

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	2
2	PODSTAWA OPRACOWANIA	2
3	INSTALACJA C.O.....	2
3.1	ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI C.O.	2
3.2	ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA	2
3.3	OPIS INSTALACJI C.O.	2
3.4	GRZEJNIKI.	3
3.5	ZESTAWIENIE WARTOŚCI WSPÓŁCZYNNIKÓW U PRZYJĘTYCH DO OBLICZEŃ ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA.....	3
3.6	PRÓBA CIŚNIENIOWA.	3
4	INSTALACJA POWIETRZNEJ POMPY CIEPŁA.....	3
4.1	CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	4
4.2	ZABEZPIECZENIE INSTALACJI GRZEWczej	4
5	INSTALACJA WOD.-KAN.....	4
5.1	ZAKRES OPRACOWANIA INSTALACJI WOD.-KAN.	4
5.2	PRZYŁĄCZE DO BUDYNKU WODY ZIMNEJ.....	4
5.3	INSTALACJA WODOCIĄGOWA.	4
5.4	PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	4
5.5	KANALIZACJA SANITARNA WEWNĘTRZNA	4
5.6	OBLICZENIA ILOŚCI WODY.	5
5.7	OBLICZENIA KANALIZACJI.	5
6	UWAGI KOŃCOWE.....	6
6.1	WYKONANIE I ODBIÓR INSTALACJI.....	6
6.2	STOSOWANE MATERIAŁY I URZĄDZENIA.....	6
6.3	UŻYTKOWANIE INSTALACJI.	6
6.4	P.POŻ.....	6
7.	INFORMACJE DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	6

SPIS RYSUNKÓW

S-01 ZEWNĘTRZNE UZBROJENIE TERENU	1 : 500
S-02 PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100/250
S-03 PROFIL ODPOWIEDZIENIA ZBIORNIK KS	1:100/250
S-04 SCHEMAT ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY KANALIZACJI SANIATRNEJ	1:---
S-05 INSTALACJA WOD-KAN – RZUT PARTERU	1 : 50
S-06 INSTALACJA CO – RZUT PARTERU	1 : 50

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego instalacji sanitarnych
dla budynku użyteczności publicznej - leśniczówki w zabudowie wolnostojącej w Grabowie

1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy dla budynku leśniczówki w zakresie instalacji sanitarnych:

- instalacji centralnego ogrzewania
- zimnej wody, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji
- kanalizacji sanitarnej,

2 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Obowiązujące przepisy i normy,
- normy, przepisy, literatura fachowa oraz wytyczne projektowania instalacji sanitarnych;
- programy komputerowe, informacje techniczne oraz katalogi producentów wykorzystanych urządzeń oraz elementów instalacyjnych.
- Katalogi urządzeń.

3 Instalacja c.o.

3.1 Zakres opracowania instalacji c.o.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono rozwiązanie instalacji centralnego ogrzewania w projektowanym budynku użyteczności publicznej. Parametry pracy instalacji c.o. 45/35°C. W części opisowej przedstawiono obliczenia podstawowych parametrów obiektu dla II strefy klimatycznej występującej na terenie Polski.

Część obliczeniowa dokumentacji zawiera :

- zestawienie współczynników przenikania ciepła "U", przyjętych do obliczeń zapotrzebowania ciepła.
- zestawienie zapotrzebowania ciepła dla ogrzewania w II-strefie klimatycznej Polski zgodnie z podziałem zawartym w EN 12831 i określenie zapotrzebowania ciepła dla pomieszczeń.

W części rysunkowej opracowania pokazano lokalizację urządzeń i elementów instalacji.

3.2 Założenia do obliczeń zapotrzebowania ciepła

- | | |
|--|---------------------|
| • Temperatury obliczeniowe zewnętrzne: | wg EN 12831 |
| • Temperatury ogrzewanych pomieszczeń: | wg EN 12831 |
| • Ochrona cieplna budynków /współczynniki U/: | wg PN – EN ISO 6946 |
| • Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń: | wg EN 12831 |

3.3 Opis instalacji c.o.

Projektuje się ogrzewanie zasilane z powietrznej pompy ciepła. Projektuje się instalację grzejnikową wodną, dwururową, pompową, zamkniętą o parametrach 45/35 °C. Czynnik grzewczy rozprowadzony będzie za pomocą rur wielowarstwowych PE-x/AL/PE

Główne rozprowadzenie instalacji – w posadzce w warstwie izolacji. Przewody idące w pomieszczeniu gospodarczym zaizolować pianką polietylenową o współczynniku $\lambda=0,035$ W/mK (dla materiałów o innym współczynniku λ należy przeliczyć wymaganą grubość izolacji):

- dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm - o grubości 20mm,
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej 22-35mm - o grubości 30mm,
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej 35-100mm - o grubości równej średnicy wewnętrznej rury.

W miejscach przejść przewodów i armatury przez ściany, w miejscach skrzyżowań oraz przewody ułożone w komponentach budowlanych – połowa grubości izolacji podanych wyżej. Armaturę izolować łupkami systemowymi. Przewody prowadzone w posadzce zaizolować pianką polietylenową o współczynniku $\lambda_{min}=0,035$ W/mK o grubości 6mm.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację).

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą odpowietrzników automatycznych 3/8" umieszczonych w najwyższych punktach instalacji i za pomocą odpowietrzników zamontowanych w grzejnikach. W najniższych punktach instalacji zamontować zawory spustowe dn 15. Przewody prowadzić z minimalnym spadkiem 3‰ w kierunku od najdalszych odbiorników do rozdzielczy lub spustów.

3.4 Grzejniki.

Zastosowano kompaktowe grzejniki płytowe zaworowe np. typu Cosmo oraz grzejniki łazienkowe drabinkowe. Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w zawory termostaticzne np. TS 90 z głowicą termostaticzną. Powrót z grzejników wyposażyć w grzejnikowe zawory powrotne np. RL-1. Podłączenia grzejników typu VK należy wykonać przy użyciu kształtek kątowych „od ściany”. Zawory należy montować z głowicami termostaticznymi. Wszystkie zawory termostaticzne posiadają nastawę wstępną umożliwiającą wyregulowanie hydraulicznej instalacji. Regulację poszczególnych obiegów przez grzejniki zapewnią zawory termostaticzne z nastawą wstępną. Każdy grzejnik należy wyposażyć w odpowietrznik ręczny.

3.5 Zestawienie wartości współczynników U przyjętych do obliczeń zapotrzebowania ciepła.

Lp	Nazwa przegrody	Warstwy przegrody	U [W/m ² /K]
1	Drzwi zewnętrzne	-	1,5
2	Drzwi wewnętrzne	-	4
3	Okno	-	1,1
4	Dach	22 cm wełna mineralna o $\lambda_{min}=0,039$ W/mK,	0,17
5	Ściana zewnętrzna lekka	Okladzina drewniana 1,5 cm, Styropian $\lambda_{min}=0,042$ W/mK 7,0 cm Płyta OSB 2,5 cm, Styropian $\lambda_{min}=0,042$ W/mK 14,0 cm, Płyta OSB 4,0 cm, Okładzina drewniana 1,5 cm	0,17
6	Ściana wewnętrzna lekka	Okladzina drewniana 1,5 cm, Płyta OSB 2,5 cm, Styropian $\lambda_{min}=0,042$ W/mK 14,0 cm, Płyta OSB 2,5 cm, Okładzina drewniana 1,5 cm	1,06
7	Ściana wewnętrzna gr. 12cm	pustak 12 cm o $\lambda_{min}=0,33$ W/mK	1,66
8	Podłoga na gruncie PG1	podkład pod posadzkę d=7,0 cm, folia Pe d=0,2 cm, styropian 10 cm o $\lambda_{min}=0,038$ W/mK, beton 10 cm	0,26

3.6 Próba ciśnieniowa.

Instalację poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie $1,5 \times p_r$
gdzie:
 p_r – ciśnienie robocze, 3 bar

4 Instalacja Powietrznej Pompy Ciepła

Powietrzna pompa ciepła składają się z jednostki zewnętrznej o mocy nominalnej ogrzewanie 9,03 kW (A7/W35), modułu hydraulicznego (jednostki wewnętrznej). Moduł hydrauliczny posiada wbudowany sterownik odpowiadający za pracę instalacji C.O..

Moduł hydrauliczny składa się z następujących elementów:

- 1 Rurka chłodnicza Ø15,88mm – strona gazowa
- 2 Rurka chłodnicza Ø9,52mm – strona cieczowa
- 3 Przyłącze wejścia wody Rura 1" z gwintem zewnętrznym
- 4 Przyłącze wyjścia wody Rura 1" z gwintem zewnętrznym
- 5 Panel sterowania z wyświetlaczem LCD
- 6 Pompa wodna Maksymalna wysokość wznoszenia 7,5 m
- 7 Zawór bezpieczeństwa $P_{otwarcia} = 3$ barów
- 8 Wyłącznik termiczny przy 90°C (ręczny powrót przy 55°C)
- 9 Skrzynka sterowania Listwy zaciskowe i płytki PCB
- 10 Przelącznik przepływu 9 l/min
- 11 Płytowy wymiennik ciepła
- 12 Manometr
- 13 Naczynie wzbiorcze - poj. 8 l.
- 14 Odpowietrznik
- 15 Grzałka elektryczna
- 16 Filtrowy
- 17 Zawór odcinający
- 18 Uchwyt do przenoszenia

Dodatkowe źródło o wydajności grzewczej: (2+2) kW

BEZWGLEDNIE NALEŻY PRZESTRZEGAĆ INSTRUKCJI MONTAŻOWEJ DOSTAWCY POMPY CIEPŁA NA ETAPIE REALIZACJI PROJEKTU.

4.1 Charakterystyka instalacji centralnego ogrzewania

Moc pompy ciepła	:	6,54 kW (A2/W50)
Moc rezerwowa: 2 x grzałka elektryczna	:	2 x 2 kW
Parametry pracy instalacji	:	45/35 °C

4.2 Zabezpieczenie instalacji grzewczej

Do zabezpieczenia pompy ciepła oraz przejmowania eksploatacyjnych zmian objętości wody instalacyjnej, będzie służyła armatura stanowiąca integralny system z modulem hydraulicznym pompy ciepła.

W celu zabezpieczenia instalacji przed osadzaniem się kamienia i korozją, zład należy napełniać tylko wodą uzdatnioną o parametrach zgodnych z wymogami producenta pompy ciepła.

5 Instalacja wod.-kan.

5.1 Zakres opracowania instalacji wod.-kan.

Przedmiotem opracowania jest instalacja wod.-kan. dla wolnostojącego budynku użyteczności publicznej. W zakres opracowania wchodzi następujące instalacje:

- instalacja wody zimnej,
- instalacja ciepłej wody użytkowej,
- instalacja kanalizacji sanitarnej.

5.2 Przyłącze do budynku wody zimnej.

Budynek zasilany będzie z projektowanego przyłącza wody. Projekt przyłącza wody – poza zakresem tego opracowania. Wejście przewidziane jest w pomieszczeniu gospodarczym pomieszczenie nr 7 na parterze budynku. Węzeł pomiarowy, zlokalizowany za ścianą budynku w tym samym pomieszczeniu, składa się z zaworów odcinających DN 25, wodomierza skrzydełkowego jednostrumieniowego Q=4,0 m³/h DN 20 np. JS 4,0 oraz zaworu antyskażeniowego typ EA.

5.3 Instalacja wodociągowa.

Projektuje się instalację wody zimnej i ciepłej z rur wielowarstwowych z polietylenu z wkładką aluminiową np. PE-Xc/AL/PE. Projektuje się miejscowe podgrzewanie wody przy użyciu elektrycznych podgrzewaczy pojemnościowych o pojemności 80dm³ łazience oraz o pojemności 6 dm³ w pomieszczeniu socjalnym. Podgrzewacz jest wyposażony w atestowany zawór bezpieczeństwa oraz reduktor ciśnienia, jeżeli ciśnienie w instalacji przekracza 6 bar. Odpływ z zaworu należy skierować nad zlew lub kratkę ściekową. W celu zapobiegania cofaniu się ciepłej wody do przewodu wody zimnej wbudować zawór zwrotny.

Główne rozprowadzenie instalacji w posadzce parteru w warstwie izolacji. Poziomy wody ciepłej zaizolować pianką polietylenową o współczynniku $\lambda_{\min}=0,035$ W/mK (dla materiałów o innym współczynniku λ należy przeliczyć wymaganą grubość izolacji):

- dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm - o grubości 20mm,
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej 22-35mm - o grubości 30mm,
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej 35-100mm - o grubości równej średnicy wewnętrznej rury.

W miejscach przejść przewodów i armatury przez ściany, w miejscach skrzyżowań oraz przewody ułożone w komponentach budowlanych – połowa grubości izolacji podanych wyżej. Armaturę izolować łupkami systemowymi. Przewody prowadzone w posadzce zaizolować pianką polietylenową o współczynniku $\lambda=0,035$ W/mK o grubości 6mm (dla materiałów o innym współczynniku λ należy przeliczyć wymaganą grubość izolacji).

Piony i poziomy wody zimnej zaizolować przeciwwoszeniowo pianką polietylenową o grubości 9mm.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację).

Po zamontowaniu instalację zdezynfekować, przepłukać i poddać próbie szczelności 1,5 ciśnienia roboczego.

5.4 Próba szczelności instalacji wodociągowej.

Instalacje wodociągowe poddać próbie szczelności przy ciśnieniu próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa, nie powinny wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach. Podczas próby szczelności przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5 – krotnej wielkości ciśnienia roboczego, utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować armaturę i przewody. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie, raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C.

5.5 Kanalizacja sanitarna wewnętrzna

Odprowadzenie ścieków - do niezależnego zbiornika bezodpływowego wykonanego z żelbetu o pojemności 10 m³. Wywiewkę zbiornik bezodpływowy oraz sam zbiornik należy zlokalizować w odległości 10m od krawędzi zewnętrznej budynku. Również należy przewidzieć przełożenie istniejącej wywiewki kanalizacji lokalnej na odległość min. 10 m od krawędzi zewnętrznej budynku

(zg. z częścią rysunkową). Wywiewkę należy zakończyć wywiewką z daszkiem o średnicy Dn110/160 i wyprowadzić min 0,5-0,7 m ponad powierzchnię terenu. Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej odbiera ścieki sanitarne z przyborów sanitarnych budynku leśniczówki. Zaprojektowano kanalizację z rur kielichowych PVC o średnicach Ø 100 łączonych na uszczelki gumowe. Przewody odpływowe kanalizacji sanitarnej prowadzone będą pod posadzką parteru. Na wyjściu instalacji kanalizacyjnej z budynku przewidziano rewizję nad posadzką. Instalacja wentylowana wywiewkami ponad dachem. Zastosować wywiewki producenta rur. Przebieg projektowanej instalacji, średnice i spadki pokazano w części rysunkowej.

Średnice podejść pod poszczególne przybory sanitarne wykonać w zależności od rodzaju przyboru (zgodnie z normą PN-92/B-01707), przy czym średnice podejść nie mogą być mniejsze aniżeli średnice wylotów z przyborów sanitarnych. Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych należy prowadzić w ścianach lub posadzkach. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego, powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne – syfon – dobrany specjalnie do tego celu. Przybory wykonane z blachy (np. zlewozmywaki) należy ustawiać na elastycznych podkładkach w celu ochrony przed hałasem i drganiami. Zaleca się wykładanie zewnętrznych powierzchni tych przyborów materiałami tłumiącymi drgania. 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.

5.6 Obliczenia ilości wody.

Miarodajne sekundowe zużycie wody na podstawie ilości odbiorników zgodnie z PN -92 /B-01706.

Dobór wodomierza:

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

q_w – obliczeniowy przepływ dla wodomierza, [m³/h],

q – obliczeniowy przepływ wody zimnej, [m³/h],

DN – średnica nominalna wybranego wodomierza, [mm],

d – średnica przewodu, na którym wodomierz ma być zainstalowany, [mm],

$$q/Q_3 = 0,45 \div 0,60 \text{ oraz } DN \leq d$$

Lp	Nazwa urządzenia	Ilość urządzeń	Wypływ normatywny		Suma-woda zimna	Suma-woda ciepła	Suma zw+cw
			Zimna woda	Ciepła woda			
		[szt]	[dm³/s]	[dm³/s]	[dm³/s]	[dm³/s]	[dm³/s]
1	Umywalka	1	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14
2	Spłuczki zbiornikowe	1	0,13	0	0,13	0	0,13
3	Natrysk	1	0,15	0,15	0,15	0,15	0,3
4	Zlew	2	0,07	0,07	0,14	0,14	0,28
Suma:					0,49	0,36	0,85

$$\text{Suma } Q_n = 0,85 < 20 \text{ l/s}$$

$$Q_s = 0,682 \cdot (\sum Q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$Q_s = 0,682 \cdot (0,85)^{0,45} - 0,14 = 0,49 \text{ l/s} = 1,78 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy typu JS SMART spełniający w/w warunki:

- nominalny strumień objętości wodomierza głównego Q_3 : 4,0 m³/h;
- średnica nominalna DN: 20 mm;
- maksymalny strumień objętości Q_4 : 5,0 m³/h;
- minimalny strumień objętości q_{\min} : 0,064 m³/h;

Za wodomierzem zaprojektowano łącznik redukcyjny do podłączenia wodomierza. Na początku i końcu zestawu zaprojektowano zawór odcinający o średnicy DN25. Za ww. zestawie należy zamontować zawór antyskażeniowy typu EA o średnicy nominalnej DN25.

5.7 Obliczenia kanalizacji.

$$q_s = K \cdot (\sum AW_s)^{0,5}$$

gdzie:

q_s = przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacyjnej [dm³/s]

K- odpływ charakterystyczny K=0,5

AW _s – równoważnik odpływu Lp	Nazwa urządzenia	Ilość urządzeń	Wypływ normatywny	Suma
		[szt]	[dm³/s]	[dm³/s]
1	Umywalka	1	0,5	0,5

2	Miska ustępowa	1	2,5	2,5
4	Natrysk	1	0,8	0,8
5	Zlew	2	0,8	1,6
			ΣDU	5,4
			q_s	1,2

6 Uwagi końcowe.

6.1 Wykonanie i odbiór instalacji

Instalację należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe". Montaż i rozruch urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta wg DTR urządzeń.

Ponadto wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Ze względu na brak danych odnośnie rzędnych posadowienia kanalizacji lokalnej, na etapie realizacji zadania projektowego należy wykonać próbę wykopy w celu ustalenia rzędnych posadowienia. Wszystkie kolizje odnośnie kanalizacji sanitarnej i lokalnej należy rozwiązać na budowie dostosowując rzędną projektowanej kanalizacji do rzędnej kanalizacji istniejącej.

6.2 Stosowane materiały i urządzenia

- Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać niezbędne atesty, dopuszczające je stosowanie na terenie Polski.
- urządzenia i armaturę podłączyć zgodnie z DTR tych urządzeń dostarczonymi przez producentów,
- sposób układania i mocowania przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

6.3 Użytkowanie instalacji.

- W trakcie eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wskazań Producenta urządzeń.

6.4 P.poż.

- Przejścia przewodów instalacyjnych przez ścianę zewnętrzną do budynku wykonać jako gazoszczelną.

UWAGA!

Projekt budowlany opracowano na podstawie parametrów technicznych konkretnych producentów (np. pomp, zaworów itp). Możliwa jest zamiana podanych producentów na innych, pod warunkiem zastosowania materiałów i urządzeń o parametrach technicznych nie gorszych niż użyte w dokumentacji.

7. Informacje do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2. Obiekt:

Wolnostojący budynek użyteczności publicznej - Leśniczówka

3. Zakres opracowania projektu:

Instalacje sanitarne: instalacja centralnego ogrzewania, wodno – kanalizacyjna,

4. Podstawa opracowania informacji:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 106 z 2000 poz. 1126 z póź. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120 z 2003 roku, poz. 1126, z późniejszymi zmianami)

5. Część opisowa do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

5.1. Ewentualne zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych (skala, zagrożenie, miejsce i czas wystąpienia):

roboty ziemne:

- zawalenie się ścian wykopu
- wpadnięcie pracownika lub innej osoby do wykopu
- zagrożenia wynikające z uszkodzeń podziemnego uzbrojenia

roboty przy montażu instalacji sanitarnych:

- upadek z wysokości
- upadek przedmiotów z wysokości

- uraz oczu np. przy przebijaniu otworów lub wykuwaniu gniazd
- uraz ciała lub oczu np. przy ręcznym cięciu rur
- zagrożenie trującymi pyłami np. przy cięciu rur z tworzyw sztucznych,
- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym przy używaniu elektronarzędzi,
- poparzenia np. przy gięciu rur na gorąco,
- wybuch przy spawaniu lub cięciu metali,
- pochwycenie pracownika przez części obracające się przy używaniu elektronarzędzi
- wybuch par rozpuszczalników farb i lakierów
- zatrucie rozpuszczalnikami farb i lakierów
- zachłapanie ciała i oczu materiałami malarskimi
- zagrożenia powodowane butlami z gazami technicznymi

Niektóre, przewidziane projektem, roboty budowlane stwarzają szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. W szczególności zagrożenie :

- przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m
- upadku z wysokości przy robotach wykonywanych na wys. ponad 5,0m
- spawanie instalacji,
- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym przy używaniu elektronarzędzi,
- poparzenia

5.2. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych

Teren budowy należy wygrodzić (1,50m) i oświetlić. Tablicę budowy zamieścić w miejscu widocznym od strony drogi publicznej, na wysokości nie mniejszej niż 2,0m.

5.3. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do realizacji ewentualnych robót szczególnie niebezpiecznych wykonawca zobowiązany jest:

- zaznajomić pracowników z zakresem obowiązków i czynności
- zaznajomić pracowników ze sposobem wykonywanej pracy
- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami
- dostarczyć środki ochrony indywidualnej
- określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy

5.4. Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.

Materiały budowlane (cegły, pustaki itp.) należy składować w miejscu wyrównanym i utwardzonym.

Preparaty i substancje chemiczne magazynować w pomieszczeniach wentylowanych, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

Butle z gazami sprężonymi zabezpieczyć przed upadkiem i nagrzaniem.

Sprawdzić prawidłowość oznakowania butli i osłon zabezpieczających zawory.

5.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami, wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. Robotnicy wykonujący prace sprzętem mechanicznym muszą posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń. Sprzęt i urządzenia budowlane powinny charakteryzować się właściwą jakością i sprawnością techniczną, sprawdzaną przez kierownika budowy.

Szczegółowe warunki bezpieczeństwa pracy w obrębie wykopu precyzują „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

- rusztowania montować zgodnie z DTR,
- stosować drabiny oznaczone znakiem bezpieczeństwa "B",
- miejsca niebezpieczne oznaczyć właściwymi znakami lub barwami,
- wyznaczyć ewentualne strefy niebezpieczne,

- używać odzieży ochronnej, np. okularów, rękawic ochronnych itp.,
- używać tylko sprawne narzędzia i elektronarzędzia,
- oznaczyć i zapewnić wolne drogi ewakuacji,
- zorganizować stały nadzór.

5.6. Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych należy określić precyzyjnie w planie.

Uwaga :

Na terenie budowy należy umieścić w sposób trwały i zabezpieczony przed zniszczeniem ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

Ogłoszenie to powinno zawierać:

- przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywanych robót budowlanych
- maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach
- informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Opracowała:
mgr inż. Monika Narożniak