

NOWBUD  
NORBERT WAWRZYNIAK  
ul. WIDOK 101/75  
62-800 KALISZ

## **PROJEKT BUDOWLANY**

### **PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 4721P W ZAKRESIE CHODNIKÓW, PARKINGÓW, KANALIZACJI DESZCZOWEJ I ZJAZDÓW W MIEJSCOWOŚCI ŻELAZKÓW**

INWESTOR :                   Gmina Żelazków  
62-817 Żelazków, Żelazków 138

LOKALIZACJA :           Żelazków, gmina Żelazków,  
powiat kaliski

STADIUM :                 Część opisowo - rysunkowa

Opracował :               *mgr inż. Norbert Wawrzyniak*

Projektował :             *inż. Ryszard Grudziński*

Sprawdził :               *mgr inż. Zbigniew Janaszczyk*

**Kalisz, grudzień 2011 r.**

Kalisz, dnia 30.12.2011r

### ***Oświadczenie***

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawo budowlane, oświadczam, iż przedmiotowy projekt budowlany przebudowy drogi gminnej nr 4721P w miejscowości Żelazków sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

## Spis treści

### OPIS TECHNICZNY

- I. Branża drogowa
  1. Podstawa opracowania projektu
  2. Zakres opracowania
  3. Stan istniejący
  4. Opis projektowanych rozwiązań
  5. Rozwiązanie szczegółowe
  6. Organizacja ruchu
  7. Uwagi końcowe
- II. Odwodnienie
  8. Roboty ziemne
  9. Opis przyjętych rozwiązań
  10. Uwagi końcowe

### INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### CZĘŚĆ GRAFICZNA

- |  |                   |              |
|--|-------------------|--------------|
| 1. Plan orientacyjny                             | – skala 1:25 000, | - rys. nr 1  |
| 2. Plan sytuacyjny                               | – skala 1:500,    | - rys. nr 2  |
| 3. Przekrój podłużny                             | – skala 1:500/50  | - rys. nr 3  |
| 4. Przekrój konstrukcyjny A-A                    | – skala 1:20,     | - rys. nr 4  |
| 5. Przekrój konstrukcyjny B-B                    | – skala 1:20,     | - rys. nr 5  |
| 6. Przekrój konstrukcyjny C-C                    | – skala 1:20,     | - rys. nr 6  |
| 7. Przekrój konstrukcyjny D-D                    | – skala 1:20,     | - rys. nr 7  |
| 8. Przekrój konstrukcyjny E-E                    | – skala 1:20,     | - rys. nr 8  |
| 9. Przekrój konstrukcyjny F-F                    | – skala 1:20,     | - rys. nr 9  |
| 10. Ściankowe zakończenie przepustu              |                   |              |
| - rysunek poglądowy                              | –                 | - rys. nr 10 |
| 11. Studzienka inspekcyjna PCW fi 425mm          |                   |              |
| z rurą teleskopową i wjazdem żeliwnym D400       | –                 | - rys. nr 11 |
| 12. Wpust deszczowy uliczny PCW fi 425mm         | –                 | - rys. nr 12 |
| 13. Schemat wykopu dla przewodów kanalizacyjnych | –                 | - rys. nr 13 |
| 14. Zestawy oporowe dla wykopów ziemnych         | –                 | - rys. nr 14 |

## ***OPIS TECHNICZNY***

### **I. Branża drogowa**

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

- zlecenie Gminy Żelazków na opracowanie dokumentacji projektowej na przebudowę drogi gminnej nr 4721P w miejscowości Żelazków ,
- dodatkowe pomiary oraz wizja lokalna przeprowadzona w terenie,
- wytyczne projektowania ulic GDDP Warszawa 1992r.,
- katalog typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych GDDP W-wa 1992r.,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z dnia 14.05.1999 r.),
- obowiązujące normy i specyfikacje techniczne.

#### ***2. Zakres opracowania***

Opracowanie obejmuje wykonanie projektu budowlanego na przebudowę drogi gminnej nr 4721P polegającym na przebudowie chodników, parkingów, kanalizacji deszczowej i zjazdów w miejscowości Żelazków wraz z poprawieniem stanu rowów odwadniających znajdujących się na długości niniejszego opracowania, zaplanowano przebudowę drogi na odcinku o długości 303m. Zakres prac przewidzianych w tym opracowaniu obejmuje wykonanie robót ziemnych związanych z przebudową chodników, zjazdów, parkingów i odwodnienia drogi oraz wykonanie robót nawierzchniowych.

#### ***3. Stan istniejący***

Przebudowywana droga gminna znajduje się w miejscowości Żelazków, położona jest między drogą powiatową 4586P Biernatki - Stawiszyn a drogą gminną 4732P. Wzdłuż przedmiotowej drogi gminnej występuje istniejąca zabudowa złożona z budynków mieszkalnych, gospodarczych i użyteczności publicznej oraz pola

uprawne. Dojazd do posesji odbywa się poprzez zjazdy w większości o nawierzchni gruntowej, jedynie kilka z nich posiada nawierzchnię utwardzoną kostką brukową betonową. Występujący chodnik na długości od dr. powiatowej do budynków szkoły zlokalizowany jest w pasie pobocza i odsunięty jest od nawierzchni jezdni. Przed budynkiem „Przychodni Lekarskiej” występuje parking do którego dojazd odbywa się poprzez pobocze gruntowe oraz chodnik. Jezdnia drogi gminnej posiada nawierzchnię bitumiczną, o szerokości zmiennej od 5,5m przy dr. powiatowej do 3–3,5m przy dr. gminnej nr 4732P. Ruch który odbywa się po przedmiotowej drodze jest ruchem lokalnym związanym wyłącznie z dojazdem do w/w posesji.

#### **4. Opis projektowanych rozwiązań**

Konstrukcję nawierzchni chodnika zaprojektowano z kostki betonowej koloru szarego typu Holland o grubości 6cm na podsypce cem.-piaskowej oraz warstwie odsączającej z piasku o grubości 10cm. Przyjęta szerokość projektowanego chodnika wynosi od 1,30m do 1,50m przy chodniku odsuniętym od jezdni oraz 1,8m przy chodniku usytuowanym bezpośrednio przy jezdni, spadek poprzeczny na całym odcinku przyjęto 2% w kierunku jezdni. Chodnik ograniczony został od strony posesji obrzeżem betonowym o wym. 8x30x100cm na ławie betonowej z oporem z betonu B-10MPa, natomiast od strony jezdni krawężnikiem betonowym wibroprasowanym typu lekkiego o wymiarach 15x30x100cm ustawionym na podsypce cem.-piaskowej na ławie betonowej z oporem z betonu B-10MPa, natomiast połączenie z nawierzchnią parkingu oddzielone zostało od km 0+062 do km 0+105 krawężnikiem najazdowym o wym. 15x22x100cm, a od km 0+105 do km 0+152 oraz od km 0+240 do km 0+285 krawężnikiem betonowym typu lekkiego ustawionymi na ławie betonowej z oporem z betonu B-10MPa.

Zaprojektowana konstrukcja zjazdów i parkingów przewiduje wykonanie nawierzchni z kostki z betonu prasowanego gr. 8cm typu Behaton w kolorze szarym parkingi i czerwonym zjazdy, ułożonej na podsypce cem.-piaskowej, na podbudowie z betonu B-10MPa o gr. w-wy 20cm oraz na warstwie z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=2,5\text{MPa}$  przy gr. warstwy 10cm.

Obramowanie zjazdów przewidziano poprzez ustawienie krawężnika najazdowego wzdłuż krawędzi jezdni wystawionego 2cm powyżej istniejącej niwelety jezdni, natomiast pozostałe krawędzie obramowano obrzeżem betonowym 8x30x100cm wszystko na ławie betonowej z betonu B-10MPa.

Obramowanie parkingów po lwej stronie drogi zaplanowano poprzez ustawienie krawężnika najazdowego wzdłuż drogi wyst. 2cm powyżej istniejącej nawierzchni jezdni i krawężnikiem typu lekkiego wyst. 12 cm od strony posesji. Natomiast po prawej stronie jezdni od km 0+062 do km 0+105 przewidziano ustawienie krawężnika

najazdowego 2cm powyżej istniejącej nawierzchni jezdni oraz 5cm powyżej nowo wykonanej nawierzchni parkingu od strony chodnika, od km 0+105 do km 0+152 oraz od km 0+240 do km 0+285 zaplanowano ustawienie krawężnika najazdowego od strony jezdni równo z istniejącą nawierzchnią jezdni a od strony chodnika ustawienie krawężnika typu lekkiego wyst. 10cm powyżej nowej nawierzchni parkingu.

Zaprojektowane spadki poprzeczne chodników, parkingów i zjazdów pokazano na planie sytuacyjnym rys. nr 2.

## **5. Rozwiązania szczegółowe**

Spadki poprzeczne przedstawione zostały na planie sytuacyjno-wysokościowym rys. nr 2 oraz na poszczególnych przekrojach konstrukcyjnych rys. nr 4-9. Projektowane wysokości terenu, nawiązane do poziomu terenu przyległego i wjazdów do posesji. Roboty ziemne związane z budową nawierzchni należy wykonać zgodnie z BN-72/9832-02 „Budowle drogowe i kolejowe – Roboty ziemne”. Zwrócić należy szczególną uwagę na zagęszczenie podłoża oraz wszystkich warstw konstrukcyjnych. Stopień zagęszczenia podłoża należy wykonać zgodnie z normą do wymaganych wskaźników zagęszczenia ( $I_s=0,97$  wg normy PN-502205). W przypadku występowania nasypów, grunt należy zagęszczać warstwami grubości ok. 20cm z ewentualnym skrapianiem wodą. Nasyp ten zagęścić do uzyskania wskaźnika 0,95 według normy jak wyżej.

## **6. Organizacja ruchu**

Zaprojektowano wykonanie oznakowania pionowego, głównie oznakowanie parkingów ( znak D-18, T-30a, T-30h) oraz wyjazd z dróg wewnętrznych (B-20) i zwężenie drogi prawostronne (A-12b). Należy wykonać również oznakowanie poziome (linia P-19), które wyznaczać będzie pas przeznaczony na postój pojazdów wzdłuż krawędzi jezdni. Zaprojektowano również wykonanie bariery segmentowej o długości 3,0m, zamontowanej na chodniku na wprost wyjścia z terenu szkoły. Powyższe oznakowanie winno być ustawione zgodnie z lokalizacją przedstawioną na planie sytuacyjnym (rys. nr 2). Zestawienie oznakowania pionowego stanowiącego stałą organizację ruchu na przebudowywanej drodze gminnej przedstawiono poniżej w tabelce:

## ZESTAWIENIE ZNAKÓW PIONOWYCH I POZIOMYCH

Lp.	Symbol znaku lub urządzenia	Nawa znaku lub urządzenia	Ilość
1.	B-20	„STOP”	2
2.	D-18	Parking	6
3.	T-30a	Tabliczka wskazująca sposób parkowania	4
4.	T-30h	Tabliczka wskazująca sposób parkowania	2
5.	A-12b	Zwężenie jezdni prawostronne	1
6.	P-19	Linia wyznaczająca pas postojowy	1

Znaki drogowe zastosowane do oznakowania powinny być grupę wielkości zgodnie z wytycznymi dot. oznakowania i być oklejone folią odblaskową 2 generacji.

Wysokość ustawienia:

- znaki drogowe pionowe – (przy ruchu pieszym) 2,2 m od poziomu nawierzchni,
- bariera segmentowa wys. 1,1m powyżej nawierzchni chodnika.

### 7. Uwagi końcowe

:

Należy dbać o to by nie uszkodzić stałych punktów geodezyjnych. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą branżową. Wszystkie materiały użyte do budowy winny mieć odpowiednie aprobaty techniczne a sposób wykonania robót winien odpowiadać wymaganiom norm państwowych, branżowych, odpowiednim przepisom oraz być zgodny ze sztuką budowlaną.

### Uwaga

- Podczas wykonywania robót należy przestrzegać zasad BHP oraz prawidłowo oznakować teren robót.
- W trakcie prowadzenia robót należy chronić ewentualne istniejące znaki geodezyjne i uzbrojenie podziemne.
- Na prowadzenie robót w pasie drogowym należy uzyskać stosowne zezwolenie zarządcy drogi.

## **II. Odwodnienie**

### **8. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy geodezyjnie wytyczyć lokalizację wpustów ulicznych oraz trasę projektowanej kanalizacji deszczowej z uwzględnieniem ewentualnych drobnych korekt wynikających z warunków miejscowych.

Prace ziemne wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego i ręcznie. Wykopy zaprojektowano jako wąskoprzestrzenne o umocnionych ścianach, zabezpieczonych przed osuwaniem się gruntu. Szczegółowe przeprowadzenie robót oraz zabezpieczenie wykopu wykonać zgodnie z normą branżową PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Kanalizację deszczową wraz z przykanalikami od wpustów ulicznych układać w uprzednio przygotowanym wykopie na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości 20 cm z podbitką pod pachwiny rur. Starannie wykonana podbitka pozwala wzmocnić dwukrotnie wytrzymałość kanału. Przed ułożeniem rur w wykopie należy sprawdzić czy nie są one uszkodzone. Ułożone rury muszą ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Zасыpywanie wykopu należy wykonywać po wykonaniu przez geodetę pomiarów geodezyjnych powykonawczych.

Ułożone odcinki kanału należy przykryć ręcznie piaskiem średnioziarnistym o zawartości powyżej 50% uziarnienia  $>0,25$  mm lub piaskiem gruboziarnistym do wysokości 30cm ponad rurę. Po zagęszczeniu należy przystąpić do dalszego zasypu warstwami wcześniej wydobytego urobku o grubości 25 cm przy użyciu zagęszczarek wibrujących.

Zagęszczenie strefy kanałowej wykonać do wskaźnika 0,95 według zmodyfikowanej próby Proctor'a. W pozostałej części wykopu wskaźnik zagęszczenia powinien odpowiadać wymogom zagęszczenia podłoża dla drogi tj. 0,98 według zmodyfikowanej próby Proctor'a.

W czasie prowadzonych robót zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie zabezpieczenie wykopów przez ich właściwe oznakowanie tj. zabezpieczenie taśmą ostrzegawczą lub barierkami oraz należy zapewnić oświetlenie w porze nocnej za pomocą światła ostrzegawczych oraz umożliwić dostęp mieszkańcom do posesji położonych wzdłuż budowanego kanału.



## **9. Opis przyjętych rozwiązań**

Projekt przewiduje zarówno wykonanie kolektora kanalizacji deszczowej, jak i udrożnienie istniejącego rowu odwadniającego, poprzez odmulenie dna rowu, wyprofilowanie skarp rowu oraz umocnienie ściany rowu usytuowanej wzdłuż chodnika, płytami betonowymi typu „MEBA” o wym. 8x40x60cm od km 0+163 do km 0+235. Rów zewnętrzny otwarty wymaga systematycznego oczyszczania po każdych „większych” opadach deszczu, z uwagi na połączenie go z kolektorem kanalizacji deszczowej.

Kolektor kanalizacji deszczowej powstanie w miejscu istniejącej już wcześniej kanalizacji deszczowej oraz w miejscu przykrycia istniejącego rowu z uwagi na budowane w tym miejscu parkingi.

Zaprojektowano wykonanie sieci kanalizacji deszczowej wg następujących parametrów:

- kolektor grawitacyjny PCW Ø315mm klasy S – 331,9m,
- przykanaliki deszczowe PCW Ø160mm klasy S – 12,0m,
- studnie rewizyjne tworzywowe PCW Ø425mm – 3 szt.,
- wpusty uliczne tworzywowe PCW Ø425mm – 6szt.

Zaprojektowano wpusty uliczne tworzywowe z częścią osadową produkcji typu np. Wavin Metalplast Buk k/Poznania, w skład którego wchodzi poniższe elementy składowe:

- rura karbowana Ø 425mm z odejściem Ø 200 mm,
- zwężka do rury karbowanej Ø 425/315 mm,
- rura teleskopowa Ø 315 mm,
- krata ściekowa żeliwna prostokątna (do rury teleskopowej) przystosowana do obciążeń ruchem kołowym 40 t (klasa D400),

oraz studnie rewizyjne tworzywowe np. produkcji Wavin Metalplast Buk k/Poznania o średnicy rury karbowanej Ø 425mm z kietami o średnicy Ø 315mm.

Szczegół stu dni rewizyjnej pokazano na rys. nr 11, natomiast wpustu ulicznego pokazano na rys. nr 12. Głębokość części osadowej wpustu ulicznego powinna wynosić minimum 0,8m (optymalnie 1,0m). Na studniach osadzić włazy żeliwne klasy D-400 montowane na rurze teleskopowej o średnicy Ø 425mm.

Kanał deszczowy wykonać z rur kanalizacyjnych (materiał jednorodny) PCW Ø 315 /typ S/ produkcji np. firmy Wavin Metalplast Buk k/Poznania, łączonych kielichowo na uszczelkę gumową.

Przykanaliki deszczowe wykonać z rur kanalizacyjnych (materiał jednorodny) PCW Ø 160 /typ S/ produkcji np. firmy Wavin Metalplast Buk k/Poznań, łączonych kielichowo na uszczelkę gumową.

### **10. Uwagi końcowe**

Użyte materiały oraz sposób wykonania winny odpowiadać przepisom i normom zawartym w zeszycie nr 9 pn. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” serii wydawniczej Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL oraz w instrukcjach montażu wydanych przez producenta rur i studni rewizyjnych.

Wszystkie prace wykonywać z należytą starannością i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

Podczas wykonywania prac związanych z budową projektowanego kanału i przykanalików deszczowych będą występowały roboty wyszczególnione w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. (Dz.U. Nr 151, poz. 1256), dla których zgodnie z tym rozporządzeniem na etapie wykonawstwa należy opracować „Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia”.

Opracował :

Projektował:

Sprawdził:

# Informacja

## dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

**Temat :** Przebudowa drogi gminnej nr 4721P w zakresie chodników, parkingów, kanalizacji deszczowej i zjazdów w miejscowości Żelazków

**Branża :** Drogowa i sanitarna

**INWESTOR:** Gmina Żelazków  
Żelazków 138, 62-817 Żelazków

**Projektant :** inż. Ryszard Grudziński

Kalisz, grudzień 2011 r.

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

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

Podstawą prawną "Informacji" jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ogłoszone w Dzienniku Ustaw nr 120 pozycja 1126.

Podstawą merytoryczną informacji jest projekt:

**Przebudowy drogi gminnej nr 4721P w zakresie chodników,  
parkingów, kanalizacji deszczowej i zjazdów w miejscowości  
Żelazków**

opracowany przez projektanta:

inż. Ryszarda Grudzińskiego

### **2. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi przy robotach drogowych**

Elementami na które należy zwrócić szczególną uwagę ze względu na bezpieczeństwo jest:

- a) prowadzenie robót ziemnych
- b) prowadzenie robót przy konstrukcji chodnika, parkingów i zjazdów
- c) roboty brukarskie
- d) prowadzenie robót przy kanalizacji deszczowej

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy przestrzegać następujących podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy:

- przed rozpoczęciem robót ziemnych należy uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót ziemnych w odpowiednich urzędach administracji państwowej,
- uzyskać informację o znajdujących się na terenie robót innych sieciach podziemnych,
- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przygotować znaki ostrzegawcze, tablice informacyjne, sygnały świetlne, zapory i zastawy drogowe,
- teren budowy powinien być niedostępny dla osób niezatrudnionych w celu zabezpieczenia ich przed wypadkiem,

- wzdłuż całego wykopu na terenie otwartym powinny być ustawione barierki pomalowane w biało-czerwone pasy. Bariery powinny być wyposażone w lampy o kolorze żółtym –pulsujące,
- w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie przekopy próbne
- przy używaniu sprzętu mechanicznego należy stosować się do przepisów dotyczących danego sprzętu oraz wyznaczyć strefę bezpieczeństwa
- pracowników zatrudnionych przy kopaniu należy tak rozstawić aby zapewnić ich wzajemne bezpieczeństwo
- pracownicy zatrudnieni przy rozbijaniu zmarzniętej ziemi, betonu i gruntu powinni posiadać okulary ochronne
- w przypadku napotkania w wykopie niezidentyfikowanych kabli elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych lub rurociągów należy fakt ten zgłosić kierownictwu robót. Dalsze roboty ziemne mogą być podjęte po uzyskaniu zezwolenia na ich kontynuowanie od zainteresowanej instytucji,
- napotkane w wykopach rurociągi i kable należy podwiesić. Podwieszenie kabli należy wykonać pod nadzorem i według wskazań ich użytkownika,
- odkopane kable elektroenergetyczne należy zabezpieczyć wg. wskazań użytkownika i powiesić na nim tablicę ostrzegawczą przed porażeniem.

### **3. Bezpieczeństwo pracy przy obsłudze maszyn**

W czasie ruchu nie wolno maszyn naprawiać i czyścić ręcznie, a smarować je można wyłącznie w tych przypadkach , gdy są do tego celu specjalnie przystosowane i tylko przy użyciu odpowiednich oliwiarek zapewniających całkowite bezpieczeństwo pracy.

Silniki parowe są coraz rzadziej stosowane w budownictwie drogowym. Kotły parowe przy nieumiejętnej obsłudze mogą być źródłem niebezpieczeństwa z powodu zbyt wysokiego ciśnienia pary lub przepalenia się płomieniówek. Kotły są pod stałym nadzorem Biura Dozoru Technicznego.

Przy eksploatacji silników spalinowych, obecnie najczęściej stosowanych w drogownictwie, głównym niebezpieczeństwem jest paliwo, gdyż mieszanka

powietrza z benzyną ponad 1% wybucha od iskry, nie wolno więc zbliżać się do silników z otwartym ogniem, trzeba je zaopatrzyć w gaśnice pianowe lub śniegowe i nie należy przy nich gromadzić materiałów łatwopalnych.

Kadłuby silników elektrycznych, urządzenia rozruchowe i tablice rozdzielcze powinny być uziemione, a całe stanowisko odgrodzone.

Głównym warunkiem bezpieczeństwa pracy przy silnikach elektrycznych jest wykonywanie przy nich potrzebnych czynności po zatrzymaniu i wyłączeniu spod napięcia. Narzędzia do obsługi silników powinny być izolowane.

Do obsługi i eksploatacji maszyn drogowych wolno zatrudniać tylko pracowników ze świadectwem uprawniającym ich do tych czynności.

Przed uruchomieniem maszyny operator powinien sprawdzić działanie jej mechanizmów, układ smarowniczy, zapas paliwa, smarów i wody w zbiornikach i układzie chłodzenia oraz stan osłon i zabezpieczeń. Rozpoczęcie pracy operator powinien oznajmić sygnałem dźwiękowym. Nie wolno mu oddalić się od uruchomionej maszyny. Po ukończeniu pracy maszynę należy sprawdzić czy nie ma uszkodzeń, oczyścić i nasmarować. W czasie postoju maszyna powinna być pod stałym dozorem.

#### **4. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi przy robotach kanalizacyjnych**

Elementami, na które należy zwrócić szczególną uwagę ze względu na bezpieczeństwo jest:

- a) prowadzenie robót ziemnych
- b) prowadzenie robót na przepustach

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy przestrzegać następujących podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy:

- przed rozpoczęciem robót ziemnych należy uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót ziemnych w odpowiednich urzędach administracji państwowej
- uzyskać informację o znajdujących się na terenie robót innych sieciach podziemnych
- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przygotować znaki ostrzegawcze, tablice informacyjne, sygnały świetlne, zapory i zastawy drogowe
- teren budowy powinien być niedostępny dla osób niezatrudnionych w celu zabezpieczenia ich przed wypadkiem

- wzdłuż całego wykopu na terenie otwartym powinny być ustawione bariery pomalowane w biało-czerwone pasy. Bariery powinny być wyposażone w lampy o kolorze żółtym -pulsujące
- w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie przekopy próbne
- przy używaniu sprzętu mechanicznego należy stosować się do przepisów dotyczących danego sprzętu oraz wyznaczyć strefę bezpieczeństwa
- pracowników zatrudnionych przy kopaniu należy tak rozstawić aby zapewnić ich wzajemne bezpieczeństwo
- pracownicy zatrudnieni przy rozbijaniu zmarzniętej ziemi, betonu i gruntu powinni posiadać okulary ochronne
- w przypadku napotkania w wykopie niezidentyfikowanych kabli elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych lub rurociągów należy fakt ten zgłosić kierownictwu robót. Dalsze roboty ziemne mogą być podjęte po uzyskaniu zezwolenia na ich kontynuowanie od zainteresowanej instytucji
- napotkane w wykopach rurociągi i kable należy podwiesić. Podwieszenie kabli należy wykonać pod nadzorem i według wskazań ich użytkownika
- odkopane kable elektroenergetyczne należy zabezpieczyć wg. wskazań użytkownika i powiesić na nim tablicę ostrzegawczą przed porażeniem
- wykopy powinny być zaopatrzone w dostateczną ilość przejść (kładek). Kładki należy tak układać aby miały wystarczające oparcie po obydwu stronach wykopu. Kładki muszą być wykonane z materiału pełnowartościowego i nie mogą ugiąć się pod ciężarem dorosłego człowieka oraz powinny posiadać poręcze
- wykopy do głębokości 1,0 m nie będą umacniane, wykopy o głębokości 1,01 m do 1,50 m projektuje się umacniać ażurowo przy pomocy wyprasek stalowych. Dla głębokości powyżej 1,50 m przewiduje się do umocnień wykopów zastosować obudowy słupowe produkcji firmy Maszyny i Urządzenia Budowlane w Szamotułach lub równoważne. Umożliwiają one umocnienie wykopów o głębokości od 1,5 m do 6,9 m szerokości roboczej od 0,8 m do 4,5 m.
- w przypadku stwierdzenia jakiegokolwiek zmiany położenia umocnienia wykopu należy zbadać przyczynę tej zmiany i doprowadzić obudowę do należytego stanu
- do schodzenia do wykopu głębszych niż 1,50 m ścianach pionowych należy używać drabinki metalowe przystawne

- obudowę wolno wymienić lub usunąć tylko na podstawie zezwolenia wydanego przez właściwego kierownika budowy i tylko pod nadzorem osoby upoważnionej
- Przy prowadzeniu robót przełączeniowych kanalizacji deszczowej i sanitarnej należy przestrzegać następujących podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy
- prace przełączeniowe należy wykonywać pod nadzorem
  - przed rozpoczęciem prac przełączeniowych istniejące kanały należy przewietrzyć przez otwarcie włączów żeliwnych na przełączonym kanale
  - pracownik wchodzący do studzienek rewizyjnych na istniejących kanałach musi posiadać szelki bezpieczeństwa
  - praca pracownika w studziencie rewizyjnej musi być asekurowana przez pracownika znajdującego się na powierzchni ziemi
  - prace przełączeniowe wykonać należy zgodnie z wykonaną i zatwierdzoną przez służby BHP technologią

#### **5. Zalecenia dodatkowe.**

Do obowiązków kierownika budowy należy również przed przystąpieniem do realizacji innych przewidywanych robót budowlano-montażowych przeszkolenia w niezbędnym zakresie BHP pracowników przewidzianych do ich wykonywania.

Opracował:

inż. Ryszard Grudziński