

„PROJ-BUD” FIRMA PROJEKTOWO-BUDOWLANA

**05-200 Wołomin ul. Kresowa 18
tel.: 502-116-168; 609-61-81-81. Tel.-fax.: 22-787-00-17**

PROJEKT BUDOWLANY budowy przyłącza kanalizacji deszczowej projektowanego parkingu strategicznego w systemie Park&Ride na dz. nr 37 obr. 25 przy ulicy Wąskiej w Wołominie

Inwestor: Gmina Wołomin
05-200 Wołomin
ul. Ogrodowa 4

Projektował: mgr inż. Grażyna Urban
Uprawnienia projektowe i wykonawcze w
zakresie sieci i inst. sanitarnych
Nr 119/97/WŁ b.o.

Grudzień 2013 r.

Wołomin grudzień 2013

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią ustawy z dnia 07.07.1994r – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010r Nr 243, poz. 1623 – ze zmianami) oświadczam, że Projekt Budowlany budowy przyłącza kanalizacji deszczowej projektowanego parkingu strategicznego w systemie Park&Ride na dz. nr 37 obr. 25 przy ulicy Wąskiej w Wołominie został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA i OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót:
przewidziany niniejszym Projektem Budowlanym budowy przyłącza kanalizacji deszczowej projektowanego parkingu strategicznego w systemie Park&Ride na dz. nr 37 obr. 25 przy ulicy Wąskiej w Wołominie
2. Istniejące obiekty:
 - kable energetyczne /do likwidacji/
3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa:
 - brak
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:
 - roboty budowlane związane z wykonywaniem wykopów i prac w pasie drogi, w obrębie skrzyżowań i rejonie bardzo zagęszczonej istniejącej infrastruktury.
5. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych:
 - należy oznakować strefy związane z wykonywaniem robót budowlano montażowych i składowaniem materiałów budowlanych
 - należy opracować projekt organizacji ruchu na czas budowy
6. Roboty budowlane powinny być prowadzone pod nadzorem kierownika budowy posiadającego wymagane uprawnienia.
7. Osoby pracujące na terenie inwestycji powinny być przeszkolone w zakresie przepisów BHP.
8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót szczególnego zagrożenia zdrowia występującym w rejonie prowadzenia tych robót:
 - na placu budowy należy zapewnić bezpieczną i sprawną komunikację oraz drogę ewakuacji podczas ewentualnego zagrożenia.
9. Dokumentacja budowy powinna być dostępna w miejscu wyznaczonym przez inwestora i kierownika budowy.

OPIS TECHNICZNY

I. Część ogólna

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy przyłącza kanalizacji deszczowej $\phi 315$ PVC L = 89,30 m, $\phi 200$ PVC L=105,20 m, $\phi 160$ PVC L=79,40 m, $\phi 90$ PE L=12,80 m ul. Wąskiej (dz. nr ew. 37 obr. 25) w Wołominie

2. Inwestor: Gmina Wołomin
05-200 Wołomin
ul. Ogrodowa 4

3. Podstawa opracowania.

- 3.1. Umowa 194/WRG/60/2013 z dn. 23.09.2013 r.
- 3.2. Wizja lokalna w terenie, pomiary, uzgodnienia z Zamawiającym
- 3.3. Warunki techniczne L.dz.DT/2445/11/2013 z dn. 26.11.2013 r. Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Wołominie ul. Graniczna 1.
- 3.4. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projekt. w skali 1:500.
- 3.5. Uzgodnienie trasy kanalizacji deszczowej w Zespole Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Wołominie ul. Powstańców 8 – Opinia NR 2471/2013 z dnia 23.01.2014
- 3.6. Obowiązujące normy i przepisy

II. Część technologiczna

1. Opis projektowanego rozwiązania

Zadaniem projektowanego przyłącza kanalizacji deszczowej jest odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z powierzchni utwardzonych projektowanego parkingu strategicznego przy ul. Wąskiej w Wołominie.

Odbiornikiem wód opadowych i roztopowych dla proj. kanału dla projektowanego parkingu "Park&Ride" będzie istn. kanalizacja deszczowa w ul. Zakładowej.

2. Lokalizacja kanału deszczowego.

Trasa projektowanego przyłącza kanalizacji deszczowej została ustalona przez projektanta i zaopiniowana przez ZUD.

Projektowany kanał deszczowy projektowanego parkingu przy ul. Wąskiej przebiega częściowo w części utwardzonej projektowanego parkingu i częściowo na terenie zielonym.

3. Bilans wód opadowych i roztopowych

Ścieki opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych projektowanego parkingu przy ul. Wąskiej w Wołominie, będą odprowadzane zaprojektowaną kanalizacją deszczową do istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Zakładowej.

W celu określenia ilości ścieków deszczowych odprowadzanych z powyższej zlewni, obliczone zostały poszczególne powierzchnie utwardzone odwadniane projektowaną siecią deszczową.

Ilość ścieków deszczowych odprowadzanych z utwardzonych powierzchni terenu obliczono wg następującego wzoru :

$$Q = \psi \times q \times F \times \varphi \text{ [l/s]}$$

gdzie :

- ψ - współczynnik spływu powierzchniowego,
- q - natężenie deszczu miarodajnego [l/(s×ha)],
- F - powierzchnia zlewni [ha],
- φ - współczynnik opóźnienia odpływu.

przyjęto :

- powierzchnia zlewni w ha
- natężenie **deszczu miarodajnego** o czasie trwania 15 min. i prawdopodobieństwie występowania $p = 20 \%$, $q = 130 \text{ l/s} \times \text{ha}$
- natężenie **deszczu obliczeniowego** o czasie trwania 15 min.
 $q = 15 \text{ l/s} \times \text{ha}$
- współczynnik spływu ψ dla utwardzonych powierzchni z kostki - 0,80;
- współczynnik spływu ψ dla utwardzonych powierzchni z asfaltu - 0,90;
- współczynnik spływu ψ dla naturalnych (gruntów rolnych) - 0,25
- współczynnik opóźnienia odpływu - 1,00;

- Powierzchnie utwardzone zlewni parkingu
- Kostka betonowa - $2795,00 \text{ m}^2 = 0,2795 \text{ ha}$

3a. Obliczenie odpływu wód opadowych i roztopowych dla deszczu miarodajnego:

- Obliczenie ilości wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z utwardzonych powierzchni:

$$\underline{Q_{m1} = 130 \times 0,80 \times 1,00 \times 0,2795 = 29,07 \text{ l/s}}$$

3b. Obliczenie odpływu wód opadowych i roztopowych dla deszczu obliczeniowego:

- Obliczenie ilości wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z utwardzonych powierzchni:

$$\underline{Q_{obl} = 15 \times 0,80 \times 1,00 \times 0,2795 = 3,35 \text{ l/s}}$$

3c. Obliczenie deszczu miarodajnego dla zlewni naturalnej:

$$Q_n = 0,2795 \times 130 \times 0,25 = 9,08 \text{ l/s}$$

3d. Ilość wód opadowych do retencjonowania:

$$Q_r = 29,07 - 9,08 = 19,99 \text{ l/s}$$

Ilość wód opadowych - dla deszczu miarodajnego o natężeniu $q = 130 \text{ l/s,ha}$ trwającego 15 min. - koniecznych do zretencjonowania wynosi:

$$\underline{V_C = 19,99 \text{ l/s} \times 900 \text{ sek} = 17,99 \text{ m}^3}$$

Pojemność retencyjna zaprojektowanego kanału deszczowego, studni rewizyjnych i separatora i przepompowni wynosi łącznie:

$$V_{sep \text{ } \varnothing 1800} = 1,0\text{m} \times (0,9\text{m})^2 \times 3,14 \times 1 \text{ szt.} = 2,54\text{m}^3$$

$$V_{przep \text{ } \varnothing 2200} = 1,0\text{m} \times (1,10\text{m})^2 \times 3,14 \times 1 \text{ szt.} = 3,80\text{m}^3$$

$$V_{st \text{ } \varnothing 1200} = 1,0\text{m} \times (0,60\text{m})^2 \times 3,14 \times 13 \text{ szt.} = 14,13\text{m}^3$$

$$V_{kan \varnothing 315} = 89,30\text{m} \times (0,157\text{m})^2 \times 3,14 = 6,91\text{m}^3$$

$$V_{kan \varnothing 200} = 105,20\text{m} \times (0,10\text{m})^2 \times 3,14 = 3,30\text{m}^3$$

$$V_{st \varnothing 500} = 0,95\text{m} \times (0,25\text{m})^2 \times 3,14 \times 17 \text{ szt.} = 3,17\text{m}^3$$

$$V_{kan \varnothing 160} = 79,40\text{m} \times (0,08\text{m})^2 \times 3,14 = 1,60\text{m}^3$$

$$\underline{\text{Łącznie } V_{czb} = 35,45 \text{ m}^3}$$

4. Dobór urządzeń do oczyszczania ścieków deszczowych

4a. Dobór urządzeń do usuwania piasku.

W celu zatrzymywania piasku spływającego razem z wodami opadowymi zastosowano wpusty deszczowe z osadnikami $\varnothing 500$ beton o wysokości 0,95m oraz w węźle Nr 4 osadnik model OS 1200/1,5 z częścią

osadową wysokości 1,5m. Szczegółowy opis i rysunki osadnika OS 1200/1,5 w załączonej specyfikacji technicznej producenta.

4b. Dobór separatora substancji ropopochodnych.

Do oczyszczania ścieków opadowych i roztopowych z substancji ropopochodnych oraz zawiesiny ogólnej, odprowadzanych z projektowanej zlewni, /wielkość przepływu maksymalnego i nominalnego obliczona w pkt. 3 niniejszego opracowania/ przyjęto separator lamelowy ESL 6/60 oznakowany CE na zgodność z normą PN-EN 858. Korpus w/w separatora wykonany jest z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150, łączonych na uszczelki gumowe lub zaprawę wodoszczelną. Posiadających aprobaty techniczne ITB i IBDiM lub oznakowanie . Korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazem żeliwnym, umożliwiającym wyjęcie na zewnątrz ponowne umieszczenie wewnątrz separatora pakietów lamelowych bez konieczności demontażu pokrywy.

Wydzielona komora magazynowania substancji ropopochodnych uniemożliwia kontakt z dopływającymi wodami opadowymi i wypłukiwanie odseparowanych zanieczyszczeń. Sekcje lamelowe z odpornego chemicznie i tworzywa sztucznego ABS i/lub PEHD wyposażone w linki umożliwiające wyciągnięcie pakietów z separatora bez konieczności schodzenia do jego wnętrza.

Skuteczność separacji substancji ropopochodnych przy zastosowaniu separatora ESL wyniesie:

- ✓ Dla 10% przepustowości maksymalnej separatora $\approx 99\%$
- ✓ Dla 20% przepustowości maksymalnej separatora $\approx 97\%$
- ✓ Dla 30% przepustowości maksymalnej separatora $\approx 92\%$

5. Dobór przepompowni wód deszczowych.

Ze względu na bardzo płytkie posadowienie /1,0m p.p.t/ istniejącej w ul. Zakładowej kanalizacji deszczowej zachodzi konieczność zaprojektowania przepompowni wód deszczowych.

Dla obliczonych w pkt. 3 ilości wód opadowych i roztopowych dla przedmiotowej zlewni i przyjętych rzędnych posadowienia grawitacyjnego kanału na dopływie do przepompowni oraz rzędnej wylotu do istniejącej studni na kanale deszczowym w ul. Zakładowej dobrano przepompownię EPS typ PD/1200x3,35/N-65/ z dwoma pompami FLYGT typ DP3068.180.MT/474/65 pracującymi naprzemiennie z wydajnością $Q = 4,31$ l/s /zgodnie z warunkami PWiK w Wołominie wydajność pomp $Q_{\max} \leq 5,0$ l/s/. Zgodnie z zaleceniami przedstawicieli PWiK w Wołominie cała armatura i wyposażenie przepompowni wykonane będzie ze stali kwasoodpornej, Sterowanie pracą pomp zostało zaprojektowane zgodnie z wytycznymi przekazanymi przez PWiK w Wołominie. Szczegółowy opis przepompowni i parametry jej pracy zawarte są w załączonej do projektu ofercie.

W celu zmniejszenia zagrożenia ewentualnymi awariami przepływomierz umieszczony został poza przepompownią w odrębnym zbiorniku żelbetowym ϕ 1200.

Uwaga!

Dopuszcza się zastosowanie innego typu urządzeń podczyszczających i przepompowni wód deszczowych, pod warunkiem zachowania ich przepustowości nie mniejszej od wynikającej z obliczeń ilości wód opadowych miarodajnych i obliczeniowych wyliczonych w pkt. 3 „Bilans wód opadowych i roztopowych” niniejszego opisu oraz dostosowania się do wszelkich wymogów PWiK w Wołominie.

6. Konstrukcja i uzbrojenie kanału.

Projektowany kanał deszczowy zostanie wykonany z rur ϕ 315PVC, ϕ 200PVC, ϕ 160PVC klasy S, łączonych kielichowo na uszczelki gumowe oraz ϕ 90PE /odcinek tłoczny/ łączonych poprzez zgrzewanie. Podłączenia wpustów deszczowych do studni połączeniowych wykonać z rur ϕ 160 PVC klasy S.

Rury należy układać na 30cm podsypce z zagęszczonego piasku pozbawionego kamieni. Obsypkę rur wykonać zagęszczonym piaskiem pozbawionym kamieni. Warstwy podsypki i obsypki należy dokładnie zagęścić.

Studnię włączeniową na istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Zakładowej przebudować na studnię rozprężną poprzez odpowiednie wyprofilowanie jej dna i kinety kanału tłoczego doprowadzonego do tej studni.

Uzbrojenie projektowanej sieci odwodnienia stanowią:

- Przepompownia ϕ 1200 – 1 szt.
- Separator lamelowy – 1 szt.
- studnia ϕ 1200 żelbet. – 12 szt.
- studnia osadnikowa ϕ 1200 - 1 szt.
- studnia rozprężna – 1 szt.
- wpusty deszczowe ze studzienką osadową ϕ 500 beton, zatrzymującą piasek spływający wraz z wodami opadowymi – 17szt.

Studnie rewizyjne ϕ 1200 wykonać z prefabrykowanych kręgów żelbetowych ϕ 1200 wg BN-86/8971-08, posadowionych na płycie dennej wykonanej z betonu wylewanego na mokro. Płyty pośrednie i pokrywowe żelbetowe wg KB1-3.8.4.3(1)-81, wyposażone we włazy kanalizacyjne Dn-600 wg PN-87/H-7405/02 typu ciężkiego.

Rzędne wierzchów ulicznych wpustów deszczowych i włazów studzienek należy dostosować do niwelety projektowanego parkingu.

III. Wytyczne realizacji inwestycji.

1. Istniejący stan uzbrojenia na trasie kanału deszczowego.

Ocenę stanu istniejącego uzbrojenia wzdłuż trasy projektowanego kanału deszczowego oparto na mapie geodezyjnej do celów projektowych w skali 1:500 i wizji lokalnej w terenie. Na omawianym terenie występują kolizje z istniejącym uzbrojenie:

- kable energetyczne /do likwidacji/.

Na profilach podłużnych zaznaczone zostały wszystkie ujawnione skrzyżowania istniejącego uzbrojenia z projektowanymi kanałami deszczowymi.

Fakt przystąpienia do robót należy zgłosić do odpowiednich służb eksploatacyjnych i pod nadzorem i w uzgodnieniu z nimi wykonywać ziemne.

W trakcie robót mogą być ujawnione nie wykazane na planie dodatkowe przewody uzbrojenia podziemnego, które również należy odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

2. Opinia Geotechniczna.

W ramach prac terenowych przeprowadzonych w 2013 r. przez firmę BADANIA GEOLOGICZNE "PETROS" z Kobyłki ul. Tetmajera 7 wykonano 3 otwory badawcze o głębokości 2,00 m. ppt każdy, zlokalizowane w obrębie działki nr ew. 37 przy ul. Wąskiej.

W miejscu usytuowania parkingu na działce w poziomie posadowienia stwierdzono pod warstwą gruntów niebudowlanych zaleganie piasków drobnych o układzie warstw równoległym do poziomu terenu. Wykonanymi do głębokości 2,00 m. ppt. otworami nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych, stwierdzono występowanie gruntów piaszczystych w tym piasków drobnoziarnistych i pylastych. Projektowany kanał należy do drugiej kategorii geotechnicznej – zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 Nr 463).

3. Warunki gruntowo-wodne.

Realizując wykopy pod projektowane przyłącze kanalizacji deszczowej może zaistnieć konieczność ich odwodnienia, w zależności od warunków atmosferycznych istniejących w trakcie prowadzenia przedmiotowych robót.

Przewiduje się odwodnienie za pomocą igłofiltrów $\phi 32$ w rozstawie co 1,0m, zlokalizowanych po obu stronach wykopu wspomaganych – w razie potrzeby – odwodnieniem powierzchniowym. Długość projektowanych przyłączy wynosi łącznie ok. $\cong 287$ mb. Proponuje się wykonywanie robót etapami po ok. 50,0mb, co wymagać będzie jednoczesnego zastosowania ~ 100 szt. igieł JgE-81 + spalinowy agregat prądotwórczy AI-81. W razie

konieczności odwodnienia igłofiltrami należy wspomóc odwodnieniem powierzchniowym.

Rzeczywistą ilość godzin pompowania wody z wykopu określi Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

Odprowadzanie wody wypompowywanej z wykopów w projektowanym parkingu przy ul. Wąskiej projektuje się tymczasowymi rurociągami do kanalizacji deszczowej w ul. po uprzednim uzgodnieniu z jej właścicielem.

4. Roboty ziemne.

Przewiduje się na całej długości projektowanego kanału deszczowego wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych szalowanych kompaktowymi elementami szalunkowymi, rozporowymi.

Wykopy wykonywane będą mechaniczno-ręcznie (w 80% - mechanicznie, a w 20% - ręcznie), a urobek na odkład.

Ze względu na zlokalizowanie kanału w pasie drogowym i na terenie projektowanego parkingu, należy zapewnić szczególną dbałość przy zasypywaniu wykopów. Zasypkę wykonać piaskiem /istnieje możliwość częściowego wykorzystania gruntu rodzimego. Zasyp powinien być dokładnie zagęszczony, z ubijaniem warstw grubości ok 20cm, a wynik potwierdzony badaniami /wskaźnik zagęszczenia gruntu wg CBR>0,98/. Nadmiar ziemi z wykopów Wykonawca wywiezie we własnym zakresie lub w miejsce wskazane przez Inwestora.

Przed przystąpieniem do robót fakt ten należy zgłosić do odpowiednich służb eksploatacyjnych i pod ich nadzorem i w uzgodnieniu z nimi prowadzić prace.

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonywać zgodnie z normą branżową „Przewody podziemne. Roboty ziemne.”, BN-83/8836-02.

Odbiór robót należy prowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

UWAGA!

- Wykopy należy oznaczyć światłem koloru żółtego, zapalonym od zmierzchu do świtu.
- Całość robót prowadzić zgodnie z normą BN-83/8836-02 i zachować przepisy BHP.
- Dostosować się do uwag zawartych w protokóle ZUD.
- Ze względu na zmiany w prawodawstwie polskim wynikające z dostosowania do przepisów Unii Europejskiej, należy każdorazowo sprawdzić aktualność wymienionych rozporządzeń, norm i przepisów.

**ZESTAWIENIE WPUSTÓW ULICZNYCH
I PRZYŁĄCZY DO TYCH WPUSTÓW**

Wpust uliczny				Przyłącze ϕ 160			
Nr wpustu	Rzędna wpustu m n.p.m.	Rzędna dna przykanalika m n.p.m.	Wysokość wpustu h [m]	Długość [m]	Spadek i [%]	Rzędna dna wlotu do studni/węzła m n.p.m.	Nr studni/węzłów
W11a	96,82	95,32	1,50	1,90	6,30	95,20	11
W10a	96,85	95,35	1,50	7,00	3,30	95,12	10
W10b	96,82	95,32	1,50	2,00	10,0	95,12	10
W9a	96,82	95,32	1,50	6,80	4,70	95,00	9
W9b	96,79	95,27	1,52	1,80	15,0	95,00	9
W15a	96,79	95,29	1,50	1,90	4,70	95,20	15
W8a	96,79	95,29	1,50	6,90	4,80	94,96	8
W8b	96,76	95,26	1,50	2,0	15,0	94,96	8
W14a	96,75	95,25	1,50	1,80	5,0	95,16	14
W12a	96,82	95,32	1,50	7,00	4,0	95,04	12
W12b	96,79	95,29	1,50	2,00	12,5	95,04	12
W13a	96,84	95,34	1,50	6,70	2,0	95,20	13
W13b	96,78	95,28	1,50	2,00	4,0	95,20	13
W6a	96,89	95,39	1,50	8,30	6,10	94,88	6
W6b	96,89	95,39	1,50	7,40	7,0	94,88	6
W5b	97,22	95,72	1,50	7,40	12,3	94,81	5
W5a	97,22	95,72	1,50	8,50	10,7	94,81	5

$\Sigma = 79,40\text{m}$