

RYSUNKI:

- rzut przyziemia instalacja wodociągowa
- rzut przyziemia instalacja c.o
- rzut przyziemia instalacja kanalizacyjna
- rzut przyziemia wentylacja

rys. S1 1:50

rys. S2 1:50

rys. S.3 1:50

rys. S.4 1:50

OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego instalacji wod-kan, c.o i wentylacji w przebudowywanym budynku III LO w Lesznie
zlokalizowanym przy plac T. Kościuszki 5; 64-100 Leszno, działka nr: 1/12; obręb:0002 Leszno.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- projekt architektoniczny budynku,
- ustalenia z inwestorem,
- ustalenia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania,
- inwentaryzacja architektoniczna

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Projekt obejmuje swym zakresem instalację wodociagową, kanalizacji sanitarnej, oraz instalację grzewczą i wentylacyjną.

3. INSTALACJA WODOCIAGOWA.

Dane wyjściowe do projektowania:

Dane wyjściowe do projektowania:

PN-EN 806-1:2004, Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociagowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-81/B-10700.00, Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-83/B-10700.04, Instalacje wewnętrzne wodociagowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu,

PN-92 B-01706 Instalacje wodociagowe wymagania w projektowaniu.

Instalacja wodociagowa w przebudowywanych pomieszczeniach, będzie zasilana z istniejącej instalacji wodociagowej, biegnącej przez sąsiednie pomieszczenie na odejściu zamontować należy zawór odcinający o średnicy instalacji. Do opomiarowania zużycia wody służyć będzie istniejący zestaw wodomierzowy. Instalacja wewnątrz budynku została zaprojektowana z rur wielowarstwowych PEXc/Al/PE łączonych za pomocą złączek zaciskowych, które w obrębie projektowanych pomieszczeń prowadzone będą w warstwie posadzki podejścia pod przybory wykonać w bruzdach ściennych, mocowanie do konstrukcji budynku ściśle wg wytycznych producenta systemu. Kompensacja przebiegała będzie w sposób naturalny wynikający z projektowanej trasy przewodów z załamaniami. Przewody w sanitariatach prowadzić należy na wysokości ok 0,40m nad posadzką, podejścia pod umywalki i zlewozmywaki zakończyć zaworkami odcinającymi 3/8", podejścia pod miski ustępowe, pisuary itp. zakończyć zaworami ze złączką do węża. Na odgałęzieniach do grup przyborów i przed wszystkimi pozostałymi przyborami zaprojektowane zostały zawory odcinające o średnicy instalacji umożliwiające ich demontaż oraz odcięcie poszczególnych części instalacji. Dostęp do wszelkich zaworów zlokalizowanych w przestrzeni technicznej musi być zapewniony przez otwierane drzwiczki rewizyjne. Wszystkie przewody należy zaizolować otuliną z pianki PU o współczynniku przewodzenia ciepła max 0,035 W/m*K i grubości wynikającej z warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał (0,035 W/mK)
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Przewody układane w warstwie posadzki	6 mm
4.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz 1-4

Zaprojektowano następujące przybory sanitarne:

- stojące baterie umywalkowe,
- zawory odcinające do pisuarów,
- zawór ze złączką do węża,
- zawory odcinające do misek ustępowych.

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego osadzić kołnierze ognioochronne, dopasowane to odporności ogniowej przegrody budowlanej i do typu przechodzących przez nią przewodów. Zabrania się lokalizowania połączeń przewodów w miejscach przejść przez elementy konstrukcyjne zabezpieczone rurą ochronną i przejściem p.poż. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próby szczelności pod ciśnieniem 1,0 MPa w ciągu 30 minut, a następnie płukanie. Wodę po zakończeniu płukania należy poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. W przypadku stwierdzenia, że woda nie odpowiada wymaganiom wody przeznaczonej do spożycia, wykonane przewody należy poddać dezynfekcji przy użyciu wodnego roztworu wapna chlorowanego lub podchlorynu sodowego w czasie 24 godzin. Zalecane stężenie podchlorynu sodowego – 1:500. Po zakończeniu dezynfekcji i

opróżnieniu przewodu z wody należy go ponownie przepłukać czystą wodą. Szczegółowe warunki płukania i ewentualnej dezynfekcji należy uzgodnić z dostawcą wody.

Bilans wody użytkowej wg PN-92 B-01706.

BILANS WODY					
Lp.	Punkt czerpalny	Ilość	qn zimna, dm ³ /s	Σqn, dm ³ /s	q, dm ³ /s
1.	Bateria czerpalna dla umywalki	7	0,07	0,49	
2.	Pisuar	3	0,3	0,90	
3.	WC	5	0,13	0,65	
4.	Zawór czerpalny	1	0,3	0,30	
Suma dla budynku:			2,34		0,86

Przepływ obliczeniowy :

$$q = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,682 (2,34)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,86 \text{ dm}^3/\text{s} \approx 3,05 \text{ m}^3/\text{h}$$

4. Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej.

Dane wyjściowe do projektowania.

PN-EN 1329-1:2014 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków – Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.

PN-EN 1451-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Polipropylen (PP) – Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

PN-EN 1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Wymagania dotyczące rur i systemu.

PN-EN 1453-1:2002/Ap1:2003 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Wymagania dotyczące rur i systemu

Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. PN-81/B-10700/00

Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-EN 1329-1:2001

Instalacje kanalizacyjne wymagania w projektowaniu. PN-92 B-01707.

Instalację kanalizacyjną pod posadzkową zaprojektowano z rur PVC typ SN4 Ø110x3.2 i Ø160x4.7 z litą ścianką łączonych na kielichy z uszczelką gumową, natomiast nadposadzkową w zakresie średnic DN50-110 z PVC "szarych". Sposób montowania przewodów do konstrukcji budynku zgodnie z wytycznymi producenta rur, za pomocą obejm stalowych z gumową wkładką amortyzującą, mocowanych przy pomocy kołków montażowych. Przejścia przewodami przez elementy konstrukcyjne oraz w obrębie ław fundamentowych wykonać w rurach ochronnych, które osadzić należy na etapie robót fundamentowych. Instalacja wentylowana będzie przez zawór napowietrzający DN100, gdyż nie ma technicznych możliwości wyprowadzenia rury wywiewnej ponad dach budynku. Podejścia od przyborów sanitarnych do pionu prowadzić po ścianach, w bruzdach i ściankach instalacyjnych ze spadkiem od 1,5 - 5% dla średnic od 110 - 50. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego osadzić kołnierze ognioochronne, dopasowane to odporności ogniowej przegrody budowlanej i do typu przechodzących przez nią przewodów. Zabrania się lokalizowania połączeń przewodów w miejscach przejść przez elementy konstrukcyjne zabezpieczone rurą ochronną i przejściem p.poż.

Zaprojektowano następujące przybory sanitarne:

- umywalki fajansowe,
- miski ustępowe,
- podejścia kanalizacyjne pod pisuary,
- kratka kanalizacyjna,

Wybór armatury ustalić z inwestorem.

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$$

gdzie:

 Q_{ww} = natężenie przepływu ścieków (l/s)

K = współczynnik częstości

 $\sum DU$ = suma odpływów jednostkowych.

BILANS ŚCIEKÓW					
Lp.	Przybór sanitarny	Ilość	równoważnik odpływu AWs	$\sum AWs$	przepływ obl. dm ³ /s
1.	Umywalka	7	0,5	3,50	
2.	Pisuar	3	1	3,00	
3.	WC	5	2,5	12,50	
4.	Wpust podłogowy DN100	4	1	4,00	
Suma dla budynku:				22,0	2,40

5. Instalacja kanalizacji sanitarnej zewnętrznej.

Zaprojektowano doziemną instalację kanalizacji sanitarnej, z której ścieki zostaną odprowadzone do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej. Zewnętrzny odcinek instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC typ PVC-U klasy SN8 Ø160x4.7 z litą ścianką w całym przekroju, łączonych na kielichy z uszczelką gumową, który zostanie włączony do istniejącej studni kanalizacyjnej o rzędnych 94,46/92,96, włączenie do studni kanalizacyjnej wykonać wiertnicą, w otworze osadzić uszczelkę.

5.1 Składowanie.

Rury powinny być składowane tak długo, jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Przy układaniu wielu paczek w sterty ramy opakowań powinny pokrywać się w pionie. Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów powinna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha. Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym i równym podłożu. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur powinny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej. Zaleca się, by rury o największych średnicach były na spodzie. Rury należy transportować w oryginalnych opakowaniach dla uniknięcia ich uszkodzenia. Do transportu rur należy stosować płaską powierzchnię ładunkową albo pojazdy wyspecjalizowane. Na powierzchni ładunkowej nie powinno być materiałów posiadających ostre krawędzie, np. gwoździ czy tego typu nierówności.

5.2. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, badaniem gruntu, organizacją robót, wytyczeniem tras przewodów oraz ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej. Wykopy wąsko przestrzenne o głębokości przekraczającej 1,0 m należy odeskować z zastosowaniem rozpór. Dno wykopu ukształtować ręcznie. Przy wykonywaniu wykopów w sąsiedztwie istniejących budynków na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budynków, należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem. W obrębie klina odłamu ściany wykopu niedopuszczalny jest ruch pojazdów i sprzętu. W przypadku wykonywania wykopów o skarpach nachylonych, bezpieczne nachylenie skarp dopuszcza się w proporcji 1:1,5. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a nasypem odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1,0 m. Kolidujące przewody istniejącego uzbrojenia terenu należy podwiesić. W miejscach skrzyżowań trasy projektowanych przewodów z istniejącym i zainwentaryzowanym uzbrojeniem terenu roboty ziemne należy prowadzić ręcznie. Zejścia do wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m.

5.3. Roboty montażowe.

Rury układać należy na wcześniej przygotowanym podłożu wolnym od ostrych przedmiotów, gruzu itp. Wyrównane dno wykopu wypełnia się materiałem podsypki o grubości 10cm, którą następnie należy wyrównać w taki sposób, by jej górna powierzchnia była zgodna z projektowanym spadkiem rurociągu. Warstwa sypanego materiału podsypki o grubości 10 cm powinna być niezagęszczona dla swobodnego i lepszego ułożenia rur i ich połączeń kielichowych. Niedopuszczalne jest pozostawienie nierównej warstwy wyrównującej – prowadzi to do powstawania pustek oraz nierównego ułożenia dna przewodu. Przewody należy układać na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem odpowiadającym łóżysku rury, zgodnie z projektowanymi spadkami. W obrębie kolizji z innymi przewodami roboty ziemne należy wykonywać ręcznie zabrania się stosowania ciężkich urządzeń. Wykop zasypywać należy równomiernie z równoczesnym wyrównywaniem, co jednocześnie przygotowuje wykop do pierwszego zagęszczenia. Obsypkę materiałem sypanym wykonać należy warstwami nie grubszymi niż 30 cm. Dla rur o średnicach DN ≤ 500 mm pierwsza warstwa obsypki nie powinna przekroczyć połowy średnicy rury. Związane jest to z koniecznością dokładnego obsypania i

zagęszczenia gruntu w tzw. pachwinach rury. Prawidłowe zagęszczanie rozpoczyna się od ubijania piasku nogami lub ubijkami wzdłuż przewodu, następnie użyć można mechaniczne urządzenia do ubijania, zagęszczania. Wysokość obsypki nie powinna przekraczać ok. 50 cm powyżej wierzchu rury. Należy pamiętać, aby przy zagęszczeniu gruntu minimalna warstwa obsypki powyżej wierzchu rury przekraczała 20 cm. Wypełnianie wykopu należy kontynuować kolejnymi warstwami zasyпки. Wskaźnik zagęszczenia podsypki i obsypki w rejonie nawierzchni utwardzonych: $I_s > 98\%$ nadsypki: $I_s > 95\%$. Wykonaną instalację kanalizacyjną przed zasypaniem wykopów należy zainwentaryzować geodezyjnie.

6. Instalacja grzewcza.

Dane wyjściowe do projektowania:

PN-B-10405:1999 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-EN ISO 15875-1:2004(U). Instalacje grzewcze w budynkach – Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania. PN-EN ISO 15875-1:2004(U).

PN-EN 15377 Instalacje grzewcze w budynkach.

PN-EN 12831:2006 Instalacje grzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

Instalacja grzewcza zasilana zostanie z istniejącej instalacji biegnącej przez sąsiednie pomieszczenie, na odejściu należy zamontować zawór odcinający o średnicy instalacji. Zaprojektowano instalację o parametrach wody grzewczej 70/50°C. Instalację zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE-RT, łączonych przez złączki zaciskowe, które prowadzone będą w warstwie posadzki i w bruzdach ściany wewnętrznej. Wydłużenia termiczne przewodów będą kompensowane w sposób naturalny, wynikający z projektowanej trasy przewodów z załamaniami. Zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wszystkie przewody należy zabezpieczyć izolacją termiczną z pianki PU o max. współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/mK i grubości:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał (0,035 W/mK)
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz 1-4
4.	Przewody układane w warstwie posadzki	6mm

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe typ "KV" z podejściem dolnym bocznym, wyposażone w zawory termostatyczne oraz podwójne kulowe zaworki odcinające, które wyposażać należy w zawory termostatyczne i odcinające. Wszystkie grzejniki wyposażać w głowice termostatyczne z nastawą 16-26°C. Przy przejściach przewodami instalacji grzewczej przez ściany oddzielenia pożarowego należy osadzić uszczelnienia ognioochronne o klasie ognioodporności dopasowanej do przegrody budowlanej oraz przechodzących przez nią przewodów, które w żaden sposób nie mogą obniżyć klasy przegrody. Napełnienie instalacji oraz uzupełnianie jej ubytków realizować należy wodą uzdatnioną. Po przepłukaniu instalacji grzewczej należy poddać ją próbie ciśnieniowej przy ciśnieniu min. 4,0 bar w czasie co najmniej 60 min na zimno i gorąco.

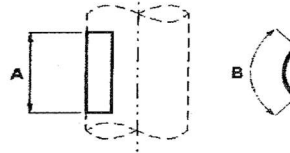
Obliczeniowe obciążenie cieplne obiektu – 1610W.

7. Instalacja wentylacji.

W przebudowywanych pomieszczeniach zaprojektowana została instalacja mechaniczna nawiewno wywiewna. Świeże powietrze dostarczane zostanie za pomocą wentylatora kanałowego, okrągłego Ø160 o wydajności $V_n=325\text{m}^3/\text{h}$, spręż 155Pa, zasilany napięciem $U=230\text{V}$ o mocy $P_{el}=39\text{W}$. Przed wentylatorem zaprojektowano filtr kanałowy Ø200 wyposażony we wkład filtracyjny klasy EU5, za wentylatorem dobrana została nagrzewnica elektryczna kanałowa Ø200, zasilana napięciem $U=400\text{V}$ i mocy $P_{el}=4500\text{W}$. Cały układ nawiewny wyposażać należy w akcesoria umożliwiające sprawną pracę urządzeń czyli czujnik temperatury oraz regulator prędkości. Czerpnia powietrza Ø200 zamontowana zostanie w ścianie zewnętrznej. Wywiew powietrza z pomieszczeń realizowany będzie za pomocą wentylatora kanałowego, okrągłego Ø160 o wydajności $V_n=325\text{m}^3/\text{h}$, spręż 135Pa, zasilany napięciem $U=230\text{V}$ o mocy $P_{el}=39\text{W}$. Przewód wentylacyjny zostanie włączony do istniejącego przewodu murowanego, wskazanego na rysunku. Należy sparować pracę wentylatora nawiewnego i wywiewnego, sterowanie wentylatorów powinno być realizowane za pomocą wyłącznika czasowego, w trybie ustalonym z inwestorem. Instalację wentylacji zaprojektowano z kanałów i kształtek okrągłych spiro typu A/I wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej wg normy PN-B-03434 w klasie szczelności A wg normy PN –B –76001. Łączenie przewodów, wykonywanie kształtek i wzmocnień, montaż zaworów wentylacyjnych wywiewnych, montaż otworów rewizyjnych należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu. Instalacja prowadzona będzie w przestrzeni technicznej nad sufitem podwieszanym. Kanały nawiewne zaizolować izolacją grubości 40mm maty z wełny mineralnej jednostronnie pokryte zbrojoną folią aluminiową. Dopuszcza się zmianę grubości izolacji przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne i przy skrzyżowaniach przewodów o 50%. Do podwieszania kanałów wentylacyjnych należy stosować zawiesia oraz obejmy stalowe ocynkowane, z wkładkami gumowymi amortyzującymi, atestowane i nie, powodujące uszkodzenia izolacji cieplnej. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są o 20mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przewód od okapu biegnący przy ścianie na piętrze należy obudować lekką konstrukcją z płyt GK. Należy zapewnić możliwość czyszczenia kanałów przez zastosowanie łatwo dostępnych otworów rewizyjnych lub demontażu

elementów składowych instalacji wentylacyjnej – zawory wentylacyjne. Niedopuszczalne jest pozostawienie ostrych zakończeń na wewnętrznych powierzchniach kanałów. Na przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. Otwory rewizyjne należy montować przy elementach kanałowych instalacji chyba, że możliwy jest demontaż w.w. elementów w celu oczyszczenia. Otwory rewizyjne montowane na końcu przewodu ich wymiary powinny być równe wymiarom przewodu wentylacyjnego.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym		
Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
d	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 < d \leq 500$	400	200
> 500	500	400
1)	600	500



1) otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

Wytoczne wykonania robót montażowych instalacji:

Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Przemysłowe i Sanitarne.

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – COBRTI INSTAL [Zeszyt nr 5].

8. Uwagi końcowe.

Całość robót objętych niniejszą dokumentacją należy wykonać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych „ cz. II — Instalacje sanitarne i przemysłowe, przepisami BHP, p.poż., oraz wytocznymi producentów stosowanych materiałów i DTR urządzeń przestrzegając instrukcji obsługi i montażu zastosowanych urządzeń.

opracował:
mgr inż. Leszek Kołodziej