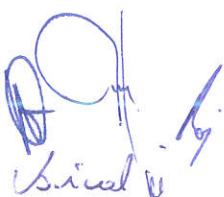


# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-00	WYMAGANIA OGÓLNE
ST-01	ROBOTY SIECIOWE
ST-02	ROBOTY DROGOWE



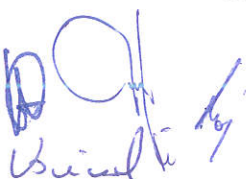
Handwritten signature and initials in blue ink, located in the bottom left corner of the page.

**Spis treści**

<b>I. WYMAGANIA OGÓLNE</b> .....	5
I.1.1. Przekazanie Placu Budowy .....	5
I.1.2. Zgodność robót z Umową, Dokumentacją Projektową i STWiORB .....	5
I.1.3. Zgodność robót z Normami .....	5
I.1.4. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	5
I.1.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	6
I.1.6. Zabezpieczenie Placu Budowy.....	6
I.1.7. Oznakowanie Placu Budowy .....	7
I.1.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .....	8
I.1.9. Ochrona przeciwpożarowa .....	9
I.1.10. Ochrona stanu technicznego własności obcej .....	9
I.1.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	9
I.1.12. Ochrona i utrzymanie Robót i Terenu Budowy.....	10
I.1.13. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów .....	10
I.1.14. Drogi dojazdowe i tymczasowe, objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.....	11
I.1.15. Prowadzenie robót budowlanych w pasach drogowych oraz zmiana organizacji ruchu na czas wykonywania robót .....	11
I.1.16. Gospodarka odpadami .....	12
I.1.17. Stosowanie prawa i innych przepisów.....	12
I.1.18. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych .....	12
I.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	12
I.2.1. Program zapewnienia jakości /PZJ/ .....	12
I.2.2. Zasady kontroli jakości robót .....	13
I.2.3. Dokumenty jakościowe .....	14
I.2.4. Pozostałe dokumenty budowy .....	14
I.3. ODBIÓR ROBÓT .....	15
I.3.1. Rodzaje odbiorów robót.....	15
I.3.2. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu .....	15
I.3.3. Odbiór techniczny .....	15
I.3.4. Odbiór końcowy przedmiotu umowy.....	16
I.3.4. Dokumenty do odbioru końcowego przedmiotu umowy.....	16
I.3.5. Przeglądy i odbiór gwarancyjny .....	17
I.4. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	17
<b>II. ROBOTY SIECIOWE</b> .....	18
II.1. MATERIAŁY .....	18
II.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	18
II.1.2. Sieci i przyłącza wodociągowe – Materiały: .....	18

## ST-00 Wymagania ogólne

II.1.2.1 Wytyczne ogólne dotyczące budowy sieci wodociągowej .....	22
II.2. SPRZĘT .....	22
II.3. TRANSPORT .....	23
II.4. WYKONANIE ROBÓT .....	24
II.4.1. Roboty wstępne i przygotowawcze .....	24
II.4.2. Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód .....	24
II.4.3. Roboty ziemne – wykopy .....	24
II.4.3.1. Instalacje nadziemne i podziemne .....	26
II.4.4. Awarie .....	27
II.4.5. Roboty instalacyjno – montażowe .....	27
II.4.5.1. Układanie rurociągów .....	27
II.4.5.2. Rury ochronne .....	28
II.4.5.3. Zabezpieczenie wodociągu przy przerwie w układaniu .....	28
II.4.6. Zасыpywanie i zagęszczanie gruntu .....	28
II.4.7. Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego .....	29
II.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	29
II.5.1. Zasady kontroli jakości robót .....	29
II.5.1.1. Badanie szczelności i jakości wody .....	29
III. ROBOTY DROGOWE .....	31
III.1. MATERIAŁY .....	31
III.1.1. Piasek na warstwę odcinającą .....	31
III.1.2. Kruszywo naturalne, łamane i żużel wielkopieczowy .....	31
III.1.3. Woda .....	32
III.1.4. Kostka brukowa betonowa .....	33
III.1.5. Beton asfaltowy .....	33
III.1.6. Emulsja do skropienia .....	34
III.1.7. Krawężniki .....	35
III.1.8. Obrzeża .....	35
III.1.9. Ścieki z elementów prefabrykowanych .....	35
III.1.10. Cement .....	36
III.1.11. Beton .....	36
III.2. SPRZĘT .....	36
III.2.1. Sprzęt do wykonania konstrukcji nawierzchni .....	36
III.3. TRANSPORT .....	37
III.3.1. Transport materiałów .....	37
III.4. WYKONANIE ROBÓT .....	37
III.4.1. Ogólne zasady wykonania robót .....	37
III.4.2. Korytowanie .....	37
III.4.3. Podłoże z gruntu stabilizowane cementem .....	38



## ST-00 Wymagania ogólne

III.4.4. Warstwa odcinająca z piasku .....	39
III.4.5. Podbudowa i utwardzenie poboczy z kruszywa naturalnego, łamanego i żużla wielkopieczowego stabilizowanego mechanicznie.....	39
III.4.6. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej .....	40
III.4.7. Podbudowa z betonu asfaltowego .....	40
III.4.8. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego .....	41
III.4.9. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego .....	41
III.4.10. Nawierzchnia z destruktu bitumicznego .....	41
III.4.11. Krawężniki betonowe.....	42
III.4.12. Obrzeża betonowe .....	42
III.4.13. Ścieki z prefabrykowanych elementów betonowych .....	42
III.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	43
III.5.1. Badania w czasie Robót.....	43
III.6. OBMIAR ROBÓT.....	46
III.6.1. Jednostka obmiarowa.....	46
III.7. ODBIÓR ROBÓT.....	47
III.7.1. Sposób odbioru Robót .....	47



Usiad

## I. WYMAGANIA OGÓLNE

### I.1.1. Przekazanie Placu Budowy

Zamawiający prześle Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi w terminie podanym w Umowie.

### I.1.2. Zgodność robót z Umową, Dokumentacją Projektową i STWiORB

Wykonawca winien wykonywać roboty zgodnie z dokumentami Umowy, zatwierdzonymi przez Zamawiającego, dokumentami Wykonawcy i poleceniami Inspektora Nadzoru, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w wyżej wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały i urządzenia będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w specyfikacjach technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy materiały i urządzenia lub wykonywane roboty nie będą w pełni zgodne z Umową, STWiORB oraz Dokumentacją Projektową i mające ujemny wpływ na jakość budowli, to takie materiały i urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

**W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca ważność:**

- Umowa,
- STWiORB,
- Dokumentacja projektowa.

### I.1.3. Zgodność robót z Normami

W STWiORB podane są odnośniki do Norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Dokumentacją Budowy i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm.

### I.1.4. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie ustawy, akty wykonawcze do ustaw, przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób



związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw i przepisów podczas prowadzenia robót.

### **I.1.5 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z:


- a) Ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1320 z późn. zm.).
- b) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401),
- c) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.).
- d) Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 583 z późn. zm.).

Kierownik budowy wyznaczony przez Wykonawcę będzie zobowiązany do sporządzenia i prowadzenia robót według Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 Nr 120 poz. 1126). Wykonawca jest zobowiązany do stosowania na Placu Budowy procedur bezpieczeństwa określonych w warunkach Umowy i niniejszej ST. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Kwocie Umownej.

### **I.1.6. Zabezpieczenie Placu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza Placem Budowy i w jego najbliższym otoczeniu w okresie trwania realizacji inwestycji aż do zakończenia i przejęcia robót, a w szczególności:

- a) Wykonawca zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia



## ST-00 Wymagania ogólne

służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,

- b) Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, zapory, kładki, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Powyższe elementy po zakończeniu robót i ich odbiorze zostaną usunięte na koszt i staraniem Wykonawcy. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności (w dzień i w nocy) tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa,
- c) Wykonawca utrzyma przejścia dla ruchu pieszych oraz przejazdu dla samochodów uprzywilejowanych w okresie realizacji inwestycji aż do jej zakończenia zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- d) Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg, przejazdów, dojazdów prowadzących do Placu Budowy, a nadto zabezpieczy je przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu lub jego podwykonawców i dostawców, na własny koszt. Wjazdy i wyjazdy z Placu Budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje i zabezpieczy plac budowy zgodnie z uzgodnionym projektem tymczasowej organizacji ruchu, przepisami BHP i odrębnymi przepisami dotyczącymi zabezpieczenia placu budowy,
- e) w przypadku uszkodzenia lub zanieczyszczenia nawierzchni dróg i chodników oraz innych elementów drogi lub ulicy na skutek działalności Wykonawcy lub zniszczenia jakiegokolwiek elementu drogi lub ulicy, będzie on niezwłocznie doprowadzał je do należytego stanu na własny koszt,
- f) zagospodarowując Plac Budowy Wykonawca urządzi miejsca postojowe dla samochodów użytkowników stałych i przebywających okresowo. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Kwotę Umowną.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu zgody właściwych organów na zajęcia pasa drogowego w oparciu o posiadany, uzgodniony projekt organizacji ruchu.

### I.1.7. Oznakowanie Placu Budowy

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. 02.108.953 z późn. zm.) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia, zgodnych z ww. rozporządzeniem. Koszt ww. tablic informacyjnych budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną.



### I.1.8 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca podejmie wszelkie rozsądne kroki, aby chronić środowisko (zarówno na Placu Budowy, jak i poza nim) oraz ograniczać szkody i uciążliwości dla ludzi i własności, wynikające z zanieczyszczeń, emisji i hałasu i innych skutków prowadzonych przez niego działań. Wykonawca zapewni, że emisje w powietrze oraz odpływy powierzchniowe i ścieki wynikłe z działań Wykonawcy nie przekroczą wartości podanych w specyfikacjach technicznych i nie przekroczą wartości przypisanych stosowanymi prawami.

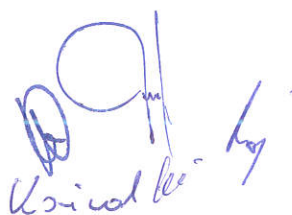
Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia i pozwolenia na wywóz odpadów, nieczystości stałych i płynnych oraz na bezpieczne odprowadzanie wód gruntowych i opadowych z całego Terenu Budowy, lub miejsc związanych z prowadzeniem Robót, tak, aby ani Roboty, ani ich otoczenie nie zostały uszkodzone. Ponadto Wykonawca w przypadku wystąpienia konieczności wycinki drzew uzyska wszelkie niezbędne pozwolenia właściwego organu i ewentualnie dokona nasadzeń zastępczych, jeżeli organ wyda takie postanowienie.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót aktualne przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności stosować się do:

- ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 310),
- ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2020r.poz. 1219),
- ustawy z 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz. 797),
- ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. 2020 poz.55),
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2005 nr 263 poz. 2202 z późn. zmianami).

W okresie trwania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Plac Budowy i wykopy bez wody stojącej,
- b) unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- c) zabezpieczać przed uszkodzeniami sąsiadujące drzewa i krzewy, stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację składowisk, dróg dojazdowych, tymczasowych i objazdów,
- d) stosować środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem wód i gruntu paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami i toksycznymi substancjami, przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu,
- e) składował, transportował i utylizował wszelkie odpady powstałe na skutek lub w związku z realizacją prac, wraz z poniesieniem wszelkich kosztów i odpowiedzialności, w tym odpowiedzialności za niedotrzymanie obowiązujących norm i przepisów prawa w tym zakresie.



Handwritten signature in blue ink, possibly reading "Krzysztof..."



Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

### **I.1.9 Ochrona przeciwpożarowa**

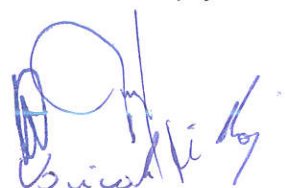
Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na placu budowy w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **I.1.10 Ochrona stanu technicznego własności obcej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach terenu, Wykonawca ma obowiązek poinformować Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy. Wykonawca natychmiast poinformuje Zamawiającego o każdym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez Zamawiającego. W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców.

### **I.1.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed zniszczeniem lub uszkodzeniem własności publicznej i prywatnej. Z chwilą przejęcia Placu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Przed przystąpieniem do prac Wykonawca dokona wizji lokalnej, której celem będzie stworzenie dokumentacji fotograficznej Placu Budowy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z ochroną i utrzymaniem robót wraz z Placem Budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w kwocie umownej. Podczas prowadzenia prac Wykonawca zapewni właściwe zabezpieczenie istniejących budynków i budowli. Jeśli w trakcie realizacji robót nastąpi zniszczenie lub uszkodzenie własności publicznej lub prywatnej w związku z nieprawidłowym prowadzeniem robót, bądź brakiem odpowiednich



ST-00 Wymagania ogólne

---

działań ze strony Wykonawcy, odtworzenia zniszczonej własności lub jej naprawy Wykonawca winien dokonać na własny koszt. Stan naprawionej własności winien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Jeżeli na trasie prowadzonych robót znajdują się jakiegokolwiek drzewa, krzewy, rośliny uprawne i inne wyposażenie należące do właściciela nieruchomości to Wykonawca winien uzgodnić z nim sposób rekompensaty za uszkodzenia w/w elementów, a ewentualne koszty wliczyć w cenę oferty. Wykonawca zapewni tymczasowe zaopatrzenie w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi wszystkim odbiorcom pozbawionym jej z powodu prowadzonych robót. Wykonawca ma obowiązek powiadomienia odbiorców o planowanej przerwie w dostawie wody z co najmniej 2 - dniowym wyprzedzeniem a tymczasowe zaopatrzenie w wodę przeznaczoną do spożycia zapewni w przypadku, gdy przerwa ta będzie trwała dłużej niż 8 godzin (jeżeli odpowiednie przepisy nie stanowią inaczej).

### **I.1.12 Ochrona i utrzymanie Robót i Terenu Budowy**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za utrzymanie i ochronę robót, za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania Placu Budowy przez Zamawiającego aż do zakończenia prac, uzyskania protokołu odbioru terenu przez władającego terenem i przejęcia robót przez Zamawiającego.

### **I.1.13. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś pojazdów przy transporcie materiałów i sprzętu na drogach i placu budowy. Uzyskać on winien wszelkie niezbędne zezwolenia od właściwych organów na przewóz nietypowych wagowo i gabarytowo ładunków. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg , które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca uzgodni z administratorami dróg trasy przejazdu sprzętu budowlanego oraz przeszkoli w tym zakresie swoich pracowników.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów oraz na środowisko naturalne.

Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STWiORB.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami BHP.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

Kruszywo, oraz materiały sypkie należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem środowiska, oraz w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem, zmieszaniem z innymi kruszywami ( np. innych klas, gatunków itp.). W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku, wyładunku i składowaniu.



Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia dróg spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych, oraz dojazdach do placu budowy. Wykonawca w celu zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem dróg dojazdowych do terenu budowy powinien zastosować odpowiednie środki zapobiegające rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń. Wykonawca ma się stosować do zaleceń zarządcy dróg i służb w tym policji.

#### **I.1.14. Drogi dojazdowe i tymczasowe, objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie dojazdu do terenu budowy dla pojazdów wykonujących roboty budowlane. Wykonawca odpowiednio zabezpieczy i oznakuje drogi. Do obowiązków Wykonawcy należy utrzymywanie dróg dojazdowych we właściwym stanie przez okres prowadzenia prac, a także likwidacja dróg tymczasowych po zakończeniu robót. Lokalizację i przebieg dróg należy uzgodnić z właścicielami terenów. Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z budową, utrzymaniem i likwidacją dróg tymczasowych na czas budowy na wszystkich odcinkach robót włączając w to opłaty za zajęcie terenu.

Koszt wdrożenia objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- b) opłaty / dzierżawy terenu – w tym opłaty za zajęcie pasa drogowego,
- c) przygotowanie terenu,
- d) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań, drenażu i innych,
- e) tymczasową przebudowę urządzeń obcych,
- f) inne koszty mające wpływ na właściwą organizację objazdów i przejazdów.

Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

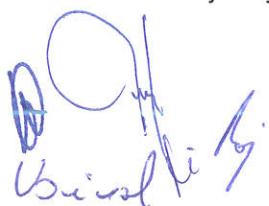
- a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

#### **I.1.15 Prowadzenie robót budowlanych w pasach drogowych oraz zmiana organizacji ruchu na czas wykonywania robót**

Dla prac w granicach pasa drogowego Wykonawca opracuje projekt organizacji ruchu oraz uzyska wszelkie wymagane uzgodnienia i pozwolenia właścicieli dróg. W projekcie należy uwzględnić kolejność prowadzenia robót. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia robót. Wykonawca wykona objazdy / przejazdy, tymczasowe nawierzchnie drogowe, oznakowanie i zabezpieczenie



terenu robót oraz związany z tym system oznaczeń poziomych i pionowych wraz z ich likwidacją po zakończeniu robót. Organizację ruchu oraz zajęcia pasa należy wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez Zarządcę dróg. Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest usunąć oznakowanie tymczasowe oraz odtworzyć wszelkie oznakowania, które zostały uszkodzone lub zdemontowane w trakcie realizacji robót.

Wykonawca Robót jest zobowiązany do odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników zgodnie z uzgodnionym projektem odtworzenia nawierzchni. Koszty budowy i demontażu organizacji ruchu opisanego powyżej zostaną ujęte w cenie ofertowej.

### **I.1.16 Gospodarka odpadami**

Wykonawca jako wytwórca odpadów jest odpowiedzialny za zagospodarowanie odpadów powstających w wyniku realizacji robót. Sposób postępowania musi być zgodny z ustawą o odpadach.

### **I.1.17 Stosowanie prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót.

### **I.1.18 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentacji powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego.

## **I.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **I.2.1. Program zapewnienia jakości /PZJ/**

Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji program zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB.



Wiel

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- I. Część ogólną opisującą:
  - a) organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
  - b) organizację ruchu na budowie,
  - c) wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - d) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowe wykonanie poszczególnych elementów robót,
  - e) sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
  - f) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli robót,
  - g) sposób na formę gromadzenia wyników oraz zapisów pomiarów a także sposób przekazywania tych informacji Zamawiającemu.
  
- II. Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
  - a) wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania,
  - b) rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw, rur, armatury itp.
  - c) sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - d) sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót, sposób postępowania z materiałami nieodpowiadającymi wymogom.

### **I.2.2. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca ma obowiązek pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania zgodności z Dokumentacją Projektową i STWiORB, dostarczonych materiałów i realizowanych robót.

Wykonawca na żądanie Zamawiającego dostarczy świadectwa legalizacji/kalibracji oraz dokumenty na podstawie których można stwierdzić zgodność stosowanych urządzeń z wymogami odpowiednich przepisów i norm. Badania laboratoryjne wykonywane będą przez certyfikowane laboratoria i uprawnione osoby.

Każdy wyrób budowlany przeznaczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie musi być zgodny z jednym z trzech następujących dokumentów odniesienia:

- a) z kryteriami technicznymi – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa,
- b) z właściwą przedmiotowo Polską Normą wyrobu,
- c) z Aprobataą Techniczną / Krajową Oceną Techniczną wydaną przez notyfikowaną jednostkę w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy, lub wyrobu, którego właściwości użytkowe (odnoszące się do wymagań podstawowych) różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie,



- d) Zgodność z dokumentem odniesienia jest potwierdzana następującymi procedurami atestacyjnymi.

Certyfikacja na Znak Bezpieczeństwa – na wyrób wydawany jest Certyfikat na Znak Bezpieczeństwa.

Certyfikacja zgodności – na wyrób wydawany jest Certyfikat Zgodności z Polską Normą, lub Certyfikat Zgodności z Aprobata Techniczną / Krajową Oceną Techniczną.

Deklaracja Właściwości Użytkowych – producent wydaje Deklarację Właściwości Użytkowych, zgodną z Polską Normą, lub Deklarację Właściwości Użytkowych zgodną z Aprobata Techniczną / Krajową Oceną Techniczną.

Z wyrobów przeznaczonych do obrotu i powszechnego stosowania wydzielono wyroby nie mające istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych, oraz wyroby wytwarzane i stosowane według tradycyjnie uznanych produktów sztuki budowlanej. Wyroby te są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na mocy prawa, bez konieczności przeprowadzania oceny przydatności, atestacji, zgodności oraz ich znakowania.

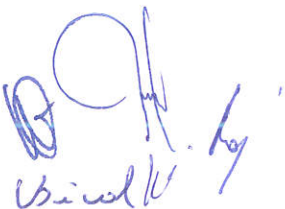
### **I.2.3. Dokumenty jakościowe**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przekaże do akceptacji Zamawiającego wnioski materiałowe materiałów przeznaczonych do wbudowania wraz z dokumentami atestacyjnymi. Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań stanowią załączniki do odbioru robót i podczas prowadzenia prac winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

### **I.2.4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy ponadto zalicza się:

- a) dziennik budowy,
- b) pozwolenie na budowę lub zgłoszenie,
- c) protokoły przekazania placu budowy,
- d) umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi,
- e) protokoły odbioru robót,
- f) protokoły z narad i ustaleń,
- g) korespondencja na budowie,
- h) rejestr zmian dokumentacji projektowej budowy w którym rejestrowane będą wszelkie zmiany dokumentacji projektowej budowy (zmiany odbywają się na wniosek Wykonawcy, Wykonawca uzyskuje akceptację Projektanta oraz inspektora nadzoru),
- i) i inne.



## I.3. ODBIÓR ROBÓT

### I.3.1. Rodzaje odbiorów robót

- a) odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- b) odbiór techniczny,
- c) odbiór końcowy przedmiotu umowy,
- d) odbiór gwarancyjny.

### I.3.2. Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu

Finalna ocena ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru dokonuje Zamawiający w obecności Kierownika robót.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca robót wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego. Jakość i ilość tych robót ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów, w oparciu o przeprowadzone pomiary i szkice inwentaryzacyjne w konfrontacji z STWiORB i Dokumentacją Projektową.

### I.3.3. Odbiór techniczny

Całkowite zakończenie realizacji robót oraz gotowość do odbioru technicznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór techniczny robót nastąpi w terminie ustalonym przez Zamawiającego nie później niż 7 dni roboczych od zgłoszenia przez Wykonawcę. Odbioru technicznego robót dokona przedstawiciel Zamawiającego w obecności przedstawicieli Wykonawcy. Zamawiający dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z umową, pozwoleniem na budowę/zgłoszeniem, dokumentacją projektową i STWiORB. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru technicznego.

Przedłożone dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z ewentualnymi zmianami zatwierdzonymi przez projektanta dokonywanymi w trakcie budowy,
- b) protokoły z badań i pomiarów przewidziane w STWiORB,
- c) inwentaryzacja geodezyjna zrealizowanej sieci wodociągowej – szkice polowe umożliwiające ocenę prawidłowości wykonania robót oraz ich ilość,
- d) rysunki na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, gazowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,



ST-00 Wymagania ogólne

---

- e) dziennik budowy,
- f) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- g) protokoły z przeprowadzonych odbiorów zanikowych i ulegających zakryciu,
- h) oświadczenia właścicieli terenu o niewnoszeniu zastrzeżeń do wykonanych na ich terenie robót.

#### **I.3.4. Odbiór końcowy przedmiotu umowy**

Odbiór zakresu umowy po zakończeniu budowy i uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie. Polega on na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości na podstawie przeprowadzonych odbiorów technicznych i przedłożonych dokumentów. Przed zgłoszeniem gotowości do przeprowadzenia odbioru Wykonawca uzyska pozwolenia na użytkowanie sieci i urządzeń objętych zamówieniem oraz dostarczy wszelkie dokumenty niezbędne do użytkowania sieci, wymagane przez Zamawiającego.

Całkowite zakończenie robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego przedmiotu umowy będzie stwierdzona przez Wykonawcę powiadomieniem na piśmie Zamawiającego wraz z dostarczeniem kompletu dokumentów odbiorowych.

Podczas przeprowadzenia procedury odbiorowej należy sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, pozwoleniem na budowę/zgłoszeniem, Dokumentacją Projektową i STWiORB. Odbioru końcowego przedmiotu umowy dokona Zamawiający w terminie do 14 dni roboczych od dnia potwierdzenia gotowości do odbioru przez Zamawiającego.

#### **I.3.4. Dokumenty do odbioru końcowego przedmiotu umowy**

Do odbioru końcowego przedmiotu umowy Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na użytkowanie sieci i urządzeń objętych zamówieniem,
- b) Dokumentacja Projektowa z ewentualnymi zmianami zatwierdzonymi przez projektanta dokonywanymi w trakcie budowy,
- c) protokoły z przeprowadzonych odbiorów zanikowych i ulegających zakryciu oraz odbioru technicznego,
- d) dziennik (dzienniki) budowy - oryginały,
- e) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- f) dokumenty dotyczące stosowanych materiałów:
  - atesty wyrobów oznakowane symbolem B,
  - certyfikat zgodności wyrobu z PN lub aprobatą techniczną / krajowa ocena techniczną,
  - deklaracja właściwości użytkowych producenta wyrobu zgodną z PN lub aprobatą techniczną / krajowa ocena techniczną,
  - świadectwa jakości,
  - atesty higieniczne,
- g) oświadczenie kierownika budowy:





ST-00 Wymagania ogólne

---


- o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
  - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
- h) protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji,
  - i) protokoły odbioru zajmowanego pasa drogowego, wydane przez instytucje zarządzające drogami,
  - j) oświadczenia właścicieli terenu o niewnoszeniu zastrzeżeń do wykonanych na ich terenie robót,
  - k) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu – w 2 egzemplarzach,
  - l) instrukcje eksploatacyjne.

**I.3.5. Przeglądy i odbiór gwarancyjny**

W okresie gwarancyjnym Zamawiający powiadomi Wykonawcę o terminie przeglądów, przed upływem okresu gwarancji dokona odbioru gwarancyjnego.

**I.4. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Przy rozliczaniu robót odtworzeniowych nawierzchni podstawą płatności pośrednich do rozliczeń akceptowaną przez Zamawiającego jest cena za jednostkę obmiarową w ramach wynagrodzenia wynikającego z zapisów umowy. Przy rozliczaniu pozostałych robót sposób rozliczenia określają zapisy Umowy.



## II.ROBOTY SIECIOWE

### II.1. MATERIAŁY

#### II.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Wszystkie materiały użyte do budowy sieci winny spełniać warunki określone w odpowiednich Normach przedmiotowych lub Krajowych Ocenach Technicznych. Materiały muszą posiadać atesty i dopuszczenia do przesyłu danego medium. Na żądanie Zamawiającego Wykonawca winien niezwłocznie dostarczyć atesty, świadectwa lub dopuszczenia. Wszystkie dokumenty dotyczące dostarczonych materiałów muszą być dostarczone w języku polskim. Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z STWiORB i Dokumentacją Projektową. W przypadku wątpliwości Zamawiającego co do jakości materiału ma on prawo do kontroli laboratoryjnej jakości materiałów na koszt Wykonawcy.

Wszędzie, gdzie w STWiORB i Dokumentacji Projektowej wskazano materiały i urządzenia z podaniem konkretnych firm, nazw materiałów, patentów, znaków towarowych, pochodzenia, norm lub aprobat, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym, użycie materiałów równoważnych ze wskazanymi parametrami, zgodnie z art. 30 ust. 4 ustawy Prawo zamówień publicznych. Wykonawca ma prawo do zmian producenta na innego oferującego urządzenie lub materiał o tożsamych lub wyższych parametrach technicznych (ofertom takim winny towarzyszyć wszystkie informacje niezbędne do kompletnej oceny przez Zamawiającego, włącznie z obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, analizą cen, aprobatami technicznymi/krajowymi ocenami technicznymi oraz innymi odpowiednimi szczegółami).

W przypadku, gdy zmiany te spowodują konieczność aktualizacji Dokumentacji Projektowej i STWiORB, Wykonawca zobowiązany jest do opracowania jej na własny koszt, przedstawienia do akceptacji autorowi projektu i uzyskania akceptacji Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest w takim przypadku do wykonania wszelkich wymaganych zmian decyzji, uzgodnień i pozwoleń.

#### II.1.2. Sieci i przyłącza wodociągowe – Materiały:

##### MATERIAŁ RUR I KSZTAŁTEK

##### Sieci i przyłącza:

- rury PEHD, PE100 RC SDR11 PN16,
- rury min. dwuwarstwowe przystosowane do budowy sieci w gruncie rodzimym, bez stosowania podsypki i obsypki - potwierdzone Aprobata Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej / Krajową Oceną Techniczną,

## ST-01 Roboty sieciowe

- do produkcji rury użyty wyłącznie surowiec pierwotny, nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku – regranulatu,
- wymagany atest higieniczny PZH,
- wymagana pozytywna opinia GIG o dopuszczeniu do układania na terenach objętych działaniem szkód górniczych,
- kształtki do zgrzewania doczołowego wykonane jako lane (wtryskowe), nie dopuszcza się kształtek segmentowych,
- do połączeń kołnierzowych zastosować tuleje PE z kołnierzem dociskowym PP-Stal lub ze stali nierdzewnej,
- dla rur o średnicach  $\geq$  DN90 połączenia rur polietylenowych należy wykonywać poprzez zgrzewanie doczołowe,
- dla rur o średnicach od DN32 do DN63 połączenia rur polietylenowych należy wykonywać za pomocą kształtek i złączek ISO,
- przy połączeniach kołnierzowych stosować uszczelki płaskie ze stabilną wkładką stalową ułatwiającą montaż, wykonane z elastomeru,
- wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, podkładek i nakrętek ze stali nierdzewnej klasy minimum A2. Śruby winny być smarowane smarem wysokotemperaturowym na bazie miedzi odpornym na działanie wody, zasad i kwasów.

**ARMATURA****Zasuwy kołnierzowe:**

- ciśnienie nominalne PN16,
- gładki przelot bez gniazda,
- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min GGG-40,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej,
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring,
- śruby pokrywy wykonane ze stali nierdzewnej zaślepione od góry,
- wrzeciono zasuwę przygotowane do mocowania obudowy za pomocą zawleczonej,
- korpus i pokrywa z powłoką ochronną zewnętrzną i wewnętrzną z farb epoksydowych o minimalnej grubości 250  $\mu$ m,
- wymagany certyfikat Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej Armatury i Kształtek GSK – RAL,
- wymagany Atest Higieniczny PZH,
- obudowa do zasuwę powinna pochodzić od tego samego producenta co zasuwę.

**Zasuwy do przyłączy domowych wykonane z żywicy POM lub żeliwa sferoidalnego:**

- ciśnienie nominalne PN16,
- gładki przelot bez gniazda,
- miękko uszczelniający klin, pokryty elastomerem,



## ST-01 Roboty sieciowe

- korpus i pokrywa wykonane z żywicy POM lub żeliwa sferoidalnego min. GGG-40,
- zasuwą ze złączami ISO dla rur PE lub złączami gwintowanymi,
- dla zasuw żeliwnych korpus i pokrywa z powłoką ochronną zewnętrzną i wewnętrzną z farb epoksydowych o minimalnej grubości 250  $\mu\text{m}$ ,
- wrzeciono zasuw przygotowane do mocowania obudowy za pomocą zawleczeni lub z przyłączem śrubowym 3/4" – 2",
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej,
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring,
- wymagany Atest Higieniczny PZH,
- dla zasuw z żeliwa sferoidalnego wymagany certyfikat Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej Armatury i Kształtek GSK – RAL,
- obudowa do zasuw powinna pochodzić od tego samego producenta co zasuw.

**Opaski do nawiercania dla rur PE i PCV:**

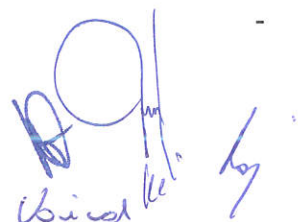
- ciśnienie nominalne PN16,
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40,
- zabezpieczenie antykorozyjne powłoką ochronną zewnętrzną i wewnętrzną z farb epoksydowych o minimalnej grubości 250  $\mu\text{m}$ ,
- śruby, nakrętki i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej minimum A2,
- uszczelka wykonana z elastomeru,
- z odejściem gwintowanym lub kołnierzowym,
- wymagany certyfikat Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej Armatury i Kształtek GSK – RAL,
- wymagany Atest Higieniczny PZH.

**Opaski do nawiercania dla rur żeliwnych i stalowych:**

- ciśnienie nominalne PN16,
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40,
- zabezpieczenie antykorozyjne powłoką ochronną zewnętrzną i wewnętrzną z farb epoksydowych o minimalnej grubości 250  $\mu\text{m}$ ,
- taśma, śruby i nakrętki wykonane ze stali nierdzewnej,
- uszczelka siodłowa wykonana z elastomeru,
- z odejściem gwintowanym lub kołnierzowym,
- wymagany Atest Higieniczny PZH,
- wymagany certyfikat Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej Armatury i Kształtek GSK – RAL.

**Hydranty podziemne z podwójnym zamknięciem z przyłączem kołnierzowym DN80:**

- ciśnienie nominalne do 16 bar,
- przyłącze kołnierzowe DN80;
- korpus hydrantu wykonany z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40,



## ST-01 Roboty sieciowe

- zabezpieczenie antykorozyjne powłoką ochronną zewnętrzną i wewnętrzną z farb epoksydowych lub emalią o minimalnej grubości 250  $\mu\text{m}$ ,
- wymagany certyfikat Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej Armatury i Kształtek GSK – RAL,
- całkowite odwodnienie w stanie zamkniętym,
- odwodnienie zabezpieczone przed ciśnieniowym wypływem wody,
- musi posiadać dodatkowe zamknięcie kulowe,
- głębokość zabudowy: 1.0m; 1.25m; 1.50m,
- wymagany Atest Higieniczny PZH.

**Hydrant nadziemny sztywny, z podwójnym zamknięciem:**

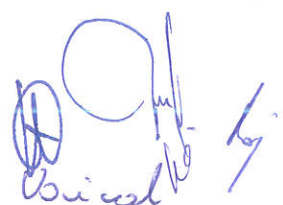
- ciśnienie nominalne do 16 bar,
- przyłącze kołnierzowe DN80,
- kolumna wykonana ze stali ocynkowanej ogniwo, stali nierdzewnej lub żeliwa sferoidalnego,
- głowica z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40,
- głowica w kolorze czerwonym, pokryta powłoką z farby epoksydowej o minimalnej grubości 250  $\mu\text{m}$  + dodatkowa powłoka poliestru odpornego na promieniowanie UV,
- wymagany certyfikat Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej Armatury i Kształtek GSK – RAL,
- stopa z żeliwa sferoidalnego, ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową,
- trzpień ze stali nierdzewnej,
- aluminiowe nasady,
- wszystkie pozostałe części (nie wymienione wyżej) wykonane z materiałów odpornych na korozję,
- całkowite odwodnienie w stanie zamkniętym,
- posiada dodatkowe zamknięcie kulowe,
- wymagany Atest Higieniczny PZH.

**Kształtki żeliwne:**

- materiał żeliwo sferoidalne min. GGG-40,
- zabezpieczenie antykorozyjne powłoką ochronną zewnętrzną i wewnętrzną z farb epoksydowych o minimalnej grubości 250  $\mu\text{m}$ ,
- wymagany certyfikat Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej Armatury i Kształtek GSK – RAL,
- w uzasadnionych wypadkach kształtki powinny posiadać luźne kołnierze,
- wymagany Atest Higieniczny PZH.

**Złączki i kształtki ISO:**

- korpus z żywicy POM lub żeliwa sferoidalnego min. GGG-40,
- uszczelki EPDM,



- pierścień zaciskowy POM,
- pierścień wzmacniający stal nierdzewna,
- wymagany Attest Higieniczny PZH.

### Oznakowanie armatury i urządzeń wodociągowych

Urządzenia wodociągowe należy oznakować stosując tabliczki:

1) Tworzywowe:

- a) produkowane w technologii wtrysku dwukolorowego,
- b) odporne na warunki atmosferyczne m.in. promieniowanie słoneczne,
- c) odporne na uszkodzenia mechaniczne,
- d) z wciskanymi kostkami oznacznikowymi,
- e) przystosowane do montażu na ścianie, słupach, słupkach,
- f) montaż na ścianach budynków poprzez zastosowanie specjalnych podkładek z tworzywa sztucznego,
- g) montaż na słupach i słupkach poprzez zastosowanie specjalnej podkładki aluminiowej którą wcześniej należy przymocować za pomocą taśmy stalowej nierdzewnej.

2) Aluminiowe:

- a) z czytelnie i trwale wybitymi oznaczeniami i pomiarami.

#### II.1.2.1 Wytyczne ogólne dotyczące budowy sieci wodociągowej

Kołnierze używane do połączeń muszą być wykonane ze stali nierdzewnej lub pokryte polipropylenem.

Wszystkie połączenia rur polietylenowych należy wykonywać poprzez **zgrzewanie doczołowe**.

Na trasie wodociągu na wysokości 30 cm nad nim ułożyć taśmę sygnalizacyjno-informacyjną.

Średnia głębokość posadowienia wodociągu 1,4- 1,8 m.

### II.2. SPRZĘT

Sprzęt stosowany do wykonania założonych robót winien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości jak i wytrzymałości, powinien mieć ustalone parametry techniczne zgodne z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Wykonawca przystępujący do budowy sieci wodociągowej powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót.

Sprzęt do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Winien być również zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Możliwość wariantowego użycia sprzętu do wykonania robót winna być uzgodniona i zaakceptowana przez Zamawiającego.



Liczba i wydajność sprzętu winna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym w umowie. Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zastaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do wykonywania robót.

### II.3. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportowych winna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i STWiORB w terminie przewidzianym w Umowie. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie oraz innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające w/w wymogów będą usuwane z placu budowy na polecenie Zamawiającego (na koszt Wykonawcy).

Wykonawca stworzy warunki i będzie ich przestrzegał w zakresie niedopuszczenia do wjazdu na drogi publiczne środków transportowych i maszyn budowlanych mogących spowodować zanieczyszczenie dróg.

W przypadku powstania zanieczyszczeń j.w. spowodowanych pojazdami na drogach publicznych Wykonawca będzie usuwać je na bieżąco na własny koszt.


Rury PE mogą być przewożone na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem.

Rury winny być przewożone w pozycji poziomej. Jeśli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać 1 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego lub dźwigu z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na belce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych i łańcuchów. Nie wolno rur rzucać, wlec, toczyć i wykonywać czynności niezgodnych z ich przeznaczeniem.

Przy transportowaniu rur luzem winny one leżeć na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne zabezpieczające rury.

Do transportu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni odpowiednie środki transportowe które nie spowodują segregacji składników, nie zmienią składu mieszanki, jej zanieczyszczenia i obniżenia temperatury poniżej granicy określonej w wymaganiach technologicznych.

Transport kruszyw może odbywać się dowolnymi środkami transportu kołowego, zabezpieczając je przed nadmiernym zawilgoceniem, zanieczyszczeniem. W trakcie transportu nie dopuścić do pylenia kruszywa.



## II.4. WYKONANIE ROBÓT

### II.4.1. Roboty wstępne i przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonywania robót uprawniony geodeta z ramienia Wykonawcy powinien dokonać wytyczenia oraz trwałego oznaczenia w terenie osi trasy przewodów i obiektów zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB. Za prawidłowe wytyczenie wszystkich elementów sieci odpowiada Wykonawca i wszelkie nieprawidłowości poprawione będą przez Wykonawcę na własny koszt.

Wszystkie zmiany trasy rurociągów wynikłe podczas prowadzenia robót przez Wykonawcę muszą uzyskać akceptację projektanta i Zamawiającego

### II.4.2. Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód

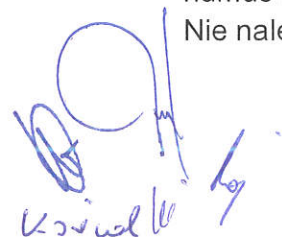
Wykonawca powinien, o ile warunki terenowe będą tego wymagały, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed zawilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W przypadku zalania wykopów wodami opadowymi lub roztopowymi należy stosować odwodnienie powierzchniowe. Zakres robót odwodnieniowych należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowych i wodnych w trakcie wykonywania robót. Koszty robót odwodnieniowych i pompowania wody nie podlegają odrębnej zapłacie i są traktowane jako wliczone w Kwotę Umowną

### II.4.3. Roboty ziemne – wykopy

Przed przystąpieniem do robót ziemnych istniejące bitumiczne warstwy nawierzchni należy usunąć za pomocą frezowania. Uzyskany destrukcyjny materiał należy złożyć w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.

W miejscach, gdzie występuje humus, należy go zdjąć i w razie potrzeby, po zasypaniu wykopu, ponownie rozścielić. Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazana przez Zamawiającego, według faktycznego stanu występowania. Zdjęty humus nadający się do dalszego wykorzystania (do decyzji Zamawiającego), należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby



Kowalczyk



## ST-01 Roboty sieciowe

uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym. Humus nie nadający się do wykorzystania Wykonawca wywiezie i zutylizuje, na swój koszt.

Wykopy pod ciągi wodociągowe wykonać należy jako wykopy wąskoprzestrzenne /liniowe/ o ścianach pionowych umocnionych lub na rozkop. Wykonanie wykopów /mechanicznie lub ręcznie/ uzależnione jest od głębokości, warunków geotechnicznych i występującego uzbrojenia oraz miejsca ich wykonywania. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągu i głębokością wykopów, powinna być zgodna z PN-EN 805:2002/Ap1. Wyrównanie dna wykopu wykonać należy ręcznie z zachowaniem struktury gruntu rodzimego.

Wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych, ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem oraz podsypka, obsypka i zasypka wykopów winna odpowiadać wymaganiom normy – PN-B-10736:1999, Warunkom Technicznym Wykonania i Odbioru Rurociągów oraz wymaganiom określonym przez producenta rur.

Przygotowanie podłoża pod układanie rur PE polega na wykonaniu podsypki na wyrównanym dnie wykopu i odebraniem przez Zamawiającego.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W przypadku wystąpienia opadów atmosferycznych wykopy, w szczególności dno, zabezpieczyć przed namoknięciem.

W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji, w strefie posadowienia przewodów i obiektów, gruntów nienośnych, należy wykop pogłębić do warstwy nośnej i grunty organiczne wymienić na grunt piaszczysty. Wymieniony grunt dokładnie zagęścić.

W gruntach nawodnionych oraz o strukturze innej niż w/w podłoże, należy wykonać ławę piaskowo - żwirową zabezpieczoną geowłókniną.

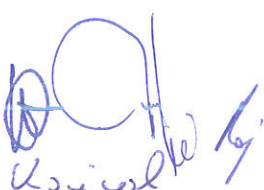
Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika - kolektora zbiorczego i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadłe do trasy sieci połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Nadmiar ziemi pozostałej po zasypaniu wykopów należy odwieźć samochodami samowyładowczymi.

Umocnienie ścian złożone jest z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości 4,0 - 5,0 m, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich musi być dopasowane.

W trakcie realizacji robót ziemnych na bieżąco należy weryfikować spadek układanych przewodów.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem,



a w razie potrzeby podwieszono w sposób zapewniający ich eksploatację zgodnie z warunkami określonymi przez ich gestorów.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być stosowane przy wykopach głębszych niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu.

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób postronnych.

Wykonane wykopy oraz prowadzenie prac należy zabezpieczyć według obowiązujących przepisów BHP, Norm i innych obowiązujących przepisów.

#### II.4.3.1. Instalacje nadziemne i podziemne

Informacje odnośnie kategorii gruntu i podglebia na placu budowy oraz przybliżone lokalizacje istniejących instalacji podziemnych podano na rysunkach i w opisach Dokumentacji Projektowej i STWiORB. Nie zwalnia to jednak Wykonawcy od obowiązku sprawdzenia tych danych oraz ich uaktualnienia o stwierdzone różnice. Przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca zasięgnie informacji na temat istnienia i zapozna się z rozplanowaniem napowietrznych linii telefonicznych i elektrycznych, oraz wszystkich wsporników, części wyposażenia z nimi związanego, a także podziemnych linii elektrycznych, telefonicznych, kanałów ściekowych, magistrali wodnej i rur przesyłu gazu, paliw oraz innych urządzeń na terenie przeznaczonym do prowadzenia prac.

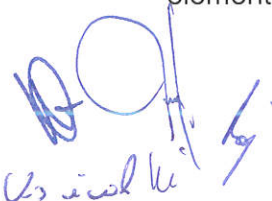
Wykonawca podczas prowadzenia prac zobowiązany jest do wykonania przekopów kontrolnych w miejscach zagęszczenia z infrastrukturą podziemną w celu eliminacji uszkodzeń/kolizji z w/w infrastrukturą. Wszelkie przekopy kontrolne i ewentualne dodatkowe badania gruntu Wykonawca uwzględni w cenie robót.

Jeżeli konieczne jest wykonywanie prac w pobliżu istniejącej infrastruktury, należy wykonywać je pod ścisłym nadzorem gestorów sieci. Wszelkie prace realizowane w pobliżu istniejących instalacji nad i podziemnych winny być wykonywane przy zastosowaniu odpowiednich środków ostrożności i odpowiednich zabezpieczeń.

W przypadku jednak jakiegokolwiek uszkodzenia istniejących urządzeń naziemnych lub podziemnych, szkody zostaną natychmiast naprawione lub dokonana zostanie niezbędna wymiana przez Wykonawcę na jego własny koszt według wymagań właściwych gestorów sieci i pod ich nadzorem.

Regulacja pionowa wszelkich elementów armatury i osprzętu sieciowego występujących w zakresie prowadzonych robót powinna być wykonywana przed ułożeniem warstw bitumicznych nawierzchni. Przed przystąpieniem do robót należy ustalić lokalizację armatury wymagającej regulacji oraz wymaganą wysokość ustawienia elementów. Zakres robót powinien obejmować całą armaturę która jest usytuowana na trasie prowadzenia robót.

Jeżeli w trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych nastąpi jakiegokolwiek uszkodzenie elementów armatury, to Wykonawca wymieni na własny koszt uszkodzony element.



Handwritten signature and initials in blue ink, possibly reading 'K. K.' and 'K. K.'.

#### **II.4.4. Awarie**

W przypadku wystąpienia jakiejkolwiek awarii na terenie budowy Wykonawca zobowiązany jest powiadomić telefonicznie oraz pisemnie w trybie natychmiastowym stosowny urząd lub instytucje, pod których administrowaniem lub zarządem znajduje się uszkodzony obiekt oraz Zamawiającego. Należy przestrzegać wszelkich wymogów wynikających z uzgodnień branżowych oraz ZUD w Mikołowie. Adresy Instytucji, które należy powiadomić o zaistniałej awarii są wymienione w protokole ZUD (powiadamiać tylko tę jednostkę, pod której administrowaniem lub zarządzaniem znajduje się uszkodzony obiekt). Wykonawca lub gestor urządzenia usunie awarię na koszt Wykonawcy. Wykonawca powiadomi Zamawiającego o jej usunięciu.

#### **II.4.5. Roboty instalacyjno – montażowe**

##### **II.4.5.1. Układanie rurociągów**

Rurociągi układać należy zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz STWiORB, która szczegółowo określa, średnice rurociągów, ich zagłębienia, sposób rozwiązania kolizji zistniejącym uzbrojeniem podziemnym, sposób przekraczania urządzeń oraz przeszkód terenowych.

Grubość warstwy podsypki dla rur powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z wymaganiami określonymi w specyfikacjach technicznych oraz wymaganiami określonymi przez producentów rur.

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, przy pomocy wielokrążków i dźwigów zgodnie z instrukcją montażu.

Nie dopuszcza się odchyłki osi ułożonego przewodu od osi projektowanej. Zamawiający w uzasadnionych przypadkach może wyrazić zgodę na odchyłkę na podstawie pisemnego wniosku Wykonawcy. Spadki kanałów powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Układanie rurociągów w pobliżu czynnych linii kablowych oraz innych rurociągów należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu tych robót z użytkownikiem tych urządzeń.

Szczegółowy sposób wykonania robót, zastosowane materiały i urządzenia opisany jest w Dokumentacji Projektowej oraz STWiORB, do których należy się stosować przy wykonywaniu robót.

Na całej długości rurociągu na wysokości około 30 cm powyżej obsypki górnej ułożyć taśmę ostrzegawczą z wtopioną taśmą metalizowaną, której końce zamocować do obudowy zasowy i do węzła wodomierzowego.



### II.4.5.2. Rury ochronne

Rury ochronne należy stosować w miejscach wskazanych w specyfikacji technicznej i projekcie wykonawczym. Łączenie tych rur należy wykonać zgodnie z projektem. Rury przewodowe należy instalować w rurach przewodowych z wykorzystaniem płóz a końce rury ochronnej zabezpieczyć manszetami.

Rury ochronne należy zainstalować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze ochronnej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu. Próbę szczelności należy przeprowadzić w obecności zamawiającego. Po odbiorze próby szczelności i po odbiorze zamontowanych płóz na rurociągu można go wprowadzić w rurę ochronną.

### II.4.5.3. Zabezpieczenie wodociągu przy przerwie w układaniu

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zabezpieczenie wylotu.

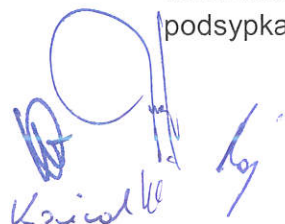
### II.4.6. Zасыpywanie i zagęszczanie gruntu

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Stosowany materiał i sposób zasypywania nie powinny powodować uszkodzenia ułożonego rurociągu, obiektów na rurociągu, jak również wodoodpornej izolacji. Sposób zasypania wykopów musi być odpowiedni do rodzaju gruntu, grubości warstw oraz zgodny z STWiORB i Dokumentacją Projektową. Użyty sprzęt musi gwarantować poprawność wykonania.

Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-EN 1997-1:2008. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz odpowiadający wymogom zarządców poszczególnych dróg. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać grunty zbrylonych, gruzu i odpadów. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10736:1999. Jeżeli przywieziony materiał wypełniający wykop w gruntach ma większą zdolność przewodzenia wody niż grunty lokalne, wówczas użyty materiał niespoisty musi być przekładany innym, żeby zabezpieczyć przed wypłukiwaniem materiału wzdłuż rurociągu.

Po zamontowaniu i ułożeniu rur na podłożu zagęszczonym zgodnie z PN-B-10736:1999 należy boki rur wraz z pachwinami podbić ubijakami. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Próby szczelności – miejsca połączeń pozostawić należy nieobsypane do chwili pozytywnego odbioru próby szczelności.

W obszarze dróg zasypkę wykonać zgodnie z warunkami określonymi przez poszczególnych zarządców dróg. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę należy zagęścić. Stopień zagęszczenia potwierdzić badaniami zgodnie z PN i zgłosić do odbioru Zamawiającemu w celu dokonania protokolarnego odbioru robót zanikowych na poszczególnych etapach, tj. podsypka, obsypka zasadnicza, obsypka górna i zasyпка.



W czasie zasypywania wykopu zabezpieczenie należy demontować stopniowo od dna wykopu. Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami.

#### **II.4.7. Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego**

Odtworzenie terenu do stanu pierwotnego polega na rekonstrukcji nawierzchni, którą należy wykonać zgodnie z STWiORB, Dokumentacją Projektową i w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

### **II.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **II.5.1. Zasady kontroli jakości robót**

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu, zabezpieczenia armatury i pozostałych prac związanych z przedmiotem zamówienia.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badanie materiałów użytych do budowy wodociągu następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w specyfikacjach technicznych, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wybudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w specyfikacjach technicznych oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Badania w zakresie przewodu obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości i średnicy, badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

##### **II.5.1.1. Badanie szczelności i jakości wody**


Zmontowane przewody wodociągowe przed włączeniem do czynnej sieci wodociągowej należy poddać próbie hydraulicznej zgodnie z normą PN-EN 805:2002. Próbę ciśnieniową należy wykonać bez zamontowanego uzbrojenia po ułożeniu przewodów w wykopie na podsypce piaskowej i wykonaniu bloków oporowych oraz po częściowym przykryciu rur piaskiem z pozostawieniem odkrytych połączeń.



Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać płukanie sieci. Przewody płukać z prędkością  $v=1,0\text{m/s}$  przez okres 24 h. Płukanie prowadzić pod nadzorem Użytkownika. Miejsce odprowadzenia wody po płukaniu należy każdorazowo uzgodnić z Zamawiającym. Badania (po zakończonych robotach budowlanych a przed przepięciem sieci wodociągowych) w zakresie jakości wody z sieci wodociągowych należy wykonywać przez certyfikowane laboratorium, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294).

W przypadku negatywnego wyniku badania przeprowadzić dezynfekcję przewodów podchlorynem sodu o stężeniu  $250\text{mg/l}$ , a następnie ponownie przewody poddać intensywnemu płukaniu. Badania na obecność bakterii chorobotwórczych powtarzać do czasu uzyskania wyniku umożliwiającego dopuszczenie do użytkowania (spożycia).

Po wykonaniu przełączenia należy przed zasypką sprawdzić szczelność połączeń z przewodem wodociągowym sieci poprzez oględziny pod ciśnieniem sieciowym.



Handwritten signature in blue ink, possibly reading "Kosice" or similar, with a stylized flourish to the right.

### III. ROBOTY DROGOWE

#### III.1. MATERIAŁY

##### III.1.1. Piasek na warstwę odcinającą

Piasek na warstwę odcinającą powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004.

Materiał stosowany przy wykonaniu warstwy odcinającej musi spełniać następujące warunki:

- wskaźnik piaskowy  $WP > 35$
- wartość współczynnika wodoprzepuszczalności „k”  $> 8$  m/dobę
- kapilarność bierna  $H_{kb} < 1$  m
- szczelności:  $\leq 5$
- zagęszczalności:  $U = \geq 5$

gdzie:

U – wskaźnik różnoziarnistości

D15 - wymiary sita, przez które przechodzi 15% ziaren kruszywa na warstwę odcinającą,

d85 - wymiary sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża,

d60 - wymiary sita, przez które przechodzi 60% ziaren kruszywa na warstwę odcinającą,

d10 - wymiary sita, przez które przechodzi 10% ziaren kruszywa na warstwę odcinającą,

##### III.1.2. Kruszywo naturalne, łamane i żużel wielkopieczowy

Lp.	Wyszczególnienie Właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-EN 933-1:2012 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-EN 933-1:2012 [3]
3	Zawartość ziaren nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-EN 933-4:2008 [4]

*Kowalczyk*

## ST-02 Roboty drogowe

4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	PN-EN 933-8+A1:2015-07 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles  a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35  30	45  40	35  30	50  35	40  30	50  35	PN-EN 1097-2:2020-09 [12]
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-EN 1097-6:2013-11 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-EN 1367-1:2007 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-EN 1744-1+A1:2013-05 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-EN 1744-1+A1:2013-05 [9]
11	Wskaźnik nośności $W_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s$ 1,00 b) przy zagęszczeniu $I_s$ 1,03	80  120	60  -	80  120	60  -	80  120	60  -	PN-S-06102:1997 [21]

**III.1.3. Woda**

Woda użyta przy wykonywaniu zamulania lub zagęszczania nawierzchni może być studzienna lub z wodociągów, bez specjalnych wymagań.

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN – EN 13139:2003



### III.1.4. Kostka brukowa betonowa

Do nawierzchni należy stosować kostkę brukową betonową grubości 6 lub 8 cm, która posiada Deklarację Właściwości Użytkowych i oznakowanie znakiem CE lub ma Aprobataę Techniczną IBDiM / Krajową Ocena Techniczną i spełnia wymagania STWiORB oraz normy PN-EN 1338:2005[1]. Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 3 mm dla kostek o grubości  $\square$  80 mm.

#### Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

L. p.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-EN 206+A1:2016-12, % nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg pęknięcia próbki PN-EN 206+A1:2016-12 a) strata masy, % nie więcej niż b) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, % nie więcej niż	Brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-EN 14157:2017-11, mm, nie więcej niż	4

### III.1.5. Beton asfaltowy

#### Warstwa podbudowy z mieszanki mineralno-asfaltowej

Warstwę podbudowy zasadniczej należy wykonać z betonu asfaltowego AC16P lub AC22P o uziarnieniu 0/31,5mm zaprojektowanej na obciążenia ruchem KR3 zgodnie z normą PN-EN 13108-1:2016.

Rodzaje materiałów w warstwie podbudowy z asfaltobetonu:

- a) kruszywa zgodnie z normą PN-EN 13043:2004,
- b) grys i żwir kruszony zgodnie z normą PN-EN 13043:2004,
- c) piasek wg normy PN-EN 13043:2004,
- d) wypełniacz mineralny podstawowy wg normy PN-EN 13043:2004,
- e) asfalt drogowy D50/D70 wg normy PN-EN 12591:2010.

Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz orientacyjna zawartość asfaltu winna być zgodna z OST D-04.07.01 pkt. 5 dla ruchu KR3. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być zgodne z normą PN-EN 13108-1:2016.

Handwritten signature and initials in blue ink, likely belonging to the author or reviewer of the document.

Przed przystąpieniem do robót receptura mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę podbudowy podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

### **Warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-asfaltowej**

Warstwę wiążącą należy wykonać z betonu asfaltowego AC16W lub AC22W dla nawierzchni zaprojektowanej na obciążenia ruchem KR3 i KR2 zgodnie z normą PN-EN 13108-1:2016.

Rodzaje materiałów w warstwie wiążącej z asfaltobetonu:

- a) kruszywo łamane granulowane wg normy PN-EN 13043:2004,
- b) grys i żwir kruszony zgodnie z normą PN-EN 13043:2004,
- c) wypełniacz mineralny – wymagania jak dla wypełniacza podstawowego wg normy PN-EN 13043:2004,
- d) asfalt drogowy D 50 wg normy PN-EN 12591:2010.

Uziarnienie mieszanki mineralnej 0-16mm orientacyjna zawartość asfaltu winna wynosić 4,5-9% zgodnie z normą PN-EN 13108-1:2016-07

Wskaźnik zagęszczenia - > 98,0%

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być zgodne z normą PN-EN 13108-1:2016 dla ruchu KR3 i KR2.

Przed przystąpieniem do robót receptura mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę wyrównawczą podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

### **Warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej**

Warstwę ścieralną należy wykonać z betonu asfaltowego AC8S lub AC12S dla nawierzchni zaprojektowanej na obciążenia ruchem KR3 i KR2 zgodnie z normą PN-EN 13108-1:2016-07.

Rodzaje materiałów w warstwie podbudowy z asfaltobetonu

- a) kruszywo łamane granulowane wg normy PN-EN 13043:2004,
- b) grys i żwir kruszony wg normy PN-EN 13043:2004,
- c) wypełniacz mineralny – wymagania jak dla wypełniacza podstawowego wg normy PN-EN 13043:2004,
- d) asfalt drogowy D50/D wg normy PN-EN 12591:2010.

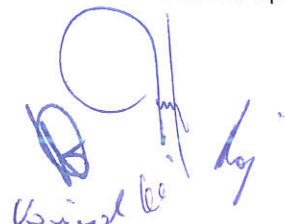
Uziarnienie mieszanki mineralnej 0-12,8 mm orientacyjna zawartość asfaltu winna wynosić 4,8-6,5% zgodnie z normą PN-EN 13108-1:2016-07

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być zgodne z normą PN-EN 13108-1:2016 dla ruchu KR3 i KR2

Przed przystąpieniem do robót receptura mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścieralną podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

### **III.1.6. Emulsja do skropienia**

Do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni należy stosować:



1. Do skropienia podbudowy z kruszywa łamanego:
  - kationowe emulsje wolnorozpadowe K3 wg WT. EmA-1999
2. Do skropienia warstwy wiążącej z betonu asfaltowego:
  - kationowe emulsje szybkorozpadowe K1-50 lub K1-60 wg WT.EmA-1999

### III.1.7. Krawężniki

Należy stosować krawężniki betonowe o wymiarach 100x15x30cm prostokątne ścięte oraz najazdowe o wymiarach 100x15x22cm - rodzaj „a”, typ U (uliczne) gatunku 1 – go, które powinny być wykonane z betonu klasy B-30. Krawężniki powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1340:2004/AC:2007 oraz posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych producenta dla każdej dostarczonej na budowę partii krawężników.

Powierzchnie krawężników powinny być gładkie, bez rowków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm. Zacieranie elementów po wyjęciu ich z formy jest niedopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

**Krawężniki należy składować w pozycji wbudowania. Składowanie krawężników powinno być takie, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem szkodliwych czynników zewnętrznych na beton.**

### III.1.8. Obrzeża

Obrzeża betonowe o wymiarach 8x30x100 cm, 6x20x100 cm, gatunku I, powinny być wykonane z betonu klasy B30 i spełniać warunki zawarte w normach PN-EN 1340:2004.

Każda dostarczona partia obrzeży betonowych na budowę powinna posiadać atest producenta.

Beton użyty do elementów prefabrykowanych powinien charakteryzować się nasiąkliwością ≤5% oraz mrozoodpornością i wodoszczelnością zgodnie z normą PN-EN 206+A1:2016-12.

Obrzeża należy składować w pozycji budowania.

**Składowanie obrzeży powinno być zorganizowane w sposób chroniący materiał przed jego uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem ewentualnych, szkodliwych czynników zewnętrznych.**

### III.1.9. Ścieki z elementów prefabrykowanych

Prefabrykowane elementy betonowe stosowane do wykonania ścieków powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-80/6775-03/01.

Kształt i wymiary prefabrykowanych elementów betonowych, użytych do wykonania ścieków, powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Do wykonania prefabrykatów należy stosować beton wg PN-EN 206+A1:2016-12 klasy co najmniej B 25.

Wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być zgodna z PN-EN 206+A1:2016-12 dla przyjętej klasy betonu.

Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm.

**Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym**

### III.1.10. Cement

Należy stosować cementy powszechnego użytku: portlandzki CEM I klasy 32,5 N, wg PN-EN 197-1:2012.

### III.1.11. Beton

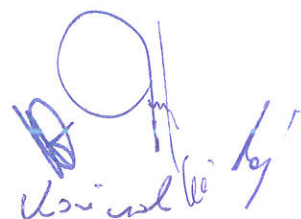
Beton na ławę z oporem pod krawężnik powinien być klasy C12/15 Beton powinien być zaprojektowany zgodnie z PN-EN 206+A1:2016-12.

## III.2. SPRZĘT

### III.2.1. Sprzęt do wykonania konstrukcji nawierzchni

Wykonawca przystępujący do wykonania konstrukcji nawierzchni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym, spycharek, równiarek, koparek,
- frezarek do nawierzchni bitumicznych,
- walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich,
- walców ogumionych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- równiarek lub układarek do rozkładania mieszanki,
- skrapiarek,
- płyt wibracyjnych, pił spalinowych,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- przycinarek i szlifierek z tarczą.



### III.3. TRANSPORT

#### III.3.1. Transport materiałów

Kruszywa łamane, tłuczeń, piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Krawężniki betonowe, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Należy je przewozić na paletach w pozycji poziomej, w dwóch warstwach rozdzielonych drewnianymi listwami, spięte taśmami stalowymi lub z tworzywa sztucznego.

Kostki brukowe betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

Beton asfaltowy należy przewozić pojazdami samowładowymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe. W czasie transportu beton asfaltowy powinien być przykryty pokrowcem. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

### III.4. WYKONANIE ROBÓT

#### III.4.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykopy w pasie drogowym należy zasypać materiałem niewysadzinowym. Należy go zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia nie mniej niż  $I_s = 1,00$  i wtórnym module odkształcenia 100MPa. Materiał ten stanowi podłoże dla warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

#### III.4.2. Korytowanie

Korytowanie obejmuje roboty związane z przygotowaniem podłoża.

Do profilowania podłoża można przystąpić bezpośrednio przed ułożeniem warstwy odcinającej. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania.

Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ )

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$ dla dróg
	KR1 – KR2

Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić -pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02; PN-S-02205:1998. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

### III.4.3 Podłoże z gruntu stabilizowane cementem

Podbudowę z gruntu stabilizowanego cementem nie można wykonywać gdy podłoże jest zmarznięte i podczas deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji gruntu cementem jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5<sup>o</sup> C lub wystąpienia opadów w czasie najbliższych 7 dni.

Podłoże pod stabilizację gruntu cementem powinno być przygotowane zgodnie z punktem III.4.2.

Stabilizację gruntu należy wykonać metodą mieszania na miejscu przy użyciu specjalistycznych mieszarek lub maszyn rolniczych.


Grunt przewidziany do stabilizacji powinien być spulchniony i rozdrobniony. Po spulchnieniu i rozdrobnieniu gruntu należy dodać i przemieszać z gruntem dodatki ulepszające, np. wapno lub popioły lotne, w ilości określonej w receptce laboratoryjnej, o ile ich użycie jest przewidziane w tejże receptce.

Cement należy dodawać do rozdrobnionego i ewentualnie ulepszanego gruntu w ilości ustalonej w receptce laboratoryjnej. Cement i dodatki ulepszające powinny być dodawane przy użyciu rozsypywarek cementu lub w inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

Grunt powinien być wymieszany z cementem w sposób zapewniający jednorodność na określonej głębokości, gwarantującą uzyskanie projektowanej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Po wymieszaniu gruntu z cementem należy sprawdzić wilgotność mieszanki. Jeżeli jej wilgotność jest mniejsza od optymalnej o więcej niż 20%, należy dodać odpowiednią ilość wody i mieszankę ponownie dokładnie wymieszać. Wilgotność mieszanki przed zagęszczeniem nie może różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż +10%, -20% jej wartości.

Czas od momentu rozłożenia cementu na gruncie do momentu zakończenia mieszania nie powinien być dłuższy od 2 godzin.



Po zakończeniu mieszania należy powierzchnię warstwy wyrównać i wyprofilować, a przed ułożeniem następnych warstw uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

Operację zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem 5godzin od momentu rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem w przypadku stabilizacji na miejscu. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, rozwarstwienia powinny być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki  $I_s \geq 1,00$  i  $R_m = 1,5$  Mpa. Badanie wskaźnika zagęszczenia prowadzimy bezpośrednio po zakończeniu zagęszczania.

Wykonawca powinien przygotować receptę laboratoryjną na skład mieszanki dla każdego odcinka którą przedstawi zamawiającemu do akceptacji przy następujących założeniach:

- zawartość cementu w mieszance nie może przekraczać 8% w stosunku do masy suchego gruntu,
- wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481, z tolerancją + 10% i - 20%.

#### **III.4.4. Warstwa odcinająca z piasku**

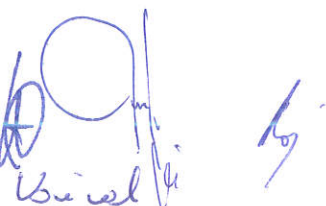
Warstwę odcinającą należy ułożyć na szerokości większej od szerokości rozkopu po 25cm z każdej strony. Kruszywo należy rozkładać warstwą o jednakowej grubości z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu uzyskać projektowaną grubość. Warstwę odcinającą należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00.

#### **III.4.5. Podbudowa i utwardzenie poboczy z kruszywa naturalnego, łamanego i żuźla wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie**

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłuczniem nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłuczniem. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20cm. Podbudowę o grubości powyżej 20cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym



powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Przy wykonywaniu podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>. Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wibrowywania kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

#### **III.4.6. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej**

Kostkę należy ułożyć na podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej 1:4. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 3cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Kostkę układa się na podsypce ok. 1,5cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

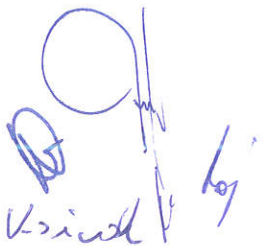
Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

#### **III.4.7. Podbudowa z betonu asfaltowego**

Przed ułożeniem warstwy podbudowy z betonu asfaltowego należy podbudowę z kruszywa oczyścić a następnie skropić emulsją kationową wolnorozpadową K3 w ilości około 0,5 ÷ 0,7 kg/m<sup>2</sup>. Emulsją należy również skropić miejsca styku układanych nowych warstw asfaltowych z istniejącą nawierzchnią i urządzeniami obcymi (kratki ściekowe, krawężniki).

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej ustalonej w receptie laboratoryjnej.



Handwritten signature and initials in blue ink, including a large circle and the word 'Księżdz'.



Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna być zgodna z zaleceniami producenta asfaltu.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi.

#### **III.4.8. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego**

Przed ułożeniem warstwy wiążącej podbudowę należy oczyścić a następnie skropić emulsją kationową szybko rozpadową KI – 60 w ilości około  $0,3 \div 0,52$  kg/m<sup>2</sup>. Emulsją należy również skropić miejsca styku układanych nowych warstw asfaltowych z istniejącą nawierzchnią i urządzeniami obcymi (kratki ściekowe, krawężniki).

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej ustalonej w receptce laboratoryjnej.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna być zgodna z zaleceniami producenta asfaltu.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi.

#### **III.4.9. Warstwa ściernalna z betonu asfaltowego**

Przed ułożeniem warstwy ściernalnej warstwę wiążącą należy oczyścić a następnie skropić emulsją kationową szybko rozpadową w ilości około  $0,4 \div 0,6$  kg/m<sup>2</sup>. Emulsją należy również skropić miejsca styku układanych nowych warstw asfaltowych z istniejącą nawierzchnią i urządzeniami obcymi (kratki ściekowe, krawężniki).

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety.

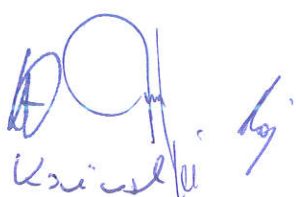
Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej ustalonej w receptce laboratoryjnej.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna być zgodna z zaleceniami producenta asfaltu.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi.

#### **III.4.10. Nawierzchnia z destruktu bitumicznego**

Destrukt należy rozłożyć warstwą o takiej grubości, aby po zakończeniu wałowania uzyskać projektowaną grubość. Rozłożony destrukt zagęszczać walcem statycznym lub wibracyjnym a w miejscach trudno dostępnych - płytą wibracyjną aż do uzyskania dobrego uszczelnienia destruktu i jednorodnej i równej powierzchni wykonanej warstwy.



### III.4.11. Krawężniki betonowe

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251:1963, przy czym należy stosować co 50m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Odtworzenie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 5cm po zagęszczeniu. Światło krawężnika (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być odtworzone zgodnie ze stanem istniejącym. Krawężniki należy układać na styk.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1cm.

### III.4.12. Obrzeża betonowe

Roboty należy rozpocząć od wytyczenia linii obrzeża. Wykop pod obrzeże należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i normą PN-B-06050:1999. Wymiary wykopów powinny odpowiadać wymiarom obrzeża w planie. Dno wykopu powinno być wyprofilowane i zagęszczone. Wskaźnika zagęszczenia min. 0,97 wg normalnej metody Proctora.

W tak wykonanym wykopie ustawia się obrzeża 20x6 lub 20x8 na podsypce piaskowej, obsypując zewnętrzną ścianę obrzeży gruntem i ubijając go. Szerokość spoin między obrzeżami nie powinna przekraczać 1 cm.

### III.4.13. Ścieki z prefabrykowanych elementów betonowych

Ścieki wykonać zgodnie z Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych odpowiednio według kart 01.03, 01.13, 01.37 oraz zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Roboty przewidują:

- wykonanie koryta,
- wykonanie ławy z pospółki,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej 1:4 z cementu CEM I klasy 32.5 i piasku średnioziarnistego. Podsypkę wyprofilować i zagęścić,
- prefabrykaty układane "na styk" z wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową. Zaprawę cementowo-piaskową wykonać z cementu CEM I klasy 32.5 i piasku średnioziarnistego w ilości 300 kg cementu / 1m<sup>3</sup> piasku,
- ustawienie prefabrykatów na ławie powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm, lub innego wymiaru wskazanego w Dokumentacji Projektowej. Ustawianie prefabrykatów powinno być zgodne z projektowaną niweletą dna ścieku,
- spoiny elementów prefabrykowanych nie powinny przekraczać szerokości 1 cm,

- spoiny prefabrykatów układanych na ławie z pospółki należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Prefabrykaty ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą, powinny mieć, co 50 m spoiny wypełnione bitumiczną masą zalewową.

### III.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### III.5.1. Badania w czasie Robót

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań określonych w normach wymaganych w STWiORB dotyczących robót budowlanych objętych niniejszą Specyfikacją.

##### Kontrola jakości materiałów

Pochodzenie kruszywa, lepiszcza oraz ich jakość podlegają akceptacji Zamawiającego. Wykonawca winien przedstawić Zamawiającemu wyniki badań jakości poszczególnych składników masy betonu asfaltowego.

##### Kontrola jakości produkcji mieszanki betonu asfaltowego

- skład masy betonu asfaltowego i zgodność z recepturą zatwierdzoną przez Zamawiającego,
- stabilność i odkształcenie wg BN-70/8931-09,
- sprawdzenie warunków atmosferycznych,
- sprawdzenie temperatury asfaltu, kruszywa, masy betonu asfaltowego w trakcie produkcji.

##### Kontrola jakości ułożonej nawierzchni

- sprawdzenie temperatury mieszanki w trakcie zagęszczania;
- wskaźnik zagęszczenia wg PN-67/S-04001;
- objętość wolnych przestrzeni wg PN-67/S-04001;
- szerokość warstwy – taśma;
- grubość warstwy – taśma, suwmiarka;
- równość warstwy w kierunku poprzecznym - łąta profilowa;
- równość warstwy w kierunku podłużnym wg BN-68/8931-04;
- spadek poprzeczny – łąta profilowa;
- sprawdzenie rzędnych niwelety za pomocą niwelatora;
- ocena wizualna.

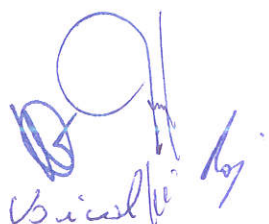


**Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża**

Wyszczególnienie i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Dopuszczalne odchyłki
Szerokość koryta	co 100 m lub raz na działce roboczej	+10cm, -5 cm
Równość podłużna	co 20 m lub raz na działce roboczej	< 20 mm
Równość poprzeczna	nie rzadziej niż co 5 m	< 20 mm
Spadki poprzeczne	co 100 m lub raz na działce roboczej	± 5 %
Rzędne wysokościowe	– rzędne na prostej co 20m – rzędne na odcinkach krzywoliniowych co 10m	+ 1cm, - 2 cm
Zagęszczenie gruntu podłoża na 20 cm i 50 cm	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600m <sup>2</sup>	I <sub>s</sub> = 1,00 I <sub>s</sub> = 0,97

**Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dla warstw nawierzchni**

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Dopuszczalne odchyłki
1	Szerokość warstwy	co 100m lub raz na działce roboczej	± 5cm
2	Równość podłużna warstwy	co 20m lub raz na działce roboczej	1cm
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5m	1cm
4	Spadki poprzeczne warstwy	co 100m lub raz na działce roboczej	± 0,5%
5	Grubość warstwy	co 100m lub raz na działce roboczej	± 1cm
6	Rzędne wysokościowe warstwy	– rzędne na prostej co 20m – rzędne na odcinkach krzywoliniowych co 10m	± 1cm
7	Złącza podłużne i poprzeczne	na całej długości złącza	–
8	Wygląd warstwy	cała powierzchnia	–



Biuletyn

9	Wolna przestrzeń w warstwie	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600m <sup>2</sup>	zgodnie z PN-S-04001:1967
10	Zagęszczenie warstwy	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600m <sup>2</sup>	– dla warstw z kruszywa: wg PN-S-06102:1997 – dla warstw z betonu asfalt.: wg PN-S-96025:2000

### Zakres badań ustawienia krawężników, ścieków z elementów betonowych i obrzeży betonowych

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2\text{cm}$ . Zagęszczenie podłoża powinno wynosić  $I_s = 1,00$ .

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1\text{cm}$  na każde 100m ławy.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
- dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1cm.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2\text{cm}$  na każde 100m wykonanej ławy.

Dopuszczalne odchylenia linii krawężników, ścieków i obrzeży w poziomie od linii projektowanej, nie może przekraczać  $\pm 1\text{cm}$  na każde 100m ustawionego elementu.

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny elementów od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1\text{cm}$  na każde 100m ustawionych elementów.

Równość górnej powierzchni elementów, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100m elementów, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią elementu i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1cm.

Dokładność wypełnienia spoin z elementów betonowych bada się co 10metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Handwritten signature and initials in blue ink, possibly reading 'B. K.' and 'L.'.

### Zakres badań nawierzchni z kostki brukowej betonowej

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na:

- stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej Specyfikacji,
- pomiarzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przejęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

Pomiary nośności nawierzchni tłuczniowej należy wykonać płytą o średnicy 30 cm, zgodnie z BN-64/8931-02; PN-S-02205:1998. Pomiar należy wykonać nie rzadziej niż raz na 3000 m<sup>2</sup> lub według zaleceń Inspektora nadzoru. Nawierzchnia tłuczniowa powinna spełniać wymagania dotyczące nośności podane w tabelicy 5.

Wymagana nośność nawierzchni tłuczniowej

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30cm MPa	
	pierwotny	wtórny
Ruch bardzo lekki i lekki	60	120

Zagęszczenie nawierzchni tłuczniowej należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia, mierzonych przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, jest nie większy od 2,2 ( $M_E^II : M_E^I \leq 2,2$ )”.

## III.6. OBMIAR ROBÓT

### III.6.1. Jednostka obmiarowa

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) jest jednostką obmiarową dla:

- wykonania koryta,
- wykonania warstwy odcinającej,
- oczyszczonej i skropionej powierzchni,
- podbudowy stabilizowanej mechanicznie,
- podbudowa z betonu asfaltowego,
- stabilizacji podłoża cementem,

- g) wykonania warstwy wiążącej,
- h) wykonania warstwy ścieralnej,
- i) wykonania nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
- j) wykonanie nawierzchni z destruktu bitumicznego,
- k) wykonanie nawierzchni tłuczniowej.

- m (metr bieżący) jest jednostką obmiarową dla:

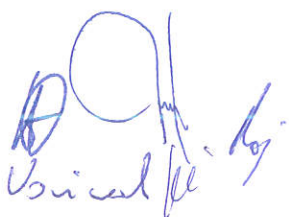
- a) ustawionego krawężnika;
- b) ustawienie obrzeży;
- c) ustawienie ścieków z elementów betonowych.

### III.7. ODBIÓR ROBÓT

#### III.7.1. Sposób odbioru Robót

Roboty uznaje się za poprawnie wykonane, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

PREZES ZARZĄDU  
mgr inż. Marcin Stokłosa

  
Wzrostek

