod bramy w ścianie zewnętrznej zapewniające dostęp do części magazynowej. W pierwszej kolejności przez wykonaniem otworów należy rozebrać podwalinę, a następnie wykonać ryglówkę stalową wg rysunków opracowania, do której należy przykręcić istniejące płyty ściennie. Po wycięciu otworów, krawędzie należy wykończyć obróbkami blacharskimi. W nowych otworach zamontować bramy wg wytycznych inwestora wskazuje się producentów (Producent: Promstahl, Hormann, PT Technology):

- Szerokość: 4,00 m
- Wysokość: 3.00 m
- Otwierana elektrycznie
- Brama z poziomu „0”
- Kolor bramy dostosowany do koloru bram istniejących
- Protekcje wewnętrzne i zewnętrzne
- Jeden panel przeszklony

Pozostałą stolarkę drzwiową wewnętrzną i zewnętrzną należy poddać przeglądowi, serwisowi i regulacji. Zużyte elementy należy wymienić na nowe.

#### **4.6 ROBOTY WYKAŃCZAJĄCE**

Standardy wykończenia:

---

### Część biurowa

#### ściany:

- Kolor biały jednolity RAL 9003. Preferowany Producent farby Fluger -Flutex 7
- Kolor szary i czerwony: RAL 3020/7035 (stosowany jako akcent na wybranych pow. biurowych, socjalnych, korytarzach)
- W szatni do pełnej wysokości pomieszczenia farba olejna półmat kolor biały RAL 9003
- Kolor biały (pokoje biurowe; korytarze biur) RAL 9003;
- W korytarzu malowanie tynku strukturalnego na ścianach – górna część białą RAL 9003, dolna 7016

#### sufity:

- W pomieszczeniach socjalnych części magazynowej (łazienki; szatnie; jadalnie) sufit z pełnej płyty GK wodoodpornej, wykończonej gładzią, malowane w kolorze białym.
- W pomieszczeniach biurowych – tracing i korytarz, sufit podwieszany Armstrong.
- W sufitach pełnych – niezbędne rewizje zamykane na klucz;
- Elementy istniejących instalacji wyprowadzić i wykończyć na nowych sufitach

#### podłogi:

- w pomieszczeniach nowoprojektowanych sanitariatów posadzki z płytek należy wykonać na nowo z zastosowaniem mas i taśm izolacyjnych przeciwwilgociowych,
- w pozostałych pomieszczeniach należy dokonać przeglądu istniejących płytek i wymienić na nowe.

### Sanitariaty

- Pomieszczenia wykończone w podstawowym standardzie: Terakota, Glazura, Ceramika łazienkowa.
- Glazura Tubądzin Pastele biała / szara/stalowa / czerwona do wysokości ok. 2m (górna linia płytek ponad futryną drzwi). Płytki format 20x20, mat lub błysk
- Wyposażenie użytkowe: podajniki na ręczniki - listkowe, papier i mydło, pojemniki na papier toaletowy, lustra – wymiar do ustalenia z Najemcą, producent Merida lub porównywalny stalowy;
- Stanowiska prysznicowe z płytek, odpływy liniowe, próg do 2cm, drzwi HPL, wieszaki.
- W pomieszczeniu z prysznicami odwodnienie liniowe w posadzce;
- Nad umywalkami montaż luster 60/80, bez ramki, klejonego do glazury

### Recepcja

- Demontaż rolety przy ladzie
- Wymiana paneli sufitów podwieszanych

- Montaż drzwi przesuwnych pełnych 120/200cm w otworze pomiędzy Recepcją, a korytarzem , kolor biały RAL 9003
- Zdjęcie tynku strukturalnego w pomieszczeniu Recepcji - 100% ścian
- Naprawa ścian po demontażu tynku strukturalnego, wygładzenie gipsem, malowanie kolor biały RAL 9003
- Położenie tynku strukturalnego na istniejący – klatka schodowa i korytarz za Recepcją, Atlas Deko M kolor jasno szary,
- Wymiana klimatyzatora
- Demontaż gresu na posadzce w Recepcji oraz korytarzu za Recepcją
- Wykonanie posadzki w miejscach po demontażu gresu –polerowany ciemny beton
- Zabezpieczenie ściany pod schodami do wys. 1,30m – Promador, kolor biały, lub jasnoszary
- Zabezpieczenie wszystkich narożników ścian kątownikami aluminiowymi do wysokości 1,5m;
- Malowanie ścian, kolor biały RAL 9003

#### **4.7 ELEMENTY ZABEZPIECZEŃ**

Od wewnątrz hali ściany zewnętrzne i wewnętrzne zabezpieczone odbojnikami poziomymi belkowymi – szczegółowe rozlokowanie do potwierdzenia z DPD. Zabezpieczenia wg rysunków opracowania.

Od zewnątrz hali i biur ściany usytuowane w pobliżu (to jest odległość ściany hali lub biur do obszaru ruchu lub postoju poniżej 1,2 m), ciągów komunikacyjnych, miejsc postojowych lub miejsc z możliwością dojazdu samochodów, zabezpieczone odbojnikami z rur stalowych wg rysunków opracowania.

Słupy wewnątrz magazynu zabezpieczone odbojnikami poziomymi belkowymi j.w., narożniki słupów malowane w żółto-czarne pasy do wys. 2,00m.

Elementy instalacji wewnętrznych obiektu na terenie hali: rozdzielnice elektryczne; hydranty; przyłącza; zabezpieczone odbojnikami.

Spusty odprowadzenia wody deszczowej – zabezpieczone odbojnikami.

#### **4.8 INSTALACJE SANITARNE**

##### **UWAGA:**

**Podczas wykonywania prac przygotowawczych, robót ziemnych na budowie należy zwrócić uwagę na stan elementów konstrukcyjnych budynku, zweryfikować rzeczywiste wymiary, rzędne na budowie aby potwierdzić słuszność przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych. W przypadku wątpliwości lub potrzeby zastosowania innych rozwiązań konstrukcyjnych oraz w przypadku stwierdzenia innych warunków niż założone w projekcie, na każdym etapie budowy należy bezwzględnie skontaktować się z projektantem.**

##### **4.8.1 Instalacja wodociągowa**

Woda zimna doprowadzona jest do budynku z istniejącego przyłącza wodociągowego. Układ pomiarowy bez zmian. Z uwagi na dostosowanie budynku do nowej funkcji przewiduje się wykonanie nowej instalacji wodociągowej (woda ciepła, zimna oraz cyrkulacyjna). W stanie istniejącym c.w.u. przygotowywana w przepływowym gazowym kotle gazowym. Przewiduje się demontaż istniejącego kotła gazowego. Projektuje się przygotowania c.w.u. w pojemnościowym podgrzewaczu wody o poj. 240dm<sup>3</sup> współpracującym z kotłem gazowym typu AMC55 firmy DeDietrich. Dla zapewnienia płynnej dostawy wody ciepłej przewidziano instalację cyrkulacji. Przewód wody cyrkulacyjnej należy wpiąć do przewodu rozprowadzającego wodę ciepłą. Na instalacji cyrkulacyjnej należy przewidzieć montaż pompy obiegowej oraz armatury odcinającej oraz zwrotnej. Instalację wodociągową (woda ciepła zimna oraz cyrkulacyjna) należy wykonać z rur typu PE-Xc/Al/PE-Xc z osłonami antydyfuzyjnymi Trob/Tmax=60/80°, Prob=10bar. Połączenia instalacji wodociągowej wykonać poprzez kształtki i złączki zaciskane. Połączenie instalacji ciepłej wody użytkowej z instalacją cyrkulacyjną należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową – 0,5m przed ostatnimi punktami poboru c.w.u. Główne przewody rozdzielcze wody zimnej ciepłej oraz cyrkulacyjnej prowadzić na w przestrzeni stropu podwieszanego parteru budynku objętego opracowaniem. Prowadzenie zgodnie z częścią rysunkową. Przewody należy prowadzić zgodnie z rysunkami rzutów kondygnacji instalacji wodociągowej. Przewody rozprowadzające wodę należy prowadzić ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwości odpowietrzenia instalacji przez najwyżej położone punkty czerpalne. Zmiany kierunku rozgałęzienia instalacji, a także połączenia rur z armaturą przelotową i czerpalną wymagają stosowania odpowiednich kształtek. W miejscach przejść przez ściany lub stropy nie można wykonywać połączeń rur. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych uchwytów i wieszaków. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Przewody pionowe powinny mieć uchwyty w odległości co najmniej 2,5m lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację. Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych podano poniżej :

ŚREDNICE NOMINALNE RURY	ODLEGŁOŚĆ POMIĘDZY PUNKTAMI MOCOWANIA	
	MOCOWANIE PIONOWO	MOCOWANIE INACZEJ
[mm]	[m]	
10 ÷ 20	2,0	1,5
25	2,9	2,2
32	3,4	2,6
40	3,9	3,0
50 -75	4,6	3,5

Przy przejściach rury przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się łączenie rur. Należy zastosować tuleje ochronne o większej średnicy od średnicy zewnętrznej rury :

- o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową



- o co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop

Tuleja ochronna musi być dłuższa od grubości przegrody pionowej o 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą, a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w przegrodach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych przegród. Na całej długości rury układać w otulinie termoizolacyjnej typu PUR z pianki poliuretanowej wraz z płaszczem z folii PVC charakteryzujące się stopniem palności na poziomie co najmniej NRO. Na pozostałych rurach należy zastosować otulinę z pianki polietylenowej przeznaczoną do montażu w warstwach podtynkowych. Grubość izolacji termicznej rur powinna być zgodna z tabelą 1.5 załącznika nr 2 rozporządzenia „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (t.j.: Dz.U. 2019 poz. 1065). W projekcie przewidziano na pionach oraz rozgałęzieniach instalacji wodociągowej zawory odcinające oraz zawory odcinające ze spustem. Na rozgałęzieniach instalacji cyrkulacyjnej należy zamontować zawory regulacyjne z nasadą termiczną. Zawory montować w łatwo dostępnych miejscach. Przy punktach poboru wody zastosować baterie czasowe z mieszaczem oraz blokadą temperatury (umywalki, natryski - projektowane). Na instalacji przewidziano kompensację typu „U” wykonaną na głównych przewodach rozdzielczych oraz na pionach. Pozostałe przewody prowadzone zgodnie z zasadami samokompensacji. Usytuowanie kompensacji, punktów stałych, punktów przesuwnych na instalacji wodociągowej wykonać zgodnie z instrukcją projektowania i montażu rur i złączek PE-Xc/Al/PE-Xc z osłonami antydyfuzyjnymi dostarczaną przez Producenta.

#### ODBIÓR:

Wszystkie odbiory i próby powinny być przeprowadzone przed zakryciem instalacji w całości. Jeżeli organizacja budowy wymaga zakrywania instalacji dla prowadzenia dalszych prac budowlanych możliwe jest wykonanie odbiorów częściowych na warunkach odbioru końcowego. Przed próbą ciśnieniową, napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków przeprowadza się próby ciśnieniowe. Warunki i parametry przeprowadzania prób muszą być zgodne z określonymi przez projektanta i instrukcjami montażowymi producenta elementów instalacji.

Instalacja do próby ciśnieniowej musi być uprzednio przygotowana:

- Należy usunąć wszystkie ujawnione wcześniej nieszczelności
- Należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub np. zaworami odcinającymi.

#### INSTALACJA WODOCIĄGOWA C.W.U ORAZ CYRKULACJI

- PRÓBA NA ZIMNO - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,9MPa przez 30min

- PRÓBA NA GORĄCO - instalację wodociągową należy napełnić wodą o temp 55°C przy ciśnieniu panującym w sieci

#### INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODY ZIMNEJ

- PRÓBA NA ZIMNO - instalację wodociągową należy napełnić wodą zimną oraz poddać próbie podwyższonego ciśnienia przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,9MPa przez 30min

#### **4.8.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejącej sieci kanalizacji poprzez istniejące przyłącze. Nie przewiduje się zmian w zakresie przebudowy przyłącza kan. sanit. Instalację kanalizacji sanitarnej (podejścia kanalizacyjne, piony) wykonać z rur i kształtek PP natomiast instalację podposadzkową wykonać z rur i kształtek PP, SN8, lite. Instalację kanalizacji sanitarnej łączyć poprzez połączenia kielichowe uszczelkowe, prowadzić w bruzdach ścian, szachtach instalacyjnych oraz podposadzkowo. Podejścia kanalizacyjne wykonać z rur i kształtek PP. Podejścia podłączyć do przewodów spustowych. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne – syfony. Przewody prowadzić ze spadkami w kierunku przepływu ścieków, minimalny spadek kanalizacji sanitarnej 2%. Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o ok. 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w przegrodach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych przegród. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwyty lub wsporników powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych oraz ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne.

Maksymalne rozstawy uchwyty dla przewodów poziomych wynoszą :

- dla rur PVC o średnicy od 50 - 110 mm – 1,0m

#### Odbiór

- podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody

- kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki sanitarne sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Rury kanalizacji podposadzkowej należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przewody należy kłaść na podsypce piaskowej o grubości 15 cm, ze spadkami zgodnymi z rysunkiem profilu kanalizacji sanitarnej. Po pozytywnej próbie szczelności i drożności kanalizacji sanitarnej prowadzić zasypkę rurociągu do wysokości po zagęszczeniu 20cm. Obsypkę należy starannie zagęścić, po uprzednim zbadaniu spadku i prostolinijności kanału. Warstwy poza

obsypkę ochronną oraz ponad nią do wymaganej rzędnej należy wykonać z gruntu odpowiednio zagęszczonego.

#### **4.8.3. Układ wentylacji – pom. tracing magazynowy**

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimowego  $t_{zoz} = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , (II strefa klimatyczna)

- Temperatura powietrza w pomieszczeniu w okresie zimowym  $t_{poz} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Strumień powietrza wentylacyjnego pomieszczeniach  $V_n = 100\text{ m}^3/\text{h}$  /  $V_w = 100\text{ m}^3/\text{h}$
- Krotność wymian powietrza w pomieszczeniach  $\psi = 1\text{ h}^{-1}$
- W pomieszczeniach zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną.
- Organizacja wymiany powietrza góra – góra

Zadaniem instalacji nawiewno-wywiewnej dla pom. tracing magazynowy jest zapewnienie powietrza o odpowiedniej jakości, temperaturze w okresie letnim oraz zimowym. Ilości powietrza wentylującego wyznaczono na podstawie krotności wymian. W pomieszczeniu objętym opracowaniem ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego jest równa sobie i wynosi  $100\text{ m}^3/\text{h}$ . Przewidziano osobny układ nawiewny oraz układ wywiewny. W skład układu nawiewnego wchodzi nawiewnik sufitowy, nagrzewnica elektryczna kanałowa, tłumik akustyczny, wentylator kanałowy, filtr oraz czerpnia powietrza. Natomiast w skład układu wywiewnego wywiewnego wchodzi wywiewnik sufitowy, tłumik akustyczny wentylator. Czerpię przewidziano jako ścienną. Wyrzut powietrza przewidziano do istniejącej hali. Wyrzut powietrza zakończyć kolanem. Instalację wentylacyjną wykonać z rur i kształtek o przekroju kołowym typu B/I. Kanały i kształtki wentylacyjne należy zaizolować matami z wełny mineralnej typu r.FLOW A – mata lamelowa z wełny mineralnej. Sterowanie instalacją wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej odbywać się będzie przez włącznik i regulator temperatury, który należy zamontować na ścianie pomieszczenia. Wentylatory nawiewne oraz wywiewne należy ze sobą zbloковать. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego realizowana będzie poprzez elektroniczny termostat połączony z nagrzewnicą, z możliwością ustawienia zadanej temperatury nawiewu. Po wykonaniu prac montażowych należy przystąpić do wyregulowania instalacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, poprzez odpowiednie ustawienie przepustnicy regulacyjnej. Po wykonaniu regulacji należy wykonać protokół skuteczności instalacji wentylacyjnej mechanicznej nawiewno wywiewnej.

#### **Wytyczne branżowe**

##### **Elektryczne**

Należy doprowadzić zasilanie do następujących urządzeń:

- wentylator nawiewny oraz wywiewny
- nagrzewnica elektryczna
- należy wykonać zblokowanie wentylatora nawiewnego oraz wywiewnego
- Wentylatory wyposażyć w falowniki

#### **Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego – nawiew i wywiew**

Nazwa pom.	Pow.	Kub.	Zakładana krotność wymian	ilość powietrza nawiewanego	ilość powietrza wywiewanego
----	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>		m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
pom. tracing magazynowy	25	100	1	100	100

#### Zestawienie elementów instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej

Lp	Wyszczególnienie	Ilość
<b>Nawiew</b>		
1	Nawiewnik sufitowy – anemostat nawiewny typu ANOC – Ø125 – firmy Ciecholewski	1
2	Nagrzewnica elektryczna typu EKA125 o mocy 1,5kW firmy Lindab	1
3	Tłumik akustyczny typu TOC Ø125/100, L=600mm – firmy Ciecholewski	1
4	Wentylator nawiewny typu TT PRO100 firmy VENTS	1
5	Filtr przewodowy FPPC Ø125 klas filtra G4 – firmy Ciecholewski	1
6	Czerpnia ścienna SCB Ø150 – firmy Ciecholewski	1
7	Przepustnica jednopłaszczyznowa regulacyjna typu POJC Ø125 z blachy stalowej ocynkowanej – firmy Ciecholewski	1
8	Kanał typu B/I o przekroju kołowym, Ø125/Ø125mm; luźna ramka domierzyć na budowie – firmy Ciecholewski	1kpl wg. części rysunkowej
9	Kolano wentylacyjne B/I o przekroju kołowym Ø125/Ø125mm/90° - R=1,5D – firmy Ciecholewski	1kpl wg. części rysunkowej
<b>Wywiew</b>		
1	Wywiewnik sufitowy – anemostat wywiewny typu AWOC – firmy Ciecholewski	1
2	Tłumik akustyczny typu TOC Ø125/100, L=600mm – firmy Ciecholewski	1
3	Wentylator wyciągowy typu TT PRO100 firmy VENTS	1
4	Przepustnica jednopłaszczyznowa regulacyjna typu POJC Ø125 z blachy stalowej ocynkowanej – firmy Ciecholewski	1
5	Kanał typu B/I o przekroju kołowym, Ø125/Ø125mm; luźna ramka domierzyć na budowie – firmy Ciecholewski	1kpl wg. części rysunkowej
6	Kolano wentylacyjne B/I o przekroju kołowym Ø125/Ø125mm/90° - R=1,5D – firmy Ciecholewski	1kpl wg. części rysunkowej

#### 4.8.4. Instalacja klimatyzatora – pom. 1.074 - tracing

W pomieszczeniu 1.074 - tracing zastosowano instalacje klimatyzatorów. Układ składa się z jednostki wewnętrznej oraz jednostki zewnętrznej o wydajności chłodniczej min. 2,0kW max. 2,5kW zastosować jednostkę wewnętrzną typu FTXF25a oraz jednostkę zewnętrzną typu RXF25a firmy Daikin. Jednostkę wewnętrzną oraz zewnętrzną montować zgodnie z częścią rysunkową oraz z instrukcją montażową producenta urządzeń. W celu sterowania do jednostki wewnętrznej należy zastosować pilot bezprzewodowy. Przewody chłodnicze (cieczowe i gazowe) wykonać z izolowanych rur miedzianych chłodniczych według PN-EN 12735 łączonych za pomocą lutu twardego bez używania topnika. Średnice przewodów instalacji klimatyzatorów wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

#### Próby i odbiory

Sprawdzenia szczelności dokonać po zakończeniu instalacji. Wykonać próbę podciśnieniową na ciśnienie 28bar w czasie 15godzin – czynnik azot

**Uwaga: Uruchomienie układów klimatyzatorów należy zlecić autoryzowanemu serwisowi producenta urządzeń.**

#### **Instalacja odprowadzenia skroplin**

Skropliny odprowadzić grawitacyjnie na zewnątrz budynku (teren zielony). Instalację skroplin wykonać z rur wykonanych i kształtek PVC o połączeniach klejonych o średnicy 15mm łączonych poprzez zgrzewanie.

#### **Wytyczne budowlane**

- wykonać konstrukcję wsporczą pod jednostkę zewnętrzną

#### **Wytyczne elektryczne**

- doprowadzić zasilanie do jednostki zewnętrznej 220-240V, 50Hz
- doprowadzić zasilanie do jednostki wewnętrznej 220-240V, 50Hz

#### **4.8.5. Wentylacja – pom. 1.075 – szatnia oraz łazienka damska**

Z uwagi na zmianę funkcji użytkowej pomieszczenia 1.075 (pierwotnie pomieszczenie biurowe, stan projektowany łazienka oraz szatnie) należy

- wykonać demontaż elementów nawiewnych oraz wywiewnych obsługujących w stanie istniejącym pomieszczenie biurowe - demontaż anemostatów nawiewnych oraz wywiewnych
- dokonać zaślepienia podejść na kanałach wentylacyjnych nawiewnych oraz wywiewnych obsługujących w stanie istniejącym pomieszczenie biurowe
- wykonać regulację przepływu powietrza na pozostałych elementach nawiewnych oraz w centrali wentylacyjnej dostosowanej do planowanej zmiany funkcji pomieszczenia biurowego

W pomieszczeniu 1.07.5 dla stanu projektowanego (łazienka oraz szatnie) należy wykonać nowy układ kanałów wentylacji wywiewnej wraz z montażem elementów wywiewnych (anemostatów). Wpięcia dokonać do układu kanałów wentylacji wywiewnej obsługującej pomieszczenia zaplecza higieniczno-sanitarnego.

#### **4.8.6. Instalacja gazowa**

Projektowana instalacja gazowa ma za zadanie zasilanie gazem GZ-50 kotła gazowego, kondensacyjnego, wiszącego o łącznej mocy 55,3kW (dla parametrów 80/60°C). Przewiduje się zasilanie projektowanej kotłowni gazowej poprzez istniejące przyłącze gazowe średniego ciśnienia. Na zewnętrznej ścianie budynku, w miejscu pokazanym na rysunku, przewiduje się montaż szafki gazowej, natynkowej, stalowej, o wymiarach 800x800x250mm, w której należy zamontować:

- Kurek kołnierzowy (zawór odcinający), zlokalizowany w odległości min. 0,5m od okien i poziomu terenu,
- Gazomierz miechowy G-6 zamontowany na uchwycie eliminującym przenoszenie naprężeń,
- Zawór elektromagnetyczny, kołnierzowy, odcinający – sygnalizacyjny DN40

Miejsce instalacji zaworu odcinającego jednoznacznie oznakować. Przebieg trasy instalacji wykonać wg rysunków. Przewody gazowe wewnątrz budynku należy prowadzić w odległości 2 cm od tynku. Przy przejściu przez przegrody budowlane (ściany), przewody prowadzić w tulejach ochronnych, które powinny wystawać po 5 cm z każdej strony przegrody. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w przegrodach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w sposób zapewniający

przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych przegród. Przewody na ścianach mocować za pomocą haków lub uchwytów rozmieszczonych w odległości 1,5mb. Przewodów nie wolno układać pod podłogą. Przewody gazowe należy prowadzić powyżej przewodów elektrycznych. Po wykonaniu i po przeprowadzeniu próby szczelności przewody gazowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie oraz pokryć farbą w kolorze żółtym. Wykonanie instalacji gazowej należy powierzyć osobom mającym uprawnienia do wykonywania instalacji gazowych. Wszystkie prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (J. t.: Dz. U. z 2022 roku poz. 1225). Sprawdzenie instalacji gazowej powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Przed pomalowaniem i ewentualnym zakryciem rurociągów należy dokonać dwukrotnie próby szczelności. Pierwszą próbę należy dokonać przed podłączeniem rurociągów gazowych do odbiorników, druga – z podłączonymi odbiornikami do rurociągów bez zainstalowanego gazomierza. Przed próbą szczelności należy przedmuchać rurociągi sprężonym powietrzem. Pierwszą próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić sprężonym powietrzem (lub dwutlenek węgla lub azot) o ciśnieniu min. 0,05 MPa. Nie wolno przeprowadzać prób przy użyciu jakichkolwiek płynów lub innych gazów niż wymienione. Instalację należy uznać za szczelną o ile wytworzone ciśnienie próbne 0,05 MPa pozostanie niezmienione przez 30 minut. Drugą próbę szczelności należy wykonać po podłączeniu aparatów na ciśnienie 0,015 MPa. W przypadku 3-krotnej próby szczelności o wyniku ujemnym, należy całą instalację przemontować na nowo. Po pozytywnym sprawdzeniu szczelności instalacji gazowej przez wykonawcę winien nastąpić ostateczny komisyjny odbiór próby szczelności instalacji. Z odbioru próby szczelności należy sporządzić protokół. Odbiór instalacji może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnej próby szczelności.

**OTWARCIA DOPŁYWU GAZU DOKONUJE TYLKO DOSTAWCA GAZU**

**UWAGA:**

Należy dokonać demontażu istniejącej instalacji gazowej przebiegającej od ostatniego promiennika zlokalizowanego na hali do pomieszczenia kotłowni. W stanie istniejącym wykonana jest wspólna instalacja zasilająca promienniki zlokalizowane na hali oraz kocioł gazowy zamontowany w pomieszczeniu kotłowni.

#### **4.8.7. Technologia kotłowni gazowej**

Przewiduje się montaż kotła wiszącego, gazowego, kondensacyjnego o mocy grzewczej 55,3kW (dla parametrów 80/60°C) wraz z rurociągami, armaturą i innymi urządzeniami związanymi z technologią wytwarzania ciepła dla przedmiotowej części budynku. Instalacja grzewcza zabezpieczona będzie poprzez zastosowanie naczynia wzbiorczego przeponowego oraz zaworów bezpieczeństwa. Przewidziano trzy obieg grzewcze (1 obieg zmiennie temperaturowy – obiegu c.o. oraz dwa obiegi stało temperaturowe – zasilanie central wentylacyjnych oraz pojemnościowego podgrzewacza wody). Kotłownia współpracować będzie z pojemnościowym podgrzewaczem wody o poj. 240dm<sup>3</sup> – priorytet c.w.u. Układ hydrauliczny zgodnie z częścią rysunkową

### **Wentylacja pomieszczenia kotłowni.**

#### Wentylacja wywiewna

Istniejący kanał wentylacji wywiewnej Ø150mm/220mm wentylacji wywiewnej, systemowy, ocieplony wełną mineralną gr. 3cm, wyprowadzony 0,8m ponad krawędź dachu budynku, zakończony parasolem (z odskraplaczem i rewizją). Kratka wentylacyjna zamontowana nie niżej niż 15cm pod stropem pomieszczenia - wentylacja prawidłowa zgodnie z opinią kominiarską.

#### UWAGA:

Przewiduje się zabudowę istniejącego kanału wentylacji wywiewnej pomieszczenia kotłowni do klasy odporności ogniowej REI60. Zabudowę wykonać na całej wysokości prowadzenia kanału (włącznie z pomieszczeniami zlokalizowanymi na I piętrze budynku). Zabudowę do klasy REI 60 wykonać poprzez zastosowanie rozwiązań systemowych (profile, uchwyty, stalowych elementów mocujących) do zamontowania 2xpłyta GKF o gr.15mm + wełna mineralna 10cm. Szczegóły montażu wg. systemowych rozwiązań.

#### Wentylacja nawiewna

Kanał nawiewny o wolnym przekroju min. 400cm<sup>2</sup> (kanał o wymiarach 20x20cm), Kratka zewnętrzna (okapnik - osłona przeciwdeszczowa) wykonana z blachy kwasoodpornej. Dolna krawędź kratki wewnętrznej nie wyżej niż 30cm nad podłogą. Dolna krawędź kratki zewnętrznej nie niżej niż 2,0m nad poziomem terenu.

### **Instalacja spalinowa.**

Przewód spalinowy, systemowy wg. rozwiązań firmy Wadex, izolowany, nadciśnieniowy, o średnicy

Ø100/160mm (średnica przewodu spalinowego zgodna z wytycznymi producenta zastosowanego kotła i obowiązującymi przepisami), wykonany z blachy stalowej kwasoodpornej (1.4521, gr. 0,5mm), wyposażony. Przewód spalinowy wyprowadzić ponad dach na wysokość 1,2m i zakończyć parasolem zabezpieczającym przed opadami atmosferycznymi.

#### UWAGA:

Przewiduje się zabudowę projektowanego przewodu spalinowego do klasy odporności ogniowej REI60. Zabudowę wykonać na całej wysokości prowadzenia przewodu spalinowego (włącznie z pomieszczeniami zlokalizowanymi na I piętrze budynku)

Zabudowę do klasy REI 60 wykonać poprzez zastosowanie rozwiązań systemowych (profile, uchwyty, stalowych elementów mocujących) do zamontowania 2xpłyta GKF o gr.15mm + wełna mineralna 10cm. Szczegóły montażu wg. systemowych rozwiązań.

Przed odprowadzeniem kondensatu z kotłów oraz systemu spalinowego do kanalizacji sanitarnej, kwaśny odczyn kondensatu powinien zostać zneutralizowany w projektowanym neutralizatorze kondensatu. Odpływ ścieków z neutralizatora kondensatu doprowadzić do projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej.

### **Automatyczna regulacja**

Regulator kaskadowy kotła wiodącego połączyć elektrycznie z:

- czujnikiem temperatury zewnętrznej, w celu realizacji tzw. regulacji pogodowej (czujniki temperatury zewnętrznej zamontować na wysokości około 2,5 – 3,0 m nad terenem na ścianie budynku po stronie północnej),
- czujnikiem temperatury zasilania instalacji c.o.
- czujnikiem temperatury w podgrzewaczu c.u.
- pompami obiegowymi – pompa kotłowa, obiegi n 1,2,3 oraz pompą cyrkulacyjną
- urządzeniem zabezpieczającym przed brakiem wody w układzie obiegu kotłowego,

Opis wymagań automatycznej regulacji:

Na podstawie wartości zadanej temperatury zasilania wody grzewczej wynikającej z wybranej krzywej grzewczej, regulator kaskadowy włącza, wyłącza poszczególne kotły wraz z modulacją mocy palnika gazowego kotła.

Moduł alarmowy systemu odcinająco-sygnalizacyjnego połączyć elektrycznie z:

- detektorami gazu zlokalizowanym pod stropem kotłowni, w pobliżu kotła, - 1szt.
- zaworem zamykanym impulsem elektrycznym,
- sygnalizacją optyczno-akustyczną na zewnątrz budynku,
- głównym wyłącznikiem energii elektrycznej kotłowni,

#### **Uzdatnianie wody.**

Woda doprowadzona do instalacji grzewczej winna mieć stężenie kwaśnego węglanu wapnia [  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  ]  $\leq 1,5 \text{ mol/m}^3$ . Dla uzyskania takiej jakości wody projektuje się stację uzdatniania wody. W skład stacji wchodzi: filtr mechaniczny wstępny oraz zmiękczac.

#### **Izolacja cieplna.**

Zastosowany kocioł gazowy, pojemnościowy podgrzewacz wody, powinny być fabrycznie zaizolowane termicznie. Ponadto izolacji termicznej podlegają przewody ciepłne, które należy zabezpieczać izolacją termiczną z wełny mineralnej pokrytą folią aluminiową charakteryzującą się nierozprzestrzenianiem ognia zgodnie z wymaganiami PN-EN-13501-1. Grubość izolacji termicznej rur powinna być zgodna z tabelą 1.5 załącznika nr 2 rozporządzenia „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (J. t.: Dz. U. z 2022 roku poz. 1225). Na płaszczyznach izolacyjnych wykonać oznaczenie rodzaju czynnika i kierunku przepływu.

#### **Zagadnienia BHP i p.poż. w kotłowni (źródło ciepła).**

Przewidziano wszystkie niezbędne zabezpieczenia źródła ciepła i pozostałych urządzeń technologicznych oraz wentylację grawitacyjną nawiewno – wywiewną. Przegrody budowlane kotłowni powinny być wykonane z materiałów niepalnych o odporności ogniowej min. 60 minut. Drzwi do kotłowni zewnętrzne stalowe, niepalne otwierane na zewnątrz pomieszczenia od wewnątrz bezklamkowe, otwierane pod naciskiem wyposażone w okucia antypaniczn. Przepusty instalacyjne w ścianach i stropach wydzielających kotłownię zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej EI 60. Na drzwiach kotłowni należy umieścić tablicę informacyjno – ostrzegawczą o treści: „Pomieszczenie kotłowni. Nieupoważnionym wstęp wzbroniony.” Przed pomieszczeniem kotłowni zlokalizowany będzie wyłącznik światła oraz awaryjny wyłącznik bezpieczeństwa wyłączający w nagłych wypadkach doprowadzenie energii elektrycznej do urzą-



dzeń grzewczych. W pomieszczeniu kotłowni nie mogą znajdować się łatwopalne materiały oraz materiały niezwiązane z obsługą kotłowni. Obiekt kotłowni wyposażać w następujący podręczny sprzęt gaśniczy:

- gaśnicę proszkową typu GP6
- koc gaśniczy

### **Wykonawstwo robót**

#### **-Rurociągi.**

Instalację technologiczną wykonać z rur ze stali węglowej cienkościenne, ze szwem (RSt 34-2) nr materiału 1.0034 wg PN-EN 10305-3, ocynkowane zewnętrznie. Instalację wykonać przy zastosowaniu kształtek o połączeniach zaciskowych. Rurociągi układać ze spadkiem 0,5% w kierunku przepływu czynnika.

#### **-Armatura.**

Zastosować armaturę odcinającą, zwrotną, regulacyjną i kontrolno – pomiarową. Po realizacji prac należy oznaczyć całość armatury oraz wyposażenia kotłowni zgodnie ze schematem technologicznym.

#### **-Próba ciśnieniowa obiegów grzewczych**

Instalację grzewczą należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,6MPa i próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym i maksymalnym. Próbę wykonać przed podłączeniem naczynia wzbiorczego, zaworów bezpieczeństwa, urządzeń o niższym ciśnieniu dopuszczalnym. Po pozytywnej próbie na zimno instalację przepłukać wodą zimną z prędkością 2m/s, aż do uzyskania czystej wody na wypływie. Próbę na gorąco tj. pierwsze uruchomienie źródła ciepła wykona autoryzowany serwis producenta zastosowanych kotłów gazowych.

Tab. Zestawienie urządzeń:

Lp.	Nazwa urządzenia	Parametry urządzeń Minimalne wymagania	Ilość
1.	Naścienny gazowy kocioł kondensacyjny typu Evodens Pro AMC 55 firmy DeDietrich	-klasa efekt. energ. kotła A - moc znamionowa 80/60° C (dla c.o.) min/max 11,1-55,3kW - prawność użytkowa (Hi) dla c.o. wg. 92/42/EWG dla obc. pełnego i średniej temp. kotła 70°C = 97,8% Sprawność użytkowa (Hi) dla c.o. wg. 92/42/EWG dla obc. częściowego i temp. powrotu 30°C = 108,7% -maks. ciśn. rob. min. 4,0bar Wyposażenie dodatkowe - zestaw podłączeń hydraulicznych zawiera: zawór odcinający zasilania 5/4" zintegrowany z zaworem uzupełniania i spuszczenia zładu, zawór odcinający powrotu 5/4" z zaworem bezpieczeństwa 3 bar oraz podłączeniem pod naczynie przeponowe, zawór	1

Przebudowa fragmentu budynku  
przy ul. Uczniowskiej 34 w Wałbrzychu

**Projekt robót**

		<p>odcinający do gazu 3/4".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pompa kotłowa - UPM2 25-70-130</li> </ul> <p>Pompa kotłowa modułowana klasy A z przyłączami i okablowaniem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- naczynie zbiorcze typu N12 firmy Reflex</li> <li>- DN1 SA1 Neutralizator kondensatu grawitacyjny do kotłów o mocy do 75 kW</li> </ul>	
2.	Sprzęgło hydrauliczne typu GV46 firmy DeDietrich	Sprzęgło hydrauliczne 80/60 - 11/4 w izolacji (max. 4,5 m <sup>3</sup> /h)	1
3.	Naczynie zbiorcze przeponowe typu N38 firmy Reflex (woda grzewcza) wraz ze złączem odcinającym 1" (woda grzewcza)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-pojemność całkowita min. typu N38</li> <li>-maks. ciśn. rob. min. 3,0bar</li> <li>-ciśnienie wstępne 1,0 bar</li> <li>-maks. temp. pracy minimum 80°C</li> <li>-złącze odcinające 1" (woda grzewcza)- bezpieczne odcięcie</li> </ul>	1
4.	Pojemnościowy podgrzewacz wody użytkowej typu SR250HP firmy DeDietrich	<p>Pojemnościowy podgrzewacz wody użytkowej typu SR250HP firmy DeDietrich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-pojemność 240dm<sup>3</sup></li> <li>-powierzchnia wymiany 2,5m<sup>2</sup></li> <li>- znamionowy przepływ w obiegu pierwotnym 3,0m<sup>3</sup>/h</li> <li>- wydajność c.w.u. przy 55/10/45°C = 497,4l/h</li> <li>- moc grzewcza przy 55/10/45°C = 20,3kW</li> <li>-maks. ciśn. rob. 6,0bar (woda grzewcza/woda użytkowa)</li> <li>-zdemowalna izolacja termiczna</li> <li>-zabudowana grzałka elektryczna o mocy min. 2kW</li> <li>-zabezpieczenie antykorozyjne - emalia ceramiczna + anoda magnezowa (odizolowana)</li> <li>-rewizja</li> <li>- króciec do podłączenia czujnika temperatury – min 1szt.</li> <li>- króciec do podłączenia termometru – min. 1szt.</li> <li>- maksymalna temperatura pracy zbiornika 95°C</li> </ul>	1
5.	Filtroodmulnik magnetyczny TerFOM dn 40 firmy Termen	<ul style="list-style-type: none"> <li>-maks. ciśn. rob. min. 6,0bar</li> <li>-przyłącze DN40 kołnierzowe</li> </ul>	1
6.	Naczynie zbiorcze przeponowe DD25 (woda użytkowa) firmy Reflex wraz ze złączem odcinającym 1" (woda grzewcza)	<p>Naczynie zbiorcze przeponowe DD25 (woda użytkowa) firmy Reflex wraz ze złączem odcinającym 1" (woda grzewcza)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-pojemność całkowita min. 25dm<sup>3</sup></li> <li>-maks. ciśn. rob. min. 6,0bar</li> <li>-ciśnienie wstępne 4,0 bar</li> <li>-wymieniana membrana</li> </ul>	1
7.	Zawór bezpieczeństwa wymiennika c.w.u. SYR 2115	<p>Zawór bezpieczeństwa wymiennika c.w.u. SYR 2115</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ciśnienie początku otwarcia 6,0 bar</li> </ul>	1

		-minimum 1" -maks. temp. robocza 110°C	
8.	Pompa obiegowa c.o. – obieg nr 1	Pompa obiegowa c.o. – obieg nr 1 typu ALPHA2 25-60 firmy Grundfos -klasa energetyczna A -regulacja stałej/zmiennej różnicy ciśnienia	1
9.	Pompa obiegowa ciepło technologiczne centrale wentylacyjne – obieg nr 2	Pompa obiegowa c.o. – obieg nr 1 typu ALPHA2 25-60 firmy Grundfos -klasa energetyczna A -regulacja stałej/zmiennej różnicy ciśnienia	1
10	Pompa obiegowa zasilanie poj. podgrzewacza wody– obieg nr 3	Pompa obiegowa c.o. – obieg nr 1 typu ALPHA1 25-80 firmy Grundfos -klasa energetyczna A -regulacja stałej/zmiennej różnicy ciśnienia	1
11	Zawór trójdrogowy z siłownikiem dn 20, Kvs=6,3m <sup>3</sup> /h firmy Afriso	Zawór mosiężny 3-drogowy mieszający ARV wraz z siłownikiem elektrycznego ARM 343 (230 V AC, 3-punktowy, czas obrotu 120 s, moment obrotowy 6 Nm)	1
12	Zawór odcinający kulowy dn 40	Zawór odcinający kulowy dn 40	3
13	Zawór odcinający kulowy dn 32	Zawór odcinający kulowy dn 32	8
14	Zawór odcinający kulowy dn 25	Zawór odcinający kulowy dn 25	9
15	Zawór odcinający kulowy dn 15	Zawór odcinający kulowy dn 15	14
16	Zawór zwrotny dn 32	Zawór zwrotny dn 32	2
17	Zawór zwrotny kulowy dn 25	Zawór zwrotny dn 25	2
18	Zawór zwrotny kulowy dn 15	Zawór zwrotny dn 15	1
19	Zawór antyskażeniowy typu CA dn 15	Zawór antyskażeniowy typu CA dn 15 -maks. ciśn. rob. min. 6,0bar -typ CA -przyłącze DN25	1
20	Wodomierz JS1,5 dn 15 - Powogaz	Wodomierz JS1,5 dn 15 - Powogaz -maks. ciśn. rob. min. 6,0bar -Qnom = 1,6m <sup>3</sup> /h -zakres pomiarowy min. R200	1
21	Filtr siatkowy (woda grzewcza) dn 32	Filtr siatkowy (woda grzewcza) dn 32	3
22	Filtr siatkowy (woda grzewcza) dn 25	Filtr siatkowy (woda grzewcza) dn 25	1
23	Filtr siatkowy (woda grzewcza) dn 15	Filtr siatkowy (woda grzewcza) dn 15	1
24	Filtr wody z wkładem sznurkowym	-maks. ciśn. rob. min. 6,0bar -przyłącze DN25	1
25	Filtr wody z wkładem sznurkowym	-maks. ciśn. rob. min. 6,0bar -przyłącze DN15	1
26	Stacja uzdatniania wody	-maks. ciśn. rob. min. 6,0bar -maks. natężenie przepływu minimum 1,0m <sup>3</sup> /h	1
27	Manometr wody woda- 0-10bar	-zakres pracy 0-10bar	14
28	Termometr – woda 0-100°C	-zakres pracy 0-100°C	14

#### 4.8.8. Elementy wyposażenia

Zgodnie z wytycznymi Inwestora należy w poszczególnych pomieszczeniach zamontować niżej wymienione elementy

1. Pomieszczenie socjalne - 1.076 - Montaż umywalki 60cm oraz baterii elektrycznej ORAS
2. Szatnia damska - 1.075 - Wymiana baterii na elektryczną ORAS,
3. Toaleta damska - 1.075 - Montaż umywalki 60cm, baterii elektrycznej ORAS, toalety GEBERIT (miska ustępowa – podwieszana, typ Geberit), prysznic; zabudowa toalety i prysznic w technologii HPL; w kabinie prysznicowej odwodnienie liniowe, montaż lustra nad umywalką 60x80cm, Bateria prysznicowa: samozamykająca się bateria natryskowa, podtynkowa z mieszaczem; Głowica natryskowa wandaloodporna, np. Hydrostop HP 222 Navi - R 799.
4. WC szatni męskiej – 1.072 - wymiana baterii umywalkowej na elektryczną ORAS, montaż lustra nad umywalką 60x80cm, wymiana baterii prysznicowej
5. WC damskie – 1.075 -wymiana baterii umywalkowej na elektryczną ORAS, montaż lustra nad umywalką 60x80cm
6. WC męskie – 1.076 -wymiana baterii umywalkowej na elektryczną ORAS, montaż lustra nad umywalką 60x80cm
7. Recepcja – wymiana klimatyzatora o parametrach jak istniejący = Qch = min 3,5kW

#### SPIS RYSUNKÓW

- IS/1 – Rzut parteru - część biurowa - instalacja wodociągowa
- IS/2 – Rzut parteru - część biurowa - instalacja kan.sanit.
- IS/3 – Rzut parteru - część biurowa - instalacja wentylacyjna
- IS/4 – Rzut parteru - część biurowa - instalacja klimatyzatora
- IS/5 – Rzut parteru - część budynku - instalacja gazowa
- IS/6 – Punkt pomiarowy - instalacja gazowa
- IS/7 – Rzut pom. tracting magazynowy - instalacja wentylacyjna
- IS/8 – Przekrój A-A oraz B-B, pom. tracting magazynowy - instalacja wentylacyjna
- IS/9 - Schemat technologiczny kotłowni gazowej
- IS/10 - Rzut pomieszczenia kotłowni gazowej
- IS/11 - Rzut pomieszczenia kotłowni gazowej
- IS/12 - Instalacja wentylacyjna oraz powietrzno-spalinowa

## 4.9 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsza dokumentacja została opracowana na podstawie:

- podkładów architektoniczno-budowlanych dostarczonych przez Inwestora
- specyfikacji technicznej z dnia 13.6.2023r. udostępnionej przez Inwestora
- uzgodnień poczynionych w trakcie wizji lokalnej w obiekcie

### ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje:

- dostosowanie instalacji elektrycznych odbiorczych do wymagań określonych przez Inwestora w części biurowej, która została przejęta po dotychczasowym najemcy – zakres „A”

- budowę instalacji elektrycznych w projektowanym pomieszczeniu tracingu wewnątrz przejmowanej hali magazynowej – zakres „B”
- dostosowanie istniejących instalacji elektrycznych wewnątrz hali przejmowanej jak obecnie zajmowanej do aktualnych potrzeb i wymagań.

Projekt nie obejmuje:

- zmian w rozdzielnicy RW
- zmian w rozdzielnicy R-DPD-H
- zmian w szafie sterowniczej istniejącej sortownicy w hali DPD
- zmian w instalacji oświetleniowej magazynu

## OPIS TECHNICZNY

### BILANS MOCY

Inwestor posiada własną stację transformatorową o mocy 1000kVA. Wprowadzane zmiany nie powodują zwiększenia dostępnej mocy.

### STAN ISTNIEJĄCY

#### ZAKRES „A” – CZĘŚĆ BIUROWA

Część biurowa wyposażona jest w sprawną instalację elektryczną oświetleniową oraz gniazd wtyczkowych oraz posiada własną tablicę rozdzielczą R-DPD-B.

#### ZAKRES „C” – MAGAZYN

W chwili obecnej hala magazynowa podzielona jest na dwie mniejsze hale, które wykorzystywane były przez dwie niezależne firmy.

W części hali po lewej stronie od wejścia głównego do budynku znajduje się hala, która zostanie przejęta przez dotychczasowego najemcę drugiej części firmę DPD.

Hala, która ma być przejmowana wyposażona jest w następujące instalacje:

- instalacja oświetlenia podstawowego
- instalacja oświetlenia awaryjnego
- instalację gniazd wtyczkowych i zasilania zestawów remontowych
- instalację zasilającą nagrzewnice
- instalacje słaboprądowe (SSP, CCTV)

W hali przeznaczonej do przejęcia znajduje się rozdzielnica wolnostojąca RH-PROMED, która zasilana jest z rozdzielnicy RN2 kablem 9xYKXS 1x240mm<sup>2</sup>. Rozdzielnica ta wykorzystywana jest w minimalnym zakresie.

### STAN PROJEKTOWANY

#### CZĘŚĆ BIUROWA – ZAKRES „A”

##### Oświetlenie podstawowe

Zgodnie z przekazaną specyfikacją techniczną część biurową należy dostosować do potrzeb nowego najemcy.

W ramach prowadzonej modernizacji należy wymienić istniejące oświetlenie we wszystkich pomieszczeniach.

W pomieszczeniach zabudować nowe oprawy oświetleniowe LED o parametrach podanych na rysunku E2. Do zasilania opraw należy wykorzystać istniejące obwody oświetleniowe w pomieszczeniach. Na rysunku E-2 podano numerację obwodów zgodną z rysunkiem E-9Z z czerwca 2009r.

Oprawy oświetleniowe zostały dobrane do wymagań natężenia oświetlenia określonych w normie PN-EN 12464-1:2022-1 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

Dla poszczególnych pomieszczeń wymagane jest uzyskanie następujących wartości natężenia oświetlenia:

- pomieszczenie socjalne, toalety i szatnie – min. 200lx
- korytarz – min. 300lx
- pomieszczenie trącingu – 500lx

Doboru natężenia oświetlenia dokonano przy wykorzystaniu programu DIALUX EVO korzystając z parametrów fotometrycznych opraw firmy LUXIONA Polska.

W pomieszczeniu socjalnym oraz pomieszczeniu trącingu oświetlenie należy załączać za pomocą łączników oświetleniowych montowanych na wysokości 110cm od poziomu posadzki.

W pozostałych pomieszczeniach oświetlenie załączać za pomocą czujek obecności.

W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności stosować osprzęt szczelny IP65.

Dodatkowo należy wymienić istniejące w recepcji na parterze budynku. Zastosować oprawy jak w części modernizowanej i doposażyć stanowisko recepcji w oprawę LED wiszącą nad ladą przeznaczoną do obsługi interesantów.

#### Oświetlenia awaryjne

Oświetlenie awaryjne nie podlega modernizacji i nie jest objęte niniejszym opracowaniem.

#### Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia

W przedmiotowym obszarze instalacja gniazd wtyczkowych pozostaje bez zmian za wyjątkiem punktów, które zostały wskazane przez Inwestora w specyfikacji technicznej.

Dla dodatkowych gniazd wtyczkowych w pomieszczeniu socjalnym oraz w pomieszczeniu trącingu projektuje się wykonanie dodatkowych obwodów elektrycznych. Obwody elektryczne należy wyprowadzić z istniejącej rozdzielniczy elektrycznej R-DPD-B. Obwody wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody układać natynkowo nad sufitami podwieszanymi. Dojścia do poszczególnych gniazd wtyczkowych wykonać jako podtynkowe w rurkach karbowanych.

#### Instalacja gniazd wtyczkowych DATA

W pomieszczeniu trącingu zlokalizowane będą trzy stanowiska komputerowe. Każde stanowisko komputerowe składać się będzie z dwóch gniazd ogólnego przeznaczenia (gniazda białe) i

dwóch gniazd typu DATA (kolor czerwony). Gniazda DATA stanowią oddzielny obwód elektryczny zabezpieczony w rozdzielnicy R-DPD-B oddzielnym zabezpieczeniem różnicowoprądowym z członem nadprądowym.

Gniazda ogólne, gniazda DATA i gniazda RJ45. Należy montować we wspólnej ramce wielokrotnej.

#### Zasilanie kurtyny powietrznej i klimatyzatora

Z rozdzielnicy R-DPD-B wyprowadzić obwody zasilające do klimatyzatora w pomieszczeniu trasingu oraz kurtyny powietrznej przy drzwiach wyjściowych na zewnątrz budynku z korytarza.

Obwody wykonać przewodami wskazanymi na schemacie rozbudowy rozdzielnicy R-DPD-B w sposób analogiczny do instalacji gniazd wtyczkowych.

Przed przystąpieniem do układania zasilania klimatyzatora potwierdzić na budowie lokalizację jednostki zewnętrzne urządzenia.

#### Zasilanie baterii umywalkowych

W obiekcie zastosowane zostaną bezdotykowe baterie umywalkowe. Do zasilania baterii wyprowadzić z R-DPD-B obwód zasilający YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> wprowadzić w miejsce dogodne do podłączenia urządzenia. Szczegóły uzgodnić na budowie.

#### Instalacje słaboprądowe

Instalacje słaboprądowe są poza zakresem niniejszego opracowania.

### **POMIESZCZENIE TRACING W HALI – ZAKRES „B”**

W hali magazynowej powstanie pomieszczenie techniczne. W pomieszczeniu tym należy wykonać instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych analogicznie do wcześniejszych zapisów.

Na zewnątrz pomieszczenia zabudowana zostanie nowa rozdzielnica oddziałowa R-TM (Rozdzielnica- Tracing Magazyn).

#### Oświetlenie podstawowe

Pomieszczenie wyposażać w oświetlenie podstawowe. Stosować oprawy oświetleniowe jak w części biurowej. Wymagane natężenia oświetlenia 500lx. Oprawy dobrano za pomocą programu DIALUX EVO. Obwód oświetleniowych wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>. Obwód wyprowadzić z projektowanej rozdzielnicy R-TM. Przewody układać nad sufitem podwieszanym w przestrzeni ścianek g-k pomieszczenia w rurkach karbowanych.

Łącznik oświetleniowy zamocować na wysokości 1.1m od poziomu posadzki/

#### Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia

W pomieszczeniu należy wykonać jeden obwód gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia. Gniazda montować na wysokości 0.45m od poziomu posadzki. Obwód elektryczny należy wyprowadzić z rozdzielnicy elektrycznej R-TM. Obwody wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody układać natynkowo nad sufitami podwieszanymi. Dojścia do poszczególnych gniazd wtyczkowych wykonać jako podtynkowe w rurkach karbowanych.

#### Instalacja gniazd wtyczkowych DATA

W pomieszczeniu zlokalizowane będą dwa stanowiska komputerowe. Każde stanowisko komputerowe składać się będzie z dwóch gniazd ogólnego przeznaczenia (gniazda białe) i dwóch gniazd typu DATA (kolor czerwony). Gniazda DATA stanowią oddzielny obwód elektryczny zabezpieczony w rozdzielniczy R-DPD-B oddzielnym zabezpieczeniem różnicowoprądowym z członem nadprądowym.

Gniazda ogólne, gniazda DATA i gniazda RJ45. Należy montować we wspólnej ramce wielokrotnej.

#### Instalacje słaboprądowe

Instalacje słaboprądowe są poza zakresem niniejszego opracowania.

#### Rozdzielnica R-TM

W miejscu wskazanym na rysunku E1 zabudować natynkową rozdzielnicę elektryczną R-TM. Rozdzielnicę wykonać w obudowie stalowej malowanej proszkowo, zamykanej na klucz. Rozdzielnica powinna zawierać 50% miejsca rezerwowego. Szczegóły wyposażenia rozdzielnic pokazano na rysunku E4. Rozdzielnicę montować tak aby dolna jej krawędź znajdowała się na wysokości 1.4m od poziomu posadzki.

### **HALA MAGAZYNOWA PRZEZNACZONA DO PRZEJĘCIA**

#### Rozdzielnica RH-PROMED

W hali znajduje się przyścienna natynkowa rozdzielnica RH-PROMED zasilania z rozdzielniczy RN2. W chwili obecnej rozdzielnica wykorzystywana jest w minimalnym zakresie i posiada duże możliwości do zasilania nowych urządzeń i instalacji. Nie jest planowana jej rozbudowa ani modernizacja na tym etapie.

#### Zasilanie nowego urządzenia sortującego

Z informacji dostarczonych przez Inwestora wynika, że w hali zostanie zamontowane nowe urządzenie do sortowania o mocy 90kW.

Planowane urządzenie należy zasilć z istniejącej rozdzielniczy RH-PROMED. Linię zasilającą wyprowadzić z wolnego zabezpieczenia typu SIEMENS VL160.

Linię zasilającą wykonać kablami typu 4xYKY 1x50+1xYKY 35mm<sup>2</sup>. Kable układać w istniejących kortach kablowych zabudowanych wzdłuż ściany. Na dojściu do urządzenia wykonać nowy 5 odcinek drabiny kablowej. Szczegóły podejścia kabla uzgodnić z dostawcą urządzenia.

#### Zasilanie rozdzielniczy R-TM

Projektuje się nową linię zasilającą do zasilania rozdzielniczy R-TM. Linię zasilającą wyprowadzić z istniejącej rozdzielniczy RH-PROMED i układać w istniejących korytach kablowych zamontowanych na ścianach hali. Przebieg trasowy linii pokazano na rysunku E1. Linię zasilającą wykonać kablem typu YKYżo 5x10mm<sup>2</sup>. Kabel podłączyć pod istniejące wolne zabezpieczenie typu 3VT1.

#### Zasilanie napędów bram oraz nagrzewnic

W hali modernizowanej zostaną zabudowane dwie nowe bramy garażowe. W związku z tym z rozdzielniczy R-TM należy wyprowadzić linię zasilającą YKYżo 5x2,5mm<sup>2</sup> do zasilania



bram. W analogiczny sposób i na analogicznej wysokości zamontować gniazdo 400V/16A. Kabel zasilający układać w istniejących korytach i w rurkach RL na ścianie budynku.

Hala zostanie wyposażona w nowe kurtyny powietrzne. W związku z tym z rozdzielnic R-TM wyprowadzić w kierunku kurtyn przewody zasilające zgodne z schematem na rysunku E4.

Kable układać w sposób analogiczny do kabli zasilających bramy.

### **HALA MAGAZYNOWA DPD**

W hali magazynowej DPD zostanie wyburzona część socjalno biurowa. W związku z tym należy przenieść znajdujące się na ścianach tych pomieszczeń rozdzielnice. ‘

W związku z konieczności utrzymania zasilania należy wykonać nową i taką samą rozdzielnicę R-DPD-HALA w celu zapewnienia ciągłości zasilania obiektu. Obwody przepinać sukcesywnie aby zminimalizować okres przestojów w hali.

W miejsce wskazane na planie przenieść szafy sterujące do istniejącego sortera.

### **INSTALACJA WYRÓWNAWCZA**

Należy wykonać dodatkową instalację wyrównawczą do planowanego sortera. W miejscach wskazanych na rysunkach wyprowadzić bednarkę FeZN 30x4. Bednarkę podłączyć do słupów stalowych, które zgodnie z projektem budowlanym podłączone są siatką uziemiającą w hali i otokiem.

Bednarkę układać na posadzce po uzgodnieniu szczegółowej lokalizacji z dostawcą urządzenia.

### **BADANIA I POMIARY**

Badania linii kablowej i jej elementów powinny być wykonane zgodnie z normy N SEP-E-004.

Po wybudowaniu linii należy wykonać następujące badania:

- Pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów
- Pomiar rezystancji uziemienia
- Pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- Pomiar natężenia oświetlenia podstawowego.

### **OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Układ sieciowy TN-S

Ochrona podstawowa – izolowanie części czynnych

Ochrona dodatkowa – samoczynne wyłączenie zasilania

### **UWAGI KOŃCOWE**

- Materiał przewidziany do wbudowania należy przed wbudowaniem uzgodnić z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru, w przypadku zastosowania materiałów innych niż w projekcie projekt należy uzgodnić z Projektantem.
- Trasy linii zasilających skoordynować przed montażem z istniejącymi instalacjami sanitarnymi elektrycznymi.
- Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczo-

nich państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanyymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

- Wszystkie urządzenia i materiały przyjęte w projekcie są przykładowe i służą wyłącznie do określenia standardu. Ostateczny dobór urządzeń i materiałów zostanie dokonany w trakcie realizacji robót spośród wskazanych w projekcie lub równoważnych.
- Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane w projekcie urządzenia mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. W przeciwnym wypadku należy niezwłocznie wystąpić o zgodę na zmianę typu (producenta) urządzenia.
- Wykonawca ma zapewnić przeszkolenie personelu Zamawiającego w zakresie obsługi urządzeń oraz dostarczyć niezbędne instrukcje w języku polskim.

## **SPIS RYSUNKÓW**

E-1 – plan instalacji elektrycznych w hali – skala 1:200

E-2 – plan instalacji elektrycznych w pomieszczeniach biurowych – skala 1:100

E-3 – plan instalacji elektrycznych w pomieszczeniu tracing magazyn – skala 1:50

E-4 – schemat jednobiegunowy rozdzielnic R-TM

E-5 – schemat rozbudowy rozdzielnic R-DPD-B

*Projektant:*