

**B. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO
BUDOWY SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ I
ODTWORZANYCH ROWÓW PRZYDROŻNYCH**

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Przedmiot opracowania
2. Inwestor, Użytkownik, Wykonawca
3. Podstawy opracowania
4. Wykaz uzgodnień
5. Charakterystyka wymiarowa projektowanej sieci kanalizacji deszczowej
6. Charakterystyka wymiarowa odtwarzanych rowów przydrożnych

II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. Charakterystyka projektowanych rozwiązań
2. Przepustowość kolektora deszczowego
3. Separator substancji ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem
4. Istniejący stan uzbrojenia w rejonie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej
5. Przeszkody terenowe
6. Roboty ziemne
7. Geotechniczne warunki posadowienia

III. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

B. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO BUDOWY SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ I ODTWARZANYCH ROWÓW PRZYDROŻNYCH

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy sieci kanalizacji deszczowej wraz z odtworzeniem rowów przydrożnych w pasie drogi wojewódzkiej Nr 719 stanowiącej Aleje Jerozolimskie na odcinku pomiędzy Południową Obwodnicą Warszawy a ulicą Bodycha w Opaczu Kolonii gm. Michałowice.

2. Inwestor, Użytkownik, Wykonawca

Inwestor - P.I.B. EBEJOT Sp. z o.o. Spółka Komandytowo – Akcyjna
ul. Ryżowa 48 lok. 269
02-495 Warszawa

Użytkownik - Urząd Gminy Michałowice
Reguły ul. Aleja Powstańców Warszawy 1
05-816 Michałowice

Wykonawca - zostanie wyłoniony w drodze przetargu publicznego.

3. Podstawy opracowania

- 3.1. Umowa zawarta z Inwestorem Nr 1-KD/2013 w dniu 25.03.2013 r.
- 3.2. Aneks Nr 1 do umowy jw. z dnia 20.08.2013 r.
- 3.3. Warunki techniczne do projektowania wydane przez Urząd Gminy Michałowice pismo GK.6215-1/09 z dnia 21.03.2013 r.
- 3.4. Decyzja Nr 12/2013/L o lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Wójta Gminy Michałowice pismo UA.6733.10.2013 z dnia 13.05.2013 r.
- 3.5. Opinia wydana przez Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie pismo U-1-4427-224-13-2-719 z dnia 18.03.2013 r.
- 3.6. Zaświadczenie o podziale działki ewidencyjnej nr 10/7 wydane przez Starostę Pruszkowskiego pismo WG.MI.6600.54.2013.AK z dn.14.11.2013r.
- 3.7. Wykazy działek i podmiotów ewidencyjnych wydane przez Starostę Pruszkowskiego pisma WG.6621.985.2016 z dn. 15.02.2016r.
- 3.8. Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego kolektora deszczowego przebiegającego wzdłuż Al. Jerozolimskich w miejscowości Opacz Kolonia, gm. Michałowice opracowane przez Pracownię Badań Geotechnicznych „GEObud” s.c. w lipcu 2013 r.
- 3.9. Projekt geotechniczny kolektora deszczowego przebiegającego wzdłuż Al. Jerozolimskich w miejscowości Opacz Kolonia opracowany przez Pracownię Badań Geotechnicznych „GEObud” s.c. w lipcu 2013 r.
- 3.10. Plan sytuacyjno – wysokościowy z inwentaryzacją urządzeń podziemnych w skali 1:500.
- 3.11. Wizja lokalna i pomiary uzupełniające w terenie wykonane przez projektanta

- 3.12. Zgoda na włączenie do istniejącego kolektora deszczowego Ø1,60 m zlokalizowanego na terenie Południowej Obwodnicy Warszawy wydana przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział Warszawa pisma: GDDKiA – O/Wa-Z.3.1.435/2152/2013 z dn. 4.11.2013r. i GDDKiA – O/Wa-Z.3.1.435/2152A/2013 z dn. 14.11.2013r.

4. Wykaz uzgodnień

- 4.1. Starosta Powiatu Pruszkowskiego. Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Sieci Uzbrojenia Terenu. 05-800 Pruszków ul. Drzymały 30 – Opinia Nr 1342/2013 z dn. 18.09.2013 r.
- 4.2. Uzgodnienie z Jednostką Wojskową Nr 3688, 96-500 Sochaczew z dnia 20.09.2013 r.
- 4.3. Urząd Gminy Michałowice, 05-816 Michałowice, Reguły ul. Aleja Powstańców Warszawy 1 – użytkownik
- 4.4. Uzgodnienie z Mazowieckim Zarządem Dróg Wojewódzkich w Warszawie 00-048 Warszawa ul. Mazowiecka 14 – zarządca drogi wojewódzkiej Nr 719 (Al. Jerozolimskie).

5. Charakterystyka wymiarowa projektowanej sieci kanalizacji deszczowej

5.1. Projektowany kolektor deszczowy (odcinek WŁ ÷ K1)

- średnica DN1600 (d2 x s5 1637 x 32,4 mm),
- długość L = 365,5 m,
- spadek dna i = 1,2 ‰,
- materiał – rury CFW-GRP z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym SN10000 PN1,
- zagłębienie dna od 3,20 m do 3,92 m w odniesieniu do terenu istn. i projektowanego.

5.2. Projektowany kanał deszczowy (odcinek K1 ÷ ST1)

- średnica DN600 (d2 x s5 617,0 x 12,9 mm),
- długość L = 1,5 m,
- spadek dna i = 6 ‰,
- materiał – rura CFW-GRP z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym SN10000 PN1,
- zagłębienie dna od 3,41 m do 3,42 m w odniesieniu do terenu istn.

5.3. Projektowany kanał deszczowy (odcinek D4 ÷ ST2)

- średnica DN400 (d2 x s5 427,3 x 9,0 mm),
- długość L = 2,0 m,
- spadek dna i = 10 ‰,
- materiał – rura CFW-GRP z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym SN10000 PN1,
- zagłębienie dna od 2,90 m do 2,92 m w odniesieniu do terenu projektowanego.

5.4. Projektowany przykanalik deszczowy (odcinek ST2 ÷ WP1)

- średnica DN200 (DA x e 272,0 x 16,0 mm),
- długość $L = 36,5$ m,
- spadki dna $i = 15 \text{ ‰}$; 5 ‰ ,
- materiał – rury przeciskowe GRP z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym,
- zagłębienie dna od 1,65 m do 1,89 m w odniesieniu do terenu istniejącego.

6. Charakterystyka wymiarowa odtwarzanych rowów przydrożnych

6.1. Rowy projektowane

- przekroje poprzeczne - szerokość dna $b=0,50$ m, nachylenie skarp $n=1:1$
- długość całkowita $L_c = 264,5 + 317 = 581,5$ m
- spadki dna od $1,2 \text{ ‰}$ do $i=9 \text{ ‰}$,
- materiał – dno – płyty chodnikowe betonowe 50x50x7cm
skarpy – płyty ażurowe betonowe brukowe EKO 60x40x10cm
- zagłębienia dna od 0,64m do 1,30m p.p.t. w odniesieniu do terenu projektowanego

6.2. Przepusty istniejące Nr 3; 6 i 7

- średnice $\varnothing 0,40$; $\varnothing 0,50$ i $\varnothing 0,60$
- długość całkowita $L_c = 33$ m
- spadki dna od $2,3 \text{ ‰}$; $6,0 \text{ ‰}$; $9,5 \text{ ‰}$,
- materiał – rury betonowe
- zagłębienia dna od 0,75m do 1,30m p.p.t. w odniesieniu do rzędnych terenu projektowanego

6.3. Przepusty projektowane Nr 2; 3A; 3B; 5 i 7A

- średnice $\varnothing 0,40$ (Di/Dy 392/450mm)
 $\varnothing 0,50$ (Di/Dy 499/573mm)
- długość całkowita $L_c = 62,5$ m
- spadki dna od $2,6 \text{ ‰}$; 10 ‰ ; $1,2 \text{ ‰}$; 2 ‰ ;
- materiał – rury PP SN8
- zagłębienia dna od 0,71m do 1,41m p.p.t. w odniesieniu do rzędnych terenu projektowanego

II. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. Charakterystyka projektowanych rozwiązań

Zadaniem projektowanego kolektora, kanałów, przykanalika deszczowego i odtwarzanych rowów przydrożnych w pierwszym etapie będzie odprowadzenie wód opadowych z obydwu jezdni drogi wojewódzkiej Nr 719 (Aleje Jerozolimskie na odcinku od Południowej Obwodnicy Warszawy do ul. Bodycha). Po wybudowaniu docelowej sieci kolektorów i kanałów deszczowych, projektowany kolektor deszczowy DN1600 będzie odbiornikiem wód opadowych z południowej części dzielnic Ursusa i Włoch, osiedla mieszkaniowego „Skorosze”

oraz z części tras komunikacyjnych Nowo Lazurów i Aleje Jerozolimskie (zastąpi odbiornik, którym jest rów U-1). Projektowany kolektor deszczowy DN1600 zostanie włączony do istniejącego kolektora deszczowego DN1600 zlokalizowanego na terenie Południowej Obwodnicy Warszawy.

2. Przepustowość kolektora deszczowego

Zgodnie z „Dokumentacją hydrologiczną aktualizującą wielkość oraz rozkład spływu powierzchniowego, odprowadzanego do rowu U-1 z terenu poszczególnych jednostek administracyjnych położonych na obszarze jego zlewni” opracowaną przez Specjalistyczną Pracownię Projektową „WAGA-BART” Zbigniew Bartosik w maju 2010 r., przepływ maksymalny w projektowanym kolektorze przy prawdopodobieństwie wystąpienia deszczu wyniesie:

- $p = 10 \text{ ‰}$ $Q_{10\text{‰}} = 0,88 \text{ m}^3/\text{s} = 880 \text{ dm}^3/\text{s},$
- $p = 2 \text{ ‰}$ $Q_{2\text{‰}} = 1,83 \text{ m}^3/\text{s} = 1830 \text{ dm}^3/\text{s},$
- $p = 1 \text{ ‰}$ $Q_{1\text{‰}} = 2,30 \text{ m}^3/\text{s} = 2300 \text{ dm}^3/\text{s},$

Maksymalna przepustowość kolektora DN1600 przy założonym spadku dna $i = 1,2 \text{ ‰}$ i całkowitym napełnieniu wyniesie: $Q = 3,1 \text{ m}^3/\text{s} = 3100 \text{ dm}^3/\text{s}$, prędkość przepływu w kolektorze $V = 1,5 \text{ m/s}$. Jak wynika z powyższych danych, projektowany kolektor posiada znaczne rezerwy przepustowości.

3. Separator substancji ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 stycznia 2009 r. „w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi” Dz. U. 27 poz. 169 określa się:

Dopuszczalne stężenie zawiesiny w ściekach podczyszczonych: 100 mg/dm^3 .
Dopuszczalne stężenie substancji ropopochodnych: 15 mg/dm^3 . Przepływ obliczeniowy kierowany do separatora obliczono ze wzoru:

$$Q = \varphi \times \psi \times q \times F_{rz} \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

gdzie: q – natężenie deszczu miarodajnego [$\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$],

F_{rz} – powierzchnia zlewni rzeczywistej [ha],

ψ – współczynnik spływu,

φ – współczynnik opóźnienia odpływu

Do obliczenia przepływu przyjęto następujące parametry:

$$q = 150 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}; \varphi = 1,0; \psi = 0,90; F_{rz} = 0,105 \text{ ha}$$

wobec powyższego:

$$Q = 1 \times 0,90 \times 150 \times 0,105 = 14,2 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobrano pionowy separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem typu OKSYDAN-P 15,0 – 4,4 o przepustowości nominalnej $NS = 15,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ i pojemności czynnej komory osadnika $V = 4,40 \text{ m}^3$. Separator OKSYDAN-P wykonany jest w szczelnym monolitycznym zbiorniku żelbetowym na bazie betonu C35/B-45 w klasie wodoszczelności W-8 i mrozoodporności F-150. Zbiornik separatora posiada

wysoką wytrzymałość konstrukcyjną przez co przystosowany jest do montażu na terenach obciążonych ruchem komunikacyjnym.

4. Istniejący stan uzbrojenia w rejonie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej

Ocenę stanu istniejącego uzbrojenia w rejonie projektowanego kolektora, kanałów i przykanalika deszczowego oparto na planie geodezyjnym w skali 1:500 oraz pomiarach uzupełniających i wizji lokalnej w terenie. Na omawianym terenie w pasie drogowym Alej Jerozolimskich (działka nr ew. 10/8) występuje następujące uzbrojenie: przepusty drogowe, magistrala wodociągowa, przewody gazowe, kable telefoniczne i kable energetyczne NN. Z trasami projektowanego kolektora, kanałów i przykanalika deszczowego nie krzyżują się żadne przewody uzbrojenia podziemnego.

5. Przeszkody terenowe

Trasa projektowanego kolektora deszczowego koliduje z drzewami (szt. 6), które trzeba usunąć przed rozpoczęciem jego budowy. W tym celu inwestor przedsięwzięcia wystąpił do zarządcy drogi o zgodę na ich wycinkę.

6. Roboty ziemne

Projektowany kolektor i kanały deszczowe wykonywane będą w wykopach szalowanych pionowo wbijanymi grodzicami G62. Wykopy wykonywane będą mechaniczno – ręcznie (w 80 % mechanicznie, w 20 % ręcznie). Przewiduje się całkowitą wymianę i wywózkę urobku na odległość 1 km. Na odcinku przejścia przez jezdnię północną Alej Jerozolimskich (SEP1 ÷ ST3) przykanalik wykonany będzie metodą przecisku. Z uwagi na zlokalizowanie kolektora w pasie przyszłej jezdni lokalnej należy zwrócić szczególną dbałość przy zasypywaniu wykopów. Zasyp powinien być zagęszczony, a wynik zagęszczenia potwierdzony badaniami (wskaźnik zagęszczenia gruntu wg $CBR \geq 0,98$). Dla prowadzenia robót związanych z wykonywaniem wykopów i budową kolektora należy ułożyć drogę montażową z płyt żelbetowych o szerokości 3,0 m i długości ok. 340 m. W czasie prowadzenia robót ziemnych i instalacyjno – montażowych, teren wokół prowadzonych prac należy zabezpieczyć barierkami z odpowiednim oznakowaniem, wyposażonymi w światła koloru żółtego zapalonymi od zmierzchu do świtu. Na czas prowadzonych robót zostanie opracowany projekt czasowej organizacji ruchu. Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonywać zgodnie z Polską Normą PN-B-10736:1999. „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. Odbiór robót instalacyjnych należy prowadzić zgodnie z Polską Normą PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. W czasie wykonywania robót należy przestrzegać uwag i zaleceń ZUD zawartych w Opinii nr 1342/2013 z dnia 18.09.2013 r. (pkt 1 ÷ 9).

7. Geotechniczne warunki posadowienia

Opis geotechnicznych warunków posadowienia przedstawiono na podstawie opinii geotechnicznej dla potrzeb projektu budowlanego kolektora deszczowego przebiegającego wzdłuż A. Jerozolimskich w miejscowości Opacz Kolonia gm. Michałowice opracowanej przez firmę geotechniczną „GEOBUD” s.c. w lipcu 2013 r. Wzdłuż tras projektowanego kolektora, kanałów i przykanalika przypowierzchniową

warstwę podłoża gruntowego projektowanej inwestycji budują holocenijskie grunty nasypowe. Nasypy są zbudowane głównie z mieszaniny piasków różnoziarnistych, oraz glin z domieszką gruzu, żużla i humusowej substancji organicznej. Grunty nasypowe występują w postaci ciągłej warstwy o miąższości zmieniającej się od 0,4 m (otw. 18) do 1,8 m (otw. 19). Lokalnie w podłożu utworów nasypowych stwierdzono obecność holocenijskich gruntów organicznych stanowiących pozostałość próchniczego poziomu glebowego. Pod względem litologicznym są to gliniaste namuły organiczne, które nawiercono jedynie w otw. 23 w strefie głębokości $1,6 \div 1,8$ m p.p.t. Bezpośrednie podłoże gruntów nasypowych oraz organicznych stanowi rozległy kompleks spoistych gruntów morenowych (glin zwałowych) i związanych ze zlodowaceniami środkowopolskimi. Osady lodowcowe są wykształcone w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych oraz glin zwięzłych z domieszką żwirów. Lokalnie wśród utworów gliniastych występują nieciągłe przewarstwienia sypkich gruntów morenowych. Pod względem litologicznym są to piaski różnoziarniste, które występują w formie przeławień o miąższości dochodzącej do 1,3 m (otw. 22). Strop kompleksu osadów lodowcowych zlodowacenia Odry, zalega na głębokości $0,3 \div 2,6$ m p.p.t., a ich miąższość maksymalna przekracza 3,5 m. Poniżej kompleksu glin zwałowych stwierdzono obecność naprzemianległych sypkich i spoistych gruntów o genezie wodnolodowcowej oraz zastoiskowej. Osady zastoiskowe są reprezentowane przez piaski drobne i pylaste przewarstwione przez piaski gliniaste, pyły piaszczyste i gliny pylaste. Sypkie grunty wodnolodowcowe są wykształcone w postaci piasków drobno i średnioziarnistych przeważnie z domieszką żwirów. Warstwę wodonośną pierwszego poziomu wód gruntowych budują słabo i średnio wodoprzepuszczalne, sypkie grunty morenowe występujące w formie izolowanych przewarstwień o zmiennej grubości zalegających wśród glin lodowcowych, a także różnoziarniste piaski o genezie zastoiskowej i wodnolodowcowej. Wody gruntowe charakteryzują się zwierciadłem naporowym, które po nawierceniu na głębokości od $1,7 \div 3,3$ m p.p.t. ustabilizowało się na głębokości od $0,9 \div 1,9$ m p.p.t. Infiltracja wód gruntowych odbywa się w kierunku zachodnim. Jak wynika z przeprowadzonej analizy posadowienia kolektora, kanałów i przykanalika w odniesieniu do wykonanych badań gruntowych, na przeważającej części tras, kolektor, kanały i przykanalik posadowione będą poniżej zwierciadła wody gruntowej w gruntach wymagających odwodnienia wykopów. Dla wybudowania kolektora konieczne będzie obniżenie zwierciadła wody gruntowej o ok. 2,5 m na długości ok. 300 m. Ze względu na występujące w podłożu kolektora w przeważającej części piaski drobne i średnie proponuje się wykonanie odwodnienia przy pomocy igłofiltrów $\varnothing 32 \times 3,5$ mm wpłukiwane do głębokości 1,0 m poniżej dna wykopu. Należy przyjąć rozstaw igłofiltrów co 1,0 m. Dla wykonania odwodnienia należy zastosować zestaw igłofiltrów IgE-81, o wydajności $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ i mocy $N_s = 4 \text{ kW}$. Przy maksymalnej depresji $s = 2,5$ m szacunkowy dopływ wody do wykopu na odcinku $L = 50$ m wyniesie $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$. Wodę z odwodnienia wykopu można odprowadzić do istn. rowu przydrożnego za pomocą rurociągu o średnicy DN150 mm i długości ok. $L = 250$ m ułożonego po terenie i zaopatrzonego w osadniki zatrzymujące piasek. Przyjmuje się, że orientacyjny czas pompowania wody z wykopu wyniesie ok. 1500 m-g. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463 oraz w oparciu o wykonaną opinię geotechniczną, w podłożu analizowanego terenu występują proste warunki geologiczne, dzięki czemu planowana inwestycja może być zakwalifikowana do drugiej kategorii geotechnicznej.

III. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

Do budowy kolektora deszczowego DN1600 ($d^2 \times s^5$ 1637 x 32,4mm), kanałów deszczowych DN600 ($d^2 \times s^5$ 617,0 x 12,9mm) i DN400 ($d^2 \times s^5$ 427,3 x 9,0mm) przewidziano rury CFW-GRP z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym SN10000 PN1, przykanalika deszczowego (DA x e 272 x 16,0mm) rury GRP przeciskowe z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym; przepustów Ø0,50 (Di/Dy 499/573mm) i Ø0,40 (Di/Dy 392/450mm) rury PP SN8. Dna odtwarzanych rowów przydrożnych wzmocnione zostaną płytami chodnikowymi betonowymi 50x50x7cm, natomiast skarpy umocnione będą płytami ażurowymi betonowymi brukowymi EKO 60x40x10cm. Wszystkie rury należy układać na 20 cm podsypce piaskowej z obsypką z piasku pozbawionego kamieni i gruzu do 30 cm ponad wierzch rur. Studnie zintegrowane na kolektorze wykonane będą z GRP z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym, natomiast komora K-1 wykonana będzie w konstrukcji żelbetowej wg proj. konstrukcyjnego. Studzienki kanalizacyjne o średnicach Ø1,20m i Ø1,50m zaprojektowano w oparciu o Polską Normę PN-B-10729:1999 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”. Dolne części studzienek należy wykonać w formie gotowych prefabrykatów z betonu B-45/W-6. W górnej części studzienki należy wykonać z typowych kręgów żelbetowych łączonych na uszczelki gumowe wg normy branżowej BN-86/8971-06. Studnie zintegrowane i studzienki kanalizacyjne należy przykryć żelbetowymi płytami pokrywowymi DUKO PLATE typu PP-1200 i PP-1500 osadzonymi na pierścieniach odciążających DUKO RING typu PO-1200 i PO-1500. Na płytach pokrywowych należy ustawić włazy kanalizacyjne typu ciężkiego zatrzaskowe na zawiasach DO600 wg Polskiej Normy PN-EN124:2000 o wytrzymałości na obciążenie próbne 400 kN i zabezpieczyć je przez obetonowanie. W celu zamontowania włączeń kanałów i przykanalików dopływowych i odpływowych należy w dolnej części studzienek kanalizacyjnych (prefabrykaty) zabetonować odpowiednie kształtki przeznaczone do tego celu (przejścia przez ścianę). Niedopuszczalne jest zabetonowywanie bezpośrednio w ścianach bosych końcówek rur kanalizacyjnych. Dna prefabrykatów studzienek kanalizacyjnych należy ustawić na podłożu z betonu kl. 7,5 i grubości $h=5$ cm. Przy wlocie rowu przydrożnego do przepustu nr 3B należy zastosować prefabrykowaną płaską ściankę czołową wg KPED. Przy pozostałych przepustach wlotowe i wylotowe skośne ścianki czołowe wg KPED.02.19. Przed wlotami rowu przydrożnego do przepustu Nr 3A należy wykonać prefabrykowane osadniki wg KPED.01.14. Projektowane wpusty żeliwne klasy „C” wg PN-88/H-74080/04 należy ustawić na studzienkach osadnikowych Ø0,50 wykonanych z rur betonowych wg PN-75/8971-OC i głębokości osadników $h = 1,05$ m. Roboty ziemne i budowlane należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami PN-B-10736:1999 i PN-68/B-06050.

Opracował:

inż. Jan Wojcieszki



inż. Jan Wojcieszki

Upr. bud. do proj. bez ograniczeń
i kier. rob. bud. w bud. osób fizycznych
w specjalności instal. inżynieryjnej
w zakresie sied. sanitarnych Nr St-596/86