

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA.	3
2. WYKORZYSTANE MATERIAŁY	3
3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	3
4. WARUNKI GRUNTOWE	4
5. DANE TECHNICZNE KANALIZACJI.	4
5.1 Rurociągi.	4
5.2 Studzienki.....	4
6. MONTAŻ RUROCIĄGÓW.	5
7. SKRZYŻOWANIA KANALIZACJI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	6
8. MONTAŻ STUDZIENEK.	6
8.1 Studzienki betonowe.....	6
8.2. Zwieńczenia studzienek.	7
8.3 Studzienki wpustów deszczowych D 500	8
9. ROBOTY ZIEMNE.....	8
9.1. Podstawy i założenia do robót ziemnych.	8
9.2 Wykop.....	8
9.3. Podłoże i obsypka rurociągów.....	10
9.4. Zasyp rurociągów.	10
10. PRÓBA SZCZELNOŚCI.	11
11. ODBIÓR.	12
12. WYTYCZNE BHP	12
13. ORGANIZACJA RUCHU ZAMIENNEGO	12
14. WARUNKI ODTWORZENIA NAWIERZCHNI.....	13

CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	14
-----------------------------	-----------

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
Rys. 1	Plan orientacyjny.	1 : 10 000
Rys. 2	Plan sytuacyjno - wysokościowy.	1 : 500
Rys. 3	Profil podłużny kanalizacji deszczowej.	1 : 100/500
Rys. 4	Studnia betonowa DN1000.	-
Rys. 5.	Wpust betonowy DN500.	-
Rys. 6.	Przekrój drogi.	1: 50/500

1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy sieci kanalizacji deszczowej w ul. Asnyka w Piechowicach.

Projekt opracowano na podstawie umowy nr nr 3/2017 z dn. 31.03.2017r. zawartej pomiędzy Gminą Piechowice, ul. Michała Żymierskiego 49, 58-573 Piechowice, a Haliną Łukaszewską, prowadzącą Pracownię Projektową Inżynierii Sanitarnej i Gazownictwa SANGAZ, ul. Miłosza 29, 58-560 Jelenia Góra.

Inwestycja stanowiąca kolejny fragment systemu sieci kanalizacji deszczowej Miasta Piechowice realizowanego w oparciu o pozwolenie na budowę nr 555 z dnia 27.11.2011 r. wydane przez Starostę Jeleniogórskiego.

Inwestycja jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego jednostki strukturalnej Piechowice - Południe w Piechowicach uchwalonym uchwałą Rady Miasta Piechowice nr 193/XXXIII/01 z dnia 05.06.2001 r., opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Dolnośląskiego Nr 81 z dnia 20.07.2001 r., poz. 1037.

2. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

W opracowaniu wykorzystano:

- Projekt budowlany: *„Karkonoski System Wodociągów i Kanalizacji. Modernizacja i rozbudowa systemu wodno-kanalizacyjnego gminy Piechowice. Tom I. Przebudowa i rozbudowa – zad. 1 sieci wodociągowej, zad. 2 kanalizacji sanitarnej, zad. 3 kanalizacji deszczowej”* opracowany przez: Bogdana Będzińskiego - Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego, ul. Opolska 11/19, 52-010 Wrocław,
- Opinię geotechniczną terenu inwestycji opracowaną przez: Bogdana Pruchnickiego- Zakład Usług Geologicznych, ul. Moniuszki 2/62, 58-506 Jelenia Góra.

3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Projektowana jest kanalizacja deszczowa ul. W. Szymborskiej :

- kanał główny DN 300 ze studzienkami betonowymi DN1000,
- przykanaliki DN160 ze studzienkami wpustów DN 500,
- połączenie z istniejącą kanalizacją deszczową w ul. Prusa- odgałęzieniem w kierunku ul. Asnyka DN300,

4. WARUNKI GRUNTOWE

W obrębie robót ziemnych wystąpią grunty suche:

- do gł. 0,6m piasek gliniasty,
- 0,6 – 1,5 m żwir z otoczkami,
- 1,5 – 3m otoczki w żwirze.

5. DANE TECHNICZNE KANALIZACJI.

5.1 Rurociągi.

Projektowane średnice, długości i klasa rur:

- średnica DN/ID 300mm, łączna długość $L = 81,00$ m,
- średnica DN/OD 160mm, łączna długość $L = 7,30$ m.

Projektuje się kanalizację z rur dwuściennych PP-B o następujących parametrach:

- materiał - polipropylenu (PP) o sztywności obwodowej $SN 8 \text{ kN/m}^2$,
- konstrukcja rur - strukturalna z wewnętrzną ścianką gładką i zewnętrzną profilowaną (korugowaną) ścianką o profilu trapezowym, tzw. typ B,
- kielichy wtryskowe połączone z rurami poprzez zgrzewanie rotacyjne,
- kielichy rur powinny umożliwiać łączenie z bosymi końcami innych rur termoplastycznych (PVC-U, PP),
- odporność na abrazję wewnętrznej wykładziny rur - przy 400 000 cyklach nie większa niż 0,2 mm,
- rury i kształtki strukturalne w szeregach wymiarowych muszą pochodzić od jednego producenta, ze względu na zapewnienie kompatybilności połączeń, związaną z zachowaniem tolerancji wymiarów oraz szczelnością połączeń,
- uszczelki elastomerowe z pierścieniem zatrzaskowym zabezpieczającym przed wywinięciem.

5.2 Studzienki.

Na sieci zaprojektowano:

- studzienki włazowe, o średnicy D1000 z elementów prefabrykowanych wykonanych z wibroprasowanego betonu o kl. nie niższej niż C35/45 – **2 szt.**,
- studzienki wpustów deszczowych z wibroprasowanego betonu o klasie nie niższej niż C35/45 - **3 szt.**

Minimalne wymagania dla studzienek betonowych:

- klasa ekspozycji XA1,
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton kl. C35/45 powinien być zwarty i jednorodny we wszystkich elementach, także w kincie,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny,
- stosować uszczelki wykonane z elastomeru SBR lub EPDM,
- minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0.98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2,

6. MONTAŻ RUROCIĄGÓW.

Kanał główny, przyłącza i przykanaliki układać zgodnie z zaprojektowanym spadkiem rozpoczynając od najniższych rzędnych.

Montaż rur PP-B w wykopie otwartym należy prowadzić według poniższych zasad:

- układanie rur przeprowadza się na podsypce z piasku o grubości 10 cm z wyprofilowanym łóżyskiem nośnym o kącie podparcia 90° oraz ściśle według zaprojektowanego spadku,
- do montażu należy stosować tylko rury i kształtki pozbawione wad,
- w miejscu złączy kielichowych wybrać piasek na głębokość około 5,0 cm, w celu dokonania połączenia,
- uszczelkę zakładać na bosym końcu w pierwszym rowku, tak, aby przy wkładaniu bosego końca w kielich uszczelka ulegała ściśnięciu na zewnątrz kielicha,
- należy zwrócić uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu rury, sprawdzając czystość wgłębienia i ścisłość przylegania uszczelki (nie może być skrzywiona lub powyginana),
- stosować środki poślizgowe zalecane przez producenta, stosowanie olejów i smarów jest niedopuszczalne,
- na krawędzi kielicha założyć pierścień zatrzaszkowy, uderzyć młotkiem gumowym tak, aby pierścień zatrzasnął się na całym obwodzie,
- należy przestrzegać określonej przez producenta głębokości wcisku bosego końca w kielich i technologii łączenia rur,
- skracanie rur wymaga cięcia w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury, w rowku pomiędzy karbami, nie jest wymagane fazowanie przyciętego końca, jedynie staranne usunięcie wiórów.

7. SKRZYŻOWANIA KANALIZACJI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.

Skrzyżowania z istniejącymi i projektowanymi przewodami sieci zaprojektowano w sposób mijankowy. Skrzyżowania wykonać zgodnie z uzgodnieniami operatorów sieci zawartymi w projekcie budowlanym.

Istniejące przewody telekomunikacyjne i energetyczne na trasie prowadzonych robót zabezpieczyć przez wykonanie przepustów ochronnych na kable z połówek rur tworzywowych. Odtworzyć uszkodzone oznakowanie kabli. Wykopy prowadzić pod nadzorem operatorów mijanych sieci. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym, w odległości uzgodnionej z operatorem każdej sieci roboty ziemne należy wykonywać bez używania sprzętu mechanicznego z zachowaniem odpowiedniej ostrożności. O terminie rozpoczęcia prac zawiadomić operatorów sieci z odpowiednim wyprzedzeniem.

8. MONTAŻ STUDZIENEK.

8. 1 Studzienki betonowe

Studzienki betonowe o odpowiedniej średnicy montować z kręgów i monolitycznej dennicy z otworami wlotowymi i wylotowymi.

Uwaga: z uwagi na konieczność późniejszego regulowania rzędnej wierzchu studni (przy budowie nawierzchni drogi) wysokość poszczególnych elementów studni dobrać tak, aby ilość pierścieni dystansowych pod włazem wyniosła ok. 4 szt.

Wszystkie zaprojektowane otwory określone na rysunkach szczegółowych należy przygotować w czasie produkcji i zaopatrzyć w przejścia szczelne odpowiednie dla rur PP-B .

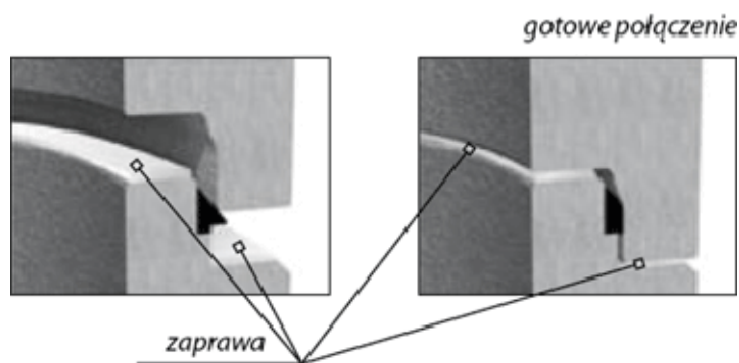
Stopnie złazowe drabinkowe ze stali w otulinie PE montować w trakcie produkcji; nie dopuszcza się montażu stopni na budowie.

W warunkach fabrycznych zaleca się również wyprofilowanie kinet z betonu C 35/45, zgodnie z wymogami przedstawionymi w części graficznej.

Montaż studzienek przeprowadzić zgodnie z opisaną poniżej technologią.

- 1) Element denny studzienki posadzić w odwodnionym wykopie na podłożu o grubości 0,3m ze żwiru stabilizowanego cementem zmieszany w proporcjach 100 kg cementu na 1 m³ żwiru, oraz wypoziomować.
- 2) Naciągnąć uszczelkę na zamek górny elementu. Uszczelkę oraz zamek dolny następnego kręgu posmarować specjalnym środkiem poślizgowym.

- 3) Na zewnętrzną krawędź zamka górnego elementu dolnego przed zamontowaniem następnego kręgu nałożyć warstwę zaprawy z dodatkiem polimeru.
- 4) Po zamontowaniu kręgu górnego należy wyspoinować zaprawą połączenie kręgów od wewnątrz studni. Warstwa zaprawy powoduje równomierne przenoszenie naprężeń i zabezpiecza przed ewentualnym wystąpieniem spękań ścian, które mogą pojawiać się w wyniku nierównomiernego osiadania elementów studni.
- 5) Po wykonaniu wyżej wymienionych czynności można montować następne elementy nadbudowy zgodnie z pkt. 1 i 2.



Do montażu dennic, kręgów oraz zwęzek należy stosować zawiesia linowe, dzięki którym możliwy jest transport poziomy oraz prawidłowe łączenie poszczególnych elementów.

W miejscach, gdzie stwierdzono występowanie wód gruntowych należy stosować izolację przeciwwilgociową. Zewnętrzne ściany kręgów i elementu dennego zabezpieczyć izolacją bitumiczną przed montażem w wykopie.

Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowej na zewnętrznej powierzchni studzienki nie jest wymagane w terenach suchych.

8.2. Zwieńczenia studzienek.

Zwieńczenia studzienek betonowych D 1000mm wykonać za pomocą, pierścieni dystansowych i włazu żeliwnego kl. D400 z otworami wentylacyjnymi i wypełnieniem betonowym.

Nawierzchnię wokół włazu umocnić opaską o szerokości ok. 0,6m z kostki betonowej gr. 8 cm na podłożu piaskowo – cementowym.

8.3 Studzienki wpustów deszczowych D 500

Projektuje się studzienki wpustów ulicznych z dennicą i kręgami wykonanymi z betonu C35/45 – 3 szt.

Zwieńczenie studzienek wykonać za pomocą betonowego pierścienia odciążającego, płyty betonowej, pierścieni dystansowych i wpustu ulicznego z żeliwa sferoidalnego kl. D, o wymiarze 42x62 cm, z 3/4 kołnierza, kratą montowaną na zawiasach z zatrzaskiem, wyposażoną w kosz osadczy.

Otwory dla przykanalików powinny być przygotowane w warunkach fabrycznych i powinny posiadać zamontowane przejścia szczelne odpowiednie dla projektowanych rur PP-B DN/OD 160.

Do uszczelniania poszczególnych elementów studzienki stosować zaprawę elastyczną.

Z uwagi na lokalizację wpustów w drodze o nawierzchni tłuczniowej, teren wokół krat umocnić opaską o szerokości 0,6m z kostki betonowej gr. 8 cm na podłożu piaskowo – cementowym.

9. ROBOTY ZIEMNE.

9.1. Podstawy i założenia do robót ziemnych.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19 marca 2003 r.), z uwzględnieniem warunków geotechnicznych.

Przyjęto następujące warunki wykonania robót:

- roboty ziemne mechaniczne – 80 %,
- roboty ziemne ręczne – 20 %,
- wymiana nasypów niekontrolowanych na piasek lub żwir ,
- wykonanie podsypki i osypki rurociągów z piasku drobno- lub średnioziarnistego,
- pełne umocnienie wykopów za pomocą szalunków systemowych,
- wykonanie podłoża pod studzienki ze żwiru stabilizowanego cementem,
- odtworzenie nawierzchni drogi gruntowej na całej szerokości z kruszyw naturalnych z następujących warstw:
 - warstwa dolna, frakcja 0-63mm, grubość 15 cm po zagęszczeniu,
 - warstwa górna , frakcja 0-31,5mm, grubość 7 cm po zagęszczeniu,

9.2 Wykop.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z uzgodnieniami zawartymi w projekcie budowlanym.

Przewiduje się następujące rodzaje wykopów:

- wykopy wykonywane mechanicznie koparką podsiębierną do głębokości 1.0m bez umocnienia, a poniżej (po uprzednim umocnieniu wykopu od powierzchni terenu)
- wykopy mieszane tj. koparką chwytakową umożliwiającą pracę w wykopach umocnionych, ze wspomaganie ręcznym w miejscach trudnodostępnych dla chwybaka oraz w celu wyprofilowania dna wykopu,
- wykopy ręczne w miejscach występowania skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym, w pobliżu fundamentów, budynków, ogrodzeń, słupów elektroenergetycznych itp.

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne z umocnieniami pełnymi. Szerokość wykopów w świetle umocnień 1,0 m.

Umocnienia wykonać z szalunków systemowych dostosowanych do rodzaju gruntu i głębokości robót. Górną krawędź szalunków wyprowadzić 10 cm ponad krawędź wykopu.

Stosować systemy szalunkowe, które zostały przebadane i posiadają świadectwa bezpieczeństwa zezwalające na stosowanie ich w tym celu.

Poniżej podano wymaganą min. wytrzymałość systemów szalunkowych w zależności od głębokości prowadzonych robót .

Głębokość wykopu	Wymagana wytrzymałość szalunku
2m	11,92 kN/m ²
3m	17,47 kN/m ²
4m	23,02 kN/m ²
5m	28,58 kN/m ²
6m	34,13 kN/m ²

Wykop należy pogłębiać stopniowo. Ściana czasowo nieodeskowana może wynosić 0,3 m. Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem podanym w projekcie technicznym, równe, pozbawione elementów o ostrych krawędziach.

Należy pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości 20 cm, a następnie pogłębić wykop ręczne do projektowanej rzędnej i odpowiednio profilować dno.

Pogłębianie wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rur.

Ewentualne przekopy wypełnić piaskiem i zagęścić.

Urobek należy składować z jednej strony wykopu w odległości min. 1,0 m od krawędzi.

Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych przez wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód od wykopu.

Wykop pozostawiony na noc należy przykryć, ogrodzić i oświetlić światłami ostrzegawczymi.

W warunkach ruchu ulicznego wykopy przykryć pomostami dla pieszych, zabezpieczyć barierką o wysokości 1,00m a w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy zachować szczególną ostrożność, w odległości min. 1,0 m z każdej strony istniejących przewodów roboty wykonywać ręcznie.

9.3. Podłoże i obsypka rurociągów.

Na dnie projektowanego wykopu z piasku drobno- lub średnioziarnistego, bez grud i kamieni należy wykonać zagęszczone podłoże o grubości 100 mm o zaprojektowanym spadku.

W podłożu wyprofilować łóżysko nośne dla rury przewodowej tak, aby kąt jej podparcia wynosił 90°.

W przypadku nadmiernego wybrania gruntu rodzimego tzw. przekop należy uzupełnić ubitym piaskiem lub żwirem.

Po ułożeniu kanału należy wykonać obsypkę z piasku drobno lub średnioziarnistego z pozostawieniem nie zasypanych połączeń. Wysokość obsypki - 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęszczać warstwami poprzez ściśle ubijanie nogami warstw o grubości 10 cm lub wibratorem płytowym (50 ÷ 100 kg) warstwy o grubości min. 30 cm nad rurą. Wymagane zagęszczenie obsypki 95% zmodyfikowanej próby Proctora.

Zagęszczenie obsypki podlega odbiorom częściowym.

Strefa obsypki ma decydujące znaczenie dla wytrzymałości przewodu. Nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury. Po przeprowadzeniu próby szczelności należy uzupełnić obsypkę nad połączeniami.

Przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną i inspekcję telewizyjną.

9.4. Zasyp rurociągów.

Zasyp rurociągów wykonuje się etapami. W pierwszej kolejności należy wykonać obsypkę ochronną z piasku nad rurociągiem za wyjątkiem połączeń, po wykonaniu próby szczelności – obsypkę ochronną na połączeniach i ostatecznie – zasyp wykopu.

Obsypkę ochronną należy wykonywać warstwami o grubości $\frac{1}{3} D_z$ z równoczesnym usuwaniem deskowania i ostrożnym ubijaniem piasku po obu stronach rury do osiągnięcia wysokości 0,3 m ponad powierzchnię rury. Na obsypce

ułożyć taśmę identyfikacyjną. Powyżej warstwy ochronnej zasypkę wykopu wykonać gruntem niewysadzinowym pozbawionym kamieni, z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian.

Pochodzące z wykopów partie gruntów wysadzinowych nie powinny być używane do ich zasypywania, szczególnie w przypadku, gdy wykopy te prowadzone są w ciągach dróg. Bezwzględnie należy przestrzegać tej zasady w strefie głębokościowej do 1,0m ppt. W ciągach dróg istniejących i projektowanych wykopy likwidować należy bardzo starannie, zwracając szczególną uwagę na prawidłowe zagęszczenie gruntów w wykopie.

Stopień zagęszczenia zasypki dla przewodów umieszczonych pod drogami:

$I_s = 1$ do gł. 1,2m, $I_s = 0,97$ dla warstw głębszych. W terenach zielonych $I_s = 0,95$.

Nadmiar gruntów powinien być wywieziony na składowisko odpadów.

Wszelkie odpady powstałe w czasie realizacji inwestycji należy zagospodarować zgodnie z ustawą o odpadach.

10. PRÓBA SZCZELNOŚCI.

Próbę szczelności przewodów kanalizacyjnych przeprowadzić z wykorzystaniem wody.

Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studzience, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Po wypełnieniu przewodu i studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego, pozostawić przewód na czas 1 godz. w celu stabilizacji.

Po tym czasie przystąpić do próby właściwej, której czas trwania powinien wynosić - 30 min.

Ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1 kPa ciśnienia próbnego, poprzez uzupełnianie wody do maksymalnego poziomu.

Całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania w celu spełnienia wymagań powinna być mierzona i rejestrowana wraz z wysokością słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego.

Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeśli ilość dodanej wody nie przekracza:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min dla przewodów,
- 0,20 l/m² w czasie 30 min dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m² w czasie 30 min dla studzienek kanalizacyjnych.

UWAGA: m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

11. ODBIÓR.

Dla sprawdzenia poprawności ułożenia kanalizacji wykonać inspekcję telewizyjną kanalizacji oraz sporządzić dokumentację zawierającą co najmniej profile poszczególnych odcinków, pomierzone długości i spadki.

W trakcie robót wykonywać odbiory częściowe, którym podlegają elementy ulegające zakryciu w szczególności:

- wykop,
- umocnienie wykopu,
- podłoże pod rurociągi,
- przygotowanie i montaż studzienek,
- ułożenie przewodów,
- obsypka i jej zagęszczenie,
- próba szczelności rurociągów kanalizacyjnych i studzienek,
- inspekcja telewizyjna kanału,
- zasyp i jego zagęszczenie,
- odtworzenie nawierzchni, uporządkowanie terenu.

12. WYTYCZNE BHP

- Roboty montażowe prowadzić w umocnionym i odwodnionym wykopie.
- Zapewnić odpowiednie zejście do wykopu.
- Zapewnić bezpieczne warunki pracy sprzętu mechanicznego i środków transportu.
- Zabezpieczać wykopy po zakończeniu dnia pracy oraz w warunkach ruchu pieszych.

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz .401).

13. ORGANIZACJA RUCHU ZAMIENNEGO

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca robót budowlanych opracuje , uzgodni i uzyska zatwierdzenie projektu organizacji ruchu zamiennego.

Wykonawca dokona oznakowania i zabezpieczenia miejsca robót zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu, będzie prowadził stałą kontrolę wykonanego oznakowania, a organizacja ruchu będzie obejmować faktycznie zajmowaną strefę robót. Zobowiązuje się Wykonawcę do przywrócenia kompletnego oznakowania stałej organizacji ruchu równocześnie z likwidacją oznakowania na czas robót.

14. WARUNKI ODTWORZENIA NAWIERZCHNI

Odtworzenie nawierzchni drogi gruntowej wykonać na całej szerokości drogi z kruszyw naturalnych ułożonych w warstwach:

- warstwa dolna, frakcja 0-63mm, grubość 15 cm po zagęszczeniu,
- warstwa górna, frakcja 0-31,5mm, grubość 7 cm po zagęszczeniu.

Używać kruszyw o ostrych, nieregularnych krawędziach, które dobrze się klinują (grys, kliniec, pospółka, tłuczeń i żwir – z wyjątkiem rzeczno, którego ziarna mają zaokrąglone powierzchnie.

Spadek poprzeczny jednostronny 2%, spadek podłużny wg profilu – rys.6.

- Jeżeli w pasie drogowym w miejscu prowadzonego wykopu występują grunty spoiste to należy wymienić grunt pod nawierzchnią na całej głębokości na grunt niespoisty (piaski, pospółki).
- Przed przystąpieniem do robót odtworzeniowych nawierzchni należy wykonać badanie zagęszczenia gruntu.
- Brak pozytywnych badań wyklucza możliwość przystąpienia do wykonania nawierzchni. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu w jezdni $I_s=1,0$ we wszystkich punktach badania i na wszystkich głębokościach do rzędnej 30 cm powyżej przewodu.
- W przypadku wątpliwości odnośnie jakości zagęszczenia gruntu zarządca drogi zastrzega sobie prawo dokonania badań uzupełniających, których koszt ponosi wykonawca robót.
- Włazy kanałowe, zasuwy, hydranty, projektowane wpusty oraz inne urządzenia rewizyjne znajdujące się w poziomie terenu należy wyregulować z dopasowaniem do nawierzchni tzn. nadać pochylenia zgodne z pochyleniami nawierzchni. Istniejące włazy i skrzynki zasuw zabezpieczyć brukiem na podsypce cementowobetonowej.
- Za stan chodników, pasów zieleni, jezdni sąsiednich i ulic dojazdowych do placu budowy odpowiada Wykonawca. Obowiązany jest on do zapewnienia bezpieczeństwa ruchu, oczyszczania ulic, po których porusza się jego sprzęt, naprawy ewentualnych zniszczeń powstałych podczas realizacji robót i transportu związanego z budową.
- Nawierzchnię tłuczniową ul. Prusa utrzymywać w stanie pozwalającym na korzystanie innym użytkownikom oraz odtworzenie i wyrównanie po zakończeniu robót.
Należy zachować przekrój poprzeczny oraz o rzędne niwelety równe niwelecie drogi jaka była przed przystąpieniem do robót.