

**Autorska Pracownia  
Projektowa mgr inż.  
Bartosz Sontowski  
ul. Wierzbowa 8,  
75- 635 Koszalin  
tel. 0 502 168 562  
tel/fax. (094) 347 32 15  
adres do korespondencji:  
Swierkowa 27, 75-644  
Koszalin**

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

***Rozbudowa drogi powiatowej nr 3152Z Kołobrzeg – Grzybowo na odcinku  
od pętli autobusowej do skrzyżowania z ul. Cichą w Grzybowie***

## **BRANŻA SANITRANA – KANALIZACJA DESZCZOWA**

**Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Kołobrzegu, ul. Gryfitów 8, 78-100, Kołobrzeg.**

Zawartość opracowania:

- Opis techniczny;
- Rysunki

**Branża sanitarna:**

Projektant: **mgr inż. Monika Machniewska**  
ZAP/0103/PWOS/12

Sprawdzający: **mgr inż. Grzegorz Daraszkiewicz**  
ZAP/0186/PWOS/08

czerwiec 2018r

## SPIS TREŚCI:

### I CZĘŚĆ OPISOWA

|  |   |
|--|---|
| 1. Podstawa opracowania .....                        | 3 |
| 2. Cel i zakres opracowania. ....                    | 3 |
| 3. Kanalizacja deszczowa - Opis ogólny .....         | 3 |
| 4. Uzbrojenie kanalizacji deszczowej.....            | 4 |
| 4.1. Kanały.....                                     | 4 |
| 4.2. Studnie betonowe włączowe - prefabrykowane..... | 5 |
| 4.3. Wpusty uliczne.....                             | 5 |
| 4.4. Wylot.....                                      | 5 |
| 5. Zalecenia montażowe i próby ciśnieniowe .....     | 5 |
| 6. Roboty ziemne .....                               | 5 |
| 7. Odbiory .....                                     | 6 |
| 8. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym..... | 6 |
| 9. Uwagi dla wykonawcy .....                         | 6 |

### II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

|   |                 |
|---|-----------------|
| Rys. 1.1. Projekt zagospodarowania terenu – cz.1          | Skala 1:500     |
| Rys. 1.2. Projekt zagospodarowania terenu – cz.2          | Skala 1:500     |
| Rys. 1.3. Projekt zagospodarowania terenu – cz.3          | Skala 1:500     |
| Rys. 1.4. Projekt zagospodarowania terenu – cz.4          | Skala 1:500     |
| Rys. 2 Profil podłużny kanalizacji deszczowej cz.1        | Skala 1:100/500 |
| Rys. 3 Profil podłużny kanalizacji deszczowej cz.2        | Skala 1:100/500 |
| Rys. 4 Profil podłużny kanalizacji deszczowej cz.3        | Skala 1:100/500 |
| Rys. 5 Profil podłużny przepustów pod zjazdami            | Skala 1:100/500 |
| Rys. 6 Studnia betonowa włączowa DN1500 z osadnikiem (D4) | Skala 1:25      |
| Rys. 7 Wpust uliczny betonowy z kratą uchylną             | Skala 1:25      |
| Rys. 8 Wylot DN500  | Skala 1:25      |
| Rys. 9 Osadnik piasku                                     | Skala 1:20      |

## OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego kanalizacji deszczowej realizowanej w ramach zadania: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 3152Z Kołobrzeg-Grzybowo na odcinku od pętli autobusowej do skrzyżowania z ul. Cichą w Grzybowie.”

### 1. Podstawa opracowania

- projekt branży drogowej,
- wizja lokalna w terenie,
- obowiązujące przepisy i normy,
- katalogi producentów rurociągów i armatury.

### 2. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania dokumentacji jest przedstawienie rozwiązania technicznego wykonania kanalizacji deszczowej w celu odwodnienia projektowanej rozbudowy drogi powiatowej w ramach zadania: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 3152Z Kołobrzeg-Grzybowo na odcinku od pętli autobusowej do skrzyżowania z ul. Cichą w Grzybowie.” **Inwestycja realizowana będzie procedurą ZRiD.**

Zakres projektu obejmuje:

- określenie trasy przewodów i rzędnych ich ułożenia,
- dobór materiałów i uzbrojenia kanalizacji
- opis wykonana robót ziemnych i montażowych.

### 3. Kanalizacja deszczowa - Opis ogólny

Projektowane odwodnienie rozbudowywanej drogi odbywać się będzie z zachowaniem obecnego sposobu odwodnienia tj. poprzez rowy przydrożne, częściowo zabudowane w system kanalizacji deszczowej. Zagłębienia i spadki odwodnienia uwarunkowane są niweletą i przekrojem poprzecznym drogi oraz ukształtowaniem istniejących rowów. Kanał zbiorczy wód opadowych DN500 zakończono, umocnionym w ścianie czołowej rowu, wylotem prefabrykowanym o konstrukcji żelbetowej o rzędnej dna kanału  $R_d=2,67$  m n.p.m.. Przed studniami na wlotach do kanalizacji należy wykonać betonowe osadniki piasku z kratą wg KPED 01.14.

Na całościowy system odwadniający składają się przydrożne rowy, odcinkowe zabudowy rowów, przepusty oraz kanalizacja deszczowa przechwytywująca wody opadowe z jezdni, miejsc postojowych i zjazdów poprzez wpusty drogowe z osadnikiem która odprowadza wody opadowe i roztopowe wylotami do rowu biegnącego wzdłuż ul. Bałtyckiej w Grzybowie mający ujście do Rowu Grzybowskiego.

Studnie rewizyjne wykonać jako betonowe DN1200-1500 z osadnikiem  $h=1,0$ m. Przykanaliki włączać do studni rewizyjnych. W przypadku braku technicznych możliwości włączenia do studni wpustu Wd3, dopuszcza się włączenie bezpośrednio do kanału poprzez przyłącze siodłowe z przegubem kulowym do rur żelbetowych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 18 listopada 2014 r. „W sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód, lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego” dla dróg powiatowych kategorii Z nie wymaga się stosowania urządzeń podczyszczających ścieki przed ich wprowadzaniem do ziemi z uwagi na niskie stężenie zanieczyszczeń.

Projektowane odcinki kanalizacji deszczowej:

- wyl.1.1. – D12 – Zabudowa rowu na odcinku o długości  $L=440,0$ m rurociągiem zbiorczym WITROS DN500 wraz z przykanalikami DN200. Na wlotach do kanalizacji przed studniami D1.1, D10 oraz D12 należy wykonać betonowe osadniki piasku OP1-OP3/OP3.1 wg KPED 01.14.. Wylot umocniony w skarpie rowu jako prefabrykowana konstrukcja żelbetowa. Rzędna dna kanału DN500 na wylocie  $R_d=2,67$ m n.p.m, rzędna wlotu wód opadowych z rowu lewego (D12)  $R_{w1}=3,75$ m n.p.m.; rzędna wlotu z rowu prawego (D10)  $R_{w2}=3,52$ m n.p.m.; rzędna wlotu z rowu prawego (D1.1)  $R_{w3}=2,85$ m n.p.m.;

- wyl.6.1 – wyl.6.2 – zabudowa rowu na odcinku o długości  $L=45,4$ m rurociągiem WITROS DN400, wlot i wylot umocniony w skarpie rowu, rzędna wylotu 6.1.  $R_{wy6.1}=4,46$  m n.p.m., rzędna wlotu 6.2.  $R_{w6.2}=4,55$  m n.p.m.;

- wyl.7.1. – wyl.7.2 – zabudowa rowu na odcinku o długości  $L=85,1$ m rurociągiem zbiorczym WITROS DN400 wraz z przykanalikami DN200, na wlocie wykonać betonowy osadnik piasku OP4 wg KPED 01.14, wylot umocniony w skarpie rowu jako prefabrykowana konstrukcja żelbetowa, rzędna wylotu 7.1.  $R_{wy7.1}=4,74$  m n.p.m., rzędna wlotu 7.2.  $R_{w7.2}=4,86$  m n.p.m.;

- D19-D20 – połączenie istniejącego kanału DN300 z nowoprojektowanym rowem, zmiana kierunku

przepływu wód opadowych w studniach rewizyjnych poprzez wyprofilowaną kinetę, rzędna dna kanału DN300 wlot/wylot  $R_d=4,96/ R_d=4,95$  m n.p.m.;

- Di21 – Wd19 – podłączenie projektowanego wpustu drogowego do istniejącej studni o rzędnych 5,39/2,45;

- pozostałe odcinki stanowią przepusty pod zjazdami i skrzyżowaniami z rurociągów o średnicy DN400-600 układane na fundamencie z kruszywa o grubości 30cm z prefabrykowanymi wlotami i wylotami (wyloty skośne bet. kl. C-35/45, F150, W8) umocnionymi w skarpie rowu kamieniem polnym, zestawienie wg poniższej tabeli:

| nr naPZT | KM         | średnica przepustu | długość przepustu | rzędna wlotu | rzędna wylotu |
|----------|------------|--------------------|-------------------|--------------|---------------|
|          |            | [mm]               | [m]               | [m n.p.m.]   | [m n.p.m.]    |
| 2        | 0+328.40 P | 600                | 23,7              | 3,91/2,92    | 3,87/2,86     |
| 3        | 0+397.40 P | 400                | 8,7               | 3,77/2,99    | 3,77/2,97     |
| 4        | 0+785.70 L | 600                | 16,8              | 4,85/3,95    | 4,81/3,92     |
| 5        | 0+944.80 L | 600                | 17,8              | 4,97/4,07    | 4,97/4,05     |
| 10       | 1+925.90 L | 400                | 17,0              | 6,35/5,75    | 6,45/5,70     |
| 11       | 2+007,00 P | 400                | 19,1              | 6,25/5,59    | 6,27/5,57     |
| 13       | 2+617,50   | 400                | 16,4              | 7,45/6,77    | 7,16/6,51     |

Nowoprojektowane odcinki kanalizacji deszczowej wykonać z rur żelbetowych WITROS o średnicy DN/ID 400-500mm kl. S. Przykanaliki z rur PVC-U DN200 SN12 SDR31.

#### Zakres robót obejmuje wybudowanie:

- |  |   |            |
|--|---|------------|
| – rura PVC DN/OD 200 SN12 SDR 31 (lita)                                  | - | L=126,0 m  |
| – rura PVC DN/OD 160 SN8 SDR 34 (lita)                                   | - | L=7,2 m    |
| – rura żelbet. typu WITROSDN/ID 600x80 kl. S (120kN/m), L=2500 mm        | - | L= 58,30 m |
| – rura żelbet. typu WITROSDN/ID 500x75 kl. S (90kN/m), L=2500 mm         | - | L= 483,8 m |
| – rura żelbet. typu WITROSDN/ID 400x70 kl. S (75kN/m), L=2500 mm         | - | L= 195,4 m |
| – rura żelbet. typu WITROSDN/ID 300x70 kl. S (60kN/m), L=2500 mm         | - | L= 4,5 m   |
| – studnia bet. DN/ID 1200  | - | 5szt       |
| – studnia bet. DN/ID 1200 z osadnikiem h=0,5m                            | - | 12szt      |
| – studnia bet. DN/ID 1500 z osadnikiem h=0,5m                            | - | 5szt       |
| – studzienka PP / PVC DN/OD 315  | - | 1kpl       |
| – wpusty uliczny betonowe DN/ID 500 z osadnikiem H=1,0 m i kratą uchylną | - | 20 szt     |
| – osadnik piasku betonowy  | - | 4szt       |

## **4. Uzbrojenie kanalizacji deszczowej**

### **4.1. Kanały**

Z uwagi na niewielkie przykrycie, kanalizację deszczową należy wykonać z rur Witros, żelbetowych kielichowych w klasie wytrzymałości S o przekroju okrągłym z zintegrowanymi uszczelkami w kielichach. Należy zastosować średnice DN300x70, DN400x70, DN500x75. DN600x80. Projektuje się rury.

Parametry i właściwości rur:

- |  |          |
|--|----------|
| – Wytrzymałość na zgniatanie rur żelbetowych DN300 | 60kN/mb  |
| – Wytrzymałość na zgniatanie rur żelbetowych DN400 | 75kN/mb  |
| – Wytrzymałość na zgniatanie rur żelbetowych DN500 | 90kN/mb  |
| – Wytrzymałość na zgniatanie rur żelbetowych DN600 | 120kN/mb |

Ze względu na szczelność systemu rury, króćce, przejścia szczelne i studnie powinny pochodzić od jednego producenta. Przy wejściach i wyjściach kolektora ze studni należy stosować elementy przegubowe - króćce wlotowe (GZ) i wylotowe (GA). Nie dopuszcza się docinania rur na budowie (dopuszczalne wyłącznie w przypadku uzyskania zgody producenta i po zagwarantowaniu szczelności całego systemu).

Dla średnic DN160-200 - dotyczy podłączenia wpustów drogowych ze studniami na kolektorze, projektuje się rury typu PVC-U lite SN12 SDR31. Przykanaliki projektowane jest pod jezdnią. Rury powinny posiadać uszczelkę na trwale zespoloną z kielichem w trakcie procesu produkcyjnego. Stosować rury „lite”. Nie dopuszcza się stosowania rur z rdzeniem spienionym lub innym wypełnieniem.

Przewody DN400-600 układać na przygotowanym podłożu z kruszywa o gr. 30cm w gotowym,

odwodnionym wykopie, ze spadkiem podanym na profilu podłużnym. Obsypkę grubości min. 20cm nad wierz rurociągu wykonać warstwami o grubości 10cm z zagęszczeniem ręcznym.

Po wykonaniu prac montażowych i oddaniem sieci w stałą eksploatację, należy dokonać inspekcji TV z określeniem spadków pomiędzy studniami.

#### **4.2. Studnie betonowe włączowe - prefabrykowane**

Studnie rewizyjno-włączowe wykonać w technologii prefabrykowanych kręgów betonowych DN/ID1200-1500 łączonych na uszczelkę gumową z osadnikiem  $h=1,0m$ . Stosować prefabrykaty betonowe posiadające atesty, badania i aprobaty techniczne pozwalające na nie stosowanie dodatkowych powłok uszczelniających. Studnia wykonana jest z elementów prefabrykowanych dostarczanych w postaci dennicy z kinetą przeznaczoną do przepływu ścieków, kręgów z zamontowanymi fabrycznie przejściami szczelnymi dla przykanalików i żeliwnymi stopniami włączowymi oraz płyty nastudziennej z otworem pod włącz montowanej na żelbetowym pierścieniu odciążającym. Zaleca się stosować dennice z monolitycznie osadzonym przejściem szczelnym do rur WITROS. Dla studni zlokalizowanych poza pasem jezdnym dopuszcza się rezygnację z pierścieni odciążających.

Do regulacji wysokości osadzenia włączu żeliwnego zastosować pierścienie dystansowe z tworzywa sztucznego łączone na masy polimerowe. Szczelność przejścia króćców przyłączeniowych przez ściany betonowe studni zapewniać będą tzw. przejścia szczelne - adaptory. Na studniach zlokalizowanych w jezdni, miejscach parkingowych i zjazdach projektuje się włączy typu ciężkiego klasy D-400, w pozostałych lokalizacjach włączy klasy C-250.

#### **4.3. Wpusty uliczne**

Wpust uliczny wykonać z elementów betonowych DN/ID 500mm. Wpusty instalować z pierścieniami odciążającymi zabezpieczającymi przed ich osiadaniem. Elementem wlotowym wód opadowych do studzienki będą wpusty ściekowe jezdniowe z kratą uchylną, zatraskową. Wszystkie wpusty wykonać w klasie D 400. Króciec wlotowy, którymi ścieki napływają do studni wykonać z typowej kształtki PVC (adaptera). Poszczególne elementy wpustu łączyć na zasadzie pióro-wpust na zaprawę wodoszczelną. Wysokość osadnika we wpustach wynosić będzie 1000 mm.

#### **4.4. Wylot**

Kolektor zrzutowy DN500 zakończony zostanie wylotem umocnionym w skarpie rowu na dz. nr 3/3 obr. Grzybowo. Głowica wylotu zostanie umocniona prefabrykowaną konstrukcją żelbetową (klasa betonu C-35/45, F150, W8) posadowioną na podbudowie betonowej z betonu C8/10 o grubości gr.10cm i podsypce piaskowej gr. 20. Na zakończeniu rurociągu zainstalować kratę stalową. Dno i skarpy rowu na długości  $L=2,0$  m umocnić materiałem pochodzenia naturalnego (np. kamieniem polnym) śr. 15cm na podsypce piaskowo – cementowej 1:4 i podbudowie z betonu C8/10 gr. 10. Po ułożeniu kamieni wykonać spoinowanie kamienia zaprawą szybkowiązącą. Krawędź wylotu lokalizuje się na rzędnej  $Rzd=2.67$  m n.p.m. Szczegóły konstrukcyjne wylotu zgodnie z opracowaniem graficznym. Analogicznie należy wykonać wylot dla kanału DN400. Zaleca się dwa razy w roku konserwację wylotu polegającą na czyszczeniu i odmulaniu.

### **5. Zalecenia montażowe i próby ciśnieniowe**

Przewody montować odcinkami między studniami. Rury opuszczać do wykopu ręcznie i mechanicznie. Należy zwrócić uwagę aby bosy koniec rury wszedł aż do osiągnięcia przez czoło kielicha granicy wcisku oznaczonej na zewnętrznej powierzchni rury. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 swego obwodu. Złącza powinny pozostać odstosowane, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Kanały montować na podsypce gr. 20 cm. Całość wykopu po osadzeniu rur zasypać piaskiem.

Badania szczelności wykonać metodą "mokrą" poprzez zamknięcie jednego końca korkiem bez przepływu a z drugiej strony korkiem przepływowym z manometrem. Po wypełnieniu kanału pomiędzy korkami wodą pod stałym grawitacyjnym ciśnieniem mierzony jest spadek wysokości słupa wody spowodowany wydostaniem się wody przez ewentualne nieszczelności. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

### **6. Roboty ziemne**

Roboty ziemne związane z układaniem i montażem rur należy wykonać zgodnie instrukcjami opracowanymi przez producenta rur a w szczególności zgodnie z wymaganiami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy. Roboty ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie z wywozem urobku. Rurociągi układać

w wykopach wąsko i szerokoprzestrzennych, umocnionych systemowymi szalunkami stalowymi z rozporami. Metody wykonania wykopu i jego zabezpieczenie powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość dna wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m. Zabezpieczenie wykopu powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający odpowiedni montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej oraz bezpieczeństwo montera instalacji.

Przewiduje się 100% wymiany gruntu wydobytego z wykopu na piasek lub pospółkę dobrze zagęszczalną. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować. Wypoziomowana podsypka dla rur kanalizacyjnych musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Rurociągi kanalizacyjne DN400-600 układać na przygotowanym podłożu z kruszywa o gr. 30cm, pozostałe DN160-300 na podsypce z pospółki gr. 10cm. Przewody układać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur. Rurociągi obsypać warstwą piasku gr. 30cm ponad wierzch rury i zagęścić ręcznie. Obsypka rurociągów kanalizacyjnych musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Pozostałą głębokość wykopu zasypywać warstwami gr. 20 cm i zagęszczać za pomocą zagęszczarek wibracyjnych lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych. Wskaźnik zagęszczenia gruntu ( $I_s$ ) powinien wynosić nie mniej niż 1,0.

## **7. Odbiory**

Do odbioru końcowego należy przedłożyć:

- projekt budowlany uzgodniony z ZDP w Kołobrzegu oraz dziennik budowy z wpisami o zakończeniu budowy, potwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru Budowlanego,
- geodezyjną mapę powykonawczą wykonanych oraz wyłączonych z eksploatacji oznaczonych jako „nieczynne” sieci i przyłączy wraz ze współrzędnymi geodezyjnymi (w formie papierowej i elektronicznej),
- protokoły z przeprowadzonych zgodnie z Polskimi Normami prób i badań wykonanej sieci,
- płytę DVD z inspekcji TV wykonanych kanałów z oznaczonymi spadkami

## **8. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym**

Na terenie prowadzonych robót ziemnych zlokalizowane jest istniejące uzbrojenie podziemne:

- gazociąg
- linie kablowe energetyczne i telekomunikacyjne
- kanalizacja sanitarna
- wodociąg

Na odcinku D8 – D9 występuje kolizja z istniejącą studnią wodomierzową i wodociągiem PE63, które należy przełożyć zgodnie z PZT na odcinku L=36,7m.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie, próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istn. sieci. Roboty ziemne w tych miejscach prowadzić ręcznie. Napotkane istniejące uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podstemplowanie. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania. W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem zachować warunki określone w normach i przepisach branżowych. O terminie wykonania wykopów powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia prowadzenia i nadzoru robót.

O terminie wykonania wykopów powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia prowadzenia i nadzoru robót.

## **9. Uwagi dla wykonawcy**

- Prace ziemne i montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- Przed zasypaniem wykopów należy przeprowadzić próby szczelności,
- Po ułożeniu rur w wykopie (przed zasypaniem) należy je zgłosić do odbioru technicznego Inspektorowi Nadzoru i inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej, co jest warunkiem odbioru końcowego,
- Roboty wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL”, zeszyt nr 9, Warszawa, sierpień 2003 r. Wyd. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz Ośrodek Informacji "Technika instalacyjna w budownictwie".
- Stosować się do instrukcji i warunków technicznych producentów materiałów,
- Na czas robót teren prac należy ogrodzić, teren powinien być niedostępny dla osób bezpośrednio niezatrudnionych,
- Wszystkie roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi,

obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej, przepisami p.poż., bezpieczeństwa i higieny pracy i pod nadzorem osoby do tego uprawnionej, z zachowaniem szczególnych środków ostrożności,

- Wszystkie wykonane roboty, dostarczone i wbudowane materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową,
- W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien, zainstalować wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające poprawiające bezpieczeństwo pojazdów i pieszych,
- Wykonawca powinien zapewnić stałe warunki widoczności w dzień i w nocy zapór i znaków.

Opracowała:  
mgr inż. Monika Machniewska