

# PROJEKTOWANIE WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI

**mgr inż. Piotr Lewiński**

93-208 ŁÓDŹ, UL.DĄBROWSKIEGO 113, ☎ fax : /0-42/ 6491412 , 6491432

**ZLECENIODAWCA:**

**GMINA MIASTO RAWA MAZOWIECKA .**

96-200 RAWA MAZOWIECKA

UL.PIŁSUDSKIEGO 5

**WYKAZ DZIAŁEK: 77; 7; 75; 25; 3/11, 3/12; 18 , 190**

Temat: PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY NA BUDOWĘ WODOCIĄGU W UL.REYMONTA, JEZIORAŃSKIEGO I W UL.PASKA W RAWIE MAZOWIECKIEJ...

Branża: Technologia.

**UMOWA:**

ZESPÓŁ AUTORSKI	ZAKRES OPRACOWANIA	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	PIECZĘĆ I PODPIS
Główny projektant Sprawdzający : mgr inż. Piotr Lewiński	technologia	upr. 279/87/WŁ - w instalacyjno – inżynierskiej w zakresie sieci sanitarnych	
Autor opracowania: techn. Andrzej Moskaiewicz	technologia	upr. 545/94/WŁ- w instalacyjno – inżynierskiej w zakresie sieci sanitarnych	
Autor opracowania: techn. Grażyna Chojnacka vel Kotarska	technologia		
mgr inż. Marta Gątarz	technologia		

Łódź , lipiec 2006r.

**OŚWIADCZENIE**

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY NA BUDOWĘ WODOCIĄGU W UL.REYMONTA, JEZIORAŃSKIEGO I W UL.PASKA W RAWIE MAZOWIECKIEJ został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami , zgodnie z wiedzą techniczną , jest kompletny i może być przyjęty do realizacji inwestycji .

Projektant :

**ZAWARTOŚĆ TECZKI**

- 1.OPIS TECHNICZNY  
2.CZĘŚĆ GRAFICZNA

**WYKAZ RYSUNKÓW**

Lp.	Nazwa rysunku.	skala	nr rysunku
1.	Plan sytuacyjny	1:500	<b>1.</b>
2.	Plan sytuacyjny	1:500	<b>1.1</b>
3.	Profil podłużny wodociągu - odcinek 1a-1	1:100/500	<b>2a</b>
4.	Profil podłużny wodociągu - odcinek 1-15	1:100/500	<b>2.1</b>
5.	Profil podłużny wodociągu - odcinek 8 - 22	1:100/500	<b>2.2</b>
6.	Profil podłużny wodociągu - ul.Jeziorańskiego . Odcinek 9-27	1:100/100	<b>2.3</b>
7.	Schemat montażowy zabudowy hydrantu.	schemat	<b>3</b>
8.	Zabezpieczenie kabli elektroenergetycznych i teletechnicznych na czas budowy	schemat	<b>4</b>
9.	Zabezpieczenie przewodu wodociągowego lub kanału na czas budowy	schemat	<b>5</b>
10.	Schemat bloku oporowego	schemat	<b>6</b>
11.	Szczegół przejścia wodociągiem w rurze przeciskowej	schemat	<b>7</b>

## SPIS TREŚCI

<b>1. CZĘŚĆ OPISOWO - ZBIORCZA.</b>	5
1.1. Określenie inwestora i użytkownika.	6
1.2. Nazwa inwestycji i miejsce jej położenia.	6
1.3. Podstawa i zakres opracowania.	6
1.4. Charakterystyka terenu.	7
1.5. Przedmiot, cel i uzasadnienie inwestycji.	7
1.6. Wykaz załączników.	7
<b>2. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.</b>	8
2.1. Stan istniejący	9
2.2. Usytuowanie i układ wysokościowy ..	9
2.3. Średnice i materiał.	9
2.5. Wykopy.	11
2.6. Skrzyżowania i kolizje.	12
2.7. Roboty montażowe w węzłach wodociągowych.	13
2.8 Zasyпка wykopów	13
2.9 Próba szczelności.	14
2.10 Płukanie i dezynfekcja rurociągu.	14
2.11. Etapowanie	14
<b>3. WYTYCZNE PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</b>	15
A. Obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	15
B. Zagospodarowanie terenu budowy	19
Ogrodzenie terenu budowy	19
Drogi komunikacyjne	19
Ciągi piesze	20
Miejsca postojowe na terenie budowy	20
Strefy niebezpieczne	20
Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych	21
Lokalizacja pomieszczeń higieniczno-sanitarnych	22
C. Ochrona przeciwpożarowa	23
D. Nadzór nad bezpieczeństwem i ochroną zdrowia	23

## **1. CZĘŚĆ OPISOWO - ZBIORCZA.**

1.1. Określenie inwestora i użytkownika.

Inwestorem zamierzonej inwestycji jest  
**Gmina Miasto Rawa mazowiecka , 96-200 Rawa Mazowiecka , Pl. Piłsudskiego 5.**

Użytkownikiem projektowanego wodociągu będzie Zakład Gospodarki  
Komunalnej w Rawie Mazowieckiej , ul.Słowackiego 70.

1.2. Nazwa inwestycji i miejsce jej położenia.

Inwestycja nosi nazwę : BUDOWA WODOCIĄGU W UL.REYMONTA,  
JEZIORAŃSKIEGO I W UL.PASKA W RAWIE MAZOWIECKIEJ.

Projektowane wodociągi głównie zlokalizowane są w pasach drogowych ul.Paska ,  
Reymonta i ul.Jeziorańskiego oraz częściowo w terenach działek nr 3/11, 3/12 , 18 , -  
położonych w rejonie strefy ekonomicznej usytuowanej na północny – zachód od ul.Paska.

1.3. Podstawa i zakres opracowania.

Podstawą opracowania jest Umowa, zawarta pomiędzy Gminą Miastem |Rawa  
Mazowiecka , a biurem : Projektowanie Wodociągów i Kanalizacji - Piotr Lewiński , Łódź,  
ul.Dąbrowskiego 113.

W opracowaniu posłużono się ponadto:

- Wypisy z rejestru gruntów
- Mapy d/c projektowych w skali 1:500
- Ugody z właścicielami terenu
- Wizja w terenie
- katalogi rur i kształtek
- Instrukcje techniczne

Zakres opracowania:

Opracowanie obejmuje budowę wodociągu  $\phi 200$  – odcinek od włączenia do projektowanego  
wodociągu DN200 zlokalizowanego w rejonie projektowanej drogi dojazdowej do  
przewidywanej cynkowni (węzeł nr 1) w ul.Paska o średnicy  $\phi 150$  , w ul.Reymonta  
 $\phi 150\text{mm}$  i w ul.Jeziorańskiego i  $\phi 100\text{mm}$  .

Długość wodociągu  $\phi 200$  mm wynosi  $L=391,21$  m , wodociągu  $\phi 150\text{mm}$  wynosi  
 $L=1509,96\text{m}$  oraz  $\phi 100\text{mm}$  ,  $L=258,42$  m.

Łączna długość projektowanych wodociągów wynosi:

$L_c=391,21+1509,96,60+258,42=2159,59$  m

#### 1.4. Charakterystyka terenu.

Trasa projektowanego wodociągu przebiega na całym odcinku w pasie poboczy i chodników w/w ulic . Wzdłuż ulicy występuje głównie budownictwo jednorodzinne .

Trasy projektowanych wodociągów przebiegają w bezpośrednim sąsiedztwie , bądź w pasach istniejących rowów odwadniających.

W trakcie robót ziemnych należy spodziewać się wody gruntowej występującej ok. 0,50m do 1,00 m powyżej dna wykopów .

#### 1.5. Przedmiot, cel i uzasadnienie inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest budowa wodociągu  $\phi 200\text{mm}$  ,  $\phi 150$  i  $\phi 100\text{mm}$  w **ul.Reymonta , Paska i Jeziorańskiego .**

Projektowany wodociąg pozwoli na bezpośrednie podłączenie do miejskiej sieci wodociągowej istniejącej zabudowy (obecnie posesje zasilane są w wodę z własnych studni ) , ponadto projektowana inwestycja umożliwi dalszą rozbudowę sieci wodociągowej tego rejonu miasta, oraz pozwoli podnieść bezpieczeństwo p-poż w tym rejonie.

Zwodociągowanie terenu umożliwi zagospodarowanie terenów położonych na wschód od drogi szybkiego ruchu zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego miasta.

#### 1.6. Wykaz załączników.

Wykaz załączników:

1. Decyzja o warunkach zabudowy
2. Ugody z właścicielami terenu
3. Wykaz współrzędnych X, Y.
4. Warunki techniczne
5. Wypisy z rejestru gruntów

## **2. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.**



## **2.1. Stan istniejący .**

W ulicy Reymonta, Paska i Jeziorańskiego brak jest sieci wodociągowych - po wschodniej stronie trasy szybkiego ruchu (na północ od ul. Reymonta) wykonany został wodociąg  $\phi 200\text{mm}$  - od niego dla potrzeb zaopatrzenia w wodę terenów przemysłowych projektowany jest wodociąg  $\phi 250$  i  $\phi 200$  mm z końcówką w punkcie nr 1 (wodociąg DN200 PEHD SDR 11 dla potrzeb cynkowni) do którego przewidziano włączenie projektowanego wodociągu  $\phi 200$  mm.

Szczegóły zawarto na planie sytuacyjno – wysokościowym 1:500.

## **2.2. Usytuowanie i układ wysokościowy ..**

Wodociągi usytuowano w pasie poboczy w odległości ca. 1,0m od linii ogrodzeń - , szczegóły przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500, zaś charakterystyczne punkty trasy „uwiązano” współrzędnymi X, Y.

Układ wysokościowy zaprojektowano w nawiązaniu do zagłębienia końcówki przewidywanego wodociągu  $\phi 200\text{mm}$  w punkcie 1, zagłębien istniejącego i projektowanego uzbrojenia, topografii terenu, oraz wymaganego przepisami przykrycia.

Szczegóły przedstawiono na profilach podłużnych w skali 1:100/500 oraz na schematach graficzny węzłów wodociągowych.

## **2.3. Średnice i materiał.**

Zgodnie z Warunkami Technicznymi projektuje się budowę wodociągu z rur i kształtek ciśnieniowych wodociągowych PEHD, SDR 11, PN10 o średnicy nominalnej DN200, DN150 i DN100.

Wodociąg uzbrojono w podziemne zasuwy odcinające kołnierzowe z miękkim zamknięciem oraz hydranty podziemne  $\phi 80\text{mm}$  na odgałęzieniu z podwójnym zamknięciem.

W węzłach wodociągowych należy zabudować bloki oporowe.

W czasie wykonywania bloków muszą być spełnione następujące warunki:

- stopa bloku, oraz tylna ściana muszą być oparte na rodzimym nienaruszonym gruncie,
- betonowanie bloku musi przebiegać w sposób ciągły,
- przestrzeń pomiędzy rurą i blokiem wypełnia się betonem, który od bloku należy oddzielić dwoma warstwami **folii**.

Wymiary bloków - w zależności od średnicy i kąta załamania zgodnie z załączoną tabelą bloków.

**BLOKI OPOROWE NA ZAŁAMANIACH TRASY  
ZASTOSOWANIE TYPÓW BLOKÓW**

Tabela 1

NUMER BLOKU					
Średnica rury w [mm]	Kąt załamania trasy $\alpha$	Grunt typu - A-niespoisty		Grunt typu B- spoisty	
		H1= 1,5m	H1=1,75m	H1= 1,5m	H1=1,75m
<b>φ100 do φ200</b>	45°	2	1	4	3
	90°	4	3	7	6
<b>φ250</b>	45	3	3	6	5
	90°	7	6	10	9
<b>φ300</b>	30°	3	3	6	5
	45°	5	4	9	8
	90°	9	8	13	12
	90°	16	15	19	18

**WYMIARY I OBJĘTOŚĆ BLOKÓW**

Tabela 2

Nr bloku	h	l	b	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	a	h <sub>1</sub>	Objętość bloku [m <sup>3</sup> ]
1.	45	70	25	15	10	20	21	0,0675
2.	50	75	30	15	15	20	23	0,092
3.	60	90	35	15	20	20- 30	28	0,147 - 0,153
4.	65	100	35	15	20	20-40	30	0,176 - 0,188
5.	75	110	40	20	20	20- 40	34	0,262 - 0,278-
6.	80	120	45	20	25	20-50	37	0,332 - 0,362
7.	90	130	50	20	30	20- 50	40	0,436 -0,476
8.	90	140	50	20	30	20- 60	40	0,468 - 0,522
9.	100	150	55	20	35	20- 60	44	0,597 - 0,667
10.	110	160	60	20	40	20- 50	48	0,747 - 0,814
11.	115	170	65	20	45	30- 60	50	0,91 - 0,986
12.	125	180	65	20	45	20- 60	54	1,01 - 1,125
13.	130	200	75	20	55	20- 60	55	1,31 - 1,45
14.	140	210	80	20	60	30	58	1,596
15.	155	230	85	20	65	30-40.	64	2,02 - 2,07:
16.	165	250	90	20	70	30-60	67	2,44 - 2,62
17.	175	260	90	20	70	30	70	2,69
18.	220	300	90	20	70	40	75	358
19.	220	330	100	20	80	40	78	4,71

Wymiar ustala się wg wielkości kształtek łukowych przyległych do bloków.  
Korzystne jest , aby długość oparcia rury o blok była jak największa, lecz żeby umożliwiała „dojście” do uszczelnienia kielicha.

Tabela nr 3

<b>PROJEKTOWANIE WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI</b>	10
mgr inż. Piotr Lewiński	
93-208 ŁÓDŹ, UL.DĄBROWSKIEGO 113, ☎. /0-42/ 6491412 , 6491432	

Bloki oporowe przy trójkach i korkach .

Zastosowanie typów bloków

Średnica rury	Numer bloku				Wymiar
	Grunt spoisty		Grunt niespoisty		
[mm]	H1=1,50	H1=1,75	H1=1,50	H1=1,75	„a”[cm]
φ100 do φ200	3	2	5	5	30
φ250	5	4	8	7	40
φ300	7	6	10	9	40
φ400	11	10	15	14	50

## 2.5. Wykopy.

Przewiduje się budowę wodociągu w technologii wykopowej .

Projektuje się **wykop szalowany** o ścianach pionowych o szerokości 1,00m .

Wykopy winny spełniać wymagania PN-B-10736 pt.: „*Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania*”.

Wydobyty urobek na odcinku ul.Reymonta należy odwieźć w ilości 100% poza plac budowy - na wysypisko.

Na pozostałym odcinku wydobyty urobek piaszczysty należy składować wzdłuż pasa wykopu –urobek nie nadający się do zasyпки należy odwieźć na wysypisko.

Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej należy liczyć się koniecznością depresyjnego i powierzchniowego odwodnienia wykopów na całej długości budowy.

Na całej długości wykopu projektuje się odwodnienie depresyjne za pomocą igłofiltrów φ32mm zlokalizowanych po jednej stronie wykopu .

Igłofiltr należy zlokalizować ok. 0,50m od krawędzi wykopu. Wszystkie igłofiltr należy wprowadzić do planowanej głębokości „H” poniżej zwierciadła wody gruntowej za pomocą rury obsadowej d=100 mm z obsypką żwirową.

Obsypkę należy zastosować na wysokość od dna do naturalnego poziomu wody gruntowej.

Igłofiltr d=32 mm należy wpłukać w rozstawie  $1\ c = 1,50\ m$ .

Długość części roboczej igłofiltru wynosi 0,40 m.

Wymagana ilość igieł dla całego odcinka wynosi  $n_1 = 1435$  sztuk ..

Pozostałą część wody należy odprowadzić drenażem w dnie wykopu.

Wodę należy zebrać w dnie wykopu drenażem /sączek φ100/ i odprowadzić do studzienek zbiorczych z rur betonowych d=0,50m .

W dnie studzienki wykonać filtr żwirowy lub z pospółki wysokości 15cm.

W studzienie zamontować pompę pływakową przystosowaną do pompowania wody zanieczyszczonej piaskiem o wydajności  $Q=4 - 6\ l/s$  i  $H=10-12m$  ,  $N_s \sim 1,0kW$ .

## Uwagi.

PROJEKTOWANIE WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI	11
mgr inż. Piotr Lewiński	
93-208 ŁÓDŹ, UL.DĄBROWSKIEGO 113, ☎. /0-42/ 6491412 , 6491432	

Dla odwodnienia depresyjnego igłofiltrami przyjęto stosowanie zestawów igłofiltrów typu JGE -80 z agregatami pompowymi JG-81.

Podczas wpłukiwania igłofiltrów należy obserwować wynoszony z otworu grunt i szybkość pograżania.

Na tej podstawie można orientacyjnie określić rodzaj gruntów zalegających w podłożu. Przy wpłukiwaniu w grunty piaszczyste dookoła rozmywanego przez wodę otworu osadzają się cząstki piasku. Przy pograżaniu w gliny wypływająca woda jest mętna, a cząsteczki gruntu nie osadzają się dookoła otworu.

Czas pompowania odwodnieniowego przewiduje się jak dla projektowanego wykonawstwa na poszczególnych odcinkach realizacji.

Rurociągi zbiorcze odprowadzające wodę z urządzeń odwadniających należy układać w terenie ze spadkiem w kierunku odbiornika.

Odprowadzenie wody z tymczasowego odwodnienia projektuje się za pomocą stalowych rurociągów zbiorczych.

Niezbędne jest zabezpieczenie rurociągów zbiorczych i ssących przed uszkodzeniem w miejscach przejazdów.

Każdy zestaw igłofiltrów winien być obsługiwany agregatem pompowym typu AI-81 lub podobnym.

Zgodnie z instrukcją obsługi agregatu przy spodziewanym dopływie wody z gruntu nie przekraczającym :

20 m<sup>3</sup>/h stosuje się I-szy wariant pracy agregatu, tj. praca pomp 65 PM-150:

$Q_p = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $H_{\max} = 10 \text{ m}$ .  $H_s = 4$ , 0 kW,

Liczba podłączonych igłofiltrów do w/w pompy nie powinna przekroczyć 50 szt.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla równoczesnej pracy 2 szt. pomp nie powinno przekroczyć 10 kW.

Podczas wpłukiwania igieł niezbędna jest praca agregatu przy pełnej mocy tj. 9,5 kW.

## **2.6. Skrzyżowania i kolizje.**

Projektowany rurociąg krzyżuje się z następującym istniejącym uzbrojeniem nad i podziemnym :

- sieci telefoniczne
- sieci elektroenergetyczne
- napowietrzne linie energetyczne i telefoniczne
- kanały (przepusty) deszczowe
- rowy deszczowe
- pasy drogowe ulic

- wjazdy na posesje

W miejscach zbliżeń lub na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem projektuje się wykopy ręczne prowadzone pod specjalistycznym nadzorem gestorów sieci.

Odsłonięte uzbrojenie należy zabezpieczyć w sposób pokazany na załączonych rysunkach zabezpieczeń.

Na wjazdach do posesji , przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia (głównie słupy ) projektuje się przejścia metodą bezwykopową w rurach osłonowych – długości i średnice rur podano na planach sytuacyjnych i profilach podłużnych.

## **2.7. Roboty montażowe w węzłach wodociągowych.**

W miejscu włączenia do istniejącego wodociągu oraz na rozgałęzieniach sieci projektuje się montaż węzłów wodociągowych wykonanych z rur i kształtek PEHD - szczególnie zgodnie profilami podłużnymi , oraz zgodnie z planem sytuacyjnym 1:500.

## **2.8 Zasypka wykopów .**

Projektuje się układkę rurociągu na warstwie podsypki piaskowo-żwirowej grubości 15cm .

Wykopy zasypywać gruntem piaszczystym dowiezionym ze żwirowni , bądź istniejącym wyselekcjonowanym urobkiem piaszczystym warstwami  $h=0,20m$  z jednoczesnym zagęszczaniem do stopnia zagęszczenia :

$w=0,98$  w strefie obsypki / na głębokości poniżej 1,20 mppt/

$w=1,00$  / w strefie zasypki do głębokości 1,20m/.

Podsypka , obsypka i zasypka powinna spełniać następujące wymagania:

- nie powinna zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju materiału
- nie powinna być zmrożona
- maksymalna granulacja  $\varnothing_{max}$  20mm

Po ułożeniu rurociągu na podsypce w taki sposób , aby rura spoczywała na niej w 1/4 swej powierzchni , należy przystąpić do jej zagęszczenia.

Minimalna warstwa obsypki przykrywającej rurociąg i zabezpieczającej go przed uszkodzeniem przy mechanicznym zagęszczaniu /przy użyciu ubijaka mechanicznego/ wynosi 30cm.

## **2.9 Próba szczelności.**

Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725 pt: „Wodociągi . Przewody zewnętrzne, Wymagania i badania” na ciśnienie próbne  $P=1,0$  MPa.

Wodę do płukania pobierać za zgodą ZGK w Rawie Maz. . z istniejących hydrantów p-poż.

## **2.10 Płukanie i dezynfekcja rurociągu.**

Pukanie rurociągu przewidziano wykonać dwukrotnie tj. po próbie szczelności i dezynfekcji.

Prędkość przepływu wody w przewodzie w czasie płukania nie powinna być mniejsza niż  $1,0$  m/s, co daje dla:

- przewodu o średnicy  $D=100$  mm natężenie przepływu  $Q= 7,85$  l/s

Przyjmuje się, że ilość wody do pukania powinna zapewnić 10-cio krotną wymianę wody w rurociągu, stąd ilość wody do pukania na  $1,0$  mb wodociągu wyniesie:

$$- \text{ dla } d=100 \text{ mm , } V= 0,007485 * 10 * 1,00= 0,0785 \text{ m}^3 /1,0 \text{ mb}$$

- przewodu o średnicy  $D=150$  mm natężenie przepływu  $Q= 17,66$  l/s

Przyjmuje się, że ilość wody do pukania powinna zapewnić 10-cio krotną wymianę wody w rurociągu, stąd ilość wody do pukania na  $1,0$  mb wodociągu wyniesie:

$$- \text{ dla } d=150 \text{ mm , } V= 0,01766 * 10 * 1,00= 0,1766 \text{ m}^3 /1,0 \text{ mb}$$

- przewodu o średnicy  $D=200$  mm natężenie przepływu  $Q= 31,40$  l/s

Przyjmuje się, że ilość wody do pukania powinna zapewnić 10-cio krotną wymianę wody w rurociągu, stąd ilość wody do pukania na  $1,0$  mb wodociągu wyniesie:

$$- \text{ dla } d=200 \text{ mm , } V= 0,0314 * 10 * 1,00= 0,314 \text{ m}^3 /1,0 \text{ mb}$$

Dezynfekcję przeprowadzić roztworem podchlorynu sodu lub chloraminy o stężeniu  $20-30$  mg/dm<sup>3</sup>, pozostawiając rurociąg z roztworem przez okres  $24$  h.

Następnie przewód ponownie przepłukuje się wodą, po czym pobiera się próbkę wody do analizy bakteriologicznej.

Wodę z pukania należy odprowadzać do beczkowsów (brak kanalizacji).

## **2.11. Etapowanie**

Przewiduje się realizację wodociągu w dwóch głównych zadaniach :

- etap 1 – odcinek  $\varnothing 200$  mm od włączenia do istniejącego wodociągu - węzeł nr 1 do ul.Paska oraz  $\varnothing 150$ mm w ul.Paska do ul.Reymonta .
- etap 2 – wodociąg  $\varnothing 150$  mm w ul.Reymonta
- etap 3 – wodociąg  $\varnothing 100$  mm w ul.Jeziorańskiego

**3. WYTYCZNE PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA****A. Obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Obowiązek sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (dalej planu bioz) **spoczywa na kierowniku budowy**, jeżeli w jej trakcie będzie wykonywany co najmniej jeden z następujących rodzajów robót budowlanych:

1. wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m,
2. roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m,
3. rozbiórka obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8 m,
4. roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,
5. montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,
6. roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,
7. prowadzenie robót na obiektach mostowych metodą nasuwania konstrukcji na podpory,
8. montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,
9. betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów, takich jak przyczółki, filary i pylony,
10. fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach,
11. roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
  - 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,
  - 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV,
  - 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nie przekraczającym 30 kV,
  - 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV,

12. roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków,
13. roboty prowadzone przy budowłach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m,
14. roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych,
15. roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10°C,
16. roboty polegające na usuwaniu i naprawie wyrobów budowlanych zawierających azbest;
17. roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów przemysłu energii atomowej,
18. roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów, w których były realizowane procesy technologiczne z użyciem izotopów;
19. roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym 110 kV,
20. roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV,
21. budowa i remont:
22. linii kolejowych (roboty torowe i podtorowe),
23. sieci trakcyjnej i linii zasilającej sieć trakcyjną i urządzenia elektroenergetyczne,
24. linii i urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
25. sieci telekomunikacyjnych, radiotelekomunikacyjnych i komputerowych,
26. związane z prowadzeniem ruchu kolejowego,
27. wszystkie roboty budowlane, wykonywane na obszarze kolejowym w warunkach prowadzenia ruchu kolejowego,
28. roboty prowadzone z wody lub pod wodą,
29. montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,
30. fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach,
31. roboty prowadzone przy budowłach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m;
32. roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych,
33. roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi;
34. roboty przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk;



35. roboty przy budowie i remoncie nabrzeży portowych i przepraw mostowych wykonywane w kesonach, z atmosferą ze sprężonego powietrza,
36. roboty wymagające użycia materiałów wybuchowych:
37. ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu,
38. rozbiórkowe, w tym wykonywanie otworów w istniejących elementach konstrukcyjnych obiektów,
39. roboty budowlane prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0 t.

Ponadto obowiązek sporządzenia planu bioz dotyczy przewidywanych robót budowlanych niezależnie od ich rodzaju, jeżeli mają one trwać dłużej niż 30 dni roboczych, a jednocześnie ma być przy ich wykonywaniu zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność tych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

Szczegółowy zakres i formę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia określa 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. Nr 120, poz. 1126).

### **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Rodzaj projektowanego obiektu budowlanego	Budowa wodociągu $\phi 100$ , $\phi 150$ i $\phi 200$ mm.
Miejsce robót	Pas Drogowy Ul.Paska , Reymonta I Ul.Jeziorańskiego , tereny zieleni - nieurządzone
Projektowana technologia robót	Projektuje się realizację wodociągu w technologii tradycyjnej : <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykopy mechaniczne umocnione o ścianach pionowych</li> <li>- sprzęt mechaniczny (koparki , dźwigi , samochody wywrotki , samochody dostawcze)</li> </ul>
Warunki prowadzenia robót budowlanych	Projektuje się prowadzenie robót w warunkach występowania ulicznego ruchu kołowego z ograniczeniami wynikającymi z projektu czasowej organizacji ruchu przedstawionej przez Wykonawcę .
Informacja o planowanych jednocześnie robotach budowlanych i produkcji przemysłowej	Nie występują

<p><b>Wykaz ważniejszych przepisów do stosowania przy projektowanych pracach budowlano - montażowych</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13, poz. 93).</li> <li>• Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji , remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych</li> <li>• Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27.01.1994 – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.</li> <li>• Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 – w sprawie rodzajów prac , które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy .</li> <li>• Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11.06.2002 – zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.</li> <li>• Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 , poz. 401).</li> <li>• Rozporządzenie Ministra Gospodarki , Pracy i Polityki Społecznej z dnia 31.03.2003 – w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej.</li> <li>• Rozporządzenie Ministra Gospodarki , Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29.05.2003 – w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy , na których może wystąpić atmosfera wybuchowa.</li> </ul>

Wykaz ważniejszych przepisów do stosowania przy projektowanych pracach budowlano montażowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).</li> <li>• Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych</li> <li>• Wytyczne , instrukcje i DTR- ki producentów</li> <li>• Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót .</li> <li>• Normy</li> </ul>
--	--

## B. Zagospodarowanie terenu budowy

### **Ogrodzenie terenu budowy**

Wykonawca winien przewidzieć ogrodzenie terenu budowy albo w inny sposób uniemożliwienie wejścia na ten teren osobom nieupoważnionym, np. poprzez oznakowanie granic terenu za pomocą tablic ostrzegawczych , taśm itp. albo zapewnienie stałego nadzoru.

Ogrodzenie terenu budowy nie może stwarzać zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić co najmniej 1,5 m.

### **Drogi komunikacyjne**

Należy zapewnić na terenie budowy wykonania i oznakowania, zgodnie z Polskimi Normami i właściwymi przepisami, dróg komunikacyjnych i transportowych, dróg dla pieszych i dojazdów pożarowych oraz utrzymania ich w stanie nie stwarzającym zagrożeń dla użytkowników. Drogi i przejścia oraz dojazdy pożarowe nie mogą prowadzić przez miejsca, w których występują zagrożenia dla ich użytkowników.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek nie mogą być nachylone więcej niż:

- 1) dla wózków szynowych - 4%;
- 2) dla wózków bezszynowych - 5%;
- 3) dla taczek - 10%.

W przypadku dróg komunikacyjnych dla wózków i taczek, usytuowanych nad poziomem terenu powyżej 1 m, należy przewidzieć zabezpieczenie balustradą, składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

W przypadku rusztowań systemowych (konstrukcji budowlanej, tymczasowej, w której wymiary siatki konstrukcyjnej są jednoznacznie narzucone poprzez wymiary elementów rusztowania, służącej do utrzymywania osób, materiałów i sprzętu) dopuszcza się umieszczanie poręczy ochronnej na wysokości 1 m.

Przed skrzyżowaniem dróg z napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi, w odległości nie mniejszej niż 15 m, należy przewidzieć ustawienie oznakowanych bramek, oświetlonych w warunkach ograniczonej widoczności, wyznaczających dopuszczalne gabaryty przejeżdżających pojazdów.

### **Ciągi piesze**

Szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego - 1,2 m. Przejścia powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Przejścia o pochyleniu większym niż 15% zaopatruje się w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,4 m lub w schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, co najmniej z jednostronnym zabezpieczeniem balustradą, składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

Pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów, nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

W przypadku wyjść z magazynów oraz przejść pomiędzy budynkami należy przewidzieć wychodzące na drogi zabezpieczenie poręczami ochronnymi umieszczonymi na wysokości 1,1 m lub w inny sposób, w szczególności labiryntami.

### **Miejsca postojowe na terenie budowy**

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy.

### **Strefy niebezpieczne**

Strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, ograda się balustradami, składającymi się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m i oznakowuje w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości, oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Strefa niebezpieczna w swym najmniejszym wymiarze liniowym liczoną od płaszczyzny obiektu budowlanego, nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6 m.

W zwartej zabudowie miejskiej strefa niebezpieczna może być zmniejszona pod warunkiem zastosowania innych rozwiązań technicznych lub organizacyjnych, zabezpieczających przed spadaniem przedmiotów.

W przypadku przejść, przejazdów i stanowisk pracy w strefie niebezpiecznej należy przewidzieć zabezpieczenie daszkami ochronnymi.

Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty.

W miejscach przejść i przejazdów szerokość daszka ochronnego powinna wynosić co najmniej o 0,5 m więcej z każdej strony niż szerokość przejścia lub przejazdu.

Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

Do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości, przed upadkiem z wysokości, należy stosować środki ochrony zbiorowej, w szczególności w siatki ochronne i siatki bezpieczeństwa oraz balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m, umieszczonymi w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi dołu. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości, oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Stosowanie środków ochrony indywidualnej, w szczególności takich jak szelki bezpieczeństwa, jest dopuszczalne, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.

Powyższe zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości jest obowiązana posiadać osoba wykonująca roboty w pobliżu krawędzi dachu płaskiego lub dachu o nachyleniu do 20%. Osoba wykonująca roboty na dachu o nachyleniu powyżej 20%, jeżeli nie stosuje rusztowań ochronnych, jest obowiązana stosować środki ochrony indywidualnej lub inne urządzenia ochronne.

### **Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych**

Na terenie budowy należy przewidzieć utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów.

Doły na wapno gaszone powinny mieć umocnione ściany i być zabezpieczone balustradami ochronnymi, składającymi się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m, umieszczonymi w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi dołu. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości, oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

W przypadku przechowywania w magazynach substancji i preparatów niebezpiecznych należy informację o tym zamieścić na tablicach ostrzegawczych, umieszczonych w widocznych miejscach. Towary te na terenie budowy przechowuje się, użytkuje zgodnie z instrukcjami producenta oraz przemieszcza w opakowaniach producenta.

W pomieszczeniach magazynowych należy umieścić tablice określające dopuszczalne obciążenie regałów magazynowych, a także dopuszczalne obciążenie powierzchni stropu.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunęcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały należy składować w miejscu wyrównanym do poziomu. Materiały drobnicowe układa się w stosy o wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów.

Stosy materiałów workowanych układa się w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 warstw. Odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 1) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- 2) 5 m - od stałego stanowiska pracy.

Zabrania się opierania składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni.

Zabrania się podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

### **Lokalizacja pomieszczeń higieniczno-sanitarnych**

Pracodawca jest obowiązany zapewnić pracownikom pomieszczenia i urządzenia higieniczno-sanitarne, których rodzaj, ilość i wielkość powinny być dostosowane do liczby zatrudnionych pracowników, stosowanych technologii i rodzajów pracy oraz warunków, w jakich ta praca jest wykonywana. W szczególności na terenie budowy urządzić wydzielone pomieszczenia szatni na odzież roboczą i ochronną, umywalni, jadalni, suszarni i ustępów.

Wymagania dla pomieszczeń i urządzeń higieniczno-sanitarnych określa załącznik nr 3 do **Rozporządzenia 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.)**. Jadalnie urządzane na budowie powinny spełniać wymagania dla jadalni typu II, określone w § 30 załącznika nr 3 do ww. rozporządzenia.

W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń niż określona w § 1 ust. 4 załącznika nr 3 do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych mogą być stosowane ławki jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża.

Na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 pracujących szatnię i jadalnię należy urządzić w odrębnych pomieszczeniach.

Szafki na odzież osób wykonujących roboty na terenie takiej budowy powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej.

Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno-sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Palenie tytoniu może być przewidziane wyłącznie na otwartej przestrzeni lub w specjalnie do tego celu przystosowanym pomieszczeniu (palarni).

Szczegółowe wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania poszczególnych rodzajów robót budowlanych określają przepisy rozdziałów 5-19 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (**Dz. U. Nr 47, poz. 401**), które weszło w życie w dniu 20 września 2003 r.

### C. Ochrona przeciwpożarowa

Wymagania w zakresie:

- przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę,
- dróg pożarowych

określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (**Dz. U. Nr 121, poz. 1139**).

Sposoby i warunki ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów określa rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (**Dz. U. Nr 121, poz. 1138**).

### D. Nadzór nad bezpieczeństwem i ochroną zdrowia

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i ochroną zdrowia na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Opracował: