

# PROJEKT TECHNICZNY

Temat:	WYPOSAŻENIE WSZYSTKICH GMINNYCH LOKALI MIESZKALNYCH ZLOKALIZOWANYCH W BUDYNKU PRZY UL. JANA KAROLA CHODKIEWICZA 75 W BYDGOSZCZY W INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁEJ WODY Z PODŁĄCZENIEM DO PROJEKTOWANEGO WĘZŁA CIEPLNEGO W PIWNICY BUDYNKU
Obiekt:	Budynek mieszkalny wielorodzinny
Kategoria obiektu budowlanego:	XIII – pozostałe budynki mieszkalne
Lokalizacja:	UL. CHODKIEWICZA 75, 85-667 BYDGOSZCZ DZ. NR EWID. 158/1, obr. 0194 JEDN. EWID: 046101_1 WOJ. KUJAWSKO-POMORSKIE, POWIAT BYDGOSZCZ, GMINA BYDGOSZCZ
Inwestor:	Miasto Bydgoszcz ul. Jezuitska 1, 85-102 Bydgoszcz reprezentowane przez Pełnomocnika: Administrację Domów Miejskich „ADM” Sp. z o.o.
Jednostka projektowa:	Magdalena Ochrymowicz San-Projekt ul. Czarnogórska 10/3 30-638 Kraków
Branża:	INSTALACJE SANITARNE
Projektant:	mgr inż. Paweł Ochrymowicz uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, nr MAP/0442/PWOS/10
Sprawdzająca:	mgr inż. Anna Stasińska - Kufel uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, nr MAP/0247/PWOS/12
Data opr.:	20/08/2024

Kraków, dnia 20.08.2024r.

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO**

### **o sporządzeniu projektu technicznego i jego zgodności z obowiązującymi przepisami**

My niżej podpisani oświadczamy, że zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2024 r., poz. 725 ze zm.), został sporządzony projekt techniczny, dotyczący zamierzenia budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, dotyczącymi zamierzenia budowlanego:

WYPOSAŻENIE WSZYSTKICH GMINNYCH LOKALI MIESZKALNYCH  
ZLOKALIZOWANYCH W BUDYNKU PRZY UL. JANA KAROLA CHODKIEWICZA 75  
W BYDGOSZCZY W INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁEJ WODY  
Z PODŁĄCZENIEM DO PROJEKTOWANEGO WĘZŁA CIEPLNEGO W PIWNICY  
BUDYNKU.

UL. CHODKIEWICZA 75, 85-667 BYDGOSZCZ

DZ. NR EWID. 158/1, obr. 0194

JEDN. EWID: 046101\_1

WOJ. KUJAWSKO-POMORSKIE, POWIAT BYDGOSZCZ,

GMINA BYDGOSZCZ

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

#### **PROJEKTANT:**

mgr inż. Paweł Ochrymowicz  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, nr MAP/0442/PWOS/10

#### **SPRAWDZAJĄCY:**

mgr inż. Anna Stasińska - Kufel  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, nr MAP/0247/PWOS/12

## SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania.....	4
2. Zakres opracowania.....	4
3. Opis stanu istniejącego instalacji sanitarnych.....	4
4. Projektowane rozwiązania.....	4
5. Instalacja wodociągowa.....	5
6. Kanalizacja sanitarna.....	8
7. Instalacja ogrzewania.....	9
8. Instalacja wewnętrzna gazowa.....	13
9. Uwagi końcowe.....	13
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	15

## SPIS RYSUNKÓW

S-01	Mapa sytuacyjna	
S-02	Instalacja kanalizacji sanitarnej. Rzut Piwnic	1:75
S-03	Instalacja kanalizacji sanitarnej. Rzut Parteru	1:75
S-04	Instalacja kanalizacji sanitarnej. Rzut I Piętra	1:75
S-05	Instalacja kanalizacji sanitarnej. Rzut II Piętra	1:75
S-06	Instalacja kanalizacji sanitarnej. Rzut III Piętra	1:75
S-07	Instalacja kanalizacji sanitarnej. Rzut Poddasza	1:75
S-08	Instalacja wodociągowa. Rzut Piwnic	1:75
S-09	Instalacja wodociągowa. Rzut Parteru	1:75
S-10	Instalacja wodociągowa. Rzut I Piętra	1:75
S-11	Instalacja wodociągowa. Rzut II Piętra	1:75
S-12	Instalacja wodociągowa. Rzut III Piętra	1:75
S-13	Instalacja wodociągowa. Rzut Poddasza	1:75
S-14	Instalacja gazowa. Rzut Piwnic	1:75
S-15	Instalacja gazowa. Rzut Parteru	1:75
S-16	Instalacja gazowa. Rzut I Piętra	1:75
S-17	Instalacja gazowa. Rzut II Piętra	1:75
S-18	Instalacja gazowa. Rzut III Piętra	1:75
S-19	Instalacja centralnego ogrzewania. Rzut Piwnic	1:75
S-20	Instalacja centralnego ogrzewania. Rzut Parteru	1:75
S-21	Instalacja centralnego ogrzewania. Rzut I Piętra	1:75
S-22	Instalacja centralnego ogrzewania. Rzut II Piętra	1:75
S-23	Instalacja centralnego ogrzewania. Rzut III Piętra	1:75
S-24	Instalacja centralnego ogrzewania. Rzut Poddasza	1:75
S-25	Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej	
S-26	Rozwinięcie instalacji wodociągowej	
S-27	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	
S-28	Studnia schładzająca	

### **1. Podstawa opracowania.**

- Zlecenie Inwestora
- Inwentaryzacja obiektu
- Wizja lokalna
- Obowiązujące normy i normatywy techniczne

### **2. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje projekt wewnętrznej instalacji wod-kan i centralnego ogrzewania w ramach zadania: „Wypożyczenie wszystkich gminnych lokali mieszkalnych zlokalizowanych w budynku przy ul. Jana Karola Chodkiewicza 75 w Bydgoszczy w instalacje centralnego ogrzewania i ciepłej wody z podłączeniem do projektowanego węzła cieplnego w piwnicy budynku”.

Ul. Chodkiewicza 75, 85-667 Bydgoszcz.

### **3. Opis stanu istniejącego instalacji sanitarnych.**

- ogrzewanie – zróżnicowane, częściowo z pieców kaflowych lub kominek z płaszczem, piecem „koza” oraz z indywidualnego kotła gazowego
- wentylacja grawitacyjna
- woda zimna - z sieci miejskiej,
- ciepła woda użytkowa – z podgrzewaczy elektrycznych lub gazowych,
- kanalizacja sanitarna -podłączona do sieci miejskiej,
- Instalacja gazowa

Parametry budynku:

- Powierzchnia zabudowy: 202,64 m<sup>2</sup>
- Wysokość budynku 16,5 m (SW)
- Ilość kondygnacji: piwnica + 5 nadziemnych
- Funkcja budynku: mieszalny wielorodzinny
- Powierzchnia użytkowa 650 m<sup>2</sup>
- Kubatura 1948 m<sup>3</sup>

### **4. Projektowane rozwiązania**

W związku z przyłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej wszystkie istniejące w budynku źródła ciepła należy zdemontować. Po demontażu należy zamurować otwory prowadzące do kanałów dymowych, uzupełnić tynki, pomalować ściany i sufity pomieszczeń w których stały pierwotnie piece. Należy również odtworzyć posadzkę w obrębie miejsca zajmowanego wcześniej przez piec wraz z wykonaniem listew przypodłogowych. Ze względu na wykonanie nowej instalacji c.w.u w budynku istniejące ogrzewacze c.w.u. należy zdemontować.

W związku z planowanym przyłączeniem budynku do miejskiej sieci ciepłowniczej, zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją.

Projekt obejmuje dostosowanie pomieszczenia węzła ciepłowniczego, z doprowadzeniem instalacji wod-kan.

Wraz z nową instalacją c.w.u. i cyrkulacji zaprojektowano wymianę instalacji wody zimnej, Należy zdemontować prowadzone istniejące instalacje wody zimnej i ciepłej, będące w złym stanie technicznym.

## **5. Instalacja wodociągowa**

### **5.1 Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wody**

Przepływ obliczeniowy wody:

Punkt czerpalny	Ilość	Wypływ	Suma $q_n$ zimna woda	Suma $q_n$ ciepła woda
	[szt.]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
WC	8	0,13	1,04	0,00
Bidet		0,07	0,00	0,00
Umywalka	8	0,07	0,56	0,56
Wanna/Natrysk	9	0,15	1,35	1,35
Pisuar		0,3	0,00	0,00
Zlew	9	0,07	0,63	0,63
Zmywarka		0,15	0,00	0,00
Pralka	7	0,25	1,75	0,00
Zawór czerp. 1/2"		0,5	0,00	0,00
RAZEM			5,33	2,54
Przepływ obliczeniowy (mieszk $q_n < 20$ l/s)			1,31	0,90

Przepływ obliczeniowy wody zimnej również w celu podgrzania c.w.u. wg normy PN-92/B-01707 wynosi 1,31 l/s.

Istniejące przyłącze wodociągowe wykonane jest z rur DN40 i jest wystarczające do zasilania budynku w wodę zimną i przygotowania c.w.u. w węźle cieplnym.

### **5.2 Instalacja wody zimnej**

Ze względu na zły stan techniczny cała instalacja wody zimnej podlega wymianie.

Należy zdemontować istniejącą instalację prowadzoną po wierzchu.

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur PP PN20.

Piony wodociągowe prowadzić w pomieszczeniach łazienek oraz na klatce schodowej. Przewody prowadzić w bruzdach ściennych z odtworzeniem do stanu pierwotnego. W przypadku braku możliwości przewody prowadzić po wierzchu ścian w zabudowie g-k.

Na odejściach od przewodów głównych do pionów należy zastosować zawory odcinające kulowe. Przewody poziome mocować na zawieszach.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane nie stanowiące przejść przez strefy oddzielenia pożarowego powinny być wykonane poprzez tuleje ochronne. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. Wszystkie przewody rozprowadzające na parterze oraz piony należy izolować izolacją o współczynniku przenikania ciepła równym 0,035 W/(m<sup>2</sup>\*K)

w zależności od średnicy wewnętrznej przewodu:

Ø50 mm – gr. izol. 25 mm

Ø40 - 15 mm – gr. izol. 20 mm.

Rurociągi należy układać w sposób umożliwiający samokompensację wydłużeń cieplnych. Główne przewody rozprowadzające powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w najniższych punktach.

Armaturę odcinającą na instalacji wody należy montować pod pionami, tzw. zawory podpionowe z kurkiem spustowym oraz przed każdym przyborem sanitarnym.

#### UWAGA:

Cała instalacja wody po wykonaniu musi być poddana płukaniu poprzez filtr siatkowy spełniający wymagania dotyczące wielkości oczek po całkowitym odpowietrzeniu instalacji. Następnie przeprowadzić próbę ciśnienia.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji winny posiadać certyfikaty zgodności z PN bądź z aprobatami technicznymi.

Warto podkreślić, że należy dążyć do ograniczenia czynności płukania i dezynfekcji instalacji do niezbędnego minimum. Dlatego konieczne jest zwrócenie uwagi na to, by uniknąć przenikania zanieczyszczeń do układu w trakcie instalacji i napraw. Aby użytkownik mógł eksploatować swoją instalację wody pitnej zgodnie z przeznaczeniem, powinien zostać przeszkolony w zakresie zastosowanych technik instalacyjnych, znać instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń oraz powinien przestrzegać wymagań prawidłowej eksploatacji.

Na przewodach prowadzonych do poszczególnych mieszkań należy zamontować zawory odcinające i wodomierz skrzydełkowy  $q_n=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ .

### 5.3 Zapotrzebowanie na wodę ciepłą

Zapotrzebowanie wody ciepłej na 1 mieszkańca przyjęto  $60 \text{ dm}^3/\text{dobę}$ .

Ilość mieszkań w budynku - 8. Ilość mieszkańców - 24 osób.

$$Q_{d\acute{s}r} = 24 * 60 = 1\,440 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 1,44 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{h\acute{s}r} = 1,44 : 18 = 0,08 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$N_h = 9,32 * 24^{-0,244} = 4,29$$

$$Q_{hmax} = Q_{h\acute{s}r} * N_h = 0,08 * 4,29 = 0,34 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 5.4 Instalacja wody ciepłej

Woda ciepła przygotowywana będzie w projektowanym węźle cieplnym (wg odrębnego opracowania)

Istniejące indywidualne źródła ciepła do demontażu.

Istniejąca instalacja c.w.u. z indywidualnych źródeł ciepła w złym stanie technicznym, podlegająca wymianie.

Instalację c.w.u. należy wykonać z rur PP PN20 stabilizowanych.

Rury składają się z jednorodnej rury bazowej z polipropylenu PP-R otoczonej płaszczem z perforowanej taśmy aluminiowej pokrytej dodatkowo ochronną warstwą polipropylenu.

Instalację prowadzić pod stropem piwnicy budynku. Piony wodociągowe prowadzić w pomieszczeniach łazienek oraz na klatce schodowej. Przewody prowadzić po wierzchu ścian oraz w bruzdach ściennych z odtworzeniem do stanu pierwotnego. W przypadku braku możliwości przewody prowadzić po wierzchu ścian w zabudowie g-k.

Przewody prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku węzła cieplnego. Na odejściach od przewodów głównych do pionów należy zastosować zawory odcinające z funkcją odwodnienia.

Kompensację wydłużeń przewodów uzyskać poprzez naturalne załamania rurociągów lub montaż kompensatorów u - kształtnych. Na przewodach należy zamontować podpory przesuwne i stałe.

Na cyrkulacji należy zamontować termostatyczne zawory cyrkulacyjne z nastawą wstępną temperatury.

Na przewodach prowadzonych do poszczególnych mieszkań należy zamontować zawory odcinające i wodomierz skrzydełkowy do wody gorącej  $q_n=1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Piony i poziomy należy zaizolować cieplnie.

Wymagania izolacji:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

#### Regulacja instalacji c.w.u.

Pod pionami cyrkulacji należy zamontować termostatyczne zawory cyrkulacyjne dn15 z nastawą wstępną temperatury. Zawory z funkcją odwodnienia, odcinania oraz dezynfekcji w celu usuwania bakterii Legionelli.

#### Próby szczelności

Cała instalacja wody po wykonaniu musi być poddana płukaniu poprzez filtr siatkowy spełniający wymagania dotyczące wielkości oczek po całkowitym odpowietrzeniu instalacji. Następnie przeprowadzić próbę ciśnienia.

W trakcie badania szczelności przewody napełnić wodą , ciśnienie podnieść od 0,9 MPa lub 1,5 - krotnej wielkości ciśnienia roboczego. Ciśnienie utrzymać przez 20 minut. Podczas próby ciśnienia nie powinny pojawiać się przecieki na przewodach, armaturze i połączeniach.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji powinny posiadać certyfikaty zgodności z PN bądź z aprobatami technicznymi.

## **6. Kanalizacja sanitarna**

### **6.1 Ilość ścieków sanitarnych**

Przyjęto, że ilość ścieków odprowadzanych z budynku jest równa ilości zapotrzebowania wody zimnej dla budynku, tj. 1,31 l/s.

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane są do sieci kanalizacyjnej poprzez istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej.

### **6.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Zaprojektowani wymianę wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Przewody wykonać z rur PVC.

Przejścia przez przegrody prowadzić w tulejach ochronnych.

Na pionach kanalizacji oraz przed każdym etażem montować szczelne rewizje.

Kanalizację należy wykonać i odebrać zgodnie z PN-92/B-10735.

#### **Prowadzenie przewodów**

Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w brzdach 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 stosować tuleje ochronne.

#### **Podejścia**

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych prowadzić oddzielnie lub łączyć w kilka przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych.

#### **Spadki**

podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów, i mają wynosić minimum 2%.

#### **Piony**

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 0,07m, a dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych 0,10m.

#### **Mocowanie przewodów**

Przewody kanalizacyjne mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm.

Na przewodach pionowych stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne.

Mocowanie przesuwne ma zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych mają być mocowane niezależnie.

#### **Montaż syfonów odpływowych**

Syfony odpływowe łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych, złączek przejściowych i złączek dwukolanowych.

#### **Łączenie rur**

Połączenia kielichowe przewodów kanalizacyjnych należy uszczelnić zgodnie z instrukcją producenta, za pomocą pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy przewodu kanalizacyjnego.



### Badanie szczelności.

Badania szczelności ma być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej jak następuje:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo- gospodarcze sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

### **7. Instalacja ogrzewania**

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania będzie węzeł cieplny wg odrębnego opracowania.

W pomieszczeniu węzła cieplnego należy zamontować wpust podłogowy umożliwiający spust wody z instalacji. Odprowadzenie wody z wpustu do studni schładzającej należy wykonać z rur żeliwnych. Pompa zatapialna do wody gorącej umożliwi odprowadzenie schłodzonej wody do najbliższej istniejącej instalacji kanalizacyjnej na parterze.

W pomieszczeniu węzła zamontować kurek ze złączką do węża oraz wodomierz wody zimnej.

Zaprojektowano instalację wodną, dwururowy system zamknięty.

Parametry pracy instalacji w warunkach obliczeniowych wynoszą 75/55°C.

#### **7.1 Projektowane obciążenie cieplne budynku.**

Zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń wyznaczono w oparciu o następujące dane:

- strefa klimatyczna II, temp. -18°C
- projektowana temp. wewnętrzna:
  - strych: nieogrzewane
  - pokoje, kuchnia, przedpokój: 20°C
  - łazienki: 24 °C

Summaryczna strata ciepła budynku  $Q=57$  kW

#### **7.2 Przewody**

Przewody instalacji c.o. wykonać z rur ze stali węglowej, ocynkowanych zewnętrznie łączonych przez zaprasowywanie.

Główne rozprowadzenie instalacji pod stropem w piwnicy. Piony instalacji c.o. prowadzić na klatce schodowej.

Poziomy w mieszkaniach należy prowadzić bez zabudowy, po wierzchu dolnej (tam gdzie to możliwe) części ścian.

Odległość od ściany przewodu nieotulonego lub otuliny przewodu otulonego, powinna wynosić dla średnic rur do 50 mm minimum 3 cm .

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych co najmniej o 1 cm dłuższych niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym.

Kompensację wydłużeń przewodów uzyskać poprzez naturalne załamania rurociągów lub montaż kompensatorów u - kształtnych. Na przewodach należy zamontować podpory przesuwne i stałe.

Odległości pomiędzy podporami przesuwnymi i lokalizacja punktów stałych wg wytycznych producenta rur.

Rurociągi należy zaizolować osłoną z pianki poliuretanowej lub PE o średnicy wewnętrznej równej średnicy zewnętrznej izolowanego przewodu.

W mieszkaniach nie izolować rur.

Wymagania izolacji:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

### 7.3 Ciepłomierze

Rozliczenie zużycia ciepła za pomocą kompaktowych ultradźwiękowych liczników ciepła z komunikacją radiową, dostępne do odczytu z klatki schodowej. Przetworniki przepływu należy zamontować na powrocie instalacji c.o. ze zintegrowanym czujnikiem temperatury powrotu, na zasilaniu zamontować czujnik temperatury.

Ciepłomierz wraz z armaturą zamontować w zamykanych szafkach natynkowych na klatce schodowej.

Wymagania ogólne dotyczące ciepłomierzy:

1) Wymaga się zgodności ciepłomierza z:

- Normą PN-EN 1434,
- Ustawą z dnia 11 maja 2001 r. Prawo o miarach (Dz. U. 2011 nr. 63 poz. 636 z późn. zm.),
- Ustawą z dnia 1 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2002 nr 166 poz. 1360 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać ciepłomierze i ich podzespoły, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz. U. 2008 nr 2 poz. 2),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych (Dz. U. 2016 poz. 815),

- 2) Ciepłomierz musi posiadać konstrukcję zespoloną w rozumieniu w/w rozporządzeń, tj. przelicznik i przetwornik przepływu stanowią nierozłączną całość,
- 3) Ciepłomierz musi posiadać ocenę zgodności wydaną przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą lub zatwierdzenie typu i legalizację pierwotną,
- 4) Konstrukcja ciepłomierza powinna uniemożliwić świadomą lub przypadkową zmianę wskazań licznika przez osoby niepowołane. Każdy z elementów składowych ciepłomierza musi mieć możliwość zaplombowania,
- 5) Ciepłomierz musi mieć możliwość kompleksowej naprawy i legalizacji w Polsce.

#### Wymagania Techniczne ciepłomierzy:

- 1) Przepływ nominalny:  $Q_p = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- 2) Wymiar przepływomierza: 110 mm x R1/2",
- 3) Klasa dokładności: 2 wg EN 1434,
- 4) Metoda pomiaru przepływu: ultradźwiękowa,
- 5) Zakres temperatur: 2 – 150 °C,
- 6) Zakres różnicy temperatur: 3 – 130 K,
- 7) Spadek ciśnienia: max. 20 mbar dla  $Q_p$ ,
- 8) Zasilanie: bateryjne, min. 6 lat żywotności,
- 9) Korpus przepływomierza: mosiądz DZR,
- 10) Ciepłomierz powinien posiadać możliwość zamontowania bezpośrednio na przetworniku lub na ścianie,
- 11) Ciepłomierz musi posiadać wbudowany moduł radiowy, realizujący transmisję radiową w standardzie W. MBUS tryb C1, protokół otwarty zgodny z normą EN 13757-4:2013,
- 12) Ciepłomierz musi być wyposażony w złącze optyczne umożliwiające komunikację z przenośnym komputerem w celach diagnostyki, konfiguracji i serwisu,
- 13) Ciepłomierz powinien posiadać funkcje autodiagnostyki, nieprawidłowe sytuacje powinny być rejestrowane w postaci kodów błędów. Kody błędów powinny być zapisywane w pamięci licznika.
- 14) Ciepłomierz musi być wyposażony w rejestrator danych, który przechowuje w pamięci EEPROM równocześnie, w odrębnych rejestrach co najmniej następujące dane:
  - a) godzinowe (min. z ostatnich 720 godzin): data, energia, objętość, kody info,
  - b) dobowe (min. z ostatnich 360 dni): data, energia, objętość, kod info,
  - c) miesięczne (min. z ostatnich 24 miesięcy): data, energia, objętość, wartości maksymalne mocy i przepływu, kod błędu,
  - d) rejestr błędów (min. 40 zdarzeń): kod błędu, data i godzina jego wystąpienia, stan licznika w momencie wystąpienia i ustąpienia awarii.

#### Wymagania dotyczące komunikacji radiowej:

- 1) Wbudowany moduł radiowy, przedział czasowy dla transmisji 16 sek.,
- 2) Standard protokołu transmisji – Wireless MBUS tryb C1 wg normy EN 13,
- 3) Transmisja szyfrowana uniemożliwiająca odczyt licznika przez osoby niepowołane,
- 4) Zasilanie modułu wyłącznie z baterii głównej licznika,

- 5) Identyfikacja licznika po numerze fabrycznym,
- 6) Odczyt bieżącego stanu licznika [GJ] i równoczesny odczyt stanu licznika na koniec ostatniego dnia poprzedniego miesiąca lub na koniec okresu rozliczeniowego.

Dobór ciepłomierza pomocniczego:

$Q_{c.o.} = 2,75 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano ultradźwiękowy licznik ciepła  $Q_n = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $k_v = 13,7 \text{ m}^3/\text{h}$ , DN25

#### **7.4 Grzejniki**

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe, boczno-zasilane. Łazienki ogrzewane będą wodnymi grzejnikami ręcznikowymi. Grzejniki wyposażać w termostatyczne zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi z zakresem pracy 16-28 °C oraz zawory powrotne odcinające.

#### **7.5 Płukanie instalacji i próba ciśnieniowa**

Po zakończeniu montażu zaworów, należy wykonać płukanie instalacji wodą zimną.

Cała instalacja c.o. po wykonaniu musi być poddana płukaniu poprzez filtr siatkowy spełniający wymagania dotyczące wielkości oczek po całkowitym odpowietrzeniu instalacji. Następnie przeprowadzić próbę ciśnienia. W czasie płukania i próby szczelności zawory przy grzejnikach muszą być całkowicie otwarte.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji winny posiadać certyfikaty zgodności z PN bądź z aprobatami technicznymi.

Po wykonaniu regulacji instalacji poprzez dokonanie nastaw na zaworach termostatycznych należy wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie próbne 0,6 MPa. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli w ciągu 20 minut ciśnienie próbne nie ulegnie zmianie. Na zakończenie należy przeprowadzić próbę działania na gorąco, przy obliczeniowych parametrach wody instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania. Podczas próby końcowej można dokonać ewentualnej korekty nastaw zaworów.

Całość wykonać zgodnie z PN-64/B-10400 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II”.

#### **7.6. Regulacja instalacji c.o.**

Regulacja hydrauliczna instalacji c.o. poprzez nastawy wstępne przygrzejnikowych zaworów termostatycznych oraz nastawy na zamontowanych przed mieszkaniami na przewodach zasilających zaworach równoważących.

Regulację należy wykonać po dokładnym przepłukaniu instalacji .

#### **7.7 Odpowietrzenie i opróżnianie instalacji**

Odpowietrzenie instalacji wykonać za pomocą indywidualnych odpowietrzników grzejnikowych zamontowanych na grzejnikach oraz przy pomocy automatycznych zaworów odpowietrzających zamontowanych w najwyższych punktach instalacji na pionie c.o. oraz w mieszkaniach.

W najniższych punktach instalacji należy zamontować zawory spustowe ze złączką do węża. Przewody prowadzić ze spadkiem 0,% w kierunku zaworów spustowych.

## **8. Instalacja wewnętrzna gazowa**

Przewidziano demontaż fragmentu instalacji gazowej do demontowanych kotłów gazowych.

Po demontażu należy wykonać próby szczelności .

Do kontroli należy używać manometru. Instalacja jest szczelna o ile wytworzone ciśnienie w ciągu 30 minut nie ulegnie zmianie.

Trzykrotnie wykonana próba szczelności z wynikiem negatywnym kwalifikuje instalację do rozebrania i powtórnego wykonania. Szczelność połączeń i kurków sprawdza się przez powlekanie badanych miejsc wodą mydlaną przy pomocy pędzla lub za pomocą specjalnych testerów szczelności lub eksplozymetrów.

Instalacja powinna być napełniona gazem w ciągu 6 miesięcy od daty wykonania próby szczelności.

Po tym terminie próbę należy przeprowadzić na nowo.

Po sprawdzeniu szczelności instalacji przez wykonawcę winien nastąpić ostateczny komisyjny odbiór szczelności przy udziale przedstawicieli dostawcy gazu.

## **9. Uwagi końcowe**

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II oraz zgodnie z instrukcjami technicznymi urządzeń i wytycznymi producentów.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ze zmianami 7 kwietnia 2004 r.
- PN-82/B-02402. Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-82/B-02403. Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-B-02421:2000. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-91/B-02416. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania
- PN-91/B-02419. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
- PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-B-02414:1999. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-92/B-01706. Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-92/B-01706/Az1:1999. Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. (Zmiana Az1)
- PN-92/B-01707. Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-83/B-10700.04. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu.

- PN-81/B-10700.00. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.02. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-81/B-10700.01. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- PN-85/M-75178.00. Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
- PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Niniejszy opis techniczny instalacji rozpatrywać łącznie z rysunkami oraz pozostałymi projektami branżowymi.

Budynek jest istniejący, wszystkie wymiary i trasy prowadzenia instalacji należy sprawdzać na bieżąco przed i w trakcie wykonywania prac. Należy dokonać niezbędnych odkrywek.

**UWAGI:**

- a. **INNE NIE UJĘTE W OPISIE ELEMENTY LUB PROBLEMY ZAISTNIAŁE W TRAKCIE REALIZACJI WYJAŚNIENIA BĘDĄ NA BUDOWIE W RAMACH NADZORU AUTORSKIEGO.**
- b. **WSZYSTKIE ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE NALEŻY PROWADZIĆ ZGODNIE Z OBOWIAZUJĄCYMI PRZEPISAMI I „TECHNICZNYMI WARUNKAMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH” POD NADZOREM UPRAWNIONYCH OSÓB.**
- c. **WSZYSTKIE ROBOTY BUDOWLANE NALEŻY WYKONAĆ ZGODNIE ZE SZTUKĄ BUDOWLANĄ ORAZ PRZEPISAMI BHP I PPOŻ. I OCHRONY ŚRODOWISKA.**

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Temat:	WYPOSAŻENIE WSZYSTKICH GMINNYCH LOKALI MIESZKALNYCH ZLOKALIZOWANYCH W BUDYNKU PRZY UL. JANA KAROLA CHODKIEWICZA 75 W BYDGOSZCZY W INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁEJ WODY Z PODŁĄCZENIEM DO PROJEKTOWANEGO WĘZŁA CIEPLNEGO W PIWNICY BUDYNKU
Obiekt:	Budynek mieszkalny wielorodzinny
Kategoria obiektu budowlanego:	XIII – pozostałe budynki mieszkalne
Lokalizacja:	UL. CHODKIEWICZA 75, 85-667 BYDGOSZCZ DZ. NR EWID. 158/1, obr. 0194 JEDN. EWID: 046101_1 WOJ. KUJAWSKO-POMORSKIE, POWIAT BYDGOSZCZ, GMINA BYDGOSZCZ
Inwestor:	Miasto Bydgoszcz ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz reprezentowane przez Pełnomocnika: Administrację Domów Miejskich „ADM” Sp. z o.o.
Jednostka projektowa:	Magdalena Ochrymowicz San-Projekt ul. Czarnogórska 10/3 30-638 Kraków
Branża:	INSTALACJE SANITARNE
Projektant:	mgr inż. Paweł Ochrymowicz uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, nr MAP/0442/PWOS/10
Data opr.:	20/08/2024

## **NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:**

Przedmiotem Inwestycji jest wyposażenie wszystkich gminnych lokali mieszkalnych zlokalizowanych w budynku przy ul. Jana Karola Chodkiewicza 75 w Bydgoszczy w instalacje centralnego ogrzewania i ciepłej wody z podłączeniem do projektowanego węzła cieplnego w piwnicy budynku.

Ul. Chodkiewicza 75, 85-667 Bydgoszcz.

## **SPIS TREŚCI :**

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
5. Zasady prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające 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.

## **Część opisowa**

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

- wykonanie robót wewnętrznych instalacji sanitarnych
- wykonanie robót wykończeniowych wewnętrznych.

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W bezpośrednim sąsiedztwie działki występują budynki wielorodzinne, wykonane są sieci uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające w granicach lub bezpośrednim sąsiedztwie działki:

- kanalizacja sanitarna
- sieć wodociągowa
- sieć energetyczna
- sieć telefoniczna
- sieć gazowa.

### **3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Nie występują

### **4. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.**

Zagrożenia mogą wystąpić:

- Uderzenie przez przemieszczane przedmioty – występuje na terenie placu budowy i zaplecza budowy w czasie ręcznego i mechanicznego przemieszczania materiałów i przedmiotów przez cały czas trwania budowy.
- Spadające przedmioty i elementy – występują przy robotach na wysokości oraz robotach wykończeniowych, aż do zakończenia robót wykończeniowych.
- Roboty na wysokościach – upadek ludzi z wysokości występuje w czasie montażu i demontażu rusztowań i deskowań przez cały okres wykonywania robót aż do zakończenia robót wykończeniowych.
- Kontakt z przedmiotami ostrymi i szorstkimi – występuje na terenie placu budowy i zaplecza budowy oraz miejsca składowania materiałów
- Kontakt z przedmiotami będącymi w ruchu – elektronarzędzia i urządzenia znajdujące się na budowie przez cały okres trwania budowy.
- Kontakt z przedmiotami gorącymi – przy prowadzeniu prac spawalniczych, podgrzewaniu smoły i lepiku.
- Porażenie prądem elektrycznym – występuje przez cały okres trwania budowy w czasie posługiwania się elektronarzędziami oraz innymi urządzeniami zasilanych energią elektryczną.
- Zawalenie się rusztowania – występuje podczas montażu, eksploatacji i demontażu rusztowań oraz deskowań.



- Hałas – występuje podczas obsługi urządzeń pneumatycznych, elektronarzędzi, obrabiarek do drewna, sprężarek przez cały okres trwania budowy.
- Urazy kręgosłupa – występują podczas ręcznego transportu materiałów przez cały okres trwania budowy.
- Udar słoneczny – występuje podczas długotrwałej pracy w miejscach nasłonecznionych.

## **5. Zasady prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

### **5.1. Instruktaż prowadzi:**

- pracodawca,
- kierownik budowy lub kierownik robót,
- brygadzysta.

**5.2.** Instruktaż powinien być prowadzony każdorazowo przed rozpoczęciem prac wymienionych w „Wykazie prac szczególnie niebezpiecznych”.

**5.3.** Instruktaż powinien obejmować w szczególności:

- imienny podział pracy,
- kolejność wykonywania zadań,
- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń,
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

**5.4.** Udokumentować przeprowadzenie instruktażu w „Zeszycie szkolenia instruktażowego”.

Fakt odbycia szkolenia instruktażowego pracownik ma potwierdzić własnoręcznym podpisem.

**5.5.** W trakcie prowadzenia instruktażu należy wykorzystać instrukcje bhp oraz oceny ryzyka zawodowego:

- instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach ziemnych,
- instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych,
- instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach na wysokości,
- instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- instrukcja bhp przy transporcie ręcznym,
- instrukcja bhp przy składowaniu materiałów budowlanych luzem,
- instrukcja bhp eksploatacji elektronarzędzi,
- instrukcja prowadzenia prac pożarowo niebezpiecznych,
- instrukcja przeciwpożarowa,
- instrukcja bhp betoniarki.

## **6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające 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.**

**6.1.** Kierownik budowy pełniący nadzoru nad przestrzeganiem na terenie budowy przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz egzekwowania od wykonawców i podwykonawców przestrzegania tych przepisów.

**6.2.** Nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy oraz stanem ochrony przeciwpożarowej na stanowiskach pracy sprawowany przez odpowiednio:

- kierownik robót,
- mistrz budowlany,
- brygadzysta,

stosownie do zakresu obowiązków.

**6.3.** Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.

**6.4.** Do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości, przed upadkiem z wysokości, stosowanie środki ochrony zbiorowej, w szczególności:

- balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m. i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m.; wolna przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości;

w przypadku zastosowania rusztowań systemowych dopuszcza się umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,0 m,

- siatki ochronne,
- siatki bezpieczeństwa.

**6.4.** Stosowanie środków ochrony indywidualnej, w szczególności takich jak szelki bezpieczeństwa, jest dopuszczalne, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.

**6.5.** Organizacja terenu budowy poprawiająca warunki bezpieczeństwa:

- ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych,
- oznakowanie terenu budowy odpowiednimi tablicami informacyjnymi,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- doprowadzenie energii elektrycznej i wody,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienie właściwej wentylacji,
- zapewnienie łączności telefonicznej,

## **I. WSKAZANIA**

**1.** Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Budynek – w związku z prowadzeniem prac instalacji sanitarnych

**2.** Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

## **II. PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZENSTWA PRACY NA RUSZTOWANIACH I WYSOKOŚCI**

W trakcie robót na rusztowaniach i wysokościach należy zachować szczególną ostrożność z zachowaniem następujących zasad:

- rusztowania ustawić na twardym, równym podłożu,
- zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia,
- przed przystąpieniem do prac na rusztowaniu dokonać odbioru technicznego rusztowań przez osobę mającą odpowiednie uprawnienia (z wpisem tego faktu do dziennika budowy),
- Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją obsługi producenta lub projektem indywidualnym,
- Pracownicy zatrudnieni na wysokościach oraz pracownicy współpracujący z nimi mają obowiązek używania kasków ochronnych,
- Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć strefę niebezpieczną,
- Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, w miejscach przejść dla pieszych powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.

Zabronione jest:

Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań i ruchomych podestów roboczych:

- Jeżeli o zmroku nie zapewniono oświetlenia pozwalającego na dobrą widoczność;
- Widoczność czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu oraz gołoledzi;
- W czasie burzy lub wiatru, o prędkości przekraczającej 10 m/s.

Pozostawienie materiałów wyrobów na pomostach rusztowań i ruchomych podestów roboczych po zakończeniu pracy.

Zrzucanie elementów demontowanych rusztowań i ruchomych podestów roboczych.

Przeciążenie pomostów rusztowań materiałami.

Wykonywanie gwałtownych ruchów, przechylenie się przez poręcze, gromadzenie wyrobów, materiałów narzędzi po jednej stronie ruchomego podestu roboczego oraz opieranie się o ścianę obiektu budowlanego przez osoby znajdujące się na podeście.

## **UWAGI:**

- używać wyłącznie materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie
- pracownicy wykonujący wszystkie prace budowlane powinni być przeszkoleni w zakresie BHP, sprawni fizycznie i psychicznie oraz posiadać aktualne badania lekarskie
- prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zgodnie ze sztuką budowlaną.

## **III. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZENSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

- drogi, dojeżdża powinny być przejezdne,

- drogi ewakuacyjne powinny być wolne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu, itp.
- umieszczenie we wszelkich widocznych miejscach tablic ostrzegawczo – informacyjnych,
- miejsca niebezpieczne powinny być ogrodzone taśmą ostrzegawczą bądź ogrodzone.

**WSZELKIE PRACE BUDOWLANE NALEŻY PROWADZIC ZGODNIE Z:**

1. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tj. Dz. U. z 1998 r. Nr 94 z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o Dozorze Technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.)
4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz. U. Nr 69 poz. 332 z późn. zm.)
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844 z późn. zm.)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Opracował:

mgr inż. Paweł Ochrymowicz