

STRONA TYTUŁOWA

Spis treści

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot i zakres opracowania	3
3. Opis stanu istniejącego	3
3.1. stan prawny.....	3
4. Bilanse mediów	3
4.1. zapotrzebowanie wody i bilans ścieków sanitarnych.....	3
5. Obliczenia	3
5.1. instalacje wewnętrzne.....	3
6. Projektowane rozwiązania – instalacje wewnętrzne.....	3
6.1. instalacja wody zimnej i ciepłej użytkowej	3
6.2. instalacja kanalizacji sanitarnej.....	4
6.3. instalacja grzewcza.....	4
7. Materiały i armatura – instalacje wewnętrzne.....	5
7.1. materiał	5
7.2. prowadzenie przewodów	5
7.3. kompensacja.....	5
7.4. izolacja przewodów.....	5
7.5. przejścia przez fundament i ściany.....	5
8. Zagadnienia BHP	5
9. Uwagi końcowe.....	6
10. Zestawienie materiałów	7
10.1. wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej – mieszkanie nr 2	7
10.2. wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej – mieszkanie nr 3	7
10.3. wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej – mieszkanie nr 5	8
10.4. wewnętrzna instalacja c.o. – mieszkanie nr 2.....	9
10.5. wewnętrzna instalacja c.o. – mieszkanie nr 3.....	10
10.6. wewnętrzna instalacja c.o. – mieszkanie nr 5.....	11
11. Informacja dot. BiOZ	12

Część rysunkowa:

<i>lp</i>	<i>nazwa rysunku</i>	<i>Nr Rys.</i>
1.	Rzut parteru (fragment) – wew. inst. wod-kan i c.o. – mieszkanie nr 2 i 3	S1
2.	Rzut piętra – wew. inst. wod-kan i c.o. – mieszkanie nr 5	S2

1. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem,
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia z Projektantami - Autorami opracowań projektowych (realizowanych równolegle),
- obowiązujące normy i wytyczne projektowania w zakresie sieci i instalacji wod-kan i c.o.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem i zakresem opracowania jest projekt techniczny:

- wewnętrznych instalacji wod-kan
- wewnętrznej instalacji c.o.

na potrzeby projektu technicznego: „Instalowanie instalacji gazowej w mieszkaniach gminnych nr 2,3 i 5 w budynku przy ulicy Kaplicznej 4; wraz z dobudowa przewodów kominowych; oraz przebudową mieszkania nr 5 w Gliwicach na działce nr 274, jednostka ewidencyjna 246601_1 Gliwice, obręb 0063 Żorek”.

3. Opis stanu istniejącego

3.1. stan prawny

Projektowana inwestycja będzie realizowana w lokalach Inwestora.

4. Bilanse mediów

4.1. zapotrzebowanie wody i bilans ścieków sanitarnych

Po remoncie obiektu bilans wody zimnej i ścieków sanitarnych obliczany na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody nie ulegnie zmianie, wynika to z faktu, iż liczba korzystających z całego budynku jest stała.

5. Obliczenia

5.1. instalacje wewnętrzne

Obliczenia hydrauliczne, statyczno-wytrzymałościowe instalacji, dobór materiałów, urządzeń i armatury wykonano w oparciu o:

- wytyczne i zalecenia producenta,
- obowiązujące przepisy i normy,
- sugestie Inwestora.

Dokładne obliczenia znajdują się w archiwum biura.

W przypadku zastosowania rur innego producenta, wykonawca musi wykonać we własnym zakresie i na swój koszt obliczenia hydrauliczne, statyczno-wytrzymałościowe i przedstawić projektantowi do akceptacji.

6. Projektowane rozwiązania – instalacje wewnętrzne

6.1. instalacja wody zimnej i ciepłej użytkowej

Ciepła woda będzie przygotowana w nowo projektowanych kotłach gazowych. Instalację wody ciepłej zaprojektowano z rur wielowarstwowych PERT/AL/PERT do wody pitnej o średnicy Dz20 i Dz16.

Kocioł gazowy należy zasilić zimną wodą. Na doprowadzeniu wody zimnej oraz na wyjściu instalacji c.w.u. do kotła należy zamontować zawory odcinające. Zimną wodę należy poprowadzić od istniejącego zestawu wodomierzowego i wykonać podejścia dla przyborów.

Przewody w mieszkaniu układane będą podtynkowo i natynkowo.

6.2. instalacja kanalizacji sanitarnej

W projekcie w mieszkaniu nr 5 przewidziano zabudowę nowych podejść kanalizacji sanitarnej. Odprowadzenie ścieków z poszczególnych przyborów sanitarnych zainstalowanych w mieszkaniu wykonać przewodami kanalizacyjnymi $Dz50 \div Dz110$ PVC-HT. Przewody te ułożyć w bruzdach ściennych, w ściankach instalacyjnych ze spadkiem $i = 2 \div 5\%$.

W projekcie projektuje się odprowadzenie kondensatu z kotła. Przewody od kotła gazowego wykonać z rur PP $Dz32$.

6.3. instalacja grzewcza

Zapotrzebowanie na ciepło mieszkania nr 2: $Q = 3,1$ kW

Zapotrzebowanie na ciepło mieszkania nr 3: $Q = 3,9$ kW

Zapotrzebowanie na ciepło mieszkania nr 5: $Q = 3,9$ kW

Założenia do obliczeń:

System ogrzewania: wodne, pompowe;

Strefa klimatyczna: III, $t_z = -20^\circ\text{C}$

Sposób wykonania obliczeń:

Obliczenia strat ciepła pomieszczeń w całości wykonano pakietem programów Instal Soft, zgodnie z normą PN-EN 12831.

Zgodnie z ustaleniami klatki schodowe w budynku nie będą ogrzewane.

Zestawienie współczynników przenikania ciepła $U[W/m^2K]$ zgodnie z projektem technicznym.

Każde mieszkanie posiadać będzie odrębną instalację grzewczą wodną, dwururową, pompową, pracującą w układzie zamkniętym. Parametry obliczeniowe wody grzewczej w projektowanej instalacji ogrzewania grzejnikowego: $70/55^\circ\text{C}$.

Każde mieszkanie posiada indywidualne źródło ciepła, jakim jest kocioł gazowy. Kocioł będzie posiadał wbudowane przeponowe naczynie wzbiórcze, zawór bezpieczeństwa oraz pompę obiegową. Przed kotłem należy zastosować filtr siatkowy w przewodzie powrotnym obiegu c.o., a następnie zawory odcinające. Kocioł należy wyposażyć w automatykę sterującą pracą instalacji.

Instalacja c.o. została rozprowadzona od kotła do grzejników. Rury prowadzone są naściennie. Zaprojektowane zostały grzejniki w wykonaniu jako dolnozasilane stalowe płytowe i grzejniki drabinkowe w łazienkach. Grzejniki dolnozasilane wyposażone w standardzie we wkładki zaworowe z nastawą wstępną i w zestawy przyłączeniowe. Grzejniki łazienkowe z zaworem powrotnym bez nastawy wstępnej i zaworem termostatycznym z głowicą. Wielkości dobranych grzejników, średnice przewodów i armatury oraz trasa przewodów zostały przedstawione w części rysunkowej.

Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i o co najmniej 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Odpowietrzenie projektowanej instalacji grzewczej odbywać się będzie poprzez automatyczne odpowietrzniki z zaworami kulowymi zlokalizowane w najwyższych punktach instalacji i w miejscach, w których występuje groźba pojawienia się zatorów powietrznych.

Odwodnienie instalacji w najniższych punktach. Spust wody z kotła odbywać się będzie przez zawór spustowy. Kondensat należy odprowadzić do kanalizacji przez zasyfonowanie.

Dla prawidłowej pracy zamontowanych urządzeń należy rury, tam, gdzie jest to możliwe prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku odwodnienia. Należy zachować minimalny wymagany przepływ na kotle.

Jeśli przepływ w instalacji jest zbyt niski, zastosować zawór nadmiarowo-upustowy zgodnie z zaleceniem producenta kotłów.

Po wykonaniu całej instalacji należy dokonać jej płukania i próby ciśnieniowej zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI Instal.

7. Materiały i armatura – instalacje wewnętrzne

7.1. materiał

Instalacje zaprojektowano z następujących materiałów:

- dla instalacji wody zimnej do celów socjalnych – rury wodociągowe ciśnieniowe wielowarstwowe o średnicy Dz20-16 np. PERT/AL/PERT,
- dla instalacji wody ciepłej – rury wodociągowe ciśnieniowe wielowarstwowe o średnicy Dz20, Dz16 np. PERT/AL/PERT,
- dla instalacji c.o. – rury systemowe zaciskane stalowe ocynkowane zewnętrznie
- dla instalacji kanalizacji sanitarnej: rury kanalizacji wewnętrznej kielichowe PVC-HT, PP

7.2. prowadzenie przewodów

Przewody wod-kan. prowadzone będą:

- podtynkowo
- natynkowo

7.3. kompensacja

Instalacja wodna:

- wody zimnej i ciepłej,
- wody grzewczej

została zaprojektowana w sposób umożliwiający samokompensację i nie wymaga dodatkowej kompensacji.

7.4. izolacja przewodów

Wszystkie przewody wodne należy zaizolować:

- wykonane z tworzyw sztucznych izolacją o gr. 20 mm. (grubość izolacji wg zestawienia materiałów) dla przewodów wody ciepłej i cyrkulacyjnej.

Podane minimalne grubości izolacji cieplnej dotyczą materiałów o $\lambda=0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$.

7.5. przejścia przez fundament i ściany

W miejscach przejścia przewodów wod-kan przez ściany i stropy należy osadzić tuleje ochronne z PVC, PP, PE lub stali. Wolną przestrzeń między rurą a tuleją należy wypełnić materiałem elastycznym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody o minimum 2 cm.

Projektowane zagospodarowanie terenu, jak też projektowane instalacje nie wpłyną negatywnie na istniejące warunki środowiskowe.

8. Zagadnienia BHP

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003r. („Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”).

Prace bezpośrednio związane z wykonywaniem robót instalacyjno – montażowych, jak również montażowych AKPiA, powinny być dozorowane i wykonywane przez osoby posiadające kwalifikacje zgodnie Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003r w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. (Dz. U. Nr 89, poz. 828).

9. Uwagi końcowe

- Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami.
- Przy wykonywaniu robót korzystać z „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydane przez P.K.T.S.G.G.i K.
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych”).
- Dobór wszystkich urządzeń został poprzedzony obliczeniami. Dopuszcza się zmianę producenta i materiałów po uprzednim uzgodnieniu ich z projektantem.
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce.
- Przyłącza nie są ujęte w nn. opracowaniu.
- Dokładna lokalizacja i typ przyborów sanitarnych według projektu technicznego.
- Mocowania przewodów wodnych wykonać zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta.
- Część opisowa i rysunkowa stanowią jedną nierozłączną całość projektu. Projekt nie może być rozpatrywany częściowo.
- Przybory sanitarne i ich zestawienie wg proj. technicznego.

10. Zestawienie materiałów

10.1. wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej – mieszkanie nr 2

lp	nazwa elementu	jedn .	ilość	norma, katalog, producent	uwagi
1	2	3	4	5	6
1	Rura wielowarstwowa PERT/AL/PERT do wody pitnej ciepłej + izolacja z pianki PE Dz16+izolacja 20 mm Dz20+izolacja 20 mm	mb.	5 3,5	Typ handlowy	Woda ciepła
2	Rura wielowarstwowa PERT/AL/PERT do wody pitnej zimnej + izolacja z pianki PE Dz20+izolacja 9 mm	mb.	3	Typ handlowy	Woda zimna
3	Zawór kulowy odcinający gwintowany PN 1.6 MPa DN15	szt.	2	Typ handlowy	
4	Obejmy i uchwyty do rur, zawiesia, kształtki			Wg technologii robót	
5	Demontaż istniejącego podgrzewacza wody	szt.	1		
6	Syfon do odprowadzenia skroplin z pieca gazowego Dn25 + przewód odprowadzający skropliny Dz32 PP o dł. 3 mb	szt.	1	Typ handlowy	

10.2. wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej – mieszkanie nr 3

lp	nazwa elementu	jedn .	ilość	norma, katalog, producent	uwagi
1	2	3	4	5	6
1	Rura wielowarstwowa PERT/AL/PERT do wody pitnej ciepłej + izolacja z pianki PE Dz16+izolacja 20 mm Dz20+izolacja 20 mm	mb.	5 2	Typ handlowy	Woda ciepła
2	Rura wielowarstwowa PERT/AL/PERT do wody pitnej zimnej + izolacja z pianki PE Dz20+izolacja 9 mm	mb.	3	Typ handlowy	Woda zimna

lp	nazwa elementu	jedn .	ilość	norma, katalog, producent	uwagi
3	Zawór kulowy odcinający gwintowany PN 1.6 MPa DN15	szt.	2	Typ handlowy	
4	Obejmy i uchwyty do rur, zawiesia, kształtki			Wg technologii robót	
5	Demontaż istniejącego podgrzewacza wody	szt.	1		
6	Syfon do odprowadzenia skroplin z pieca gazowego Dn25 + przewód odprowadzający skropliny Dz32 PP o dł. 3 mb	szt.	1	Typ handlowy	

10.3. wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej – mieszkanie nr 5

lp	nazwa elementu	jedn .	ilość	norma, katalog, producent	uwagi
1	2	3	4	5	6
1	Rura wielowarstwowa PERT/AL/PERT do wody pitnej ciepłej + izolacja z pianki PE Dz16+izolacja 20 mm Dz20+izolacja 20 mm	mb.	6 4,5	Typ handlowy	Woda ciepła
2	Rura wielowarstwowa PERT/AL/PERT do wody pitnej zimnej + izolacja z pianki PE Dz16+izolacja 9 mm Dz20+izolacja 9 mm	mb.	8 5	Typ handlowy	Woda zimna
3	Rury kan. wewnętrzne PVC-HT Dz50 Dz75 Dz110	mb.	5 1 1	Typ handlowy	Kanalizacja sanitarna
4	Zawór kulowy odcinający gwintowany PN 1.6 MPa DN15	szt.	6	Typ handlowy	
5	Obejmy i uchwyty do rur, zawiesia, kształtki			Wg technologii robót	
6	Demontaż istniejącego podgrzewacza wody	szt.	1		
7	Syfon do odprowadzenia skroplin z pieca gazowego Dn25 + przewód odprowadzający skropliny Dz32 PP i pompka skroplin o dł. 5 mb	szt.	1	Typ handlowy	

10.4. wewnętrzna instalacja c.o. – mieszkanie nr 2

ZESTAWIENIE RUR						
	Produkt	Wielkość		Ilość	Jednostka	
1	Rura ze stali węglowej ocynkowana na zewnątrz	15 x 1,2		29	m	
2	Rura ze stali węglowej ocynkowana na zewnątrz	18 x 1,2		7	m	
ZAWORY I ARMATURA						
	Produkt	Wielkość		Ilość	Jednostka	
1	Zawór kulowy	15		3	szt.	
2	Filtr siatkowy	1/2"w		1	szt.	
3	Zawór odcinający do grzejnika łazienkowego kątowny (bez nast.)	15		1	szt.	
4	Zawór odcinający/podłączeniowy do grzejnika dolnozasilanego kątowny	15		4	szt.	
5	Zawór termostatyczny z nastawą wstępną do grzejnika łazienkowego kątowny kvs=0,86	15		1	szt.	
GŁOWICE TERMOSTATYCZNE						
	Produkt	Wielkość		Ilość	Jednostka	
1	Głowica termostatyczna do grzejnika dolnozasilanego			4	szt.	
2	Głowica termostatyczna do grzejnika łazienkowego			1	szt.	
INNE						
	Produkt	Wielkość		Ilość	Jednostka	
1	Automatyczny odpowietrznik prosty (do montażu na grzejniku łazienkowym) - biały			1	szt.	
2	Automatyczny odpowietrznik kątowny (do montażu na grzejniku dolnozasilanym) - biały			1	szt.	
ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW						
Grzejniki zaworowe:						
Grzejniki zintegrowane z wkładkami o małym kv						
Grzejniki prawe zintegrowane						
	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
1	11KV/500	500	400	61	1	szt.
2	22KV/500	500	600	105	2	szt.
3	22KV/500	500	920	105	1	szt.
Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe						
	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
1	C_STD_1500	1470	500	64	1	szt.

10.5. wewnętrzna instalacja c.o. – mieszkanie nr 3

ZESTAWIENIE RUR						
	Produkt	Wielkość		Ilość	Jednostka	
1	Rura ze stali węglowej ocynkowana na zewnątrz	15 x 1,2		41	m	
2	Rura ze stali węglowej ocynkowana na zewnątrz	18 x 1,2		14	m	
ZAWORY I ARMATURA						
	Produkt	Wielkość		Ilość	Jednostka	
1	Zawór kulowy	15		3	szt.	
2	Filtr siatkowy	1/2"w		1	szt.	
3	Zawór odcinający do grzejnika łazienkowego kątowy (bez nast.)	15		1	szt.	
4	Zawór odcinający/podłączeniowy do grzejnika dolnozasilanego kątowy	15		3	szt.	
5	Zawór termostatyczny z nastawą wstępną do grzejnika łazienkowego kątowy kvs=0,86	15		1	szt.	
GŁOWICE TERMOSTATYCZNE						
	Produkt	Wielkość		Ilość	Jednostka	
1	Głowica termostatyczna do grzejnika dolnozasilanego			3	szt.	
2	Głowica termostatyczna do grzejnika łazienkowego			1	szt.	
INNE						
	Produkt	Wielkość		Ilość	Jednostka	
1	Automatyczny odpowietrznik prosty (do montażu na grzejniku łazienkowym) - biały			1	szt.	
2	Automatyczny odpowietrznik kątowy (do montażu na grzejniku dolnozasilanym) - biały			1	szt.	
ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW						
Grzejniki zaworowe: Grzejniki zintegrowane z wkładkami o małym kv						
Grzejniki prawe zintegrowane						
	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
1	22KV/500	500	920	105	2	szt.
2	22KV/500	500	1120	105	1	szt.
Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe						
	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
1	C_STD_1500	1470	740	64	1	szt.

10.6. wewnętrzna instalacja c.o. – mieszkanie nr 5

ZESTAWIENIE RUR						
	Produkt	Wielkość			Ilość	Jednostka
1	Rura ze stali węglowej ocynkowana na zewnątrz	15 x 1,2			28	m
2	Rura ze stali węglowej ocynkowana na zewnątrz	18 x 1,2			4	m
ZAWORY I ARMATURA						
	Produkt	Wielkość			Ilość	Jednostka
1	Zawór kulowy	15			3	szt.
2	Filtr siatkowy	1/2" w			1	szt.
3	Zawór odcinający do grzejnika łazienkowego kątowny (bez nast.)	15			1	szt.
4	Zawór odcinający/podłączeniowy do grzejnika dolnozasilanego kątowny	15			4	szt.
5	Zawór termostatyczny z nastawą wstępną do grzejnika łazienkowego kątowny kvs=0,86	15			1	szt.
GŁOWICE TERMOSTATYCZNE						
	Produkt	Wielkość			Ilość	Jednostka
1	Głowica termostatyczna do grzejnika dolnozasilanego				4	szt.
2	Głowica termostatyczna do grzejnika łazienkowego				1	szt.
INNE						
	Produkt	Wielkość			Ilość	Jednostka
1	Automatyczny odpowietrznik prosty (do montażu na grzejniku łazienkowym) - biały				1	szt.
2	Automatyczny odpowietrznik kątowny (do montażu na grzejniku dolnozasilanym) - biały				1	szt.
ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW						
Grzejniki zaworowe: Grzejniki zintegrowane z wkładkami o małym kv						
Grzejniki prawe zintegrowane						
	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
1	22KV/500	500	400	105	1	szt.
2	22KV/500	500	600	105	1	szt.
3	22KV/500	500	800	105	1	szt.
4	22KV/500	500	1120	105	1	szt.
Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe						
	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
1	C_STD_1500	1470	600	64	1	szt.

11. Informacja dot. BiOZ

1. Podstawa opracowania;

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późn. Zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 120 poz. 1125 i 1126).

2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;

- Prace demontażowe
- układanie przewodów
- prace przy fundamentach projektowanego obiektu
- prace murarskie
- prace wykończeniowe

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiorce;

- należy zdemontować nie wykorzystane

4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;

- instalacje elektryczne w obiekcie

5. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygrozdzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej).
- wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: gazowe
- roboty montażowe konstrukcji prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

- zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:
- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

6. Informację o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia;

Sposób oznakowania miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia zgodnie z zasadami i przepisami BHP

7. Informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.
- Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie

pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

- Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.
- Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.
- Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

8. Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy;

Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy zgodnie z przepisami i zasadami BHP.

9. 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;

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy
- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy
- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwy stan czynnika materialnego:
- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- wady materiałowe czynnika materialnego:
- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,

- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem, organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy, dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy, wykazu prac szczególnie niebezpiecznych, określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby, wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych, zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

10. Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

Miejszem przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych będzie pomieszczenie kierownika budowy. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników, obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych, postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi, udzielania pierwszej pomocy.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.