



PROTECH Usługi Projektowo – Kosztorysowe Anna Tarnowska
99-300 Kutno, ul. Chopina 2A, tel./fax. 024 2543112
kom. 661050079 email: anna.tarnowska79@interia.pl

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT: **SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ DO
PROJEKTOWANEGO PARKINGU W REJONIE
ULIC ZAPOLSKIEJ I TUSZYŃSKIEJ
W ANDRESPOLU**

BRANŻA: **SANITARNA**

LOKALIZACJA: **ANDRESPOL, dz. ewid. nr 238, 379, 450, 410/59, 410/30, 214/4**

INWESTOR: **GMINA ANDRESPOL
ul. Rokicińska 126
95-020 Andrespol**

PROJEKTANT: **mgr inż. Łukasz Tarnowski
upr. bud. nr LOD/0828/POOS/07**

SPRAWDZAJĄCY: **mgr inż. Henryk Tarnowski
upr. bud. nr LOD/0265/PWOS/05**

KUTNO, LUTY 2010

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis techniczny.
2. Zestawienie podstawowych materiałów.
3. Informacja BIOZ.
4. Zgoda Zarządu Dróg Wojewódzkich w Łodzi nr UD 542.3/275/3914/9986/2009 na włączenie do kanału deszczowego w ul Tuszyńskiej metodą przecisku.
5. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego nr RGP 7334/633/2009.
6. Zezwolenie nr 12/uo/2010 Zarządu Powiatu Łódzkiego Wschodniego na umieszczenie urządzeń kanalizacji deszczowej w rejonie ulic Zapolskiej i Tuszyńskiej.
7. Protokół uzgodnienia dokumentacji projektowej nr 148/2010 z dn. 19.03.2010.
8. Rysunki:
 1. projekt zagospodarowania terenu
 2. profile podłużne kanalizacji deszczowej
 3. schemat montażu rury przewodowej w rurze osłonowej
 4. schemat separatora lamelowego PSW LAMELA 10/100
 5. schemat osadnika $\varnothing 1500$ i $V = 3,0 \text{ m}^3$
 6. typowa studnia połączeniowa $\varnothing 1000$ betonowa prefabrykowana
 7. studzienka deszczowa $\varnothing 425$ z wpustem kl. D400 prostokątnym
 8. studzienka inspekcyjna $\varnothing 425$ WAVIN

OPIS TECHNICZNY

I. Dane ogólne .

1.1. Podstawa opracowania .

- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1: 500
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego nr RGP 7334/633/2009 z dnia 28.12.2009
- obowiązujące normy i przepisy dotyczące projektowania.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania .

Przedmiot niniejszego opracowania stanowi projekt sieci kanalizacji deszczowej do projektowanego parkingu w rejonie ulic Zapolskiej i Tuszyńskiej w Andrespolu.

1.3. Cel opracowania.

Celem opracowania jest umożliwienie wykonania sieci kanalizacji deszczowej do projektowanego parkingu w rejonie ulic Zapolskiej i Tuszyńskiej w Andrespolu. Projektowana kanalizacja nie jest głównym przewodem zbiorczym i nie posiada odgałęzień bocznych co skutkuje brakiem konieczności przeprowadzenia postępowania o uwarunkowaniach środowiskowych i nie kwalifikuje przedsięwzięcia jako mogące znacząco oddziaływać na środowisko.

II. Opis przyjętych rozwiązań.

2.1. Opis ogólny

Wody opadowe z nawierzchni utwardzonych w rejonie projektowanego parkingu w rejonie ulic Zapolskiej i Tuszyńskiej przejmowane będą przez projektowaną kanalizację deszczową $\varnothing 300$ i $\varnothing 250$, a dalej po podczyszczeniu poprzez separator i osadnik piasku zrucane do kanału deszczowego $\varnothing 315$ w ulicy Tuszyńskiej. Jako studzienki połączeniowo–rewizyjne stosować studnie z kręgów betonowych $\varnothing 1000$ z dnem prefabrykowanym i włazami żeliwnymi kl. D400 z wypełnieniem betonowym lub przykręcanych. Studnie betonowe posiadać będą izolację zewnętrzną zabezpieczającą przed infiltracją wód gruntowych. Przejścia rurociągów przez ściany studzienek przy pomocy

typowych przejść szczelnych osadzanych w trakcie wykonywania studni lub przy zastosowaniu gumy hydrofilowej – puchnącej nieodwracalnie pod wpływem wilgoci. Jako wpusty deszczowe przewidziano studzienki deszczowe tworzywowe $\varnothing 425$ z osadnikiem 0,5 m i wpustami żeliwnymi prostokątnymi kl. D400. Włączenie przykanalików od wpustów deszczowych do proj. kanalizacji poprzez studzienki rewizyjne oraz trójniki. Po ułożeniu przewodów grunt należy zagęścić do $I_s = 0,98$.

2.2. Dobór separatora substancji ropopochodnych

2.2.1. Wyznaczanie przepustowości nominalnej separatora:

$$Q_{\text{nom}} = F_{\text{zr}} \times 15 = (0,476 \times 0,85) \times 15 = 6,07 \text{ dm}^3/\text{s}$$

2.2.2. Wyznaczanie przepustowości maksymalnej separatora:

$$Q_{\text{max}} = F_{\text{zr}} * \varphi * q_{\text{max}}$$

Q – ilość spływu [dm^3/s]

φ – współczynnik opóźnienia [-] = 1

q – natężenie deszczu [$\text{dm}^3/(\text{ha} \cdot \text{s})$]

F – powierzchnia zlewni [ha]

$$Q_{\text{max}} = 0,405 \times 1 \times 130 = 52,6 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla takiej ilości wody dobrano separator lamelowy PSV LAMELA 10/100 firmy ECOL-UNICON lub równoważny charakteryzujący się przepływem nominalnym równym 10 l/s i przepływem maksymalnym równym 100 l/s.

2.3. Materiały i uzbrojenie.

Rury kanalizacyjne

Zaprojektowano rury kanalizacyjne z PP X-Stream SN8 ze specjalnie wyprofilowanym kielichem redukującym siłę wcisku o 50% przy zachowaniu pełnej szczelności (wg wymagań PN-EN 476) $\varnothing 250$ i $\varnothing 300$, kielichowe z łącznikami i kształtkami. Wewnętrzna warstwa tych przewodów powinna być w kolorze szarym nie dająca refleksów oślepiających kamerę podczas inspekcji telewizyjnej. Na przykanaliki od wpustów deszczowych zaprojektowano rury z PVC-U ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:1999 kl. „S” $\varnothing 160$.

Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne Ø1000 betonowe szczelne, należy wykonać w całości z elementów prefabrykowanych, elementy łączone na uszczelkę gumową z osadzonymi fabrycznie tulejami. Studnie te należy wykonać w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-B-10729:1999 i PN-EN 1917.

Beton

Beton do budowy studzienek kanalizacyjnych powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-62/6738-07.

Cement portlandzki 25 lub 35 powinien odpowiadać normie PN-88/B-30000.

Cement hutniczy powinien odpowiadać normie PN-88/B-30005.

Kręgi betonowe powinny spełniać wymagania normy BN-86/8971-08. Wszystkie elementy betonowe powinny być wykonane z wysokiej jakości betonu wibroprasowanego B45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-100, zgodnie z normą DIN 4034 cz. 1. Elementy betonowe powinny spełniać także wymagania normy PN-92/B-10729.

Włazy kanałowe

Włazy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-74051:1994, typu B125 i D400 wg PN-H-74051-2:1994. Pokrywy powinny być wypełnione betonem lub przykręcane.

Płyty pokrywowe żelbetowe – wg katalogu Ekol-Unicon lub równorzędne.

Płyty żelbetowe nadstudzienne typu EU1000.

Stopnie żeliwne

Stopnie żeliwne w otulinie PE do studzienek kanalizacyjnych wg PN-64/H-74086.

Pospółka i piasek

Piasek i pospółka na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych oraz studzienek wg PN-87/B-01100.

2.4. Roboty montażowe .

Całość prac ziemnych należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9” COBRTI INSTAL. Ściany wykopów wąskoprzestrzennych pod kanał deszczowy i wykopów pod studnie głębszych niż 1,2 m poniżej poziomu terenu należy zabezpieczyć szalunkiem.

W przypadku wykopu w gruncie stabilizowanym, grunt z wykopów nadaje się do zasypu, a zagęszczenie wykonać płytami wibracyjnymi. Wydobyty grunt z wykopów w gruncie rodzimym nie nadający się do zagęszczenia należy wywieźć.

Przewody należy układać w wykopie zgodnie z zaleceniami producenta. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku przewodu. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Wydobywaną ziemię z wykopu należy wywieźć na składowisko.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Dla kanałów budowanych w gruntach suchych, nienawodnionych, o podłożu z gruntów spoistych pod rury należy wykonać podsypkę z pospółki lub ze żwiru \varnothing 2-20mm o grubości 20 cm. Materiał do podsypki nie może być zmrożony oraz nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Szczegóły wg wytycznych producenta rur. Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi warstwowo do stopnia zagęszczenia 95 % SPD (standardowej metody Proctora). Należy wykonać starannie łożysko nośne pod rurę.

Rury układać w gotowym suchym (lub odwodnionym) wykopie wąskoprzestrzennym o ścianach pionowych (szerokość wykopu 1,3 m) wykopany koparką podsiebnią, a w miejscach kolizji ręcznie wg BN-83/8836-02 i PN-68/B-06050.

Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,2 m, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności, aby nie nastąpiło podniesienie rury. Do zagęszczenia obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100 kg). **Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne.** Wibratora można używać, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości min. 0,3 m. Obsypkę do wysokości co najmniej 0,3 m ponad górną krawędź rury zaleca się wykonać z materiału

o parametrach takich jak dla podsypki. Obsypkę należy zagęścić do stopnia zagęszczenia 95 % w skali SPD.

Grunt rodzimy może być użyty do wykonania obsypki w strefie posadowienia rury o ile spełnia on wszystkie poniższe kryteria:

- a) nie zawiera cząstek większych niż dopuszczalne dla danej średnicy rury
- b) nie zawiera grud większych niż podwojony rozmiar cząstek dopuszczalnych dla danej aplikacji;
- c) nie jest materiałem zmrożonym;
- d) nie zawiera cząstek obcych (np. asfaltu, butelek, puszek, kawałków drewna);
- e) jest materiałem podatnym na zagęszczanie

Zасыпка powinna być wykonana gruntem jak dla obsypki. Do zagęszczania można używać wibratorów o masie do 200 kg.

Przejście przewodu pod nawierzchnią utwardzoną ulicy Tuszyńskiej wykonać metodą bezwykopową - wbijania rury osłonowej stalowej czarnej zgodnie z rysunkiem. W studni włączeniowej należy wykonać otwór na rzędnej zgodnie z profilem i obsadzić przewód kan. deszczowej PP uszczelniając go przy pomocy gumy hydrofilowej.

Studzienki kanalizacyjne.

- Odległość zewnętrznej powierzchni ścian studzienek od krzyżujących się z kanałem elementów infrastruktury powinny być nie mniejsze niż 1,0 m.
- Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne, wytrzymałe na parcie ziemi, wody i obciążenia dynamiczne oraz nie powinny być unoszone wskutek wyporu wody.

Studzienki kanalizacyjne połączeniowo-rewizyjne z elementów betonowych prefabrykowanych należy wykonać zgodnie z PN-92/B-10729.

Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych w tym:

- beton hydrotechniczny wg BN-62/6738-03 wraz z domieszkami uszczelniającymi
- kręgi betonowe wg BN-86/8971-08

Włazy kanałowe powinny mieć średnicę nie mniejszą niż 600 mm. Włazy należy usytuować nad stopniami złączowymi, w odległości 0,1 m od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać jako prefabrykowane. Pod dno należy ułożyć podsypkę piaskowo-cementową grubości 15 cm i ustawić część denną.

Na tak wykonaną dolną część studzienki należy ułożyć kręgi betonowe, płytę żelbetową nadstudzienną i właz żeliwny \varnothing 600 mm wg PN-94/H-74051-2. Ilość kręgów jest uzależniona od głębokości studzienki. Osadzenie włazów i stopni włazowych należy wykonać na zaprawie cementowej klasy 80. Odstęp stopni włazowych co 30 cm na mijankę. Zewnętrzna powierzchnia ścian powinna być zaizolowana 2 x Abizolem „R+P”.

Do zasypki wykopu należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Na okres wykonywania robót wykopy muszą być zabezpieczone barierkami ochronnymi. Przed wykonaniem zasypki zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej przez uprawnioną firmę geodezyjną.

Rurociągi.

Rurociągi łączy się poprzez wciśnięcie „do oporu” bosego końca rury w kielich rury uprzednio ułożonej. Rury należy precyzyjnie ustabilizować w wykopie tak, aby znak odniesienia był skierowany ku górze (zapewnia to maksymalną liniowość wewnętrznej dolnej powierzchni rurociągu). Przy stosowaniu dźwigni lub naciągarki do wciskania rur należy pamiętać o stosowaniu drewnianej podkładki zabezpieczającej kielich rury przed uszkodzeniem. Podłoże pod kanalizację musi być wyprofilowane półkolistie i posiadać zagłębienia w miejscach usytuowania kielichów.

2.5. Próba szczelności kanału deszczowego .

Próby szczelności wykonać zgodnie z PN-92/B-10735 oraz wytycznymi producenta.

2.6. Transport i składowanie materiału.

Materiały użyte do budowy kanalizacji powinny być transportowane i składowane zgodnie z wytycznymi producentów poszczególnych elementów wchodzących w skład kanalizacji.

2.7. Inspekcja telewizyjna.

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia inspekcji telewizyjnej, całości wykonanej sieci deszczowej . Wykonawca przedstawi inspektorowi do akceptacji firmę dokonującą kamerowania sieci oraz kamerę z aktualną legalizacją; ponadto

kamera musi być wyposażona w sensor spadku. Po zakończonej inspekcji wykonawca przekaze inspektorowi zapis DVD i raporty z przeprowadzonych inspekcji. Inspektor nadzoru dokona oceny wizualnej poprawności wykonanych robót.

2.8. Zabezpieczenie sieci kolidujących z wykopami.

2.8.a Zabezpieczenie kabli energetycznych

Istniejące kable energetyczne w trakcie budowy należy zabezpieczyć zakładając na nie rury dwudzielne tworzywowe typu AROT o dł. ok. 2,0 m i średnicy dostosowanej do przekroju kabla.

2.8.b. Zabezpieczenie kabli telefonicznych.

Kable telefoniczne należy zabezpieczyć w podobny sposób jak kable energetyczne.

2.8.c. Zabezpieczenie sieci wodociągowej.

Przewody sieci wodociągowej przebiegające poprzecznie do wykopu należy zabezpieczyć układając je między dwoma belkami drewnianymi o wym. 0.15x0.15 . Rurę wodociągową podwiesić do belek na drucie stalowym \varnothing 8 mm rozmieszczonym co 1,0 m.

2.8.d. Zabezpieczenie sieci gazowej.

Przewody sieci gazowej przebiegające poprzecznie do wykopu należy zabezpieczyć układając je między dwoma belkami drewnianymi o wym. 0.15x0.15 . Rurę gazową podwiesić do belek na drucie stalowym \varnothing 8 mm rozmieszczonym co 1,0 m.

III. Uwagi końcowe .

1. Materiały i urządzenia użyte do wykonania sieci muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą z 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych.
2. Inwestor zobowiązany jest zapewnić geodezyjne wytyczenie projektowanych sieci i obiektów oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą zrealizowanych obiektów i sieci przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

3. Przed rozpoczęciem robót montażowych należy sprawdzić w terenie rzeczywiste rzędne istniejącego uzbrojenia i w razie kolizji skontaktować się z projektantem.
4. Ziemię z wykopów nienadającą się do zasypu wywieźć na składowisko.
5. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z autorem niniejszego opracowania.

Opracował :

mgr inż. Lukasz Tarnowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
nr ewid. LOD/0828/POOS/07

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

1. Rury kanalizacyjne i osłonowe

- Ø160 PVC kl. S	-	82,0 m
- Ø200 PP X-Stream kl. SN8	-	27,0 m
- Ø250 PP X-Stream kl. SN8	-	162,0 m
- Ø300 PP X-Stream kl. SN8	-	63,0 m
- rura stalowa czarna Ø457,0/10,0	-	10,0 m

2. Kręgi betonowe

- Ø1000, element denny h=920	7 szt.
- Ø1000, h=1000	4 szt.
- Ø1000, h=500	2 szt.
- Ø1000, h=250	2 szt.

3. Płyty żelbetowe nadstudzienne PP-1300/600 7 szt.

5. Włazy żeliwne Ø600 typu D400 4 szt.
B125 3 szt.

6. Studzienki tworzywowe Ø425 z włączami B125 1 kpl.

7. Studzienki deszczowe Ø425 z wpustami kl. D400 12 kpl.

8. Separator lamelowy PSW LAMELA 10/100 1 kpl.

9. Osadnik Ø1500 i V = 3,0 m³ 1 kpl.