

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Załączniki

1. Oświadczenie projektanta
2. Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych
3. Decyzja o wpisaniu do centralnego rejestru osób posiadających budowlanych projektanta
4. Zaświadczenie o przynależności do Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów projektanta
5. Warunki techniczne odbioru wód opadowych.
6. Opinia ZUDP

II. Część opisowa

1. Opis techniczny
2. Dobór separatora wód deszczowych
3. Zestawienie podstawienie podstawowych materiałów
4. Informacja BiOZ

III. Część graficzna

Rys. nr. 1. Projekt zagospodarowania terenu	1:500
Rys. nr. 2. Profil podłużny kanalizacji deszczowej S1-S11	1:100/500
Rys. nr. 3. Profile podłużne przykanalików Wd1-Wd7	1:100/500
Rys. nr. 4. Studnia tworzywowa z PP i PCV dn 425 - szczegół	-
Rys. nr. 5. Stabilizacja rur PCV	-
Rys. nr. 6. Obciążenie i docieplenie rur kanalizacji deszczowej	-
Rys. nr. 7. Karta doboru separatora węglowodorowego z odmulaczem i by-passem	-
Rys. nr. 8. Posadowienie urządzenia w miejscu obciążonym ruchem drogowym	-
Rys. nr. 9. Studzienka betonowa Ø500 – wpust deszczowy	-
Rys. nr. 10. Studnia betonowa Ø1500 –S1- szczegół	-

OŚWIADCZENIE

o sporządzeniu projektu budowlanego

Obiekt: *Remont drogi wewnętrznej i placu manewrowego, kanalizacji deszczowej oraz oświetlenia ul. Mickiewicza 14,16,18,20 w Sandomierzu*

Temat: *SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ*

Lokalizacja: *Skrzyżowanie ulic Mickiewicza i Polnej zlokalizowanej na dz. o nr. ew: 777/72,436/2,777/71,777/70,777/5 w Sandomierzu.*

Inwestor: *Gmina Sandomierz ,*

Plac Księcia Poniatowskiego 3 , Sandomierz

Projektował: *Adam Szwed*

Branża sanitarna

Oświadczam się, że powyższy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami warunkami technicznymi, normami oraz zasadami wiedzy technicznej

1. Opis techniczny

1. 1. Podstawa opracowania.

Projekt opracowany został na podstawie:

- projektu zagospodarowania działki,
- projekt branży drogowej i elektrycznej
- programu użytkowego inwestycji,
- zlecenie inwestora
- warunki techniczne podłączenia do sieci kanalizacyjnej
- kopia aktualnej mapy sytuacyjno - wysokościowej terenu w skali 1: 500,
- wizja lokalna w terenie oraz uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy techniczno - budowlane.

1. 2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt odwodnienia parkingu , placu przyległego do ul. Mickiewicza 14,16,18,20 w Sandomierzu

1.3. Kanalizacja deszczowa.

Przedsięwzięcie polega na budowie odwodnienia placu , ulicy gminnej o nr. ew. dz. 777/72 zlokalizowanej na skrzyżowaniu ulic Mickiewicza i Polnej .Projektowana kanalizacja deszczowa odbierać będzie wody deszczowe z powierzchni 0,25ha i odprowadzać do projektowanej studni S1 zlokalizowanej na ciągu kanalizacji deszczowej w ul .Mickiewicza o nr. ew. dz:436/2. Inwestycja przebiegać będzie również przez działki o nr. ew: 436/2 – ul. Mickiewicza dr. powiatowa;777/70,777/71, - działki skarbu Państwa.

Powierzchnia odwodnionego placu w ramach tej inwestycji zostanie wyremontowana

Dotychczasowo istniejący na tym terenie układ kanalizacji deszczowej nie był w stanie w pełni zabezpieczyć prawidłowego odwodnienia terenu. Obecny system włączony jest do kanalizacji ogólnospławnej. W skład tego systemu wchodziły wpusty deszczowe w ilości – 5szt, studnie betonowe dn 1200mm – 3 szt oraz kanał dn 200mm ok. 60m. Łączy się on z kanalizacją sanitarną i deszczową istniejących bloków przy placu. Elementy zbędne należy zdemontować a kanały zaślepić. Dotychczas układ odwodnienia placu nie posiadał urządzeń służących ochronie środowiska .

Zaprojektowano kanał deszczowy z zastosowaniem rur kanalizacyjnych PVC (kielichowe o gładkich ściankach z uszczelką Sewer-Lock, długim kielichem) i przekrojach $\varnothing 250$, $\varnothing 300$ i $\varnothing 200$ na przykanalnikach, o sztywności obwodowej 8 kN/m², co odpowiada klasie T, tj. dużych obciążeń.

Włączenie projektowanej sieci do projektowanej studzienki betonowej $\varnothing 1500$ oznaczonej odpowiednio S1 na poziomie kinety .Projektowany odcinek sieci kanalizacji deszczowej oznaczony odpowiednio S1 – S11 odprowadza wodę opadową z powierzchni parkingu, placu i dróg dojazdowych i części chodnika . Z uwagi na możliwość zanieczyszczenia wód spływających z powierzchni parkingów zaprojektowano podczyszczanie ścieków deszczowych przez osadnik wstępny i separator ropopochodny typu SWOBK8 węglowodorów o wydajności 8 -40l/s ze zintegrowanym odmulaczem.

Wody z placu oczyszczane będą za pomocą separatora ropopochodnego z osadnikiem i by-passem typu np.: SWOBK8 firmy JPR- System o przepływie 8 do 40l/s. Ilość wód odprowadzonych z placu przy założonym deszczu o prawdopodobieństwie $p = 5\%$ przepływie $q=131 \text{ l/s*ha}$ wynosi 29,48l/s.

W skład wchodzi odmulacz o pojemności $V=2,86\text{m}^3$ firm np.: JPR SYSTEM. Odmulacz to urządzenie służące do oddzielania zawiesiny łatwoopadającej o gęstości większej od 1kg/dm³ od ścieków deszczowych. Zabezpiecza separator przed nadmierną ilością dopływających do nich zawiesin. Następnie ścieki opadowe kierowane są do separatora węglowodorów przepustowości 8-40 dm³/s firm. np.: JPR SYSTEM. Urządzenie to służy do oddzielania związków ropopochodnych (oleje, benzyny itp.) z wód płynących w systemie kanalizacji deszczowej.

Projektowany układ spełnia wymogi określone w rozporządzeniu R.M. Ś z dnia 8 lipca 2004r (DZ. U. Nr 168 poz. 1763) w sprawie warunków jakie należy spełnić przy odprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi. Poza tym system składa się z studni betonowych dn 1500- szt.1 ,dn 1200mm – szt.3, studni systemowych dn 425mm – 7szt.,wpustów deszczowych dn500mm z osadnikiem – 7szt. , rury PCW 300 l = 92,1m, rura PCW250 l=151m, rura PCW200 l=79,7m.

Przebieg i spadki sieci i przykanalników kanalizacji deszczowej wykonać według części rysunkowej (rys. nr 1.).

Projektowane studzienki wykonać jako betonowe dn 1500 – S1, dn 1200 - S2,S5,S10, pozostałe jako tworzywowe o średnicy 425mm. Włazy żeliwne typu ciężkiego. Projektowaną studzienkę przyłączeniową S1 należy wykonać w ul. Mickiewicza na istniejącym ciągu kanalizacji deszczowej. Połączenie między studniami S1 i S2 należy wykonać metodą przewiertu sterowanego zgodnie z zaleceniami właściciela drogi.

Wpusty deszczowe uliczne z pojedynczą kratą wlotową wykonać jako typowe bez syfonu z kręgów betonowych Ø500 mm z osadnikiem i kratą ściekowa uliczną obniżoną w stosunku do przylegającej nawierzchni o 1-2 cm.

Z uwagi na znaczne wypłylenie kanalizacji, od studzienki oznaczonej symbolem S11 do Wd1 na przykanaliku należy bezwzględnie wykonać ocieplenie kanału na wierzchu rury otuliną styropianową o gr. 5cm (styropian o gęstości 20). Nad izolacją wykonać obsypkę z piasku o gr. 6cm. Na zagęszczonej warstwie piasku wykonać płytę odciażającą wylewaną z betonu klasy B20 o gr.12cm i szerokości 100cm, zbrojoną pętami żebrowanymi. Podobnie należy wykonać wykonanie płyty pod i nad separatorem w/g wytycznych producenta o gr. 30cm.

1.3.1. Roboty ziemne.

Istniejące nawierzchnie rozebrać sposobem mechanicznym. Wykopy obiektowe pod studzienki kanalizacyjne wykonywać koparkami z odwiezieniem urobku na odkład. Wykopy liniowe pod kanały i przykanaliki należy wykonać jako wąskoprzestrzenne sposobem mechanicznym przy użyciu koparki podsiębiernej, odspojony grunt złożyć na odkład - częściowo posłuży do zasypania. Sposobem ręcznym wykonać wyrównanie ścian pionowych i dna wykopu. Umocnienie pionowych ścian wykopów pełne palami szalunkowymi (wypraskami), z rozparciem poprzecznym na szerokości wykopów. Zaleca się wykonanie robót ziemnych w czasie pogody bezdeszczowej.

Wykopy liniowe pod kanał wykonać na szerokość $B=D+2xb$, gdzie D - przekrój rurociągu, $b=23-25$ cm szerokość wynikająca z min. kąta podparcia rury tj. 90°. Szerokość ta niezbędna jest do wykonania ławy i warstwy wyrównawczej pod rurociąg.

Roboty ziemne wykonywać w temperaturze otoczenia powyżej +5 stopni Celsjusza.

1.3.2. Podłoże pod rurociąg.

Zaprojektowano wzmocnienie podłoża pod rurociągiem - ławę tłuczniowo-piaskową o grubości 15 cm. Powierzchnię gruntu rodzimego pod rury kanalizacyjne przygotować zgodnie z zaprojektowanym spadkiem, przy czym ostatnie 20 cm wykopu w dnie pod kanał wykonać ręcznie, ewentualne ubytki gruntu do projektowanego poziomu uzupełnić i odpowiednio zagęścić. Na przygotowanym gruncie wykonać ławę o grubości 15 cm po zagęszczeniu. Warstwę zagęścić mechanicznie 4-ro krotnym przejazdem wibratora płytowego o wadze 50 kg. Ławę wyrównać 10-cio centymetrową podsypką - warstwą piasku luźnego, który należy starannie rozścielić tak, aby rurociąg przylegał do

niej na całej długości i obwodu. Niedopuszczalne jest występowanie kamieni i trwałych przedmiotów w podsypce, lub regulowanie wysokości ułożenia rur przy użyciu kamieni, drewna itp. Zасыpywanie wykopów po sprawdzeniu wszystkich złączy i przeprowadzeniu próby szczelności.

1.3.2. Obsypka i podsypka.

Po ułożeniu rur kanalizacyjnych wykonać obsypkę - strefę ochronną z materiału niespoistego, dającego się zagęszczać do 90% wg zmodyfikowanej próby Proctora (zpP). Materiał na obsypkę nie może zawierać kamieni, gruzu itp., nie może być zmrożony, nie może zawierać zamrożniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu. Pierwszą warstwę przy zasypywaniu projektowanego kanału najlepiej wykonać z piasku. Obsypkę zagęścić warstwami po 15 cm. Wysokość obsypki po zagęszczeniu nad wierzchem rury powinna wynosić 30 cm. Minimalna szerokość obsypki po obu stronach rury wynosi 25 cm. W strefie bezpośrednio nad rurą, warstwę o grubości 30 cm zagęszczać ręcznie. Zасыpkę wykonać z gruntu rodzimego, nie zawierającego cząstek większych niż 6 cm do wysokości 30 cm nad wierzchem kanału. Zасыpkę zagęścić warstwowo, co 20 cm.

1.3.3. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki betonowe zaprojektowano z kręgów Ø1500 mm – S1, Ø1200 mm – S2, S5, S10. Studzienkę wybudować na płycie dennej o grub. 25 cm wylewanej „na mokro” z betonu klasy B10, posadowionej na podsypce z piasku lub chudym betonem. Kręgi oraz płyty układać należy na zaprawie cementowej marki „80”. W miejscach przejścia rurami przez ściany betonowe studzienek wykonać przejścia szczelne z uszczelnieniem gumowym (przejścia szczelne tulejowe oporowe długie). Przejście obłożyć dookoła zaprawą cementowo-piaskową 1:2 + środek uszczelniający, gr. warstwy ok. 6-10 cm.

Studzienkę, zlokalizowaną w gruntach nieagresywnych i nienawodnionych uszczelnić zaprawą cem.-piask. i zaizolować izolacją bitumiczną na zewnątrz - przez zagruntowanie abityzolem R (w gruntach nawodnionych abityzolem R+2 x P) w celu uniemożliwienia eksfiltracji ścieków i infiltracji wód gruntowych do studni.

Dno studzienek wykonać szczelnie z wyrobieniem kinety z betonu klasy B15.

Studzienki przykryć asymetryczną płytą pokrywową żelbetową 180/60 z betonu klasy B15 z włazem żeliwnym typu ciężkiego. Regulację wysokości osadzania włazów na studzienkach w celu dostosowania do warunków terenowych (podanego poziomu

pokrywy) zrealizować poprzez wykonanie podmurówki z cegły kanalizacyjnej klasy „150” na zaprawie cementowej marki „80” lub „na mokro” z betonu klasy B10.

Studzienki tworzywowe systemowe Ø425 PP i PVC zamówić u producenta z kinetami wg rysunku sytuacji. Rurę trzonową Ø 400 mm PVC przyciąć do wymaganej długości. Miejsce cięcia ogradować. Do studzienek zastosować teleskopowe zwieńczenie, umożliwiające elastyczne połączenie teleskopu z rurą trzonową i właz żeliwny z zamkiem T40 - w nawierzchniach jezdnych. Studzienkę posadzić na warstwie podsypki równej 15 cm. Montaż studzienki wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Przy zasypywaniu należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby wypełnienie wokół górnej części studzienki było rozłożone równomiernie.

1.3.4. Kolizje, skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą i uzbrojeniem podziemnym

Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić wszystkich użytkowników sieci oraz właścicieli istniejącego uzbrojenia podziemnego, o terminie rozpoczęcia robót i mogących wystąpić utrudnieniach w użytkowaniu sieci.

Na terenie objętym przedmiotową inwestycją występują następujące sieci: kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, gaz, energia elektryczna, woda, telefon, energia ciepła.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscach kolizji wykonać wykopy ręczne. Roboty ziemne w skrzyżowaniu i istniejąca infrastrukturą techniczną należy wykonywać ręcznie odkrywające media. Zabezpieczenie przejść z poszczególnymi kolizjami pokazano na rys.nr.1.

Kable energetyczne

Po odkryciu kabli w miejscu skrzyżowania z projektowanym kanałem kable zabezpieczyć zgodnie z normą PN-87/E05125 tj. na kable nałożyć rury ochronne Ø110mm grubościennego PCV.

Skrzyżowanie z kablami telekomunikacyjnymi

Po odkryciu kabli w miejscu kolizji wykonać podwieszenie i zabezpieczenie kabli, zabezpieczyć zgodnie z normą PN-87/E05125 tj. na kable nałożyć rury ochronne Ø110mm grubościennego PCV.

Skrzyżowanie z wodociągiem

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać odkrywki ręczne w zbliżeniach do wodociągu. Odkryty wodociąg podwiesić i zabezpieczyć.

Skrzyżowanie z istniejącym gazociągiem średniego ciśnienia

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać odkrywki ręczne w zbliżeniach do gazociągu. Wykopy należy wykonywać ręcznie, bardzo ostrożnie tak aby nie naruszyć

izolacji na istniejącym gazociągu. Skrzyżowanie projektowanej kanalizacji deszczowej z gazociągami należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania skrzyżowań gazociągów z wodociągami TT-050/5/2001 wydanymi przez ROP Tarnów".

Skrzyżowanie z kanalizacją sanitarną

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać odkrywki ręczne w zbliżeniach do kanalizacji. Odkrytą kanalizację sanitarną podwiesić i zabezpieczyć.

Skrzyżowanie z przewodami sieci ciepłowniczej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać odkrywki ręczne w zbliżeniach do sieci. Odkrytą sieć podwiesić i zabezpieczyć.

Skrzyżowanie z kanalizacją deszczową

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać odkrywki ręczne w zbliżeniach do sieci. Nie przewiduje się zabezpieczenia sieci

Droga powiatowa – ul. Mickiewicza

Przejdzie przez drogę wykonać metodą przewiertu sterowanego zgodnie z zaleceniami właściciela drogi. W ciągu cieku kanalizacji deszczowej wykonać studnię wyłączeniową dn 1500 S1. Między studniami S1 a S2 zamontować rurę przewiertową dn500 stal, w niej rurę ochronną PCV 400 a następnie rurę przewiertową dn 300PCV.

1.3.5. Próby i uruchomienie Próba na eksfiltrację:

Próbe przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi dopuszcza się zakrycie obsypką całych rurociągów przed wykonaniem próby szczelności wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepienie przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz zamocowanych w sposób zabezpieczający złącza podczas próby .Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć o min. 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zw. wody na całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzience po tym czasie podczas trwania próby szczelności nie powinno być ubytku wody w studzience górnej. Czas trwania próby na odcinku do 50m wynosi 30 minut (powyżej 60 minut). Próba na infiltrację: Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach (eksfiltracji i infiltracji). Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec tego wykonanie jej może być zaniechane.

Włączenia nowowy budowanych sieci do istniejących kolektorów kanalizacyjnych dokonać w obecności właścicieli i zarządzających przedmiotowych mediów.

Całość robót należy wykonywać zgodnie z „Instrukcją montażu i budowy systemów kanalizacji zewnętrznej z PVC i PP.” oraz obowiązującymi normami.

2. Uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić wszystkich użytkowników sieci oraz właścicieli istniejącego uzbrojenia podziemnego, o terminie rozpoczęcia robót i mogących wystąpić utrudnieniach w użytkowaniu sieci.

Powyższe roboty ziemne i instalacyjne wykonać zgodnie z przepisami BHP zawartymi w Rozporządzeniu MBiPMB z dnia 28.03.1972 r. Dz.U. nr 13 z dnia 10.04.1972 r. oraz zgodnie z normą BN-83/8836-02. Przepisy dotyczące BHP w zakresie robót montażowych oraz transportowych odnoszą się również do wykonywania rurociągów z tworzyw sztucznych.

Rodzaj , szerokość wykopu oraz zabezpieczenie ścian zależą od warunków hydrogeologicznych oraz od głębokości wykopów. Przy budowie przyłącza należy wykonać wykop wąskoprzestrzenny, o ścianach pionowych, odeskowanych i rozpartyh. Szerokość dna wykopu winna być większa o co najmniej 0,4m od średnicy zewnętrznej rury i nie może być mniejsza od 0.5m. Dno wykopu powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni i podobnych stałych części. Zасыpywanie wykopów wykonać ręcznie do wysokości 30cm nad przewód, następnie pozostałą część(poza miejscami w rejonie istniejącego uzbrojenia) zasypać mechanicznie z warstwowym ubiciem ziemi. Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, uzgodnieniami, Warunkami Technicznymi i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych cz. II pod nadzorem właściciela sieci kanalizacji deszczowej, gdzie przed zasypaniem sieć i przyłącza należy zgłosić je do odbioru. Po ułożeniu rurociągu sieć kanalizacji deszczowej zainwentaryzować prze uprawnionego geodetę, którą należy przedłożyć do odbioru końcowego.

Bezwzględnie należy dokonywać przeglądu i czyszczenia kanalizacji deszczowej co najmniej 2 raz na pół roku bez względu na zalecenia producenta.

Przedsięwzięcie w/w nie wpływa znacząco na środowisko wg przepisu ustawy.

Opracował.

.....
mgr inż. Adam Szwed

2. DOBÓR SEPARATORA

$$Q=S \times P \times a$$

Q- właściwy przepływ [l/s]

S- powierzchnia terenu ha – 0,25

P- opady deszczowe [l/sha] , P= 131

a – współczynnik wsiąknięcia , a= 0,9

$$Q=(131 \times 0,25 \times 0,9) = 29,48/s.l/s$$

Dobrano separator węglowodorów z odmulaczem i by passem typ SWOBK 8

3. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa elementu	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
1.	Rura kanalizacyjna DZ 200 PVC klasy T (SN 8 kPa) z uszczelką Sewer-Lock	mb	79,3	
2.	Rura kanalizacyjna DZ 250 PVC-klasy T (SN 8 kPa) z uszczelką Sewer-Lock	mb	151	
3.	Rura kanalizacyjna DZ 300 PVC klasy T (SN 8 kPa) z uszczelką Sewer-Lock	mb	92,1	
4.	Studzienka kanalizacyjna betonowa Ø1200mm z włazem żeliwnym typu ciężkiego Ø 600;	kpl.	3	
5.	Studzienka kanalizacyjna betonowa Ø1500mm z włazem żeliwnym typu ciężkiego Ø 600;	kpl.	1	
6.	Studzienka kanalizacyjna Ø 425 PP i PVC; h= 2 Kineta z PP dz 300 zbiorcza -Rura trzonowa dn 400 PVC l=2 m właz typu T40 z rurą teleskopową dn 315 L=0,5m	kpl.	2	
7.	Studzienka kanalizacyjna Ø 425 PP i PVC; H=2 m Kineta z PP DZ 250 zbiorcza -Rura trzonowa dn 400 PVC l=2m właz typu T40 z rurą teleskopową dn 315 L=0,5m	kpl.	5	
8.	Separator węglowodorów z odmulaczem i by – passem o przepływie 8-40l/s SWOBK8 +(krąg betonowy dn 100mm + właz typu ciężkiego dn 600 + pierścień 1200+ płyta 1200) x 2	kpl.	1	
9.	Wpust deszczowy z osadnikiem dn 600 l=2m wraz z pierścieniem odciążającym , nakrywą dn 800mm i kratą żeliwną 400x600	kpl.	7	
10.	Otulina zez styropianu gr.5 cm (gęstość 20) DN 200	mb	18	
11.	Płyta odciążająca gr.12cm z betonu fi. 20 zbrojona	m ²	18	
12.	Płyta denna i obciążająca gr.30cm z betonu B 20 zbrojona	m ²	7,20	