

NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO	 STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNIE UL. CHYLICKOWSKA 14 05-500 PIASECZNO			
NAZWA I ADRES WYKONAWCY	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO HANDLOWE "DROG-MEN"  UL. SZYB WALENTY 32; RUDA ŚLĄSKA 41-700 TEL. +48 661 054 923 E-MAIL: biuro@drog-men.pl			
NAZWA INWESTYCJI	PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 2811W I NR 2813W KONSTANCIN- JEZIORNA – BANIOCHA – SIERZCHÓW – CZARNY LAS – KRĘPA, GMINY KONSTANCIN-JEZIORNA, GÓRA KALWARIA, PRAŻMÓW ETAP I – od km 0+000 do km 0+271,30			
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY			
BRANŻA/ STUDIUM	INSTALACYJNA			
ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PIECZĄTKA I PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Adrian Fröhlich	SLK/1000/PWOS/05	09.2015	
TERMIN 09.2015 EGZEMPLARZ NR 1 2 3 4 5				

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

CZĘŚĆ I – OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP	2
1.1. ZAKRES OPRACOWANIA	2
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA TERENU	2
2.1. POŁOŻENIE I UKSZTAŁTOWANIE TERENU	2
2.2. WARUNKI KLIMATYCZNE	2
2.3. WARUNKI GÓRNICZE	2
2.4. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE	2
2.5. ISTNIEJĄCY SYSTEM ODPROWADZENIA WÓD OPADOWYCH	2
2.6. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU	3
3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	3
3.1. WARUNKI TECHNICZNE PODŁĄCZENIA	3
3.2. OPIS SIECI	3
3.3. WYLOTY	3
3.4. ILOŚĆ I JAKOŚĆ ŚCIEKÓW	3
3.5. MATERIAŁ	5
3.6. UZBROJENIE	5
3.7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	5
3.8. ZABEZPIECZENIE PRZED SZKODAMI GÓRNICZYMI	5
3.9. ROBOTY ZIEMNE	5
3.9.1. WYKOPY	5
3.9.2. PODSYPKA	6
3.9.3. OBSYPKA	6
3.9.4. ZASYPANIE WYKOPÓW	6
3.10. PRÓBA SZCZELNOŚCI	6
3.11. SKRZYŻOWANIA Z PRZESZKODAMI	6
4. WYTYCZNE DLA BRANŻ	7
5. UWAGI KOŃCOWE	7
6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	7

CZĘŚĆ II – RYSUNKOWA

Rys. nr 1	- Plan Orientacyjny
Rys. nr 2	- Plan sytuacyjny
Rys. nr 3	- Profil podłużny kanalizacji deszczowej
Rys. nr 4.	- Szczegół wpustu ulicznego
Rys. nr 5.	- Szczegół studni rewizyjnej fi 1000

CZĘŚĆ I – OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP

1.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie dokumentacji projektowej budowy kanalizacji deszczowej w ramach dokumentacji projektowej pod tytułem „Przebudowa drogi powiatowej nr 2811W i 2313W – Etap I”.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora- Starostwo Powiatowe w Piasecznie;
- Uzgodnienia z właścicielami odbiornika;
- Normy branżowe.

2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA TERENU

2.1. POŁOŻENIE I UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Droga powiatowa nr 2811W i 2813W położona jest w woj. mazowieckim, powiat piaseczyński. Istniejący przekrój poprzeczny drogi zaliczany jest do drogowego. Teren na którym jest realizowana przebudowa drogi zalicza się do płaskiego. Wzdłuż drogi znajdują się teren zielono (las) oraz budynki użyteczności publicznej i wielorodzinnej.

2.2. WARUNKI KLIMATYCZNE

Klimat posiada cechy umiarkowanego.

Charakterystyczne wielkości kształtują się następująco:

- | | |
|--|-------------|
| - średnia temperatura powietrza w roku: | + 7,4 °C, |
| - średnia temperatura w miesiącu styczniu: | -6 °C |
| - maksymalna temperatura powietrza: | + 19,3 °C, |
| - opad średnioroczny: | 550-600 mm. |

2.3. WARUNKI GÓRNICZE

Teren, na którym projektuje się sieć kanalizacyjną znajduje się poza terenem wpływów górniczych.

2.4. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Istniejące warunki gruntowe na terenie objętym inwestycją (przebudową drogi powiatowej DP2811W) zaliczono do prostych warunków gruntowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w „sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” Dz.U. 2012 poz. 463). Dla przedmiotowej inwestycji przyjęto I kategorię geotechniczną.

Do określenia warunków gruntowo - wodnych wykorzystano opinię geotechniczną ustalającą warunki gruntowo - wodne opracowaną w lipcu 2015r. przez firmę MS Geologia. Na podstawie opinii istniejące podłoże gruntowe zaliczono do grupy nośności podłoża G2.

W podłożu gruntowym występują następujące grunty:

- mieszanka mineralno – bitumiczna,
- piasek drobny,
- nasyp budowlany w stanie średniozagęszczonym,

W przypowierzchniowej strefie podłoża gruntowego zalega warstwa holoceniskich nasypów antropogenicznych.

W obrębie zalegania piasków drobnych grunty charakteryzują się średnią przepuszczalnością.

Na głębokości przemarzania nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Badania poszczególnych warstw określono makroskopowo.

2.5. ISTNIEJĄCY SYSTEM ODPROWADZENIA WÓD OPADOWYCH

Wody opadowe z jezdni drogi powiatowej odprowadzane są powierzchniowo za pomocą istniejących spadków poprzecznych i podłużnych. W rejonie istniejącego ronda znajduje się kanalizacja wraz z wpustami ulicznymi.

2.6. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU

W obszarze opracowania przebiegają następujące sieci uzbrojenia podziemnego:

- sieć teletechniczna,
- sieć kanalizacyjna,
- sieć energetyczna napowietrzna,
- sieć telekomunikacyjna kablowa,

3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

3.1. WARUNKI TECHNICZNE PODŁĄCZENIA

Zgodnie z warunkami terenowymi i ukształtowaniem terenu wody opadowe zostaną odprowadzone do istniejącego odbiornika jakim jest kanał deszczowy i studnia rewizyjna oznaczona symbolem K. Projektowany kanał zostanie podłączony do istniejącej kanalizacji deszczowej poprzez włączenie do studni rewizyjnej.

3.2. OPIS SIECI

Odwodnienie nawierzchni jezdni drogi powiatowej oraz ciągu pieszego będzie zrealizowane za pomocą wykształconych spadków podłużnych i poprzecznych oraz za pomocą budowanego kolektora deszczowego i studzienek ściekowych, gdzie woda dalej trafi do odbiornika.

Kolektor deszczowy będzie wykonany z rur PVC-U o średnicy 315mm klasy S (SDR 34, SN8) o grubości ścianki 9,2 mm i 11,7 mm. Zakres prac będzie prowadzona na działkach inwestora.

Przewody należy układać na podsypce piaskowej (piasek gruby) grubości 20cm i obsypać piaskiem grubym o grubości 20 cm ponad wierzch rur.

Prowadzenie przewodów, spadki i średnice pokazano na planie sytuacyjnym i profilu podłużnym.

3.3. WYLOTY

Wylot projektowanego kanału został przyjęty jako istniejąca studnia rewizyjna.

3.4. ILOŚĆ I JAKOŚĆ ŚCIEKÓW

Ilość wód opadowych obliczono dla powierzchni zlewni przypadających na dany odcinek kanału zlokalizowanego wzdłuż drogi powiatowej Etap I.. Natężenia opadów występujących z prawdopodobieństwem $p=20\%$ tj. co 5 lat i dla czasu trwania deszczu $t=15$ minut (tj. $132 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$) oraz współczynnika spływu powierzchniowego równego 0,9.

Wody opadowe pochodzą z nawierzchni jezdni oraz chodnika. W projekcie nie przewiduje się zagrożenia skażenia wód opadowych substancjami ropopochodnymi i dużą ilością łatwo opadającej zawiesiny mineralnej. W projekcie przyjęto wpusty z osadnikami o głębokości 50 cm, które zapewnią usunięcie zawieszin łatwo opadających, czyli piasku, gruntu itp. z powierzchni dróg.

Jakość odprowadzanych ścieków do istniejącej kanalizacji deszczowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 24.07.2006 (Dz.U. nr 137, poz. 984 wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód i do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego nie przekroczy następujących parametrów:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| - węglowodory ropopochodne | - do $15 \text{ mg}/\text{dm}^3$, |
| - zawiesina ogólna | - do $100 \text{ mg}/\text{dm}^3$, |

Podczyszczone ścieki nie spowodują w odbiornikach zmian w naturalnej biocenozie, zmian mętności, barwy, zapachu oraz nie spowodują powstawania osadów i piany.

Nie przewiduje się rozcieńczania ścieków wodą dla uzyskania stanu zgodnego z przepisami.

1. Przepływ miarodajny

Obliczenia ilości wód opadowych wykonano według następującego wzoru:

$$Q = F \times q \times a \times y \quad \text{dm}^3/\text{s}$$

gdzie : **F** - powierzchnia zlewni;

q - **132 dm³/s ha** (jednostkowe natężenie deszczu);

a - współczynnik spływu powierzchniowego (0,9-dla dróg)

y - współczynnik opóźnienia zależny od wielkości zlewni

Jednostkowe natężenie deszczu:

$$q = \frac{470 \sqrt[3]{C}}{t^{0,667}}$$

A- współczynnik zależny do średniej rocznej wysokości opadu h (średni opad roczny wynosi do 800 mm)

C = częstotliwość występowania deszczu miarodajnego p=20% C=5 lata

t = czas trwania deszczu miarodajnego (t =15minut)

$$q = \frac{470 \sqrt[3]{5}}{15^{0,667}} =$$

wzór uproszczony

$$q = \frac{A}{t^{0,667}} = \frac{804}{15^{0,667}} =$$

$$q = 132 \text{ dm}^3/\text{s ha}$$

Odpływ sekundowy ze zlewni projektowanego kanału deszczowego na odcinku WYL1 – D.1.5 :

- powierzchnia jezdni i chodnika

długość $L_1=271,0 \text{ m}$,

szerokość / jezdni + chodnik / $B1 = 8,00 \text{ m}$, $\psi_1 = 0.90$

$$F_1 = 271 \times 8,00 \times 0,90 = 1951,00 \text{ m}^2$$

Łączna powierzchnia zlewni $F = 1951 \text{ m}^2 = 0,19 \text{ ha}$

$$Q = (0,19 \times 132 \times 1,74)/1000$$

$$Q = 0,043 \text{ [m}^3/\text{s]}$$

$$Q = 43,63 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

1. Średni opad roczny.

Średni opad roczny do obliczeń dalszych przyjęto 600,0mm w związku z tym z całej rozpatrywanej zlewni spływa do środowiska:

$$F=1951 \text{ m}^2=0,19 \text{ ha}$$

$$Q^{\text{rok}} = 102,6 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q^d = 0,28 \text{ m}^3/\text{d}$$

Łączna ilość odprowadzonej wody w ciągu roku wyniesie:

$$Q = 0,28 \text{ m}^3/\text{d}$$

3.5. MATERIAŁ

Kanały należy wykonać z rur PVC-U klasy **S** (SDR34; SN8) ze ścianką litą w całej strukturze o średnicach 315mm, 200mm łączonych przy pomocy uszczeltek gumowych. Elementy uszczelniające powinny być dostarczane razem z rurami. Rury należy przewozić i składować w oryginalnych wiązках, a po rozpakowaniu układać w sterty podparte na całej długości lub na podporach drewnianych o rozstawie nie większym niż 2,0 m. Wysokość sterty nie może przekroczyć 2,0 m. Warstwy rur należy układać na przemian tak, by kielichy wystawały poza obrys sterty. Rury należy zabezpieczyć przed nadmiernym promieniowaniem słonecznym. Należy ściśle stosować się do instrukcji producenta.

3.6. UZBROJENIE

Studnie rewizyjne należy wykonać z kręgów żelbetowych o średnicy 1000 mm. Studzienka żelbetowa powinna być wyposażona w stopnie żłazowe umożliwiające wejście do studni, betonowy pierścień odcinający z betonu C20/25. Łączenie poszczególnych kręgów należy wykonać za pomocą uszczeltek elastycznych (gumowych). Studnie rewizyjne powinny zostać wyposażone w kinety betonowe wykonane w zakładzie prefabrykacji. Włazy żeliwno-betonowe powinny być typu ciężkiego DN 600. Wpusty krawężnikowo jezdniowe i jezdniowe winny być typu ciężkiego o nacisku 400 kN. Studnie powinny posiadać Aprobatę techniczną. Przejścia przez ścianę wykonać za pomocą osadzonych kielichów i uszczeltek gumowych. Góra wjazdu wypełniona betonem.

3.7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Elementy betonowe zabezpieczyć za pomocą środków depresyjnych 2xR+P.

3.8. ZABEZPIECZENIE PRZED SZKODAMI GÓRNICZYMI

Sieć kanalizacji zaprojektowano z rur PCV ciężkich i kształtek z kielichami- teren poza wpływem górniczym.

3.9.ROBOTY ZIEMNE

3.9.1. WYKOPY

Rozpoczęcie prac wymaga wytyczenia osi wykopu przez uprawnionego geodetę. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać **przekopy kontrolne** celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Nie wyklucza się sieci niezainwentaryzowanych. **Przed przystąpieniem do robót należy wykonać pomiary kontrolne rzędnych terenu istniejącego i projektowania w celu stwierdzenia poprawnego pomiaru wysokościowego.**

Wykopy liniowe wykonać o ścianach pionowych o szerokości o min. 0,6m szerszych niż średnica rury, zabezpieczonych grodzicami stalowymi lub obudowami typowymi. Wykopy prowadzić mechanicznie do głębokości 0,25 m powyżej rzędnej dna wykopu. Poniżej wykopy prowadzić ręcznie. **W sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia wykopy należy prowadzić ręcznie na całej głębokości.**

Wszystkie wykopy należy zabezpieczyć ogrodzeniem, nocą oświetlić, a w miarę możliwości w tym samym dniu zasypać z ubiciem gruntu warstwami o grubości 20 cm. Przy wykonywaniu wykopów zachować odległość 1,5 m od słupów energetycznych, teletechnicznych i pni drzew. Korzenie drzew wykonawca

zobowiązany będzie przyciąć zgodnie ze sztuką pielęgnacji, a miejsca przecięte zabezpieczyć środkiem bakteriobójczym.

Dla gromadzących się wód przypadkowych, w najniższym punkcie wykopu należy wykonać rzępie o wymiarach 50*50*50cm lub poprzez zabudowę kręgu Dn600. Wody należy odpompować przy pomocy pompy spalinowej i skierować na istniejący teren.

Istniejące podłoże gruntowe należy zagęścić i dokonać pomiaru płytą dynamiczną. Przed wykonaniem podsypki minimalny moduł odkształcenia dynamicznego podłoża powinien wynieść $E_{vd} = 30 \text{ MN/m}^2$.

W miejscu posadowienia studni moduł odkształcenia dynamicznego powinien wynosić na podłożu 30 MN/m^2 .

3.9.2. PODSYPKA

Przewody należy ułożyć na wyrównanym i wzmocnionym podsypką piaskową podłożu. Z wykopu należy usunąć większe kamienie, a dno wykopu wyrównać przez wykonanie na całej szerokości wykopu podsypki grubości 30cm z piasku drobnego. Podsypkę należy zagęścić do 98% w skali Proctora lub wymagany moduł odkształcenia dynamicznego $E_{vd} = 40 \text{ MN/m}^2$. Rury muszą być tak ułożone, by podparcie ich było jednolite, co zapewnia dobrze ułożoną i zagęszczoną podsypkę. Pod studnie należy wykonać podsypkę o tych samych parametrach. Powierzchnia w miejscu ułożenia studni powinna posiadać moduł odkształcenia dynamicznego 45 MN/m^2 .

3.9.3. OBSYPKA

Przed przystąpieniem do montażu studni kinety należy unieruchomić poprzez wykonanie podsypki zagęszczanej warstwowo o gr. warstw 10- 15 cm i zagęszczać mechaniczną zagęszczarką typu skoczek.

Po wykonaniu robót montażowych rur należy wykonać obsypkę przewodów piaskiem grubym systematycznie po obu stronach rury, warstwami o grubości nie większej niż 20cm do wys. 30cm ponad wierzch rury. Należy zagwarantować rurom dostateczne podparcie ze wszystkich stron, aby obciążenia były przekazywane równomiernie i nie występowały przeciążenia miejscowe. Obsypka powinna być tak wykonana, by kanał nie został przemieszczony. Obsypkę należy zagęścić do wskaźnika 100% (zmodyfikowana wartość Proctora) a wymagany moduł odkształcenia dynamicznego wynosić winien min 60 MN/m^2 . Zagęszczanie można prowadzić mechanicznie najlepiej sprzętem, który może jednocześnie pracować po obu stronach przewodu. Niedopuszczalne jest używanie wibratora bezpośrednio nad rurą. Obsypkę wokół studni wykonać warstwą do projektowanego spodu konstrukcji jezdni lub chodników na całym obwodzie i zagęszczać warstwami o gr. 20cm. Ponadto należy ściśle stosować wszelkie zalecenia producenta rur i studni. Zagęszczenie przy studni powinno wynosić 100% wg Proctora lub dynamiczny moduł odkształcenia równy 60 MN/m^2 .

3.9.4. ZASYPANIE WYKOPÓW

Całkowite zasypianie może nastąpić po wykonaniu próby szczelności przewodów. Do zasypywania wykopów w rejonie dróg należy zastosować grunt rodzimy zmieszany z piaskiem w stosunku 1:1 (tj. 50% piasku i 50% gruntu) zagęszczony do 100% w skali Proctora i dynamiczny moduł odkształcenia podłoża 65 MN/m^2 . Grunt należy zagęszczać warstwowo co 20cm. Na wykonaną obsypkę należy ułożyć folię HDPE o grubości 5 mm (sygnalizacyjną). **Nie ułożenie folii skutkować będzie koniecznością odkopania całego kolektora deszczowego.**

3.10. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbę szczelności kanalizacji wykonać przez napełnienie wodą. Odbiory i badania przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610.

3.11. SKRZYŻOWANIA Z PRZESZKODAMI

Projektowany kanał będzie się krzyżował z istniejącymi sieciami. Miejsca kolizji pokazano na profilu podłużnym.

W miejscach, gdzie odległość pionowa pomiędzy krawędziami rur kanalizacyjnych i wodociągowych wynosi powyżej 0,2m nie ma potrzeby zabezpieczania tych przewodów.

Kable energetyczne i teletechniczne zabezpieczyć zgodnie PN-76/E-05125 i PN-76/E-05100-1 rurami PE-HD SDR11 dwudzielnymi lub przez ułożenie kształtek betonowych o takiej długości, by końce elementów zabezpieczających znajdowały się min. 1m poza obrysem kabla. Końce rur ochronnych należy zaślepić pianką poliuretanową.

Należy wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót należy dokonać przekazania placu budowy z udziałem użytkowników urządzeń podziemnych, z którymi krzyżuje się projektowana kanalizacja.

Ze względu na brak szczegółowego posadowienia istniejącego uzbrojenia, należy dokonać przekopów kontrolnych.

4. WYTYCZNE DLA BRANŻ

- Projekt modernizacji drogi stanowi odrębne opracowanie
- Pokrywy studni kanalizacyjnych należy osadzić zgodnie z niweletą krawędzi jezdni chodników
- Rzędne wpustów zostaną określone w projekcie drogowym

5. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami wykonania i odbioru robót bud. - montażowych - cz. II" i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
2. Teren budowy zabezpieczyć oraz prace prowadzić zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2004 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401)
3. Stosować przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z 20.09.2001 (Dz.U.118, poz.1263) w sprawie bhp podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych
4. Prace wykonać pod nadzorem służb Urzędu Gminy, Powiatu itp.

5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Rura PVC-U Ø315	L=282,00 mb
Rura PVC-U Ø200	L=49,00 mb
Studnia rewizyjna żelbetowa	7 szt.

Opracowała:

mgr inż. Adrian Frohlich

data:.....