

SPIS TREŚCI

1. Dane wyjściowe	3
1.1. Charakterystyka ogólna.....	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Zakres opracowania	4
2. Charakterystyka obiektu	4
3. Instalacja wodociągowa.....	4
3.1. Instalacja wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji	4
3.2. Kompensacje wydłużeń cieplnych	7
4. Instalacja hydrantowa p.poż	7
5. Instalacja kanalizacji sanitarnej	8
5.1. Ilość ścieków bytowo-gospodarczych.....	10
6. Instalacja kanalizacji deszczowej	11
7. Instalacja odprowadzenia skroplin	12
8. Próby szczelności	12
9. Wytyczne BHP i p. poż.....	13
10. Uwagi końcowe.....	13
11. Założenia branżowe.....	15
12. Zestawienie materiałów	17

SPIS RYSUNKÓW

1. Rzut fundamentów – kanalizacja podposadzkowa	WK-1
2. Rzut przyziemia – instalacja wod-kan	WK-2
3. Rzut parteru – instalacja wod-kan	WK-3
4. Rzut I piętra – instalacja wod-kan	WK-4
5. Rzut II piętra – instalacja wod-kan	WK-5
6. Rzut dachu – instalacja wod-kan	WK-6
7. Schemat instalacji wody zimne, c.w.u. i cyrkulacji	WK-7
8. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej – część 1	WK-8
9. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej – część 2	WK-9
10. Rozwinięcie instalacji kanalizacji deszczowej podposadzkowej	WK-10
11. Aksonometria instalacji hydrantowej	WK-11

1. Dane wyjściowe

1.1. Charakterystyka ogólna

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wod-kan dla projektowanego Pawilonu Szpitalnego dla potrzeb bloku operacyjnego i OIOM przy Szpitalu Miejskim w Sosnowcu, przy ul Zegadłowicza 3 – aktualizacja i modyfikacja.

Obiekt: PAWILON SZPITALNY
41-200 Sosnowiec
ul. Zegadłowicza 3

Inwestor: Sosnowiecki Szpital Miejski sp. z o.o.
41-219 Sosnowiec
ul. Szpitalna 1

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa i zlecenie
- projekt architektoniczno-budowlany
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy, m. in.:

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r.
(Dz. U. Nr 75, poz. 690), „W sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).”
- [2] PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne.
Wymagania w projektowaniu.”
- [3] PN-92/B-01706 "Instalacje wodociągowe.
Wymagania w projektowaniu"
- [4] PN-81/B-10700/01 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe
i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
Instalacje kanalizacyjne.”
- [5] PN-81/B-10700/00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe
i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
Wspólne wymagania.”

1.3. Zakres opracowania

Projekt niniejszy obejmuje:

- a) instalację wewnętrzną wody zimnej
- b) instalację wewnętrzną ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji
- c) instalację wewnętrzną hydrantową p.poż.
- d) instalację kanalizacji sanitarnej
- e) instalację odprowadzenia skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych, nawilżaczy parowych i klimakonwektorów
- f) instalację kanalizacji deszczowej

Projekt niniejszy nie obejmuje:

- a) zewnętrznej sieci hydrantowej
- b) przyłączy kanalizacyjnych

2. Charakterystyka obiektu

Przedmiotowy obiekt będzie zasilany w wodę zimną, c.w.u. i cyrkulację z istniejącej instalacji wody w segmencie B. Ciepła woda przygotowywana jest w istniejącym węźle cieplnym, zlokalizowanym w segmencie B.

Przedmiotowy obiekt zasilany będzie w wodę zimną na cele p.poż. z istniejącej instalacji wody w segmencie B.

Ścieki sanitarne i wody deszczowe z dachu odprowadzane będą do zewnętrznej kanalizacji ogólnospławnej na terenie Inwestora.

3. Instalacja wodociągowa

3.1. Instalacja wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji

Instalacja zimnej wody użytkowej, c.w.u. i cyrkulacji zasilana będzie istniejącą instalacją wody – z istniejącego segmentu B szpitala. Miejsce wpięcia do istniejącej instalacji przewiduje się w pomieszczeniu technicznym węzła cieplnego. Ciepła woda dla przygotowywana jest w oparciu o zespół kolektorów słonecznych. Zgodnie z informacjami otrzymanymi od Inwestora, ilość c.w.u. dla potrzeb przedmiotowego obiektu została uwzględniona w projekcie istniejącego węzła cieplnego. Przewidziano 24 m³/dobę c.w.u..

Doprowadzenie wody do projektowanego pawilonu – w pomieszczeniu technicznym na poziomie przyziemia. Zgodnie z przepisami, obiekt posiadać będzie rezerwowe źródło zaopatrzenia w wodę – istniejący zbiornik wody na terenie szpitala. Pomiar zużycia zimnej wody, c.w.u. i cyrkulacji realizowany będzie poprzez zestawy wodomierzowe zlokalizowane w pomieszczeniu technicznym. Dobrano wodomierze skrzydełkowe typu WS10 DN32 (woda zimna i c.w.u.) oraz JS1,6 DN15 (cyrkulacja).

Główna instalacja rozprowadzająca prowadzona będzie pod stropem przyziemia, w przestrzeni sufitu podwieszanego. Instalację wykonać z rur wielowarstwowych np. typu TECEflex prod. TECE, łączonych przy pomocy złączy systemowych. Wodę należy doprowadzić do projektowanych pionów, doprowadzających wodę na wyższe kondygnacje budynku. Projektowane przewody wody zimnej zaizolować otuliną izolacyjną z pianki polietylenowej typu THERMAFLEX FRZ o gr. 6 mm. Projektowane przewody c.w.u. i cyrkulacji zaizolować otuliną izolacyjną z pianki polietylenowej typu THERMAFLEX FRZ o grubości:

Średnica przewodu	Grubość izolacji
[mm]	[mm]
Ø 16-20	20
Ø 25	25
Ø 32	30
Ø 40	40
Ø 50	50
Ø 63	60

Mocowania przewodów – poprzez zawiesia systemowe, np. HILTI.

Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными dla przewodu z rur wielowarstwowych:

Średnica przewodu	Maksymalna odległość
[mm]	
Ø 16	120 cm
Ø 20	130 cm
Ø 25	150 cm
Ø 32	160 cm
Ø 40	170 cm
Ø 50	200 cm

Podejścia do armatury czerpalnej prowadzić w brzdach ściennych lub pod obudową z płyt G-K. Połączenia z armaturą wykonać za pomocą kształtek systemowych.

Na rozgałęzieniach przewodów zamontować zawory odcinające kulowe gwintowane. Zapewni to sprawne usuwanie ewentualnych awarii, bez konieczności odcinania wody dla całej instalacji. Na rozgałęzieniach przewodów cyrkulacyjnych zamontować termostatyczne zawory cyrkulacyjne MTCV typu B (z funkcją automatycznej dezynfekcji termicznej) prod. Danfoss. Wymagane jest okresowe dostarczanie wody o temperaturze 70°C z węzła cieplnego w godzinach nocnych w celu dezynfekcji.

Przejścia przewodów przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych niepalnym materiałem uszczelniającym.

Przejścia rur instalacji wodociągowej o średnicy powyżej 40mm przez elementy oddzielen przeciwpożarowych (ściany i stropy stref pożarowych określonych w warunkach ochrony przeciwpożarowej) prowadzić w przepustach instalacyjnych ognioodpornych o odpowiedniej klasie odporności ogniowej.

Należy zastosować baterie bezdotykowe elektroniczne umywalkowe w następujących pomieszczeniach:

- na parterze: 29, 31, 31A, 31B, 35, 37, 37A, 41, 47, 57 (10 szt.)
- na I piętrze: 1.3, 1.24, 1.26, 1.30, 1.33, 1.41, 1.42, 1.46, 1.53 (9 szt.)

Dla urządzeń wymagających wody zmiękczonej lub zdemineralizowanej (myjnia dezynfektor Getinge seria 46-4) projektuje się kompaktową stację uzdatniania wody (SUW) – dobrano urządzenie SUW1000 prod. KLARSAN. Stacja uzdatniania wody będzie zlokalizowana w pomieszczeniu wentylatorowi na poziomie przyziemia budynku.

W obiekcie przewiduje się doprowadzeni wody do specjalistycznych urządzeń takich jak:

- myjnia ultradźwiękowa UMD-642 prod. SMS
- myjnia dezynfektor TOP LINE 14b prod. Unitechnika
- myjnia dezynfektor TopClean 60 do obuwia szpitalnego prod. Unitechnika
- myjnia dezynfektor TOP LINE 10 prod. Unitechnika
- myjnia dezynfektor seria 46-4 prod. Getinge
- płuczka dezynfektor seria 421 prod. Getinge
- pistolet Selecta
- płuczka dezynfektor Fischer Piccolo prod. Amed
- umywalki chirurgiczne dwustanowiskowe UC-3.MS2 prod. Telmed,
- stanowiska do opasek gipsowych prod. Telmed,
- dygestorium nastołowe prod. Polon
- stoły robocze zlewozmywakowe typu SRZ prod. TELMED

Doprowadzenia wody do poszczególnych urządzeń wykonać wg wymagań producentów tych urządzeń.

Dodatkowo należy doprowadzić zimną wodę do nawilżaczy parowych dla niektórych central klimatyzacyjnych obiektu. Nawilżacze zostały umieszczone w wentylatorowi na poziomie przyziemia. Dobór nawilżaczy – wg projektu instalacji wentylacji.

Rozmieszczenie i typ urządzeń sanitarnych i technologicznych, pobierających wodę w obiekcie określono na podstawie projektu architektoniczno-budowlanego.

W niniejszym projekcie urządzenia te ujęto w zestawieniu materiałów, przedmiarach i kosztorysach. W opracowaniu wykazano urządzenia, do których należy doprowadzić wodę i odprowadzić ścieki w wykonaniu podstawowym.

Wszystkie akcesoria dodatkowe, związane z tymi urządzeniami, np. uchwyty na ręczniki, dozowniki mydła, itp. nie zostały ujęte w kosztorysach i przedmiarach instalacji wod.-kan. i hydrantów.

UWAGA: Podczas prac montażowych dokładną lokalizację przyborów sanitarnych należy określać na podstawie projektu technologii i architektury.

Trasy prowadzenia przewodów – wg części rysunkowej.

Obliczenia hydrauliczne instalacji wodociągowej zostały wykonane w oparciu o program InstalSystem-TECE.

Przepływ obliczeniowy instalacji wodociągowej:

- Zimna woda $q = 3,24 \text{ l/s} = 11,68 \text{ m}^3/\text{h}$
- C.w.u. $q = 2,80 \text{ l/s} = 10,08 \text{ m}^3/\text{h}$
- Cyrkulacja $q = 0,14 \text{ l/s} = 0,504 \text{ m}^3/\text{h}$

3.2. Kompensacje wydłużeń cieplnych

W instalacjach c.w.u. wykonywanych z rur wielowarstwowych wydłużenia występujące na skutek wpływu zmieniających się temperatur są porównywalne do tradycyjnych instalacji z rur stalowych.

Dla rur, które są wmurowane w ścianie pod tynkiem, zakłada się, że przyrost długości przejmowany jest przez rurę osłonową typu peszel lub izolację.

W przypadku swobodnego układania rur PE z obejmami na suficie nie ma potrzeby stosowania punktów stałych.

4. Instalacja hydrantowa p.poż

Instalacja wody przeciwpożarowej zasilać będzie 8 hydrantów wewnętrznych DN25 np. typu HW-25-W30-K szafkowe z węzłem gumowym półsztywnym na zwijadle (o długości węża 30 m i

zasięgu 33 m). Na przewodzie zasilającym hydranty (oprócz zaworu hydrantowego) nie instalować zaworów odcinających.

Instalacja rozprowadzająca hydrantowa prowadzona będzie pod stropem przyziemia, równolegle do rur wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji, przewodami z rur stalowych ocynkowanych ze szwem gwintowanych, wg wg. PN-74/H-74200.

Minimalne ciśnienie na hydrancie wynosić 0,2 MPa.

Wydajność hydrantów Ø 25 wynosi - $q_p = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Zapotrzebowanie wody na cele wew. instalacji p.poż. = $2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ przy dwóch jednocześnie działających hydrantach wewnętrznych DN25.

Mocowania przewodów – poprzez zawiesia systemowe, np. HILTI. Rurociągi łączyć za pomocą typowych łączników gwintowanych. Przewody instalacji hydrantowej zaizolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej typu THERMAFLEX FRZ. Grubość izolacji wynosi 9 mm. Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwными dla przewodu stalowego:

Średnica przewodu [mm]	Maksymalna odległość
DN32	200 cm
DN50	250 cm

Przejścia rur instalacji wodociągowej przeciwpożarowej o średnicy powyżej 40mm przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych (ściany i stropy stref pożarowych określonych w warunkach ochrony przeciwpożarowej) prowadzić w przepustach instalacyjnych ognioodpornych o odpowiedniej klasie odporności ogniowej.

Zawory hydrantowe instalować w szafkach hydrantowych wnękowych atestowanych, z miejscem na gaśnicę proszkową. Przyłącze hydrantu na wysokości 1,35m od poziomu posadzki.

W celu umożliwienia krążenia wody w instalacji, należy przewidzieć podłączenie spłuczki WC.

5. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą poprzez 2 projektowane odpływy kanalizacji sanitarnej o średnicy Ø200mm PVC-U do zewnętrznej sieci kanalizacji ogólnospławnej.

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PVC-U/HT w zakresach średnic 50 ÷ 200 mm z wydłużonym kielichem.

Piony prowadzone będą w szachtach instalacyjnych lub osłonięte konstrukcją z użyciem płyt gipsowo-kartonowych odpornych na wilgoć. Zakończenia pionów kanalizacyjnych należy wyposażyć w rury wywiewne wyprowadzone nad dach budynku lub odpowietrzyć poprzez połączenie z sąsiednimi pionami lub poprzez zabudowę zaworów napowietrzających. Piony kanalizacyjne należy podłączyć do projektowanej instalacji podposadzkowej.

Podejścia odpływowe z urządzeń sanitarnych do pionu prowadzić należy ze spadkiem min. $i = 2,5 \%$. Podejścia odpływowe z urządzeń do pionów prowadzić w ścianach działowych, posadzce i pod stropem niższej kondygnacji.

Wszystkie przybory i urządzenia sanitarne należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne-syfony.

Przed przejściem pionu spustowego w przewód odpływowy zastosować rewizję o średnicy zgodnej ze średnicą pionu.

Przewody należy zamocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów.

Obejma uchwytu powinna mocować rurę pod kielichem. Pomiędzy obejmą a przewodem należy stosować podkładkę elastyczną.

Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych i pionowych:

Średnica przewodu [mm]	Max. odległość pomiędzy mocowaniami	
	Przewody poziome	Przewody pionowe
Ø 50	60 cm	-
Ø 75	80 cm	200 cm
Ø 110	110 cm	200 cm
Ø 160	150 cm	200 cm

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane oraz pod ławami fundamentowymi wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych materiałem plastycznym nie działającym agresywnie na materiał rury.

Przejścia rur instalacji kanalizacyjnej o średnicy powyżej 40mm przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych (ściany i stropy stref pożarowych określonych w warunkach ochrony przeciwpożarowej zawartych w opisie technicznym części architektonicznej) prowadzić w przepustach instalacyjnych ognioodpornych o odpowiedniej klasie odporności ogniowej.

Na ciągach kanalizacji podposadzkowej zastosować rewizje.

W obiekcie przewiduje się odprowadzenie ścieków ze specjalistycznych urządzeń takich jak:

- myjnia ultradźwiękowa UMD-642 prod. SMS
- myjnia dezynfektor TOP LINE 14b prod. Unitechnika
- myjnia dezynfektor TopClean 60 do obuwia szpitalnego prod. Unitechnika
- myjnia dezynfektor TOP LINE 10 prod. Unitechnika
- myjnia dezynfektor seria 46-4 prod. Getinge
- płuczka dezynfektor seria 421 prod. Getinge

- płuczka dezynfektor Fischer Piccolo prod. Amed
- pistolet Selecta
- umywalki chirurgiczne dwustanowiskowe UC-3.MS2 prod. Telmed,
- stanowiska do opasek gipsowych SOG-1 i SOG-2 prod. Telmed,
- dygestorium nastołowe prod. Polon

Odprowadzenie ścieków z poszczególnych urządzeń wykonać wg wymagań producentów tych urządzeń.

W pomieszczeniach, w których wymagane są wpusty podłogowe hermetyczne zamykane i sprężywane zimną i ciepłą wodą, należy zainstalować zawory ze złączką do węża na przewodach wody zimnej i ciepłej.

W pomieszczeniach sanitarnych i gospodarczych przewiduje się wpusty podłogowe zwykłe. Dodatkowo należy doprowadzić zimną wodę do nawilżaczy parowych dla niektórych central klimatyzacyjnych obiektu. Nawilzacze zostały umieszczone w wentylatorowni na poziomie przyziemia. Dobór nawilżaczy – wg projektu instalacji wentylacji.

5.1. Ilość ścieków bytowo-gospodarczych

Ilość ścieków bytowo-gospodarczych dla całego obiektu

Obliczona według normy PN-92/B-01707

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s}$$

$K = 0,7$ [dm³/s]

AW_s = równoważnik

Wyszczególnienie	Ilość/szt.	AW_s	Σq_n
umywalka	99	0,5	49,5
zlewozmywak	41	1,0	41,0
miska ustępowa	19	2,5	47,5
wpust podłogowy DN50	5	1,0	5,0
wpust podłogowy DN70	4	1,5	6,0
wpust podłogowy DN100	49	2,0	98,0
natrysk - wpust	12	1,0	12,0
natrysk - brodzik	1	1,0	1,0
odpływy z urządzeń technologicznych	10	0,5	5,0
Σ			265,0

$$q_s = 0,7 \times \sqrt{265} = 11,4 \text{ dm}^3/\text{s}$$

6. Instalacja kanalizacji deszczowej

Instalacja kanalizacji deszczowej odprowadzać będzie wody opadowe z dachu poprzez projektowane odpływy kanalizacji deszczowej o średnicy Ø160mm do zewnętrznej sieci kanalizacji ogólnospławnej.

Wody z dachu odprowadzane będąca pomocą systemu podciśnieniowego odwodnienia dachów np. Pluvia prod. Geberit. Instalacje projektuje się z rur HDPE, zgrzewanych doczołowo.

Obliczeniowy, miarodajny dla projektowanego systemu współczynnik natężenia opadów wynosi 300 l/s x ha, przy współczynniku spływu 0,8.

Wody deszczowe odprowadzane będą z dachu poprzez 8 podgrzewanych wpustów dachowych 4 pionami spustowymi, do zewnętrznej sieci kanalizacji ogólnospławnej.

Przewody poziome instalacji będą prowadzone w warstwach dachowych budynku. Rury spustowe montowane będą w szachtach instalacyjnych. Rury spustowe należy wyposażyć w rewizje przed połączeniem z przewodami odpływowymi. Rurociągi montować za pomocą systemowych elementów mocujących. W zestawieniu uwzględniono system mocowania tradycyjnego, który należy ewentualnie dostosować na etapie wykonawstwa.

Rurociągi prowadzone w warstwach dachowych budynku zabezpieczyć przed zamarzaniem poprzez montaż kabli grzewczych np. Thermalint 16W/m. prod. Thermaflex.

Zastosowano wpusty pojedyncze z kołnierzem umożliwiającym szczelne połączenie z papą termozgrzewalną. Przewiduje się montaż podgrzewanych wpustów dachowych 230V/11,2W. Typ kołnierza przyłączeniowego w wpuście należy dostosować do pokrycia dachowego. W zestawieniu uwzględniono system mocowania tradycyjnego, który należy ewentualnie dopasować do wymaganego sposobu podwieszenia instalacji.

Zestawienie materiałów systemu Pluvia ma charakter orientacyjny – nie uwzględnia termoizolacji, przejść ogniochronnych itp. – należy je zweryfikować na etapie wykonawstwa. Jakiegokolwiek zmiany długości, średnic poszczególnych działek, rozstawu, obciążenia wpustów itp. Wymagają ponownego przeliczenia hydraulicznego instalacji.

Przejście systemu kanalizacji deszczowej podciśnieniowej na kanalizację konwencjonalną realizowane będzie poprzez zwężkę zamontowaną na odpływie kanalizacji deszczowej z budynku, pod posadzką przyziemia (z wyjątkiem pionu RD3 – rozprężnie montować na wys. 2m nad poziomem posadzki).

Instalacje zaizolować zimnochronnie w celu uniknięcia wkrapiania pary wodnej na przewodach np. otuliną THERMOCOMPACT AS 9mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane oraz pod ławami fundamentowymi wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych materiałem plastycznym nie działającym agresywnie na materiał rury.

Przejścia rur instalacji kanalizacyjnej o średnicy powyżej 40mm przez elementy oddzielen przeciwpożarowych (ściany i stropy stref pożarowych określonych w warunkach ochrony przeciwpożarowej zawartych w opisie technicznym części architektonicznej) prowadzić w przepustach instalacyjnych ognioodpornych o odpowiedniej klasie odporności ogniowej.

Dodatkowo zaprojektowano system awaryjny w systemie Pluvia. Wpusty awaryjne, zlokalizowane są w pobliżu wpustów instalacji głównej, wyposażone są w elementy spiętrzające. Wody deszczowe z systemu awaryjnego będą odprowadzane bezpośrednio na teren.

7. Instalacja odprowadzenia skroplin

Zaprojektowano odprowadzenie skroplin z urządzeń typu Split, z nawilżaczy parowych (oraz klimakonwektorów (wg projektu instalacji wentylacji i klimatyzacji).

Urządzenia typu Split będą wyposażone w pompki skroplin (zgodnie z projektem wentylacji i klimatyzacji).

Skropliny z w/w urządzeń będą odprowadzane do kanalizacji sanitarnej za pomocą instalacji odprowadzenia skroplin. Skropliny z klimakonwektorów i Splitów odprowadzić do projektowanych pionów kanalizacji sanitarnej, natomiast skropliny z nawilżaczy parowych odprowadzić nad projektowane wpusty podłogowe odporne na wysokie temperatury. Odcinki kanalizacji podposadzkowej od w/w wpustów do głównego odpływu kanalizacyjnego wykonać z kamionki.

Projektowana instalacja wykonana będzie z rur PP (skropliny z urządzeń Split i klimakonwektorów) oraz z żeliwa odpowiednio zaizolowanego (skropliny z nawilżaczy parowych). Instalację odprowadzenia skroplin prowadzić ze spadkiem minimalnym określonym przez producenta urządzeń klimatyzacyjnych i wentylacyjnych.

Dodatkowo należy odprowadzić skropliny z chłodziń central klimatyzacyjnych bezpośrednio nad wpusty podłogowe.

Połączenia wykonać poprzez syfony kanalizacyjne.

Przejścia przewodów instalacji przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach ochronnych wypełnionych niepalnym materiałem uszczelniającym.

8. Próby szczelności

Wykonaną instalację wody zimnej, c.w.u. oraz cyrkulacji należy poddać próbom szczelności zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napętnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.

Badanie szczelności przewodów i armatury przeprowadzić za pomocą próby wodnej przy ciśnieniu:

$$p_{\text{próby}} = 2 \times p_{\text{robocze}}$$

lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Ciśnienie to należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotniej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzanie próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Dla instalacji wody ciepłej próbę szczelności należy wykonać dwukrotnie przy napełnieniu zimną wodą oraz wodą o temperaturze 55°C. Po pozytywnym zakończeniu prób szczelności przewody należy poddać płukaniu wodą wodociągową. Wodę z instalacji po zakończeniu prób należy poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli badania wykażą potrzebę dezynfekcji należy przeprowadzić ją roztworem wapna chlorowanego lub roztworem podchlorynu sodu w czasie 24 godzin.

Po zakończeniu dezynfekcji należy przewody ponownie przepłukać wodą.

Podejścia i piony kanalizacyjne należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Poziomy odprowadzające ścieki należy napełnić całkowicie wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem a następnie poddać obserwacji. W przypadku występowania nieszczelności instalację poprawić a następnie ponownie poddać próbie szczelności.

Poziomy kanalizacji sanitarnej poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne wynoszące 50 kPa.

Wyniki prób szczelności odcinków, jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika.

9. Wytyczne BHP i p. poż

Wykonana instalacja nie stwarza zagrożenia pożarowego. Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w wymaganiach technicznych COBRTI INSTAL zeszyt7 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” oraz zeszyt 12 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” oraz do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlanych, Dz. U. nr 47, poz. 401 z dn. 19.03.2003 r.

10. Uwagi końcowe

- Projekt rozpatrywać z aktualnym planem zagospodarowania i pozostałymi branżami
- Montaż instalacji (rurociągów, armatury, urządzeń itd.) wykonać zgodnie z instrukcjami producentów.

- Zawory ze złączką do węża wody należy zabezpieczyć zaworem antyskażeniowym
- Dokładna lokalizacja i typ przyborów sanitarnych według projektu architektonicznego
- Część opisowa i rysunkowa stanowią jedną nierozłączną całość projektu. Projekt nie może być rozpatrywany częściowo.
- Realizację obiektu należy przeprowadzić wg wcześniej opracowanego i zatwierdzonego harmonogramu prac.
- Przed rozpoczęciem prac kierownik budowy powinien:
 - zapewnić oznakowanie i wydzielenie terenu, na którym będą prowadzone prace,
 - przeprowadzić instruktaż pracowników, informując o ewentualnych zagrożeniach,
 - wskazać konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń
 - określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby funkcjonalne urządzeń i instalacji, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami
- Instalacje powinni wykonywać doświadczeni instalatorzy przeszkoleni i posiadający stosowne certyfikaty odnośnie technologii, w których wykonywana będą instalacje.
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać:
 - Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami,
 - Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
 - Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
 - Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.
- Producent wyrobów (urządzeń) ma obowiązek przedstawić nabywcy w/w świadectwa wprowadzenia wyrobów budowlanych do obrotu.
- Długości odcinków prostych rur, i kształtki oraz miejsce ich montażu należy dopasować przed montażem na budowie.
- Oddanie urządzeń do eksploatacji winno być poprzedzone wykonaniem rozruchu próbnego.
- Rozruch i eksploatacja instalacji powinna nastąpić po uprzednim opracowaniu, przez Wykonawcę, instrukcji eksploatacji.
- Wszelkie zmiany w trakcie realizacji obiektu wymagają akceptacji projektanta. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt i przenosi tę odpowiedzialność na wykonawcę.
- Ewentualne zmiany w projekcie należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

- Przy wykonywaniu robót korzystać z „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydane przez P.K.T.S.G.G.i K
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych”)
- Dobór wszystkich urządzeń został poprzedzony obliczeniami. Dopuszcza się zmianę producenta i materiałów po uprzednim uzgodnieniu ich z projektantem.
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce
- Instalacje zewnętrzne nie są ujęte w niniejszym opracowaniu
- Dokładna lokalizacja i typ przyborów sanitarnych według projektu architektonicznego
- Mocowania przewodów wodnych i kanalizacyjnych wykonać zgodnie z instrukcją montażu wydana przez producenta
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za rozwiązania materiałowe, techniczne i budowlane inne niż opisane w treści projektu – za wszelkie zamiany rozwiązań projektowych bez pisemnej konsultacji z projektantem odpowiada i udziela gwarancji Wykonawca robót.
- Przystąpienie do zamówienia materiałów lub do robót budowlanych oznacza zapoznanie się i pełną akceptację rozwiązań projektowych przez Wykonawcę.
- W przypadku natrafienia na nieścisłości w dokumentacji lub komplikacje (podczas trwania robót) Wykonawca ma obowiązek zgłoszenia problemu projektantowi celem jego poprawnego rozwiązania – świadome wykonywanie robót w sposób sprzeczny z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną jest niedopuszczalne i godzi w interesy Inwestora.
- kryterium „robót dodatkowych” decyduje Inwestor po konsultacji z Inspektorem Nadzoru i Projektantem

11. Założenia branżowe

Branża budowlana

- wykonanie przebić przez stropy i ściany oraz, po wykonaniu instalacji, właściwe zabezpieczenie przejść w zależności od wymagań p.poż. i szczelności,
- wykonanie otworów rewizyjnych do czyszczaków w posadzkach i w przegrodach,
- wykonanie przejść przewodów instalacji wody ciepłej, cyrkulacyjnej oraz zimnej na cele ppoż. i bytowe przez dylatację budynku w rurach ochronnych,
- wykonanie bruzd ściennych i wypełnienie ich pianką po ułożeniu przewodów wodnych, kanalizacyjnych i skroplin oraz wykonanie tynków,

- zapewnienie dostępu do armatury instalacji wodnych,
- zapewnienie dostępu do rewizji instalacji kanalizacyjnych,
- prace wykończeniowe warstw posadzkowych w pomieszczeniu central wentylacyjnych skoordynować z montażem syfonów odprowadzających skropliny z chłodnic central wentylacyjnych,
- obudowy i osłony instalacji sanitarnych powinny posiadać gładką powierzchnię, a elementy instalacji nie mogą wystawać poza obudowę lub osłonę,
- wszystkie urządzenia jak umywalki czy zlewozmywaki powinny być dokładnie wypoziomowane i spoinowane,

Branża elektryczna

- należy doprowadzić zasilanie elektryczne do elementów grzejnych wpustów deszczowych (na dachach budynku (14 szt. X 11,2W/230V),
- należy doprowadzić zasilanie elektryczne do urządzenia uzdatniania wody SUW (1,5kW;230V),
- należy doprowadzić zasilanie elektryczne do umywalek chirurgicznych (12 szt.),
- należy doprowadzić zasilanie elektryczne do urządzeń technologii medycznej.

12. Zestawienie materiałów

UWAGA

Wszystkie materiał powinny mieć aktualne dopuszczenia PZH oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

L.p.	Pozycja	Jedn.	Ilość	Producent
Instalacja zimne wody, c.w.u. i cyrkulacji				
1	Rury ze stali nierdzewnej wraz z izolacją (woda uzdatniona):			
	DN15	m	30	
2	Rury wielowarstwowe typu TECEflex wraz z izolacją typu THRMAFLEX FRZ o gr. 6 mm – zimna woda			TECE (lub odpowiednik)
	16x2,2	m	480	
	20x2,8	m	125	
	25x3,5	m	100	
	32x4,0	m	160	
	40x4,0	m	50	
	50x4,5	m	30	
	63x6,0	m	80	
3	Rury wielowarstwowe typu TECEflex wraz z izolacją typu THRMAFLEX FRZ o gr. zgodnie z pkt. 3.1 opisu - c.w.u. i cyrkulacja			TECE (lub odpowiednik)
	16x2,2	m	820	
	20x2,8	m	120	
	25x3,5	m	155	
	32x4,0	m	170	
	40x4,0	m	50	
	50x4,5	m	25	
	63x6,0	m	70	
4	Zawór odcinający ćwierćobrotowy DN15 (podłączenie WC, baterii sztorcowych)			PERFEXIM (lub odpowiednik)
	DN15	szt.	270	
5	Zawór czerpalny DN15, ze złączką do węża	szt.	35	PERFEXIM (lub odpowiednik)
6	Zawór antyskażeniowy HA DN15	szt.	35	Honeywell (lub odpowiednik)
7	Zwór kulowy odcinający gwintowany, PN10, $t_{max}=100^{\circ}C$			PERFEXIM (lub odpowiednik)
	DN15	szt	15	

	DN20	szt.	25	
	DN25	szt.	60	
	DN32	szt.	2	
	DN50	szt.	6	
8	Bateria umywalkowa stojąca jednouchwytowa, przyłącza DN15	szt.	56	Armatura Kraków (lub odpowiednik)
9	Bateria elektroniczna umywalkowa stojąca, na baterię litową 6V, typu TEMPOMATIC MIX 4 przyłącza DN15	szt.	19	Delabie
10	Bateria zlewozmywakowa stojąca jednouchwytowa, przyłącza DN15	szt.	28	Armatura Kraków (lub odpowiednik)
11	Bateria zlewozmywakowa naścienna jednouchwytowa, z ruchomą wylewką, przyłącza DN15	szt.	13	Armatura Kraków (lub odpowiednik)
12	Bateria natryskowa jednouchwytowa ścienna, z węzłem i słuchawką natrysku, przyłącza DN15	szt.	13	Armatura Kraków (lub odpowiednik)
13	Stelaż podtynkowy do WC ze spłuczką np. typu Sigma i przyciskiem uruchamiającym	kpl.	19	Geberit (lub odpowiednik)
14	Zawór cyrkulacyjny MTC-V typ B DN15	szt.	24	Danfoss
15	Zawór cyrkulacyjny MTC-V typ B DN20	szt.	1	Danfoss
16	Wodomierz skrzydełkowy wielostrumieniowy do wody zimnej WS10 DN32	szt.	1	Apator
17	Wodomierz skrzydełkowy wielostrumieniowy do wody ciepłej WS10 DN32	szt.	1	Apator
18	Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy do wody ciepłej (cyrkulacja) JS1,6 DN15	szt.	1	Apator
19	Filtr skośny np. typu FY30 DN50	szt.	2	Honeywell (lub odpowiednik)
20	Pistolet Selecta z własnym pojemnikiem sprężonego powietrza	szt.	2	AMED
21	Stacja uzdatniania wody KLARSAN SUW1000	szt.	1	KLARSAN
22	Piana ogniochronna np. CP 620	szt.	wg technologii robót	Hilti (lub odpowiednik)

L.p.	Pozycja	Jedn.	Ilość	Producent
Instalacja hydrantowa				
1	Rury stalowe ocynkowane ze szwem gwintowane średnie wg. PN-74/H-74200 wraz z izolacją			
	DN15	m	10	
	DN32	m	25	
	DN50	m	25	

	DN65	m	150	
2	Hydrant wewnętrzny „KOMBI” HW-25W-30-K z wężem gumowym półsztywnym dł. 30m na zwijadle	szt.	8	GRAS (lub odpowiednik)
3	Piana ogniochronna np. CP 620	szt.	wg technologii robót	Hilti (lub odpowiednik)

L.p.	Pozycja	Jedn.	Ilość	Producent
Instalacja odprowadzenia skroplin				
1	Rury PP (odprowadzenie skroplin ze Splitów i klimakonwektorów)			Wavin (lub odpowiednik)
	Ø 20	m	40	
	Ø 25	m	10	
	Ø 32	m	40	
	Ø 40	m	2	
2	Rury żeliwne bezkielichowe syst. SML (odprowadzenie skroplin z nawilżaczy parowych)			KZO (lub odpowiednik)
	DN50	m	40	
3	Syfon kondensacyjny np. HL 136N	szt.	7	HL (lub odpowiednik)

L.p.	Pozycja	Jedn.	Ilość	Producent
Instalacja kanalizacji sanitarnej				
1	Myjnia dezynfektor TOP LINE 14b (zlew z lewej strony)	szt.	1	UNITECHNIKA
2	Myjnia dezynfektor TopClean 60 do obuwia szpitalnego	szt.	1	UNITECHNIKA
3	Myjnia dezynfektor TOP LINE 10	szt.	1	UNITECHNIKA
4	Zmywarko-wyparzarka	szt.	1	BOSCH
5	Myjnia ultradźwiękowa UMD-642	szt.	1	SMS
6	Myjnia dezynfektor seria 46-4	szt.	1	GETINGE

7	Płuczka dezynfektor seria 421	szt.	1	GETINGE
8	Stół roboczy typu SRZ-120 z wbudowanym zlewem 1-komorowym ze stali nierdzewnej, z półką dolną	szt.	1	TELMED
9	Stół roboczy typu SRZ-160 z wbudowanym zlewem 1-komorowym ze stali nierdzewnej, z półką dolną	szt.	1	TELMED
10	Stół roboczy typu SRZ-180 z wbudowanym zlewem 1-komorowym ze stali nierdzewnej, z półką dolną	szt.	1	TELMED
11	Stół roboczy typu SRZ-200 z wbudowanym zlewem 1-komorowym ze stali nierdzewnej, z półką dolną	szt.	2	TELMED
12	Stół roboczy typu SR-120 ze stali nierdzewnej, z półką dolną	szt.	3	TELMED
13	Stanowisko do opasek gipsowych SOG-2 (220x70)	szt.	1	TELMED
14	Dygestorium nastołowe (płyta robocza z ceramiki monolitycznej, zlewik ceramiczny po prawej stronie)	szt.	1	POLON
15	Płuczka dezynfektor Fischer Piccolo	szt.	2	AMED
16	Umywalka chirurgiczna dwustanowiskowa UC-3.MS2, wyposażona w baterie bezdotykowe elektroniczne	szt.	12	TELMED
17	Umywalka wisząca, z syfonem umywalkowym	szt.	56	Koło (lub odpowiednik)
18	Umywalka narożna, z syfonem umywalkowym	szt.	13	Koło (lub odpowiednik)
19	Umywalka owalna, wpuszczana w blat, z syfonem umywalkowym	szt.	4	Koło (lub odpowiednik)
20	Umywalka wisząca dla niepełnosprawnych, z syfonem umywalkowym	szt.	2	Koło (lub odpowiednik)
21	Miska ustępowa lejowa wisząca	szt.	17	Koło (lub odpowiednik)
22	Miska ustępowa dla niepełnosprawnych	szt.	2	Koło (lub odpowiednik)
23	Brodzik kwadratowy płytki 90 x 90 cm, z syfonem	szt.	1	Koło (lub odpowiednik)
24	Odpiływ podłogowy do natrysku, z syfonem	szt.	12	Geberit
25	Zlewozmywak 1-komorowy ze stali nierdzewnej, wpuszczany w blat, z syfonem	szt.	18	FRANKE (lub odpowiednik)
26	Zlewozmywak okrągły ze stali nierdzewnej, wpuszczany w blat, z syfonem	szt.	8	FRANKE (lub odpowiednik)

27	Zlew gospodarczy ze stali nierdzewnej, wiszący, z syfonem	szt.	9	FRANKE (lub odpowiednik)
28	Wpust podłogowy szczelny (hermetyczny) DN70, zasyfonowany, pionowy, ze stali nierdzewnej, np. model 91	szt.	4	WT-Polska (lub odpowiednik)
29	Wpust podłogowy szczelny (hermetyczny) DN100, zasyfonowany, pionowy, ze stali nierdzewnej, np. model 91	szt.	9	WT-Polska (lub odpowiednik)
30	Wpust podłogowy pionowy DN50, z wyjmowanym syfonem, z nasadą z tworzywa sztucznego, z ramą ze stali nierdzewnej	kpl.	5	Kessel (lub odpowiednik)
31	Wpust podłogowy pionowy DN100, z wyjmowanym syfonem, z nasadą z tworzywa sztucznego, z ramą ze stali nierdzewnej	kpl.	32	Kessel (lub odpowiednik)
32	Wpust podłogowy żeliwny DN100, odporny na działanie wys. Temp.	kpl.	8	
33	Rura kanalizacyjna PVC-HT/PVC-U			WAVIN (lub odpowiednik)
	φ50	m	200	
	φ75	m	280	
	φ110	m	400	
	φ160	m	150	
	φ200	m	200	
34	Rura kanalizacyjna kamionkowa kielichowa obustronnie glazurowana			KERAMO (lub odpowiednik)
	DN 150	m	15	
35	Kształtki kanalizacyjne PVC HT (kolana trójniki, redukcje, korki zamykające)	szt.	wg technologii robót	WAVIN (lub odpowiednik)
36	Kształtki kanalizacyjne kamionka (kolana trójniki, redukcje, kształtki przejściowe)	szt.	wg technologii robót	KERAMO (lub odpowiednik)
37	Rura osłonowa stalowa Φ300	m	8	-
38	Uchwyty do rur, obejmę, wkręty dwugwintowe	szt.	wg techn. robót	WAVIN (lub odpowiednik)
39	Środek poślizgowy do łączenia rur	szt.	wg techn. robót	WAVIN (lub odpowiednik)
40	Rura wywiewna, z dołącznikiem □110, daszkiem ochronnym i kominkiem	szt.	24	WAVIN (lub odpowiednik)

41	Czyszczak ϕ 110, PVC HT	szt.	20	WAVIN (lub odpowiednik)
42	Czyszczak ϕ 75, PVC HT	szt.	20	WAVIN (lub odpowiednik)
43	Zawór napowietrzający ϕ 75	szt.	6	HL (lub odpowiednik)
44	Zawór napowietrzający z trójnikiem ϕ 50	szt.	6	HL (lub odpowiednik)
45	Rewizja do rur z PVC, do montażu na trójniku	szt.	4	HL (lub odpowiednik)
46	Opaska przeciwpożarowa CP 648-S 50	szt.	180	Hilti (lub odpowiednik)
47	Opaska przeciwpożarowa CP 648-S 75	szt.	100	Hilti (lub odpowiednik)
48	Opaska przeciwpożarowa CP 648-S 110	szt.	60	Hilti (lub odpowiednik)

L.p.	Pozycja	Jedn.	Ilość	Producent
Instalacja kanalizacji deszczowej – system grawitacyjny				
1	Rura kanalizacyjna PVC-U ϕ 160	m	22	WAVIN (lub odpowiednik)
2	Kształtki kanalizacyjne PVC-U	szt.	wg technologii robót	WAVIN (lub odpowiednik)
3	Rura osłonowa stalowa Φ 300	m	8	-
4	Zwężka niesymetryczna krótka PE-HD Φ 110/ Φ 40	szt.	2	GEBERIT (lub odpowiednik)
5	Zwężka niesymetryczna krótka PE-HD Φ 160/ Φ 110	szt.	2	GEBERIT (lub odpowiednik)
6	Zwężka niesymetryczna krótka PE-HD Φ 125/ Φ 90	szt.	2	GEBERIT (lub odpowiednik)
7	Zwężka niesymetryczna krótka PE-HD Φ 160/ Φ 125	szt.	2	GEBERIT (lub odpowiednik)
8	Opaska przeciwpożarowa CP 648-S 90	szt.	2	Hilti (lub odpowiednik)
Instalacja kanalizacji deszczowej – pluvia				
9	System odprowadzenia wody deszczowej Pluvia wg oferty nr 004227a z dn. 01.03.2016r.	kpl.	1	GEBERIT

Całość ceramiki ujętej w ramach projektu należy dostarczyć od jednego producenta w kolorze zgodnym z architekturą.

Dokładny typ i serię należy bezpośrednio ustalić z Inwestorem lub na podstawie odrębnego opracowania architektonicznego

Zestawienie materiałów ma charakter informacyjny i nie stanowi podstawy do przygotowania oferty na wykonawstwo i do realizacji robót.