

Spis treści

A. Branża sanitarna – opis techniczny.....	3
1. Podstawa opracowania.....	4
2. Przedmiot opracowania.....	4
3. Istniejący stan zagospodarowania terenu i przewidywane zmiany.....	4
4. Instalacja wodociągowa wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji.....	4
4.1. Instalacja wody zimnej.....	5
4.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.....	5
4.3. Łączenie rur.....	6
4.4. Wodomierz.....	6
4.5. Próby i płukanie.....	6
4.6. Izolacja przewodów.....	6
4.7. UWAGI do instalacji wody.....	7
5. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	8
6. Obliczenia.....	8
6.1. Obliczeniowy przepływ wody zimnej i ciepłej.....	8
6.2. Obliczeniowy przepływ ścieków.....	8
7. Instalacja centralnego ogrzewania.....	9
7.2. Układanie przewodów.....	10
7.3. Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniu technicznym.....	11
8. Instalacja wentylacji.....	12
9. Zabezpieczenia ppoż.	12
9.1. Zalecenia dotyczące zabezpieczeń przeciwpożarowych przepustów instalacyjnych sanitarnych, c.o., wod-kan.	12
9.1.1. Zabezpieczenia rur palnych do \varnothing 160mm.	12
9.1.2. Zabezpieczenia rur palnych o średnicy \varnothing 32-250 mm.	14
9.1.3. Zabezpieczenia rur niepalnych do średnicy zewnętrznej 168,3 mm.	16
9.1.4. Zabezpieczenia rur niepalnych do średnicy zewnętrznej 323 mm.	18
9.1.5. Zabezpieczenia rur niepalnych do średnicy zewnętrznej 168, 3 mm w otworze o wymiarach do: 1200 x 2000 mm.....	20
9.2. Zabezpieczenia przeciwpożarowe kanałów wentylacyjnych.....	21
B. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	23
1. Zakres inwestycji.....	25
1.1. Przedmiot opracowania.....	25
1.2. Istniejący stan zagospodarowania działek i przewidywane zmiany w zagospodarowaniu działek.....	25
2. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	25
3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych.....	25
4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	25
5. Środki organizacyjne i techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych.....	25
C. Branża sanitarna - część rysunkowa.....	27
S-1. Rzut piwnicy - instalacja wody [skala 1:100].....	28
S-2. Rzut parteru - instalacja wody [skala 1:100].....	29
S-3. Rzut piętra - instalacja wody [skala 1:100].....	30
S-4. Aksonometria instalacji wody [skala -].....	31
S-5. Rzut piwnicy - instalacja kanalizacji sanitarnej [skala 1:100].....	32
S-6. Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej [skala 1:100].....	33
S-7. Rzut piętra - instalacja kanalizacji sanitarnej [skala 1:100].....	34
S-8. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej [skala -].....	35
S-9. Rzut piwnicy - instalacja c.o. i wentylacji [skala 1:100].....	36
S-10. Rzut parteru - instalacja c.o. i wentylacji [skala 1:100].....	37
S-11. Rozwinięcie instalacji c.o. [skala -].....	38
S-12. Przykładowy schemat technologiczny [skala -].....	39
S-13. Profil дренаżu opaskowego [skala 1:100/200].....	40
S-14. Przekrój przez drenaż opaskowy [skala -].....	41
D. Załączniki formalno-prawne.....	42
1. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zaw. do pełnienia samodzielnych fun. w bud.....	43
2. Zaświadczenia o przynależności do izby.....	44

A. Branża sanitarna – opis techniczny.

1. Podstawa opracowania.

Podstawą wykonania niniejszego opracowania było zlecenie Inwestora: Gmina Konarzyny, ul. Szkolna 7, 89-607 Konarzyny oraz:

- projekt architektoniczno – budowlany budynku,
- mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”,
- Polska Norma PN-85/B-02421 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”,
- PN-82/B-02402 „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach”,
- PN-82/B-02403 „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”,
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym”,
- PN-85/B-02421 „Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń”,
- PN-91/B-02420 „Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych”,
- PN-92/B- 01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”,
- PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”,
- PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”,
- obowiązujące przepisy PBU i normy PNE,
- wiza lokalna.

2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy istniejącego budynku Ośrodka Zdrowia. Adres inwestycji: Gmina Konarzyny, 89-607 Konarzyny, ul. Szeroka 19, działka nr ewid. 156.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany wewnętrznej instalacji wody, wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania oraz wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej.

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu i przewidywane zmiany.

Działka o numerze ewidencyjnym 156 położona jest w miejscowości Konarzyny, przy ul. Szerokiej 19 i stanowi własność inwestora. W chwili obecnej działka zabudowana jest budynkiem Ośrodka Zdrowia prosperującym od kilkunastu lat. Teren działki płaski ze spadkiem w kierunku zachodnim, częściowo utwardzony, urządzony i zagospodarowany. Przewiduje się dalsze korzystanie z istniejącego wejścia i wjazdu na działkę z drogi publicznej gminnej, ul. Szeroka, (dz. nr ewid. 107/7). Nie przewiduje się zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu – projektowany zakres opracowania obejmuje zmiany związane z pracami wewnątrz i częściowo na zewnątrz budynku wpływające na zmianę elewacji i dachu (termomodernizacja). Istniejąca powierzchnia zabudowy, kubatura, zagospodarowanie terenu wokół budynku nie ulegną istotnej zmianie.

W związku z projektowaną przebudową istniejącego budynku należy zdemontować wszystkie instalacje wody, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania i wentylacji w budynku. Projektuje się nową instalację wody, instalację kanalizacji sanitarnej, instalację centralnego ogrzewania w budynku oraz instalację wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej, zgodnie z częścią graficzną opracowania.

4. Instalacja wodociągowa wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji.

Zasilanie budynku w wodę odbywać się będzie poprzez istniejące przyłącza wody – bez zmian.

Projektowane przewody wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur i kształtek wielowarstwowych TECEflex PE-Xc/Al/PE np. firmy „TECE” lub równoważnej o następujących parametrach:

	Rury wielowarstwowe systemu							
	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE
Wymiary	14(15)***	17(16)***	21(20)***	26(25)***	32	40	50	63
Długość kręgu w m	120	25, 100	25, 100	50	25	-	-	-
Sztangi w m (5m / sztangę)	-	100	70	45	30	15	15	5
Zastosowanie*	HKA, FBH, DLA	TWA, HKA, FBH, DLA	TWA, HKA, FBH, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA
Klasa zastosowania / ciśnienie robocze	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar
Dopuszczenie	DIN CERTCO	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW
Kolor	biały	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty
Średnica zewnętrzna w mm	15	17	21	26	32	40	50	63
Grubość ścianki w mm	2,6	2,75	3,45	4	4	4	4,5	6
Cieężar rury pustej w kg/m	0,09	0,11	0,17	0,25	0,32	0,42	0,59	0,99
Pojemność wodna w dm ³ /m	0,08	0,11	0,16	0,25	0,45	0,80	1,32	2,04
Gładkość wewnętrzna w m	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Współczynnik przenikania ciepła w W/mK	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Wydłużalność liniowa w mm/(mK)	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
Minimalny promień gięcia w mm (5 x wymiar)	70	80	100 (80)**	125	160	200	250	315

*TWA - instalacje sanitarne; HKA - przyłącze grzejnika; FBH - ogrzewanie podłogowe; DLA - instalacje pneumatyczne.

Przyporządkowanie klas zastosowania odpowiada ustaleniom zawartym w ISO 10508[4].

** Rury o wymiarze 20 - gięcie również 4 x wymiar.

*** np 17 (16) - 17 oznacza wymiar zgodny z PN-EN ISO 21003 (w nawiasie wymiar rury bazowej - oznaczenie dotychczas stosowane)

4.1. Instalacja wody zimnej.

W przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego przewodu instalacji wody, który przechodzi przez ścianę zewnętrzną należy wykonać nowy przewód instalacji wody. Przejście instalacji wody przez ścianę zewnętrzną budynku znajdujące się poniżej poziomu terenu należy wykonać jako gazoszczelne. Zastosować uszczelnienie typu WGC lub łańcuch uszczelniający ŁU typ „Z” np. firmy Integra lub równoważnej. Przejście należy wykonać w opasce ogniochronnej np. Hilti lub równoważnej. Po wprowadzeniu przewodu do budynku należy przejść na rury stalowe ocynkowane.

Projektowane przewody wody zimnej należy wykonać z rur i kształtek wielowarstwowych TECEflex PE-Xc/AL/PE np. firmy „TECE” lub równoważnej. Przewody są przeznaczone do pracy przy max. temp. roboczych +95°C. Rozprowadzenie i podejścia wodociągowe zaprojektowano: w posadzce, w bruzdach ściennych, pod tynkiem - w izolacji termicznej obok przewodów wody ciepłej. Montaż rur zgodnie z wytycznymi producentów. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. i cyrkulacji ze spadkiem 3‰ w kierunku przyłącza lub przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm. Rurociągi wody zimnej należy prowadzić w posadzce, w styropianie, pod warstwą rur ogrzewania podłogowego. Przewody należy odpowiednio przymocować do konstrukcji budowlanych za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową wykonanej ze specjalnej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Rozstaw uchwytów przesuwnych i stałych powinien być zgodny z wytycznymi producenta. Trasy przewodów i średnice przedstawiono w części graficznej. Wszystkie połączenia rur powinny być odkryte podczas próby dla umożliwienia ujawnienia ewentualnych przecieków. Sprawdzanie przewodów przed oddaniem do eksploatacji wykonać wg normy i z wytycznymi producenta. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płytce montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”. Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”:

- umywalka - 0,75 – 0,80 m nad posadzką,
- zlew (ustawiony na szafce) - 0,80 – 0,85 m nad posadzką.

Należy zastosować armaturę:

- umywalkową i zlewozmywakową o maksymalnym przepływie 7 l/min,
- spłuczki dwubiegowe o maksymalnej pojemności 6 l/min.

Przy bateriach oraz miskach ustępowych należy zastosować zawory odcinające dopływ wody. Przy zlewozmywaku w pomieszczeniu socjalnym zaleca się wystawienie trójnika dla instalacji wod.-kan. celem włączenia ewentualnej zmywarki, podejście wyposażać w zawór z filtrem. W przypadku stosowania konsoli do urządzeń sanitarnych podejścia montować zgodnie z technologią właściwą dla tego typu rozwiązań.

4.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.

Ciepła woda dla potrzeb bytowo – gospodarczych będzie przygotowywana poprzez projektowany podgrzewacz c.w.u. typ 200 I - WPS300 typ Mitsubishi lub równoważny.

Projektowane przewody wody ciepłej użytkowej i cyrkulacji należy wykonać z rur i kształtek wielowarstwowych TECEflex PE-Xc/Al/PE np. firmy „TECE” lub równoważnej. Przewody są przeznaczone do pracy przy max. temp. roboczych $+95^{\circ}\text{C}$. Rozprowadzenie i podejścia wodociągowe zaprojektowano: w posadzce, w bruzdach ściennych, pod tynkiem - w izolacji termicznej obok przewodów wody zimnej. Montaż rur zgodnie z wytycznymi producentów. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami wody zimnej ze spadkiem 3‰ w kierunku przyłącza lub przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm. Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji należy prowadzić w posadzce, w styropianie, pod warstwą rur ogrzewania podłogowego. Przewody odpowiednio przymocować do konstrukcji budowlanych za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową wykonanej ze specjalnej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Rozstaw uchwytów przesuwnych i stałych powinien być zgodny z wytycznymi producenta. Trasy przewodów i średnice przedstawiono w części graficznej. Wszystkie połączenia rur powinny być odkryte podczas próby dla umożliwienia ujawnienia ewentualnych przecieków. Sprawdzanie przewodów przed oddaniem do eksploatacji wykonać wg normy i z wytycznymi producenta. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii wykonuje się przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej. Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i powinno być wykonane tak samo jak podejście wody zimnej.

4.3. Łączenie rur.

Połączenia rur wykonać w technologii producenta rur np. TECEflex lub równoważnej firmy. Jest to połączenie typu zimno-rozszerzalnego. Rozszerzoną na zimno rurę z tuleją zaciskową nakłada się na złączkę wykonaną z mosiądzu. Następnie za pomocą narzędzia zaciskowego nasunąć tuleję zaciskową na złączkę. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. w bruzdach ściennych ze spadkiem 3‰ w kierunku przyłącza lub przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych o dwie dymensje większe od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Zawory odcinające zamontować w miejscach pokazanych na rysunkach. Przewody ułożone w posadzce i bruzdach ściennych izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach. Podejścia wodociągowe do przyborów sanitarnych należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przed zatynkowaniem podejścia zaizolować przeciwko stracie ciepła i roszczeniu pianką polietylową. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”.

4.4. Wodomierz.

Główny zestaw wodomierzowy jest istniejący, ale ze względu na zły stan techniczny należy go wymienić na nowy. Główny zestaw wodomierzowy na cele bytowo-gospodarcze zostanie umieszczony w budynku, w pomieszczeniu garażu, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Nr 75/690.

Zabudowę zestawu wodomierzowego na cele bytowo-gospodarcze wykonać zgodnie z PN ISO 4064-2 +Ad1. Patrząc od strony sieci powinien składać się z: połączenia kołnierzego PE40/stal DN32, zaworu odcinającego DN32, zwężki dwukołnierzowej DN32/DN20, wodomierza Altair V3 DN20, zwężki dwukołnierzowej DN20/DN32, zaworu odcinającego DN32, filtra siatkowego z osadnikiem DN32, zaworu antyskażeniowego typ EA DN32, zaworu odcinającego DN32. Dodatkowo na dwa mieszkania zlokalizowane na piętrze budynku projektuje się podliczniki wodomierzowe składające się z zaworu odcinającego DN20, wodomierza DN15 oraz zaworu odcinającego DN20.

Wodomierze należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Zestawy wodomierzowe należy odpowiednio zabezpieczyć przed zamarznięciem, poprzez obudowanie lub zaizolowanie np. wełną mineralną. Zestawy wodomierzowe należy zamontować w pozycji poziomej oraz zastosować wodomierze klasy C z możliwością odczytu radiowego. W miejscu, gdzie projektowane są zestawy wodomierzowe temperatura nie powinna być niższa niż 4°C .

4.5. Próby i płukanie.

Po wykonaniu montażu instalacji wodociągowej, a przed zakryciem instalacji w posadzkach, bruzdach ściennych lub innych miejscach, należy wykonać próbę szczelności. Próbę szczelności instalacji wykonać wodą zimną zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych wydanych przez COBRTI INSTAL.

Próbie szczelności instalacji wodociągowej należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu przed zakryciem instalacji i wykonaniem obudowy. Izolację cieplną należy wykonać po wykonaniu próby ciśnieniowej. Badana instalacja należy napełnić wodą dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać próbę podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia powinna być 1,5 – krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 10 barów. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 30 min. trwania próby manometr kontrolny nie wskaże spadku ciśnienia o więcej niż 2%.

4.6. Izolacja przewodów.

Przewody wody zimnej prowadzone po wierzchu należy zaizolować otulinami polietylenowymi np. produkcji Thermaflex grubości 13 mm w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wody.

Rury należy izolować za pomocą otulin z np. pianki firmy Thermaflex łączonych za pomocą kleju Thermaglu, otulin z wełny mineralnej lub o podobnych właściwościach i grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/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 przechodząca przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Odwodnienie instalacji przewiduje się w najniższym punkcie. Trasy prowadzenia instalacji wodociągowej i średnice pokazano w rysunkowej części opracowania

4.7. UWAGI do instalacji wody.

Przy prowadzeniu przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy zachować minimalne odległości od elementów innych instalacji zgodnie z wytycznymi zawartymi w zeszycie 7 COBRTI INSTAL. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm – 3 cm
- dla przewodów średnicy 32-50 mm – 5 cm
- dla przewodów średnicy 65-80 mm – 7 cm

Przewody ułożone obok siebie powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody poziome wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej oraz instalacji ogrzewczej. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów (dla rurociągów wody ciepłej).

Kompensacja wydłużeń rurociągu nastąpi jako naturalna poprzez zmiany kierunków trasy - typ „Z” i „L”. Pomiędzy elementami służącymi kompensacji należy zastosować punkty stałe (podparcia stałe). Podpory stałe oraz przesuwne należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. W przypadku przewodów prowadzonych w bruzdach ściennych należy koniecznie zastosować otuliny z pianki PE celem izolacji termicznej oraz przejścia powstałych wydłużeń.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane (nie będące granicą strefy ppoż.).

Należy wykonać:

- dla rur stalowych tuleje z rur stalowych o średnicy większej min. o 2 dymensje, przestrzeń między rurami wypełnić silikonem na głębokość ok. 20 mm,
- dla rur wielowarstwowych z polietylenu przejścia wykonać w osłonie z izolacji z pianki PE.

Dla przegród budowlanych będących granicą strefy ppoż.

Należy wykonać:

- dla rur stalowych tuleje z rur stalowych o średnicy większej min. o 2 dymensje, przestrzeń między rurami wypełnić masą ognioodporną o klasie odpowiadającej klasie obciążenia ogniowego ściany, przez którą przechodzi przewód.
- dla rur wielowarstwowych z polietylenu DN > 40 mm przejścia przez przegrody wykonać z zastosowaniem przejść ognioodpornych w postaci opasek o klasie odpowiadającej klasie obciążenia ogniowego ściany, przez którą przechodzi przewód.
- dla rur wielowarstwowych z polietylenu o DN równej bądź mniejszej od 40 mm przejścia przez przegrody wykonać z zastosowaniem masy pęczniejącej.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa od przegrody pionowej o ok. 2 cm z każdej strony a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i 1 cm poniżej tynku na stropie. Instalacja wodociągowa podlega odbiorom międzyoperacyjnym, technicznym częściowym oraz technicznym końcowym a także badaniom odbiorczym, a w szczególności badaniu szczelności. Próby i odbiory wykonać w oparciu o wytyczne zawarte w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL zeszyt 7. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych cała sieć należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą do stwierdzenia wypływu niezanieczyszczonego. Oddanie do użytku może nastąpić po dezynfekcji oraz przeprowadzeniu bakteriologicznego badania wody.

5. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki kanalizacji sanitarnej bytowo - gospodarczej będą odprowadzane poprzez istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

Przed rozpoczęciem prac przy wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy zlokalizować miejsca wyjścia wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej z budynku. W przypadku innych miejsc niż założone należy układ projektowanej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dopasować do nowych warunków.

Instalację kanalizacyjną prowadzoną powyżej posadzki wykonać z rur kielichowych z PVC dla kanalizacji wewnętrznej łączonych na uszczelki, natomiast instalację prowadzoną pod posadzką wykonać z rur kielichowych PVC dla kanalizacji zewnętrznej łączonych na uszczelki gumowe.

Piony kanalizacyjne prowadzić zgodnie z częścią rysunkową projektu. Piony należy zakryć po przeprowadzeniu próby szczelności. Odgałęzienia przewodów odpływowych wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Pionowe przewody spustowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, na każdej kondygnacji po dwa uchwyty, w tym jeden uchwyt stały i jeden przesuwny. Kompensacje wydłużeń termicznych przewodów należy zapewnić poprzez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego. Przy przejściach pionów przez stropy należy stosować tuleje ochronne z PVC, wystające około 3 cm powyżej podłogi. Ściana wewnętrzna tulei powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu o około 5 cm. Przestrzeń między przewodem, a tuleją należy wypełnić szczeliwem trwale elastycznym zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Przewód spustowy należy wyprowadzić jako rurę wentylacyjną ponad dach na wysokość 0,5-1,0 m. Spadki, podejść powinny wynosić 2-3%. U podstawy pionów zastosować rewizje kanalizacyjne zamykane szczelnie pokrywą. Piony kanalizacyjne należy układać w zabudowie płytami kartonowo – gipsowymi i w bruzdach ściennych. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony).

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z projektem technicznym innych branż. Istniejące kolizje z podciągami należy rozwiązać na budowie. Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia i przewody spustowe (piony) sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody odpływowe (poziome) napełnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, sprawdzić poprzez oględziny.

Zlewozmywaki umieszczać na wysokości od 0,80 do 0,90 m, umywalki od 0,75 do 0,80 m. Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z projektem budowlanym innych branż. Istniejące kolizje z podciągami należy rozwiązać na budowie.

6. Obliczenia.

6.1. Obliczeniowy przepływ wody zimnej i ciepłej.

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego na cele bytowo-gospodarcze.

L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody		Ilość punktów	Łączny wypływ wody	
		Woda zimna q_n [l/s]	Woda ciepła q_n [l/s]		woda zimna q_n [l/s]	woda ciepła q_n [l/s]
1	Miska ustępowa	0,13	-	4	0,52	-
2	Umywalka	0,07	0,07	8	0,56	0,56
3	Zlewozmywak	0,07	0,07	7	0,49	0,49
4	Natrysk	0,15	0,15	2	0,30	0,30
Razem					1,87	1,35

Łącznie = 3,22 l/s

Łączny przepływ obliczeniowy obliczono wg PN-92/B-01706:

$$\begin{aligned} &\text{➤ } q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3\text{/s]} \\ &\text{➤ } q = 0,682 \times (3,22)^{0,45} - 0,14 = 1,01 \text{ dm}^3\text{/s} = 3,65 \text{ m}^3\text{/h} \end{aligned}$$

6.2. Obliczeniowy przepływ ścieków.

L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów	Równoważnik odpływu	ΣAWs
1	Miska ustępowa	4	2,5	10,0
2	Umywalka	8	0,5	4,0
3	Zlewozmywak	7	1,0	7,0
4	Natrysk	2	1,0	2,0

Razem	23,0
-------	------

$$\text{Przepływ obliczeniowy } q_s = K \times \sqrt{A_{ws}}$$

$$K = \text{odpływ charakterystyczny [dm}^3/\text{s]} = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_s = 0,5 \times \sqrt{23,0} = 2,40 \text{ dm}^3/\text{s}$$

7. Instalacja centralnego ogrzewania.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania ma pokryć i rozprowadzić ciepło na potrzeby ogrzania budynku.

Instalację centralnego ogrzewania - grzejniki zaprojektowano w układzie poziomym dwururowym o parametrach wody około 50/40°C. Instalację centralnego ogrzewania - podłógówka zaprojektowano w układzie poziomym dwururowym o parametrach wody około 37/30°C. Dla instalacji centralnego ogrzewania przyjęto rodzaj czynnika grzewczego - wodę.

Źródłem ciepła będzie projektowana pompa ciepła Mitsubishi Zubadan 14 kW PUD-SHWM140YAA +EHSD-YM9D. Jednostka wewnętrzna posiada wbudowane grzałki elektryczne 9 kW, w celu ewentualnego wsparcia pracy pompy ciepła w temperaturach zewnętrznych poniżej -12 °C. Do układu dobrano bufor centralnego ogrzewania 200 l (PS200) oraz zasobnik c.w.u. 302 l (WPS300) firmy Mitsubishi lub równoważnej.

Przewody centralnego ogrzewania instalacji grzejnikowej o średnicy do Ø26 włącznie wykonać z rur sanitarnych PEX-c z osłoną antydyfuzyjną dla tlenu, a dla średnicy zewnętrznej Ø32 i większej z rur wielowarstwowych. W projekcie zastosowano przewody np. firmy Tece lub równoważnej. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innego producenta posiadających parametry nie niższe niż materiały projektowane. Trasa i średnice zaprojektowanej instalacji wg części graficznej projektu. Instalację centralnego ogrzewania należy wyregulować hydraulicznie. Na obiegach grzewczych należy zamontować niezbędne urządzenia oraz armaturę kontrolno - pomiarową. Zamontować automatyczne zawory odpowietrzające poprzedzone zaworkami stopowymi lub zaworkami odcinającymi. Zawory odcinające pozostają cały czas otwarte, zamykane będą tylko w przypadku awarii odpowietrznika w celu jego naprawy lub wymiany. Kompensacja projektowanych przewodów wykonana będzie za pomocą zmiany kierunków rurociągów. Dodatkowo należy wykonać kompensację poprzez wydłużki U-kształtne. Do mocowania instalacji stosować uchwyty do rur z tworzyw sztucznych z wkładką gumową, wykonanej ze specjalnej mieszanki. Uchwyty ślizgowe montować w miejscach umożliwiających przesuw rurociągu ze względu na wydłużenia termiczne. Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm. Przy przejściach przez ściany i stropy zastosować tuleje ochronne o dwie dymensje większe, wypełnione szczeliwem trwale elastycznym. Podejścia do grzejników wykonać od dołu ze ściany.

W budynku zaprojektowano grzejniki płytowe stalowe zaworowe z podłączeniem dolnym i łazienkowe firmy Radson. Grzejniki należy montować wg wytycznych producenta na uchwytach fabrycznych do elementów konstrukcyjnych. Dokładne typy grzejników wg części rysunkowej. Wszystkie grzejniki posiadają wbudowane odpowietrzniki oraz wkładki zaworowe z możliwością wstępnej nastawy. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika kv dla instalacji dwururowych. Zastosować głowice termostatyczne firmy Danfoss. Od dołu grzejników zestawy przyłączeniowe kątowe firmy Danfoss. Montaż grzejników z zachowaniem odpowiednich odległości od posadzki i parapetu.

Po przeprowadzonej poprawnie próbie ciśnieniowej i otrzymaniu wyniku pozytywnego instalację należy zaizolować. Przewody prowadzone po powierzchni ścian zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej np. Thermaflex PUR, przewody w brzdach ściennych lub w warstwie posadzkowej zaizolować otuliną z pianki polistyrenowej np. Thermaflex FRZ. Montaż izolacji zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z zał.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)
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. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4

Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Wysokość prowadzenia przewodów centralnego ogrzewania oraz wszelkie kolizje z elementami wyposażenia oraz innymi instalacjami należy rozwiązać na budowie.

7.1. Ogrzewanie podłogowe.

Zastosowana technologia ogrzewania podłogowego.

Instalację podłogową zaprojektowano z rur do ogrzewania podłogowego SLQ PE-RT/Al/PE lub równoważne o średnicy 17x2,0 mm. Jest to wielowarstwowa rura ze specjalną wkładką aluminiową nadającą jej unikatowe własności plastyczne podczas układania w ogrzewaniu podłogowym. Do rozprowadzenia czynnika grzewczego do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego zastosowano rurę wielowarstwową. W celu uniknięcia przeniku ciepła w dół projektowanej podłogi zastosowano izolację termiczną w postaci warstwy styropianu oraz płyty systemowej, w której ułożone są rurki grzewcze. Jako warstwę wykończeniową zastosowano płytki ceramiczne. Zasilanie ogrzewania podłogowego przewidziano za pomocą projektowanej pompy ciepła. Do rozdzielania i przygotowania odpowiedniej temperatury zaprojektowano rozdzielacze podtynkowe ze stali nierdzewnej z przepływomierzami. Rozdzielacz składa się z: belki rozdzielacza o dużej objętości komory, a co za tym idzie wpływa to na zdecydowane poprawienie własności przepływowych. Powierzchnia belek jest polerowana i wyposażona w dźwiękochłonne uchwyty do mocowania z funkcją szybkiego montażu. Zintegrowane wkładki zaworowe wyposażone są w podwójne uszczelnienia typu O-ring na popychaczu. Stożkowy grzybek zaworu jest również wyposażony w dodatkowe uszczelnienie typu O-ring dla bezpiecznego zamykania obwodów grzewczych. Przepływomierze z zakresem regulacji 0,5 – 4,0 l/min z blokadą nastawy i możliwością odcięcia przepływu są zgodne z normą PN-EN 1264-3. Przepływomierze mają posiadać również możliwość demontażu tzw. „szklanki” pod ciśnieniem systemowym. Całość wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu ogrzewania podłogowego. Rozdzielacze wyposażać w siłowniki termiczne. Regulacja temperatury w poszczególnych pomieszczeniach za pomocą termostatów wyposażonych w siłownik termiczny, termostaty, itd. System zasilany w energię elektryczną 230 V. Należy wykonać podłączenie regulatorów z siłownikami na belce rozdzielacza za pomocą przewidzianych przez producenta przewodów.

Warstwy podłogowe dla podłóg z płytek ceramicznych.

a) izolacja brzegowa.

Izolacja brzegowa musi być ułożona wzdłuż całego obwodu wewnętrznych i zewnętrznych ścian i wystawać nad konstrukcję podłogi. Izolacja spełnia również rolę dylatacji pomiędzy ścianą, a szlichtą podłogową i zabezpiecza przed pękaniem szlichty przy ścianie w trakcie wysychania i pracy betonowej podłogi. W przypadku twardych pokryć podłogi np. płytek ceramicznych wystająca część izolacji brzegowej powinna być przycięta dopiero po ich ułożeniu.

b) dylatacje w ogrzewaniu podłogowym.

Szczeliny dylatacyjne zabezpieczają szlichtę podłogową przed pękaniem. Grubość spoiny kompensacyjnej powinna wynosić 8 mm. Wykonuje się je najczęściej przy użyciu taśmy brzegowej wykonanej z miękkiej pianki. Przy układaniu płytek ceramicznych należy zwrócić uwagę na to, by nie leżały one na szczelinie. Rury grzejne i inne np. wody, c.o. przez dylatację prowadzić rurze osłonowej. Maksymalna powierzchnia płyty grzewczej nie może przekroczyć 40m² przy stosunku boków 2:1 i maksymalnej długości 8 m.

Próba ciśnieniowa.

Po zakończeniu montażu należy napełnić i całkowicie odpowietrzyć układ i następnie przeprowadzić próbę ciśnieniową. Zimą, gdy istnieje niebezpieczeństwo zamarznięcia można ją napełnić sprężonym powietrzem. Szlichtę należy wylewać na rury napełnione wodą pod ciśnieniem roboczym (tj. 1-2 bar).

Wytyczne dotyczące rozruchu ogrzewania podłogowego.

Jeśli układ jest napełniony wodą, musi być chroniony przed zamarznięciem. Nie należy uruchamiać ogrzewania podłogowego przed wylaniem systemu podłogowego. Posadzka musi wyschnąć całkowicie i w sposób naturalny przed uruchomieniem cyrkulacji wody w systemie. Zwykle zajmuje to 21 dni. Przez pierwsze 3 dni po uruchomieniu systemu należy utrzymać temperaturę zasilania max. 25°C, a następnie zwiększyć temperaturę do projektowanej temp. roboczej przez kolejne 4 dni. Po zakończeniu rozruchu należy uruchomić elementy sterujące, włączając wszystkie głowice regulacyjne oraz w miarę potrzeby zainstalować termostat ograniczający temp. Wody na zasilaniu na max. 35°C.

Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Wysokość prowadzenia przewodów centralnego ogrzewania oraz wszelkie kolizje z elementami wyposażenia oraz innymi instalacjami należy rozwiązać na budowie.

7.2. Układanie przewodów.

Przewody centralnego ogrzewania należy prowadzić w posadzce, w bruzdach ściennych, po wierzchu ścian w odpowiedniej obudowie lub pod stropem pomieszczeń.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej powyżej przewodów elektrycznych,
- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej nad rozdzielnicami, szafami IT,
- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej poniżej przewodów instalacji wody zimnej,
- minimalne odległości przewodów wody grzewczej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm,
- podejścia wody grzewczej mają być dodatkowo mocowane przy urządzeniach,
- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną,

ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przewody instalacji ogrzewczej prowadzone w ścianach mają być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród.

7.3. Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniu technicznym.

Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniu technicznym.

Instalację w pomieszczeniu technicznym za rozdzielaczem wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-84/H-74219 łączonych przez spawanie. Spawanie rur o grubości ścianki do 5 mm może być gazowe lub elektrycznie, powyżej 5 mm spawanie elektryczne. Do uszczelnień połączeń kołnierzowych zastosować uszczelki do kołnierzy wymiary kołnierzy powinny być zgodne z PN-70/H-74731. Połączenia z armaturą i przyrządami kontrolno-pomiarowymi wykonać za pomocą kołnierzy lub gwintów. Mocowanie przewodów do ruchomych uchwytów zamocowanych do sufitu lub ruchomych podpór zgodnie z BN-76/8860-01/01. W najwyższych punktach zamontować zawory odpowietrzające automatyczne. Rury układać ze spadkiem. Elementy stalowe przed wykonaniem na nich izolacji termicznej należy oczyścić z rdzy i brudu oraz zabezpieczyć przed korozją: 1 x farbą ftalową miniową, 1 x emalią podkładową, 1 x emalią nawierzchniową. Kompensacja przewodów będzie wykonana za pomocą zmiany kierunków przebiegu przewodów na rurach w miejscach wskazanych na rysunkach. Punkty przesuwne montować co ok. 1 m, wykorzystując uchwyty z tworzywa. Przez przegrody budowlane oraz pod drzwiami rury prowadzić w tulejach ochronnych, przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić kitem trwale elastycznym.

Źródło ciepła.

Źródłem ciepła będzie projektowana pompa ciepła Mitsubishi Zubadan 14 kW PUD-SHWM140YAA +EHSD-YM9D. Jednostka wewnętrzna posiada wbudowane grzałki elektryczne 9 kW, w celu ewentualnego wsparcia pracy pompy ciepła w temperaturach zewnętrznych poniżej -12 °C. Do układu dobrano bufor centralnego ogrzewania 200 l (PS200) oraz zasobnik c.w.u. 302 l (WPS300) firmy Mitsubishi lub równoważnej.

Instalacja wody i kanalizacji w pomieszczeniu technicznym.

Wodę do stacji uzdatniania doprowadzić przewodem z instalacji wewnętrznej wody. Przed stacją zamontować, zawór antyskażeniowy, za nią przewód elastyczny rozłączny oraz zawór samo napełniający np. VF 06 firmy Honeywell.

Armatura instalacji centralnego ogrzewania.

W instalacji zaprojektowano armaturę: głowice termostatyczne, zawory przelotowe, kulowe wykonane ze stali stopowej, dopełniające, zawory zwrotne, antyskażeniowe, filtry i zawory spustowe. Nie należy stosować armatury ze stali ocynkowanej i żeliwa.

Odpowietrzenie projektowanej instalacji centralnego ogrzewania.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez wbudowane w grzejniki zawory odpowietrzające uruchamiane ręcznie oraz automatyczne odpowietrzniki na pionach centralnego ogrzewania poprzedzone zaworkami stopowymi lub zaworkami kulowymi odcinającymi. Zawory odcinające pozostają cały czas otwarte, zamykane będą tylko w przypadku awarii odpowietrznika w celu jego naprawy lub wymiany.

Próby i płukanie instalacji centralnego ogrzewania.

Ciśnienie próbne na zimno 0,6 MPa, wykonać przed zamontowaniem naczynia zbiorczego i zaworu bezpieczeństwa. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej na zimno instalację należy przepłukać wodą zimną z prędkością 2 m/s, aż do uzyskania wypływu czystej wody. Próbę na gorąco po zamontowaniu naczynia zbiorczego i zaworu bezpieczeństwa przy ciśnieniu roboczym 0,3MPa i maks. temp. 50°C.

Napełnianie i opróżnianie instalacji centralnego ogrzewania.

Napełnianie i opróżnianie wodą instalacji centralnego ogrzewania umożliwiać będą: zawory odcinające podgrzejnikowe (grzejniki z podejściem dolnym), typ zaworu np. RLV-KD-K firmy Danfoss, lub podobne Heimeier, Oventrop, zawory kulowe odcinające, złącza samoodcinające, rozłączne połączenia elastyczne z instalacją wodociągową (poprzez stację uzdatniania wody), zawory spustowe.

Wymagania dla wody do napełniania instalacji grzewczej.

Woda musi spełniać warunki PN-93/C-04601. Na przyłączy do napełniania wodą z instalacji wodociągowej zamontować stację uzdatniania wody np. zmiękcacz SF15CF/VF firmy Epuro. Instalację centralnego ogrzewania z instalacją wodociągową połączyć za pomocą połączenia rozłącznego- przewodu elastycznego w oplocie metalowym. Zamontować zawór antyskażeniowy.

Uwagi końcowe dla pomieszczenia technicznego.

Należy doprowadzić wodę. W pomieszczeniu należy przewidzieć jedno gniazdko wtykowe o napięciu 220 V i 24 V. Całość prac wykonać zgodnie z przepisami BHP, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych urządzeń i materiałów oraz: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe.” „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Wszystkie przybory montować wg wytycznych ich producentów i DTR dostawcy.

Przejścia przeciwpożarowe.

1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.
2. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach, niewymienionych w pkt.1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.
3. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

8. Instalacja wentylacji.

Projektowana wentylacja w budynku ma zapewnić dostarczenie powietrza o wymaganych parametrach.

Piwnica:

Powietrze do pomieszczeń doprowadzane będzie poprzez uchylne okna, nawiewniki okienne, zamontowane w górnej ramie okien oraz poprzez otwory kontaktowe zamontowane w skrzydle drzwiowym o powierzchni min. 220 cm². Do pomieszczenia -1.10/-1/9 projektuje się nawiew poprzez nawietrzak okrągły z anemostatem NOGS110A – C z anemostatem i filtrem z grzałką firmy DARCO lub równoważnej.

W pomieszczeniach powietrze będzie wywiewane za pomocą otworów wentylacji grawitacyjnej zlokalizowanych pod stropem pomieszczeń.

W pomieszczeniu -1.4 projektuje się otwór wentylacji nawiewnej typu "Z" 200x200 mm o wlocie ok. 0,3 m nad poziomem podłogi. Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2m. W pomieszczeniu -1.4 jest istniejący otwór wentylacji wywiewnej 150x150 mm zlokalizowany pod stropem pomieszczenia, wyprowadzony ponad dach.

UWAGA: Na wywiewnie z korytarza należy zmontować klapę ppoż.

Ochrona przeciwpożarowa.

Na przewodach przechodzących przez wydzielone strefy przeciwpożarowe należy zastosować klapy przeciwpożarowe o wymaganej odporności ogniowej. Klapy i przepusty przeciwpożarowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi ich producentów. Kanały znajdujące się w strefie przeciwpożarowej należy obudować o wymaganej odporności ogniowej lub zastosować klapy przeciwpożarowe.

Parter:

W pomieszczeniach nr 0/3, 0/4, 0/5 i 0/6 świeże powietrze będzie dostarczane poprzez uchylne okna i nawiewniki okienne, zamontowane w górnej ramie okna.

Wywiew zużytego powietrza będzie stanowić otwór wentylacji grawitacyjnej zlokalizowany pod stropem pomieszczenia.

W pomieszczeniu 0/2 powietrze doprowadzane będzie poprzez otwór kontaktowy w skrzydle drzwiowym o powierzchni min. 220 cm² oraz poprzez nawiewnik okienny, zamontowany w górnej ramie okna.

W pomieszczeniu powietrze będzie wywiewane za pomocą wentylatora mechanicznego. W pomieszczeniu włączenie wentylatora nastąpi poprzez włącznik światła.

W pomieszczeniu 0/7 powietrze doprowadzane będzie poprzez otwór kontaktowy w skrzydle drzwiowym o powierzchni min. 220 cm².

W pomieszczeniu powietrze będzie wywiewane za pomocą wentylatora mechanicznego. W pomieszczeniu włączenie wentylatora nastąpi poprzez włącznik światła.

W pomieszczeniu 0/8 powietrze doprowadzane będzie poprzez nawiewnik okienny, zamontowany w górnej ramie okna.

W pomieszczeniu powietrze będzie wywiewane za pomocą wentylatora mechanicznego. W pomieszczeniu włączenie wentylatora nastąpi poprzez włącznik światła.

W pomieszczeniach nr 0/1 świeże powietrze będzie dostarczane poprzez otwieranie drzwi wejściowych.

Wywiew zużytego powietrza będzie stanowić otwór wentylacji grawitacyjnej zlokalizowany pod stropem pomieszczenia.

9. Zabezpieczenia ppoż.

9.1. Zalecenia dotyczące zabezpieczeń przeciwpożarowych przepustów instalacyjnych sanitarnych, c.o., wod-kan.

UWAGA: Przy przejściach rur instalacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia ppoż. nie stosować rur osłonowych (tzw. tulei).

9.1.1. Zabezpieczenia rur palnych do \varnothing 160mm.

Przejścia rur palnych przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć w zależności od ich średnicy zewnętrznej:

- opaskami ogniochronnymi CP 648-S/E do 160 mm.

Zastosowanie:

Do zabezpieczeń:

- rury z tworzyw sztucznych do \varnothing 160mm.

W ścianach: z betonu, cegły, gazobetonu o gr. min.150mm albo z płyt gipsowo-kartonowych.

W stropach: z betonu, cegły, gazobetonu o gr. min.170 mm.

Dokumenty dopuszczające do stosowania:**CP-648 S/E:**

Aprobata Techniczna ITB AT -15-6194/2010

Deklaracja zgodności FS/10/0212

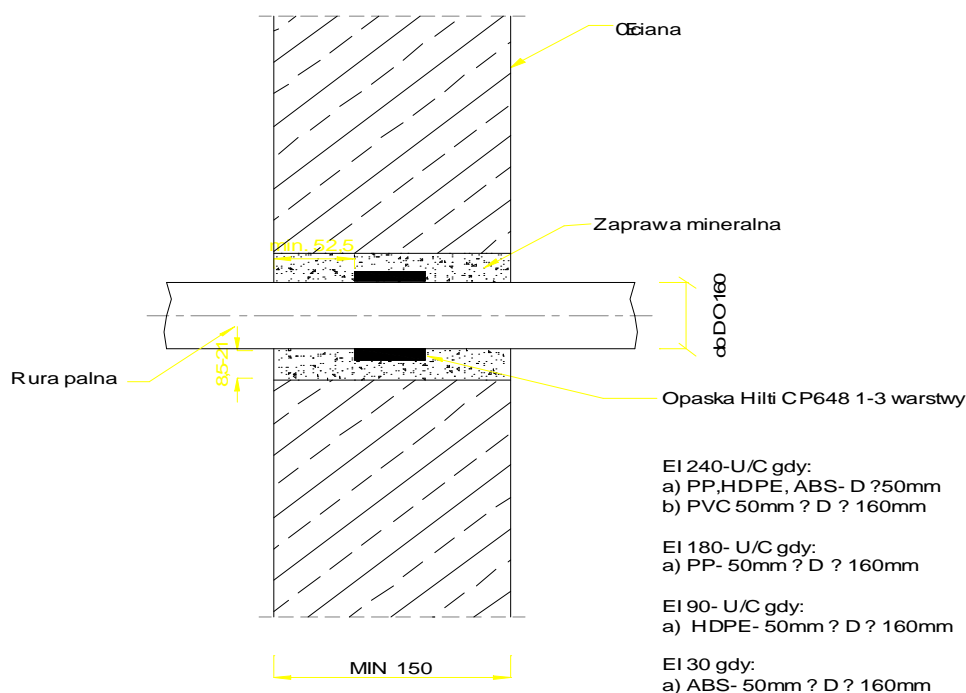
CFS-S ACR:

Aprobata Techniczna ETA- 10/0292

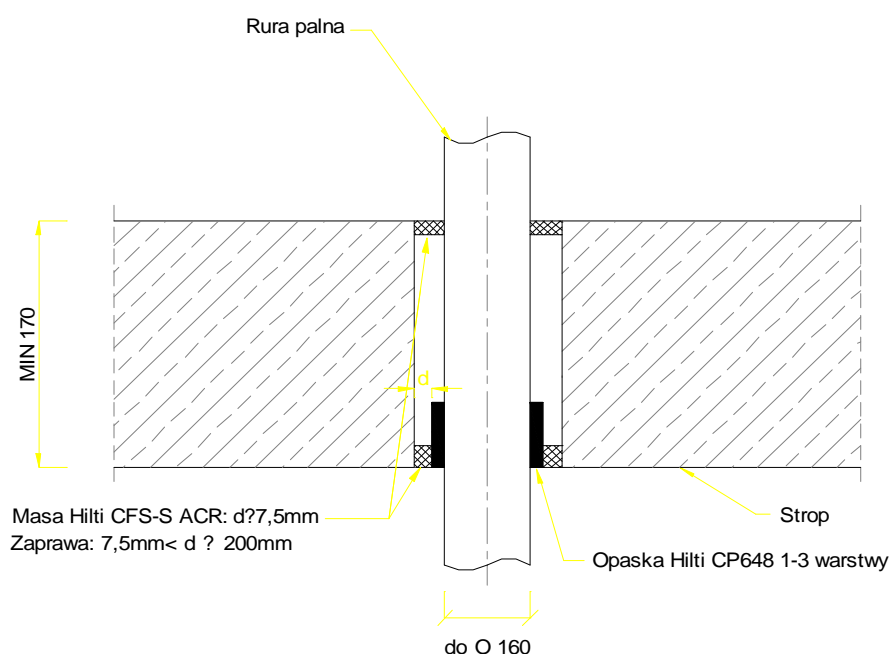
Deklaracja zgodności FS/10/0389

Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych zabezpieczone CP 648-S/E spełniają kryteria klasy EI 120 (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa= 2 godziny).

Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.



Rys. 1 Zabezpieczenie rury palnej w ścianie za pomocą jednej opaski



Rys. 2 Zabezpieczenie rury palnej w stropie za pomocą opaski CP-648-S/E

Sposób montażu:

W ścianach: ściany betonowe, ceglane, gazobetonowe gr. min. 150 mm, ściany gipsowo- kartonowe gr. min 100 mm).

W stropach: z betonu, cegły, gazobetonu gr. min. 170 mm.

Opaskę przygotowaną pod średnicę rury (CP 648-S) należy zamocować w sposób zapewniający ściśle przyleganie do powierzchni rury. W przypadku zastosowania opaski w wersji taśmy o dł. 10 mb (CP-648E) należy przestrzegać zaleceń dotyczących ilości warstw w zależności od średnicy zabezpieczanej rury tj.:

1. rura palna o średnicy- do 75 mm- 1 warstwa
2. rura palna o średnicy- 76-125 mm- 2 warstwy
3. rura palna o średnicy- 126-160 mm- 3 warstwy

Pozostałą powierzchnię wokół opaski (pierścieniową) w zależności od powierzchni należy zabezpieczyć zgodnie z rys. 1 i 2.

9.1.2. Zabezpieczenia rur palnych o średnicy \varnothing 32-250 mm.

Przejścia rur palnych przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć w zależności od ich średnicy zewnętrznej:

- CP 644 od 32 mm do 250 mm

Zastosowanie:

Do zabezpieczeń:

- rury z tworzyw sztucznych

W ścianach: z betonu, cegły, gazobetonu o gr. min. 150 mm albo z płyt gipsowo-kartonowych.

W stropach: z betonu, cegły, gazobetonu o gr. min. 170 mm.

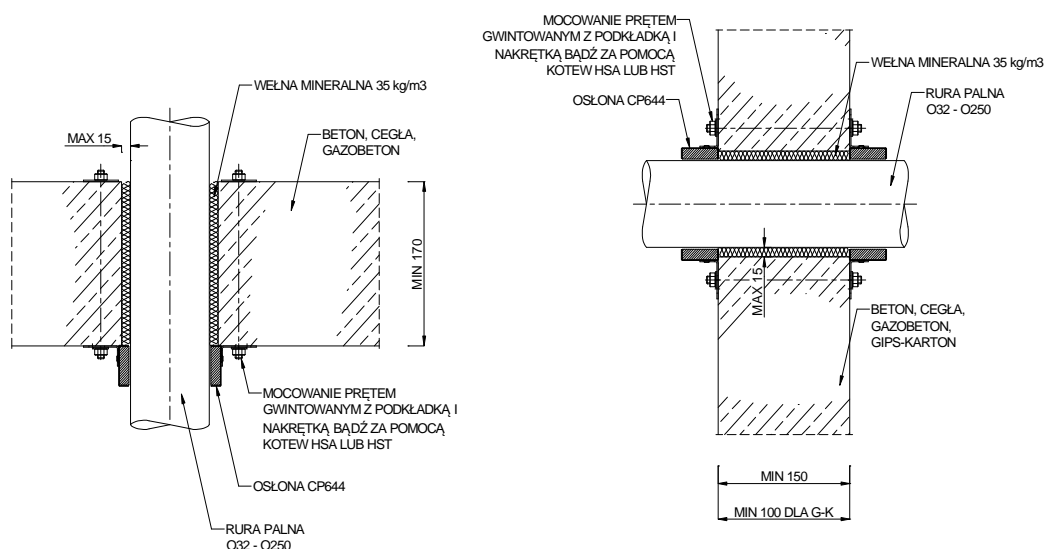
Dokumenty dopuszczające do stosowania:**CP 644:**

Aprobata Techniczna ITB AT -15-6193/2008

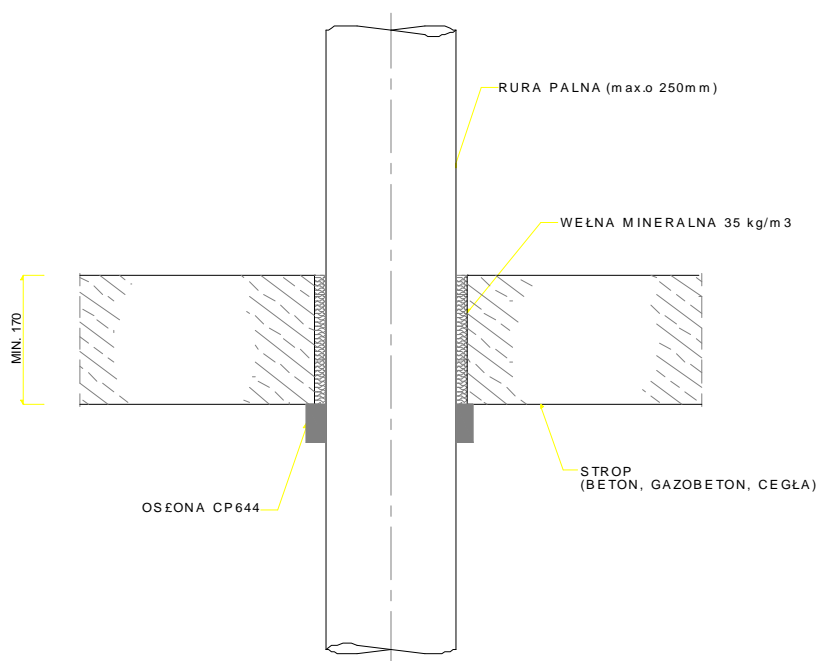
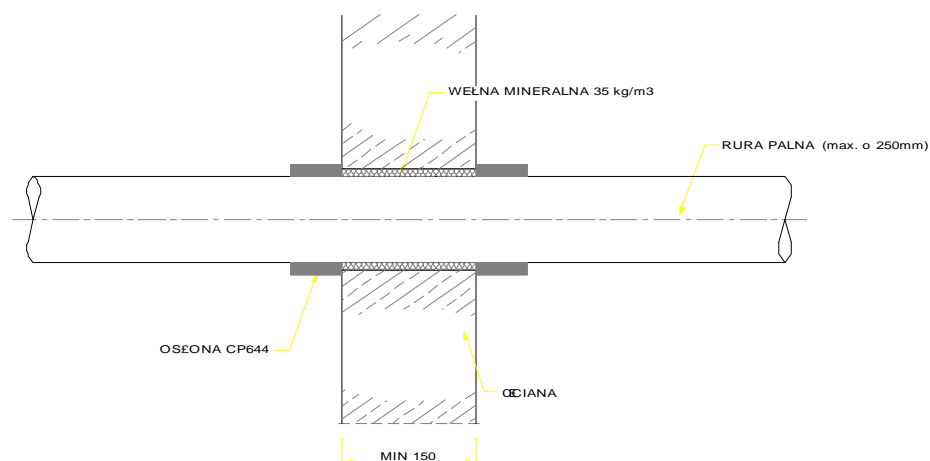
Deklaracja zgodności FS/31

Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych zabezpieczone CP 644 spełniają kryteria klasy EI 120 (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa= 2 godziny).

Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.



Rys. 1 Przykład zastosowania osłony CP 644 w stropie i w ścianie masywnej.



Rys. 2 Przykład zastosowania osłony CP 644 w ścianie masywnej i stropie.

Sposób montażu:

W ścianach masywnych: ściany betonowe, ceglane, gazobetonowe (gr. min. 150 mm) .

Ściany gipsowo-kartonowe gr. min. 100 mm

W stropach: betonowych, ceglanych, gazobetonowych gr. min. 170 mm.

Montaż kasety odbywa się poprzez zamocowanie dołączonych uchwytów za pomocą kotew lub gwintowanych prętów stalowych mocowanych przelotowo. W przypadku ściany kasety winny być założone **obustronnie**, w przypadku stropu- **jednostronnie** od dołu.

Wolna przestrzeń pomiędzy kasetą a ścianą (pierścieniową) w przypadku, gdy jest:

- ≤ 15 mm wypełnienie stanowi wełna mineralna o gęstości min. 35 kg/m^3 (patrz rys. 1 i 2)
- 15-50 mm wypełnienie stanowi zaprawa ogniochronna CP 636
- ≥ 50 mm wypełnienie stanowi zaprawa ogniochronna CP 636.

Ważne!

Kotwy stosowane do mocowania kasety powinny posiadać badania określające zachowanie się w warunkach pożaru (np.: kotwy mechaniczne HSA/HST).

9.1.3. Zabezpieczenia rur niepalnych do średnicy zewnętrznej 168,3 mm.

Przejścia rur niepalnych (stalowych ($\varnothing 33,7$ -168,3 mm, miedzianych ($\varnothing 28$ -89 mm) – w otulinie z wełny mineralnej) przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć za pomocą ogniochronnej akrylowej masy uszczelniającej **CFS-S ACR**.

Zastosowanie:

W ścianach: z betonu, cegły, gazobetonu albo z płyt gipsowo-kartonowych (gr. min. 100 mm)

W stropach: z betonu, gazobetonu (gr. min. 150 mm).

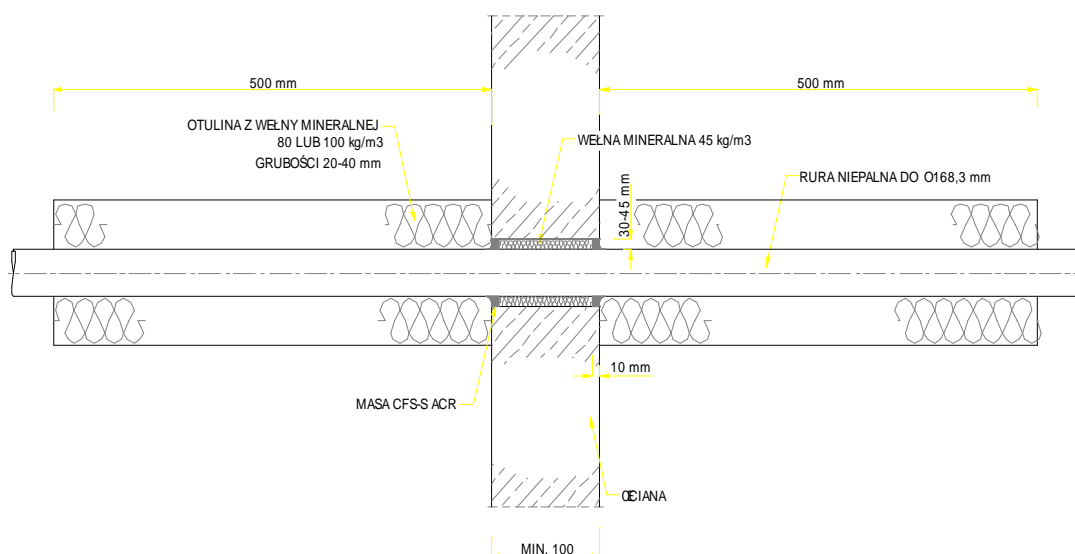
Dokumenty dopuszczające do stosowania CFS-S ACR

Aprobata Techniczna ETA-10/0292

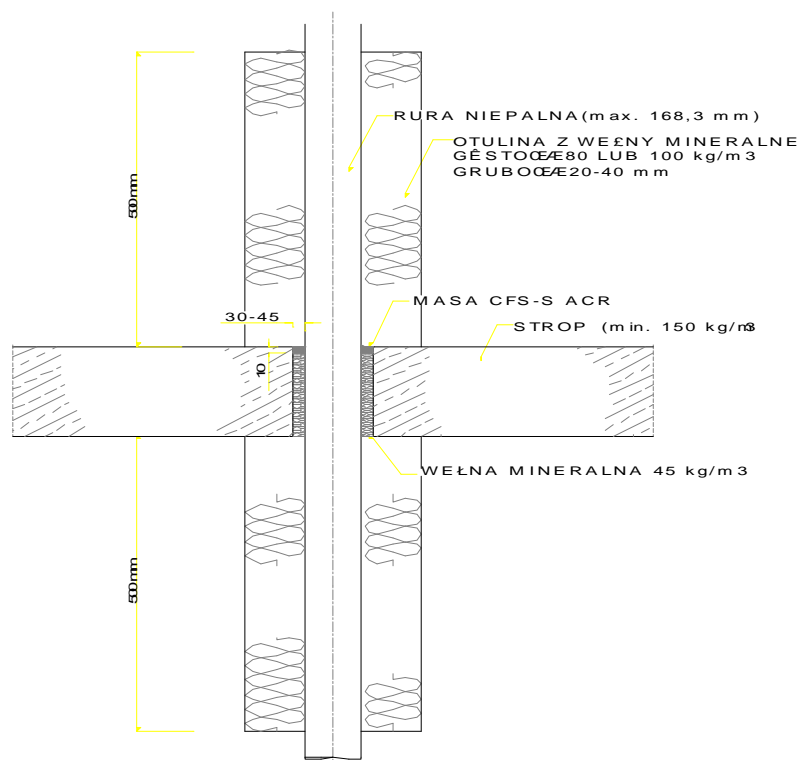
Deklaracja zgodności FS/10/0292

Zabezpieczone poprawnie przejścia instalacyjne z rur niepalnych uszczelnione w systemie CFS-S ACR spełniają kryteria klasy do EI 180 (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa = 3 godziny).

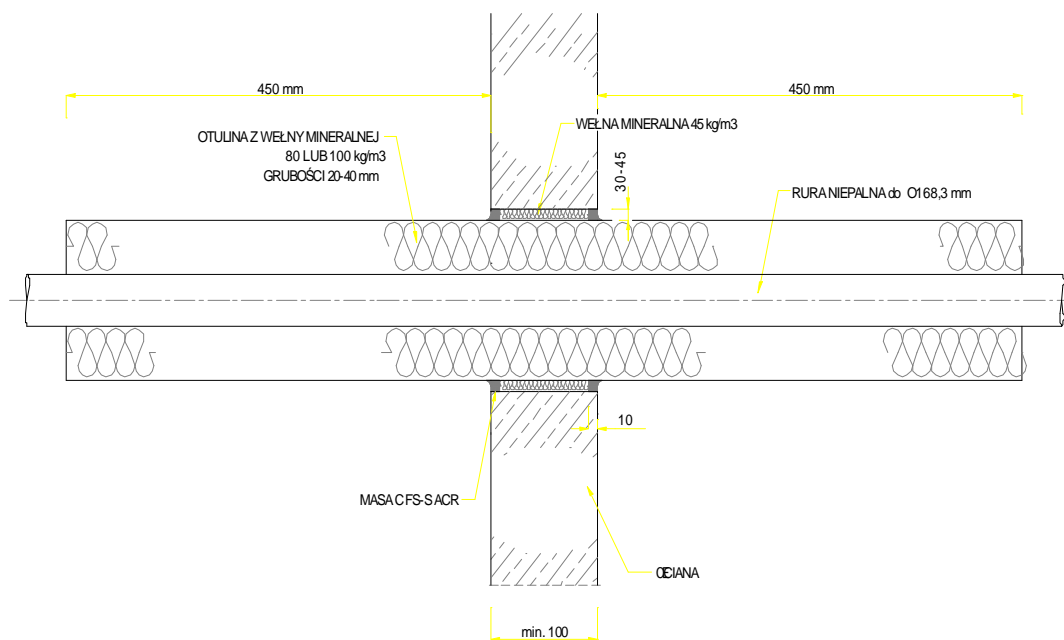
Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.



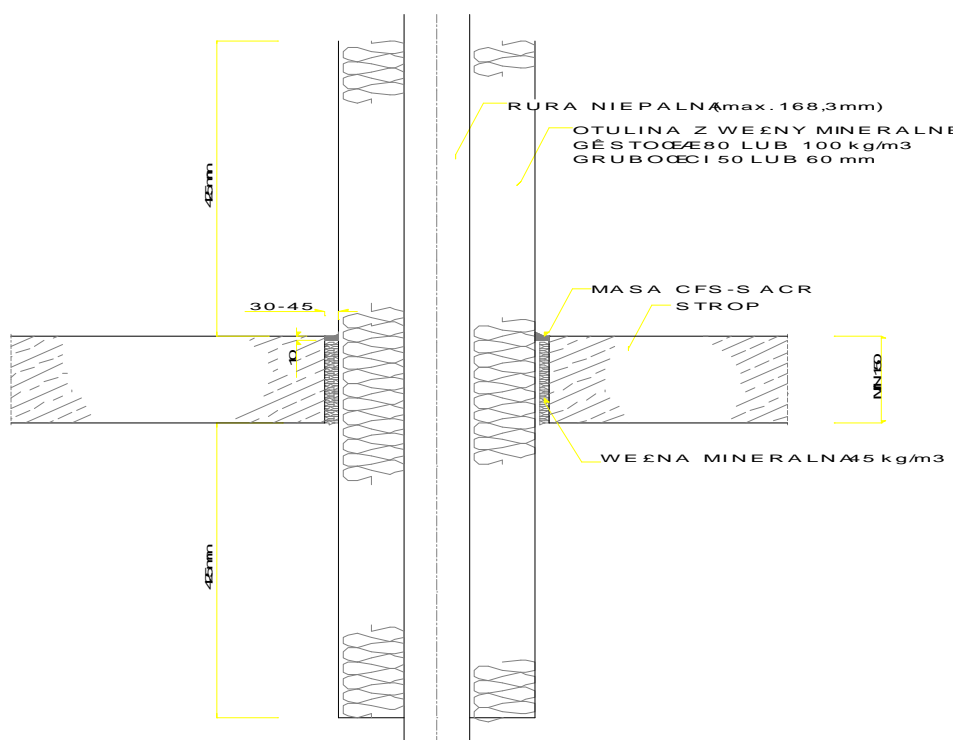
Rys. 1. Przejście instalacyjne w ścianie rury stalowej z izolacją dochodzącą do lica przepustu.



Rys. 2. Przejście instalacyjne w stropie rur stalowej z izolacją dochodzącą do lica przepustu.



Rys. 3. Przejście instalacyjne w ścianie rury stalowej z izolacją ciągłą i wypełnieniem masą CFS-S ACR



Rys. 4. Przejście instalacyjne w stropie rury stalowej z izolacją ciągłą z wełny mineralnej i wypełnieniem masą CFS-S ACR

Opis rysunku i sposób montażu (dla EI 120-180):

W ścianach o grubości min. 100 mm, średnicy rury stalowej max. 168,3 mm, rury miedzianej 89 mm i szerokości pierścieniowej 30-45 mm otwór należy wypełnić wełną mineralną o gęstości min. 45 kg/m³, a następnie **obustronnie** (po obu stronach przegrody) na głębokość 10 mm zaaplikować masę CFS-S ACR. Po obu stronach rury należy założyć otulinę o długości:

- 450 mm dla izolacji przechodzącej przez przepust (rys.3)
- 500 mm dla izolacji dochodzącej do lica przepustu (rys.1)

W stropach o grubości min. 150 mm, średnicy rury stalowej max. 168,3 mm, rury miedzianej 89 mm i szerokości pierścieniowej 30-45 mm otwór należy wypełnić wełną mineralną o gęstości min. 45 kg/m³, a następnie **jednostronnie** (od góry stropu) na głębokość 10 mm zaaplikować masę CFS-S ACR. Po obu stronach rury należy założyć otulinę o długości:

- 425 mm dla izolacji przechodzącej przez przepust
- 500 mm dla izolacji dochodzącej do lica przepustu

9.1.4. Zabezpieczenia rur niepalnych do średnicy zewnętrznej 323 mm.

CP 636 (zaprawa ogniochronna) do zabezpieczeń przejść rur niepalnych do dn 323 przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych

Zastosowanie:

W ścianach: z betonu, cegły, gazobetonu (gr. min. 120 mm).

W stropach: z betonu, cegły, gazobetonu (gr. min. 150 mm).

Dokumenty dopuszczające do stosowania:

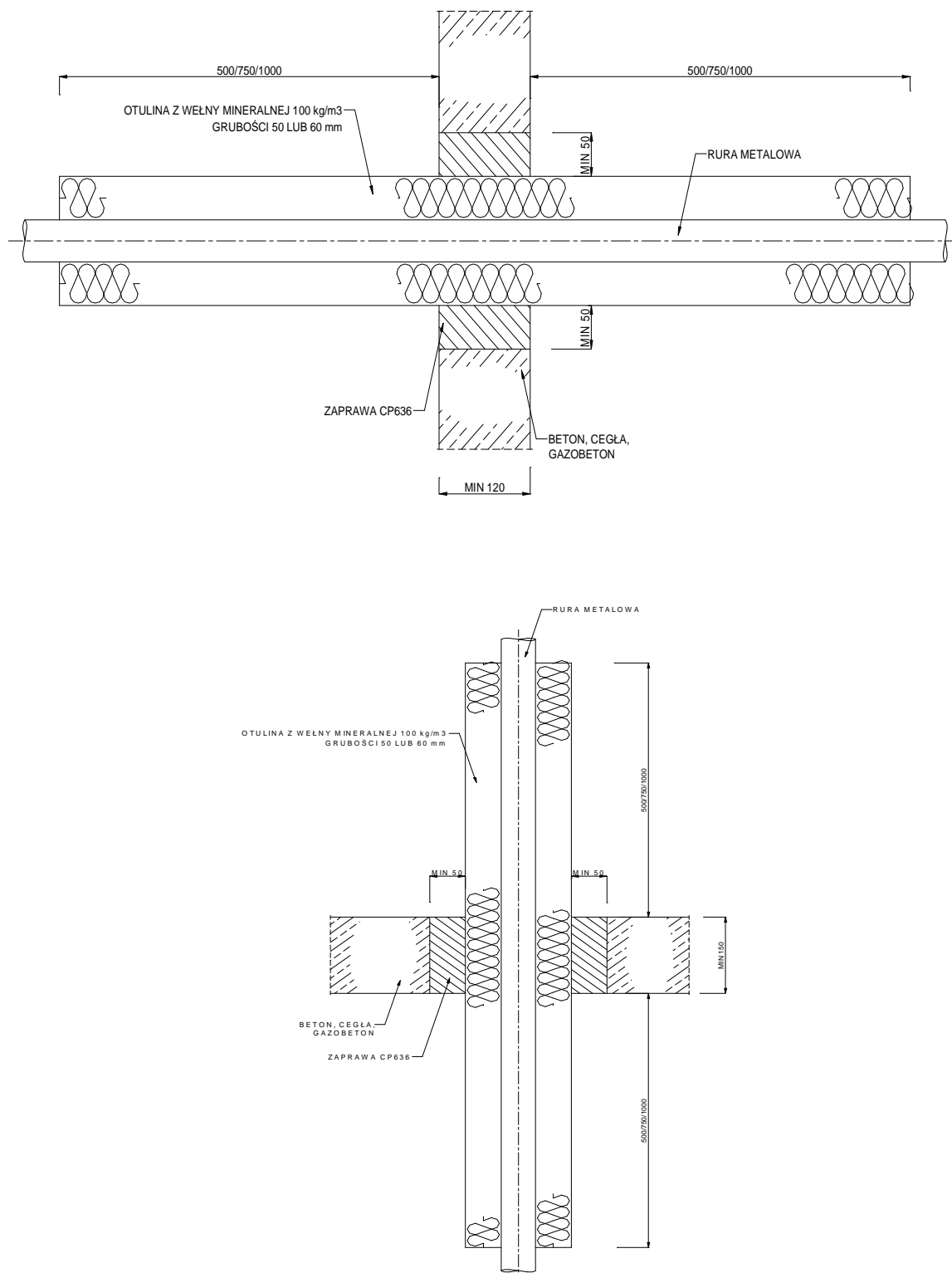
Aprobata Techniczna ITB AT-15-3738/2004

Deklaracja zgodności FS/01/09

Zabezpieczone poprawnie w systemie CFS-S ACR szczeliny spełniają kryteria klasy do EI 120 (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa = 2 godziny).

Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.

Przejście rury niepalnej w otulinie z wełny mineralnej (gęstości, długość i grubość wełny zależna od średnicy i typu rury wg Tabeli 1).



Rys. 1 Zabezpieczenie rury niepalnej w ścianie i w stropie zaprawą ppoż. CP 636.

Tabela 1

Długość, grubość i gęstość otuliny z wełny mineralnej dla rur stalowych i miedzianych

Rodzaj rur	Średnica rury D [mm]	Długość izolacji L [mm]	Grubość izolacji g [mm]	Gęstość wełny miner. izolacji [kg/m³]
1	2	3	4	5
stalowe	≤ 50	500	50	100
stalowe	51 ÷ 159	750	60	100

stalowe	160 ÷ 323	1000	60	100
miedziane	≤ 50	1000	50	100
miedziane	51 ÷ 88,9	1000	60	100

Opis rysunku i sposób montażu:

W ścianach o grubości min. 120 mm, rurach o średnicy 50-323 mm (stalowych), lub 50-88,9 mm (miedzianych) oraz pierścieniowej min. 50mm otwór należy wypełnić zaprawą CP 636 starając się przy tym uzyskać jej maksymalne zagęszczenie. Głębokość wypełnienia zaprawą ogniochronną wynosi 120 mm.

W stropach o grubości min. 150 mm, rurach o średnicy 50-323 mm (stalowych), lub 50-88,9 mm (miedzianych) oraz pierścieniowej min. 50mm otwór należy wypełnić zaprawą CP 636 starając się przy tym uzyskać jej maksymalne zagęszczenie. Głębokość wypełnienia zaprawą ogniochronną wynosi 150 mm.

Maksymalne wymiary otworu 1200x1700 mm.

Maksymalny stopień wypełnienia otworu rurami- 60%.

9.1.5. Zabezpieczenia rur niepalnych do średnicy zewnętrznej 168, 3 mm w otworze o wymiarach do: 1200 x 2000 mm

System CP 673 (farba i szpachla ochronna + wełna mineralna o gęstości 150 kg/m³) - do zabezpieczeń przejść rur niepalnych (stalowych, miedzianych, żeliwnych – izolowanych wełną mineralną o parametrach jak w tabeli 1) przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych.

Zastosowanie:

W ścianach: z betonu, cegły, gazobetonu albo z płyt gipsowo-kartonowych (min. gr.100mm)

W stropach: z betonu, cegły, gazobetonu (min.gr.150 mm)

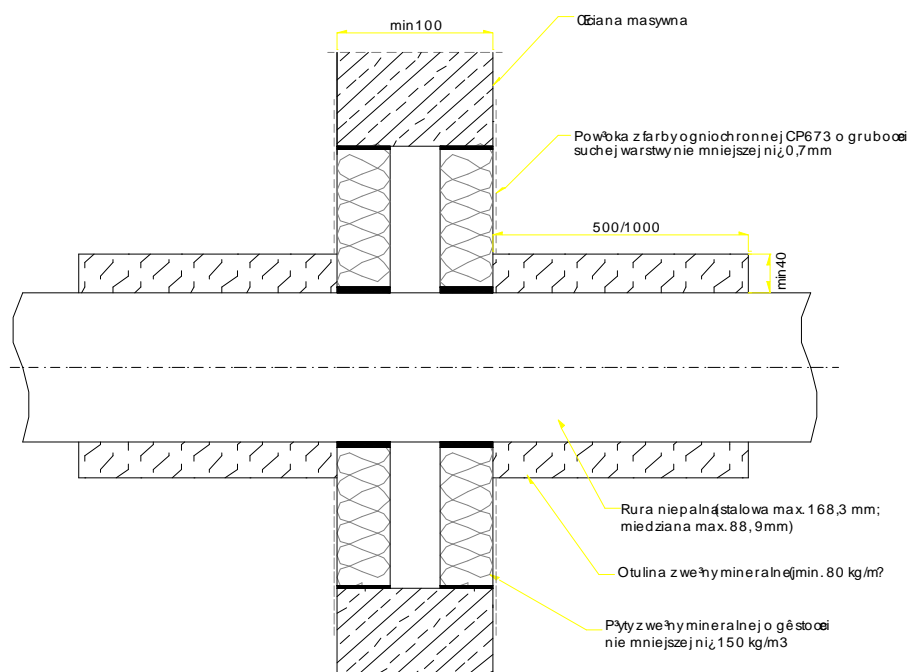
Dokumenty dopuszczające do stosowania

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6418/2008

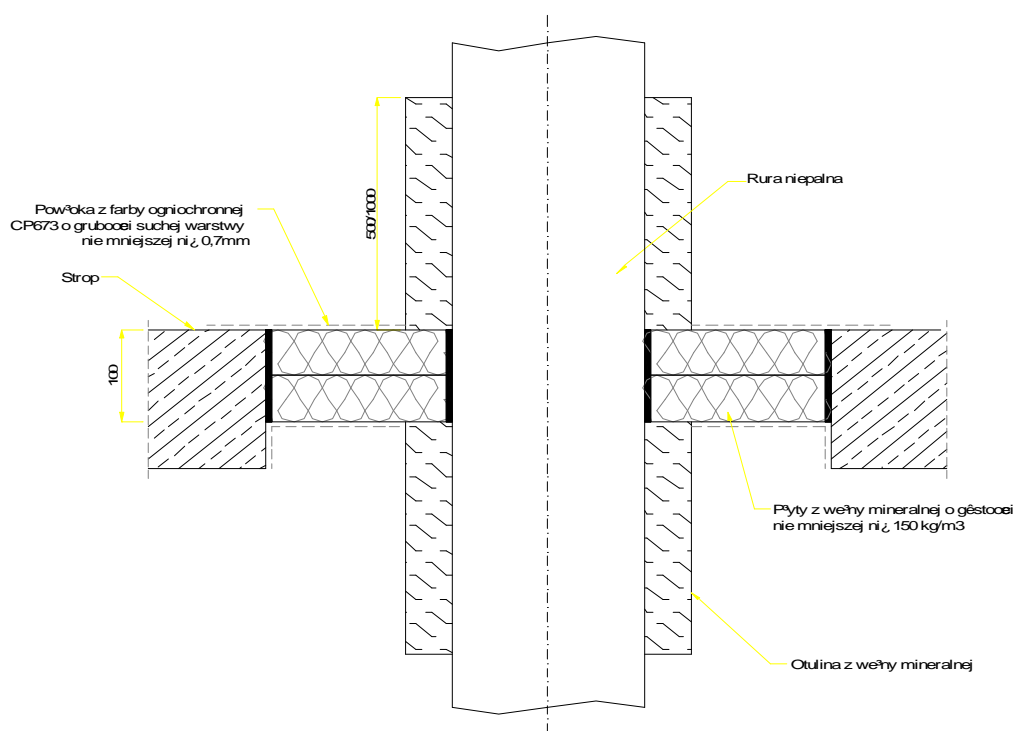
Deklaracja zgodności FS/32

Przejścia instalacyjne rur niepalnych zabezpieczone za pomocą systemów CP673 spełniają kryteria klasy EI 120 (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa = 2 godziny).

Przejścia ogniochronne należy wykonać zgodnie z instrukcjami producenta oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.



Rys. 1 CP 673 przejście instalacyjne rur niepalnych przez ścianę.



Rys. 2 CP 673 przejście instalacyjne rur niepalnych przez strop.

Tabela 1

Długość, grubość i otuliny z wełny mineralnej dla rur stalowych i miedzianych z uwzględnieniem grubości ścianki.

Rodzaj rur	Średnica rury D [mm]	Długość izolacji L [mm]	Grubość ścianki rury S [mm]	Grubość izolacji [mm]
1	2	3	4	5
stalowe	≤ 50	1000	1-4	40
stalowe	≤ 50	500	4-14,2	40
stalowe	50 ÷ 168,3	1000	4-14,2	40
miedziane	≤ 32	500	1-2	40
miedziane	32 ÷ 88,9	1000	1-2,5	40

Sposób montażu:

W ścianach o minimalnej grubości 100 mm (maksymalny wymiar otworu: 1200 x 2000 mm).

W stropach o minimalnej grubości 150 mm (maksymalny wymiar otworu: 1000 mm x długość bez ograniczeń). Dociać bloki wełniane pod żądany otwór w przegrodzie i zaszpacłować boki zewnętrzne. Płyty ułożyć w przegrodzie po obu stronach ściany lub w stropu. Pozostałe ubytki uszczelnić wełną mineralną i szpachlą (CP 673). Następnie pomalować farbą (CP 673) czoło przegrody obrzeża ściany lub stropu. Założyć na rurę otuliny rury niepalnej o wymaganych parametrach (tab. 1).

Minimalne wymagane odstępy rur:

Odstęp rur od krawędzi otworu ≥ 0mm.

Odstęp pomiędzy rurami ≥ 0mm.

Odstęp od korytka kablowego ≥ 50mm.

9.2. Zabezpieczenia przeciwpożarowe kanałów wentylacyjnych.

Przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane (ściany) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć **systemem CP 673 (farba CP 673 i szpachla ochronna CP 673 + wełna mineralna o gęstości 150 kg/m³)**

Zastosowanie:

W ścianach: z betonu, cegły, z płyt gips. -kartonowych (min. gr. 120 mm); gazobetonu (min. gr. 175 mm)

Dokumenty dopuszczające do stosowania

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6418/2008

Deklaracja zgodności nr FS/32

Przejścia zabezpieczone za pomocą systemu CP673 spełniają kryteria klasy **EI 120** (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa = 2 godziny). Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.

Uwaga – przed rozpoczęciem prac montażowych danej instalacji należy zapoznać się z projektami poszczególnych branż (projekt budowlany, konstrukcji, pozostałych instalacji sanitarnych oraz instalacji elektrycznych, a także wymaganiami ochrony ppoż. itp.) ze szczególnym uwzględnieniem kolizji, a także sprawdzić na budowie i zrewidować odległości, długości przewodów. W przypadku ewentualnych kolizji należy każdorazowo przed wykonaniem instalacji uzgodnić tok postępowania oraz prowadzenia robót z pozostałymi wykonawcami, kierownikiem budowy oraz Inwestorem.

Projektant opracowania:

branża	autor:	uprawnienia:	podpis:
sanitarna	projektant: mgr inż. SONIA RUTKOWSKA - MICHALSKA	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej ZAP/0079/POOS/12	

Chojnice, 12 kwietnia 2022 r.

B. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Nazwa elementu proj. budowlanego	II. PROJEKT TECHNICZNY	
Nazwa zamierzenia budowlanego	Przebudowa istniejącego budynku ośrodka zdrowia.	
Adres	Miejscowość: 89-607 Konarzyny, ul. Szeroka 19, gmina Konarzyny	
Kategoria obiektu	XI	
Ewidencja jednostka obręb działka	220205_2, Konarzyny-Gm. 0002, Konarzyny 156	
Inwestor	Gmina Konarzyny ul. Szkolna 7 89-607 Konarzyny	
Zakres opracowania	BRANŻA SANITARNA	
OPRACOWANIE BRANŻOWE – BRANŻA SANITARNA		PODPIS
Projektant	mgr inż. SONIA RUTKOWSKA - MICHALSKA nr upr. ZAP/0079/POOS/12 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	
DATA: 12-04-2022 r.		

1. Zakres inwestycji.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy istniejącego budynku Ośrodka Zdrowia. Adres inwestycji: Gmina Konarzyny, 89-607 Konarzyny, ul. Szeroka 19, działka nr ewid. 156.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany wewnętrznej instalacji wody, wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania oraz wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej.

1.2. Istniejący stan zagospodarowania działek i przewidywane zmiany w zagospodarowaniu działek.

Działka o numerze ewidencyjnym 156 położona jest w miejscowości Konarzyny, przy ul. Szerokiej 19 i stanowi własność inwestora. W chwili obecnej działka zabudowana jest budynkiem Ośrodka Zdrowia prosperującym od kilkunastu lat. Teren działki płaski ze spadkiem w kierunku zachodnim, częściowo utwardzony, urządzony i zagospodarowany. Przewiduje się dalsze korzystanie z istniejącego wejścia i wjazdu na działkę z drogi publicznej gminnej, ul. Szeroka, (dz. nr ewid. 107/7). Nie przewiduje się zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu – projektowany zakres opracowania obejmuje zmiany związane z pracami wewnątrz i częściowo na zewnątrz budynku wpływające na zmianę elewacji i dachu (termomodernizacja). Istniejąca powierzchnia zabudowy, kubatura, zagospodarowanie terenu wokół budynku nie ulegną istotnej zmianie.

2. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie projektuje się obiektów i elementów mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Jedynymi zagrożeniami mogą być sytuacje stwarzane przy prowadzeniu w nich robót budowlanych oraz w wyniku ich normalnej eksploatacji.

3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych.

Przy wykonywaniu robót na tej budowie występuje między innymi ryzyko od następujących zagrożeń:

- od upadku przedmiotów z wysokości,
- od potrącenia pojazdem,
- od uderzenia lub pochwycenia ruchomą częścią maszyny,
- porażenie prądem elektrycznym przy demontażu istniejącej i montażu projektowanej instalacji elektroenergetycznej (uszkodzenie przewodów podczas pracy przy użyciu elektronarzędzi, montaż instalacji elektrycznej, odgromowej, montaż skrzynek pomiarowych, montaż układu pomiarowo-rozliczeniowego, pomiary rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji kabla),
- od żrących substancji chemicznych,
- upadek człowieka z wysokości,
- poślizgnięcie się na płaszczyźnie (szczególnie w okresie zimowym),
- uszkodzenie organizmu od ręcznego dźwigania zbyt dużych ciężarów,
- od natężenia hałasu, od wybuchu gazów technicznych,
- od uderzenia przedmiotem,
- od drgań mechanicznych.

4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Wszystkie osoby biorące udział w budowie obiektu budowlanego powinny posiadać aktualne szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27.VII.2004 w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U.04.180.1860 z dnia 18.VIII.2004 wraz z późniejszymi zmianami. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni mieć następujące przeszkolenie bhp: wstępne ogólne, podstawowe lub okresowe, stanowiskowe.

Każdy z pracowników przed przystąpieniem do robót na budowie powinien uzyskać szczegółowy instruktaż dotyczący możliwych zagrożeń bezpieczeństwa i zagrożeń zdrowia a także skalę i miejsce powstania zagrożeń oraz zasad postępowania przy wykonywaniu prac niebezpiecznych oraz możliwości pierwszej pomocy i ewakuacji z miejsc zagrożonych. Pracownicy powinni zostać także poinstruowani na temat zastosowania środków i zasad bezpieczeństwa, które mają na celu wyeliminowanie powstawania sytuacji zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi. Instruktaż pracowników powinien obejmować także imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań oraz wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

Wszyscy pracownicy budowy powinni mieć odpowiednie badania lekarskie, stosowne do rodzaju wykonywanej pracy, w tym pracujący na wysokości badania lekarskie wysokościowe. Pracownicy obsługujący maszyny powinni mieć odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia, wydane między innymi przez Urząd Dozoru Technicznego. Operator oddalający się od maszyny powinien ją wyłączyć i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Bez polecenia dozwolone jest wykonywanie tylko czynności związanych z ratowaniem życia ludzkiego.

5. Środki organizacyjne i techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych.

- Roboty budowlane powinny być wykonywane zgodnie z projektem organizacji robót wraz z projektem technologii montażu. Pracownicy budowy powinni być zapoznani z tym projektem.
- Teren budowy powinien być ogrodzony. Strefy zagrożenia muszą być wyraźnie oznakowane. Na budowie powinny być umieszczane odpowiednie tablice ostrzegawcze zabraniające wstępu na budowę osobom nieupoważnionym, oznaczające strefę niebezpieczną przy montażu, informujące o pracy na wysokościach itp.

- Pracownicy powinni być wyposażeni w narzędzia i sprzęt ochronny stosowny do wykonywanej pracy, które powinny być odpowiednio oznakowane i przechowywane w miejscach do tego wyznaczonych w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności. Należy je poddawać okresowym próbom w zakresie ustalonym w Polskich normach lub dokumentacji producenta. Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzać bezpośrednio przed ich użyciem. Narzędzia i sprzęt niesprawne, nieoznakowane lub z nieważną datą próby ochronnej powinny być niezwłocznie wycofane z użycia.
- Podczas pracy poszczególnych maszyn na budowie na widocznym miejscu powinny być umieszczone instrukcje bezpiecznej obsługi tych maszyn.
- Maszyny i urządzenia na budowie powinny być poddawane okresowym przeglądom przez monterów, operatorów, konserwatorów lub przez Urząd Dozoru Technicznego.
- Składowanie materiałów i roboty budowlane – montażowe wykonać zgodnie z projektem organizacji robót.
- Okresowo powinny być wykonywane pomiary izolacyjności i zerowania urządzeń i instalacji elektrycznych.
- Prace wykonywane pod napięciem należy wykonać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych określonych w instrukcji wykonywania tych prac. Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być wykonane w taki sposób, by uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje. Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach wyłączonych spod napięcia należy zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia, wywiesić tablice ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści "nie wyłączać", sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie, uziemić wyłączone urządzenia, zabezpieczyć i oznakować miejsce pracy odpowiednimi znakami i tablicami ostrzegawczymi. Uziemienia należy wykonać tak, aby miejsce pracy znajdowało się w strefie ograniczonej uziemieniami, a co najmniej jedno uziemienie powinno być widoczne z miejsca pracy. W razie zasilania wielostanowiskowego uziemienia powinny być wykonane od każdej strony zasilania.
- Rusztowania powinny być obsługiwane zgodnie z DTR-kami przez pracowników przeszkolonych i którzy zdali egzamin w Instytucie Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego w Warszawie. Rusztowania można eksploatować dopiero po odbiorze przez Kierownictwo Budowy z zapisem w Dzienniku Budowy. Rusztowania metalowe powinny być uziemione. Ponieważ budynek jest wznoszony bezpośrednio przy ulicach, na rusztowaniach zewnętrznych należy zakładać siatki ochronne.
- Przy pracach na wysokościach i montażowych powinny być ustalone strefy ochronne na odległość 6 m od źródła zagrożenia, wyznaczone barierkami i oznaczane tablicami ostrzegawczymi. Gdy strefa niebezpieczna będzie „wychodzić” poza ogrodzony teren należy wyznaczyć pracownika, który będzie ostrzegał osoby postronne o zagrożeniach.
- Ściany wykopów należy zabezpieczyć przed osunięciem się ziemi przez zastosowanie obudów lub wykonywanie skarp o bezpiecznym nachyleniu.
- Przy pracach na wysokościach większych niż 1 m, jeśli pracownicy nie są zabezpieczeni szelkami, należy montować barierki ochronne. Otwory w stropach mniejsze przykrywać, większe grodzić barierkami.
- Wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy zapewnić co najmniej dwie osoby. Do prac takich należą między innymi prace spawalnicze, cięcie gazowe, prace wykonywane w pobliżu nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem.
- Roboty budowlane należy przerwać przy słabym oświetleniu, na wysokości przy złych warunkach atmosferycznych, to znaczy przy silnym wietrze, gołoledzi, intensywnych opadach, przy wyładowaniach atmosferycznych.
- W razie niebezpieczeństwa należy stworzyć możliwość bezpiecznej, szybkiej ewakuacji pracowników ze wszystkich stanowisk pracy. Pracodawca musi w każdej chwili zapewnić możliwość udzielenia pierwszej pomocy oraz wezwania przeszkolonego personelu. Pracownikom, którzy ulegli wypadkowi lub nagle zachorowali, należy zapewnić transport do punktu pomocy medycznej. Wszędzie tam, gdzie wymagają tego warunki pracy, środki pierwszej pomocy muszą być łatwo dostępne i odpowiednio oznakowane.
- Na budowie należy przestrzegać przepisów przeciwpożarowych, sprzęt gaśniczy powinien być odpowiednio oznakowany i sprawny.

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych.

Projektant opracowania:

branża	autor:	uprawnienia:	podpis:
sanitarna	projektant: mgr inż. SONIA RUTKOWSKA - MICHALSKA	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej ZAP/0079/POOS/12	

Chojnice, 12 kwietnia 2022 r.

**C. Branża sanitarna -
część rysunkowa.**

D. Załączniki formalno-prawne.



Sygn. akt: OKK-0054-0016/12

Szczecin, dnia 4 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, ze zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, ze zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, ze zm.)

decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Pani mgr inż. Sonia Maria Rutkowska-Michalska

urodzona dnia 08 sierpnia 1981 r. w Złotowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny ZAP/0079/POOS/12

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
do projektowania bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym, zgodnie z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
ZAP-PU8-B29-D9G *

Pani Sonia Maria RUTKOWSKA-MICHALSKA o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/0113/12
adres zamieszkania ul. Ogrodowa 18 A, 71-037 SZCZECIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-17 roku przez:

Zygmunt Meyer, Zastępca Przewodniczącego Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

Spis treści

A. Branża sanitarna – opis techniczny.....	3
1. Podstawa opracowania.....	4
2. Przedmiot opracowania.....	4
3. Istniejący stan zagospodarowania terenu i przewidywane zmiany.....	4
4. Instalacja wodociągowa wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji.....	4
4.1. Instalacja wody zimnej.....	5
4.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.....	5
4.3. Łączenie rur.....	6
4.4. Wodomierz.....	6
4.5. Próby i płukanie.....	6
4.6. Izolacja przewodów.....	6
4.7. UWAGI do instalacji wody.....	7
5. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	8
6. Obliczenia.....	8
6.1. Obliczeniowy przepływ wody zimnej i ciepłej.....	8
6.2. Obliczeniowy przepływ ścieków.....	8
7. Instalacja centralnego ogrzewania.....	9
7.2. Układanie przewodów.....	10
7.3. Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniu technicznym.....	11
8. Instalacja wentylacji.....	12
9. Zabezpieczenia ppoż.	12
9.1. Zalecenia dotyczące zabezpieczeń przeciwpożarowych przepustów instalacyjnych sanitarnych, c.o., wod-kan.	12
9.1.1. Zabezpieczenia rur palnych do \varnothing 160mm.	12
9.1.2. Zabezpieczenia rur palnych o średnicy \varnothing 32-250 mm.	14
9.1.3. Zabezpieczenia rur niepalnych do średnicy zewnętrznej 168,3 mm.	16
9.1.4. Zabezpieczenia rur niepalnych do średnicy zewnętrznej 323 mm.	18
9.1.5. Zabezpieczenia rur niepalnych do średnicy zewnętrznej 168, 3 mm w otworze o wymiarach do: 1200 x 2000 mm.....	20
9.2. Zabezpieczenia przeciwpożarowe kanałów wentylacyjnych.....	21
B. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	23
1. Zakres inwestycji.....	25
1.1. Przedmiot opracowania.....	25
1.2. Istniejący stan zagospodarowania działki i przewidywane zmiany w zagospodarowaniu działki.....	25
2. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	25
3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych.....	25
4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	25
5. Środki organizacyjne i techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych.....	25
C. Branża sanitarna - część rysunkowa.....	27
S-1. Rzut piwnicy - instalacja wody [skala 1:100].....	28
S-2. Rzut parteru - instalacja wody [skala 1:100].....	29
S-3. Rzut piętra - instalacja wody [skala 1:100].....	30
S-4. Aksonometria instalacji wody [skala -].....	31
S-5. Rzut piwnicy - instalacja kanalizacji sanitarnej [skala 1:100].....	32
S-6. Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej [skala 1:100].....	33
S-7. Rzut piętra - instalacja kanalizacji sanitarnej [skala 1:100].....	34
S-8. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej [skala -].....	35
S-9. Rzut piwnicy - instalacja c.o. i wentylacji [skala 1:100].....	36
S-10. Rzut parteru - instalacja c.o. i wentylacji [skala 1:100].....	37
S-11. Rozwinięcie instalacji c.o. [skala -].....	38
S-12. Przykładowy schemat technologiczny [skala -].....	39
S-13. Profil drenażu opaskowego [skala 1:100/200].....	40
S-14. Przekrój przez drenaż opaskowy [skala -].....	41
D. Załączniki formalno-prawne.....	42
1. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zaw. do pełnienia samodzielnych fun. w bud.....	43
2. Zaświadczenia o przynależności do izby.....	44

A. Branża sanitarna – opis techniczny.

1. Podstawa opracowania.

Podstawą wykonania niniejszego opracowania było zlecenie Inwestora: Gmina Konarzyny, ul. Szkolna 7, 89-607 Konarzyny oraz:

- projekt architektoniczno – budowlany budynku,
- mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”,
- Polska Norma PN-85/B-02421 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”,
- PN-82/B-02402 „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach”,
- PN-82/B-02403 „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”,
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym”,
- PN-85/B-02421 „Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń”,
- PN-91/B-02420 „Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych”,
- PN-92/B- 01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”,
- PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”,
- PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”,
- obowiązujące przepisy PBUe i normy PNE,
- wiza lokalna.

2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy istniejącego budynku Ośrodka Zdrowia. Adres inwestycji: Gmina Konarzyny, 89-607 Konarzyny, ul. Szeroka 19, działka nr ewid. 156.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany wewnętrznej instalacji wody, wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania oraz wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej.

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu i przewidywane zmiany.

Działka o numerze ewidencyjnym 156 położona jest w miejscowości Konarzyny, przy ul. Szerokiej 19 i stanowi własność inwestora. W chwili obecnej działka zabudowana jest budynkiem Ośrodka Zdrowia prosperującym od kilkunastu lat. Teren działki płaski ze spadkiem w kierunku zachodnim, częściowo utwardzony, urządzony i zagospodarowany. Przewiduje się dalsze korzystanie z istniejącego wejścia i wjazdu na działkę z drogi publicznej gminnej, ul. Szeroka, (dz. nr ewid. 107/7). Nie przewiduje się zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu – projektowany zakres opracowania obejmuje zmiany związane z pracami wewnątrz i częściowo na zewnątrz budynku wpływające na zmianę elewacji i dachu (termomodernizacja). Istniejąca powierzchnia zabudowy, kubatura, zagospodarowanie terenu wokół budynku nie ulegną istotnej zmianie.

W związku z projektowaną przebudową istniejącego budynku należy zdemontować wszystkie instalacje wody, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania i wentylacji w budynku. Projektuje się nową instalację wody, instalację kanalizacji sanitarnej, instalację centralnego ogrzewania w budynku oraz instalację wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej, zgodnie z częścią graficzną opracowania.

4. Instalacja wodociągowa wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji.

Zasilanie budynku w wodę odbywać się będzie poprzez istniejące przyłącza wody – bez zmian.

Projektowane przewody wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur i kształtek wielowarstwowych TECEflex PE-Xc/Al/PE np. firmy „TECE” lub równoważnej o następujących parametrach:

	Rury wielowarstwowe systemu							
	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE
Wymiary	14(15)***	17(16)***	21(20)***	26(25)***	32	40	50	63
Długość kręgu w m	120	25, 100	25, 100	50	25	-	-	-
Sztangi w m (5m / sztange)	-	100	70	45	30	15	15	5
Zastosowanie*	HKA, FBH, DLA	TWA, HKA, FBH, DLA	TWA, HKA, FBH, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA
Klasa zastosowania / ciśnienie robocze	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar
Dopuszczenie	DIN CERTCO	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW
Kolor	biały	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty
Średnica zewnętrzna w mm	15	17	21	26	32	40	50	63
Grubość ścianki w mm	2,6	2,75	3,45	4	4	4	4,5	6
Cieężar rury pustej w kg/m	0,09	0,11	0,17	0,25	0,32	0,42	0,59	0,99
Pojemność wodna w dm ³ /m	0,08	0,11	0,16	0,25	0,45	0,80	1,32	2,04
Gładkość wewnętrzna w m	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Współczynnik przenikania ciepła w W/mK	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Wydłużalność liniowa w mm/(mK)	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
Minimalny promień gięcia w mm (5 x wymiar)	70	80	100 (80)**	125	160	200	250	315

*TWA - instalacje sanitarne; HKA - przyłącze grzejnika; FBH - ogrzewanie podłogowe; DLA - instalacje pneumatyczne.

Przyporządkowanie klas zastosowania odpowiada ustaleniom zawartym w ISO 10508[4].

** Rury o wymiarze 20 - gięcie również 4 x wymiar.

*** np 17 (16) - 17 oznacza wymiar zgodny z PN-EN ISO 21003 (w nawiasie wymiar rury bazowej - oznaczenie dotychczas stosowane)

4.1. Instalacja wody zimnej.

W przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego przewodu instalacji wody, który przechodzi przez ścianę zewnętrzną należy wykonać nowy przewód instalacji wody. Przejście instalacji wody przez ścianę zewnętrzną budynku znajdujące się poniżej poziomu terenu należy wykonać jako gazoszczelne. Zastosować uszczelnienie typu WGC lub łańcuch uszczelniający ŁU typ „Z” np. firmy Integra lub równoważnej. Przejście należy wykonać w opasce ogniochronnej np. Hilti lub równoważnej. Po wprowadzeniu przewodu do budynku należy przejść na rury stalowe ocynkowane.

Projektowane przewody wody zimnej należy wykonać z rur i kształtek wielowarstwowych TECEflex PE-Xc/AL/PE np. firmy „TECE” lub równoważnej. Przewody są przeznaczone do pracy przy max. temp. roboczych +95°C. Rozprowadzenie i podejścia wodociągowe zaprojektowano: w posadzce, w bruzdach ściennych, pod tynkiem - w izolacji termicznej obok przewodów wody ciepłej. Montaż rur zgodnie z wytycznymi producentów. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. i cyrkulacji ze spadkiem 3‰ w kierunku przyłącza lub przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm. Rurociągi wody zimnej należy prowadzić w posadzce, w styropianie, pod warstwą rur ogrzewania podłogowego. Przewody należy odpowiednio przymocować do konstrukcji budowlanych za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową wykonanej ze specjalnej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Rozstaw uchwyty przesuwne i stałe powinien być zgodny z wytycznymi producenta. Trasy przewodów i średnice przedstawiono w części graficznej. Wszystkie połączenia rur powinny być odkryte podczas próby dla umożliwienia ujawnienia ewentualnych przecieków. Sprawdzanie przewodów przed oddaniem do eksploatacji wykonać wg normy i z wytycznymi producenta. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płytce montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”. Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”:

- umywalka - 0,75 – 0,80 m nad posadzką,
- zlew (ustawiony na szafce) - 0,80 – 0,85 m nad posadzką.

Należy zastosować armaturę:

- umywalkową i zlewozmywakową o maksymalnym przepływie 7 l/min,
- spłuczki dwubiegowe o maksymalnej pojemności 6 l/min.

Przy bateriach oraz miskach ustępowych należy zastosować zawory odcinające dopływ wody. Przy zlewozmywaku w pomieszczeniu socjalnym zaleca się wystawienie trójnika dla instalacji wod.-kan. celem włączenia ewentualnej zmywarki, podejście wyposażać w zawór z filtrem. W przypadku stosowania konsoli do urządzeń sanitarnych podejścia montować zgodnie z technologią właściwą dla tego typu rozwiązań.

4.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.

Ciepła woda dla potrzeb bytowo – gospodarczych będzie przygotowywana poprzez projektowany podgrzewacz c.w.u. typ 200 I - WPS300 typ Mitsubishi lub równoważny.

Projektowane przewody wody ciepłej użytkowej i cyrkulacji należy wykonać z rur i kształtek wielowarstwowych TECEflex PE-Xc/Al/PE np. firmy „TECE” lub równoważnej. Przewody są przeznaczone do pracy przy max. temp. roboczych $+95^{\circ}\text{C}$. Rozprowadzenie i podejścia wodociągowe zaprojektowano: w posadzce, w bruzdach ściennych, pod tynkiem - w izolacji termicznej obok przewodów wody zimnej. Montaż rur zgodnie z wytycznymi producentów. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami wody zimnej ze spadkiem 3‰ w kierunku przyłącza lub przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm. Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji należy prowadzić w posadzce, w styropianie, pod warstwą rur ogrzewania podłogowego. Przewody odpowiednio przymocować do konstrukcji budowlanych za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową wykonanej ze specjalnej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Rozstaw uchwytów przesuwnych i stałych powinien być zgodny z wytycznymi producenta. Trasy przewodów i średnice przedstawiono w części graficznej. Wszystkie połączenia rur powinny być odkryte podczas próby dla umożliwienia ujawnienia ewentualnych przecieków. Sprawdzanie przewodów przed oddaniem do eksploatacji wykonać wg normy i z wytycznymi producenta. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii wykonuje się przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej. Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i powinno być wykonane tak samo jak podejście wody zimnej.

4.3. Łączenie rur.

Połączenia rur wykonać w technologii producenta rur np. TECEflex lub równoważnej firmy. Jest to połączenie typu zimno-rozszerzalnego. Rozszerzoną na zimno rurę z tuleją zaciskową nakłada się na złączkę wykonaną z mosiądzu. Następnie za pomocą narzędzia zaciskowego nasunąć tuleję zaciskową na złączkę. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. w bruzdach ściennych ze spadkiem 3‰ w kierunku przyłącza lub przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych o dwie dymensje większe od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Zawory odcinające zamontować w miejscach pokazanych na rysunkach. Przewody ułożone w posadzce i bruzdach ściennych izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach. Podejścia wodociągowe do przyborów sanitarnych należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przed zatynkowaniem podejścia zaizolować przeciwko stracie ciepła i roszczeniu pianką polietylową. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”.

4.4. Wodomierz.

Główny zestaw wodomierzowy jest istniejący, ale ze względu na zły stan techniczny należy go wymienić na nowy. Główny zestaw wodomierzowy na cele bytowo-gospodarcze zostanie umieszczony w budynku, w pomieszczeniu garażu, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Nr 75/690.

Zabudowę zestawu wodomierzowego na cele bytowo-gospodarcze wykonać zgodnie z PN ISO 4064-2 +Ad1. Patrząc od strony sieci powinien składać się z: połączenia kołnierzego PE40/stal DN32, zaworu odcinającego DN32, zwężki dwukołnierzowej DN32/DN20, wodomierza Altair V3 DN20, zwężki dwukołnierzowej DN20/DN32, zaworu odcinającego DN32, filtra siatkowego z osadnikiem DN32, zaworu antyskażeniowego typ EA DN32, zaworu odcinającego DN32. Dodatkowo na dwa mieszkania zlokalizowane na piętrze budynku projektuje się podliczniki wodomierzowe składające się z zaworu odcinającego DN20, wodomierza DN15 oraz zaworu odcinającego DN20.

Wodomierze należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Zestawy wodomierzowe należy odpowiednio zabezpieczyć przed zamarznięciem, poprzez obudowanie lub zaizolowanie np. wełną mineralną. Zestawy wodomierzowe należy zamontować w pozycji poziomej oraz zastosować wodomierze klasy C z możliwością odczytu radiowego. W miejscu, gdzie projektowane są zestawy wodomierzowe temperatura nie powinna być niższa niż 4°C .

4.5. Próby i płukanie.

Po wykonaniu montażu instalacji wodociągowej, a przed zakryciem instalacji w posadzkach, bruzdach ściennych lub innych miejscach, należy wykonać próbę szczelności. Próbę szczelności instalacji wykonać wodą zimną zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych wydanych przez COBRTI INSTAL.

Próbie szczelności instalacji wodociągowej należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu przed zakryciem instalacji i wykonaniem obudowy. Izolację cieplną należy wykonać po wykonaniu próby ciśnieniowej. Badana instalacja należy napełnić wodą dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać próbę podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia powinna być 1,5 – krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 10 barów. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 30 min. trwania próby manometr kontrolny nie wskaże spadku ciśnienia o więcej niż 2%.

4.6. Izolacja przewodów.

Przewody wody zimnej prowadzone po wierzchu należy zaizolować otulinami polietylenowymi np. produkcji Thermaflex grubości 13 mm w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wody.

Rury należy izolować za pomocą otulin z np. pianki firmy Thermaflex łączonych za pomocą kleju Thermaglu, otulin z wełny mineralnej lub o podobnych właściwościach i grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/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 przechodząca przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Odwodnienie instalacji przewiduje się w najniższym punkcie. Trasy prowadzenia instalacji wodociągowej i średnice pokazano w rysunkowej części opracowania

4.7. UWAGI do instalacji wody.

Przy prowadzeniu przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy zachować minimalne odległości od elementów innych instalacji zgodnie z wytycznymi zawartymi w zeszycie 7 COBRTI INSTAL. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm – 3 cm
- dla przewodów średnicy 32-50 mm – 5 cm
- dla przewodów średnicy 65-80 mm – 7 cm

Przewody ułożone obok siebie powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody poziome wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej oraz instalacji ogrzewczej. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów (dla rurociągów wody ciepłej).

Kompensacja wydłużeń rurociągu nastąpi jako naturalna poprzez zmiany kierunków trasy - typ „Z” i „L”. Pomiędzy elementami służącymi kompensacji należy zastosować punkty stałe (podparcia stałe). Podpory stałe oraz przesuwne należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. W przypadku przewodów prowadzonych w bruzdach ściennych należy koniecznie zastosować otuliny z pianki PE celem izolacji termicznej oraz przejścia powstałych wydłużeń.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane (nie będące granicą strefy ppoż.).

Należy wykonać:

- dla rur stalowych tuleje z rur stalowych o średnicy większej min. o 2 dymensje, przestrzeń między rurami wypełnić silikonem na głębokość ok. 20 mm,
- dla rur wielowarstwowych z polietylenu przejścia wykonać w osłonie z izolacji z pianki PE.

Dla przegród budowlanych będących granicą strefy ppoż.

Należy wykonać:

- dla rur stalowych tuleje z rur stalowych o średnicy większej min. o 2 dymensje, przestrzeń między rurami wypełnić masą ognioodporną o klasie odpowiadającej klasie obciążenia ogniowego ściany, przez którą przechodzi przewód.
- dla rur wielowarstwowych z polietylenu DN > 40 mm przejścia przez przegrody wykonać z zastosowaniem przejść ognioodpornych w postaci opasek o klasie odpowiadającej klasie obciążenia ogniowego ściany, przez którą przechodzi przewód.
- dla rur wielowarstwowych z polietylenu o DN równej bądź mniejszej od 40 mm przejścia przez przegrody wykonać z zastosowaniem masy pęczniejącej.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa od przegrody pionowej o ok. 2 cm z każdej strony a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i 1 cm poniżej tynku na stropie. Instalacja wodociągowa podlega odbiorom międzyoperacyjnym, technicznym częściowym oraz technicznym końcowym a także badaniom odbiorczym, a w szczególności badaniu szczelności. Próby i odbiory wykonać w oparciu o wytyczne zawarte w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL zeszyt 7. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą sieć należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą do stwierdzenia wypływu niezanieczyszczonego. Oddanie do użytku może nastąpić po dezynfekcji oraz przeprowadzeniu bakteriologicznego badania wody.

5. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki kanalizacji sanitarnej bytowo - gospodarczej będą odprowadzane poprzez istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

Przed rozpoczęciem prac przy wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy zlokalizować miejsca wyjścia wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej z budynku. W przypadku innych miejsc niż założone należy układ projektowanej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dopasować do nowych warunków.

Instalację kanalizacyjną prowadzoną powyżej posadzki wykonać z rur kielichowych z PVC dla kanalizacji wewnętrznej łączonych na uszczelki, natomiast instalację prowadzoną pod posadzką wykonać z rur kielichowych PVC dla kanalizacji zewnętrznej łączonych na uszczelki gumowe.

Piony kanalizacyjne prowadzić zgodnie z częścią rysunkową projektu. Piony należy zakryć po przeprowadzeniu próby szczelności. Odgałęzienia przewodów odpływowych wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Pionowe przewody spustowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, na każdej kondygnacji po dwa uchwyty, w tym jeden uchwyt stały i jeden przesuwny. Kompensacje wydłużeń termicznych przewodów należy zapewnić poprzez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego. Przy przejściach pionów przez stropy należy stosować tuleje ochronne z PVC, wystające około 3 cm powyżej podłogi. Ściana wewnętrzna tulei powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu o około 5 cm. Przestrzeń między przewodem, a tuleją należy wypełnić szczeliwem trwale elastycznym zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Przewód spustowy należy wyprowadzić jako rurę wentylacyjną ponad dach na wysokość 0,5-1,0 m. Spadki, podejść powinny wynosić 2-3%. U podstawy pionów zastosować rewizje kanalizacyjne zamykane szczelnie pokrywą. Piony kanalizacyjne należy układać w zabudowie płytami kartonowo – gipsowymi i w brzdach ściennych. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony).

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z projektem technicznym innych branż. Istniejące kolizje z podciągami należy rozwiązać na budowie. Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia i przewody spustowe (piony) sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody odpływowe (poziome) napełnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, sprawdzić poprzez oględziny.

Zlewozmywaki umieszczać na wysokości od 0,80 do 0,90 m, umywalki od 0,75 do 0,80 m. Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z projektem budowlanym innych branż. Istniejące kolizje z podciągami należy rozwiązać na budowie.

6. Obliczenia.

6.1. Obliczeniowy przepływ wody zimnej i ciepłej.

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego na cele bytowo-gospodarcze.

L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody		Ilość punktów	Łączny wypływ wody	
		Woda zimna q_n [l/s]	Woda ciepła q_n [l/s]		woda zimna q_n [l/s]	woda ciepła q_n [l/s]
1	Miska ustępowa	0,13	-	4	0,52	-
2	Umywalka	0,07	0,07	8	0,56	0,56
3	Zlewozmywak	0,07	0,07	7	0,49	0,49
4	Natrysk	0,15	0,15	2	0,30	0,30
Razem					1,87	1,35

Łącznie = 3,22 l/s

Łączny przepływ obliczeniowy obliczono wg PN-92/B-01706:

$$\begin{aligned} &\text{➤ } q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]} \\ &\text{➤ } q = 0,682 \times (3,22)^{0,45} - 0,14 = 1,01 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,65 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

6.2. Obliczeniowy przepływ ścieków.

L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów	Równoważnik odpływu	ΣAWs
1	Miska ustępowa	4	2,5	10,0
2	Umywalka	8	0,5	4,0
3	Zlewozmywak	7	1,0	7,0
4	Natrysk	2	1,0	2,0

Razem	23,0
-------	------

$$\text{Przepływ obliczeniowy } q_s = K \times \sqrt{A_{ws}}$$

$$K = \text{odpływ charakterystyczny [dm}^3/\text{s]} = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_s = 0,5 \times \sqrt{23,0} = 2,40 \text{ dm}^3/\text{s}$$

7. Instalacja centralnego ogrzewania.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania ma pokryć i rozprowadzić ciepło na potrzeby ogrzania budynku.

Instalację centralnego ogrzewania - grzejniki zaprojektowano w układzie poziomym dwururowym o parametrach wody około 50/40°C. Instalację centralnego ogrzewania - podłógówka zaprojektowano w układzie poziomym dwururowym o parametrach wody około 37/30°C. Dla instalacji centralnego ogrzewania przyjęto rodzaj czynnika grzewczego - wodę.

Źródłem ciepła będzie projektowana pompa ciepła Mitsubishi Zubadan 14 kW PUD-SHWM140YAA +EHSD-YM9D. Jednostka wewnętrzna posiada wbudowane grzałki elektryczne 9 kW, w celu ewentualnego wsparcia pracy pompy ciepła w temperaturach zewnętrznych poniżej -12 °C. Do układu dobrano bufor centralnego ogrzewania 200 l (PS200) oraz zasobnik c.w.u. 302 l (WPS300) firmy Mitsubishi lub równoważnej.

Przewody centralnego ogrzewania instalacji grzejnikowej o średnicy do Ø26 włącznie wykonać z rur sanitarnych PEX-c z osłoną antydyfuzyjną dla tlenu, a dla średnicy zewnętrznej Ø32 i większej z rur wielowarstwowych. W projekcie zastosowano przewody np. firmy Tece lub równoważnej. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innego producenta posiadających parametry nie niższe niż materiały projektowane. Trasa i średnice zaprojektowanej instalacji wg części graficznej projektu. Instalację centralnego ogrzewania należy wyregulować hydraulicznie. Na obiegach grzewczych należy zamontować niezbędne urządzenia oraz armaturę kontrolno - pomiarową. Zamontować automatyczne zawory odpowietrzające poprzedzone zaworkami stopowymi lub zaworkami odcinającymi. Zawory odcinające pozostają cały czas otwarte, zamykane będą tylko w przypadku awarii odpowietrznika w celu jego naprawy lub wymiany. Kompensacja projektowanych przewodów wykonana będzie za pomocą zmiany kierunków rurociągów. Dodatkowo należy wykonać kompensację poprzez wydłużki U-kształtne. Do mocowania instalacji stosować uchwyty do rur z tworzyw sztucznych z wkładką gumową, wykonanej ze specjalnej mieszanki. Uchwyty ślizgowe montować w miejscach umożliwiających przesuw rurociągu ze względu na wydłużenia termiczne. Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm. Przy przejściach przez ściany i stropy zastosować tuleje ochronne o dwie dymensje większe, wypełnione szczeliwem trwale elastycznym. Podejścia do grzejników wykonać od dołu ze ściany.

W budynku zaprojektowano grzejniki płytowe stalowe zaworowe z podłączeniem dolnym i łazienkowe firmy Radson. Grzejniki należy montować wg wytycznych producenta na uchwytach fabrycznych do elementów konstrukcyjnych. Dokładne typy grzejników wg części rysunkowej. Wszystkie grzejniki posiadają wbudowane odpowietrzniki oraz wkładki zaworowe z możliwością wstępnej nastawy. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika kv dla instalacji dwururowych. Zastosować głowice termostatyczne firmy Danfoss. Od dołu grzejników zestawy przyłączeniowe kątowe firmy Danfoss. Montaż grzejników z zachowaniem odpowiednich odległości od posadzki i parapetu.

Po przeprowadzonej poprawnie próbie ciśnieniowej i otrzymaniu wyniku pozytywnego instalację należy zaizolować. Przewody prowadzone po powierzchni ścian zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej np. Thermaflex PUR, przewody w brzdach ściennych lub w warstwie posadzkowej zaizolować otuliną z pianki polietylenowej np. Thermaflex FRZ. Montaż izolacji zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z zał.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)
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. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4

Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Wysokość prowadzenia przewodów centralnego ogrzewania oraz wszelkie kolizje z elementami wyposażenia oraz innymi instalacjami należy rozwiązać na budowie.

7.1. Ogrzewanie podłogowe.

Zastosowana technologia ogrzewania podłogowego.

Instalację podłogową zaprojektowano z rur do ogrzewania podłogowego SLQ PE-RT/Al/PE lub równoważne o średnicy 17x2,0 mm. Jest to wielowarstwowa rura ze specjalną wkładką aluminiową nadającą jej unikatowe własności plastyczne podczas układania w ogrzewaniu podłogowym. Do rozprowadzenia czynnika grzewczego do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego zastosowano rurę wielowarstwową. W celu uniknięcia przeniku ciepła w dół projektowanej podłogi zastosowano izolację termiczną w postaci warstwy styropianu oraz płyty systemowej, w której ułożone są rurki grzewcze. Jako warstwę wykończeniową zastosowano płytki ceramiczne. Zasilanie ogrzewania podłogowego przewidziano za pomocą projektowanej pompy ciepła. Do rozdzielania i przygotowania odpowiedniej temperatury zaprojektowano rozdzielacze podtynkowe ze stali nierdzewnej z przepływomierzami. Rozdzielacz składa się z: belki rozdzielacza o dużej objętości komory, a co za tym idzie wpływa to na zdecydowane poprawienie własności przepływowych. Powierzchnia belek jest polerowana i wyposażona w dźwiękochłonne uchwyty do mocowania z funkcją szybkiego montażu. Zintegrowane wkładki zaworowe wyposażone są w podwójne uszczelnienia typu O-ring na popychaczu. Stożkowy grzybek zaworu jest również wyposażony w dodatkowe uszczelnienie typu O-ring dla bezpiecznego zamykania obwodów grzewczych. Przepływomierze z zakresem regulacji 0,5 – 4,0 l/min z blokadą nastawy i możliwością odcięcia przepływu są zgodne z normą PN-EN 1264-3. Przepływomierze mają posiadać również możliwość demontażu tzw. „szklanki” pod ciśnieniem systemowym. Całość wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu ogrzewania podłogowego. Rozdzielacze wyposażać w siłowniki termiczne. Regulacja temperatury w poszczególnych pomieszczeniach za pomocą termostatów wyposażonych w siłownik termiczny, termostaty, itd. System zasilany w energię elektryczną 230 V. Należy wykonać podłączenie regulatorów z siłownikami na belce rozdzielacza za pomocą przewidzianych przez producenta przewodów.

Warstwy podłogowe dla podłóg z płytek ceramicznych.

a) izolacja brzegowa.

Izolacja brzegowa musi być ułożona wzdłuż całego obwodu wewnętrznych i zewnętrznych ścian i wystawać nad konstrukcję podłogi. Izolacja spełnia również rolę dylatacji pomiędzy ścianą, a szlichtą podłogową i zabezpiecza przed pękaniem szlichty przy ścianie w trakcie wysychania i pracy betonowej podłogi. W przypadku twardych pokryć podłogi np. płytek ceramicznych wystająca część izolacji brzegowej powinna być przycięta dopiero po ich ułożeniu.

b) dylatacje w ogrzewaniu podłogowym.

Szczeliny dylatacyjne zabezpieczają szlichtę podłogową przed pękaniem. Grubość spoiny kompensacyjnej powinna wynosić 8 mm. Wykonuje się je najczęściej przy użyciu taśmy brzegowej wykonanej z miękkiej pianki. Przy układaniu płytek ceramicznych należy zwrócić uwagę na to, by nie leżały one na szczelinie. Rury grzejne i inne np. wody, c.o. przez dylatację prowadzić rurze osłonowej. Maksymalna powierzchnia płyty grzewczej nie może przekroczyć 40m² przy stosunku boków 2:1 i maksymalnej długości 8 m.

Próba ciśnieniowa.

Po zakończeniu montażu należy napełnić i całkowicie odpowietrzyć układ i następnie przeprowadzić próbę ciśnieniową. Zimą, gdy istnieje niebezpieczeństwo zamarznięcia można ją napełnić sprężonym powietrzem. Szlichtę należy wylewać na rury napełnione wodą pod ciśnieniem roboczym (tj. 1-2 bar).

Wytyczne dotyczące rozruchu ogrzewania podłogowego.

Jeśli układ jest napełniony wodą, musi być chroniony przed zamarznięciem. Nie należy uruchamiać ogrzewania podłogowego przed wylaniem systemu podłogowego. Posadzka musi wyschnąć całkowicie i w sposób naturalny przed uruchomieniem cyrkulacji wody w systemie. Zwykle zajmuje to 21 dni. Przez pierwsze 3 dni po uruchomieniu systemu należy utrzymać temperaturę zasilania max. 25°C, a następnie zwiększyć temperaturę do projektowanej temp. roboczej przez kolejne 4 dni. Po zakończeniu rozruchu należy uruchomić elementy sterujące, włączając wszystkie głowice regulacyjne oraz w miarę potrzeby zainstalować termostat ograniczający temp. Wody na zasilaniu na max. 35°C.

Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Wysokość prowadzenia przewodów centralnego ogrzewania oraz wszelkie kolizje z elementami wyposażenia oraz innymi instalacjami należy rozwiązać na budowie.

7.2. Układanie przewodów.

Przewody centralnego ogrzewania należy prowadzić w posadzce, w bruzdach ściennych, po wierzchu ścian w odpowiedniej obudowie lub pod stropem pomieszczeń.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej powyżej przewodów elektrycznych,
- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej nad rozdzielnicami, szafami IT,
- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej poniżej przewodów instalacji wody zimnej,
- minimalne odległości przewodów wody grzewczej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm,
- podejścia wody grzewczej mają być dodatkowo mocowane przy urządzeniach,
- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną,

ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przewody instalacji ogrzewczej prowadzone w ścianach mają być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród.

7.3. Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniu technicznym.

Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniu technicznym.

Instalację w pomieszczeniu technicznym za rozdzielaczem wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-84/H-74219 łączonych przez spawanie. Spawanie rur o grubości ścianki do 5 mm może być gazowe lub elektrycznie, powyżej 5 mm spawanie elektryczne. Do uszczelnień połączeń kołnierzowych zastosować uszczelki do kołnierzy wymiary kołnierzy powinny być zgodne z PN-70/H-74731. Połączenia z armaturą i przyrządami kontrolno-pomiarowymi wykonać za pomocą kołnierzy lub gwintów. Mocowanie przewodów do ruchomych uchwytów zamocowanych do sufitu lub ruchomych podpór zgodnie z BN-76/8860-01/01. W najwyższych punktach zamontować zawory odpowietrzające automatyczne. Rury układać ze spadkiem. Elementy stalowe przed wykonaniem na nich izolacji termicznej należy oczyścić z rdzy i brudu oraz zabezpieczyć przed korozją: 1 x farbą ftalową miniową, 1 x emalią podkładową, 1 x emalią nawierzchniową. Kompensacja przewodów będzie wykonana za pomocą zmiany kierunków przebiegu przewodów na rurach w miejscach wskazanych na rysunkach. Punkty przesuwne montować co ok. 1 m, wykorzystując uchwyty z tworzywa. Przez przegrody budowlane oraz pod drzwiami rury prowadzić w tulejach ochronnych, przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić kitem trwale elastycznym.

Źródło ciepła.

Źródłem ciepła będzie projektowana pompa ciepła Mitsubishi Zubadan 14 kW PUD-SHWM140YAA +EHSD-YM9D. Jednostka wewnętrzna posiada wbudowane grzałki elektryczne 9 kW, w celu ewentualnego wsparcia pracy pompy ciepła w temperaturach zewnętrznych poniżej -12 °C. Do układu dobrano bufor centralnego ogrzewania 200 l (PS200) oraz zasobnik c.w.u. 302 l (WPS300) firmy Mitsubishi lub równoważnej.

Instalacja wody i kanalizacji w pomieszczeniu technicznym.

Wodę do stacji uzdatniania doprowadzić przewodem z instalacji wewnętrznej wody. Przed stacją zamontować, zawór antyskażeniowy, za nią przewód elastyczny rozłączny oraz zawór samo napełniający np. VF 06 firmy Honeywell.

Armatura instalacji centralnego ogrzewania.

W instalacji zaprojektowano armaturę: głowice termostatyczne, zawory przelotowe, kulowe wykonane ze stali stopowej, dopełniające, zawory zwrotne, antyskażeniowe, filtry i zawory spustowe. Nie należy stosować armatury ze stali ocynkowanej i żeliwa.

Odpowietrzenie projektowanej instalacji centralnego ogrzewania.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez wbudowane w grzejniki zawory odpowietrzające uruchamiane ręcznie oraz automatyczne odpowietrzniki na pionach centralnego ogrzewania poprzedzone zaworkami stopowymi lub zaworkami kulowymi odcinającymi. Zawory odcinające pozostają cały czas otwarte, zamykane będą tylko w przypadku awarii odpowietrznika w celu jego naprawy lub wymiany.

Próby i płukanie instalacji centralnego ogrzewania.

Ciśnienie próbne na zimno 0,6 MPa, wykonać przed zamontowaniem naczynia wzbiorczego i zaworu bezpieczeństwa. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej na zimno instalację należy przepłukać wodą zimną z prędkością 2 m/s, aż do uzyskania wypływu czystej wody. Próbę na gorąco po zamontowaniu naczynia wzbiorczego i zaworu bezpieczeństwa przy ciśnieniu roboczym 0,3MPa i maks. temp. 50°C.

Napełnianie i opróżnianie instalacji centralnego ogrzewania.

Napełnianie i opróżnianie wodą instalacji centralnego ogrzewania umożliwiać będą: zawory odcinające podgrzejnikowe (grzejniki z podejściem dolnym), typ zaworu np. RLV-KD-K firmy Danfoss, lub podobne Heimeier, Oventrop, zawory kulowe odcinające, złącza samoodcinające, rozłączne połączenia elastyczne z instalacją wodociągową (poprzez stację uzdatniania wody), zawory spustowe.

Wymagania dla wody do napełniania instalacji grzewczej.

Woda musi spełniać warunki PN-93/C-04601. Na przyłączy do napełniania wodą z instalacji wodociągowej zamontować stację uzdatniania wody np. zmiękcacz SF15CF/VF firmy Epuro. Instalację centralnego ogrzewania z instalacją wodociągową połączyć za pomocą połączenia rozłącznego- przewodu elastycznego w oplocie metalowym. Zamontować zawór antyskażeniowy.

Uwagi końcowe dla pomieszczenia technicznego.

Należy doprowadzić wodę. W pomieszczeniu należy przewidzieć jedno gniazdko wtykowe o napięciu 220 V i 24 V. Całość prac wykonać zgodnie z przepisami BHP, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych urządzeń i materiałów oraz: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe.” „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Wszystkie przybory montować wg wytycznych ich producentów i DTR dostawcy.

Przejścia przeciwpożarowe.

1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.
2. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach, niewymienionych w pkt.1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.
3. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

8. Instalacja wentylacji.

Projektowana wentylacja w budynku ma zapewnić dostarczenie powietrza o wymaganych parametrach.

Piwnica:

Powietrze do pomieszczeń doprowadzane będzie poprzez uchylne okna, nawiewniki okienne, zamontowane w górnej ramie okien oraz poprzez otwory kontaktowe zamontowane w skrzydle drzwiowym o powierzchni min. 220 cm². Do pomieszczenia -1.10/-1/9 projektuje się nawiew poprzez nawietrzak okrągły z anemostatem NOGS110A – C z anemostatem i filtrem z grzałką firmy DARCO lub równoważnej.

W pomieszczeniach powietrze będzie wywiewane za pomocą otworów wentylacji grawitacyjnej zlokalizowanych pod stropem pomieszczeń.

W pomieszczeniu -1.4 projektuje się otwór wentylacji nawiewnej typu "Z" 200x200 mm o wlocie ok. 0,3 m nad poziomem podłogi. Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2m. W pomieszczeniu -1.4 jest istniejący otwór wentylacji wywiewnej 150x150 mm zlokalizowany pod stropem pomieszczenia, wyprowadzony ponad dach.

UWAGA: Na wywiewnie z korytarza należy zmontować klapę ppoż.

Ochrona przeciwpożarowa.

Na przewodach przechodzących przez wydzielone strefy przeciwpożarowe należy zastosować klapy przeciwpożarowe o wymaganej odporności ogniowej. Klapy i przepusty przeciwpożarowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi ich producentów. Kanały znajdujące się w strefie przeciwpożarowej należy obudować o wymaganej odporności ogniowej lub zastosować klapy przeciwpożarowe.

Parter:

W pomieszczeniach nr 0/3, 0/4, 0/5 i 0/6 świeże powietrze będzie dostarczane poprzez uchylne okna i nawiewniki okienne, zamontowane w górnej ramie okna.

Wywiew zużytego powietrza będzie stanowić otwór wentylacji grawitacyjnej zlokalizowany pod stropem pomieszczenia.

W pomieszczeniu 0/2 powietrze doprowadzane będzie poprzez otwór kontaktowy w skrzydle drzwiowym o powierzchni min. 220 cm² oraz poprzez nawiewnik okienny, zamontowany w górnej ramie okna.

W pomieszczeniu powietrze będzie wywiewane za pomocą wentylatora mechanicznego. W pomieszczeniu włączenie wentylatora nastąpi poprzez włącznik światła.

W pomieszczeniu 0/7 powietrze doprowadzane będzie poprzez otwór kontaktowy w skrzydle drzwiowym o powierzchni min. 220 cm².

W pomieszczeniu powietrze będzie wywiewane za pomocą wentylatora mechanicznego. W pomieszczeniu włączenie wentylatora nastąpi poprzez włącznik światła.

W pomieszczeniu 0/8 powietrze doprowadzane będzie poprzez nawiewnik okienny, zamontowany w górnej ramie okna.

W pomieszczeniu powietrze będzie wywiewane za pomocą wentylatora mechanicznego. W pomieszczeniu włączenie wentylatora nastąpi poprzez włącznik światła.

W pomieszczeniach nr 0/1 świeże powietrze będzie dostarczane poprzez otwieranie drzwi wejściowych.

Wywiew zużytego powietrza będzie stanowić otwór wentylacji grawitacyjnej zlokalizowany pod stropem pomieszczenia.

9. Zabezpieczenia ppoż.

9.1. Zalecenia dotyczące zabezpieczeń przeciwpożarowych przepustów instalacyjnych sanitarnych, c.o., wod-kan.

UWAGA: Przy przejściach rur instalacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia ppoż. nie stosować rur osłonowych (tzw. tulei).

9.1.1. Zabezpieczenia rur palnych do \varnothing 160mm.

Przejścia rur palnych przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć w zależności od ich średnicy zewnętrznej:

- opaskami ogniochronnymi CP 648-S/E do 160 mm.

Zastosowanie:

Do zabezpieczeń:

- rury z tworzyw sztucznych do \varnothing 160mm.

W ścianach: z betonu, cegły, gazobetonu o gr. min.150mm albo z płyt gipsowo-kartonowych.

W stropach: z betonu, cegły, gazobetonu o gr. min.170 mm.

Dokumenty dopuszczające do stosowania:**CP-648 S/E:**

Aprobata Techniczna ITB AT -15-6194/2010

Deklaracja zgodności FS/10/0212

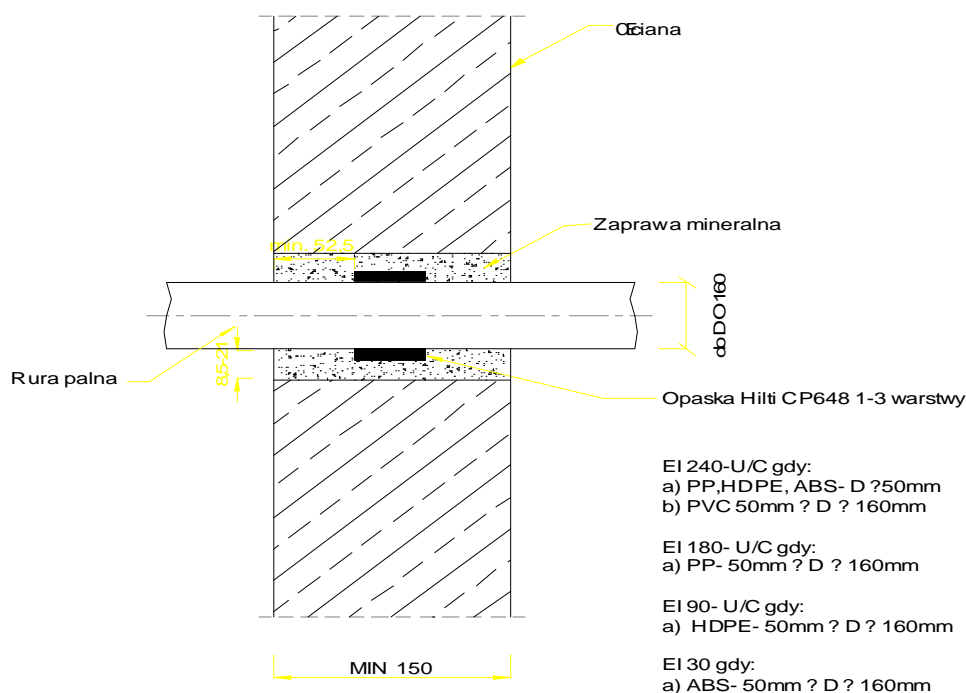
CFS-S ACR:

Aprobata Techniczna ETA- 10/0292

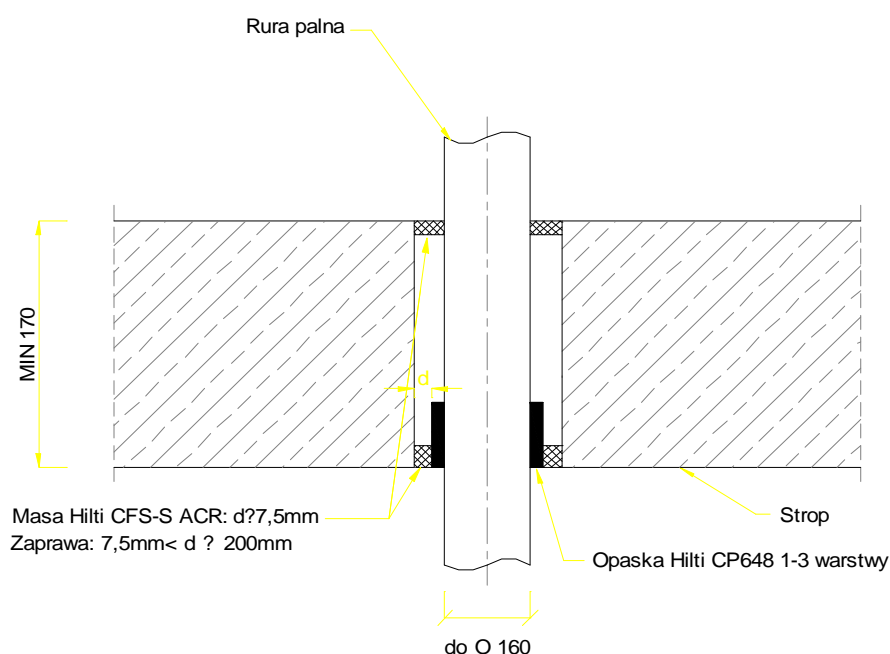
Deklaracja zgodności FS/10/0389

Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych zabezpieczone CP 648-S/E spełniają kryteria klasy EI 120 (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa= 2 godziny).

Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.



Rys. 1 Zabezpieczenie rury palnej w ścianie za pomocą jednej opaski



Rys. 2 Zabezpieczenie rury palnej w stropie za pomocą opaski CP-648-S/E

Sposób montażu:

W ścianach: ściany betonowe, ceglane, gazobetonowe gr. min. 150 mm, ściany gipsowo- kartonowe gr. min 100 mm).

W stropach: z betonu, cegły, gazobetonu gr. min. 170 mm.

Opaskę przygotowaną pod średnicę rury (CP 648-S) należy zamocować w sposób zapewniający ściśle przyleganie do powierzchni rury. W przypadku zastosowania opaski w wersji taśmy o dł. 10 mb (CP-648E) należy przestrzegać zaleceń dotyczących ilości warstw w zależności od średnicy zabezpieczanej rury tj.:

1. rura palna o średnicy- do 75 mm- 1 warstwa
2. rura palna o średnicy- 76-125 mm- 2 warstwy
3. rura palna o średnicy- 126-160 mm- 3 warstwy

Pozostałą powierzchnię wokół opaski (pierścieniową) w zależności od powierzchni należy zabezpieczyć zgodnie z rys. 1 i 2.

9.1.2. Zabezpieczenia rur palnych o średnicy \varnothing 32-250 mm.

Przejścia rur palnych przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć w zależności od ich średnicy zewnętrznej:

- CP 644 od 32 mm do 250 mm

Zastosowanie:

Do zabezpieczeń:

- rury z tworzyw sztucznych

W ścianach: z betonu, cegły, gazobetonu o gr. min. 150 mm albo z płyt gipsowo-kartonowych.

W stropach: z betonu, cegły, gazobetonu o gr. min. 170 mm.

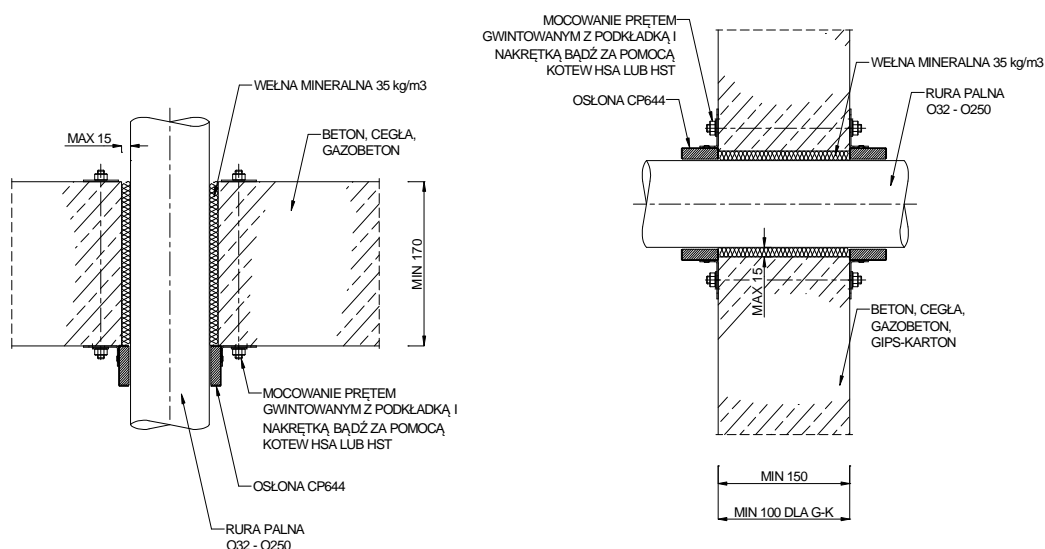
Dokumenty dopuszczające do stosowania:**CP 644:**

Aprobata Techniczna ITB AT -15-6193/2008

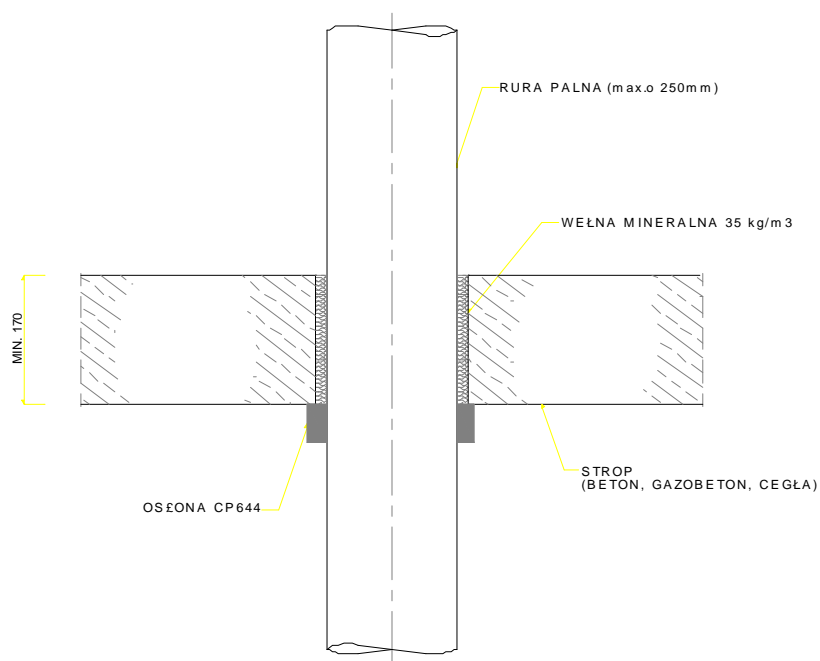
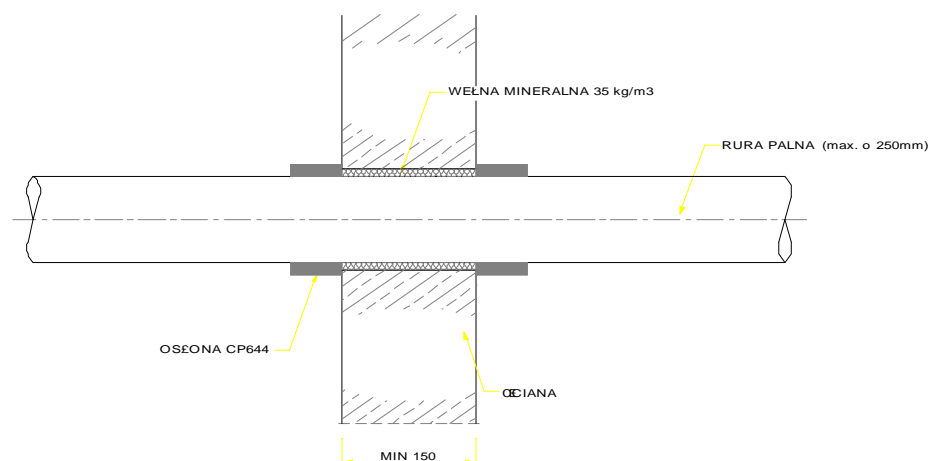
Deklaracja zgodności FS/31

Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych zabezpieczone CP 644 spełniają kryteria klasy EI 120 (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa= 2 godziny).

Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.



Rys. 1 Przykład zastosowania osłony CP 644 w stropie i w ścianie masywnej.



Rys. 2 Przykład zastosowania osłony CP 644 w ścianie masywnej i stropie.

Sposób montażu:

W ścianach masywnych: ściany betonowe, ceglane, gazobetonowe (gr. min. 150 mm) .

Ściany gipsowo-kartonowe gr. min. 100 mm

W stropach: betonowych, ceglanych, gazobetonowych gr. min. 170 mm.

Montaż kasety odbywa się poprzez zamocowanie dołączonych uchwytów za pomocą kotew lub gwintowanych prętów stalowych mocowanych przelotowo. W przypadku ściany kasety winny być założone **obustronnie**, w przypadku stropu- **jednostronnie** od dołu.

Wolna przestrzeń pomiędzy kasetą a ścianą (pierścieniową) w przypadku, gdy jest:

- ≤ 15 mm wypełnienie stanowi wełna mineralna o gęstości min. 35 kg/m^3 (patrz rys. 1 i 2)
- 15-50 mm wypełnienie stanowi zaprawa ogniochronna CP 636
- ≥ 50 mm wypełnienie stanowi zaprawa ogniochronna CP 636.

Ważne!

Kotwy stosowane do mocowania kasety powinny posiadać badania określające zachowanie się w warunkach pożaru (np.: kotwy mechaniczne HSA/HST).

9.1.3. Zabezpieczenia rur niepalnych do średnicy zewnętrznej 168,3 mm.

Przejścia rur niepalnych (stalowych ($\varnothing 33,7$ -168,3 mm, miedzianych ($\varnothing 28$ -89 mm) – w otulinie z wełny mineralnej) przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć za pomocą ogniochronnej akrylowej masy uszczelniającej **CFS-S ACR**.

Zastosowanie:

W ścianach: z betonu, cegły, gazobetonu albo z płyt gipsowo-kartonowych (gr. min. 100 mm)

W stropach: z betonu, gazobetonu (gr. min. 150 mm).

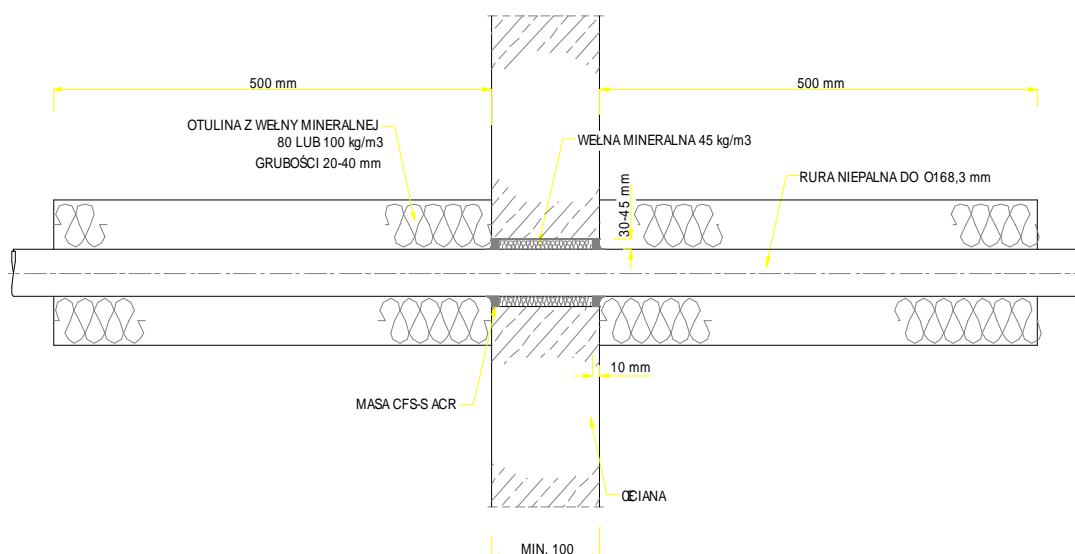
Dokumenty dopuszczające do stosowania CFS-S ACR

Aprobata Techniczna ETA-10/0292

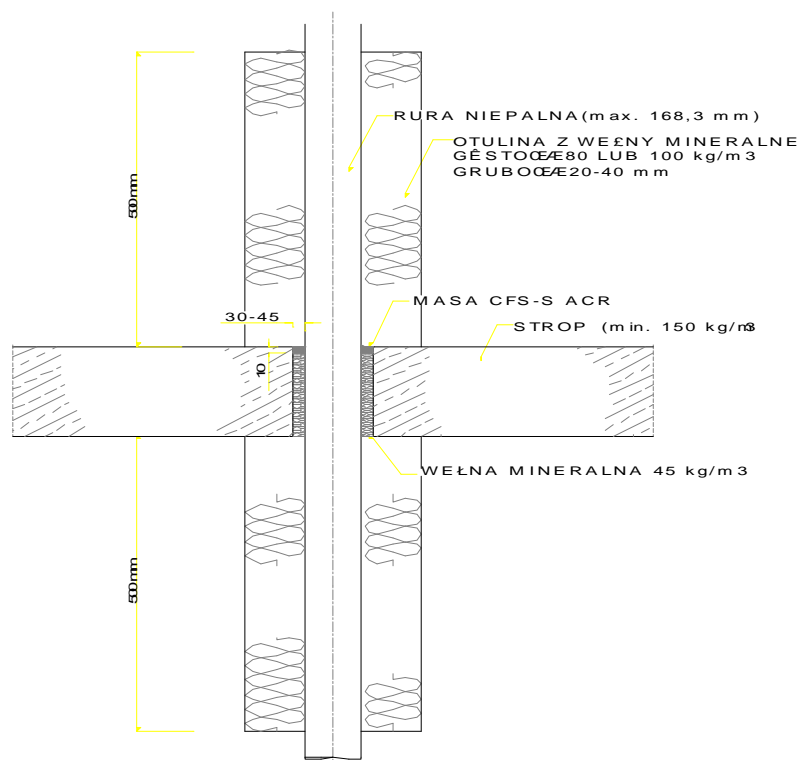
Deklaracja zgodności FS/10/0292

Zabezpieczone poprawnie przejścia instalacyjne z rur niepalnych uszczelnione w systemie CFS-S ACR spełniają kryteria klasy do EI 180 (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa = 3 godziny).

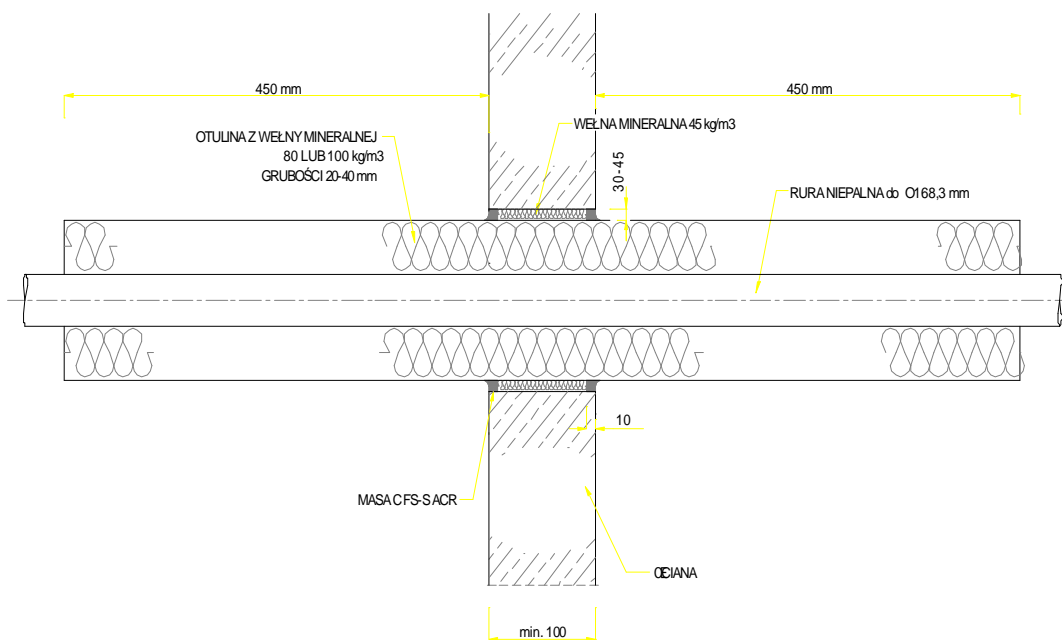
Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.



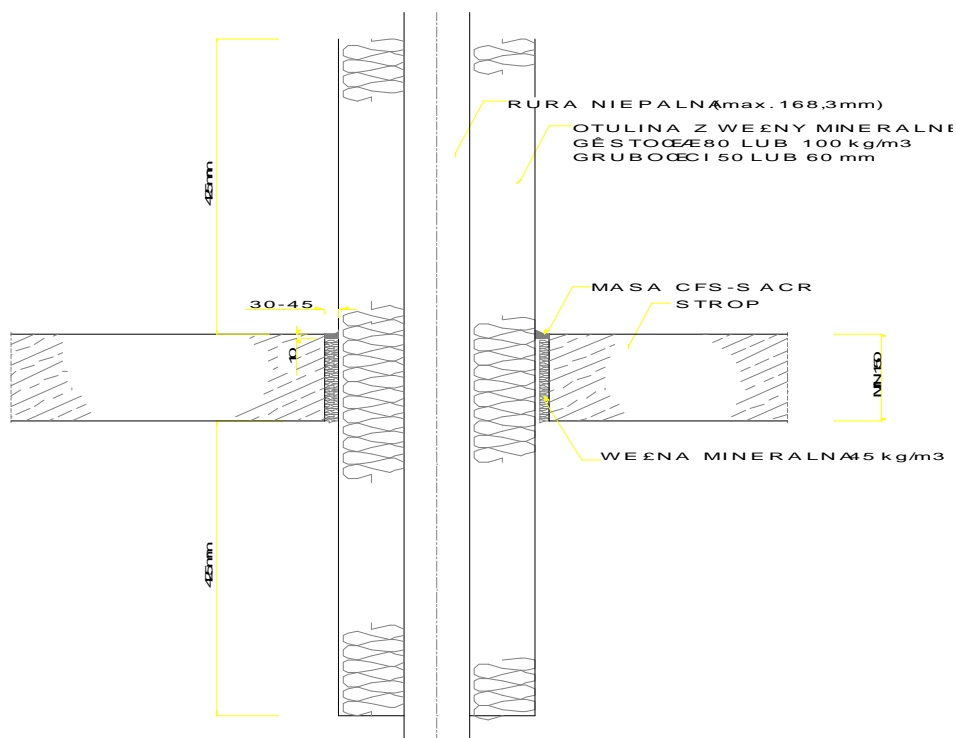
Rys. 1. Przejście instalacyjne w ścianie rury stalowej z izolacją dochodzącą do lica przepustu.



Rys. 2. Przejście instalacyjne w stropie rur stalowej z izolacją dochodzącą do lica przepustu.



Rys. 3. Przejście instalacyjne w ścianie rury stalowej z izolacją ciągłą i wypełnieniem masą CFS-S ACR



Rys. 4. Przejście instalacyjne w stropie rury stalowej z izolacją ciągłą z wełny mineralnej i wypełnieniem masą CFS-S ACR

Opis rysunku i sposób montażu (dla EI 120-180):

W ścianach o grubości min. 100 mm, średnicy rury stalowej max. 168,3 mm, rury miedzianej 89 mm i szerokości pierścieniowej 30-45 mm otwór należy wypełnić wełną mineralną o gęstości min. 45 kg/m³, a następnie **obustronnie** (po obu stronach przegrody) na głębokość 10 mm zaaplikować masę CFS-S ACR. Po obu stronach rury należy założyć otulinę o długości:

- 450 mm dla izolacji przechodzącej przez przepust (rys.3)
- 500 mm dla izolacji dochodzącej do lica przepustu (rys.1)

W stropach o grubości min. 150 mm, średnicy rury stalowej max. 168,3 mm, rury miedzianej 89 mm i szerokości pierścieniowej 30-45 mm otwór należy wypełnić wełną mineralną o gęstości min. 45 kg/m³, a następnie **jednostronnie** (od góry stropu) na głębokość 10 mm zaaplikować masę CFS-S ACR. Po obu stronach rury należy założyć otulinę o długości:

- 425 mm dla izolacji przechodzącej przez przepust
- 500 mm dla izolacji dochodzącej do lica przepustu

9.1.4. Zabezpieczenia rur niepalnych do średnicy zewnętrznej 323 mm.

CP 636 (zaprawa ogniochronna) do zabezpieczeń przejść rur niepalnych do dn 323 przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych

Zastosowanie:

W ścianach: z betonu, cegły, gazobetonu (gr. min. 120 mm).

W stropach: z betonu, cegły, gazobetonu (gr. min. 150 mm).

Dokumenty dopuszczające do stosowania:

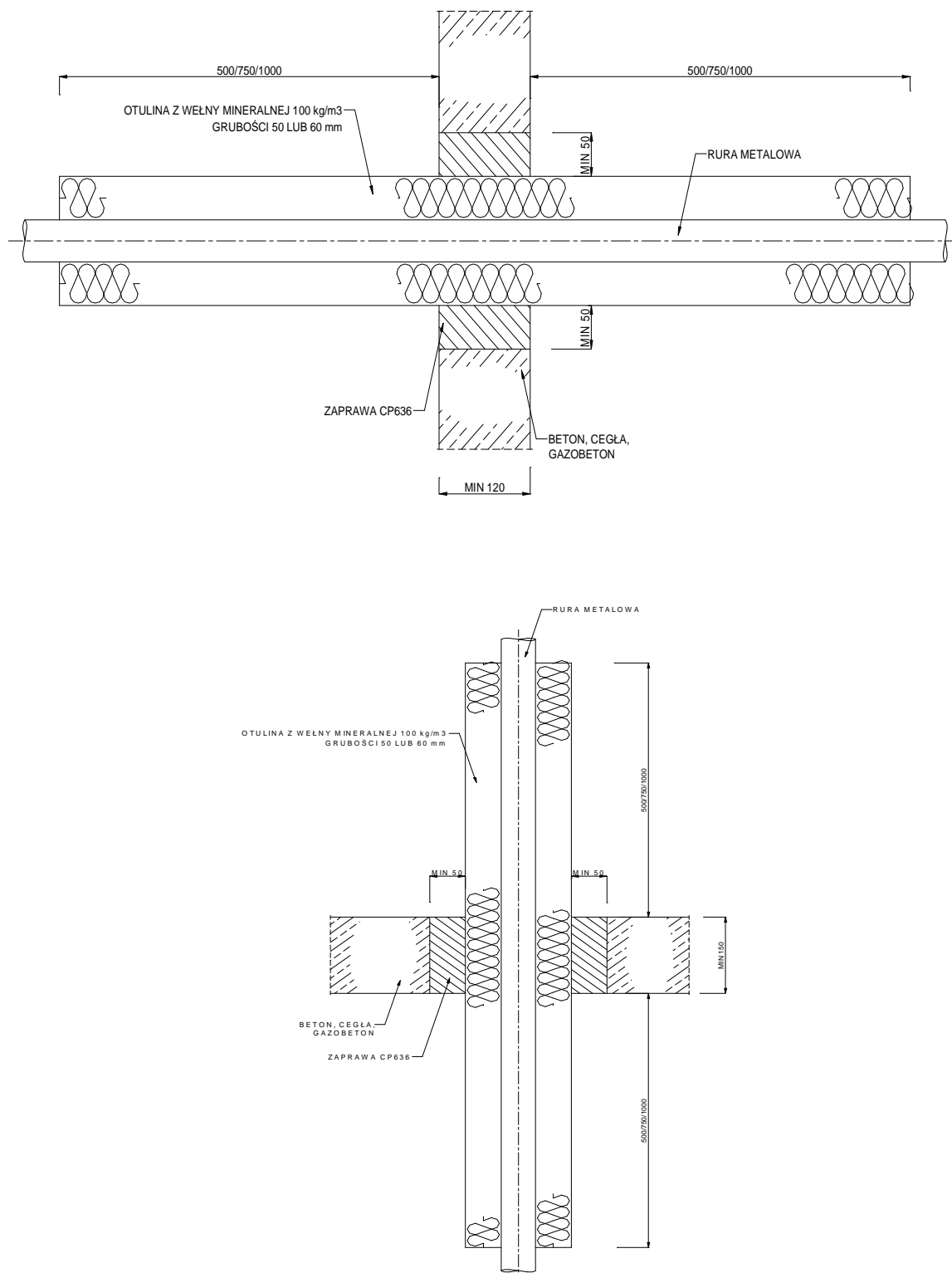
Aprobata Techniczna ITB AT-15-3738/2004

Deklaracja zgodności FS/01/09

Zabezpieczone poprawnie w systemie CFS-S ACR szczeliny spełniają kryteria klasy do EI 120 (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa = 2 godziny).

Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.

Przejście rury niepalnej w otulinie z wełny mineralnej (gęstości, długość i grubość wełny zależna od średnicy i typu rury wg Tabeli 1).



Rys. 1 Zabezpieczenie rury niepalnej w ścianie i w stropie zaprawą ppoż. CP 636.

Tabela 1

Długość, grubość i gęstość otuliny z wełny mineralnej dla rur stalowych i miedzianych

Rodzaj rur	Średnica rury D [mm]	Długość izolacji L [mm]	Grubość izolacji g [mm]	Gęstość wełny miner. izolacji [kg/m ³]
1	2	3	4	5
stalowe	≤ 50	500	50	100
stalowe	51 ÷ 159	750	60	100

stalowe	160 ÷ 323	1000	60	100
miedziane	≤ 50	1000	50	100
miedziane	51 ÷ 88,9	1000	60	100

Opis rysunku i sposób montażu:

W ścianach o grubości min. 120 mm, rurach o średnicy 50-323 mm (stalowych), lub 50-88,9 mm (miedzianych) oraz pierścieniowej min. 50mm otwór należy wypełnić zaprawą CP 636 starając się przy tym uzyskać jej maksymalne zagęszczenie. Głębokość wypełnienia zaprawą ogniochronną wynosi 120 mm.

W stropach o grubości min. 150 mm, rurach o średnicy 50-323 mm (stalowych), lub 50-88,9 mm (miedzianych) oraz pierścieniowej min. 50mm otwór należy wypełnić zaprawą CP 636 starając się przy tym uzyskać jej maksymalne zagęszczenie. Głębokość wypełnienia zaprawą ogniochronną wynosi 150 mm.

Maksymalne wymiary otworu 1200x1700 mm.

Maksymalny stopień wypełnienia otworu rurami- 60%.

9.1.5. Zabezpieczenia rur niepalnych do średnicy zewnętrznej 168, 3 mm w otworze o wymiarach do: 1200 x 2000 mm

System CP 673 (farba i szpachla ochronna + wełna mineralna o gęstości 150 kg/m³) - do zabezpieczeń przejść rur niepalnych (stalowych, miedzianych, żeliwnych – izolowanych wełną mineralną o parametrach jak w tabeli 1) przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych.

Zastosowanie:

W ścianach: z betonu, cegły, gazobetonu albo z płyt gipsowo-kartonowych (min. gr.100mm)

W stropach: z betonu, cegły, gazobetonu (min.gr.150 mm)

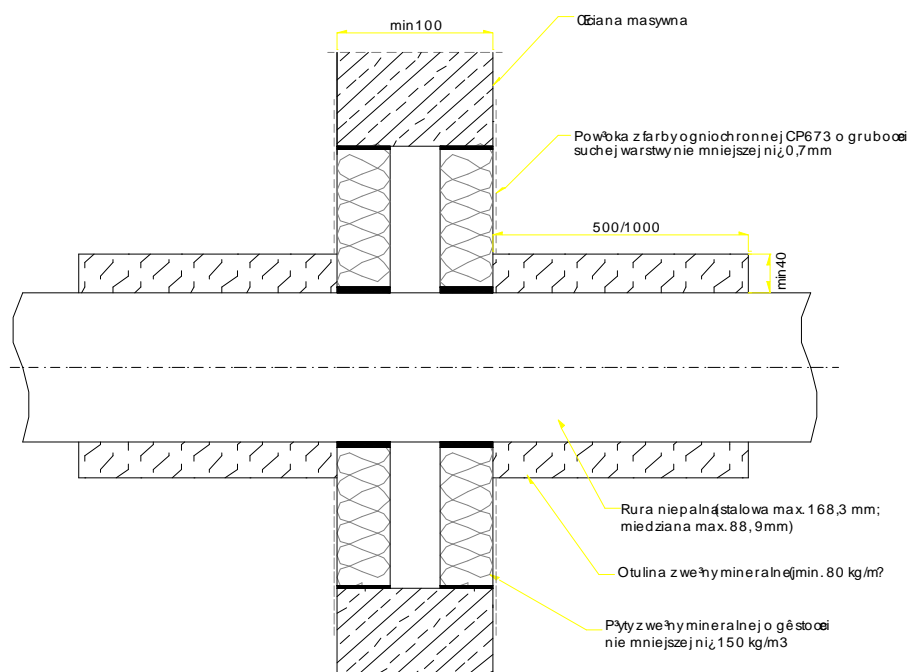
Dokumenty dopuszczające do stosowania

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6418/2008

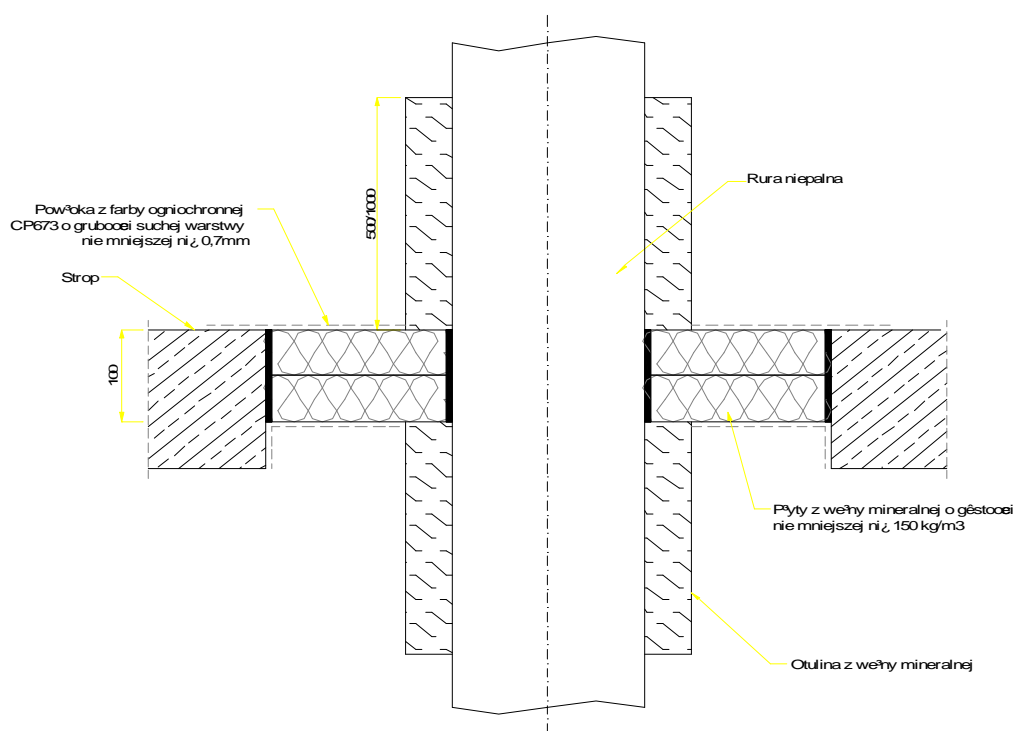
Deklaracja zgodności FS/32

Przejścia instalacyjne rur niepalnych zabezpieczone za pomocą systemów CP673 spełniają kryteria klasy EI 120 (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa = 2 godziny).

Przejścia ogniochronne należy wykonać zgodnie z instrukcjami producenta oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.



Rys. 1 CP 673 przejście instalacyjne rur niepalnych przez ścianę.



Rys. 2 CP 673 przejście instalacyjne rur niepalnych przez strop.

Tabela 1

Długość, grubość i otuliny z wełny mineralnej dla rur stalowych i miedzianych z uwzględnieniem grubości ścianki.

Rodzaj rur	Średnica rury D [mm]	Długość izolacji L [mm]	Grubość ścianki rury S [mm]	Grubość izolacji [mm]
1	2	3	4	5
stalowe	≤ 50	1000	1-4	40
stalowe	≤ 50	500	4-14,2	40
stalowe	50 ÷ 168,3	1000	4-14,2	40
miedziane	≤ 32	500	1-2	40
miedziane	32 ÷ 88,9	1000	1-2,5	40

Sposób montażu:

W ścianach o minimalnej grubości 100 mm (maksymalny wymiar otworu: 1200 x 2000 mm).

W stropach o minimalnej grubości 150 mm (maksymalny wymiar otworu: 1000 mm x długość bez ograniczeń). Dociać bloki wełniane pod żądany otwór w przegrodzie i zaszpacłować boki zewnętrzne. Płyty ułożyć w przegrodzie po obu stronach ściany lub w stropu. Pozostałe ubytki uszczelnić wełną mineralną i szpachlą (CP 673). Następnie pomalować farbą (CP 673) czoło przegrody obrzeża ściany lub stropu. Założyć na rurę otuliny rury niepalnej o wymaganych parametrach (tab. 1).

Minimalne wymagane odstępy rur:

Odstęp rur od krawędzi otworu ≥ 0mm.

Odstęp pomiędzy rurami ≥ 0mm.

Odstęp od korytka kablowego ≥ 50mm.

9.2. Zabezpieczenia przeciwpożarowe kanałów wentylacyjnych.

Przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane (ściany) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć **systemem CP 673 (farba CP 673 i szpachla ochronna CP 673 + wełna mineralna o gęstości 150 kg/m³)**

Zastosowanie:

W ścianach: z betonu, cegły, z płyt gips. -kartonowych (min. gr. 120 mm); gazobetonu (min. gr. 175 mm)

Dokumenty dopuszczające do stosowania

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6418/2008

Deklaracja zgodności nr FS/32

Przejścia zabezpieczone za pomocą systemu CP673 spełniają kryteria klasy **EI 120** (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa = 2 godziny). Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.

Uwaga – przed rozpoczęciem prac montażowych danej instalacji należy zapoznać się z projektami poszczególnych branż (projekt budowlany, konstrukcji, pozostałych instalacji sanitarnych oraz instalacji elektrycznych, a także wymaganiami ochrony ppoż. itp.) ze szczególnym uwzględnieniem kolizji, a także sprawdzić na budowie i zrewidować odległości, długości przewodów. W przypadku ewentualnych kolizji należy każdorazowo przed wykonaniem instalacji uzgodnić tok postępowania oraz prowadzenia robót z pozostałymi wykonawcami, kierownikiem budowy oraz Inwestorem.

Projektant opracowania:

branża	autor:	uprawnienia:	podpis:
sanitarna	projektant: mgr inż. SONIA RUTKOWSKA - MICHALSKA	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej ZAP/0079/POOS/12	

Chojnice, 12 kwietnia 2022 r.

B. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Nazwa elementu proj. budowlanego	II. PROJEKT TECHNICZNY	
Nazwa zamierzenia budowlanego	Przebudowa istniejącego budynku ośrodka zdrowia.	
Adres	Miejscowość: 89-607 Konarzyny, ul. Szeroka 19, gmina Konarzyny	
Kategoria obiektu	XI	
Ewidencja jednostka obręb działka	220205_2, Konarzyny-Gm. 0002, Konarzyny 156	
Inwestor	Gmina Konarzyny ul. Szkolna 7 89-607 Konarzyny	
Zakres opracowania	BRANŻA SANITARNA	
OPRACOWANIE BRANŻOWE – BRANŻA SANITARNA		PODPIS
Projektant	mgr inż. SONIA RUTKOWSKA - MICHALSKA nr upr. ZAP/0079/POOS/12 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	
DATA: 12-04-2022 r.		

1. Zakres inwestycji.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy istniejącego budynku Ośrodka Zdrowia. Adres inwestycji: Gmina Konarzyny, 89-607 Konarzyny, ul. Szeroka 19, działka nr ewid. 156.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany wewnętrznej instalacji wody, wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania oraz wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej.

1.2. Istniejący stan zagospodarowania działek i przewidywane zmiany w zagospodarowaniu działek.

Działka o numerze ewidencyjnym 156 położona jest w miejscowości Konarzyny, przy ul. Szerokiej 19 i stanowi własność inwestora. W chwili obecnej działka zabudowana jest budynkiem Ośrodka Zdrowia prosperującym od kilkunastu lat. Teren działki płaski ze spadkiem w kierunku zachodnim, częściowo utwardzony, urządzony i zagospodarowany. Przewiduje się dalsze korzystanie z istniejącego wejścia i wjazdu na działkę z drogi publicznej gminnej, ul. Szeroka, (dz. nr ewid. 107/7). Nie przewiduje się zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu – projektowany zakres opracowania obejmuje zmiany związane z pracami wewnątrz i częściowo na zewnątrz budynku wpływające na zmianę elewacji i dachu (termomodernizacja). Istniejąca powierzchnia zabudowy, kubatura, zagospodarowanie terenu wokół budynku nie ulegną istotnej zmianie.

2. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie projektuje się obiektów i elementów mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Jedynymi zagrożeniami mogą być sytuacje stwarzane przy prowadzeniu w nich robót budowlanych oraz w wyniku ich normalnej eksploatacji.

3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych.

Przy wykonywaniu robót na tej budowie występuje między innymi ryzyko od następujących zagrożeń:

- od upadku przedmiotów z wysokości,
- od potrącenia pojazdem,
- od uderzenia lub pochwycenia ruchomą częścią maszyny,
- porażenie prądem elektrycznym przy demontażu istniejącej i montażu projektowanej instalacji elektroenergetycznej (uszkodzenie przewodów podczas pracy przy użyciu elektronarzędzi, montaż instalacji elektrycznej, odgromowej, montaż skrzynek pomiarowych, montaż układu pomiarowo-rozliczeniowego, pomiary rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji kabla),
- od żrących substancji chemicznych,
- upadek człowieka z wysokości,
- poślizgnięcie się na płaszczyźnie (szczególnie w okresie zimowym),
- uszkodzenie organizmu od ręcznego dźwigania zbyt dużych ciężarów,
- od natężenia hałasu, od wybuchu gazów technicznych,
- od uderzenia przedmiotem,
- od drgań mechanicznych.

4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Wszystkie osoby biorące udział w budowie obiektu budowlanego powinny posiadać aktualne szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27.VII.2004 w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U.04.180.1860 z dnia 18.VIII.2004 wraz z późniejszymi zmianami. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni mieć następujące przeszkolenie bhp: wstępne ogólne, podstawowe lub okresowe, stanowiskowe.

Każdy z pracowników przed przystąpieniem do robót na budowie powinien uzyskać szczegółowy instruktaż dotyczący możliwych zagrożeń bezpieczeństwa i zagrożeń zdrowia a także skalę i miejsce powstania zagrożeń oraz zasad postępowania przy wykonywaniu prac niebezpiecznych oraz możliwości pierwszej pomocy i ewakuacji z miejsc zagrożonych. Pracownicy powinni zostać także poinstruowani na temat zastosowania środków i zasad bezpieczeństwa, które mają na celu wyeliminowanie powstawania sytuacji zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi. Instruktaż pracowników powinien obejmować także imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań oraz wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

Wszyscy pracownicy budowy powinni mieć odpowiednie badania lekarskie, stosowne do rodzaju wykonywanej pracy, w tym pracujący na wysokości badania lekarskie wysokościowe. Pracownicy obsługujący maszyny powinni mieć odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia, wydane między innymi przez Urząd Dozoru Technicznego. Operator oddalający się od maszyny powinien ją wyłączyć i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Bez polecenia dozwolone jest wykonywanie tylko czynności związanych z ratowaniem życia ludzkiego.

5. Środki organizacyjne i techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych.

- Roboty budowlane powinny być wykonywane zgodnie z projektem organizacji robót wraz z projektem technologii montażu. Pracownicy budowy powinni być zapoznani z tym projektem.
- Teren budowy powinien być ogrodzony. Strefy zagrożenia muszą być wyraźnie oznakowane. Na budowie powinny być umieszczane odpowiednie tablice ostrzegawcze zabraniające wstępu na budowę osobom nieupoważnionym, oznaczające strefę niebezpieczną przy montażu, informujące o pracy na wysokościach itp.

- Pracownicy powinni być wyposażeni w narzędzia i sprzęt ochronny stosowny do wykonywanej pracy, które powinny być odpowiednio oznakowane i przechowywane w miejscach do tego wyznaczonych w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności. Należy je poddawać okresowym próbom w zakresie ustalonym w Polskich normach lub dokumentacji producenta. Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzać bezpośrednio przed ich użyciem. Narzędzia i sprzęt niesprawne, nieoznakowane lub z nieważną datą próby ochronnej powinny być niezwłocznie wycofane z użycia.
- Podczas pracy poszczególnych maszyn na budowie na widocznym miejscu powinny być umieszczone instrukcje bezpiecznej obsługi tych maszyn.
- Maszyny i urządzenia na budowie powinny być poddawane okresowym przeglądom przez monterów, operatorów, konserwatorów lub przez Urząd Dozoru Technicznego.
- Składowanie materiałów i roboty budowlane – montażowe wykonać zgodnie z projektem organizacji robót.
- Okresowo powinny być wykonywane pomiary izolacyjności i zerowania urządzeń i instalacji elektrycznych.
- Prace wykonywane pod napięciem należy wykonać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych określonych w instrukcji wykonywania tych prac. Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być wykonane w taki sposób, by uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje. Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach wyłączonych spod napięcia należy zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia, wywiesić tablice ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści "nie wyłączać", sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie, uziemić wyłączone urządzenia, zabezpieczyć i oznakować miejsce pracy odpowiednimi znakami i tablicami ostrzegawczymi. Uziemienia należy wykonać tak, aby miejsce pracy znajdowało się w strefie ograniczonej uziemieniami, a co najmniej jedno uziemienie powinno być widoczne z miejsca pracy. W razie zasilania wielostanowiskowego uziemienia powinny być wykonane od każdej strony zasilania.
- Rusztowania powinny być obsługiwane zgodnie z DTR-kami przez pracowników przeszkolonych i którzy zdali egzamin w Instytucie Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego w Warszawie. Rusztowania można eksploatować dopiero po odbiorze przez Kierownictwo Budowy z zapisem w Dzienniku Budowy. Rusztowania metalowe powinny być uziemione. Ponieważ budynek jest wznoszony bezpośrednio przy ulicach, na rusztowaniach zewnętrznych należy zakładać siatki ochronne.
- Przy pracach na wysokościach i montażowych powinny być ustalone strefy ochronne na odległość 6 m od źródła zagrożenia, wyznaczone barierkami i oznaczane tablicami ostrzegawczymi. Gdy strefa niebezpieczna będzie „wychodzić” poza ogrodzony teren należy wyznaczyć pracownika, który będzie ostrzegał osoby postronne o zagrożeniach.
- Ściany wykopów należy zabezpieczyć przed osunięciem się ziemi przez zastosowanie obudów lub wykonywanie skarp o bezpiecznym nachyleniu.
- Przy pracach na wysokościach większych niż 1 m, jeśli pracownicy nie są zabezpieczeni szelkami, należy montować barierki ochronne. Otwory w stropach mniejsze przykrywać, większe grodzić barierkami.
- Wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy zapewnić co najmniej dwie osoby. Do prac takich należą między innymi prace spawalnicze, cięcie gazowe, prace wykonywane w pobliżu nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem.
- Roboty budowlane należy przerwać przy słabym oświetleniu, na wysokości przy złych warunkach atmosferycznych, to znaczy przy silnym wietrze, gołoledzi, intensywnych opadach, przy wyładowaniach atmosferycznych.
- W razie niebezpieczeństwa należy stworzyć możliwość bezpiecznej, szybkiej ewakuacji pracowników ze wszystkich stanowisk pracy. Pracodawca musi w każdej chwili zapewnić możliwość udzielenia pierwszej pomocy oraz wezwania przeszkolonego personelu. Pracownikom, którzy ulegli wypadkowi lub nagle zachorowali, należy zapewnić transport do punktu pomocy medycznej. Wszędzie tam, gdzie wymagają tego warunki pracy, środki pierwszej pomocy muszą być łatwo dostępne i odpowiednio oznakowane.
- Na budowie należy przestrzegać przepisów przeciwpożarowych, sprzęt gaśniczy powinien być odpowiednio oznakowany i sprawny.

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych.

Projektant opracowania:

branża	autor:	uprawnienia:	podpis:
sanitarna	projektant: mgr inż. SONIA RUTKOWSKA - MICHALSKA	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej ZAP/0079/POOS/12	

Chojnice, 12 kwietnia 2022 r.

C. Branża sanitarna - część rysunkowa.

D. Załączniki formalno-prawne.



Sygn. akt: OKK-0054-0016/12

Szczecin, dnia 4 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, ze zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, ze zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, ze zm.)

decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Pani mgr inż. Sonia Maria Rutkowska-Michalska

urodzona dnia 08 sierpnia 1981 r. w Złotowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny ZAP/0079/POOS/12

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
do projektowania bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym, zgodnie z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
ZAP-PU8-B29-D9G *

Pani Sonia Maria RUTKOWSKA-MICHALSKA o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/0113/12
adres zamieszkania ul. Ogrodowa 18 A, 71-037 SZCZECIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-17 roku przez:

Zygmunt Meyer, Zastępca Przewodniczącego Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

Spis treści

A. Branża sanitarna – opis techniczny.....	3
1. Podstawa opracowania.....	4
2. Przedmiot opracowania.....	4
3. Istniejący stan zagospodarowania terenu i przewidywane zmiany.....	4
4. Instalacja wodociągowa wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji.....	4
4.1. Instalacja wody zimnej.....	5
4.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.....	5
4.3. Łączenie rur.....	6
4.4. Wodomierz.....	6
4.5. Próby i płukanie.....	6
4.6. Izolacja przewodów.....	6
4.7. UWAGI do instalacji wody.....	7
5. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	8
6. Obliczenia.....	8
6.1. Obliczeniowy przepływ wody zimnej i ciepłej.....	8
6.2. Obliczeniowy przepływ ścieków.....	8
7. Instalacja centralnego ogrzewania.....	9
7.2. Układanie przewodów.....	10
7.3. Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniu technicznym.....	11
8. Instalacja wentylacji.....	12
9. Zabezpieczenia ppoż.	12
9.1. Zalecenia dotyczące zabezpieczeń przeciwpożarowych przepustów instalacyjnych sanitarnych, c.o., wod-kan.	12
9.1.1. Zabezpieczenia rur palnych do \varnothing 160mm.	12
9.1.2. Zabezpieczenia rur palnych o średnicy \varnothing 32-250 mm.	14
9.1.3. Zabezpieczenia rur niepalnych do średnicy zewnętrznej 168,3 mm.	16
9.1.4. Zabezpieczenia rur niepalnych do średnicy zewnętrznej 323 mm.	18
9.1.5. Zabezpieczenia rur niepalnych do średnicy zewnętrznej 168, 3 mm w otworze o wymiarach do: 1200 x 2000 mm.....	20
9.2. Zabezpieczenia przeciwpożarowe kanałów wentylacyjnych.....	21
B. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	23
1. Zakres inwestycji.....	25
1.1. Przedmiot opracowania.....	25
1.2. Istniejący stan zagospodarowania działki i przewidywane zmiany w zagospodarowaniu działki.....	25
2. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	25
3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych.....	25
4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	25
5. Środki organizacyjne i techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych.....	25
C. Branża sanitarna - część rysunkowa.....	27
S-1. Rzut piwnicy - instalacja wody [skala 1:100].....	28
S-2. Rzut parteru - instalacja wody [skala 1:100].....	29
S-3. Rzut piętra - instalacja wody [skala 1:100].....	30
S-4. Aksonometria instalacji wody [skala -].....	31
S-5. Rzut piwnicy - instalacja kanalizacji sanitarnej [skala 1:100].....	32
S-6. Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej [skala 1:100].....	33
S-7. Rzut piętra - instalacja kanalizacji sanitarnej [skala 1:100].....	34
S-8. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej [skala -].....	35
S-9. Rzut piwnicy - instalacja c.o. i wentylacji [skala 1:100].....	36
S-10. Rzut parteru - instalacja c.o. i wentylacji [skala 1:100].....	37
S-11. Rozwinięcie instalacji c.o. [skala -].....	38
S-12. Przykładowy schemat technologiczny [skala -].....	39
S-13. Profil drenażu opaskowego [skala 1:100/200].....	40
S-14. Przekrój przez drenaż opaskowy [skala -].....	41
D. Załączniki formalno-prawne.....	42
1. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zaw. do pełnienia samodzielnych fun. w bud.	43
2. Zaświadczenia o przynależności do izby.....	44

A. Branża sanitarna – opis techniczny.

1. Podstawa opracowania.

Podstawą wykonania niniejszego opracowania było zlecenie Inwestora: Gmina Konarzyny, ul. Szkolna 7, 89-607 Konarzyny oraz:

- projekt architektoniczno – budowlany budynku,
- mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”,
- Polska Norma PN-85/B-02421 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”,
- PN-82/B-02402 „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach”,
- PN-82/B-02403 „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”,
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym”,
- PN-85/B-02421 „Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń”,
- PN-91/B-02420 „Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych”,
- PN-92/B- 01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”,
- PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”,
- PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej”,
- obowiązujące przepisy PBUe i normy PNE,
- wiza lokalna.

2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy istniejącego budynku Ośrodka Zdrowia. Adres inwestycji: Gmina Konarzyny, 89-607 Konarzyny, ul. Szeroka 19, działka nr ewid. 156.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany wewnętrznej instalacji wody, wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania oraz wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej.

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu i przewidywane zmiany.

Działka o numerze ewidencyjnym 156 położona jest w miejscowości Konarzyny, przy ul. Szerokiej 19 i stanowi własność inwestora. W chwili obecnej działka zabudowana jest budynkiem Ośrodka Zdrowia prosperującym od kilkunastu lat. Teren działki płaski ze spadkiem w kierunku zachodnim, częściowo utwardzony, urządzony i zagospodarowany. Przewiduje się dalsze korzystanie z istniejącego wejścia i wjazdu na działkę z drogi publicznej gminnej, ul. Szeroka, (dz. nr ewid. 107/7). Nie przewiduje się zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu – projektowany zakres opracowania obejmuje zmiany związane z pracami wewnątrz i częściowo na zewnątrz budynku wpływające na zmianę elewacji i dachu (termomodernizacja). Istniejąca powierzchnia zabudowy, kubatura, zagospodarowanie terenu wokół budynku nie ulegną istotnej zmianie.

W związku z projektowaną przebudową istniejącego budynku należy zdemontować wszystkie instalacje wody, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania i wentylacji w budynku. Projektuje się nową instalację wody, instalację kanalizacji sanitarnej, instalację centralnego ogrzewania w budynku oraz instalację wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej, zgodnie z częścią graficzną opracowania.

4. Instalacja wodociągowa wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji.

Zasilanie budynku w wodę odbywać się będzie poprzez istniejące przyłącza wody – bez zmian.

Projektowane przewody wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur i kształtek wielowarstwowych TECEflex PE-Xc/Al/PE np. firmy „TECE” lub równoważnej o następujących parametrach:

	Rury wielowarstwowe systemu							
	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE	PE-Xc/AL/PE
Wymiary	14(15)***	17(16)***	21(20)***	26(25)***	32	40	50	63
Długość kręgu w m	120	25, 100	25, 100	50	25	-	-	-
Sztangi w m (5m / sztangę)	-	100	70	45	30	15	15	5
Zastosowanie*	HKA, FBH, DLA	TWA, HKA, FBH, DLA	TWA, HKA, FBH, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA	TWA, HKA, DLA
Klasa zastosowania / ciśnienie robocze	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar	2 / 10 bar 5 / 10 bar
Dopuszczenie	DIN CERTCO	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW	DIN CERTCO DVGW
Kolor	biały	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty	biały żółty
Średnica zewnętrzna w mm	15	17	21	26	32	40	50	63
Grubość ścianki w mm	2,6	2,75	3,45	4	4	4	4,5	6
Cieężar rury pustej w kg/m	0,09	0,11	0,17	0,25	0,32	0,42	0,59	0,99
Pojemność wodna w dm ³ /m	0,08	0,11	0,16	0,25	0,45	0,80	1,32	2,04
Gładkość wewnętrzna w m	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Współczynnik przenikania ciepła w W/mK	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Wydłużalność liniowa w mm/(mK)	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
Minimalny promień gięcia w mm (5 x wymiar)	70	80	100 (80)**	125	160	200	250	315

*TWA - instalacje sanitarne; HKA - przyłącze grzejnika; FBH - ogrzewanie podłogowe; DLA - instalacje pneumatyczne.

Przyporządkowanie klas zastosowania odpowiada ustaleniom zawartym w ISO 10508[4].

** Rury o wymiarze 20 - gięcie również 4 x wymiar.

*** np 17 (16) - 17 oznacza wymiar zgodny z PN-EN ISO 21003 (w nawiasie wymiar rury bazowej - oznaczenie dotychczas stosowane)

4.1. Instalacja wody zimnej.

W przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego przewodu instalacji wody, który przechodzi przez ścianę zewnętrzną należy wykonać nowy przewód instalacji wody. Przejście instalacji wody przez ścianę zewnętrzną budynku znajdujące się poniżej poziomu terenu należy wykonać jako gazoszczelne. Zastosować uszczelnienie typu WGC lub łańcuch uszczelniający ŁU typ „Z” np. firmy Integra lub równoważnej. Przejście należy wykonać w opasce ogniochronnej np. Hilti lub równoważnej. Po wprowadzeniu przewodu do budynku należy przejść na rury stalowe ocynkowane.

Projektowane przewody wody zimnej należy wykonać z rur i kształtek wielowarstwowych TECEflex PE-Xc/AL/PE np. firmy „TECE” lub równoważnej. Przewody są przeznaczone do pracy przy max. temp. roboczych +95°C. Rozprowadzenie i podejścia wodociągowe zaprojektowano: w posadzce, w bruzdach ściennych, pod tynkiem - w izolacji termicznej obok przewodów wody ciepłej. Montaż rur zgodnie z wytycznymi producentów. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. i cyrkulacji ze spadkiem 3‰ w kierunku przyłącza lub przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm. Rurociągi wody zimnej należy prowadzić w posadzce, w styropianie, pod warstwą rur ogrzewania podłogowego. Przewody należy odpowiednio przymocować do konstrukcji budowlanych za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową wykonanej ze specjalnej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Rozstaw uchwyty przesuwne i stałe powinien być zgodny z wytycznymi producenta. Trasy przewodów i średnice przedstawiono w części graficznej. Wszystkie połączenia rur powinny być odkryte podczas próby dla umożliwienia ujawnienia ewentualnych przecieków. Sprawdzanie przewodów przed oddaniem do eksploatacji wykonać wg normy i z wytycznymi producenta. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płytce montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”. Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”:

- umywalka - 0,75 – 0,80 m nad posadzką,
- zlew (ustawiony na szafce) - 0,80 – 0,85 m nad posadzką.

Należy zastosować armaturę:

- umywalkową i zlewozmywakową o maksymalnym przepływie 7 l/min,
- spłuczki dwubiegowe o maksymalnej pojemności 6 l/min.

Przy bateriach oraz miskach ustępowych należy zastosować zawory odcinające dopływ wody. Przy zlewozmywaku w pomieszczeniu socjalnym zaleca się wystawienie trójnika dla instalacji wod.-kan. celem włączenia ewentualnej zmywarki, podejście wyposażać w zawór z filtrem. W przypadku stosowania konsoli do urządzeń sanitarnych podejścia montować zgodnie z technologią właściwą dla tego typu rozwiązań.

4.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.

Ciepła woda dla potrzeb bytowo – gospodarczych będzie przygotowywana poprzez projektowany podgrzewacz c.w.u. typ 200 I - WPS300 typ Mitsubishi lub równoważny.

Projektowane przewody wody ciepłej użytkowej i cyrkulacji należy wykonać z rur i kształtek wielowarstwowych TECEflex PE-Xc/Al/PE np. firmy „TECE” lub równoważnej. Przewody są przeznaczone do pracy przy max. temp. roboczych $+95^{\circ}\text{C}$. Rozprowadzenie i podejścia wodociągowe zaprojektowano: w posadzce, w bruzdach ściennych, pod tynkiem - w izolacji termicznej obok przewodów wody zimnej. Montaż rur zgodnie z wytycznymi producentów. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami wody zimnej ze spadkiem 3‰ w kierunku przyłącza lub przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm. Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji należy prowadzić w posadzce, w styropianie, pod warstwą rur ogrzewania podłogowego. Przewody odpowiednio przymocować do konstrukcji budowlanych za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową wykonanej ze specjalnej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Rozstaw uchwytów przesuwnych i stałych powinien być zgodny z wytycznymi producenta. Trasy przewodów i średnice przedstawiono w części graficznej. Wszystkie połączenia rur powinny być odkryte podczas próby dla umożliwienia ujawnienia ewentualnych przecieków. Sprawdzanie przewodów przed oddaniem do eksploatacji wykonać wg normy i z wytycznymi producenta. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii wykonuje się przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej. Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i powinno być wykonane tak samo jak podejście wody zimnej.

4.3. Łączenie rur.

Połączenia rur wykonać w technologii producenta rur np. TECEflex lub równoważnej firmy. Jest to połączenie typu zimno-rozszerzalnego. Rozszerzoną na zimno rurę z tuleją zaciskową nakłada się na złączkę wykonaną z mosiądzu. Następnie za pomocą narzędzia zaciskowego nasunąć tuleję zaciskową na złączkę. Przewody rozprowadzające montować wraz z przewodami c.w.u. w bruzdach ściennych ze spadkiem 3‰ w kierunku przyłącza lub przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych o dwie dymensje większe od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Zawory odcinające zamontować w miejscach pokazanych na rysunkach. Przewody ułożone w posadzce i bruzdach ściennych izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach. Podejścia wodociągowe do przyborów sanitarnych należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przed zatynkowaniem podejścia zaizolować przeciwko stracie ciepła i roszczeniu pianką polietylową. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”.

4.4. Wodomierz.

Główny zestaw wodomierzowy jest istniejący, ale ze względu na zły stan techniczny należy go wymienić na nowy. Główny zestaw wodomierzowy na cele bytowo-gospodarcze zostanie umieszczony w budynku, w pomieszczeniu garażu, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Nr 75/690.

Zabudowę zestawu wodomierzowego na cele bytowo-gospodarcze wykonać zgodnie z PN ISO 4064-2 +Ad1. Patrząc od strony sieci powinien składać się z: połączenia kołnierzego PE40/stal DN32, zaworu odcinającego DN32, zwężki dwukołnierzowej DN32/DN20, wodomierza Altair V3 DN20, zwężki dwukołnierzowej DN20/DN32, zaworu odcinającego DN32, filtra siatkowego z osadnikiem DN32, zaworu antyskażeniowego typ EA DN32, zaworu odcinającego DN32. Dodatkowo na dwa mieszkania zlokalizowane na piętrze budynku projektuje się podliczniki wodomierzowe składające się z zaworu odcinającego DN20, wodomierza DN15 oraz zaworu odcinającego DN20.

Wodomierze należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Zestawy wodomierzowe należy odpowiednio zabezpieczyć przed zamarznięciem, poprzez obudowanie lub zaizolowanie np. wełną mineralną. Zestawy wodomierzowe należy zamontować w pozycji poziomej oraz zastosować wodomierze klasy C z możliwością odczytu radiowego. W miejscu, gdzie projektowane są zestawy wodomierzowe temperatura nie powinna być niższa niż 4°C .

4.5. Próby i płukanie.

Po wykonaniu montażu instalacji wodociągowej, a przed zakryciem instalacji w posadzkach, bruzdach ściennych lub innych miejscach, należy wykonać próbę szczelności. Próbę szczelności instalacji wykonać wodą zimną zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych wydanych przez COBRTI INSTAL.

Próbie szczelności instalacji wodociągowej należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu przed zakryciem instalacji i wykonaniem obudowy. Izolację cieplną należy wykonać po wykonaniu próby ciśnieniowej. Badana instalacja należy napełnić wodą dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać próbę podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia powinna być 1,5 – krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 10 barów. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 30 min. trwania próby manometr kontrolny nie wskaże spadku ciśnienia o więcej niż 2%.

4.6. Izolacja przewodów.

Przewody wody zimnej prowadzone po wierzchu należy zaizolować otulinami polietylenowymi np. produkcji Thermaflex grubości 13 mm w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wody.

Rury należy izolować za pomocą otulin z np. pianki firmy Thermaflex łączonych za pomocą kleju Thermaglu, otulin z wełny mineralnej lub o podobnych właściwościach i grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/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 przechodząca przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Odwodnienie instalacji przewiduje się w najniższym punkcie. Trasy prowadzenia instalacji wodociągowej i średnice pokazano w rysunkowej części opracowania

4.7. UWAGI do instalacji wody.

Przy prowadzeniu przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy zachować minimalne odległości od elementów innych instalacji zgodnie z wytycznymi zawartymi w zeszycie 7 COBRTI INSTAL. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm – 3 cm
- dla przewodów średnicy 32-50 mm – 5 cm
- dla przewodów średnicy 65-80 mm – 7 cm

Przewody ułożone obok siebie powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody poziome wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej oraz instalacji ogrzewczej. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów (dla rurociągów wody ciepłej).

Kompensacja wydłużeń rurociągu nastąpi jako naturalna poprzez zmiany kierunków trasy - typ „Z” i „L”. Pomiędzy elementami służącymi kompensacji należy zastosować punkty stałe (podparcia stałe). Podpory stałe oraz przesuwne należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. W przypadku przewodów prowadzonych w bruzdach ściennych należy koniecznie zastosować otuliny z pianki PE celem izolacji termicznej oraz przejścia powstałych wydłużeń.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane (nie będące granicą strefy ppoż.).

Należy wykonać:

- dla rur stalowych tuleje z rur stalowych o średnicy większej min. o 2 dymensje, przestrzeń między rurami wypełnić silikonem na głębokość ok. 20 mm,
- dla rur wielowarstwowych z polietylenu przejścia wykonać w osłonie z izolacji z pianki PE.

Dla przegród budowlanych będących granicą strefy ppoż.

Należy wykonać:

- dla rur stalowych tuleje z rur stalowych o średnicy większej min. o 2 dymensje, przestrzeń między rurami wypełnić masą ognioodporną o klasie odpowiadającej klasie obciążenia ogniowego ściany, przez którą przechodzi przewód.
- dla rur wielowarstwowych z polietylenu DN > 40 mm przejścia przez przegrody wykonać z zastosowaniem przejść ognioodpornych w postaci opasek o klasie odpowiadającej klasie obciążenia ogniowego ściany, przez którą przechodzi przewód.
- dla rur wielowarstwowych z polietylenu o DN równej bądź mniejszej od 40 mm przejścia przez przegrody wykonać z zastosowaniem masy pęczniejącej.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa od przegrody pionowej o ok. 2 cm z każdej strony a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i 1 cm poniżej tynku na stropie. Instalacja wodociągowa podlega odbiorom międzyoperacyjnym, technicznym częściowym oraz technicznym końcowym a także badaniom odbiorczym, a w szczególności badaniu szczelności. Próby i odbiory wykonać w oparciu o wytyczne zawarte w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL zeszyt 7. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych cała sieć należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą do stwierdzenia wypływu niezanieczyszczonego. Oddanie do użytku może nastąpić po dezynfekcji oraz przeprowadzeniu bakteriologicznego badania wody.

5. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki kanalizacji sanitarnej bytowo - gospodarczej będą odprowadzane poprzez istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

Przed rozpoczęciem prac przy wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy zlokalizować miejsca wyjścia wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej z budynku. W przypadku innych miejsc niż założone należy układ projektowanej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dopasować do nowych warunków.

Instalację kanalizacyjną prowadzoną powyżej posadzki wykonać z rur kielichowych z PVC dla kanalizacji wewnętrznej łączonych na uszczelki, natomiast instalację prowadzoną pod posadzką wykonać z rur kielichowych PVC dla kanalizacji zewnętrznej łączonych na uszczelki gumowe.

Piony kanalizacyjne prowadzić zgodnie z częścią rysunkową projektu. Piony należy zakryć po przeprowadzeniu próby szczelności. Odgałęzienia przewodów odpływowych wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Pionowe przewody spustowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, na każdej kondygnacji po dwa uchwyty, w tym jeden uchwyt stały i jeden przesuwny. Kompensacje wydłużeń termicznych przewodów należy zapewnić poprzez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego. Przy przejściach pionów przez stropy należy stosować tuleje ochronne z PVC, wystające około 3 cm powyżej podłogi. Ściana wewnętrzna tulei powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu o około 5 cm. Przestrzeń między przewodem, a tuleją należy wypełnić szczeliwem trwale elastycznym zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Przewód spustowy należy wyprowadzić jako rurę wentylacyjną ponad dach na wysokość 0,5-1,0 m. Spadki, podejść powinny wynosić 2-3%. U podstawy pionów zastosować rewizje kanalizacyjne zamykane szczelnie pokrywą. Piony kanalizacyjne należy układać w zabudowie płytami kartonowo – gipsowymi i w bruzdach ściennych. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony).

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z projektem technicznym innych branż. Istniejące kolizje z podciągami należy rozwiązać na budowie. Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia i przewody spustowe (piony) sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody odpływowe (poziome) napełnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, sprawdzić poprzez oględziny.

Zlewozmywaki umieszczać na wysokości od 0,80 do 0,90 m, umywalki od 0,75 do 0,80 m. Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z projektem budowlanym innych branż. Istniejące kolizje z podciągami należy rozwiązać na budowie.

6. Obliczenia.

6.1. Obliczeniowy przepływ wody zimnej i ciepłej.

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego na cele bytowo-gospodarcze.

L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody		Ilość punktów	Łączny wypływ wody	
		Woda zimna q_n [l/s]	Woda ciepła q_n [l/s]		woda zimna q_n [l/s]	woda ciepła q_n [l/s]
1	Miska ustępowa	0,13	-	4	0,52	-
2	Umywalka	0,07	0,07	8	0,56	0,56
3	Zlewozmywak	0,07	0,07	7	0,49	0,49
4	Natrysk	0,15	0,15	2	0,30	0,30
Razem					1,87	1,35

Łącznie = 3,22 l/s

Łączny przepływ obliczeniowy obliczono wg PN-92/B-01706:

$$\begin{aligned} &\text{➤ } q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]} \\ &\text{➤ } q = 0,682 \times (3,22)^{0,45} - 0,14 = 1,01 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,65 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

6.2. Obliczeniowy przepływ ścieków.

L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów	Równoważnik odpływu	ΣAWs
1	Miska ustępowa	4	2,5	10,0
2	Umywalka	8	0,5	4,0
3	Zlewozmywak	7	1,0	7,0
4	Natrysk	2	1,0	2,0

Razem	23,0
-------	------

$$\text{Przepływ obliczeniowy } q_s = K \times \sqrt{A_{ws}}$$

$$K = \text{odpływ charakterystyczny [dm}^3/\text{s]} = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_s = 0,5 \times \sqrt{23,0} = 2,40 \text{ dm}^3/\text{s}$$

7. Instalacja centralnego ogrzewania.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania ma pokryć i rozprowadzić ciepło na potrzeby ogrzania budynku.

Instalację centralnego ogrzewania - grzejniki zaprojektowano w układzie poziomym dwururowym o parametrach wody około 50/40°C. Instalację centralnego ogrzewania - podłógówka zaprojektowano w układzie poziomym dwururowym o parametrach wody około 37/30°C. Dla instalacji centralnego ogrzewania przyjęto rodzaj czynnika grzewczego - wodę.

Źródłem ciepła będzie projektowana pompa ciepła Mitsubishi Zubadan 14 kW PUD-SHWM140YAA +EHSD-YM9D. Jednostka wewnętrzna posiada wbudowane grzałki elektryczne 9 kW, w celu ewentualnego wsparcia pracy pompy ciepła w temperaturach zewnętrznych poniżej -12 °C. Do układu dobrano bufor centralnego ogrzewania 200 l (PS200) oraz zasobnik c.w.u. 302 l (WPS300) firmy Mitsubishi lub równoważnej.

Przewody centralnego ogrzewania instalacji grzejnikowej o średnicy do Ø26 włącznie wykonać z rur sanitarnych PEX-c z osłoną antydyfuzyjną dla tlenu, a dla średnicy zewnętrznej Ø32 i większej z rur wielowarstwowych. W projekcie zastosowano przewody np. firmy Tece lub równoważnej. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innego producenta posiadających parametry nie niższe niż materiały projektowane. Trasa i średnice zaprojektowanej instalacji wg części graficznej projektu. Instalację centralnego ogrzewania należy wyregulować hydraulicznie. Na obiegach grzewczych należy zamontować niezbędne urządzenia oraz armaturę kontrolno - pomiarową. Zamontować automatyczne zawory odpowietrzające poprzedzone zaworkami stopowymi lub zaworkami odcinającymi. Zawory odcinające pozostają cały czas otwarte, zamykane będą tylko w przypadku awarii odpowietrznika w celu jego naprawy lub wymiany. Kompensacja projektowanych przewodów wykonana będzie za pomocą zmiany kierunków rurociągów. Dodatkowo należy wykonać kompensację poprzez wydłużki U-kształtne. Do mocowania instalacji stosować uchwyty do rur z tworzyw sztucznych z wkładką gumową, wykonanej ze specjalnej mieszanki. Uchwyty ślizgowe montować w miejscach umożliwiających przesuw rurociągu ze względu na wydłużenia termiczne. Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm. Przy przejściach przez ściany i stropy zastosować tuleje ochronne o dwie dymensje większe, wypełnione szczeliwem trwale elastycznym. Podejścia do grzejników wykonać od dołu ze ściany.

W budynku zaprojektowano grzejniki płytowe stalowe zaworowe z podłączeniem dolnym i łazienkowe firmy Radson. Grzejniki należy montować wg wytycznych producenta na uchwytach fabrycznych do elementów konstrukcyjnych. Dokładne typy grzejników wg części rysunkowej. Wszystkie grzejniki posiadają wbudowane odpowietrzniki oraz wkładki zaworowe z możliwością wstępnej nastawy. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika kv dla instalacji dwururowych. Zastosować głowice termostatyczne firmy Danfoss. Od dołu grzejników zestawy przyłączeniowe kątowe firmy Danfoss. Montaż grzejników z zachowaniem odpowiednich odległości od posadzki i parapetu.

Po przeprowadzonej poprawnie próbie ciśnieniowej i otrzymaniu wyniku pozytywnego instalację należy zaizolować. Przewody prowadzone po powierzchni ścian zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej np. Thermaflex PUR, przewody w brzdach ściennych lub w warstwie posadzkowej zaizolować otuliną z pianki polietylenowej np. Thermaflex FRZ. Montaż izolacji zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z zał.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury – „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)
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. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4

Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Wysokość prowadzenia przewodów centralnego ogrzewania oraz wszelkie kolizje z elementami wyposażenia oraz innymi instalacjami należy rozwiązać na budowie.

7.1. Ogrzewanie podłogowe.

Zastosowana technologia ogrzewania podłogowego.

Instalację podłogową zaprojektowano z rur do ogrzewania podłogowego SLQ PE-RT/Al/PE lub równoważne o średnicy 17x2,0 mm. Jest to wielowarstwowa rura ze specjalną wkładką aluminiową nadającą jej unikatowe własności plastyczne podczas układania w ogrzewaniu podłogowym. Do rozprowadzenia czynnika grzewczego do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego zastosowano rurę wielowarstwową. W celu uniknięcia przeniku ciepła w dół projektowanej podłogi zastosowano izolację termiczną w postaci warstwy styropianu oraz płyty systemowej, w której ułożone są rurki grzewcze. Jako warstwę wykończeniową zastosowano płytki ceramiczne. Zasilanie ogrzewania podłogowego przewidziano za pomocą projektowanej pompy ciepła. Do rozdzielania i przygotowania odpowiedniej temperatury zaprojektowano rozdzielacze podtynkowe ze stali nierdzewnej z przepływomierzami. Rozdzielacz składa się z: belki rozdzielacza o dużej objętości komory, a co za tym idzie wpływa to na zdecydowane poprawienie własności przepływowych. Powierzchnia belek jest polerowana i wyposażona w dźwiękochłonne uchwyty do mocowania z funkcją szybkiego montażu. Zintegrowane wkładki zaworowe wyposażone są w podwójne uszczelnienia typu O-ring na popychaczu. Stożkowy grzybek zaworu jest również wyposażony w dodatkowe uszczelnienie typu O-ring dla bezpiecznego zamykania obwodów grzewczych. Przepływomierze z zakresem regulacji 0,5 – 4,0 l/min z blokadą nastawy i możliwością odcięcia przepływu są zgodne z normą PN-EN 1264-3. Przepływomierze mają posiadać również możliwość demontażu tzw. „szklanki” pod ciśnieniem systemowym. Całość wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu ogrzewania podłogowego. Rozdzielacze wyposażać w siłowniki termiczne. Regulacja temperatury w poszczególnych pomieszczeniach za pomocą termostatów wyposażonych w siłownik termiczny, termostaty, itd. System zasilany w energię elektryczną 230 V. Należy wykonać podłączenie regulatorów z siłownikami na belce rozdzielacza za pomocą przewidzianych przez producenta przewodów.

Warstwy podłogowe dla podłóg z płytek ceramicznych.

a) izolacja brzegowa.

Izolacja brzegowa musi być ułożona wzdłuż całego obwodu wewnętrznych i zewnętrznych ścian i wystawać nad konstrukcję podłogi. Izolacja spełnia również rolę dylatacji pomiędzy ścianą, a szlichtą podłogową i zabezpiecza przed pękaniem szlichty przy ścianie w trakcie wysychania i pracy betonowej podłogi. W przypadku twardych pokryć podłogi np. płytek ceramicznych wystająca część izolacji brzegowej powinna być przycięta dopiero po ich ułożeniu.

b) dylatacje w ogrzewaniu podłogowym.

Szczeliny dylatacyjne zabezpieczają szlichtę podłogową przed pękaniem. Grubość spoiny kompensacyjnej powinna wynosić 8 mm. Wykonuje się je najczęściej przy użyciu taśmy brzegowej wykonanej z miękkiej pianki. Przy układaniu płytek ceramicznych należy zwrócić uwagę na to, by nie leżały one na szczelinie. Rury grzejne i inne np. wody, c.o. przez dylatację prowadzić rurze osłonowej. Maksymalna powierzchnia płyty grzewczej nie może przekroczyć 40m² przy stosunku boków 2:1 i maksymalnej długości 8 m.

Próba ciśnieniowa.

Po zakończeniu montażu należy napełnić i całkowicie odpowietrzyć układ i następnie przeprowadzić próbę ciśnieniową. Zimą, gdy istnieje niebezpieczeństwo zamarznięcia można ją napełnić sprężonym powietrzem. Szlichtę należy wylewać na rury napełnione wodą pod ciśnieniem roboczym (tj. 1-2 bar).

Wytyczne dotyczące rozruchu ogrzewania podłogowego.

Jeśli układ jest napełniony wodą, musi być chroniony przed zamarznięciem. Nie należy uruchamiać ogrzewania podłogowego przed wylaniem systemu podłogowego. Posadzka musi wyschnąć całkowicie i w sposób naturalny przed uruchomieniem cyrkulacji wody w systemie. Zwykle zajmuje to 21 dni. Przez pierwsze 3 dni po uruchomieniu systemu należy utrzymać temperaturę zasilania max. 25°C, a następnie zwiększyć temperaturę do projektowanej temp. roboczej przez kolejne 4 dni. Po zakończeniu rozruchu należy uruchomić elementy sterujące, włączając wszystkie głowice regulacyjne oraz w miarę potrzeby zainstalować termostat ograniczający temp. Wody na zasilaniu na max. 35°C.

Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Wysokość prowadzenia przewodów centralnego ogrzewania oraz wszelkie kolizje z elementami wyposażenia oraz innymi instalacjami należy rozwiązać na budowie.

7.2. Układanie przewodów.

Przewody centralnego ogrzewania należy prowadzić w posadzce, w bruzdach ściennych, po wierzchu ścian w odpowiedniej obudowie lub pod stropem pomieszczeń.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej powyżej przewodów elektrycznych,
- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej nad rozdzielnicami, szafami IT,
- nie wolno prowadzić przewodów instalacji ogrzewczej poniżej przewodów instalacji wody zimnej,
- minimalne odległości przewodów wody grzewczej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm,
- podejścia wody grzewczej mają być dodatkowo mocowane przy urządzeniach,
- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną,

ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przewody instalacji ogrzewczej prowadzone w ścianach mają być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród.

7.3. Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniu technicznym.

Instalacja centralnego ogrzewania w pomieszczeniu technicznym.

Instalację w pomieszczeniu technicznym za rozdzielaczem wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-84/H-74219 łączonych przez spawanie. Spawanie rur o grubości ścianki do 5 mm może być gazowe lub elektrycznie, powyżej 5 mm spawanie elektryczne. Do uszczelnień połączeń kołnierzowych zastosować uszczelki do kołnierzy wymiary kołnierzy powinny być zgodne z PN-70/H-74731. Połączenia z armaturą i przyrządami kontrolno-pomiarowymi wykonać za pomocą kołnierzy lub gwintów. Mocowanie przewodów do ruchomych uchwytów zamocowanych do sufitu lub ruchomych podpór zgodnie z BN-76/8860-01/01. W najwyższych punktach zamontować zawory odpowietrzające automatyczne. Rury układać ze spadkiem. Elementy stalowe przed wykonaniem na nich izolacji termicznej należy oczyścić z rdzy i brudu oraz zabezpieczyć przed korozją: 1 x farbą ftalową miniową, 1 x emalią podkładową, 1 x emalią nawierzchniową. Kompensacja przewodów będzie wykonana za pomocą zmiany kierunków przebiegu przewodów na rurach w miejscach wskazanych na rysunkach. Punkty przesuwne montować co ok. 1 m, wykorzystując uchwyty z tworzywa. Przez przegrody budowlane oraz pod drzwiami rury prowadzić w tulejach ochronnych, przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić kitem trwale elastycznym.

Źródło ciepła.

Źródłem ciepła będzie projektowana pompa ciepła Mitsubishi Zubadan 14 kW PUD-SHWM140YAA +EHSD-YM9D. Jednostka wewnętrzna posiada wbudowane grzałki elektryczne 9 kW, w celu ewentualnego wsparcia pracy pompy ciepła w temperaturach zewnętrznych poniżej -12 °C. Do układu dobrano bufor centralnego ogrzewania 200 l (PS200) oraz zasobnik c.w.u. 302 l (WPS300) firmy Mitsubishi lub równoważnej.

Instalacja wody i kanalizacji w pomieszczeniu technicznym.

Wodę do stacji uzdatniania doprowadzić przewodem z instalacji wewnętrznej wody. Przed stacją zamontować, zawór antyskażeniowy, za nią przewód elastyczny rozłączny oraz zawór samo napełniający np. VF 06 firmy Honeywell.

Armatura instalacji centralnego ogrzewania.

W instalacji zaprojektowano armaturę: głowice termostatyczne, zawory przelotowe, kulowe wykonane ze stali stopowej, dopełniające, zawory zwrotne, antyskażeniowe, filtry i zawory spustowe. Nie należy stosować armatury ze stali ocynkowanej i żeliwa.

Odpowietrzenie projektowanej instalacji centralnego ogrzewania.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez wbudowane w grzejniki zawory odpowietrzające uruchamiane ręcznie oraz automatyczne odpowietrzniki na pionach centralnego ogrzewania poprzedzone zaworkami stopowymi lub zaworkami kulowymi odcinającymi. Zawory odcinające pozostają cały czas otwarte, zamykane będą tylko w przypadku awarii odpowietrznika w celu jego naprawy lub wymiany.

Próby i płukanie instalacji centralnego ogrzewania.

Ciśnienie próbne na zimno 0,6 MPa, wykonać przed zamontowaniem naczynia zbiorczego i zaworu bezpieczeństwa. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej na zimno instalację należy przepłukać wodą zimną z prędkością 2 m/s, aż do uzyskania wypływu czystej wody. Próbę na gorąco po zamontowaniu naczynia zbiorczego i zaworu bezpieczeństwa przy ciśnieniu roboczym 0,3MPa i maks. temp. 50°C.

Napełnianie i opróżnianie instalacji centralnego ogrzewania.

Napełnianie i opróżnianie wodą instalacji centralnego ogrzewania umożliwiać będą: zawory odcinające podgrzejnikowe (grzejniki z podejściem dolnym), typ zaworu np. RLV-KD-K firmy Danfoss, lub podobne Heimeier, Oventrop, zawory kulowe odcinające, złącza samoodcinające, rozłączne połączenia elastyczne z instalacją wodociągową (poprzez stację uzdatniania wody), zawory spustowe.

Wymagania dla wody do napełniania instalacji grzewczej.

Woda musi spełniać warunki PN-93/C-04601. Na przyłączy do napełniania wodą z instalacji wodociągowej zamontować stację uzdatniania wody np. zmiękcacz SF15CF/VF firmy Epuro. Instalację centralnego ogrzewania z instalacją wodociągową połączyć za pomocą połączenia rozłącznego- przewodu elastycznego w oplocie metalowym. Zamontować zawór antyskażeniowy.

Uwagi końcowe dla pomieszczenia technicznego.

Należy doprowadzić wodę. W pomieszczeniu należy przewidzieć jedno gniazdko wtykowe o napięciu 220 V i 24 V. Całość prac wykonać zgodnie z przepisami BHP, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych urządzeń i materiałów oraz: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe.” „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Wszystkie przybory montować wg wytycznych ich producentów i DTR dostawcy.

Przejścia przeciwpożarowe.

1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.
2. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach, niewymienionych w pkt.1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.
3. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

8. Instalacja wentylacji.

Projektowana wentylacja w budynku ma zapewnić dostarczenie powietrza o wymaganych parametrach.

Piwnica:

Powietrze do pomieszczeń doprowadzane będzie poprzez uchylne okna, nawiewniki okienne, zamontowane w górnej ramie okien oraz poprzez otwory kontaktowe zamontowane w skrzydle drzwiowym o powierzchni min. 220 cm². Do pomieszczenia -1.10/-1/9 projektuje się nawiew poprzez nawietrzak okrągły z anemostatem NOGS110A – C z anemostatem i filtrem z grzałką firmy DARCO lub równoważnej.

W pomieszczeniach powietrze będzie wywiewane za pomocą otworów wentylacji grawitacyjnej zlokalizowanych pod stropem pomieszczeń.

W pomieszczeniu -1.4 projektuje się otwór wentylacji nawiewnej typu "Z" 200x200 mm o wlocie ok. 0,3 m nad poziomem podłogi. Odległość dolnej krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2m. W pomieszczeniu -1.4 jest istniejący otwór wentylacji wywiewnej 150x150 mm zlokalizowany pod stropem pomieszczenia, wyprowadzony ponad dach.

UWAGA: Na wywiewnie z korytarza należy zmontować klapę ppoż.

Ochrona przeciwpożarowa.

Na przewodach przechodzących przez wydzielone strefy przeciwpożarowe należy zastosować klapy przeciwpożarowe o wymaganej odporności ogniowej. Klapy i przepusty przeciwpożarowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi ich producentów. Kanały znajdujące się w strefie przeciwpożarowej należy obudować o wymaganej odporności ogniowej lub zastosować klapy przeciwpożarowe.

Parter:

W pomieszczeniach nr 0/3, 0/4, 0/5 i 0/6 świeże powietrze będzie dostarczane poprzez uchylne okna i nawiewniki okienne, zamontowane w górnej ramie okna.

Wywiew zużytego powietrza będzie stanowić otwór wentylacji grawitacyjnej zlokalizowany pod stropem pomieszczenia.

W pomieszczeniu 0/2 powietrze doprowadzane będzie poprzez otwór kontaktowy w skrzydle drzwiowym o powierzchni min. 220 cm² oraz poprzez nawiewnik okienny, zamontowany w górnej ramie okna.

W pomieszczeniu powietrze będzie wywiewane za pomocą wentylatora mechanicznego. W pomieszczeniu włączenie wentylatora nastąpi poprzez włącznik światła.

W pomieszczeniu 0/7 powietrze doprowadzane będzie poprzez otwór kontaktowy w skrzydle drzwiowym o powierzchni min. 220 cm².

W pomieszczeniu powietrze będzie wywiewane za pomocą wentylatora mechanicznego. W pomieszczeniu włączenie wentylatora nastąpi poprzez włącznik światła.

W pomieszczeniu 0/8 powietrze doprowadzane będzie poprzez nawiewnik okienny, zamontowany w górnej ramie okna.

W pomieszczeniu powietrze będzie wywiewane za pomocą wentylatora mechanicznego. W pomieszczeniu włączenie wentylatora nastąpi poprzez włącznik światła.

W pomieszczeniach nr 0/1 świeże powietrze będzie dostarczane poprzez otwieranie drzwi wejściowych.

Wywiew zużytego powietrza będzie stanowić otwór wentylacji grawitacyjnej zlokalizowany pod stropem pomieszczenia.

9. Zabezpieczenia ppoż.

9.1. Zalecenia dotyczące zabezpieczeń przeciwpożarowych przepustów instalacyjnych sanitarnych, c.o., wod-kan.

UWAGA: Przy przejściach rur instalacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia ppoż. nie stosować rur osłonowych (tzw. tulei).

9.1.1. Zabezpieczenia rur palnych do \varnothing 160mm.

Przejścia rur palnych przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć w zależności od ich średnicy zewnętrznej:

- opaskami ogniochronnymi CP 648-S/E do 160 mm.

Zastosowanie:

Do zabezpieczeń:

- rury z tworzyw sztucznych do \varnothing 160mm.

W ścianach: z betonu, cegły, gazobetonu o gr. min.150mm albo z płyt gipsowo-kartonowych.

W stropach: z betonu, cegły, gazobetonu o gr. min.170 mm.

Dokumenty dopuszczające do stosowania:**CP-648 S/E:**

Aprobata Techniczna ITB AT -15-6194/2010

Deklaracja zgodności FS/10/0212

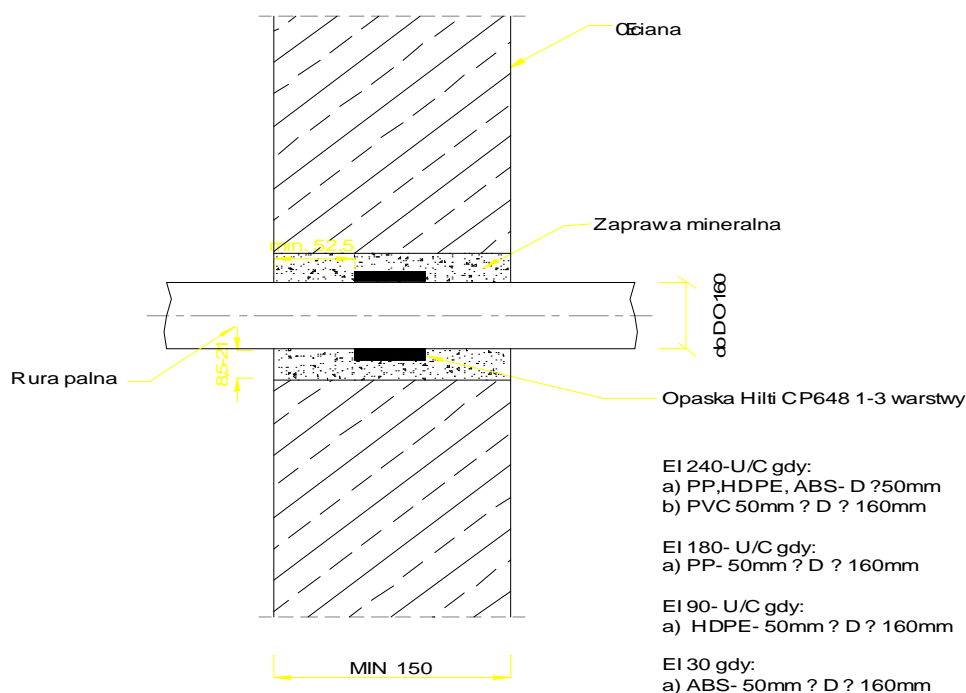
CFS-S ACR:

Aprobata Techniczna ETA- 10/0292

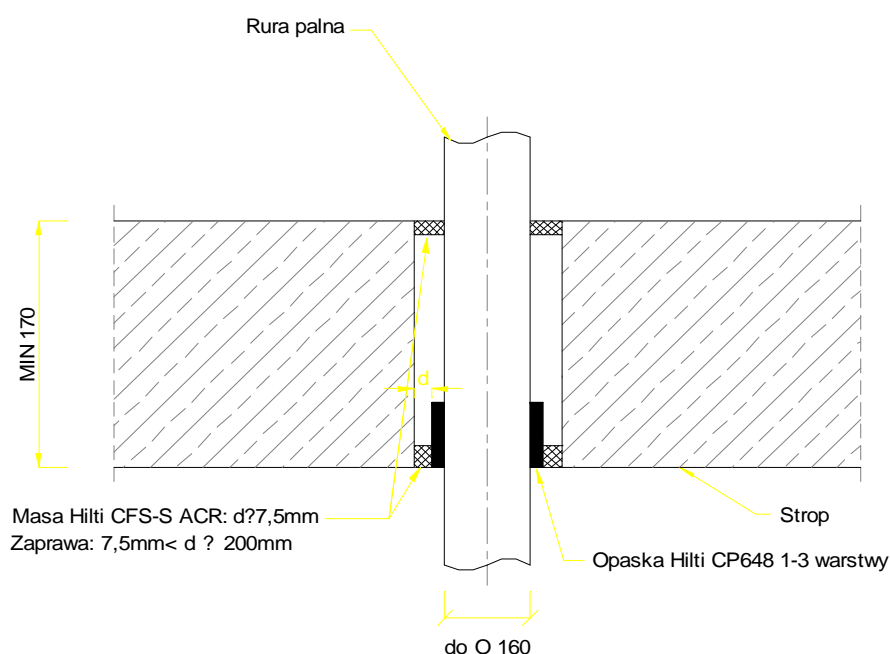
Deklaracja zgodności FS/10/0389

Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych zabezpieczone CP 648-S/E spełniają kryteria klasy EI 120 (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa= 2 godziny).

Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.



Rys. 1 Zabezpieczenie rury palnej w ścianie za pomocą jednej opaski



Rys. 2 Zabezpieczenie rury palnej w stropie za pomocą opaski CP-648-S/E

Sposób montażu:

W ścianach: ściany betonowe, ceglane, gazobetonowe gr. min. 150 mm, ściany gipsowo- kartonowe gr. min 100 mm).

W stropach: z betonu, cegły, gazobetonu gr. min. 170 mm.

Opaskę przygotowaną pod średnicę rury (CP 648-S) należy zamocować w sposób zapewniający ściśle przyleganie do powierzchni rury. W przypadku zastosowania opaski w wersji taśmy o dł. 10 mb (CP-648E) należy przestrzegać zaleceń dotyczących ilości warstw w zależności od średnicy zabezpieczanej rury tj.:

1. rura palna o średnicy- do 75 mm- 1 warstwa
2. rura palna o średnicy- 76-125 mm- 2 warstwy
3. rura palna o średnicy- 126-160 mm- 3 warstwy

Pozostałą powierzchnię wokół opaski (pierścieniową) w zależności od powierzchni należy zabezpieczyć zgodnie z rys. 1 i 2.

9.1.2. Zabezpieczenia rur palnych o średnicy \varnothing 32-250 mm.

Przejścia rur palnych przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć w zależności od ich średnicy zewnętrznej:

- CP 644 od 32 mm do 250 mm

Zastosowanie:

Do zabezpieczeń:

- rury z tworzyw sztucznych

W ścianach: z betonu, cegły, gazobetonu o gr. min. 150 mm albo z płyt gipsowo-kartonowych.

W stropach: z betonu, cegły, gazobetonu o gr. min. 170 mm.

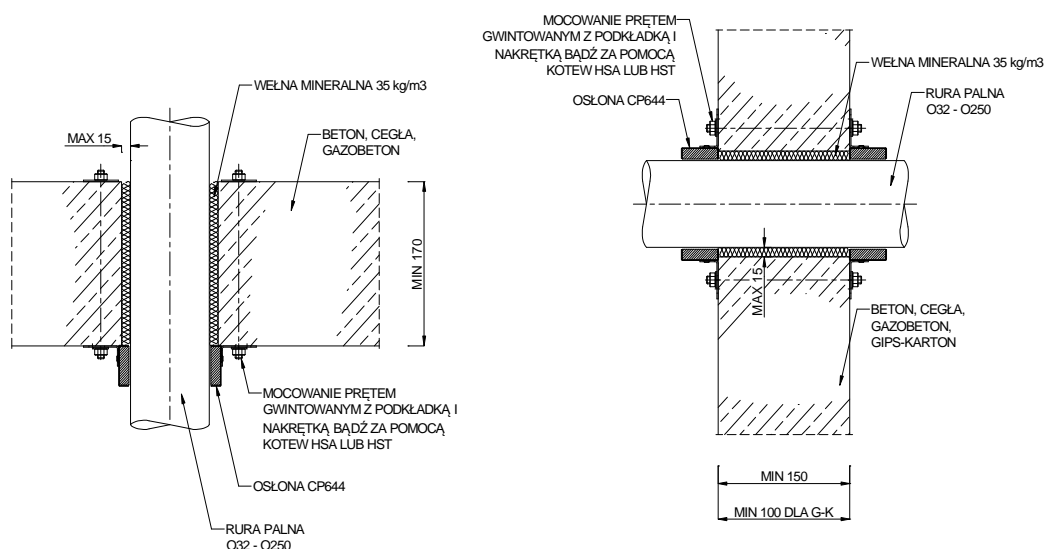
Dokumenty dopuszczające do stosowania:**CP 644:**

Aprobata Techniczna ITB AT -15-6193/2008

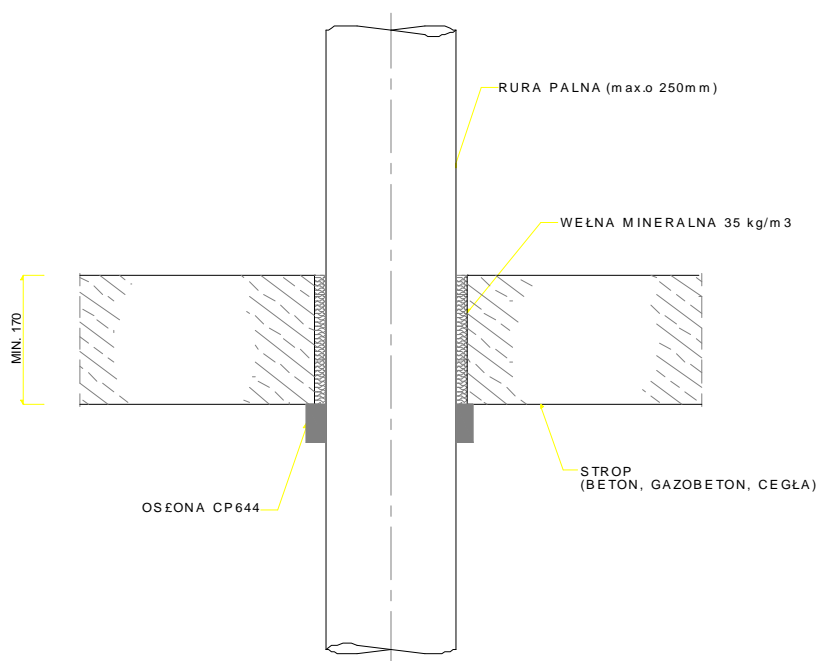
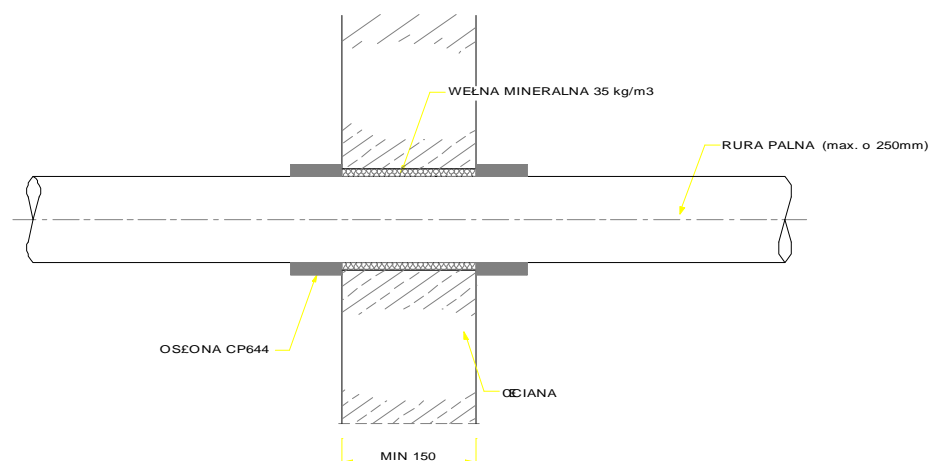
Deklaracja zgodności FS/31

Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych zabezpieczone CP 644 spełniają kryteria klasy EI 120 (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa= 2 godziny).

Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.



Rys. 1 Przykład zastosowania osłony CP 644 w stropie i w ścianie masywnej.



Rys. 2 Przykład zastosowania osłony CP 644 w ścianie masywnej i stropie.

Sposób montażu:

W ścianach masywnych: ściany betonowe, ceglane, gazobetonowe (gr. min. 150 mm) .

Ściany gipsowo-kartonowe gr. min. 100 mm

W stropach: betonowych, ceglanych, gazobetonowych gr. min. 170 mm.

Montaż kasety odbywa się poprzez zamocowanie dołączonych uchwytów za pomocą kotew lub gwintowanych prętów stalowych mocowanych przelotowo. W przypadku ściany kasety winny być założone **obustronnie**, w przypadku stropu- **jednostronnie** od dołu.

Wolna przestrzeń pomiędzy kasetą a ścianą (pierścieniową) w przypadku, gdy jest:

- ≤ 15 mm wypełnienie stanowi wełna mineralna o gęstości min. 35 kg/m^3 (patrz rys. 1 i 2)
- 15-50 mm wypełnienie stanowi zaprawa ogniochronna CP 636
- ≥ 50 mm wypełnienie stanowi zaprawa ogniochronna CP 636.

Ważne!

Kotwy stosowane do mocowania kasety powinny posiadać badania określające zachowanie się w warunkach pożaru (np.: kotwy mechaniczne HSA/HST).

9.1.3. Zabezpieczenia rur niepalnych do średnicy zewnętrznej 168,3 mm.

Przejścia rur niepalnych (stalowych ($\varnothing 33,7$ -168,3 mm, miedzianych ($\varnothing 28$ -89 mm) – w otulinie z wełny mineralnej) przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć za pomocą ogniochronnej akrylowej masy uszczelniającej **CFS-S ACR**.

Zastosowanie:

W ścianach: z betonu, cegły, gazobetonu albo z płyt gipsowo-kartonowych (gr. min. 100 mm)

W stropach: z betonu, gazobetonu (gr. min. 150 mm).

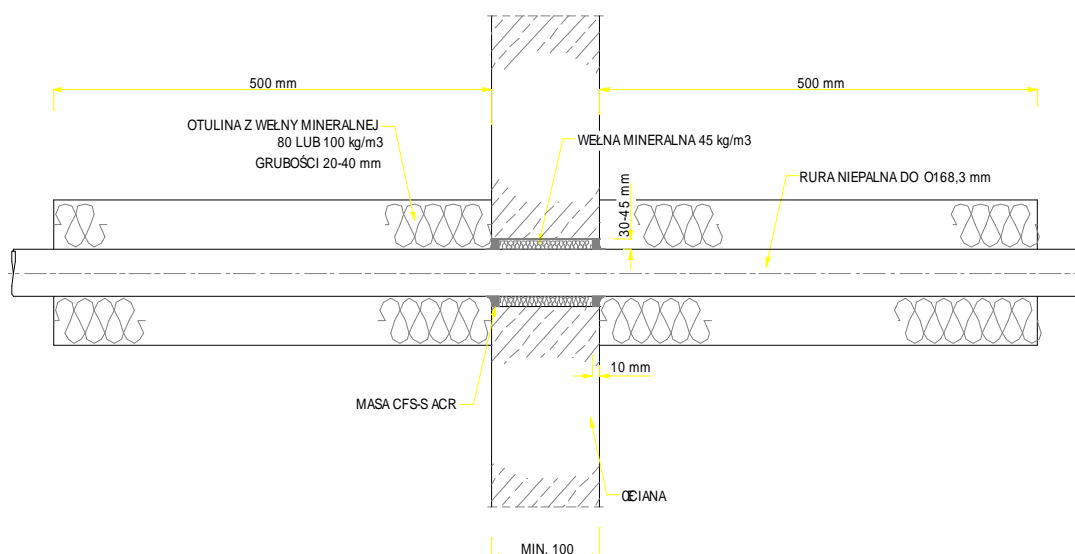
Dokumenty dopuszczające do stosowania CFS-S ACR

Aprobata Techniczna ETA-10/0292

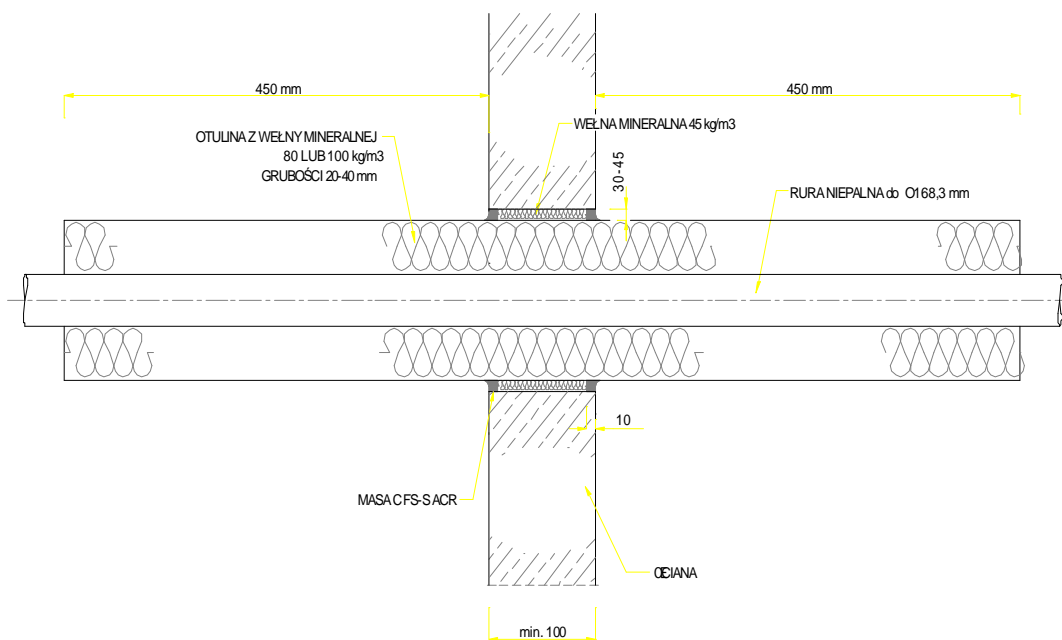
Deklaracja zgodności FS/10/0292

Zabezpieczone poprawnie przejścia instalacyjne z rur niepalnych uszczelnione w systemie CFS-S ACR spełniają kryteria klasy do EI 180 (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa = 3 godziny).

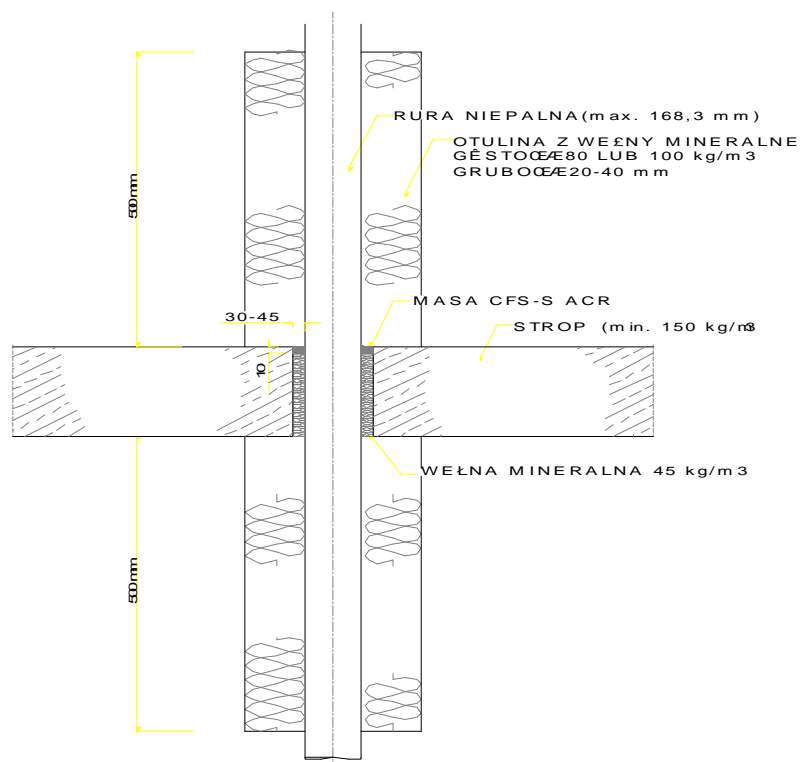
Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.

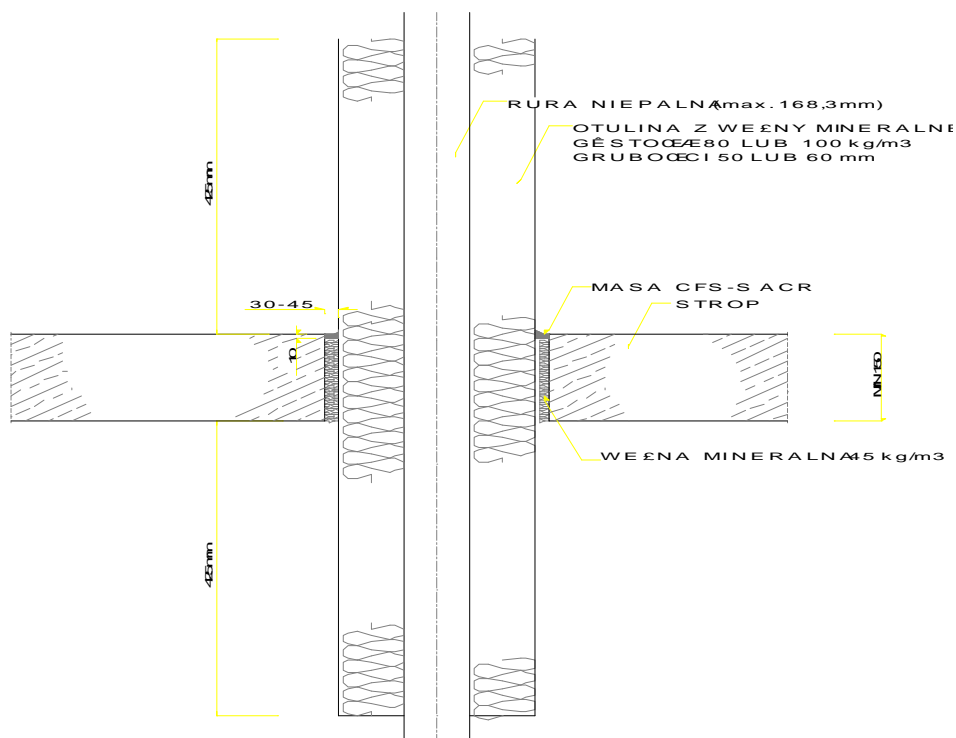


Rys. 1. Przejście instalacyjne w ścianie rury stalowej z izolacją dochodzącą do lica przepustu.



Rys. 2. Przejście instalacyjne w stropie rur stalowej z izolacją dochodzącą do lica przepustu.





Rys. 4. Przejście instalacyjne w stropie rury stalowej z izolacją ciągłą z wełny mineralnej i wypełnieniem masą CFS-S ACR

Opis rysunku i sposób montażu (dla EI 120-180):

W ścianach o grubości min. 100 mm, średnicy rury stalowej max. 168,3 mm, rury miedzianej 89 mm i szerokości pierścieniowej 30-45 mm otwór należy wypełnić wełną mineralną o gęstości min. 45 kg/m³, a następnie **obustronnie** (po obu stronach przegrody) na głębokość 10 mm zaaplikować masę CFS-S ACR. Po obu stronach rury należy założyć otulinę o długości:

- 450 mm dla izolacji przechodzącej przez przepust (rys.3)
- 500 mm dla izolacji dochodzącej do lica przepustu (rys.1)

W stropach o grubości min. 150 mm, średnicy rury stalowej max. 168,3 mm, rury miedzianej 89 mm i szerokości pierścieniowej 30-45 mm otwór należy wypełnić wełną mineralną o gęstości min. 45 kg/m³, a następnie **jednostronnie** (od góry stropu) na głębokość 10 mm zaaplikować masę CFS-S ACR. Po obu stronach rury należy założyć otulinę o długości:

- 425 mm dla izolacji przechodzącej przez przepust
- 500 mm dla izolacji dochodzącej do lica przepustu

9.1.4. Zabezpieczenia rur niepalnych do średnicy zewnętrznej 323 mm.

CP 636 (zaprawa ogniochronna) do zabezpieczeń przejść rur niepalnych do dn 323 przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych

Zastosowanie:

W ścianach: z betonu, cegły, gazobetonu (gr. min. 120 mm).

W stropach: z betonu, cegły, gazobetonu (gr. min. 150 mm).

Dokumenty dopuszczające do stosowania:

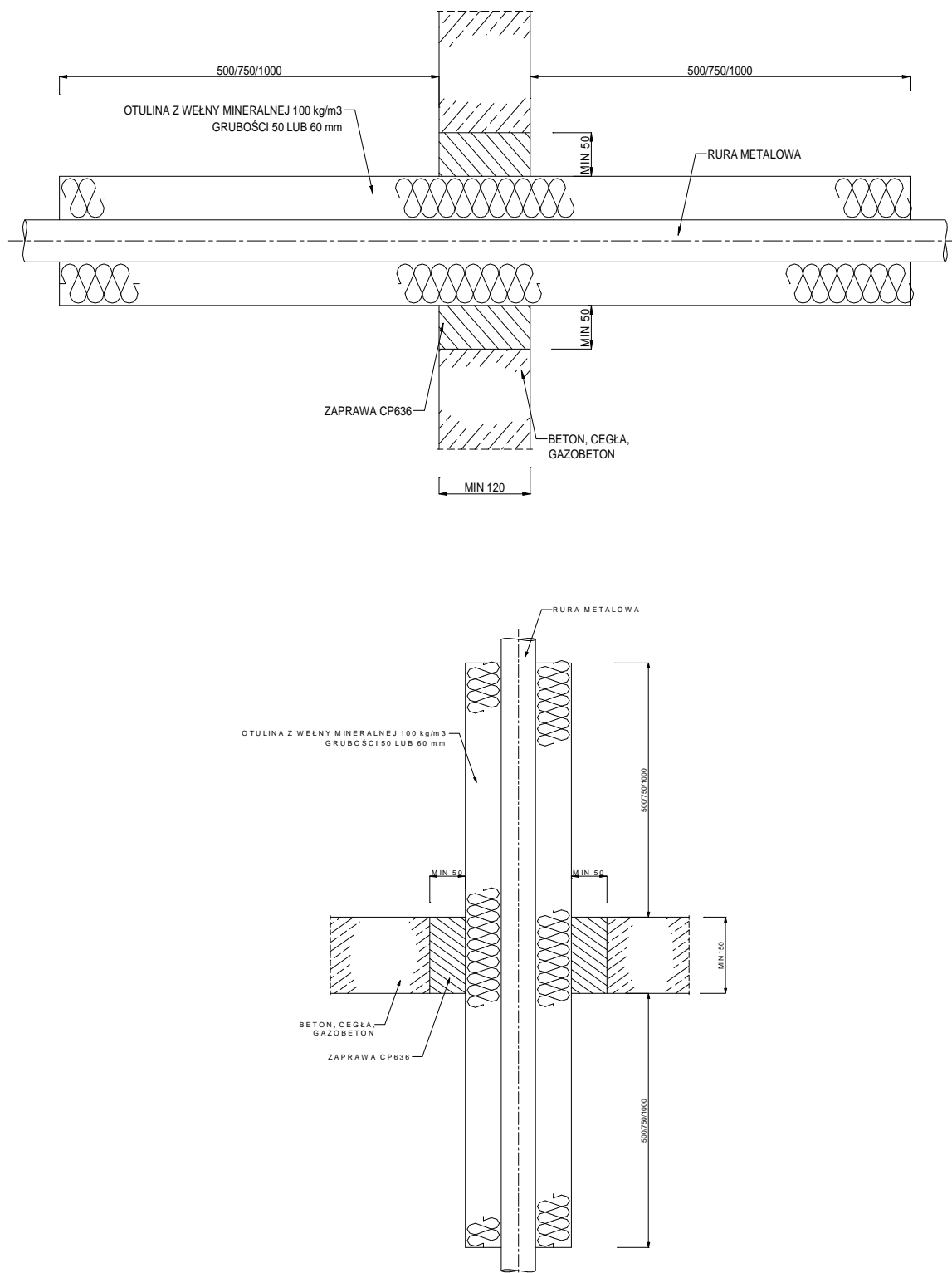
Aprobata Techniczna ITB AT-15-3738/2004

Deklaracja zgodności FS/01/09

Zabezpieczone poprawnie w systemie CFS-S ACR szczeliny spełniają kryteria klasy do EI 120 (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa = 2 godziny).

Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.

Przejście rury niepalnej w otulinie z wełny mineralnej (gęstości, długość i grubość wełny zależna od średnicy i typu rury wg Tabeli 1).



Rys. 1 Zabezpieczenie rury niepalnej w ścianie i w stropie zaprawą ppoż. CP 636.

Tabela 1

Długość, grubość i gęstość otuliny z wełny mineralnej dla rur stalowych i miedzianych

Rodzaj rur	Średnica rury D [mm]	Długość izolacji L [mm]	Grubość izolacji g [mm]	Gęstość wełny miner. izolacji [kg/m ³]
1	2	3	4	5
stalowe	≤ 50	500	50	100
stalowe	51 ÷ 159	750	60	100

stalowe	160 ÷ 323	1000	60	100
miedziane	≤ 50	1000	50	100
miedziane	51 ÷ 88,9	1000	60	100

Opis rysunku i sposób montażu:

W ścianach o grubości min. 120 mm, rurach o średnicy 50-323 mm (stalowych), lub 50-88,9 mm (miedzianych) oraz pierścieniowej min. 50mm otwór należy wypełnić zaprawą CP 636 starając się przy tym uzyskać jej maksymalne zagęszczenie. Głębokość wypełnienia zaprawą ogniochronną wynosi 120 mm.

W stropach o grubości min. 150 mm, rurach o średnicy 50-323 mm (stalowych), lub 50-88,9 mm (miedzianych) oraz pierścieniowej min. 50mm otwór należy wypełnić zaprawą CP 636 starając się przy tym uzyskać jej maksymalne zagęszczenie. Głębokość wypełnienia zaprawą ogniochronną wynosi 150 mm.

Maksymalne wymiary otworu 1200x1700 mm.

Maksymalny stopień wypełnienia otworu rurami- 60%.

9.1.5. Zabezpieczenia rur niepalnych do średnicy zewnętrznej 168, 3 mm w otworze o wymiarach do: 1200 x 2000 mm

System CP 673 (farba i szpachla ochronna + wełna mineralna o gęstości 150 kg/m³) - do zabezpieczeń przejść rur niepalnych (stalowych, miedzianych, żeliwnych – izolowanych wełną mineralną o parametrach jak w tabeli 1) przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych.

Zastosowanie:

W ścianach: z betonu, cegły, gazobetonu albo z płyt gipsowo-kartonowych (min. gr.100mm)

W stropach: z betonu, cegły, gazobetonu (min.gr.150 mm)

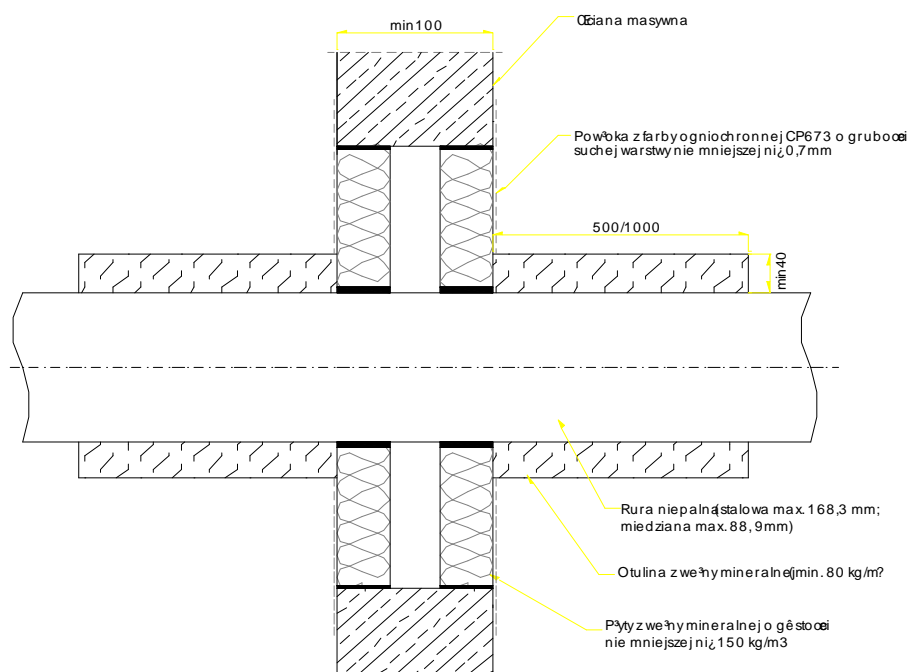
Dokumenty dopuszczające do stosowania

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6418/2008

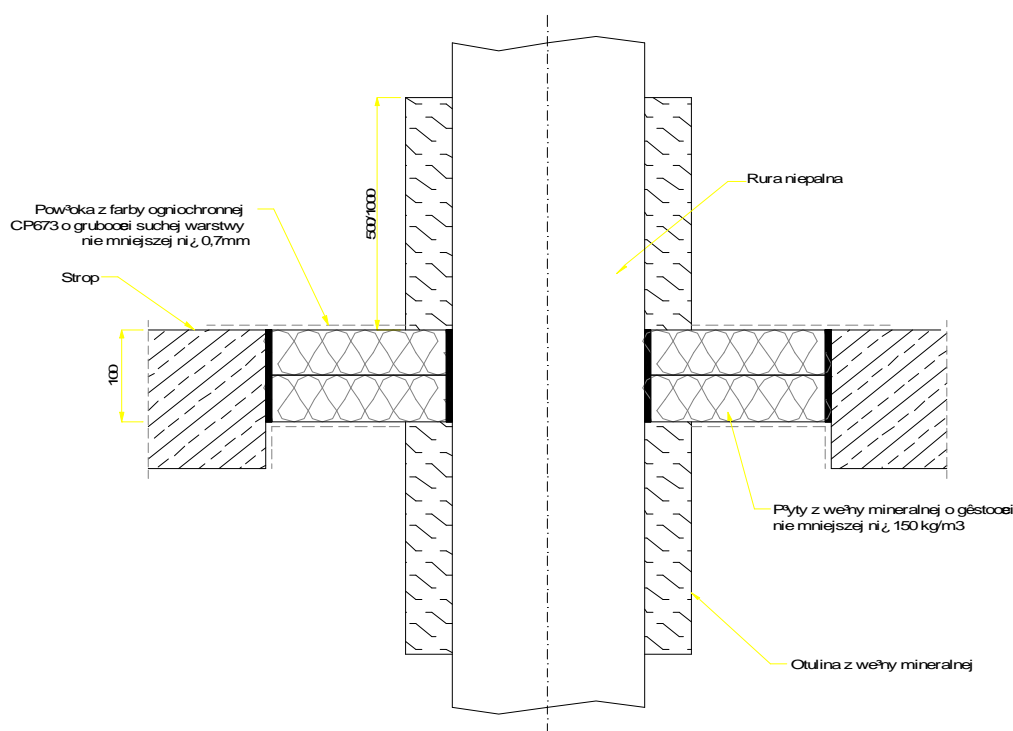
Deklaracja zgodności FS/32

Przejścia instalacyjne rur niepalnych zabezpieczone za pomocą systemów CP673 spełniają kryteria klasy EI 120 (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa = 2 godziny).

Przejścia ogniochronne należy wykonać zgodnie z instrukcjami producenta oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.



Rys. 1 CP 673 przejście instalacyjne rur niepalnych przez ścianę.



Rys. 2 CP 673 przejście instalacyjne rur niepalnych przez strop.

Tabela 1

Długość, grubość i otuliny z wełny mineralnej dla rur stalowych i miedzianych z uwzględnieniem grubości ścianki.

Rodzaj rur	Średnica rury D [mm]	Długość izolacji L [mm]	Grubość ścianki rury S [mm]	Grubość izolacji [mm]
1	2	3	4	5
stalowe	≤ 50	1000	1-4	40
stalowe	≤ 50	500	4-14,2	40
stalowe	50 ÷ 168,3	1000	4-14,2	40
miedziane	≤ 32	500	1-2	40
miedziane	32 ÷ 88,9	1000	1-2,5	40

Sposób montażu:

W ścianach o minimalnej grubości 100 mm (maksymalny wymiar otworu: 1200 x 2000 mm).

W stropach o minimalnej grubości 150 mm (maksymalny wymiar otworu: 1000 mm x długość bez ograniczeń). Dociać bloki wełniane pod żądany otwór w przegrodzie i zaszpacłować boki zewnętrzne. Płyty ułożyć w przegrodzie po obu stronach ściany lub w stropu. Pozostałe ubytki uszczelnić wełną mineralną i szpachlą (CP 673). Następnie pomalować farbą (CP 673) czoło przegrody obrzeża ściany lub stropu. Założyć na rurę otuliny rury niepalnej o wymaganych parametrach (tab. 1).

Minimalne wymagane odstępy rur:

Odstęp rur od krawędzi otworu ≥ 0mm.

Odstęp pomiędzy rurami ≥ 0mm.

Odstęp od korytka kablowego ≥ 50mm.

9.2. Zabezpieczenia przeciwpożarowe kanałów wentylacyjnych.

Przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane (ściany) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć **systemem CP 673 (farba CP 673 i szpachla ochronna CP 673 + wełna mineralna o gęstości 150 kg/m³)**

Zastosowanie:

W ścianach: z betonu, cegły, z płyt gips. -kartonowych (min. gr. 120 mm); gazobetonu (min. gr. 175 mm)

Dokumenty dopuszczające do stosowania

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6418/2008

Deklaracja zgodności nr FS/32

Przejścia zabezpieczone za pomocą systemu CP673 spełniają kryteria klasy **EI 120** (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa = 2 godziny). Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.

Uwaga – przed rozpoczęciem prac montażowych danej instalacji należy zapoznać się z projektami poszczególnych branż (projekt budowlany, konstrukcji, pozostałych instalacji sanitarnych oraz instalacji elektrycznych, a także wymaganiami ochrony ppoż. itp.) ze szczególnym uwzględnieniem kolizji, a także sprawdzić na budowie i zrewidować odległości, długości przewodów. W przypadku ewentualnych kolizji należy każdorazowo przed wykonaniem instalacji uzgodnić tok postępowania oraz prowadzenia robót z pozostałymi wykonawcami, kierownikiem budowy oraz Inwestorem.

Projektant opracowania:

branża	autor:	uprawnienia:	podpis:
sanitarna	projektant: mgr inż. SONIA RUTKOWSKA - MICHALSKA	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej ZAP/0079/POOS/12	

Chojnice, 12 kwietnia 2022 r.

B. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Nazwa elementu proj. budowlanego	II. PROJEKT TECHNICZNY	
Nazwa zamierzenia budowlanego	Przebudowa istniejącego budynku ośrodka zdrowia.	
Adres	Miejscowość: 89-607 Konarzyny, ul. Szeroka 19, gmina Konarzyny	
Kategoria obiektu	XI	
Ewidencja jednostka obręb działka	220205_2, Konarzyny-Gm. 0002, Konarzyny 156	
Inwestor	Gmina Konarzyny ul. Szkolna 7 89-607 Konarzyny	
Zakres opracowania	BRANŻA SANITARNA	
OPRACOWANIE BRANŻOWE – BRANŻA SANITARNA		PODPIS
Projektant	mgr inż. SONIA RUTKOWSKA - MICHALSKA nr upr. ZAP/0079/POOS/12 do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej	
DATA: 12-04-2022 r.		

1. Zakres inwestycji.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy istniejącego budynku Ośrodka Zdrowia. Adres inwestycji: Gmina Konarzyny, 89-607 Konarzyny, ul. Szeroka 19, działka nr ewid. 156.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany wewnętrznej instalacji wody, wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania oraz wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej.

1.2. Istniejący stan zagospodarowania działek i przewidywane zmiany w zagospodarowaniu działek.

Działka o numerze ewidencyjnym 156 położona jest w miejscowości Konarzyny, przy ul. Szerokiej 19 i stanowi własność inwestora. W chwili obecnej działka zabudowana jest budynkiem Ośrodka Zdrowia prosperującym od kilkunastu lat. Teren działki płaski ze spadkiem w kierunku zachodnim, częściowo utwardzony, urządzony i zagospodarowany. Przewiduje się dalsze korzystanie z istniejącego wejścia i wjazdu na działkę z drogi publicznej gminnej, ul. Szeroka, (dz. nr ewid. 107/7). Nie przewiduje się zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu – projektowany zakres opracowania obejmuje zmiany związane z pracami wewnątrz i częściowo na zewnątrz budynku wpływające na zmianę elewacji i dachu (termomodernizacja). Istniejąca powierzchnia zabudowy, kubatura, zagospodarowanie terenu wokół budynku nie ulegną istotnej zmianie.

2. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie projektuje się obiektów i elementów mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Jedynymi zagrożeniami mogą być sytuacje stwarzane przy prowadzeniu w nich robót budowlanych oraz w wyniku ich normalnej eksploatacji.

3. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych.

Przy wykonywaniu robót na tej budowie występuje między innymi ryzyko od następujących zagrożeń:

- od upadku przedmiotów z wysokości,
- od potrącenia pojazdem,
- od uderzenia lub pochwycenia ruchomą częścią maszyny,
- porażenie prądem elektrycznym przy demontażu istniejącej i montażu projektowanej instalacji elektroenergetycznej (uszkodzenie przewodów podczas pracy przy użyciu elektronarzędzi, montaż instalacji elektrycznej, odgromowej, montaż skrzynek pomiarowych, montaż układu pomiarowo-rozliczeniowego, pomiary rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji kabla),
- od żrących substancji chemicznych,
- upadek człowieka z wysokości,
- poślizgnięcie się na płaszczyźnie (szczególnie w okresie zimowym),
- uszkodzenie organizmu od ręcznego dźwigania zbyt dużych ciężarów,
- od natężenia hałasu, od wybuchu gazów technicznych,
- od uderzenia przedmiotem,
- od drgań mechanicznych.

4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Wszystkie osoby biorące udział w budowie obiektu budowlanego powinny posiadać aktualne szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27.VII.2004 w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U.04.180.1860 z dnia 18.VIII.2004 wraz z późniejszymi zmianami. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni mieć następujące przeszkolenie bhp: wstępne ogólne, podstawowe lub okresowe, stanowiskowe.

Każdy z pracowników przed przystąpieniem do robót na budowie powinien uzyskać szczegółowy instruktaż dotyczący możliwych zagrożeń bezpieczeństwa i zagrożeń zdrowia a także skalę i miejsce powstania zagrożeń oraz zasad postępowania przy wykonywaniu prac niebezpiecznych oraz możliwości pierwszej pomocy i ewakuacji z miejsc zagrożonych. Pracownicy powinni zostać także poinstruowani na temat zastosowania środków i zasad bezpieczeństwa, które mają na celu wyeliminowanie powstawania sytuacji zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi. Instruktaż pracowników powinien obejmować także imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań oraz wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

Wszyscy pracownicy budowy powinni mieć odpowiednie badania lekarskie, stosowne do rodzaju wykonywanej pracy, w tym pracujący na wysokości badania lekarskie wysokościowe. Pracownicy obsługujący maszyny powinni mieć odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia, wydane między innymi przez Urząd Dozoru Technicznego. Operator oddalający się od maszyny powinien ją wyłączyć i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Bez polecenia dozwolone jest wykonywanie tylko czynności związanych z ratowaniem życia ludzkiego.

5. Środki organizacyjne i techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych.

- Roboty budowlane powinny być wykonywane zgodnie z projektem organizacji robót wraz z projektem technologii montażu. Pracownicy budowy powinni być zapoznani z tym projektem.
- Teren budowy powinien być ogrodzony. Strefy zagrożenia muszą być wyraźnie oznakowane. Na budowie powinny być umieszczane odpowiednie tablice ostrzegawcze zabraniające wstępu na budowę osobom nieupoważnionym, oznaczające strefę niebezpieczną przy montażu, informujące o pracy na wysokościach itp.

- Pracownicy powinni być wyposażeni w narzędzia i sprzęt ochronny stosowny do wykonywanej pracy, które powinny być odpowiednio oznakowane i przechowywane w miejscach do tego wyznaczonych w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności. Należy je poddawać okresowym próbom w zakresie ustalonym w Polskich normach lub dokumentacji producenta. Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzać bezpośrednio przed ich użyciem. Narzędzia i sprzęt niesprawne, nieoznakowane lub z nieważną datą próby ochronnej powinny być niezwłocznie wycofane z użycia.
- Podczas pracy poszczególnych maszyn na budowie na widocznym miejscu powinny być umieszczone instrukcje bezpiecznej obsługi tych maszyn.
- Maszyny i urządzenia na budowie powinny być poddawane okresowym przeglądom przez monterów, operatorów, konserwatorów lub przez Urząd Dozoru Technicznego.
- Składowanie materiałów i roboty budowlane – montażowe wykonać zgodnie z projektem organizacji robót.
- Okresowo powinny być wykonywane pomiary izolacyjności i zerowania urządzeń i instalacji elektrycznych.
- Prace wykonywane pod napięciem należy wykonać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych określonych w instrukcji wykonywania tych prac. Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być wykonane w taki sposób, by uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje. Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach wyłączonych spod napięcia należy zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia, wywiesić tablice ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści "nie wyłączać", sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie, uziemić wyłączone urządzenia, zabezpieczyć i oznakować miejsce pracy odpowiednimi znakami i tablicami ostrzegawczymi. Uziemienia należy wykonać tak, aby miejsce pracy znajdowało się w strefie ograniczonej uziemieniami, a co najmniej jedno uziemienie powinno być widoczne z miejsca pracy. W razie zasilania wielostanowiskowego uziemienia powinny być wykonane od każdej strony zasilania.
- Rusztowania powinny być obsługiwane zgodnie z DTR-kami przez pracowników przeszkolonych i którzy zdali egzamin w Instytucie Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego w Warszawie. Rusztowania można eksploatować dopiero po odbiorze przez Kierownictwo Budowy z zapisem w Dzienniku Budowy. Rusztowania metalowe powinny być uziemione. Ponieważ budynek jest wznoszony bezpośrednio przy ulicach, na rusztowaniach zewnętrznych należy zakładać siatki ochronne.
- Przy pracach na wysokościach i montażowych powinny być ustalone strefy ochronne na odległość 6 m od źródła zagrożenia, wyznaczone barierkami i oznaczane tablicami ostrzegawczymi. Gdy strefa niebezpieczna będzie „wychodzić” poza ogrodzony teren należy wyznaczyć pracownika, który będzie ostrzegał osoby postronne o zagrożeniach.
- Ściany wykopów należy zabezpieczyć przed osunięciem się ziemi przez zastosowanie obudów lub wykonywanie skarp o bezpiecznym nachyleniu.
- Przy pracach na wysokościach większych niż 1 m, jeśli pracownicy nie są zabezpieczeni szelkami, należy montować barierki ochronne. Otwory w stropach mniejsze przykrywać, większe grodzić barierkami.
- Wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy zapewnić co najmniej dwie osoby. Do prac takich należą między innymi prace spawalnicze, cięcie gazowe, prace wykonywane w pobliżu nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem.
- Roboty budowlane należy przerwać przy słabym oświetleniu, na wysokości przy złych warunkach atmosferycznych, to znaczy przy silnym wietrze, gołoledzi, intensywnych opadach, przy wyładowaniach atmosferycznych.
- W razie niebezpieczeństwa należy stworzyć możliwość bezpiecznej, szybkiej ewakuacji pracowników ze wszystkich stanowisk pracy. Pracodawca musi w każdej chwili zapewnić możliwość udzielenia pierwszej pomocy oraz wezwania przeszkolonego personelu. Pracownikom, którzy ulegli wypadkowi lub nagle zachorowali, należy zapewnić transport do punktu pomocy medycznej. Wszędzie tam, gdzie wymagają tego warunki pracy, środki pierwszej pomocy muszą być łatwo dostępne i odpowiednio oznakowane.
- Na budowie należy przestrzegać przepisów przeciwpożarowych, sprzęt gaśniczy powinien być odpowiednio oznakowany i sprawny.

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych.

Projektant opracowania:

branża	autor:	uprawnienia:	podpis:
sanitarna	projektant: mgr inż. SONIA RUTKOWSKA - MICHALSKA	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej ZAP/0079/POOS/12	

Chojnice, 12 kwietnia 2022 r.

C. Branża sanitarna - część rysunkowa.

D. Załączniki formalno-prawne.



Sygn. akt: OKK-0054-0016/12

Szczecin, dnia 4 czerwca 2012 r.

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, ze zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, ze zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, ze zm.)

decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Pani mgr inż. Sonia Maria Rutkowska-Michalska
urodzona dnia 08 sierpnia 1981 r. w Złotowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0079/POOS/12

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
do projektowania bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym, zgodnie z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
ZAP-PU8-B29-D9G *

Pani Sonia Maria RUTKOWSKA-MICHALSKA o numerze ewidencyjnym ZAP/IS/0113/12
adres zamieszkania ul. Ogrodowa 18 A, 71-037 SZCZECIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-17 roku przez:

Zygmunt Meyer, Zastępca Przewodniczącego Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)