

O P I S T E C H N I C Z N Y

Opis techniczny do projektu wykonawczego instalacji wod-kan, kd, inst. hydrantowej pożarowej, oddymiania klatki schodowej oraz instalacji chłodzenia.

1. Lokalizacja inwestycji

Lubin, ul. Rzeźnicza 1

Działka nr 421, obręb 6 miasta Lubina

Jednostka ewidencyjna 021102_1 Lubin

Spis rysunków:

S-1 Rzut piwnic. Inst. wod-kan. , inst. p.poż

S-1a Rzut piwnic. Inst. wod-kan. , inst. p.poż

S-2 Rzut parteru . Inst. wod-kan. , inst. p.poż, inst. chłodzenia

S-2a Rzut parteru . Inst. wod-kan. , inst. p.poż, inst. chłodzenia

S-3 Rzut I piętra. Ist. p.poż, inst. chłodzenia

S-3a Rzut I piętra. Ist. p.poż, inst. chłodzenia

S-4 Rzut II piętra . Inst. p.poż

S-4a Rzut II piętra . Inst. p.poż

2. Kanalizacja sanitarna i instalacja wody w pomieszczeniu WC.

Instalację kanalizacyjną z remontowanym pomieszczeniu sanitarnym włączyć do istniejącej kanalizacji w piwnicy zgodnie z oznaczeniem na rysunku.

Przewody kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PCV , łączonych za pomocą uszczeltek gumowych w/g PN-81/C-89205 , i kształtek wg PN-81/C-89203. Wykonać wpust podłogowy. Instalację wody zimnej, ciepłej należy wykonać z rur wielowarstwowych PEX

łączonych przez złączki zaprasowywane.

Wykonanie połączeń i sposoby rozprowadzenia przewodów wg wskazówek montażowych zawartych w COBRTI Instal zgodnie ISBN 83-905-134 oraz wytycznych producenta rur.

Alternatywnie instalację wykonać z rur miedzianych półtwardych łączonych przez lutowanie kapilarne spoiwem lutowniczym SnCu, w systemie trójkowym.

Podejście do każdej baterii za pomocą wężyków z zaworami zamykającymi. Na doprowadzeniach wody zimnej do punktów czerpalnych należy zamontować zawory odcinające kulowe ze spustem. Wykonać zawór czerpalny. Doprowadzenie przewodów wody do poszczególnych urządzeń w bruzdach ściennych. Montować przepływowy podgrzewacz wody. Wszystkie przewody należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej grubość izolacji 9 mm. Przejścia rur przez ściany konstrukcyjne i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych o długości, co najmniej 1 cm większych od grubości ścian.

Połączenia poziomych doprowadzeń z przyborami wykonać przy pomocy kolanek ściennych, naściennych uchwytów i elementów mocujących zgodnie z instrukcjami montażu instalacji sanitarnych.

Armatura sanitarna typu obiektowego :

- Miska ustępowa lejowa dla osób niepełnosprawnych, bez wewnętrznego kołnierza, dł. 70 cm, w systemie spłukiwania 4/2 l . Miska wc biała porcelanowa dostosowana do montażu dla osób niepełnosprawnych wg obowiązujących przepisów.

- Siedzisko antybakteryjne dla osób starszych i niepełnosprawnych z wzmocnionymi metalowymi zawiasami
- Umywalka dla osób niepełnosprawnych np. 65 x 52,5 cm, z otworem, z przelewem. Biała porcelanowa, dostosowana do montażu dla osób niepełnosprawnych wg obowiązujących przepisów.
- Bateria umywalkowa obiektowa dla osób niepełnosprawnych

3. Opis instalacji pożarowej na poszczególnych kondygnacjach

Obecnie budynek posiada instalację hydrantową z hydrantami HP25 zlokalizowanymi na klatce schodowej. Budynek jest zasilany z miejskiej sieci wodociągowej. W ramach dostosowania budynku do istniejących przepisów pożarowych przewiduje się wydzielenie klatek schodowych drzwiami i ścianami oddzielenia pożarowego (w zakresie projektu architektonicznego).

Projektuje się dostosowanie instalacji hydrantowej do nowego układu budynku związanego z wydzieleniem klatek schodowych. Projektuje się przelokowanie istniejących hydrantów HP25 oraz projektuje się montaż dodatkowych hydrantów HP25. Docelowo ilość hydrantów wynosi w budynku (8 szt.)

Każdą kondygnację w budynku należy wyposażać w hydranty tak, aby cała kondygnacja została pokryta zasięgiem wody z hydrantu.

Projektuje się montaż hydrantów:

- hydrant HP 25 z wężem półsztywnym długości 30m w piwnicy - 1 szt
- hydrant HP 25 z wężem półsztywnym długości 30m na parterze - 3 szt.
- hydrant HP 25 z wężem półsztywnym długości 30m na 1 piętrze - 2 szt.
- hydrant HP 25 z wężem półsztywnym długości 30m na 2 piętrze - 2 szt.

Ponieważ istniejące piony hydrantowe są oddzielone od instalacji bytowej projektuje się wykonanie oddzielnych poziomów instalacji hydrantowej w piwnicy i całkowite oddzielenie instalacji hydrantowej od instalacji bytowej budynku.

Zawory hydrantowe w szafkach hydrantowych należy umieszczać na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi. Przed hydrantem lub zaworem powinna być zapewniona przestrzeń do rozwinięcia liny gaśniczej. Ciśnienie przy zaworze hydrantowym nie może być mniejsze niż 2 bary, przy czym pomiaru ciśnienia należy dokonać przy czynnym hydrancie. Nominalna wydajność zaworu hydrantowego Dn25 wynosi 1,0 l/s. Nowe hydranty HP25 z wężem półsztywnym posiadają szafkę hydrantową. Hydranty oraz wszelkie materiały użyte do budowy powinny posiadać odpowiednie atesty dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Przewody będą prowadzone poziomo pod sufitem pomieszczeń w piwnicy. Podczas wykonywania pionów należy liczyć się z koniecznością wykonywania odsadzek pod sufitem dolnej kondygnacji.

Instalację projektuje się wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Połączenia rur wykonywać poprzez skręcanie na gwintach oraz poprzez użycie łuków, kolan i trójników. Dopuszcza się inne połączenia mechaniczne systemowe rur. Rury należy zawieszać do stropu na szpilkach lub podporach stalowych lub mocować na podporach i uchwytych do ściany. Zawiesia rur muszą posiadać atesty do zastosowania w instalacji pożarowej. Maksymalny rozstaw podwiesi dla DN50 – 2,5m, dla DN40 - 2,3m, dla DN32 - 2,0m, dla DN25 – 1,8m.

Należy wykonać uszczelnienia pożarowe w miejscu przejść przewodów instalacji wody zasilającej hydranty przez różne strefy pożarowe.

Obliczenia

Do zapotrzebowania na wodę do celów gaszenia pożaru wymagane jest zasilanie 2 hydrantów jednocześnie.

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy dla hydrantu HP 25 powinna wynosić $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Zapotrzebowanie wody q na cele wewnętrzne przeciwpożarowe dla dwóch działających hydrantów HP 25 jednocześnie:

$$q = 2 \cdot 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe:

$$Q_{\text{ppoż}} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

4. Oddymiania klatki schodowej

1. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje:

- instalację oddymiania klatki schodowej

2. Podstawa opracowania.

Podstawą wykonania projektu były:

- Projekt budowlany architektury
- Obowiązujące przepisy i normy

3. Cel stosowania

- Przeciwdziałanie rozprzestrzenianiu się dymu i gorących gazów pożarowych poza strefę objętą pożarem.
- Umożliwienie ewakuacji ludzi z zagrożonej strefy.
- Ułatwienie przeprowadzenia skutecznej akcji gaśniczo-ratowniczej poprzez zapewnienie odpowiedniej widzialności.
- Zmniejszenie strat materialnych spowodowanych działaniem dymu i wysokiej temperatury.

4. System oddymiania

Na klatce schodowej należy zamontować urządzenie do samoczynnego grawitacyjnego odprowadzenia dymu i ciepła. Zgodnie z PN – B – 02877 – 4 :na 2001 „Ochrona pożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła” Pkt 4.1 wymagana powierzchnia czynna klap dymowych na klatkach schodowych budynków niskich i średniowysokich powinna wynosić co najmniej 5% powierzchni rzutu poziomego tej klatki. Przestrzeń oddymiania musi być otwarta od parteru do ostatniego podestu spocznikowego. W celu zapewnienia pełnego wykorzystania powierzchni czynnej klap dymowych pkt. 6 PN–B–02877–4: na 2001 należy przewidzieć odpowiednią liczbę otworów, przez które przedostaje się powietrze uzupełniające umiejscowione w dolnych częściach pomieszczenia. Otwory te przy zastosowaniu wentylacji grawitacyjnej zagwarantują wytworzenie strumienia powietrza przelotowego, na zasadzie naturalnej różnicy ciśnień wynikającej z różnicy temperatur. Geometryczna powierzchnia otworów wlotowych powietrza powinna być co najmniej o 30% większa niż suma czynnych powierzchni wszystkich otworów oddymiających.

Oddymianie klatki schodowej realizowane będzie za pomocą klap dymowo-wentylacyjnych jednoskrzydłowych z owiewkami i kierownicami .

Napowietrzanie klatki schodowej realizowane będzie poprzez wentylator nawiewny zamontowany na najniższej kondygnacji -1.

Wyzwalanie systemu oddymiania realizowane będzie na dwa sposoby: ręcznie i automatycznie. Ręczne wyzwalanie poprzez zbitcie szybki i wciśnięciu przycisku „Alarm” w przycisku oddymiania ROP zlokalizowany w obrębie klatki schodowej na wysokości min.

150 cm nad posadzką, automatyczne wyzwalać przez zadziałanie optycznych czujek dymu. Centrala wyposażona zostanie w moduły umożliwiające dwustronną komunikację.

4.1. Kłapy oddymiające.

Na ostatniej kondygnacji nad klatką schodową zamontować należy kłapy oddymiające, a także wykonać niezbędne obróbki blacharskie oraz uzupełnienia izolacji dachu. Zapewnić ochronę odgromową kłapy oddymiającej zwodami pionowymi o wysokości 1m na podstawach betonowych przyłączonych do istniejącej siatki zwodów odgromowych budynku. Do kłap dymowych należy doprowadzić okablowanie z centrali oddymiania.

Zaprojektowano dwie kłapy dymowo-wentylacyjne jednoskrzydłowe z owiewkami i kierownicą o wymiarach 1400x1400mm oraz 1500x1500. Jedną z kłap zaprojektowano z funkcją wylazu. W celu zjednoczenia zastosować np. 1500x1500mm – 2 szt. Podstawa prosta o wys. 50 cm z blachy stalowej, wymiar w świetle podstawy 1500x1500 mm. Kopułka kłapy wykonana jest z profili aluminiowych i wypełniona poliwęglanem komorowym gr. 10 mm ($U=2,5W/m^2K$) lub 16mm ($U=1,8W/m^2K$). Czynna powierzchnia oddymiania kłapy wg rzutu min. 2,90 m². Oddymianie i wentylacja sterowane elektrycznie 24V.

4.2. Instalacja sterująca - zasilająca

Projektuje się instalację sterowania oddymianiem klatki schodowej, która składa się z centrali sterującej zamontowanej na klatce schodowej na najwyższej kondygnacji, optycznych czujek dymu, przycisków ręcznego otwarcia oraz siłownika kłapy oddymiającej oraz wentylatora napowietrzającego.

Centrala sterująca urządzeniami oddymiającymi jest wyzwalać w sposób automatyczny przy alarmie II stopnia po zadziałaniu ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz czujek dymu zlokalizowanych na klatce schodowej.

Na sygnał z centrali oddymiania zostaną uruchomione siłownik przy klapie oddymiającej do jej otwarcia i wentylator napowietrzający

Centrala sterująca będzie zasilana z sieci 230V, oraz będzie posiadała akumulatory zapewniające 72 h pracy. Napięcie robocze dla wszystkich urządzeń sterowanych przez centralę wynosi 24V.

Centralę sterującą zasilać należy z obwodu 230V z rozdzielnic administracyjnej oraz należy wyposażyć w zasilanie rezerwowe w postaci baterii akumulatorów 2x 12V. Centralę należy połączyć linią dozorową z czujkami dymu instalowanymi na wskazanych kondygnacjach. Zaprojektowane zostały przyciski do ręcznego uruchamiania instalacji oddymiania. Ręczne uruchamianie będzie możliwe poprzez zabicie szybki i wciśnięciu przycisków systemu oddymiania.

Na suficie klatki schodowej zaprojektowane zostały optyczne czujki dymu podłączone do centrali oddymiania, które będą odpowiadały za automatyczne wykrycie i uruchomienie systemu oddymiania.

5. Obliczenia

Oznaczenia użyte we wzorach przy obliczaniu powierzchni czynnej oddymiania:

F – powierzchnia rzutu poziomego klatki schodowej

A_{CZ} – powierzchnia czynna oddymiania

Wymagana czynna powierzchnia oddymiania dla budynków niskich i średniowysokich wynosi 5% rzutu poziomego największej kondygnacji na klatce schodowej

(wg PN-B-02877 - 4 z kwietnia 2001), czyli:

$$F_k = 58,3\text{m}^2,$$

$$A_{cz} = 5\% \times 58,3\text{m}^2 = 2,90\text{m}^2,$$

Oddymianie realizowane będzie za pomocą dwóch kłap kłapy dymowych o wymiarach 1400x1400mm oraz 1500x1500. Jedna kłapa oddymiająca z funkcją wylazu.

W celu zjednoczenia zastosować np. 1500x1500mm – 2 szt

Wymagana powierzchnia napowietrzania wynosi:

$$A_n = A_g \times 130\% = 2,9\text{m}^2 \times 130\% = 3,77\text{m}^2$$

Przecieki:

- Powierzchnia przecieków przez drzwi otwierane do klatki – $0,07\text{m}^2$

- Powierzchnia przecieków przez drzwi otwierane od klatki – $0,06\text{m}^2$

Całkowita powierzchnia do napowietrzania klatki

$$A_n = 3,77 + 0,07 + 0,06 = 3,9\text{m}^2$$

Dobór wentylatora napowietrzającego

Przyjęto:

- Prędkość wypływu dymu przez kłapę oddymiającą – 1 m/s

- Prędkość na kracie nawiewnej do klatki – 3 m/s

- Prędkość w kanale nawiewnym – 7 m/s

$$V_k = 3,9 \times 1 = 3,9\text{m}^3/\text{s} \text{ – ilość powietrza wywiewanego przez kłapę oddymiającą}$$

$$V_w = 3,9\text{m}^3/\text{s} \text{ – ilość powietrza wypływającego z wentylatora nawiewnego}$$

Dobrano wentylator nawiewny kanałowy o wydajności $3,9\text{m}^3/\text{s}$, spręż 180Pa .

6. Uwagi końcowe

- Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.

- Wszystkie połączenia urządzeń systemu wykonać zgodnie ze schematem i DTR producenta.

- Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze muszą posiadać oznaczenia literą B lub CE ewentualnie posiadać deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (kryteria techniczne – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, PN lub Aprobata Techniczna).

- Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze winny być poddawane okresowym przeglądom i kontroli zgodnie z zaleceniami producentów.

- Eksploatację instalacji należy powierzyć osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.

- Należy zachować minimum 50 cm odstępów czujek dymu od opraw oświetleniowych, ścian, podciągów i belek, kanałów i otworów wentylacyjnych oraz innych urządzeń i składowanych towarów.

- Nie można umieszczać czujek w strumieniu powietrza instalacji klimatyzacji, wentylacji nawiewnej lub wyciągowej. Minimalna odległość czujek od kraterów nawiewnych wynosi 1,5m. Stropy perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 50 cm wokół czujki.

- Wykonawca powinien dokonać wizji lokalnej na terenie budowy, celem uniknięcia ewentualnych kolizji przy prowadzeniu robót budowlanych

- Bruzdy pod kable i rury oraz przepusty wykonywać z należytą ostrożnością aby uniknąć uszkodzenia istniejących instalacji w budynku.

- Przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą.

- Przewody i kable elektryczne wraz z ich zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia.

- Po zakończeniu prac instalacyjnych wykonać badania, pomiary i testy funkcjonalne sterowań, sporządzić dokumentację powykonawczą, instrukcję obsługi systemu oraz przeszkolić personel Inwestora.
- Dokumentacja zawiera informacje o zaproponowanym rozwiązaniu ze wskazaniem urządzeń. W sytuacji zastąpienia zaproponowanych urządzeń, należy zweryfikować je pod względem parametrów, oraz montażu poszczególnych urządzeń.
- wszystkie przewody instalacyjne przechodzące przez klatki schodowe, w przegrodzie powinny być zabezpieczone ogniowo o odporności ogniowej EI 60
- okna na klatce schodowej powinny mieć odporność EI 60
- drzwi do klatki schodowej powinny mieć odporność EI30

4. Instalacja chłodzenia

W pomieszczeniu wiatrołapu od strony elewacji zachodniej przewidziano klimatyzację za pomocą klimatyzatorów typu multi split.

Jednostkę zewnętrzną należy zlokalizować na konstrukcji stalowej na dachu wejścia głównego.

Jednostkę wewnętrzną zlokalizowane będą w klimatyzowanych pomieszczeniach w miejscach oznaczonych w dokumentacji rysunkowej.

Umieszczenie klimatyzatora oraz rozprowadzenie przewodów zasilających czynnikiem chłodniczym oraz odprowadzających skropliny przedstawia część rysunkowa dokumentacji.

Dla pokrycia zapotrzebowania chłodu oraz ogrzewania dobrano klimatyzator sufitowy typu 24 wersja Slim z funkcją ogrzewania o wydajności: chłodzenie 7,0 kW; grzanie 7,6 kW oraz jednostką zewnętrzną typ 24 o wydajności: chłodzenie 7,1 kW oraz grzanie 8,5 kW.

Jednostka zewnętrzna będą połączona z jednostką wewnętrzną za pomocą przewodów chłodniczych, kabli zasilających i sterowniczych.

Instalacja klimatyzacji będzie pracować na freonie R32. Czynnik ziębniczy R32 jest niepalny oraz obojętny chemicznie i fizjologicznie.

Zastosowano rury miedziane chłodnicze, bezszwowe ciągnione, spełniające wymagania normy PNEN12735-1/2003, o średnicach 6,35 mm dla cieczy i 9,52 mm dla frakcji gazowej.

Przewody freonowe należy łączyć na lut twardy. Przewody należy układać w korytkach instalacyjnych mocowanych typowymi uchwytami do ścian budynku.

Na zewnątrz przewody montować również w korytkach instalacyjnych mocowanych do ściany

zewnętrznej typowymi uchwytami. Korytka należy wykorzystać do prowadzenia wszystkich pozostałych instalacji związanych z projektowaną klimatyzacją. Po zmontowaniu przewodów instalację przedmuchać i przeprowadzić próbę szczelności. Po wykonanej próbie z wynikiem pozytywnym, należy instalację próżniować zgodnie z instrukcją a następnie napełnić obliczoną ilością freonu R32.

Przewody freonowe należy zaizolować paroszczelną izolacją chłodniczą typu AF lub równoważną o grubości ścianki min. 9 mm

Instalacja odprowadzenia skroplin od klimatyzatorów.

Od parownika /jednostki wewnętrznej/ należy odprowadzić skropliny za pomocą projektowanej instalacji. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur PP o średnicy Dz 25 mm, łączonych przez zgrzewanie. Przewody montować ze spadkiem min. 0,3 % w kierunku zrzutu. Przewody na zewnątrz przymocować uchwytami do elewacji zewnętrznej budynku. Do ułożenia przewodów odwadniających wykorzystać korytka instalacyjne ze zmontowanymi przewodami chłodniczymi i kablami.

Montaż klimatyzatora wykonać zgodnie z instrukcją montażu sporządzoną przez producenta. Bilans chłodu dla klimatyzowanych pomieszczeń:

- Holl wejściowy 1/1

- powierzchnia - 25,15 m²
- kubatura - 98,1 m³
- powierzchnia okien - 12,21 m²
- moc chłodnicza obliczona 6,8 kW
- moc klimatyzatorów dobrana - 7,1 kW

5. Instalacja kanalizacji deszczowej

Odwodnienie dachu :

- Projektuje się wykonanie rynien z blachy cynk.-tytan. gr.0,70 mm o przekroju min. fi 150mm (dach główny) oraz o przekroju min. fi 125 mm (dachy wiatrołapów) i nowych odpływów, odcinki rynny łączyć na zakład o szerokości min. 20cm i polutować obustronnie , rynnę zakończyć denkami.
- Połączenie rynny z rurą spustową tzw. wpust rynnowy powinien swobodnie wchodzić w rurę spustową , zaleca się oblutowanie obustronne połączenie wpustu rynnowego z rurą .
- Rynnę należy montować na hakach w rozstawie co 50,0cm przymocowanych do krokwi ze spadkiem od 0,5 do 2,0%, rynhaki mocować na 2 wkręty każdy
- Rury spustowe z blachy cynk.-tytan. gr.0,70 mm o przekroju min. fi 150mm (dach główny wyższy) i fi 120mm (dach główny niższy) oraz fi 90mm (dachy wiatrołapów) mocowane do ściany uchwytyami o rozstawie co 2,5m. Wszystkie rury spustowe włączyć do istniejących podejść kanalizacji deszczowej. Połączenia uszczelnić masą plastyczną. W przypadku braku możliwości z części wiatrołapów na teren przyległy bez zalewania fundamentów.
- Rynny należy montować wzdłuż połaci dachowych z każdej strony budynku zachowując wymaganą liniowość i spadki w kierunku projektowanych rur spustowych
- Montaż koszy zlewowych cynk.-tytan. gr.0,70 mm (min. 6szt.) dostosowanych do wymiaru rynien
- Odwodnienie dachu jest kierowane do istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej – bez zmian. Należy sprawdzić drożność instalacji. W przypadku braku możliwości od projektowanych wiatrołapów wykonać na teren przyległy bez zalewania fundamentów. Na odcinkach pionowych rur spustowych stosować zasuwki odcinające w przypadku zalewania (min. 4szt.) .

Całość prac wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta, rysunkami, normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II: Instalacje sanitarne i przemysłowe. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych Zeszyt 5.

Opracował :

mgr inż. Krzysztof Werbowy

nr upr. 257/DOS/05

(uprawnienia w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń)