

B&B Ida Burglin

89-600 Chojnice

ul. Angowicka 68

Egz. /4

PROJEKT BUDOWLANY

Budowy sieci kanalizacji deszczowej w ulicach: Armii Ludowej, Pomorskiej, Kazimierza Jagiellończyka, Czynu Zbr. Kolejarzy, Jedności Robotniczej, Stefana Kardynała Wyszyńskiego w msc. Chojnice
- zmiany w działkach geodezyjnych 237/179 i 237/550.

Inwestor:

Gmina Miejska Chojnice
ul. Stary Rynek 1, 89-600 Chojnice

Nazwa i miejsce inwestycji:

Budowy sieci kanalizacji deszczowej w ulicach: Armii Ludowej, Pomorskiej, Kazimierza Jagiellończyka, Czynu Zbr. Kolejarzy, Jedności Robotniczej, Stefana Kardynała Wyszyńskiego w msc. Chojnice - zmiany w działkach geodezyjnych 237/179 i 237/550.

Rodzaj dokumentacji:

Sanitarna,

Oświadczenie wynikające z art. 20 ust. 4 Prawa budowlanego

Ja niżej podpisany oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający:

inż. Eugeniusz Schulz

Projektant br. sanitarnej:

mgr inż. Jan Burglin

Chojnice, 28 lipca 2008 r.

Spis treści

A. Opis techniczny	str. 3
B. Część rysunkowa	str.
<u>Projekt zagospodarowania terenu:</u>	
1. arkusz 1	skala 1:500
<u>Profile podłużne kolektora</u>	
2. Profil podłużny kanalizacji deszczowej	
C. Część formalno-prawna.	str.

Opis techniczny

dla projektu budowy sieci kanalizacji deszczowej przy ulicy: Armii Ludowej w msc. Chojnice – obiekt liniowy wg zestawienia działek.

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie inwestora
- 1.2. Plan sytuacyjny w skali 1:500
- 1.3. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- 1.4. Uzgodnienia międzybranżowe;
- 1.5. Obowiązujące normy i zarządzenia

2. Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt zamienny sieci kanalizacji deszczowej na odcinkach pomiędzy studniami s4-s8-s9-s10 w Chojnicach przy ulicy Armii Ludowej, działki nr 237/179 i 237/550.

Na całość opracowania składają się:

- ♦ projekt budowlany sieci kanalizacji deszczowej - mapy zamienne

Projekt zagospodarowania terenu.

1. Przedmiot inwestycji

Inwestycja objęta opracowaniem położona jest w przy ulicy Armii Ludowej, działki nr 237/179 i 237/550 w Chojnicach. Inwestycja polega na budowie sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki opadowe z nawierzchni utwardzonych ulic.

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu i przewidywane zmiany.

Przedmiotowy obszar położony jest w miejscowości Chojnice na terenie Osiedla „Kolejarz”. Osiedle Kolejarz jest osiedlem domów jednorodzinnych wolnostojących i w zabudowie szeregowej oraz bliźniaczej. Na osiedlu istnieje sieć dróg o nawierzchni bitumicznej oraz betonowej i gruntowej. Teren nachylony w kierunku zachodnim. Różnica wysokości terenu wynosi około 10m. Teren objęty opracowaniem jest zabudowany i zagospodarowany. W terenie objętym opracowaniem nie przewiduje się dodatkowych zmian, a teren po wybudowaniu sieci należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Uzbrojenie występujące na terenie objętym inwestycją:

- sieć energetyczna podziemna
- sieć wodociągowa
- sieć telekomunikacyjna
- sieć gazowa średniego ciśnienia
- sieć gazowa niskiego ciśnienia
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć kanalizacji deszczowej

Przewidywane zmiany w sposobie zagospodarowania polegać będą na wykonaniu sieci kanalizacji deszczowej z obiektami inżynierskimi zainstalowanymi na sieci takimi jak: wpusty uliczne, studnie rewizyjne, połączeniowe, kaskadowe.

3. Projektowany stan zagospodarowania terenu.

W terenie objętym opracowaniem projektuje się kanalizację deszczową. Jest to obiekt liniowy zlokalizowany pod powierzchnią terenu, co nie wymaga trwałego wydzielania i zagospodarowania.

Zmianie ulegnie projektowana kanalizacja deszczowa wg projektu budowlanego zatwierdzonego decyzją znak AB. ES. 7351/111/06 z dnia 12.07.2006r.:

- odcinek między studniami s'10 – s10 nie zostanie wykonany
- odcinek od studni s8 – s4 zostanie włączony do istniejącej kanalizacji deszczowej w ulicy Armii Ludowej
- odcinek od studni s8 – s10 będzie skierowany z przeciwnym spadkiem

- pozostałe elementy projektu nie ulegną zmianie

4. Bilans terenu.

Projektowana kanalizacja deszczowa jest obiektem liniowym, zlokalizowanym pod powierzchnią terenu, nie występuje potrzeba wywłaszczenia terenu i jego zagospodarowania.

Całkowita długość projektowanych odcinków sieci kanalizacji deszczowej wynosi **214,9 m**.

5. Pozostałe ustalenia.

Teren, na którym projektowana jest inwestycja nie jest wpisana do rejestru zabytków, oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Teren nie znajduje się w rejonie wpływu eksploatacji górniczej.

Przez teren działek nie przebiegają telekomunikacyjne i energetyczne linie napowietrzne.

6. Warunki geotechniczne.

Ustala się drugą kategorię geotechniczną (Dz.U. Nr 126 Poz.839), która obejmuje wykopy powyżej głębokości 1.2m, w prostych i złożonych warunkach gruntowych, wykonywane przy układaniu rurociągów i obiekty budowlane.

Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z zaleceniami norm PN-B-060650:1999 i PN-81/B-03020.

Projekt architektoniczno-budowlany.

1. Przeznaczenie i program użytkowy.

Przeznaczeniem projektowanej kanalizacji deszczowej jest ujęcie i odprowadzenie wód deszczowych z terenu dróg należących do układu komunikacyjnego osiedla Kolejarz. Drogi są o nawierzchni bitumicznej. Projektowana kanalizacja deszczowa wykonana zostanie z rur PVC. Projektowany kolektor deszczowy zostanie włączony do istniejącej sieci deszczowej poprzez zainstalowaną na istniejącym kolektorze studnię rewizyjną. W przypadku podłączenia do projektowanej kanalizacji deszczowej zrzutu z innych miejsc przed studzienką włączeniową zamontować należy separator substancji ropopochodnych.

Projekt obejmuje swoim zakresem:

- projektowaną kanalizację deszczową o łącznej długości **214,9m** ;
w tym:
 - o rury 160 PVC **44,9 m**
 - o rury 250 PVC **170,00 m**
 - o studzienki rewizyjne $\phi 1200$ **3 szt.**

2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu.

Jest to obiekt liniowy, wybudowany pod powierzchnią terenu. Funkcja projektowanej sieci kanalizacyjnej sprowadza się do odprowadzenia wód deszczowych w istniejącym układzie komunikacyjnym. Zapewni to przesył wód deszczowych szczelnymi rurociągami do odbiornika – istniejącego kolektora deszczowego. Poprzez zastosowanie obowiązujących przepisów oraz zasad wiedzy technicznej, obiekty budowlane objęte projektem spełniają wymagania, o których mowa w art.5 ust.1 ustawy Prawo budowlane.

3. Opis projektowanych rozwiązań.

Zaprojektowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo budowlane.

Obiekty budowlane zaprojektowano przy następujących założeniach:

- strefa przemarzania gruntu II (wg PN-81/B-03020).

3.1. Kanalizacja deszczowa

Kanały deszczowe poprowadzono wzdłuż najniższych punktów zlewni, unikając krętych tras kanałów i spadków niezgodnych ze spadkiem terenu. Większość trasy kanałów bocznych poprowadzono poza jezdnią w poboczu drogi z zachowaniem normowych odległości z istniejącym uzbrojeniem. Przy odległościach mniejszych od normowych zastosować rury ochronne. Przy prowadzeniu kanałów deszczowych w ulicach: uwzględniono podłączenia przykanalików deszczowych z studzienek ściekowych z obydwu stron ulicy. Zaprojektowano grawitacyjne odprowadzenie ścieków opadowych z obu stron jezdni. Połączenia przyłączy kanalizacyjnych z kolektorem wykonać poprzez studzienki połączeniowe $\phi 1200$ i poprzez trójniki. Szczególną uwagę zwrócić na prowadzenie kanałów w ciągach komunikacyjnych – wzdłuż linii regulacyjnych ulic. Kanały posadowiono minimum o 0,2m poniżej strefy przemarzania wg PN mierząc od górnej warstwy tworzącej rury do rzędnej projektowanego terenu. Zagłębienie maksymalne kanałów bocznych nie przekracza granicy 5 m. Odległości osi kolektorów w planie od obiektów budowlanych zapewniają stabilność gruntu pod fundamentami obiektów budowlanych zlokalizowanych wzdłuż trasy kolektora w trakcie prac. Spadek dna kanałów bocznych zaprojektowano tak, aby uzyskać w przewodach prędkość samooczyszczania.

Kanały deszczowe zaprojektowano z rur z polichlorku winylu wg PN-EN 1401:1995 o w kolorze czerwono-brązowym RAL 8023.

UWAGA: nie należy stosować rur z wewnętrzną warstwą ze spienionego PVC.

3.2. Przykanaliki deszczowe

Do połączeń studzienek ściekowych z kolektorem deszczowym zaprojektowano przykanaliki deszczowe z rur PVC o średnicy $\phi 160$ wg PN-EN 1401:1995 o w kolorze czerwono-brązowym RAL 8023.

3.3 Obiekty inżynierskie na sieci

3.3.1. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne przyjęto typowe wykonane według dokumentacji ujętej w katalogu budownictwa pod symbolem KB4.-4.12.1.(6.7). Studzienki wykonać z kręgów z betonu B45 $\phi 1200$ ułożonych na podmurówce z cegły kanalizacyjnej. Studzienki przykryć płytą żelbetową o średnicy $\phi 1440$. Studzienki betonowe posadowić na prefabrykowanej płycie dennej. Kinetę studzienki wyrobić z betonu B20 wodoszczelnego W8. Złącza elementów studzienek łączyć poprzez uszczelki elastomerowe. Przykrycie studzienek stanowić będą płyty betonowe prefabrykowane, przykrywające $\phi 1440$ (KB1.-38.4.3.) i włazy żeliwne $\phi 600$ typu ciężkiego klasy C250 (D400) wg EN 124. Kręgi studzienek należy obustronnie dwukrotnie zaizolować przeciwlądziowo. Studzienki wyposażać w stopnie żłazowe i wykonać zgodnie z normą PN-B-10729.

Projektuje się wykonanie studni rewizyjnych połączeniowych celem podłączenia studzienek ściekowych do kanału kanalizacji deszczowej. Sposób wykonania studzienek połączeniowych i kaskadowych przedstawiony jest w Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8), a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa. Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- dna studzienki,
- włazu kanałowego,
- stopni żłazowych.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym ustalonym w dokumentacji projektowej. Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H- 74051.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną np. bitizolem 2R+2Pg. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem Nadzoru. W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02. W innych przypadkach można stosować węży typu lekkiego wg PN-H-74051-01. Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu. W ścianie komory roboczej oraz komina wążowego należy zamontować mijankowe stopnie żłazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m. Studzienki kaskadowe o wysokości spadku do 4 m wykonać ze spadem w rurze pionowej umieszczonej na zewnątrz studzienki

Studzienki kanalizacyjne zlokalizowano tak, aby zapewnić dojazd w celu wykonania niezbędnych czynności eksploatacyjnych. Studzienki kanalizacyjne o średnicy $\phi 1200$ należy wybudować przy wszystkich zmianach kierunku trasy kanalizacji grawitacyjnej, przy zmianie średnicy kanału, przy zmianie spadku kanału i w odległościach co około 55–60m.

3.3.2. Studzienki ściekowe

Jako studzienki ściekowe projektuje się betonowe z wpustami ulicznymi przejazdowe typu ciężkiego klasy C wg EN124, zgodnie z PN/H-74081, osadzonych na kręgach betonowych $\phi 0,500$ z pierścieniem odciążającym. Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem żeliwnym i osadnikiem. Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika 1,5m
- głębokości osadnika 0,7m
- średnica osadnika 0,5m.

3.4. Wykonawstwo robót .

3.4.1.1. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z dokumentacją oraz zawiadomić wszystkie instytucje, których uzbrojenie znajduje się w rejonie prowadzenia robót. Na terenie wystąpienia uzbrojenia podziemnego należy wykonać zalecenia gestorów sieci na podstawie wydanych przez nich uzgodnień. Przed wykonaniem wykopów pod rurociągi kanalizacyjne w drogach należy rozebrać istniejącą nawierzchnię, którą po zakończeniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego. Wykop wykonać do wymaganej głębokości. Wykopy w drodze należy wykonywać mechanicznie, w rejonie nasycenia uzbrojenia podziemnego – ręcznie. Należy przewidzieć szerokość wykopów równą 1,3 m. Wykopy pod studzienki wykonać o wymiarach min. 2×2 m. Przewiduje się prowadzenie robót ziemnych w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach umocnionych odeskowaniem poziomym. Obudowa wykopu powinna wystawać przynajmniej 15cm ponad teren. Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych. Istniejące podziemne uzbrojenie terenu w czasie wykonywania robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie. Należy zachować szczególną ostrożność w miejscu skrzyżowania z kablami energetycznymi – na kablu należy zamontować rurę ochronną dwudzielną typu AROT. Na czas budowy wykopy oznaczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi.

W przypadku wykonania wykopu o głębokości większej od projektowanej należy wyrównać podłoże warstwą suchego, ubitego piasku. W przypadku wystąpienia gruntu organicznego należy go wymienić na warstwę piasku. Przewód układać w wykopie na wyrównanym podłożu, na podsypce z piasku nie zawierającego cząstek o wymiarach powyżej 20 mm. Wysokość podsypki min. $10\text{cm} + 1/10D_n$. Podłoże musi być wyprofilowane półkolistie i posiadać zagłębienia w miejscach usytuowania kielichów. Podłoże powinno być zniwelowane w taki sposób, aby rura opierała się na nim na całej swej długości przy kącie opasania w zakresie $90^\circ - 120^\circ$. Przewód układać przy temperaturze pow. 0°C .

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń.

W czasie wykonywania robót należy zwrócić uwagę na nośność gruntu w miejscu usytuowania studzienek rewizyjnych. Jeśli grunt okaże się za słaby studzienkę należy posadowić na warstwie chudego betonu. Przed zasypaniem wykopu przewody grawitacyjne zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.

Przed rozpoczęciem zasypki wykonane zagłębienia pod kielichy wypełnić tym samym materiałem, który stanowi podłoże pod rurociągiem. Tym samym materiałem należy obsypać ustabilizowane w wykopie rury, aż do wysokości 30 cm ponad ich wierzch. Całość obsypki musi być zagęszczona warstwami co 20–30 cm. Obsypka razem z podsypką (podłożem) stanowią strefę posadowienia rur. Ponad strefą posadowienia rur występują zasypka właściwa, którą z reguły dokonuje się gruntem rodzimym. Należy szczególną uwagę zwrócić na zagęszczenie materiału wypełniającego strefę posadowienia – do min. 95% Proctora. Całość robót ziemnych wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999 i z PN-B-10736. Podczas wykonywania robót przestrzegać przepisów bhp.

Podstawą dla wykonania sieci jest niniejsza dokumentacja. Zmiany w stosunku do projektu dokonane w czasie realizacji robót muszą być uwidocznione w dokumentacji powykonawczej i inwentaryzacji geodezyjnej.

3.4.2. Próby szczelności kanalizacji deszczowej.

Projektowane przewody kanalizacji deszczowej należy poddać próbie szczelności na infiltrację i eksfiltrację, którą wykonać zgodnie z PN-EN 1610 PN-B-10735 „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt nr 9 wymagań technicznych COBRTI INSTAL i instrukcją producenta rur.

3.4.3. Roboty odwodnieniowe.

Przewody posadowiono powyżej poziomu wód gruntowych. Ewentualne odwodnienie wykopu wykonać za pomocą bezpośredniego wypompowywania wody przenośną pompą zatapialną.

3.5. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami.

Trasę kanalizacji deszczowej wybrano z zachowaniem wymaganych odległości bezpiecznych od istniejącego i projektowanego uzbrojenia zgodnie z obowiązującymi przepisami. W przypadku innego niż na planie przebiegu instalacji uzbrojenia podziemnego powstałe zbliżenia będą rozwiązywane przez Inspektora Nadzoru. Podczas prac w rejonie skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym należy bezwzględnie stosować się do zaleceń gestorów uzbrojenia co do warunków i sposobu prowadzenia prac ziemnych i montażowych.

4. Wpływ obiektów budowli na środowisko.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 24.09.2002r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. 179/02, poz. 1490) projektowana inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz nie wymaga sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Projektowana inwestycja, obejmująca kanalizację deszczową jest inwestycją proekologiczną, umożliwiającą odprowadzenie wód deszczowych do odbiornika

Kanały zostaną wykonane z rur i kształtek PVC co stwarza układ szczelny eliminując infiltrację i eksfiltrację.

Uwzględniając powyższe, projektowana inwestycja nie będzie ujemnie oddziaływała na środowisko przyrodnicze, a wręcz przeciwnie, będzie chronić wody powierzchniowe i gruntowe przed zanieczyszczeniem.

5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Budowa sieci kanalizacji deszczowej

2. Nazwa oraz adres inwestora:

Gmina Miejska Chojnice, Chojnice ul.Stary Rynek 1

3. Imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację:

mgr inż.Jan Burglin zam.Chojnice, ul.Angowska 68

4. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji (wg Dz.U. nr 47, poz. 401):

- ***roboty rozbiórkowe***
- ***roboty ziemne***
- ***roboty zbrojarskie i betoniarskie***
- ***roboty izolacyjne***

- *roboty montażowe*
 - *roboty odtworzeniowe*
5. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce:
Nawierzchnia asfaltowa i betonowa dróg publicznych
6. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
Czynne pasy dróg publicznych, kable energetyczne podziemne, kable energetyczne linii napowietrznych, czynna sieć gazowa
7. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:
- *przemieszczające się maszyny (całość prac)*
 - *praca w wykopach (roboty ziemne i betoniarskie)*
 - *ostre wystające elementy (całość prac)*
 - *ograniczone przestrzenie (roboty ziemne)*
 - *wysiłek fizyczny (całość prac)*
 - *oparzenia chemiczne (prace izolacyjne)*
 - *przysypanie urobkiem lub niekontrolowane zasypanie się wykopu.*
8. W celu zminimalizowania skutków działania zagrożeń na budowie będą stosowane:
- *oznakowanie miejsc prowadzenia prac (tablice ostrzegawcze)*
 - *każdy pracownik zostanie przeszkolony w zakresie zagrożenia na budowie*
 - *deskowanie ścian wykopu*
 - *używanie tylko sprawnych elektronarzędzi i zgodnie z ich przeznaczeniem*
 - *odzież ochronna, obuwie robocze, sprzęt ochrony osobistej (rękawice robocze, ochronniki słuchu)*
 - *przy pracach na wysokości większej niż 1 m. jeśli pracownicy nie są zabezpieczeni szelkami, należy montować bariery ochronne.*
 - *umożliwienie umycia się i korzystania ze środków higieny osobistej osobom wykonującym roboty impregnacyjne oraz w przerwach przeznaczonym na posiłki*
 - *przerwy w pracy (wysiłek fizyczny).*
9. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych.
Wszystkie osoby biorące udział w budowie obiektu budowlanego powinny posiadać aktualne szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy DZ.U. Nr 62 poz. 285 z dnia 1 czerwca 1996r.
Ponadto każdy z pracowników przed przystąpieniem do robót na budowie powinien uzyskać szczegółowy instruktaż dotyczący możliwych zagrożeń bezpieczeństwa i zagrożeń zdrowia a także skalę i miejsce powstania zagrożeń oraz zasad postępowania przy wykonywaniu prac niebezpiecznych oraz możliwości pierwszej pomocy i ewakuacji z miejsc zagrożonych. Pracownicy powinni zostać także poinstruowani na temat zastosowania środków i zasad bezpieczeństwa, które mają na celu wyeliminowanie powstawanie sytuacji zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.
Instruktaż pracowników powinien obejmować także:
a) imienny podział pracy,
b) kolejność wykonywania zadań,
c) wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.
10. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.
- *Teren prowadzenia robót, powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (siatki, bariery itp.).*
 - *Tam, gdzie to jest technicznie możliwe-rozładunek materiałów i narzędzia przy wykopach, należy stosować środki ochrony przed spadającymi przedmiotami.*
 - *W razie niebezpieczeństwa należy stworzyć możliwość bezpiecznej, szybkiej ewakuacji pracowników ze wszystkich stanowisk pracy.*
 - *Budowa musi być wyposażona w odpowiedni sprzęt do gaszenia pożaru*
 - *Nieautomatyczne gaśnice muszą być łatwo dostępne i proste w użyciu*

- *W pasie komunikacyjnym po poruszają się środki transportu, należy zapewnić użytkownikom budowy bezpieczne przejście i odpowiednie środki ochronne.*
- *Strefy zagrożenia muszą być wyraźnie oznakowane.*
- *Pracodawca musi w każdej chwili zapewnić możliwość udzielenia pierwszej pomocy oraz wezwania przeszkolonego personelu.*
- *Pracownikom, którzy ulegli wypadkowi lub nagle zachorowali, należy zapewnić transport do punktu pomocy medycznej.*
- *Wszędzie tam, gdzie wymagają tego warunki pracy, środki pierwszej pomocy muszą być łatwo dostępne*
- *Środki pierwszej pomocy muszą być odpowiednio oznakowane i łatwo dostępne*
- *Adres i numer telefonu lokalnego pogotowia ratunkowego musi być umieszczony w widocznym miejscu*
- *Otoczenie oraz ogrodzenie budowy musi być tak oznakowane i rozmieszczone, aby było łatwo rozpoznawalne i widoczne.*
- *Pracownikom należy umożliwić spożywanie posiłków w odpowiednich warunkach oraz odpowiednią ilość wody pitnej*
- *Pracownicy muszą być chronieni przed wpływami atmosferycznymi, które mogą oddziaływać na ich zdrowie i bezpieczeństwo.*
- *Wykopy otwarte w porze nocnej powinny być odpowiednio zabezpieczone i oświetlone*
- *Należy zapewnić bezpieczne wejścia do wykopu i wyjścia z niego. Przy zejściu do wykopów o głębokości większej niż 1 metr należy zapewnić przez drabiny rozstawiane w odległościach nie większych niż 20 metrów jedna od drugiej.*
- *Drabiny muszą być wystarczająco wytrzymałe i prawidłowo konserwowane. Muszą one być właściwie użytkowane i ustawiane w odpowiednich miejscach, zgodnie z ich przeznaczeniem*
- *Wszystkie urządzenia i akcesoria przeznaczone do podnoszenia, łącznie z ich częściami, elementami, kotwami i podporami muszą być:*
 - (a) *właściwie zaprojektowane i zbudowane oraz wytrzymałe stosownie do wykonywanych czynności;*
 - (b) *właściwie zainstalowane i użytkowane;*
 - (c) *utrzymywane w stanie zapewniającym sprawność;*
 - (d) *sprawdzone i poddawane okresowym testom oraz kontrolom zgodnie z obowiązującymi przepisami;*
 - (e) *obsługiwane przez wykwalifikowanych, odpowiednio przeszkolonych pracowników.*
- *Na urządzeniach i akcesoriach przeznaczonych do podnoszenia musi być wyraźna informacja o ich udźwigu.*
- *Urządzenia i akcesoria przeznaczone do podnoszenia nie mogą być wykorzystywane do innych celów.*
- *Pojazdy i maszyny przeznaczone do kopania i przewożenia materiałów muszą być:*
 - (a) *właściwie zaprojektowane i zbudowane z uwzględnieniem, w miarę możliwości, zasad ergonomii;*
 - (b) *utrzymywane w stanie zapewniającym sprawność;*
 - (c) *prawidłowo użytkowane.*
- *Kierowcy i operatorzy pojazdów i maszyn przeznaczonych do kopania i przewożenia materiałów muszą być specjalnie przeszkoleni.*
- *Instalacje, maszyny i wyposażenie, w tym narzędzia ręczne, zarówno napędzane, jak i nie, muszą być:*
 - (a) *właściwie zaprojektowane i zbudowane z uwzględnieniem, w miarę możliwości, zasad ergonomii;*
 - (b) *utrzymywane w stanie zapewniającym sprawność;*
 - (c) *stosowane wyłącznie do prac, do których zostały zaprojektowane;*
 - (d) *obsługiwane przez odpowiednio przeszkolonych pracowników.*
- *Instalacje i wyposażenie znajdujące się pod ciśnieniem muszą być sprawdzane i poddawane regularnym testom oraz kontrolom zgodnie z obowiązującymi przepisami.*
- *W wykopach i w trakcie wykonywania prac ziemnych należy podjąć właściwe środki ostrożności:*
 - (a) *stosując właściwą podporę ścian wykopu*
 - (b) *zapobiegając zagrożeniom ryzyka upadku osób, materiałów i przedmiotów do wykopu;*
 - (c) *zapewniając wentylację wszystkich stanowisk pracy wystarczającą do utrzymywania bezpiecznego, nieszkodliwego dla zdrowia składu atmosfery;*
 - (d) *zapewniając pracownikom ewakuację w razie pożaru lub zasypania.*

- *Przed rozpoczęciem wykopów należy podjąć działania mające na celu zidentyfikowanie lub zminimalizowanie jakiegokolwiek zagrożenia związanego z podziemnymi kablami lub innego rodzaju podziemną infrastrukturą komunalną.*
- *Sterty ziemi, materiałów oraz poruszające się pojazdy muszą być oddalone od wykopu; jeśli to konieczne, należy zbudować odpowiednie bariery.*
- *Szalunki oraz tymczasowe podpory i przypory muszą być tak zaplanowane, zainstalowane i konserwowane, aby oddziałujące na nie obciążenia nie powodowały niebezpiecznych naprężeń i odkształceń.*
- *Wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy zapewnić co najmniej dwie osoby. Do prac takich należą między innymi:*
 - (a) prace na czynnych gazociągach*
 - (b) prace spawalnicze, cięcie gazowe*
 - (c) prace wykonywane w pobliżu nie osłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem*
 - (d) prace ziemne wykonywane metodą bezodkrywkową*
- *W sytuacjach, kiedy nie można uniknąć zagrożeń lub nie można ich wystarczająco ograniczyć za pomocą środków ochrony zbiorowej lub odpowiedniej organizacji pracy, powinny być stosowane środki ochrony indywidualnej, które powinny:*
 - (a) być odpowiednie do istniejącego zagrożenia i nie powodować same z siebie zwiększonego zagrożenia;*
 - (b) uwzględniać warunki istniejące w danym miejscu pracy;*
 - (c) uwzględniać wymagania ergonomii oraz stan zdrowia pracownika;*
 - (d) być odpowiednio dopasowane do użytkownika.*
- *Roboty w pasie drogowym prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy*
- *Podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia uzbrojenia terenu, niezwłocznie przerywa się pracę i ustala się z właściwą jednostką zarządzającą danym uzbrojeniem dalszy sposób wykonywania robót.*
- *Jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalszą pracę i zawiadamia się osobę nadzorującą roboty ziemne.*
- *Przewód elektryczny lub hydrauliczny łączący maszynę roboczą z siecią zasilającą zabezpiecza się przed uszkodzeniami.*
- *Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi:*
 - (a) miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami,*
 - (b) mają być przestrzegane warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w dokumentacji techniczno-ruchowej i w instrukcji obsługi.*
- *Niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych:*
 - (a) wykonywanie robót pod czynnymi napowietrznymi liniami energetycznymi w odległości mniejszej niż to określają odrębne przepisy,*
 - (b) przebywanie osób w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego skrzyni, w przypadku gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona.*
 - (c) przebywanie osób niezatrudnionych w miejscach wykopów.*

11. UWAGI KOŃCOWE:

Przy sporządzaniu planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy uwzględnić poniższe przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy-tekst jednolity DZ.U.03.169.1650
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993r.- w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych. (Dz. U. z 1993r. Nr83, poz. 392 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r.- w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz. U. z 1972r. Nr 13, poz. 91)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. DZ.U.01.118.1263

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. Dz.U.96.62.288
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz.U.96.62.285
- Dyrektywę Rady Wspólnot Europejskich NR 92/57/EWG z dnia 24 czerwca 1992 dotyczącą wdrożenia minimalnych wymagań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na tymczasowych lub ruchomych budowach (ósma szczegółowa dyrektywa w rozumieniu art. 16.1 dyrektywy nr 89/391/EWG) oraz wszystkie związane z nimi przepisy szczegółowe.

opracował:

mgr inż. Jan Burglin