

OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO OBEJMUJĄCEGO

WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WODY UŻYTKOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W BUDYNKU I NA TERENIE POSESJI, WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĘ GAZU ZIEMNEGO W BUDYNKU ORAZ INSTALACJĘ CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

Dla potrzeb przebudowy boiska sportowego ETAP 2011 – budynek wielofunkcyjny.

Łódź, ul Potokowa/Dębowskiego, dz. nr ew. 403/43

Spis zawartości opracowania

I Część opisowa

1.0. Spis rysunków	1
2.0. Dane ogólne.....	2
3.0. Stan istniejący i projektowany.	2
4.0. Wpływ inwestycji na środowisko.....	2
5.0. Podstawowe wielkości charakteryzujące projektowany budynek.	2
6.0. Opis techniczny rozwiązania.....	2
6.1. Instalacja wodociągowa.....	2
6.1.1. Zewnętrzna instalacja wody użytkowej na terenie posesji.	2
6.1.2. Wewnętrzna instalacja wody użytkowej w budynku.	3
6.1.3. Badanie szczelności i pomiar temperatury.....	4
6.1.4. Obliczenia instalacji wody użytkowej.	4
6.1.5. Uwagi do wykonania instalacji wody użytkowej i p.poż.....	4
6.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej	4
6.2.1. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej na terenie posesji.	5
6.2.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku.	5
6.2.3. Badanie szczelności połączeń	6
6.2.4. Obliczenia ilości odprowadzanych ścieków.....	6
6.2.5. Uwagi do wykonania instalacji kanalizacji	6
6.3. Instalacja gazu ziemnego.	7
6.3.1. Przewody gazu	7
6.3.2. Armatura	7
6.3.3. Odbiorniki gazu	7
6.3.4. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	7
6.3.5. Warunki wykonania i B.H.P.....	7
6.3.6. Uwagi do wykonania instalacji gazu.....	7
6.4. Instalacja centralnego ogrzewania wraz z technologią kotłowni.	8
6.4.1. Bilans cieplny oraz dobór mocy grzejników.....	8
6.4.2. Opis instalacji co.....	8
6.4.3. Izolacja przewodów.....	9
6.4.4. Technologia kotłowni.....	9
6.4.5. Uwagi do wykonania instalacji centralnego ogrzewania.....	10
7.0. Prowadzenie prac ziemnych.....	10
8.0. Uwagi końcowe	10
9.0. Wytyczne do planu B.I.O.Z.	11

II Część rysunkowa

I Część opisowa

1.0. Spis rysunków

• Plan zagospodarowania terenu	(skala 1:500)	- rys. 1
• Profil instalacji wody	(skala 1:100/100)	- rys. 2
• Profile po przepływie ścieków sanitarnych	(skala 1:100/100)	- rys. 3-5
• Instalacja wod-kan – rzut parteru	(skala 1:50)	- rys. 6
• Instalacja wod-kan – rzut piętra	(skala 1:50)	- rys. 7
• Instalacja wod-kan – rzut dachu	(skala 1:50)	- rys. 8
• Instalacja centralnego ogrzewania – rzut parteru	(skala 1:50)	- rys. 9
• Instalacja centralnego ogrzewania – rzut piętra	(skala 1:50)	- rys. 10
• Instalacja centralnego ogrzewania – rzut kotłowni gazowej	(skala 1:25)	- rys. 11
• Instalacja centralnego ogrzewania – schemat technologiczny kotłowni	(skala 1:50)	- rys. 12
• Instalacja gazu – rzut parteru	(skala 1:50)	- rys. 13
• Instalacja gazu – aksonometria	(skala 1:50)	- rys. 14

2.0. Dane ogólne.

Tematem opracowania jest:

- Wewnętrzna i zewnętrzna instalacja wody użytkowej w budynku i na terenie posesji.
- Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku i na terenie posesji.
- Wewnętrzna instalacja gazu ziemnego w budynku.
- Instalacja centralnego ogrzewania w budynku.

Nieruchomość, do której projektuje się w/w instalacje położona jest w miejscowości Łódź, ul. Potokowa/Dębowskiego, dz. nr ew. 403/43. Opracowanie zostało wykonane na zlecenie inwestora, tj. Wydziału Sportu Urzędu Miasta Łodzi, ul. Ks. Skorupki 21, 90-532 Łódź.

Podstawę niniejszego opracowania stanowi:

- Plan zagospodarowania terenu
- Uzgodnienia z inwestorem
- Projekt budowlano-architektoniczny
- Uzgodnienia branżowe

3.0. Stan istniejący i projektowany.

Nieruchomość zlokalizowana w Łodzi przy ul. Potokowej/Dębowskiego, dz. nr ew. 403/43 jest działką na której znajduje się boisko sportowe. Na obecnym etapie inwestycji projektuje się budowę budynku wielofunkcyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą zewnętrzną.

Posesja jest podłączona do miejskiej sieci wodociągowej. Projektuje się rozbudowę wewnętrznej instalacji wody na terenie posesji.

Woda użytkowa zużywana będzie wyłącznie na potrzeby socjalno-bytowe użytkowników budynku. Inwestor nie przewiduje prowadzenia w budynku działalności mogącej spowodować zwiększony pobór wody.

Ścieki sanitarne projektuje się odprowadzić do projektowanej oczyszczalni ścieków. Ścieki sanitarne będą miały charakter ścieków socjalno – bytowych, o wskaźnikach zanieczyszczeń nieprzekraczających dopuszczalnych dla nich norm.

Instalacja ciepłej wody użytkowej oraz centralnego ogrzewania zasilana będzie z układu kotła na gaz ziemny GZ50. W celu zasilania układu kotłowego zaprojektowano wewnętrzną instalację gazu ziemnego.

4.0. Wpływ inwestycji na środowisko.

Projektowane instalacje nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko, w którym wg. projektu mają być zlokalizowane. Wszystkie materiały służące do budowy instalacji powinny jednak posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne, warunkujące ich stosowanie w budownictwie, a gwarantujące zakładaną szczelność i bezpieczeństwo eksploatacyjne.

5.0. Podstawowe wielkości charakteryzujące projektowany budynek.

Zestawienie przyborów sanitarnych, ilości normatywnych wpływów z poszczególnych przyborów oraz ilości odprowadzanych ścieków.

przybory	ilość	q (zimna+ciepła)	Σq	AW _s	ΣAW_s
wc	5	0,13	0,65	2,5	12,5
um	17	0,14	2,38	0,5	8,5
zl	1	0,14	0,14	1,0	1,0
nt	17	0,15	2,55	1,0	17,0
pol ¹ / ₂ / wp50	5	0,30	1,50	0,5	2,5
SUMA			7,22 l/s	SUMA	41,5

Objaśnienia do tabeli

wc	-	miska ustępowa / spluczka zbiornikowa
um	-	umywalka / bateria umywalkowa
nt	-	natrysk / bateria natryskowa
zl	-	zlewozmywak / bateria zlewozmywakowa
pol 1/2" / wp 50	-	polewaczka 1/2" / wpust podłogowy DN50

6.0. Opis techniczny rozwiązania

6.1. Instalacja wodociągowa.

Woda użytkowa zużywana będzie wyłącznie na potrzeby socjalno-bytowe użytkowników budynku. Inwestor nie przewiduje prowadzenia w budynku działalności mogącej spowodować zwiększony pobór wody.

6.1.1. Zewnętrzna instalacja wody użytkowej na terenie posesji.

Zewnętrzna instalację na terenie posesji projektuje się z rur DN63/50PE-HD (PE80 SDR13,6).

Wykonany odcinek przyłączeniowy, na całej jego długości należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru biało-niebieskiego, o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy umieścić 0,20m od górnej krawędzi rury przewodowej. Wodociąg układać należy na podsypce piaskowej grubości 0,10m i obsypce 0,20m.

Roboty ziemne należy wykonać jako wąsko-przestrzenne, odeskowane z zachowaniem warunków normy BN-83/8836-02.

Instalację, po wykonaniu należy poddać próbie ciśnieniowej min. 0,9MPa. Przed montażem instalacji wewnętrznej przewód wodociągowy powinien być przepłukany i pozbawiony wszelkich zanieczyszczeń. Wykonaną instalację należy poddać dezynfekcji podchlorynem sodu o zawartości 20-30 dm³ czystego chloru.

Głębokość posadowienia projektowanej instalacji wody nie może być mniejsza niż minimalna głębokość przewodu wodociągowego przewidziana dla strefy klimatycznej, w której znajduje się projektowana instalacja, czyli nie powinna być mniejsza niż 1,55-1,60m od projektowanej powierzchni terenu.

Rurociąg należy zasypać pisakiem - warstwa gł. 20cm i zagęścić do 95%. Pozostały wykop zasypać gruntem rodzimym z warstwy piaskowej i zagęścić.

Po wykonaniu instalacji należy w stanie odkrytym zgłosić go do geodezyjnej inwentaryzacji oraz odbioru technicznego przez użytkownika.

Lokalizację instalacji wodociągowej na terenie posesji ilustruje rysunek planu zagospodarowania terenu – rys. nr 1, spadki i zagłębienia – rys. nr 2.

6.1.2. Wewnętrzna instalacja wody użytkowej w budynku.

Rozprowadzenie poszczególnych odcinków przewodów projektuje się w warstwach posadzkowych pomieszczeń i/lub w wolnej przestrzeni ścianek działowych i/lub pod stropem pomieszczeń w zabudowanym szachcie, w izolacji termicznej z pianki poliuretanowej. Instalację wody zimnej i ciepłej należy wykonać z rur PP PN10 i PPAL PN10 łączonych metodą zgrzewania. Grubość izolacji termicznej podano na rysunkach. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem, w ten sposób, aby w najniższych miejscach instalacji można zapewnić możliwość jej odwodnienia, a najwyższych, jej odpowietrzenia, przy czym odpowietrzenie można zrealizować poprzez punkty czerpalne. Dopuszcza się ułożenie przewodów bez spadku, jeżeli opróżnienie z wody możliwe będzie poprzez przedmuchiwanie układu sprężonym powietrzem.

Przebieg przez przegrody budowlane wykonać w tulejach osłonowych, trwale zamocowanych w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodowej:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop

Mocowanie przewodów powinno zapewnić ich pewne umocowanie do konstrukcji budowlanej budynku, a jednocześnie umożliwić swobodny przesuw podłużny. Punkty stałe należy mocować w punktach umożliwiających prawidłową kompensację przewodów. Maksymalne odległości między podporami przesuwными dla odcinków poziomych należy zwiększyć o 30% dla przewodów pionowych.

Przewody podejść wody ciepłej i zimnej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Podejścia do baterii wykonać z zastosowaniem zaworów kątowych i elastycznych węży zbrojonych, z wyjątkiem baterii ściennych.

Maksymalne odległości między podporami przesuwными dla odcinków poziomych

Rura niestabilizowana PP							
DN	T=20°C	T=30°C	T=40°C	T=50°C	T=60°C	T=80°C	T=100°C
16	70	50	50	50	50	45	40
20	80	75	70	70	65	60	45
25	85	85	85	80	75	70	50
32	100	95	95	90	85	75	55
Rura stabilizowana PP STABI AL.							
16	120	110	100	100	100	80	60
20	150	125	115	115	105	105	95
25	160	135	120	120	150	110	100
32	185	160	140	140	135	130	115

Przewody podejść wody ciepłej i zimnej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Podejścia do baterii wykonać z zastosowaniem zaworów kątowych i elastycznych węży zbrojonych, z wyjątkiem baterii ściennych.

Wytyczne montażu

Poprzez zgrzewanie można łączyć rury i kształtki wykonane z jednakowego materiału.

- uzbroić zgrzewarkę w jednakowe końcówki grzejne,
- włączyć zgrzewarkę (zapali się lampka kontrolna),
- po osiągnięciu odpowiedniej temperatury eksploatacyjnej (ok. 260°C) zapalna się kolejna lampka kontrolna,
- przyciąć równo końce przewodu i zaznaczyć głębokość zgrzewania,
- oczyścić końce rur szmatką zamoczoną w denaturacie,
- wsunąć, ruchem posuwistym, nieobrotowym, jednocześnie rurę i łączoną kształtkę na końcówki grzejne. W czasie operacji wsuwania nie dopychać materiału na siłę (w trakcie nagrzewania materiał roztopia się stopniowo),
- wyciągnąć materiał z końcówek grzejnych i natychmiast nasunąć na siebie również ruchem posuwistym, w kierunku poosiowym, nieobrotowym. W czasie nasuwu ustalić wzajemne położenie rury i kształtki,
- po połączeniu odczekać krótką chwilę na ostygnięcie materiału,

- po 2 h można w tak połączona instalację puścić medium,
- po 24 h można wykonać próbę ciśnieniową równą ciśnieniu równym 1,5 próby roboczej.

Armatura czerpalna i odcinająca powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) instalacji, w której ma zostać zainstalowana. Przed jej zainstalowaniem należy usunąć wszystkie zaślepienia i zabezpieczenia oraz sprawdzić, aby kierunek przepływu wody był zgodny z kierunkiem przepływu wyznaczonym na armaturze. W armaturze czerpalnej i mieszającej przewód ciepłej wody powinien być umieszczony z lewej strony.

Instalację c.w.u. projektuje się zasilić z układu kotła na paliwo gazowe z zasobnikiem c.w.u. o pojemności 350 l.

6.1.3. Badanie szczelności i pomiar temperatury.

Wykonaną instalację należy poddać próbie na szczelność oraz wykonać pomiar temperatury. W razie potrzeby należy przeprowadzić regulację instalacji w zakresie zapewnienia w niej normatywnego strumienia wody oraz zapewnienia w punktach czerpalnych wody ciepłej czynnika o temperaturze w granicach od 55 do 60°C. Badania szczelności należy wykonać przed montażem izolacji na przewodach i przed zakryciem bruzd. W przypadku, gdy postępowanie robót budowlanych wymaga zakrycia części bruzd z wykonaną instalacją, przed całkowitym zakończeniem montażu, należy próby szczelności przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych. Badanie szczelności instalacji powinno przeprowadzone być wodą z zastosowaniem manometrów różnicowych zapewniających dokładność pomiaru nie mniejszą niż 10 Pa. Badanie temperatury na przewodach wody ciepłej należy przeprowadzić za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5K$. Całość badania szczelności układu powinna być przeprowadzona jak dla instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego według wytycznych C.O.B.R.T.I. „INSTAL”

Należy pamiętać, aby przed okresowym wyłączeniem budynku z eksploatacji, szczególnie w okresie zimowym, dokonywać całkowitego opróżnienia instalacji, w celu wyeliminowania możliwego w okresie ujemnych temperatur zamarznięcia wody w przewodach. Przed ponownym uruchomieniem instalację należy odpowietrzyć poprzez zamontowaną armaturę.

6.1.4. Obliczenia instalacji wody użytkowej.

- Suma normatywnych wpływów:

$$\Sigma q_n = 7,22 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przepływ obliczeniowy wody użytkowej dla instalacji wodociągowych w budynkach dla:

$$0,07 \leq \Sigma q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- Obliczeniowy przepływ wody użytkowej:

$$q_{obl.} = 0,682(\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s}] = 0,682 \times (7,22)^{0,45} - 0,14 = 1,52 \text{ [dm}^3/\text{s}]$$

$$Q_{nobl.} = 3,6 \times 1,23 \text{ [dm}^3/\text{s}] = 5,47 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$Q_{ndobowe.} = 24 \times 5,47 = 131,28 \text{ [m}^3/24\text{h]}$$

- Obliczenie wymaganego ciśnienia dyspozycyjnego wody użytkowej

I.	wysokość geometryczna:	$h_g = 266,39 - 271,15 = -4,76 \text{ m}$
II.	orientacyjna wysokość strat ciśnienia na instalacji zew.	$H_{iz} = 3,0 \text{ m}$
III.	orientacyjna wysokość strat ciśnienia:	$h_s = 2 \text{ kond.} \times 1,5 \text{ m} = 3,0 \text{ m}$
IV.	wysokość strat na wodomierzu:	$h_{wod.} = 1,5 \text{ m}$
V.	wysokość strat na zaworze antyskażeniowym EA	$h_{EA.} = 0,5 \text{ m}$
VI.	strata na podgrzewaczu cwu	$h_{cow.} = 5,0 \text{ m}$
VII.	wysokość ciśnienia na baterii	$h_{bat.} = 10 \text{ m}$
VIII.	wymagane ciśnienie:	$H = 271,15 + (-4,76 + 3,0 + 3,0 + 1,5 + 0,5 + 5,0 + 10,0) = 271,15 + 18,24 = 289,39 \text{ m n.p.m.}$

Ciśnienie w sieci wodociągowej według warunków technicznych ZWiK wynosi 296 - 303 m n.p.m. – nie zachodzi konieczność montażu urządzenia podnoszącego ciśnienie wody.

6.1.5. Uwagi do wykonania instalacji wody użytkowej i p.poż

Prace wykonywać zgodnie z :

- wytycznymi COBRTI wykonania i odbioru instalacji wodociągowych oraz kanalizacyjnych,
- warunkami wynikającymi z rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 – „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. nr 75 z 2002 r, poz. 690),
- projekt rozpatrywać razem z projektem architektonicznym oraz projektami branżowymi,
- przebiega przez ściany i stropy, bruzdy oraz przejścia instalacji przez fundamenty wykonywać bezwzględnie w porozumieniu z konstruktorem,
- lokalizację mocowań przewodów do elementów konstrukcyjnych budynku bezwzględnie ustalić z Konstrukтором
- przejścia przez przegrody budowlane do pomieszczeń w różnych strefach pożarowych wykonywać należy z zastosowaniem kaset lub kołnierzy ogniochronnych, o klasie odporności ogniowej EI=120

6.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne projektuje się odprowadzić do projektowanej oczyszczalni ścieków. Zakłada się, że przy prawidłowym użytkowaniu instalacji, zgodnie z jej funkcją i przeznaczeniem, odprowadzane ścieki sanitarne będą miały

charakter ścieków socjalno – bytowych, o wskaźnikach zanieczyszczeń nieprzekraczających dopuszczalnych dla nich norm.

6.2.1. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej na terenie posesji.

Wewnętrzną kanalizację sanitarną projektuję się sprowadzić do oczyszczalni ścieków z osadnikiem dwukomorowym wykonanym z laminatu poliestrowo-szklanego o poj. 3,2 m³ typ i wymiarach dł/szer/wys = 2500/1500/1800 np.

Montaż zbiornika powinien być zgodny z zaleceniami producenta. W przypadku, gdy na terenie inwestycji zachodzi możliwość wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych, zbiornik należy bezwzględnie obetonować lub wykonać płytę denną z kotwami mocującymi umożliwiającymi jego przytwierdzenie za pomocą pasów obejmujących.

Przewód odprowadzający ścieki sanitarne z budynku projektuję się z rur typu PVC-U, klasy „S”, o średnicy DN160mm.

Na trasie przewodu kanalizacyjnego projektuje się studzienkę 425PE, oznaczoną na planie zagospodarowania terenu jako S.

System rozsączania należy wykonać z rur drenarskich PVC-U o średnicy DN110mm. Minimalne przykrycie systemu rozsączania-0,5m. Rury drenarskie układać na podsypce żwirowej o grubości 0,3m.

Lokalizację układu kanalizacyjnego na terenie posesji ilustruje rysunek planu zagospodarowania terenu – rys. nr 1, spadki i zagłębienia – rys. nr 2.

Wytyczne montażu

Rurę, która jest przycinana na placu budowy, należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce jej przecięcia. Podczas cięcia należy korzystać z piły o drobnych zębach, a przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Aby zachować kąt prosty, należy korzystać ze skrzynki uciosowej.

Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosy koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10 mm.

Drenaż rozsączający

1. Drenaż rozsączający jest to układ perforowanych rur PVC110 wprowadzających ścieki wypływające z oczyszczalni do gruntu. W trakcie przepływu ścieków przez warstwy gruntu następuje ich doczyszczanie.
2. Optymalna głębokość posadowienia drenażu rozsączającego powinna wynosić 50 - 80 cm p.p.t. Układ drenów należy montować z optymalnym spadkiem około 0,5 %.
3. Drenaż należy układać na następujących warstwach gruntu (od góry):
 - warstwa rozsączająca (miąższość ok. 30 cm) - żwir płukany 16-32mm
 - warstwa przytrzymująca (miąższość ok.10 cm) - piasek drobny płukany.Drenaż powinien być przykryty warstwami:
 - żwir płukany (miąższość ok. 10 cm) - 16-32mm
 - geowłóknina
 - grunt rodzimy (miąższość 40-80 cm)

W przypadku wystąpienia gruntu słabo przepuszczalnego należy dokonać wymiany gruntu do warstw przepuszczalnych.

4. Minimalna odległość pomiędzy nitkami drenażu powinna wynosić 120 cm.
5. Minimalna odległość drenażu od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych powinna wynosić 150 cm.
6. W przypadku gdy poziom wodonośny wód podziemnych jest płytszy niż 150 cm od instalacji drenażu należy ułożyć drenaż w kopcu filtracyjnym o odpowiedniej wysokości.
7. Dobrano nitki drenarskie o łącznej długości 60m.

6.2.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku.

Instalację wewnętrznych pionów i poziomów kanalizacyjnych należy wykonać z rur PVC-U klasy „N”, łączonych na kielichy wyposażone w gumowe uszczelki. Przewody należy prowadzić ze spadkami min. – 2% (dla DN160PVC) i max. – 15% w kierunku odbiornika na zewnątrz budynku. Poziom kanalizacyjny na zewnątrz budynku należy układać w podsypce piaskowej o grubości 0,20m i przysypać pisakiem do grubości 0,30m od górnej krawędzi rury przewodowej. W przypadku wypłyenia zewnętrznego odcinka kanału powyżej głębokości przemarzania, odcinek na całej długości wypłyenia należy ocieplić pianką poliuretanową, a następnie nasunąć na niego rurę osłonową PVC.

Rury i kształtki HT/PVC powinny być zgodne z normą PN-EN 1329-1:2001. Rury i kształtki HT/PP powinny być zgodne z normą PN-EN 1451 -1:2001. Zawory napowietrzające powinny posiadać aprobatę techniczną COBRTI INSTAL nr AT/97-01 -0126-01. Rury wywiewne i kominki powinny posiadać aprobatę techniczną COBRTI INSTAL nr AT/2001 - 02-1094. Uchwyty uniwersalne powinny posiadać aprobatę techniczną COBR Metalplast nr AT-06-0401 /2001.

Prowadzenie całej instalacji wewnątrz budynku powinno być zgodne z zaleceniami norm: PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody powinny się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m, mierzac od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach lub kanałach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Na przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy zastosować co najmniej jedno mocowanie stale zapewniające przenoszenie obciążeń

rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu wynosi 0,07 m, a dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych - 0,10 m. Piony kanalizacyjne przechodzą w poziomy odpływowe pod podłogą najniższej kondygnacji. Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła 0,5 m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem.

Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych. W kielich złączki kolanowej/przejściowej należy włożyć manszetę (w zależności od średnicy zewnętrznej rury odpływowej syfonu można wykorzystać manszety o średnicy wewnętrznej 32, 40 lub 50 mm). Następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety środkiem poślizgowym wsunąć w środek rurę odpływową syfonu. Istnieje również możliwość alternatywnego połączenia instalacji z rurą odpływową syfonu: z kielicha kolana lub trójnika o średnicy 40 lub 50 mm należy wyjąć uszczelkę wargową, a w to miejsce należy włożyć jedną z manszet.

Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Rur wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów. Przekrój takiej rury nie powinien być mniejszy niż 2/3 sumy przekrojów wentylowanych przez nią pionów.

Powiązane odpowietrzenia poszczególnych pionów (jeżeli istnieją) należy prowadzić w niezabudowanej przestrzeni stropu podwieszonego lub stropodachu. W przypadku wykorzystania automatycznych odpowietrzników, piony kanalizacyjne prowadzić w wentylowanych szachtach, z wykorzystaniem konstrukcji wsporczych, zakończonych kratkami wentylacyjnymi na wysokości min. 0,20m od projektowanej powierzchni sufitu.

Nieopisane na rysunkach poziomy do umywalk, zlewozmywaków, natrysków i wanien wykonać z rur PP, o średnicy DN50mm, podejścia pod przybory wykonać zgodnie z zaleceniami ich producentów.

Wytyczne montażu

Rurę, która jest przycinana na placu budowy, należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce jej przecięcia. Podczas cięcia należy korzystać z piły o drobnych zębach, a przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Aby zachować kąt prosty, należy korzystać ze skrzynki uciosowej.

Aby wykonać połączenie, należy posmarować boki końca środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10 mm.

6.2.3. Badanie szczelności połączeń

Szczególną uwagę należy zwrócić na szczelność podłączenia przyborów sanitarnych w węzłach sanitarnych i na prawidłowe podparcie i mocowanie rur w szachtach;

- podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- poziomy kanalizacji sanitarnej sprawdzić na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

6.2.4. Obliczenia ilości odprowadzanych ścieków

- odpływ charakterystyczny: $k = 0,5$
- obliczeniowy przepływ ścieków: $Q = 41,5$
- chwilowy przepływ ścieków:

$$q_s = k \sqrt{\sum A W s} = 0,5 \sqrt{41,5} = 2,47 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wymiarowanie przykanalika DN160

- | | |
|--|---|
| • sekundowy przepływ ścieków sanitarnych | - $Q_s = 3,22 \text{ dm}^3/\text{s}$ |
| • spadek | - $i = 15\%$ |
| • wypełnienie | - $h = 15,6\%$ |
| • prędkość | - $v = 1,82 \text{ m/s}$ |
| • prędkość przy 100% wypełnieniu kanału | - $v_{\max} = 4,41 \text{ m/s}$ |
| • przepływ przy 100% wypełnieniu kanału | - $q_{\max} = 78,6 \text{ dm}^3/\text{s}$ |

6.2.5. Uwagi do wykonania instalacji kanalizacji

Prace wykonywać zgodnie z :

- wytycznymi COBRTI wykonania i odbioru instalacji wodociagowych oraz kanalizacyjnych,
- warunkami wynikającymi z rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 – „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. nr 75 z 2002 r, poz. 690),
- projekt rozpatrywać razem z projektem architektonicznym oraz projektami branżowymi,
- przebiecia przez ściany i stropy, bruzdy oraz przejścia instalacji przez fundamenty wykonywać bezwzględnie w porozumieniu z konstruktorem,
- lokalizacje mocowań przewodów do elementów konstrukcyjnych budynku bezwzględnie ustalić z Konstrukctorem

6.3. Instalacja gazu ziemnego.

W celu zasilania kotła co/cwu projektuje się wewnętrzną instalację gazu ziemnego.

Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (grzewczej, wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych (§ 164, pkt. 2 - Dz. U. Nr 75, poz. 690, z 2003 r. Nr 33, poz. 270 oraz z 2004 r. Nr 109, poz. 1156).

Po wykonaniu instalacji należy bezwzględnie poddać ją próbie na szczelność. Wszystkie prace montażowe wraz z próbą szczelności powinny być przeprowadzone przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.3.1. Przewody gazu

Gazową instalację wewnętrzną (od wejścia miejsca włączenia – szafki z kurkiem odcinającym) należy wykonać z rur stalowych bez szwu, produkowanych zgodnie z PN-80/H-74219 lekkich czarnych, łączonych za pomocą spawania. Dobrane średnice rur podano na rysunkach.

Przewody poziome wewnątrz budynku prowadzić "po licu ścian" lub w bruzdach ze spadkiem 0,4% w kierunku pionu. W przypadku prowadzenia przewodów w bruzdach ściennych, po przeprowadzeniu prób szczelności i zabezpieczeniu antykorozyjnym rur, bruzdy należy wypełnić masą tynkarską nie powodującą korozji przewodów. Masa tynkarska powinna posiadać twardość umożliwiającą (w przypadku konieczności) jej łatwe usunięcie. Przewody prowadzone po licu ścian powinny być zamocowane obejmami gumowanymi przytwierdzonymi trwale do ścian w odległościach max. 1,0 m od siebie. Trasa prowadzenia przewodów i rozmieszczenie zamocowań powinno umożliwić samokompensację przewodów.

Przy przejściach przez stropy i ściany konstrukcyjne należy stosować tuleje ochronne stalowe wystające minimum po 3 cm z każdej strony przegrody. Przestrzeń między rurą osłonową a przewodową należy wypełnić materiałem trawaleplastycznym. Pomieszczenie, w którym zainstalowane będą odbiorniki gazu muszą posiadać sprawnie działającą wentylację grawitacyjną co musi być potwierdzone aktualną opinią kominiarską. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (ogrzewczej wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych (§ 164, pkt 2. - Dz. U. Nr 75, poz. 690, z 2003 r. Nr 33, poz. 270 oraz z 2004 r. Nr 109, poz. 1156). Po wykonaniu instalacji należy bezwzględnie poddać ją próbie na szczelność. Wszystkie prace montażowe wraz z próbą szczelności powinny być przeprowadzone przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.3.2. Armatura

Jako armaturę należy zastosować:

- zawór kulowy mosiężny gazowy (wg oznaczenia na rysunkach)
- filtr gazu (wg oznaczenia na rysunkach)

6.3.3. Odbiorniki gazu

Na terenie obiektu paliwo gazowe wykorzystywane będzie do zasilania następujących odbiorników:

- Kocioł gazowy o mocy 27kW

Wszystkie urządzenia gazowe w budynku powinny być zamontować w pomieszczeniach o wysokości minimum 1,90 m. Pomieszczenia te muszą posiadać sprawną wentylację grawitacyjną oraz odpowiedni kanał spalinowy (w przypadku pomieszczenia kotła). Powyższe musi być potwierdzone ekspertyzą kominiarską.

6.3.4. Zabezpieczenie antykorozyjne

Instalację należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie nie później niż po 4 godz. od czyszczenia farbą podkładową chlorokauczkową. Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejnej. Roboty te należy wykonać przy temperaturze powietrza 10 stopni C i wilgotności maksymalnie 75%.

6.3.5. Warunki wykonania i B.H.P.

Wytyczne realizacji robót wewnętrznej instalacji gazowej:

- całość instalacji wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. Ust. 75 poz. 690 wraz ze zmianami z dnia 7 kwietnia 2004 r. Dz. Ust. 109 poz. 1156,
- przy robotach spawalniczych zachować ostrożność, a całość wykonywać zgodnie z przepisami BHP i p.poz
- roboty powyższe może wykonywać firma posiadająca uprawnienia budowlane i energetyczne w zakresie dozoru oraz eksploatacji instalacji gazowych,
- przewody spalinowe należy wykonać z materiałów odpornych na destrukcyjne oddziaływanie spalin mokrych,
- uruchomienie instalacji gazowej (po spełnieniu wszystkich wymogów w zakresie wykonawstwa) może wykonać firma posiadająca uprawnienia i eksploatacyjne lub dostawca gazu.

6.3.6. Uwagi do wykonania instalacji gazu

- Wszelkie przejścia przewodów instalacyjnych przez ściany lub stropy zabezpieczenia pożarowego (jeśli występują) należy zabezpieczyć masą ognioodporną.
- Instalacje sanitarne wykonane z zastosowaniem przewodów metalowych, a także metalową armaturę oraz metalowe urządzenia instalacji sanitarnych wykonanych z zastosowaniem przewodów z materiałów

nieprzewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, o których mowa w §183 ust 1 pkt 7. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz ze zmianami zawartymi w Dz. U. Nr 109, poz. 1156)

- projekt rozpatrywać razem z projektem architektonicznym oraz projektami branżowymi,
- przebiecia przez ściany i stropy, bruzdy oraz przejścia instalacji przez fundamenty wykonywać bezwzględnie w porozumieniu z konstruktorem,
- lokalizację mocowań przewodów do elementów konstrukcyjnych budynku bezwzględnie ustalić z konstruktorem

Instalację gazową wykonać zgodnie z:

- niniejszym projektem,
- "Wytężnymi technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych" część II - "Instalacje sanitarne i przemysłowe."
- przepisami BHP i p.poż. w danym zakresie.

6.4. Instalacja centralnego ogrzewania wraz z technologią kotłowni.

Dla potrzeb centralnego ogrzewania i produkcji ciepłej wody użytkowej przyjęto kocioł o mocy 27kW, z otwartą komorą spalania o mocy 27kW wyposażony w palnik zasilany gazem ziemnym Dla potrzeb produkcji ciepłej wody użytkowej przewiduje się zastosowanie pojemnościowego podgrzewacza o pojemności 350 litrów zasilanego z układu grzewczego kotła.

6.4.1. Bilans cieplny oraz dobór mocy grzejników

Parametry do obliczeń centralnego ogrzewania:

- temperatura zewnętrzna - - 20 °C
- parametry instalacji - 80/60 °C
- temperatura dla pomieszczeń biurowych - + 20 °C
- temperatura dla szatni i umywalni - + 24 °C
- temperatura dla pom. pomocniczych - + 16 °C

Obliczenia zapotrzebowania ciepła dla poszczególnych pomieszczeń stanowią załącznik do opisu.

Dobór mocy grzejników opisany został na rysunkach instalacji co.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną dla całego budynku	17 575 W
Obliczeniowa moc cieplna na 1 m ² powierzchni ogrzewanej	57,8 W
Obliczeniowa moc cieplna na 1 m ³ kubatury ogrzewanej	21,2 W

6.4.2. Opis instalacji co.

Zastosowano układ grzewczy o parametrach $t_z/t_p=80/60^{\circ}\text{C}$. Instalację rozprowadzającą zaprojektowano w systemie dwururowym, z wykorzystaniem rur PP-AL PN20, prowadzoną w warstwach posadzkowych w izolacji z pianki poliuretanowej.

W poszczególnych pomieszczeniach zastosowano grzejniki płytowe wyposażone w zawory i głowice termostatyczne. Każdy z grzejników należy podłączyć do zaworu przyłączeniowego o figurze kątowej z możliwością obustronnego spustu i napełnienia instalacji. Rury przechodzące przez otwory drzwiowe należy dodatkowo przykryć ceownikami.

Mocowanie przewodów powinno zapewnić ich pewne umocowanie do konstrukcji budowlanej budynku, a jednocześnie umożliwić swobodny przesuw podłużny. Punkty stałe należy mocować w punktach umożliwiających prawidłową kompensację przewodów. Maksymalne odległości między podporami przesuwными dla odcinków poziomych należy zwiększyć o 30% dla przewodów pionowych.

Maksymalne odległości między podporami przesuwными dla odcinków poziomych

Rura niestabilizowana PP							
DN	T=20°C	T=30°C	T=40°C	T=50°C	T=60°C	T=80°C	T=100°C
16	70	50	50	50	50	45	40
20	80	75	70	70	65	60	45
25	85	85	85	80	75	70	50
32	100	95	95	90	85	75	55
Rura stabilizowana PP STABI AL.							
16	120	110	100	100	100	80	60
20	150	125	115	115	105	105	95
25	160	135	120	120	150	110	100
32	185	160	140	140	135	130	115

Przewody podejść do grzejników powinny być dodatkowo mocowane przy grzejnikach. Podejścia wykonać z zastosowaniem zaworów kątowych.

Wytężne montażu

Poprzez zgrzewanie można łączyć rury i kształtki wykonane z jednakowego materiału.

- uzbudzić zgrzewarkę w jednakowe końcówki grzejne,
- włączyć zgrzewarkę (zapali się lampka kontrolna),

- po osiągnięciu odpowiedniej temperatury eksploatacyjnej (ok. 260 °C) zapalna się kolejna lampka kontrolna,
- przyciąć równo końce przewodu i zaznaczyć głębokość zgrzewania,
- oczyścić końce rur szmatką zamoczoną w denaturacie,
- wsunąć, ruchem posuwistym, nieobrotowym, jednocześnie rurę i łączoną kształtkę na końcówki grzejne. W czasie operacji wsuwania nie dopychać materiału na siłę (w trakcie nagrzewania materiał roztopia się stopniowo),
- wyciągnąć materiał z końcówek grzejnych i natychmiast nasunąć na siebie również ruchem posuwistym, w kierunku poosiowym, nieobrotowym. W czasie nasuwu ustalić wzajemne położenie rury i kształtki,
- po połączeniu odczekać krótką chwilę na ostygnięcie materiału,
- po 2 h można w tak połączoną instalację puścić medium,
- po 24 h można wykonać próbę ciśnieniową równą ciśnieniu równym 1,5 próby roboczej.

6.4.3. Izolacja przewodów

Przewody prowadzić w warstwach podłogowych w izolacji z pianki TERMAFLEX.

6.4.4. Technologia kotłowni.

Dla potrzeb centralnego ogrzewania i produkcji ciepłej wody użytkowej przyjęto kocioł o mocy 27kW, z otwartą komorą spalania o mocy 27kW wyposażony w palnik zasilany gazem ziemnym. Dla potrzeb produkcji ciepłej wody użytkowej przewiduje się zastosowanie pojemnościowego podgrzewacza o pojemności 350 litrów zasilanego z układu grzewczego kotła.

W celu umożliwienia okresowego obniżenia temperatury pomieszczeń w okresach nieużytkowania budynku należy wykorzystać układ automatyki - sterownik dla danego urządzenia grzewczego, będącą integralną częścią instalacji kotłowej.

Instalacja c.o. w pomieszczeniu kotłowni projektowana jest z rur stalowych, łączonych poprzez połączenia skręcane.

6.4.4.1. Odprowadzenie spalin

Spaliny należy odprowadzić kominem ze stali nierdzewnej kwasoodpornej stanowiącym dodatkowe wyposażenie kotła wyprowadzonym ponad dach budynku.

6.4.4.2. Określenie minimalnej kubatury kotłowni

$$V_{\min.} = \frac{Q_k}{4650} \times 1,15, m^3$$

Gdzie: $Q_k = 27000 \text{ W}$

Stąd:

$$V_{\min} = (27000 / 4650) \times 1,15 = 6,67 \text{ m}^3$$

Rzeczywista kubatura kotłowni wynosi:

$$V_k = 20,06 \times 2,7 = 55,62 \text{ m}^3$$

Wniosek - kubatura projektowanej kotłowni jest wystarczająca.

6.4.4.3. Wentylacja pomieszczenia kotłowni.

Minimalny strumień powietrza nawiewanego:

$$V_n = 2,1 \text{ m}^3/\text{kW} \times 27\text{kW} = 56,7 \text{ m}^3/\text{h} - \text{nawiew poprzez nawiewnik podokienny.}$$

Minimalny strumień powietrza wywiewanego:

$$V_w = 0,5 \text{ m}^3/\text{kW} \times 27\text{kW} = 13,5 \text{ m}^3/\text{h} - \text{kanal wywiewny } \varnothing 150\text{mm. Kratka wentylacyjna o powierzchni } 200 \text{ cm}^2. \text{ Otwór wywiewny umieścić pod stropem pomieszczenia kotłowni.}$$

6.4.4.4. Izolacja przewodów

Przewody w pomieszczeniu kotłowni izolować pianką poliuretanową.

6.4.4.5. Zabezpieczenie instalacji grzewczej

Niezbędne jest zabezpieczenie instalacji zgodnie z PN-B-02414:1999.

a) Naczynie wzbiorcze.

Instalacja c.o. powinna być zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem objętości czynnika naczyniem wzbiorczym zlokalizowanym w kotłowni o poj. min 50dm³. Do uzupełnienia zładu układu c.o. należy zastosować automatyczny zawór do uzupełniania zładu instalacji kotłowych.

b) Zawór bezpieczeństwa.

Zabezpieczenie instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia wykonać przez zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 0,3 MPa i dopuszczalnej temperaturze 140°C

c) Zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury.

Kocioł musi posiadać wewnętrzny ogranicznik zabezpieczający przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury w instalacji grzewczej.

6.4.5. Uwagi do wykonania instalacji centralnego ogrzewania.

Po wykonaniu, instalację należy poddać próbie na ciśnienie 0,6 MPa a następnie przepłukać. Płukanie polega na trzykrotnym napełnieniu wodą instalacji oraz jej spuszczeniu. Spuszczanie wody po próbie wodnej jak i płukaniu, powinno być jak najszybsze.

W celu usprawnienia takiego sposobu płukania należy:

- o grzejniki płukać przed montażem
- o montować rury po sprawdzeniu czystości wewnątrz
- o instalację napełnić wodą wcześniej o 24 godziny
- o grzejniki płukać przed montażem zaworów i ich regulacją
- o wodę spuszczać oddzielnie z poszczególnych gałęzi

Wyniki płukania należy uznać za dodatnie, jeżeli przy wypływie wody nie stwierdzi się widocznych zanieczyszczeń.

- woda grzewcza doprowadzona do instalacji musi być czysta o odpowiedniej jakości.
- na uzupełnieniu wody należy zamontować filtr siatkowy.
- Wszystkie roboty budowlano montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano –Montażowych” część 2, „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Prace wykonywać zgodnie z :

- wszystkie roboty budowlano montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano –Montażowych” część 2, „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.
- warunkami wynikającymi z rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 – „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. nr 75 z 2002 r, poz. 690),
- projekt rozpatrywać razem z projektem architektonicznym, konstrukcyjnym oraz projektami branżowymi. Wszystkie te elementy dokumentacji stanowią całość Dokumentacji Projektowej, a niniejsze opracowanie jest jego integralną częścią,
- przebiecia przez ściany i stropy, bruzdy oraz przejścia instalacji przez fundamenty wykonywać bezwzględnie w porozumieniu z konstruktorem,
- lokalizacje mocowań przewodów do elementów konstrukcyjnych budynku bezwzględnie ustalić z konstruktorem

7.0. Prowadzenie prac ziemnych

Teren objęty inwestycją nie jest terenem ogólnie dostępnym, więc nie wymaga organizacji ruchu w czasie prowadzenia robót ziemnych.

Roboty ziemne należy wykonać jako wąsko-przestrzenne, odeskowane z zachowaniem warunków normy BN-83/8836-02.

Wykopy powinny być zabezpieczone oraz odpowiednio oznakowane. Wykopy muszą być zabezpieczone taśmą ostrzegawczą lub zaporami ustawionymi na terenie wzdłuż wykopu. Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi warunków wykonania i odbioru robót instalacyjnych oraz przepisami BHP.

8.0. Uwagi końcowe

Prace wykonywać zgodnie z :

- Wytycznymi COBRTI wykonania i odbioru instalacji wodociagowych oraz kanalizacyjnych,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych COBRTI,
- Warunkami wynikającymi z rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 – „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. nr 75 z 2002 r, poz. 690),
- Projekt rozpatrywać razem z projektem architektonicznym oraz projektami branżowymi,
- Przebiecia przez ściany i stropy, bruzdy oraz przejścia instalacji przez fundamenty wykonywać bezwzględnie w porozumieniu z Konstruktorem,
- Lokalizacje mocowań przewodów do elementów konstrukcyjnych budynku bezwzględnie ustalić z Konstruktorem,
- Przejścia przez przegrody budowlane do pomieszczeń w różnych strefach pożarowych wykonywać należy z zastosowaniem kaset lub kołnierzy ogniochronnych, o klasie odporności ogniowej EI=120,
- Zamierzenie budowlane musi zawsze odpowiadać wszystkim przepisom techniczno – budowlanym i prawnym, które można stosować w odniesieniu do tego obiektu.
- Szczególną uwagę należy zwrócić na przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, izolacji cieplnej i dźwiękowej.
- W czasie budowy należy zachować właściwe warunki BHP i p.poż. dotyczące: robót montażowych instalacji wod - kan oraz przyłączy.
- Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia na własny koszt przestrzegania obowiązujących przepisów oraz spełnienia ewentualnych późniejszych (w trakcie budowy) wymogów władz administracyjnych.
- Przy wyborze stosowanych materiałów i urządzeń technicznych należy kierować się ich jakością, mając na uwadze takie kryteria jak: trwałość, niewielka ilość niezbędnych prac konserwacyjnych przy ich eksploatacji, funkcjonalność, energooszczędność
- Wszystkie materiały i urządzenia stosowane w budownictwie (art.10 Prawa Budowlanego) muszą mieć dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania.
- Dokumentacja techniczna, dostarczona przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być

sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

- Zmiany i odstępstwa od dokumentacji:
 - wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa,
 - decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennik budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne - również potwierdzone przez autora projektu,
 - wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

9.0. Wytyczne do planu B.I.O.Z.

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane Dz. U. nr 106, poz. 1126, art. 20, ust. 1b, informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia stanowi podstawę do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego specyfikację obiektu budowlanego oraz warunki prowadzenia robót.

Obowiązek sporządzania przed rozpoczęciem budowy planu „bioz” spoczywa na kierowniku budowy. Szczegółowy zakres i forma planu „bioz” musi odpowiadać Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. nr 152 poz. 1256.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia składać się będzie z części opisowej oraz z części graficznej.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji robót.

- Całe zamierzenie inwestycyjne obejmuje projekt budowy wewnętrznych i zewnętrznych instalacji sanitarnych w budynku i na terenie posesji, w miejscowości – Łódź, ul Potokowa/Dębowskiego, dz. nr ew. 403/43.

Kolejność wykonywania poszczególnych robót wynika z ogólnych zasad wiedzy technicznej i nie zamierza się wprowadzać żadnych eksperymentalnych metod prowadzenia budowy.

- Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:
 1. montaż elementów kanalizacji - szczególną uwagę należy zachować przy pracach wykonywanych w wykopach
 2. montaż instalacji wody użytkowej – szczególną uwagę należy zwrócić przy pracach związanych z łączeniem za pomocą zgrzewarki elektrycznej poszczególnych elementów instalacji
 3. montaż instalacji gazu w budynku – szczególną uwagę należy zwrócić przy pracach związanych z łączeniem za pomocą spawania
 4. podłączenie instalacji do źródeł zewnętrznych poprzedzić odpowiednimi próbami a ponadto poinformować o tym całą załogę i sprawdzić, czy podłączenie nie spowoduje dodatkowych zagrożeń
 5. wykonywanie robót ziemnych na głębokości ok. 1,5 - 2,0 m dla przyłączy kanalizacyjnych i wodociągowych, i gł. 1,0m dla montażu rur kanalizacyjnych pod posadzką budynku
- Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
 1. przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych każdy pracownik winien być przeszkolony w zakresie bhp prac instalacyjnych i ogólnobudowlanych,
 2. przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją budowlaną zwracając uwagę na warunki wydane w uzgodnieniach, zachowując wytyczne wykonawstwa i odbioru robót; całość prac należy wykonać z „Warunkami technicznymi i odbioru robót budowlano- montażowych”, przepisami bhp i p.poż. oraz warunkami zawartymi w rozporządzeniach,
- Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:
 1. drogi dojazdowe i ewakuacyjne powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych i sprzętu,
 2. na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.,
 3. umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach, tablic ostrzegawczo - informacyjnych.

OPRACOWNIE:
inż. Marcin Wężyk