

SPIS TREŚCI

<u>1. Wstęp</u>	3
<u>1.1. Przedmiot opracowania</u>	3
<u>1.2. Podstawa prawna opracowania</u>	3
<u>1.3. Zakres opracowania</u>	3
<u>1.4. Założenia i materiały projektowe</u>	3
<u>2. Opis techniczny – stan istniejący</u>	4
<u>2.1. Kanalizacja deszczowa</u>	4
<u>3. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA</u>	4
<u>3.1. Opis przyjętych rozwiązań projektowych</u>	4
<u>4. Trasa i zagłębienie rurociągów</u>	4
<u>5. Wymiarowanie przewodów kanalizacyjnych</u>	4
<u>6. Sieć kanalizacyjna – technologia wykonania</u>	7
<u>6.1. Kanały</u>	7
<u>6.2. Obiekty na sieci kanalizacyjnej</u>	7
<u>7. Warunki posadowienia i dobór podłoża</u>	8
<u>7.1. Wykop</u>	8
<u>7.2. Obsypka</u>	8
<u>7.3. Zasyпка wykopu w pasie drogi o nawierzchni betonowej</u>	8
<u>7.4. Posadowienie studzienek i wpustów ściekowych w drodze asfaltowej</u>	9
<u>7.5. Zasyпка w pasie drogi asfaltowej – powiatowej</u>	9
<u>7.6. Przejście rurociągu pod rowami melioracyjnymi</u>	10
<u>7.7. Przejście rurociągów przez drogę krajową</u>	10
<u>8. Zestawienie rurociągów i elementów kanalizacji deszczowej</u>	10
<u>9. Zestawienie kolektora sanitarnego</u>	13
<u>9.1. Długość i średnice kolektora</u>	13
<u>10. Włączenie kanalizacji deszczowej do miejskiej sieci deszczowej</u>	15
<u>11. UWAGI KOŃCOWE</u>	15
<u>11.1. Wody gruntowe</u>	15
<u>11.2. Roboty ziemne</u>	15
<u>12. Remont ulicy os. Horyzont</u>	16
<u>12.1 Cel i zakres opracowania</u>	16
<u>12.2 Stan istniejący</u>	16
<u>12.3 Rozwiązania projektowe</u>	16
<u>13. Bezpieczeństwo i higiena pracy</u>	17
<u>14. PLAN REALIZACJI ROBÓT</u>	18
<u>15. SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT</u>	18

III. RYSUNKI

- Rys. nr 1.1 – Mapa Ewidencji Gruntów- Sieć kanalizacyjna
- Rys. nr 1.2 – Mapa Ewidencji Gruntów- włączenie Kd do istniejącej sieci
- Rys. nr 2 Mapa wysokościowo-sytuacyjna– ul. Sienkiewicza
- Rys. nr 3 Mapa wysokościowo-sytuacyjna – os. Horyzont
- Rys. nr 3.1 Mapa wysokościowo-sytuacyjna – os. Horyzont- Kanalizacja sanitarna
- Rys. nr 3.2 Mapa wysokościowo-sytuacyjna – os. Horyzont- Kanalizacja deszczowa
- Rys. nr 4.1÷4.4 – Profil kolektora deszczowego
- Rys. nr 5.1÷5.4 – Profil kolektora sanitarnego
- Rys. nr 6 – Zestawienie przyłączy domowych
- Rys. nr 7 – Budowa wpustu ulicznego
- Rys. nr 8 – Zestawienie przykanalików deszczowych i wpustów ulicznych
- Rys. nr 9 – Przejęcie pod drogą krajową kolektora deszczowego
- Rys. nr 10 – Przejęcie pod drogą krajową kolektora tłocznego Ks

1.Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy pn. „ Budowa kolektora deszczowego i sanitarnego w osiedlu „ HORYZONT „ w Gryfowie Śl.

Celem opracowania jest uporządkowanie gospodarki ściekowej .

Brak sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej negatywnie wpływa na środowisko oraz na stan nawierzchni ulic.

Szczególnie w okresie wiosennym i jesiennym , kiedy występują duże spływy zanieczyszczeń pochodzących z opadów atmosferycznych oraz roztopów.

Niniejsza dokumentacja służy do wystąpienia z wnioskiem o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu przeznaczonego pod inwestycję oraz do wystąpienia z wnioskiem o pozwolenie na budowę.

1.2. Podstawa prawna opracowania

Projekt niniejszy opracowany został na zlecenie Urzędu Miasta i Gminy Gryfów Śl.

1.3. Zakres opracowania

Projekt obejmuje :

- wytyczenie trasy kolektora sanitarnego wraz z towarzyszącymi obiektami
- wytyczenie trasy kolektora deszczowego wraz z towarzyszącymi obiektami
- zaprojektowanie wpustów ulicznych
- zaprojektowanie przykanalików sanitarnych i deszczowych.

1.4. Założenia i materiały projektowe

Za podstawę do opracowania projektu budowlanego posłużyły następujące materiały:

- PN-92/B-10735 „ Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10729 : 1999 „ Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-B-06050 : 1999 „ Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne „
- PN-S-02204 : 1997 „ Odwodnienie dróg „
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe
- Prawo Budowlane
- Aktualne katalogi materiałów , osprzętu i urządzeń
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Uzgodnienia z Właścicielem sieci wod.- kan. dla miasta Świeradów Zdrój
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla północnej części miasta Gryfów Śl.
- Wizje lokalne przeprowadzone w terenie
- Uzgodnienia z Właścicielami działek przez , które przechodzi sieć kanalizacyjna.
- Warunki techniczne przyłączenia , wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Gryfowie Śl.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. Nr 47 poz. 401)

2. Opis techniczny – stan istniejący

2.1. Kanalizacja deszczowa

Kolektor ogólnospławny $\phi 300$ znajdujący się w ulicy Horyzont odprowadza wody opadowe z nawierzchni drogi , dachów i placów posesji . Zbudowany jest z rur betonowych , łączonych na kielich . Ścieki sanitarne i deszczowe zrzucone są do rowu na działce 49/2. Kolektor jest nieszczelny , posadowiony płytko - powyżej strefy przemarzania gruntu i w 50% zamulony.

W wyniku nieszczelnych połączeń pomiędzy rurami , napór wód spowodował podmycie podłoża . Wokół kanału powstały rozluźnienia gruntu oraz puste przestrzenie spowodowane eksfiltracją . Konstrukcja kanału utraciła równowagę układu rura-grunt i w kilku miejscach nastąpiło widoczne zapadnięcie się nawierzchni i rozszczelnienie kanału.

3. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

3.1. Opis przyjętych rozwiązań projektowych.

3.1.1. Kanalizacja sanitarne

Projektowana zewnętrzna sieć sanitarna odbierać będzie ścieki sanitarne pochodzące z budynków . Kolektor o długości 1024,0 mb zostanie włączony do studzienki kanalizacyjnej znajdującej na terenie osiedla Mieszkaniowego „ GRYFIA ” o rzędnych 333,57/330,95 . Ścieki sanitarne zostaną przetłoczone pod drogą krajową do w/w studni rurociągiem tłocznym $\phi 90$ o długości 99,5 mb.

3.1.2. Kanalizacja deszczowa

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej zastąpi starą , niesprawną kanalizację ogólnospławną . Trasa nowego kolektora pokrywa się z trasą istniejącego . Nastąpi rozdzielenie ścieków sanitarnych i deszczowych . Zaprojektowano zdemontowanie starych wpustów ulicznych i przykanalików , w miejsce których należy posadowić nowe z odstojnikiem i koszem . Głębokość odstojnika nie powinna być mniejsza niż 70 cm.

4. Trasa i zagłębienie rurociągów

Sieć kanalizacyjna sanitarna i deszczowa projektowana jest w pasie drogowym , biegnie również przez nieużytki oraz Pracownicze Ogródki Działkowe.

Trasa głównych kolektorów przebiega przez obszary (działki nr 54) , które zgodnie z Projektem Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego zostaną przeznaczone pod zabudowę usługową i mieszkalną.

Zagłębienie kanałów zaprojektowano w taki sposób , aby zapewnić minimalne przykrycie 1,20 m oraz zapewnić minimalny spadek zapewniający samoczyszczenie przewodów kanalizacyjnych. .

Rurociągi posadowione są na głębokości od 1,40 m do 2,80 m poniżej poziomu gruntu

5. Wymiarowanie przewodów kanalizacyjnych

**Projekt budowlany zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej
na osiedlu „HORYZONT” w Gryfowie Śl.**

Wymiary przewodów kanalizacyjnych określono w oparciu o znane wartości :

- **Znane wartości zużycia wody pitnej dla kanalizacji sanitarnej**
- **W oparciu o metodę granicznych natężeń deszczu**

Przyjęto, że przewód kanalizacji sanitarnej będzie w 50% wypełniony, natomiast kolektor deszczowy w 100 %

Przewody kanalizacyjne projektowane są jako samoczyszczące. Spadek minimalny dla kolektora sanitarnego określono na podstawie minimalnego-dobowego przepływu wody, który wystąpi raz na dobę, natomiast spadek minimalny dla kolektora deszczowego określono na podstawie przepływu minimalnego, równego $Q_{\min} = 10\% \cdot Q_{\max}$

Średnice rurociągów oraz minimalne spadki określono na podstawie nomogramów wg równań Colebrooka – White’a.

5.1. Kolektor sanitarny

- minimalny przepływ wody, który wystąpi raz na dobę $Q_{\min, d} = 0,38 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przyjęto rurociąg o średnicy DN 200, dla którego minimalny spadek zapewniający samoczyszczenie się rur wynosi

$i = 0,95\%$ – dla $\rightarrow 200$

5.2. Kolektor deszczowy główny

Dane do obliczeń :

- powierzchnia zlewni dla kolektora deszczowego – $F = 2,5 \text{ ha}$
- długość kanału w metrach – $l = 1134 \text{ mb}$
- wartość prawdopodobieństwa deszczu miarodajnego dla kolektora w płaskim terenie
 $p = 50$
- czas koncentracji terenowej $t_k = 300 \text{ s}$
- roczna suma opadów $H \leq 1000$
- max prędkość przepływu $v = 2,2 \text{ m/s}$

Ilość ścieków opadowych określono na podstawie równania :

$$Q = \psi \cdot q \cdot F \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

F = powierzchnia zlewni [ha]

q = natężenie miarodajne opadu deszczu [$\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$]

Ψ = współczynnik spływu powierzchniowego

dla zabudowy jednorodzinnej, korony jezdni i chodników wynosi $\psi = 0,65$

gdzie :

$$q = 15,347 \cdot \frac{A}{t_m^{0,667}}$$

A – wartość stała dla rocznej sumy opadów [H] i prawdopodobieństwa deszczu miarodajnego [p] ; $A = 720$

gdzie:

$$t_m = 1,2 \frac{l}{v} + t_k$$

$$t_m = 1,2 \frac{1134}{2,2} + 300 = 918 \text{ s}$$

$$q = 15,347 * \frac{720}{918^{0,667}} = 113,68 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\max} = 0,65 * 113,68 * 2,5 = 184,70 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ wody deszczowej będący podstawą do wyliczenia spadku minimalnego

$$Q = 1/10 Q_{\max} = 18,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Minimalny spadek dla kolektora deszczowego ϕ 300 , który zapewnia samoczyszczenie rur wynosi :

$$Q = 0,1 * Q_{\max \text{ kd1}} = 18,5 \text{ l/s} ; i = 5\text{‰}$$

Dla przepływu $Q_{\max}$ wyznaczono przy pomocy monogramu średnicę kolektora deszczowego , która wynosi ϕ 300 mm , przy całkowitym wypełnieniu przewodu. Prędkość przy $Q_{\max}$ wynosi $v = 2,2 \text{ m/s}$

5.3. Kolektor deszczowy boczny

Dane do obliczeń :

- powierzchnia zlewni dla kolektora deszczowego – $F = 1,05 \text{ ha}$
- długość kanału w metrach – $l = 400 \text{ mb}$
- wartość prawdopodobieństwa deszczu miarodajnego dla kolektora w płaskim terenie $p = 50$
- czas koncentracji terenowej $t_k = 300 \text{ s}$
- roczna suma opadów $H \leq 1000$
- max prędkość przepływu $v = 1,8 \text{ m/s}$

Ilość ścieków opadowych określono na podstawie równania :

$$Q = \psi * q * F \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

F = powierzchnia zlewni [ha]

q = natężenie miarodajne opadu deszczu [$\text{dm}^3/\text{s} * \text{ha}$]

Ψ = współczynnik spływu powierzchniowego

dla zabudowy jednorodzinnej , korony jezdni i chodników wynosi $\psi = 0,55$

gdzie :

$$q = 15,347 * \frac{A}{t_m^{0,667}}$$

A – wartość stała dla rocznej sumy opadów [H] i prawdopodobieństwa deszczu miarodajnego p ;
 $A = 720$

gdzie:

$$t_m = 1,2 \frac{l}{v} + t_k$$

$$t_m = 1,2 \frac{400}{1,8} + 300 = 566\text{s} \quad \text{przyjęto } t_m = 600\text{s}$$

$$q = 15,347 * \frac{720}{600^{0,667}} = 153,60 \text{ dm}^3/\text{s/ha}$$

$$Q_{\max} = 0,55 \cdot 153,60 \cdot 1,05 = 88,70 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ wody deszczowej będący podstawą do wyliczenia spadku minimalnego

$$Q = 1/10 Q_{\max} = 8,87 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Minimalny spadek dla kolektora deszczowego ϕ 250 , który zapewnia samoczyszczenie rur wynosi :

$Q = 0,1 \cdot Q_{\max \text{ kd1}} = 18,5 \text{ l/s} ; i = 3\text{‰}$

Dla przepływu $Q_{\max}$ wyznaczono przy pomocy monogramu średnicę kolektora deszczowego , która wynosi ϕ 250 mm , przy całkowitym wypełnieniu przewodu.

Prędkość przy $Q_{\max}$ wynosi $v = 1,8 \text{ m/s}$

6. Sieć kanalizacyjna – technologia wykonania.

6.1. Kanały

Kolektor główny kanalizacji deszczowej projektuje się z rur PVC kielichowych

PVC ϕ 250 – kanały boczne i PVC ϕ 315 kolektor główny (sztywność pierścieniowa klasa T SN = 8kN) raz przyłącza wpustów z rur PVC o klasie sztywności S (sztywność pierścieniowa SN4) .

Kolektor sanitarny należy wykonać z nieplastyfikowanego polichlorku winilu PVC , firmy UPONOR w klasie sztywności pierścieniowej SN = 8 kN.

Główny kolektor sanitarny - rurociąg o średnicy DN200.

6.2. Obiekty na sieci kanalizacyjnej

6.2.1. Sieć sanitarna

Na sieci kanalizacyjnej zaprojektowano następujące obiekty inżynierskie

- studzienki rewizyjne (przelotowe) posadowione na odcinkach prostych i załamaniach trasy rurociągu
- studzienki połączeniowe
- przykanaliki

Studzienki przelotowe posadowione w miejscu zmiany kierunku przepływu w planie powyżej 30° oraz studzienki połączeniowe zaprojektowano z PE o średnicy ϕ 1000 mm. Firmy Kessel , z włazem żeliwnym typu ciężkiego , klasa D 400

Na odcinkach prostych studzienki rewizyjne kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z polipropylenu DN 400 mm

6.2.2. Sieć kanalizacji deszczowej

Na sieci kanalizacyjnej zaprojektowano następujące obiekty inżynierskie

- studzienki rewizyjne z PE firmy Kessel DN 1000 - przelotowe i zbiorcze , posadowione na odcinkach prostych i załamaniach trasy rurociągu

- trójniki przyłączeniowe (przyłącza kanałowe przykanalików wpustów ulicznych)
- wpusty uliczne z osadnikiem i koszem

Studzienki przelotowe i zbiorcze na kolektorze $\phi 300$ zaprojektowano z prefabrykowanych elementów PE o średnicy $\phi 1000$ z włazem żeliwnym o obciążeniu 40 t

Wpusty uliczne projektuje się w oparciu o prefabrykowane elementy betonowe o średnicy $\phi 500\text{mm}$ z osadnikiem i koszem.

Elementy betonowe wpustów uszczelnione powinny być za pomocą uszczelek z typu Denso z elastomeru.

7. Warunki posadowienia i dobór podłoża

Dla gruntu sypkiego o normalnej wilgotności występującego w poziomie posadowienia , rury z PVC oraz betonowe należy posadzić bezpośrednio na dnie wykopu dając pod rurę tylko warstwę wyrównawczą nie zagęszczoną o grubości 10-15 cm , z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne.

Jeżeli w poziomie posadowienia występują grunty skaliste , rumosze, gliny iły ,piaski pylaste lub grunty o niskiej nośności należy wykonać podłoże wzmocnione z piasku grubo lub średnioziarnistego o wielkości ziaren do 20 mm i grubości 25 cm.

7.1. Wykop

Aby móc prawidłowo zagęścić grunt w strefie ułożenia kanału minimalna szerokość wykopu dla średnicy rurociągu $\phi 160 - 300$ powinna wynosić co najmniej

$$B \geq D + 2b_{\min} , \text{ gdzie}$$

D – średnica rurociągu

$b_{\min}$ – odległość zewnętrznej ściany rury od ściany wykopu

Odległość pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną ścianką rury kanałowej powinna wynosić z każdej strony co najmniej 40 cm

Dno wykopu powinno być wykonane z dokładnością od 2-5 cm w zależności od sposobu wgłębienia – w stosunku do projektowanych rzędnych.

W przypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej podłoża musi podlegać odwodnieniu.

7.2. Obsypka

W celu zapewnienia odpowiedniego wsparcia gruntu dla rur PVC należy po posadowieniu rurociągu na łożysku nośnym wykopu wykonać obsypkę .

Jako materiał , należy użyć żwir z piaskiem o średnicy ziaren 2-20 mm bez cząstek większych niż 60 mm. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 – 30 cm zagęszczarkami typu lekkiego (zagęszczarka stopowa 60 kg lub płyta wibracyjna do 300 kg)

Stopień zagęszczenia obsypki pod drogami asfaltowymi powinien wynosić 92% ZPPr (zmodyfikowana próba Proctora) , natomiast poza drogami 85% ZPPr.

Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury – po zagęszczeniu powinna wynosić 15 cm.

Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić $b_{\min} = 30 \text{ cm}$

7.3. Zasypka wykopu w pasie drogi o nawierzchni betonowej

Zasypkę wykopu w ulicy Osiedla Horyzont należy wykonać z materiału dowiezonego – pospółka o średnicy ziaren 2 – 30 mm. Grunt z wykopu oraz bloczki betonowe (trelinka) w całości należy wywieźć. Wykonać na całej szerokości nową nawierzchnię asfaltową.

Zasypkę należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu warstwami , o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu przy utrzymaniu wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach 2%. Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s

Minimalna grubość przykrycia dla rur PVC o klasie sztywności SN8 położonych w drogach i obciążonych normalnym ruchem drogowym powinna wynosić $H_g \geq 0,75$ m

Grubość przykrycia określono na podstawie diagramu opracowanego wg równań N.H.Christensena. Przyjęto zgodnie z „Zasadami obliczeń i obciążeń dla mostów drogowych” nacisk na oś z dodatkiem udarowym

P = 130 kN – normalny ruch drogowy

Zagęszczenie zasyпки - 92% STANDARD PROCTOR

7.4. Posadowienie studzienek i wpustów ściekowych w drodze asfaltowej

Dno studzienek kanalizacyjnych i wpustów ulicznych należy posadowić na podsypce piaskowo-zwirowej stabilizowanej cementem 1:4

Wykop do wysokości 30 cm powyżej wierzchu przewodów włączonych do studzienki (ale nie mniej niż $\frac{3}{4}$ średnicy zewnętrznej kanału) oraz co najmniej 30 cm wokół ścian na całej wysokości studzienki należy zasypać gruntem piaszczystym lub pospółką o ziarnach nie większych niż 25 mm. Zasyпка powinna być wznoszona równomiernie , a różnica wysokości po obu stronach studzienki nie może być wyższa niż 15 cm.

Zwieńczenie studzienek w nawierzchniach asfaltowych posadowione powinno być na płycie pokrywowej (dla studzienki $\phi 1000$ – płyta $\phi 1300$, studzienki systemowe PP400 – płyta $\phi 980$) Płyta pokrywowa powinna być posadowiona na betonowym pierścieniu (beton B-20) i wysokości 25 cm wylewanym na zagęszczonej podsypce ze żwiru lub pospółki.

Włazy żeliwne należy obetonować betonem B-20 . Na styku warstw bitumicznych należy wykonać uszczelnienie plastyczne z taśmy bitumicznej.

7.5. Zasyпка w pasie drogi asfaltowej – powiatowej

Pozostałą część wykopu nad warstwą obsypki należy wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasypkę należy układać warstwami , równomiernie po obu stronach rury a grunt zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu. Grubość warstw musi być dostosowana do posiadanego sprzętu. Wilgotność gruntu należy utrzymywać na poziomie zbliżonym do optymalnej 62%.

Nie dopuszczalne jest układanie gruntu w stanie upłynnionym.

Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu rury należy używać tylko sprzętu lekkiego , aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy.

Zasyпки wąskoprzestrzennych wykopów poprzecznych przez jezdnię, niezależnie od kategorii ruchu na drodze , powinny uzyskać do głębokości 1,20 m wskaźnik zagęszczenia co najmniej $I_s=1,00$. Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97 pod warunkiem zastosowania środków łączących skutki osiadań (np. użycie kruszyw dobrze zagęszczalnych)

Oceny zagęszczenia należy dokonać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s

Dla gruntów nie ulepszanych spoiwami wymagane wskaźniki w zależności od poziomu lokalizacji warstwy oraz kategorii ruchu wynoszą :

- pierwsza warstwa zalegania , poniżej warstwy konstrukcyjnej o grubości 20 cm – $I_s = 1,0$
- pozostałe warstwy do głębokości 2,0 m – $I_s = 0,97$

Ocenę i badanie zasypki należy wykonać zgodnie z PN-98 – S-02205 „Drogi samochodowe , Roboty ziemne - wymagania i badania”

7.6. Przejście rurociągu pod rowami melioracyjnymi

Przejścia wodociągu pod rowami należy wykonać w rurach ochronnych na głębokości min. 0,50 m poniżej dna rowu metodą rozkopu. W przypadku uszkodzeń linii brzegowej, skarp i koryta należy je przywrócić do stanu pierwotnego.

7.7. Przejście rurociągów przez drogę krajową

Na skrzyżowaniach rurociągu tłoczego kanalizacji sanitarnej i kolektora deszczowego z drogą krajową projektuje się metodą przecisku hydraulicznego z przewiertem pilotażowym.

Przecisk realizowany jest przy pomocy hydraulicznej wiertnicy poziomej. Jednocześnie z przeciskiem wykonywany jest odwiert gruntu przy pomocy głowicy umieszczonej na czole pierwszego elementu rury ochronnej wraz z odtransportowaniem urobku przy pomocy transportera ślimakowego do wykopu początkowego (studni startowej).

Dla kolektora deszczowego pod drogą krajową należy jako rury medialne zastosować rury kamionkowe przeciskowe CreaDig firmy KERAMO ze złączem V4A , typ 1.

Złącze stanowi obejma (mufa) ze stali szlachetnej z obustronnymi , podwójnymi uszczelkami.

W monolitycznej uszczelce znajduje się pierścień – przenoszący siły nacisku.

Kolektor tłoczny kanalizacji sanitarnej $\phi 90$ należy umieścić w rurze ochronnej stalowej DN 219x6,3

Rury osłonowe oraz rurę przewodową kamionkową umieścić pod jezdnią na głębokości min 1,20 m licząc od rzędnej jezdni do wierzchu rury a pod rowem odwadniającym na głębokości 0,7 m.

Komory przewiertowe usytuować poza pasem drogowym.

Konstrukcja dróg po wykonaniu przejść powinna być nienaruszona .

Końce rur osłonowych należy zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej

8. Zestawienie rurociągów i elementów kanalizacji deszczowej

Zestawienie studni kanalizacji deszczowej				
Nr studni	Rzędna terenu [n.p.m.]	Rzędna dna [n.p.m.]	H [m]	Typ studni
D01	329,30	328,04	1,26	Kessel 1000
D02	330,00	328,21	1,79	Kessel 1000
D03	330,20	328,48	1,72	Kessel 1000
D04	330,40	328,65	1,75	Kessel 1000
D1	331,30	329,15	2,15	Kessel 1000
D2	331,00	329,70	1,30	Kessel 1000
D3	332,70	330,17	2,53	Kessel 1000
D4	332,80	330,74	2,06	Kessel 1000
D5	333,30	331,50	1,80	Kessel 1000

**Projekt budowlany zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej
na osiedlu „ HORYZONT „ w Gryfowie Śl.**

D6	334,70	332,70	2,00	Kessel 1000
D7	336,50	334,50	2,00	Kessel 1000
D8	338,20	336,20	2,00	Kessel 1000
D9	339,30	337,30	2,00	Kessel 1000
D10	339,85	337,85	2,00	Kessel 1000
D11	340,10	338,10	2,00	Kessel 1000
D12	340,50	338,50	2,00	Kessel 1000
D13	340,80	338,80	2,00	Kessel 1000
D14	341,00	339,00	2,00	Kessel 1000
D15	340,50	339,20	1,30	Kessel 1000
D16	341,75	339,75	2,00	Kessel 1000
D17	344,20	342,20	2,00	Kessel 1000
D18	344,35	342,35	2,00	Kessel 1000
D19	346,04	344,00	2,04	Kessel 1000
D20	346,25	344,60	1,65	Kessel 1000
D21	346,30	344,80	1,50	Kessel 1000
D22	346,70	345,30	1,40	Kessel 1000
D23	346,80	345,40	1,40	Kessel 1000
D24	347,20	345,80	1,40	Kessel 1000
D25	347,30	345,90	1,40	Kessel 1000
D26	348,10	346,70	1,40	Kessel 1000
D27	348,20	346,80	1,40	Kessel 1000
D28	348,55	347,10	1,45	Kessel 1000
D29	346,00	344,55	1,45	Kessel 1000
D30	346,10	344,65	1,45	Kessel 1000
D31	346,20	344,80	1,40	Kessel 1000
D32	347,20	345,80	1,40	Kessel 1000
D33	347,40	345,90	1,50	Kessel 1000
D34	347,80	346,20	1,60	Kessel 1000
D35	349,50	348,00	1,50	Kessel 1000
D36	349,65	348,15	1,50	Kessel 1000
D37	350,80	349,40	1,40	Kessel 1000
Łączna długość kanalizacji deszczowej D250 PVC L=303,50m				
Łączna długość kanalizacji deszczowej D315 PVC L=811,50m				
Łączna długość rur ceramicznych D300 CreaDig L=18,50m				
Studnie Kessel 1000 - 41 szt.				

Zestawienie wpustów ulicznych

Nr wpustu	Rzędna terenu	Rzędna wylotu	Rzędna dna	Długość przykanalika [m]	Studnia na kanale głównym
Wp1	339,30	338,10	337,78	2,00	D9
Wp2	339,85	339,05	338,33	2,50	D10
Wp3	340,10	339,30	338,58	2,00	D11
Wp4	340,50	339,70	338,98	2,00	D12
Wp5	340,80	340,00	339,28	3,00	D13
Wp6	340,80	340,00	339,28	9,00	D13
Wp7	346,04	345,24	344,52	1,50	D19
Wp8	346,30	345,50	344,78	2,50	D21
Wp9	347,20	346,40	345,68	2,00	D24
Wp10	348,10	347,30	346,58	2,00	D26

**Projekt budowlany zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej
na osiedlu „ HORYZONT „ w Gryfowie Śl.**

Wp11	348,80	348,00	347,28	2,50	D28
Wp12	346,00	345,20	344,48	2,00	D29
Wp13	347,80	347,00	346,28	2,50	D34
Łączna długość L=35,5m D160 PVC					
Wpust uliczny z koszem - 13 szt.					

**Zestawienie przykanalików
kanalizacji deszczowej**

Nr budynku	Długość przykanalika [m]	Studnia na kanale głównym	Średnica rury	Typ przykanalika
1	5,00	D27	160	S-400
2	2,00	D26	160	S-400
3	5,50	D23	160	S-400
4	5,50	D22	160	S-400
5	4,50	D29	160	S-400
6a	4,50	D29	160	S-400
6	6,00	D30	160	S-400
7	4,00	D32	160	S-400
8	6,50	D33	160	S-400
9	5,00	D35	160	S-400
10	6,00	D36	160	S-400
11	4,50	D36	160	S-400
12	2,50	D35	160	S-400
13	4,00	D34	160	S-400
14	5,00	D33	160	S-400
15	4,50	D31	160	S-400
16	4,00	D30	160	S-400
17	4,00	D20	160	S-400
18	4,00	D21	160	S-400
19	4,50	D25	160	S-400
20	4,50	D25	160	S-400
21	3,00	D26	160	S-400
Łączna długość L=99,0m D160 PVC				
Studzienki przykanalika deszczowego - systemowe S-400 z koszem - 22 szt.				

Budowa wpustów ulicznych i studzienek kanalizacyjnych

Lp .	Typ Wpustu ulicznego	Ilość [szt.]	Długość przyłączy [m]	Materiał Średnica Przyłącza wpustu.	Budowa studzienki ściekowej
------	----------------------	--------------	-------------------------	-------------------------------------	-----------------------------

**Projekt budowlany zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej
na osiedlu „ HORYZONT „ w Gryfowie Śl.**

2.	Wpust ściekowy uliczny WU1-D (D400kN) kołnierzowy , krata mocowana zawiasowa	22	99,00	PVC 160 UPONAL ULTRA Klasa T8 (SN8)	Wpust ściekowy Pierścień redukcyjny Kosz Element przyłączeniowy Krażek pośredni Dno wpustu

9. Zestawienie kolektora sanitarnego

9.1. Długość i średnice kolektora

Lp.	Typ Kolektora	Długość [m]	Średnica [mm]	Materiał
1.	Kolektor Główny	1024,0	DN 200	PVC UPONAL ULTRA Klasa T8 (SN8)
2				

Nr studni	Rzędna terenu	Rzędna dna	H	Typ studni
	[n.p.m.]	[n.p.m.]	[m]	
S1	333,75	332,20	1,55	Kessel 1000
P	332,80	329,30	3,50	Pompownia
S2	333,05	330,90	2,15	Kessel 1000
S9	333,30	331,50	1,80	Kessel 1000
S10	334,30	332,40	1,90	Kessel 1000
S11	336,00	333,95	2,05	Kessel 1000
S12	338,00	335,50	2,50	Kessel 1000
S13	339,30	336,80	2,50	Kessel 1000
S14	339,70	337,10	2,60	Kessel 1000
S15	340,50	337,60	2,90	Kessel 1000
S16	340,80	338,10	2,70	Kessel 1000
S17	341,00	338,70	2,30	Kessel 1000
S18	340,50	339,10	1,40	Kessel 1000
S19	341,75	340,35	1,40	Kessel 1000
S20	344,20	342,80	1,40	Kessel 1000
S21	344,30	342,85	1,45	Kessel 1000
S22	345,25	343,80	1,45	Kessel 1000
S23	346,00	344,60	1,40	Kessel 1000
S24	346,90	344,90	2,00	Kessel 1000
S25	346,30	345,00	1,30	Kessel 1000
S26	346,05	344,00	2,05	S 400
S26a	346,04	343,38	2,66	Kessel 1000
S27	346,20	344,20	2,00	S 400
S28	346,50	344,70	1,80	Kessel 1000
S29	346,90	345,30	1,60	S 400
S30	348,10	346,30	1,80	S 400
S31	348,50	346,50	2,00	S 400

**Projekt budowlany zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej
na osiedlu „ HORYZONT „ w Gryfowie Śl.**

S32	346,10	343,58	2,52	S 400
S33	346,15	343,63	2,52	S 400
S34	346,45	343,80	2,65	S 400
S34a	347,00	345,20	1,80	S 400
S35	347,20	345,40	1,80	S 400
S36	347,80	346,20	1,60	S 400
S37	348,00	346,70	1,30	S 400
S38	349,50	347,40	2,10	Kessel 1000
S39	349,80	347,65	2,15	Kessel 1000
S40	349,80	348,55	1,25	S 400
S41	350,50	348,00	2,50	S 400
S42	347,80	346,50	1,30	S 400
S43	345,70	344,05	1,65	S 400
S44	346,35	344,95	1,40	S 400
S45	346,20	344,80	1,40	S 400
S46	346,15	344,70	1,45	S 400
Łączna długość kolektorów kanalizacji sanitarnej D200 L=1024m				
Łączna długość kanału głównego D200 L=613,00m				
Łączna długość kanałów bocznych D200 L=411,00m				
Łączna długość rurociągu tłocznego D90 PE L=99,5m				
Kessel 1000 - 23 szt.				
S 400- 19 szt.				
Pompownia ścieków - 1 szt.				

ZESTAWIENIE PRZYKANALIKÓW SANITARNYCH.

Nr budynku	Nr studni przykanal.	Rzędna terenu	Rzędna dna	H	Odległość	Spadek	Nr studni pośredniej	Rzędna terenu	Rzędna dna	H	Odległość	Spadek	Nr studni na kan.gł.	Rzędn a terenu	Rzędna dna	H
		[n.p.m.]	[n.p.m.]	[m]	[m]	[‰]		[n.p.m.]	[n.p.m.]	[m]	[m]	[‰]		[n.p.m.]	[n.p.m.]	[m]
1	P1	348,07	346,87	1,20	—	—	—	—	—	—	16,50	22,4	S31	348,50	346,50	2,00
2	P2	347,95	346,75	1,20	—	—	—	—	—	—	15,50	29,0	S30	348,10	346,30	1,80
3	P3	347,30	346,10	1,20	—	—	—	—	—	—	9,00	88,9	S29	346,90	345,30	1,60
4	P4	347,20	345,80	1,40	—	—	—	—	—	—	10,50	104,8	S28	346,50	344,70	1,80
5	P7	346,50	345,30	1,20	8,50	58,8	S45	346,20	344,80	1,40	13,50	59,3	S26	346,05	344,00	2,05
6	P9	346,40	345,20	1,20	3,50	71,4	S44	346,35	344,95	1,40	16,50	80,0	S33	346,15	343,63	2,52
7	P21	347,20	345,80	1,40	—	—	—	—	—	—	12,00	50,0	S34a	347,00	345,20	1,80
8	P12	347,80	346,60	1,20	3,50	28,6	S42	347,80	346,50	1,30	18,50	16,2	S36	347,80	346,20	1,60
9	P15	349,20	348,00	1,20	—	—	—	—	—	—	12,00	50,0	S38	349,50	347,40	2,10
10	P17	349,85	348,65	1,20	4,50	22,2	S40	349,80	348,55	1,25	17,50	51,4	S39	349,80	347,65	2,15
11	P16	350,35	348,15	2,20	8,50	17,6	S41	350,50	348,00	2,50	16,50	21,2	S39	349,80	347,65	2,15
12	P14	349,70	348,50	1,20	—	—	—	—	—	—	13,50	81,5	S38	349,50	347,40	2,10
13	P13	348,30	347,10	1,20	—	—	—	—	—	—	19,50	20,5	S37	348,00	346,70	1,30
14	P11	347,50	346,30	1,20	—	—	—	—	—	—	17,00	52,9	S35	347,20	345,40	1,80
15	P10	345,60	344,20	1,40	10,50	14,3	S43	345,70	344,05	1,65	17,00	14,7	S34	346,45	343,80	2,65
16	P8	345,50	344,30	1,20	—	—	—	—	—	—	16,50	43,6	S32	346,10	343,58	2,52
17	P6	346,05	344,85	1,20	7,00	21,4	S46	346,15	344,70	1,45	16,00	31,3	S27	346,20	344,20	2,00
18	P5	346,30	345,10	1,20	—	—	—	—	—	—	21,00	19,0	S28	346,50	344,70	1,80
19	P20	347,05	345,85	1,20	—	—	—	—	—	—	23,00	54,3	S23	346,00	344,60	1,40
20	P19	347,20	346,00	1,20	—	—	—	—	—	—	5,00	220,0	S24	346,90	344,90	2,00
21	P18	348,20	347,00	1,20	—	—	—	—	—	—	12,00	166,7	S25	346,30	345,00	1,30

				0								0		
Przykanaliki kanalizacji sanitarnej - Studzienka S-400 21 szt.														
Łączna długość przyłączy kanalizacji sanitarnej D160 PVC L=364,5m														

10. Włączenie kanalizacji deszczowej do miejskiej sieci deszczowej

Ścieki deszczowe z kolektora $\phi 300$ należy wprowadzić do studzienki (rys nr 2.1.) o rzędnych 329,12/327,82

Istniejący kolektor włączeniowy jest częściowo zamulony i o małym przekroju.

Konieczne należy wymienić odcinek kolektora kd 200 na PVC 315 od studni włączeniowej do budynku Apteki.

11. UWAGI KOŃCOWE

11.1. Wody gruntowe

Poziom wód gruntowych na obszarze projektowanej sieci występuje na głębokości 2,0 – 5,0 m

Utrudnieniem robót ziemnych mogą być lokalne sączenia wody pojawiające się w wykopach szczególnie w okresie dłuższych opadów atmosferycznych .

Przewidziano odwodnienie wykopów jako powierzchniowe i poprzez pompowanie wody z wykopów.

11.2. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych , należy wyznaczyć w terenie odpowiednią liczbę punktów wysokościowych (reperów) , dowiązanych do geodezyjnej osnowy wysokościowej . Repery należy wyznaczyć nie rzadziej niż co 250 m wzdłuż trasy rurociągu.

- *Jeżeli na terenie robót ziemnych napotka się nie przewidziane w dokumentacji obiekty*
- *podziemne , niezainwentaryzowane urządzenia i przewody instalacyjne, wówczas należy przerwać roboty ziemne do czasu uzgodnienia sposobu dalszego postępowania.*
- *Po zakończeniu robót ziemnych (lub ich etapu albo odcinka) należy sporządzić powykonawczą dokumentację geodezyjną.*

Roboty ziemne powinny być wykonane z PrPN –B- 10736 , a w szczególności zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy.

Wykopy pod kolektory kanalizacji deszczowej i sanitarnej w pasie drogowym ,należy wykonać mechanicznie jako wykopy wąskoprzestrzene obudowane z wywiezieniem urobku na całym odcinku .

Wydobyty grunt składowany będzie w miejscu wskazanym przez Inwestora .

Odspajanie skał w wykopach z odcinaniem powierzchni skarp i dna wykopu , należy wykonać mechanicznie , za pomocą młotów pneumatycznych lub hydraulicznych.

Przed przystąpieniem do montażu przewodów kanalizacyjnych należy sprawdzić czy roboty zasadnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z projektem . Kontroli podlega :

- zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu

- obudowa wykopu
- kąt nachylenia skarp
- zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych
- podłoże
- drenaż

W razie wystąpienia robót i okoliczności nie przewidzianych w projekcie , należy powiadomić autorów projektu.

Przy odbiorze technicznym sieci kanalizacyjnej należy zwrócić szczególną uwagę na :

Wykopy : utrzymanie sztywności gruntu rodzimego w obrębie obsypki
Dno wykopu : zachowanie nienaruszalności gruntu rodzimego
Obsypka : zgodność z projektem co do wymiarów , materiału oraz stopnia zagęszczania
Szczelność przewodu : próba na eksfiltrację i infiltrację.

- Należy odtworzyć nawierzchnię ulic po przeprowadzeniu próby szczelności i zagęszczeniu gruntu do wartości zmodyfikowanej próby Proctora podanej w dokumentacji.
- Podbudowę drogi asfaltowej należy wykonać z kruszyw stabilizowanych mechanicznie , zgodnie z PN-S-06102
- Nawierzchnie asfaltowe należy wykonać zgodnie z normą PN-S-96021

12. Remont ulicy os. Horyzont

12.1 Cel i zakres opracowania

W ramach remontu nawierzchni ulicy osiedla Horyzont po robotach ziemnych związanych z budową zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej projektuje się wykonanie nowej konstrukcji jezdni o nawierzchni bitumicznej. Wykonanie warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego, wykonanie poboczy i chodników.

12.2 Stan istniejący

Nawierzchnia jezdni ulicy osiedla Horyzont posiada nawierzchnię z bloczków betonowych-sześciokątnych (trelinka). Jezdnia jest mocno wyeksploatowana i nierówna, widoczne są liczne spękania i wyboje, jezdni była wielokrotnie naprawiana.

Zasadnicza szerokość jezdni wynosi 5,50m i prowadzi ruch w dwóch kierunkach.

Ulica posiada wąskie wyodrębnione chodniki.

12.3 Rozwiązania projektowe

Projektuje się po zakończeniu budowy kanalizacji sanitarnej wykonanie warstwy konstrukcyjnej jezdni z tłuczni bazaltowego z warstwą odcinającą z pospółki o grubości 10 cm. Nawierzchnia jezdni o szerokości wynoszącej 5,5m bitumiczna wykonana z betonu asfaltowego, składająca się z warstwy wiążącej ścieralnej. Spadki podłużne osi zgodne z istniejącą wysokością niwelety istniejącej nawierzchni jezdni.

Spadek poprzeczny jezdni daszkowy a na łukach jednostronny o wartości $i=2\%$, zapewniający spływ wód deszczowych w kierunku wpustów ulicznych.

W ramach odbudowy konstrukcji jezdni projektuje się wykonanie:

- Warstwa ścieralna z masy mineralno-asfaltowej SMA - gr. 3 cm-1247 m²
- Związanie międzywarstwowe - asfaltowa emulsja kationowa, średniorozpadowa o stężeniu 50% w ilości 0,5 kg/m²
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego - gr. 4 cm;
- Związanie międzywarstwowe - asfaltowa emulsja kationowa, średniorozpadowa o stężeniu 50% w ilości 0,5 kg/m²
- warstwa górna podbudowy górna z niesortu 0-63 o gr. 10 cm – 1247 m²
- warstwa dolna podbudowy z tłucznia 31,5-63 o gr. 15 cm –1247 m²
- warstwa odcinająca z piasku lub pospółki o gr. 10 cm - 1247 m²

Jezdnia odcięta od chodnika krawężnikiem 15x30 na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C-12/15. Chodniki odcięte od przyległych działek obrzeżem betonowym 8x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej

Na zjazdach obniżony krawężnik 15x22 z zaokrągleniem naroża o promieniu 4 cm. Wszystkie krawężniki ustawione na ławie betonowej z oporem i podsypce cementowo - piaskowej w stosunku cement/piasek 1: 4 gr. 5 cm. Chodnik i nawierzchnia jezdni pochylone w kierunku krawężnika.

13. Bezpieczeństwo i higiena pracy

- Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci takich jak : elektroenergetyczne, gazowe , telekomunikacyjne , powinno być poprzedzone zawiadomieniem właściwych służb i określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być wykonywane wykopy.
- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
- Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.
- Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m
- Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.
- Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście do wykopu.
- Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stany jego obudowy lub skarp.
- Składowanie urobku jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,60 m

14. PLAN REALIZACJI ROBÓT

Przewidziany niniejszą dokumentacją zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego przewiduje następującą kolejność robót:

- > organizacja ruchu na czas budowy,
- > obsługa geodezyjna i kierownika budowy przez cały czas trwania robót,
- > wykonanie robót rozbiórkowych,
- > wykonanie robót ziemnych,
- > budowa kolektorów sanitarnych
- > wykonanie przykanalików kanalizacji sanitarnej i deszczowej,
- > wykonanie studzienek z wpustami,
- > korytowanie drogi
- > ustawienie obrzeży i krawężników,
- > wykonanie podbudowy,
- > wykonanie nawierzchni jezdni i chodników,
- > roboty wykończeniowe i porządkowe,

15. SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT

Projektowane roboty wykonywane będą na całej szerokości jezdni co wymagać będzie okresowe zamknięcia drogi na czas robót. Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie wykonanie projektu organizacji ruchu na czas robót oraz zorganizowanie i oznakowanie miejsca robót. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca poinformuje w sposób zwyczajowo przyjęty o terminie przystąpienia do prac i utrudnieniach w ruchu mieszkańców posesji zamieszkałych wzdłuż remontowanego odcinka drogi.

Roboty zanikowe winny podlegać zgłoszeniu i odbiorowi częściowemu przed ich zakryciem. Warunki odbioru określają specyfikacje techniczne, normy branżowe i Polskie Normy. Przed i w trakcie prowadzonych robót zabezpieczyć urządzenia obce przed zniszczeniem. Wszelkie roboty prowadzone w rejonie urządzeń infrastruktury technicznej należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem administratora sieci zgodnie z uzgodnieniami.

***Całość robót należy wykonać zgodnie z opracowaniem projektu budowlanego ,
Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i drogowych oraz odpowiednimi
Polskimi Normami.***