

Pracownia Projektowa M – Trakt

66-016 Zielona Góra, Ul. Łężyca - Budowlanych 2h/7
NIP 925-184-53-43 REGON 080 521 768
tel. 607 39 50 02 E-mail: biuro@m-trakt.pl



PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA SANITARNA

Tytuł inwestycji:

ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 303 OD KM OK. 38+149 DO KM 39+067 NA ODCINKU SIEDLEC - POWODOWO POLEGAJĄCA NA BUDOWIE CHODNIKA, ŚCIEŻKI ROWEROWEJ ORAZ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Lokalizacja dz. nr:

349; 322/1 (322/3; 322/4); 322/2 (322/5; 322/6); 323 (323/1; 323/2); 324 (324/1; 324/2); 326 (326/1; 326/2); 327 (327/1; 327/2); 330 (330/1; 330/2); 331 (331/1; 331/2); 333/1 (333/4; 333/5); 333/2 (333/6; 333/7); 337 (337/1; 337/2); 338 (338/1; 338/2); 340 (340/1; 340/2); 341 (341/1; 341/2); 342/8 (342/16; 342/17); 342/4 (342/14; 342/15); 342/3 (342/12; 342/13); 342/2 (342/10; 342/11), 345 (345/1; 345/2); 348 (348/1; 348/2) – j. ewidencyjna Siedlec - obręb 0019 Siedlec, 459 (459/1; 459/2) – j. ewidencyjna Siedlec - obręb 0011 Kietpiny, **wytluszczonym drukiem podano numery ewidencyjne działek objętych inwestycją**

Inwestor:

**URZĄD GMINY W SIEDLCU
UL. ZBĄSZYŃSKA 17, 64-212 SIEDLEC**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 „Prawa budowlanego” oświadczamy, że powyższa dokumentacja projektowa dla inwestycji ww. została wykonana zgodnie z wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (art. 20 pkt. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o zmianie ustawy z 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane Dz. U. nr 6 poz. 41/2004), obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, oraz obowiązującymi Polskimi Normami i zostaje wydana w stanie kompletnym w celu jakiego ma służyć.

Projektował zespół:	Numer uprawnień	Data:	Podpis:
mgr inż. Marta Sawczyńska	LBS/0047/POOS/08 Spec. inst.	06-2018	
mgr inż. Anita Nowak	17/2000/GW Spec. inst.	06-2018	

egz.

1

ZIELONA GÓRA CZERWIEC 2018

SPIS TREŚCI

1. INWESTOR.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3. CEL, PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
4. ZAKRES RZECZOWY INWESTYCJI	3
5. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	3
5.1. KANALIZACJA DESZCZOWA	3
5.2. WYLOT KANALIZACJI DESZCZOWEJ	6
6. WYKOPY ORAZ SPOSÓB UŁOŻENIA KANAŁÓW.....	6
7. SKRZYŻOWANIA PROJEKTOWANYCH KANAŁÓW Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM	6
8. PRÓBA SZCZELNOŚCI PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH.....	7
9. PROJEKTOWANE ODWODNIENIE WYKOPÓW	7
10. UWAGI KOŃCOWE.....	8

SPIS RYSUNKÓW

1. Plan zagospodarowania terenu , skala 1 : 500	rys. nr 1.1-1.2
2. Profil podłużny kanału deszczowego, skala 1:100/500	rys. nr 2.1-2.2
3. Rysunek studni betonowej Ø1000, skala 1:25	rys. nr 3
4. Rysunek wpustu ulicznego Ø500, skala 1:20	rys. nr 4
5. Rysunek wpustu krawężnikowo - jezdniowego Ø500, skala 1:25	rys. nr 5
6. Rysunek wylotu	rys. nr 6

ZAŁĄCZNIKI

1. Zestawienie projektowanych studni betonowych na kanalizacji deszczowej Ø1000	Załącznik Nr 1
2. Zestawienie projektowanych wpustów ulicznych i krawężnikowo – jezdniowych wraz z przykanalikami deszczowymi	Załącznik Nr 2

OPIS TECHNICZNY

1. Inwestor

Urząd Gminy w Siedlcu
Ul. Zbąszyńska 17
64-212 Siedlec

2. Podstawa opracowania

1. Umowa zawarta pomiędzy Urzędem Gminy w Siedlcu a firmą M-TRAKT Pracownia Projektowa w Zielonej Górze ul. Budowlanych 2H/7.
2. Aktualne matryce planów sytuacyjno - wysokościowych terenu projektowanej inwestycji w skali 1 : 500
3. Wizje lokalne w terenie oraz ustalenia z właściwymi instytucjami i właścicielami gruntów.
4. Literatura fachowa.

3. Cel, przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany odwodnienia budowanej ścieżki pieszo – rowerowej oraz chodnika wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 303 w Siedlcu.

4. Zakres rzeczowy inwestycji

Poniżej przedstawiono zakres rzeczowy kanalizacji deszczowej:

- | | |
|--|----------------|
| • łączna długość kanałów Ø 400 HDPE | – l = 542,50 m |
| • łączna długość kanałów Ø 200 HDPE | – l = 123,00 m |
| • ilość wpustów ulicznych Ø 500 | – 5 szt. |
| • ilość wpustów krawężnikowo – jezdniowych Ø 500 | – 22 szt. |
| • ilość studni betonowych Ø 1000 | – 21 szt. |

5. Rozwiązania techniczne

5.1. Kanalizacja deszczowa

Kanalizację deszczową – tradycyjną, zbierającą wody opadowe i roztopowe pochodzące z odwodnienia projektowanej ścieżki pieszo – rowerowej i chodnika wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 303, projektuje się w systemie rur kielichowych HDPE. Kanały o średnicy d = 400-200 mm zaprojektowano klasy S, łączone na uszczelki gumowe z rur HDPE bez rdzenia spienionego wyposażone w studnie kanalizacyjne betonowe d=1000mm. Studzienki przykryć włazem żeliwnym D400.

Przyłącza deszczowe zaprojektowano z rur Ø200mm HDPE klasy S z litą ścianką, kielichowe o połączeniach uszczelnianych za pomocą gumowych uszczelki np. Wavin-Metalplast w Buku.

Do przykrycia studzienek podlegającym obciążeniom komunikacyjnym projektuje się zwężki redukcyjne betonowe z otworem włazowym. Zwężki redukcyjne łączone są z kręgami za pomocą uszczeltek gumowych. Do regulacji wysokości osadzenia włazu żeliwnego służą pierścienie dystansowe Ø600 typu ECO pod włazem. Łączna wysokość regulacji pod włazem nie może przekraczać 25cm, w przeciwnym razie należy wstawić dodatkowy krąg pod płytę.

Stosować włazy kanałowe (typ ciężki) producentów, którzy uzyskali certyfikat zgodności z normą PN-B-10729 oraz PN-EN 124.

Studnie betonowe osadzić na podłożu, w skład którego wchodzi warstwa betonu klasy C12/15 grub. 10 cm oraz 10 cm warstwa podsypki z piasku. Studzienki rewizyjne oraz kaskadowe należy wykonać zgodnie z normą KB-4.12.1./6/. W przypadku występowania wód gruntowych 50 cm powyżej poziomu posadowienia studni, należy zastosować pierścień balastowy.

Stopnie złazowe z prętów stalowych w otulinie tworzywowej lub ze stali nierdzewnej (przeciwpoślizgowe) Ø32 mm pod włazem powinny być zamocowane drabinkowo, w odległościach pionowych 25 cm. Wszystkie elementy stalowe należy wykonać ze stali kwasoodpornej min. 1.4301.

Studzienki betonowe o średnicy Ø1000 mm, wykonane z następujących prefabrykatów:

- dna studni betonowe monolityczne,
- kręgi betonowe,
- płyty pośrednie żelbetowe,
- pierścienie dystansowe betonowe.

Podstawowe elementy wyposażenia studzienki to:

- komora robocza,
- przejścia kanałów przez ściany studzienki,
- komin włazowy,
- przykrycie,
- stopnie włazowe.

Zaprojektowano 27 szt. betonowych studzienek ściekowych o średnicy Ø 500 z osadnikiem, z wpustem ulicznym żeliwnym typu ciężkiego, jako uliczne i krawężnikowo - jezdniowe. Krata zamykana na zawias. Studzienki ściekowe należy wyposażać w długi kosz. Kraty ściekowe montować na płytach odciążających.

Charakterystyka projektowanego systemu kanalizacyjnego z rur HDPE:

- rury kanalizacji grawitacyjnej z HDPE-u ze ścianką litą jednorodną spełniają wymagania PN-EN 1401:1999, w tym:
 - ✓ są odporne na dichlorometan (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane) potwierdzające odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) HDPE-u,

- ✓ materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000 godzinnym odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne – testu 1000 godzinnego potwierdza trwałość na poziomie 100 lat),
- kształtki kanalizacji grawitacyjnej z HDPE-u spełniają wymagania PN-EN 1401:1999,
- kształtki zaprojektowano z rur SDR34 SN8, kanały o sztywności SN8,
- rury w średnicach $dn \geq 200$ posiadają nadruk wewnątrz umożliwiający identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Parametry podlegające identyfikacji to co najmniej technologia wykonania rury (rury lite jednorodne), średnica oraz sztywność obwodowa,
- uszczelki są zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1, posiadają znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC.

Kanalizację deszczową projektuje się wyłącznie do odwonienia nawierzchni ulic i chodników. Wody deszczowe z dachów i utwardzonych nawierzchni na posesjach odprowadzane powinny być na teren, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.06.137.984)§19.

Ilość odprowadzanych wód:

Założenia do obliczeń:

- współczynnik spływu $\Psi = 0,95$,
- częstotliwość występowania deszczu $c = 5$,
- czas deszczu nawalnego $t = 10$ minut,
- współczynnik opóźnienia $\varphi = 1,0$

Współczynnik deszczu miarodajnego:

$$q = A/t^{0.667} = 804/10^{0.667} = 172,90 \text{ dm}^3/\text{sha}$$

Nr wylotu	Powierzchnia zredukowana [ha]	Przepływ całkowity [dm ³ /s]	Przepływ [m ³ /rok]
W-1	0,38	65,70	2 280,00

*Uwaga: opad roczny – przyjęto 600 mm/rok

Średnią roczną objętość opadów odprowadzanych do odbiornika obliczono ze wzoru:

- $V_{\text{śr.}} = H \times F_{\text{zr}} \times 10^4$, gdzie H – wysokość opadu rocznego = 600mm

Średnią dwutygodniową objętość opadów odprowadzanych do odbiornika obliczono ze wzoru:

- $V_{\text{śd.}} = H/26 \times F_{\text{zr}} \times 10^4$, gdzie H – wysokość opadu rocznego = 600mm

Nr wylotu	powierz. zred. F_{zr} [ha]	Q_{max} [dm ³ /s]	Q_{max} [m ³ /h]	Q_n [dm ³ /s]	Q_n [m ³ /h]	Q_R [m ³ /rok]	śr. dwutygodn. obj. opadów $V_{\text{śd}}$ [m ³]
W-1	0,38	65,70	236,52	5,70	20,52	2 280,00	87,69

*Uwaga: opad roczny – przyjęto 600 mm/rok

5.2 Wylot kanalizacji deszczowej

Odbiornikiem wód deszczowych będzie istniejący rów, do którego będą odprowadzane wody deszczowe w ilości zgodnie z pkt. 5.1. Zakończenie kanału deszczowego będzie stanowił wylot z rur HDPE o średnicy $d=400\text{mm}$ obudowany ścianką z betonu lub dopuszcza się zastosowanie wylotu prefabrykowanego. Skarpę i przeciwskarpe należy umocnić płytami prefabrykowanymi np. płytami ażurowymi. Na zakończeniu wylotu należy zastosować kratę.

6. Wykopy oraz sposób ułożenia kanałów

Rury HDPE należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych. Wykopy mechaniczne z urobkiem na wywóz, w miejscach zbliżeń do budynku prace wykonywać ręczne, ze szczególną ostrożnością. Z uwagi na grunty występujące w podłożu oraz biorąc pod uwagę konieczność zagęszczenia wykopu zakłada się, że 100 % wydobytego urobku należy wymienić na piaski.

Rury należy układać na 10 cm podsypce piaskowej zagęszczonej w taki sposób, aby uzyskać wskaźniki zagęszczenia Proctora = 1 (w drogach) i 0,98 (poza drogami).

Obsypka kanałów w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej kanałów o wysokości 30 cm ponad wierzch rury,
- warstwy do powierzchni terenu.

Obsypkę należy wykonać przed przeprowadzeniem próby szczelności.

W momencie zasypywania kanałów należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia Proctora = 1 (w drogach) i 0,98 (poza drogami). Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sypkiego średnioziarnistego bez gród i kamieni, która musi być starannie ubita po obu stronach kanałów. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać $\frac{1}{3}$ średnicy sieci. Po zakończeniu robót nawierzchnię należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

7. Skrzyżowania projektowanych kanałów z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowania projektowanego kanału deszczowego z innymi przewodami należy wykonać w oparciu o następujące zalecenia:

1. Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić wszystkich użytkowników sieci, z którymi będą się krzyżowały lub zbliżały kanały deszczowe.
2. Przy skrzyżowaniu i zbliżeniu z istniejącą infrastrukturą techniczną należy:
 - W przypadku kolizji projektowanego kanału z istniejącymi kablami energetycznymi zaprojektowano na kablach niskiego i średniego napięcia rury ochronne dwudzielne np. typu A160 PS „AROT” o długości jednostkowej $L=3,0\text{m}$. Zbliżenia i skrzyżowania z kablami i słupami energetycznymi wykonać zgodnie z normami PN-76/E-5125 i PN-E-05100-1;

- w przypadku kolizji projektowanej kanalizacji deszczowej z istniejącym wodociągiem, przy odległościach pionowych mniejszych, niż 0,3 m, zaprojektowano rury ochronne na przewodzie wodociagowym zgodnie z PN-92/B-01706.
- Skrzyżowania z gazociągiem należy wykonywać zgodnie z:
 - normą PN-91/M-34501 - „Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi”,
 - Rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopad 1995 r (Dz.U. Nr 139, poz. 686) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe,
 - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r (Dz.U. Nr 97, poz. 1055) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe,
 - Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 02.09.1997 r (M.P. nr 59, poz. 567) w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie ich skrzyżowania lub zbliżenia.Przyjęto posadowienie istniejącego gazociągu w miejscu skrzyżowań 1,10m p.p.t. licząc do osi rury. Rzeczywistą rzędną ułożenia gazociągu należy ustalić po jego odkryciu.

8. Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych

Kanalizacja powinna być poddana badaniom w zakresie szczelność na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału sanitarnego. Kontrolę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN – EN 1610 – *Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych* przy wykorzystaniu ciśnień powietrza lub wody odpowiednio do ustalonych w normie ciśnień i czasów próbnych

9. Projektowane odwodnienie wykopów

Ze względu na występowanie wody gruntowej, przy budowie kanalizacji deszczowej oraz przykanalików deszczowych przewiduje się prowadzenie stałego lub okresowego i miejscowego odwadniania wykopów.

Projektuje się następujące sposoby odwodnienia wykopów:

- odwodnienie powierzchniowe przy pomocy pomp montowanych w studniach z kręgów żelbetowych na dnie wykopu. Wydajność pomp do 10,0 l/s. Odwodnienie wymaga odpowiedniego wyprofilowania dna wykopu.
- w przypadku niekorzystnych warunków grunowo- wodnych - odwodnienie igłofiltrami, ułożonymi dwustronnie w odległości co 1,0 m, w układzie jednopiętrowym. Przewiduje się, na odległości 25,0 m, zastosowanie dwóch zestawów igłofiltrów (po jednym zestawie na każdą stronę wykopu). Wydajność z jednego igłofiltru przy piaskach gliniastych wynosi 0,2-0,25 m³/h; wydajność ze 100 m odwodnienia wynosi 30-40 m³/h. Rurociąg należy wykonywać odcinkami o długości 50 m. Odcinek ten obsługują 4 zestawy igłofiltrów oraz 4 pompy.

Czas pracy urządzeń do odwodnienia odcinka dł. 50,0 m dotyczy wykonania podłoża, ułożenia rurociągów oraz wykonania obsypki. Przyjęto czas pracy urządzeń 100 godz.

Zmiana sposobu odwodnienia może zaistnieć w szczególnych przypadkach:

- przy wyższym poziomie wód gruntowych poprzez zagęszczenie rozstawu igłofiltrów,
- przy niższym poziomie wód gruntowych – poprzez rzadsze rozstawienie igłofiltrów,
- w przypadku braku wody gruntowej – nie stosować igłofiltrów.

Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgodnić go z projektantem i inspektorem nadzoru.

10. Uwagi końcowe

1. Kanały HDPE układać zgodnie z warunkami montażu podanymi w opisie technicznym oraz w instrukcji montażowej producenta rur.
2. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zasadami i przepisami BHP, ze szczególnym uwzględnieniem właściwego oznakowania i prowadzenia robot ziemnych.
3. Ściśle przestrzegać wytycznych producentów materiałów i urządzeń.
4. Przed zasypaniem sieć zainwentaryzować geodezyjnie.
5. W razie zaistnienia trudności w trakcie realizacji zadania inwestycyjnego należy powiadomić projektanta i inspektora nadzoru. W szczególnych przypadkach (np. w razie konieczności odcięcia wody do odbiorców lub długotrwałego wyłączenia z eksploatacji kanalizacji) należy również powiadomić eksploatatora sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz inwestora.
6. W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne i montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością i w porozumieniu z właścicielami lub użytkownikami tych sieci. Zaleca się wykonanie robót w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.
7. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne takie jak kable, drenaż, kanały ogólnospławne i deszczowe itp. należy je zabezpieczyć i po zakończeniu prac doprowadzić do stanu pierwotnego.

Opracowała:

mgr inż. Marta Sawczyńska