

# OPIS TECHNICZNY

## 1.0. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

**Celem** inwestycji jest przebudowa ulic 3 Maja i M. Reja w Sławnie. Niniejsze opracowanie dotyczy branży sanitarnej w/w inwestycji, t.j. przebudowy kanalizacji deszczowej.

**Zakres** niniejszego opracowania obejmuje budowę odcinków kanalizacji deszczowej (przebudowę i rozbudowę istniejącej sieci) z odejściami do wpustów ulicznych dla potrzeb odwodnienia projektowanych nawierzchni pasa drogowego w/w ulicy, oraz odejścia do poszczególnych działek budowlanych.

## 2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa na wykonanie prac projektowych zawarta z inwestorem, t.j. Miastem Sławno,
- Warunki techniczne nr GKI.7021.5.5.2015.TI z dnia 29.04.2015 r., wydane przez Burmistrza Miasta Sławno
- Projekt budowy przebudowy ulic 3 Maja i M. Reja – branża drogowa,
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2013r., poz. 1409, z późniejszymi zmianami),
- Aktualne mapy do celów projektowych w skali 1:500,
- Wizje lokalne i domiary w terenie,
- Pozostałe obowiązujące normy i przepisy branżowe.

## 3.0. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

W chwili obecnej pasy drogowe omawianych ulic posiadają częściowe odwodnienia, krótkimi odcinkami kanalizacji deszczowej. Niniejsza inwestycja zakłada przebudowę istniejących odcinków sieci deszczowej, oraz rozbudowę na obszarach bez sieci istniejących.

W pasie drogowym projektowanej ulicy znajdują się inne czynne sieci uzbrojenia terenu:

- kable energetyczne: eN, Es + sieć napowietrzna
- sieci gazowe z przyłączami,
- sieci wodociągowe z przyłączami,
- kable teletechniczne,
- sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami.

#### 4.0. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Teren inwestycji zalicza się do „Pierwszej Kategorii Geotechnicznej” z prostymi warunkami gruntowymi i wodnymi. Głębokość przemarzania gruntu w rozpatrywanej lokalizacji wynosi 0,8m.

Projektowane rurociągi posadowione zostaną na gruntach sypkich, nośnych, powyżej poziomu wód gruntowych. Wymagana wymiana gruntu opracowana została w branży drogowej.

#### 5.0. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

Zaprojektowane rozwiązanie techniczne opracowano na podstawie warunków technicznych nr GKI.7021.5.5.2015.TI z dnia 29.04.2015 r., wydane przez Urząd Miasta Sławno.

Dla budowy kanalizacji deszczowej należy zastosować materiały, studnie i.t.p. posiadające aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w sieciach kanalizacyjnych wydane przez COBRI „Instal” w Warszawie, oraz dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym, np. aprobaty/deklaracja techniczna IBDiM w Warszawie.

##### Trasa i miejsce włączenia:

W zakresie niniejszej inwestycji projektuje się przebudowę z rozbudową: istniejącej kanalizacji deszczowej kd250 zlokalizowanej w pasie drogowy ul. 3 Maja, oraz kanalizacji deszczowej kd250 w pasie drogowym ulicy M. Reja.

W/w sieci za zadanie będą miały zbieranie wód deszczowych i roztopowych z nawierzchni ulicy (wraz z innymi nawierzchniami utwardzonymi zawartymi w pasie drogowym), oraz przejęcie ścieków deszczowych z posesji zabudowanych znajdujących się w zakresie omawianej sieci.

Lokalizacja projektowanych odcinków kanalizacji deszczowej oraz wpustów deszczowych ukazana została na załączonym do niniejszego opracowania Projekcie Zagospodarowania Terenu w skali 1:500.

##### Kanały rurowe:

Kolektory kanalizacji deszczowej przyjęto na wykonanie z rur PVC-U, o parametrach techniczno-wytrzymałościowych: klasa „S”, SDR34, SN8 – o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową.

Zastosowano rury o średnicach 160x4,7mm, 200x5,9mm oraz 250x7,3mm.

Materiały do budowy kanalizacji deszczowej muszą posiadać europejski certyfikat zgodności „CE” lub, w przypadku pochodzenia z krajów nie należących do Unii Europejskiej, znak bezpieczeństwa „B”.

##### Studnie rewizyjne - betonowe:

Na kanałach deszczowych, zastosowano studnie betonowe włączowe o średnicy wewnętrznej: Dn 1000 z kręgów betonowych typu EU, jako: wykonane z betonu wibroprasowanego klasy C35/45, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego F-150, łączonych za pomocą uszczelki gumowej odpornej w zakresie temperatur -30°C do +80°C oraz w zakresie pH od 5 do 9. Studnie spełniać powinny wymagania PN-88-B-06250 i PN-EN 1917.

Wytrzymałość na obciążenia pionowe (minimalne wartości wymagane):

300 kN – dla pokryw ciężkich, płyt redukcyjnych i zwężek,

120 kN – dla pokryw lekkich.

Wytrzymałość na zgniatanie dla kręgów studziennych: >30 kN/m.

Dla studni niewyposażonych w pierścień odciążający dopuszcza się zastosowanie zwężek i/lub kręgozwężek. Pierścienie odciążające stosować dla studni zlokalizowanych w nawierzchni drogowej.

Część denną studni z fabrycznie nawierconymi otworami do osadzania króćców podłączeniowych umieścić na fundamencie z suchego betonu gr. 10cm. Część denną i kręgi pośrednie wyposażone będą w stopnie żłazowe (dla studni o komorze roboczej o wysokości powyżej 1m).

Wymagana nośność zainstalowanych stopni żłazowych:

- ugięcie  $\leq 5\text{mm}$  pod obciążeniem pionowym 2 kN, z ugięciem trwałym  $\leq 1\text{mm}$ ,
- odporność na poziomą siłę wyrwyjącą 5 kN.

Dopuszcza się zastosowanie stopni żłazowych „przykręcanych”.

Studnia zakończona będzie pokrywą przystosowaną do włazów kanałowych  $\varnothing 600\text{mm}$  z otworem umieszczonym bezpośrednio nad stopniami żłazowymi.

Jako zwieńczenie studni zastosować włazy kanałowe okrągłe o prześwicie 600mm – klasy:

- D400 (na obciążenie 40t zgodnie z PN-EN 124), wysokość korpusu min. 100mm, prześwit  $\geq 600\text{mm}$ . Włazy klasy D400 zastosować dla studni zlokalizowanych w nawierzchniach drogowych.
- B125 (na obciążenie 12,5t zgodnie z PN-EN 124), wysokość korpusu min. 80mm, prześwit  $\geq 600\text{mm}$ . Włazy klasy B125 zastosować dla studni zlokalizowanych w terenach zielonych, chodnikach i ścieżkach rowerowych.

Prefabrykowaną podstawę studni umieścić na fundamencie z suchego betonu gr. 15cm.

Włączenia przewodów deszczowych do studni wykonać (fabrycznie) przy pomocy króćców dostudziennych jako typowe, szczelne, uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację wód deszczowych do gruntu.

Powierzchnię zewnętrzną studni zaizolować przeciwwilgociowo i przeciwkorozyjnie odpowiednimi materiałami izolacyjnymi specjalistycznymi, lub zastosować studnie posiadające „Oświadczenie (producenta) o braku konieczności stosowania powłok ochronnych”.

Należy zastosować studnie posiadające aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w sieciach kanalizacyjnych i pasach drogowych wydane przez ITB oraz IBDiM.

**Istniejące studnie przeznaczone do wykorzystania należy doszczelnić od wewnątrz, uzupełnić schodki żłazowe i wyprofilować kinety. Istniejące studnie należy wyregulować wysokościowo, oraz jeśli to konieczne: wyposażyć w nowe płyty nastudzienne, pierścienie odciążające i wymienić włazy.**

#### Studnie PVC/PP 425mm:

Zaprojektowane studzienki z tworzywa sztucznego składać się będą z następujących podstawowych elementów:

- kinety z PP z uźebrowaniem wzmacniającym  $\varnothing 425\text{mm}$ ,
- rury trzonowej  $\varnothing 425$  z PP, korugowanej, jednowarstwowej,
- rury teleskopowej PVC  $\varnothing 425$ , gładkiej,
- włazu żeliwnego  $\varnothing 425$ ,
- dwóch uszczelek 425mm.

Kanaty podłączać do kinety przy pomocy uszczelki gumowej (bosy koniec rury z nałożoną uszczelką – kineta), bądź gdy włączenie ma miejsce powyżej kinety studni poprzez wkładkę „in situ ” z uszczelką gumową. W razie potrzeby zastosować przeguby kulowe  $\pm 7,5^\circ$ . Część denną umieścić na fundamencie z suchego betonu gr. 15 cm.

### Wpusty deszczowe:

Wpusty deszczowe projektuje się z wykorzystaniem prefabrykowanej betonowej podstawy wpustu Dn500 o klasie wytrzymałości na zgniatanie  $>30\text{kN/m}$  o średnicy zewnętrznej 640mm. Wysokość prefabrykowanej podstawy wpustu dobierać tak aby powstały osadnik posiadał głębokość około 0,7m. Studnie zaprojektowano zgodnie z PN-EN 1917:2004, jako mrozo odporne prefabrykaty o klasie wytrzymałości min. C35/45 i nasiąkliwości max 6%. Prefabrykowaną podstawę wpustu umieścić na fundamencie z suchego betonu gr. 10cm.

Zastosowano żeliwne zwieńczenia wpustów deszczowych:

- o wym. 620x420mm h=150mm, powierzchnia odpływu wody 900cm<sup>2</sup>, uchylne (kąt otwarcia  $>105^\circ$ ), zatrzaskowe (rygiel) z kołnierzem, klasy D400 - typu: jezdniowego, osadzone na płycie pokrywowej  $\varnothing 480/\varnothing 720\text{mm}$  o wysokości h=60mm i pierścieniu odciążającym  $\varnothing 500/\varnothing 1100\text{mm}$  h=300mm.

UWAGA: rzędne projektowanych włączów studni oraz zwieńczeń wpustów deszczowych, dostosować do docelowych rzędnych nawierzchni jezdni.

Włączenia przewodów kanalizacyjnych do studni istniejących wykonać jako typowe, szczelne, uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków poprzez zastosowanie tulei przejściowej, wmontowanej w otwór wycięty specjalistycznym sprzętem.

## **6.0. ROBOTY ZIEMNE**

Przyjęto wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, umocnione w razie potrzeby pełnym szalowaniem. Rodzaj umocnienia pozostawia się do wyboru Wykonawcy robót (pamiętać o wymaganiach BHP! ).

Po wykonaniu wykopów i wyrównaniu dna na całej jego długości ułożyć podsypkę z piasku (pod rury i studnie) o uziarnieniu do 16mm (gr. podsypki min. 10cm) wyprofilowanej zgodnie z projektowanymi rzędnymi i spadkiem kanałów oraz zagęszczonej do wskaźnika  $\geq 0,95$ . Przed przystąpieniem do montażu kanałów, należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża zgodnie z PN-92/B-10732.

Drabiny umożliwiające wyjście (zejście) z wykopu zamontować z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m. Odległość pomiędzy drabinami nie powinna przekraczać 20m.

Ziemię wydobywaną na odkład, w celu zapewnienia możliwości przejścia wzdłuż wykopu, należy składować w odległości 1,0 m od jego krawędzi. Przejście powinno być stale oczyszczane.

Przewód należy układać tak aby zapewnić jego oparcie na całej długości, na podłożu obejmującym co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu rury, symetrycznie do jej osi.

Obsypkę wykonać z tego samego materiału co podsypkę, przy czym należy ją układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami nie przekraczającymi 15cm, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W czasie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności w celu niedopuszczenia do przemieszczenia lub opuszczenia rury. Wskaźnik zagęszczenia obsypki powinien wynosić  $W_z \geq 0,98$ .

Do zagęszczania obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych o masie nie przekraczającej 100kg. Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne, można go użyć dopiero wtedy gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości co najmniej 30cm. Każdorazowo należy przestrzegać wymagań producenta wybranego systemu rurowego.

W miejscach zamontowania studni stabilizację gruntu wykonywać równomiernie na całym obwodzie (na szerokości 0,5m od ścianek studzienek) ubijając warstwami 30cm w wykopie szalunkowym. Szczególną uwagę zwrócić na zagęszczenie wykopu wokół złączy kaskady.

Wymagane wskaźniki zagęszczenia zasypki wykopów i przekopów:

- w jezdniach i innych nawierzchniach utwardzonych  $I_s = 1,00$ ,
- w trawnikach  $I_s \text{ min } 0,97$ .

Do zasypania wykopów należy użyć gruntu niewysadzinowego G1 i zagęszczać warstwami max po 0,5m grubości, z każdorazowym badaniem wskaźnika zagęszczenia gruntu ( $I_s$ ) dla każdej warstwy zgodnie z normą PN-S-022052 (Roboty ziemne).

Obudowę wykopu z elementów drewnianych, wyprasek stalowych lub rozpieranych elementów płytowych usuwać w miarę jego zasypywania. Obudowę z wbijanych elementów stalowych usuwać dopiero po całkowitym zasypaniu wykopu. Nadmiar ziemi z wykopu usunąć z placu budowy w miejsce wskazane przez Inwestora.

Roboty przy zbliżeniu do elementów uzbrojenia technicznego wykonywać ręcznie, z pełną ostrożnością i z właściwym zabezpieczeniem, stosując się do wszystkich zaleceń zawartych w uzgodnieniach branżowych i protokołu ZUDP.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom I, z polskimi normami PN-53/B-06584 i BN-83/8836-02 „Przewody podziemne – roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, PN-98/S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” oraz zgodnie z warunkami BHP budownictwie specjalnym i opracowanymi SST.

- Kanalizacja deszczowa:

Zastosowane rury z PVC-U, wymagają ułożenia podsypki piaskowej o grubości warstwy min. 10cm oraz obsypki (nadsypki) piaskowej do wysokości 15cm nad lico rury. Rury układać należy na wyrównanym podłożu, jako zasypkę wykorzystać grunt z wykopu (jeśli odpowiada w/w wymaganiom).

Charakterystyka robót (przyjęta w części kosztorysowej opracowania):

Średnica rury	Szerokość wykopu	Grubość podsypki	Grubość nadsypki
Dn 160	0,90 m	0,10 m	0,15 m
Dn 200	1,00 m	0,10 m	0,15 m
Dn 250	1,05 m	0,10 m	0,15 m

## 7.0. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane w wypadkach, gdy utrudnia ona lub uniemożliwia wykonanie wykopu oraz posadowienie rurociągu, studni. Obniżenie wód gruntowych powinno być tak wykonane aby ciśnienie spływowe nie powodowało naruszenia struktury gruntu w podłożu realizowanego kanału. Poziom zwierciadła powinien być obniżony o co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu, przy czym obniżenie musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody na strukturę gruntu.

Pomimo, że prace powinny być wykonywane, w miarę możliwości w okresie bezdeszczowym, wykop należy zabezpieczyć przed dopływem wód opadowych. Elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 15cm ponad ściśle przylegający teren a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym swobodny odpływ wody poza wykop.

Odwodnienie wykonać przed montażem rurociągów i studni w wykopie.

Roboty ziemne rozpocząć od najniższego do najwyższego punktu posadowienia sieci, w celu zapewnienia grawitacyjnego odpływu wody z wykopu w dół po jego dnie.

Odwodnienie wykonywać, w zależności od konfiguracji terenu i zagłębienia sieci, za pomocą:

- a) **pompy spalinowej** – w najniższym punkcie wykopu, przed wykonaniem podsypki i ułożeniem kanału; w miejscu posadowienia pompy wykop poszerzyć i wykonać komorę lub studzienkę odwadniającą;
- b) **systemu igłofiltrów** (drenaż wgłębny) – w przypadkach, gdy intensywny napływ wód gruntowych uniemożliwia wykonanie skutecznego odwodnienia powierzchniowego; podczas prac z wykorzystaniem igłofiltrów ściany wykopów zabezpieczyć stalową ścianką szczelną (z wykorzystaniem systemów obudowy szalunkowej typu „boks”), którą podczas zasypywania wykopów należy sukcesywnie usuwać;
- c) **beczkowozów** – niezależnie od wybranej metody wodę z odwodnień odprowadzać na nieużytki lub do rowów melioracyjnych.

W wycenie kosztorysowej inwestycji oraz przedmiarach robót nie uwzględniono kosztu wykonania odwodnienia wykopów. Ewentualny koszt odwodnienia wykopu zależy jest między innymi od wybranej metody, harmonogramu czasowego prowadzenia robót, pogody i pory roku. Oszacowanie kosztów przeprowadzenia odwodnień wykopów pozostawia się dla Wykonawcy robót.

## 8.0. ROBOTY MONTAŻOWE

Zadanie zrealizować ściśle wg zapisów P.W., SST oraz strony graficznej i kosztorysowej projektu. Montaż rurociągów, studni i pozostałych materiałów i urządzeń, wykonać ściśle z wytycznymi producenta zastosowanego systemu.

## 9.0. PRÓBY SZCZELNOŚCI – INSPEKCA TELEWIZYJNA

Dla kanałów głównych sieci deszczowej t.j. Dn200 i Dn250, przed zasypaniem wykopów, przeprowadzić inspekcję kanału z wykorzystaniem kamery telewizyjnej; inspekcja ma na celu sprawdzenie prawidłowości wykonania poszczególnych połączeń oraz zbadania rzeczywistych wartości spadków przewodów. Dla kanałów z rur Dn160, z uwagi na ich nieznaczne długości, dopuszcza się nie przeprowadzanie prób szczelności i/lub inspekcji kamerą TV.

Należy spełnić wymagania w tym zakresie jakie postawi użytkownik/właściciel sieci deszczowej w miejscowości Sławno.

Nagranie z przeprowadzonej inspekcji przedstawić należy przedstawicielowi Eksploatatora sieci deszczowej w Sławnie i Inwestorowi, podczas odbioru końcowego inwestycji.

## 10.0. UWAGI KOŃCOWE – WYTYCZNE

- 1) Rzędne projektowanych włączów studni oraz zwieńczeń wpustów deszczowych, dostosować do docelowych rzędnych nawierzchni jezdni.
- 2) Należy zabezpieczyć środowisko gruntowo-wodne przed przenikaniem zanieczyszczeń wód opadowych, ścieków sanitarnych z terenu budowy oraz zaplecza technicznego.
- 3) Prace budowlane prowadzić wyłącznie w porze dziennej, tj. w godzinach od 6.00 do 22.00.
- 4) Powstające w trakcie budowy odpady należy segregować i gromadzić w przeznaczonych do tego pojemnikach i sukcesywnie wywozić z placu budowy.

- 5) W obrębie systemu korzeniowego istniejącej szaty roślinnej wykopy należy prowadzić ręcznie, a w razie konieczności zastosować przeciski w rurach stalowych. Wykopy nie powinny powodować obniżenia wód gruntowych w obrębie systemów korzeniowych.
- 6) Nie składować urobku z wykopów ani innych materiałów i środków chemicznych pod koronami drzew.
- 7) Przy zbliżeniach do punktów osnowy geodezyjnej zachować szczególną ostrożność.
- 8) Istniejące uzbrojenie podziemne należy dokładnie zlokalizować i zabezpieczyć przed uszkodzeniem podczas realizacji robót.
- 9) W miejscu skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą siecią energetyczną zachować odpowiednie odległości zgodnie z PN; prace wykonywać ręcznie.
- 10) Wszystkie odstępstwa należy korygować przy udziale Inspektora Nadzoru, projektanta i użytkownika sieci.
- 11) Roboty ziemne wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz normami PN.
- 12) Wszelkie roboty wykonywać zgodnie z warunkami i wytycznymi, zawartymi w dokumentacji ZUDP, Decyzjach i Uzgodnieniach.
- 13) W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne, należy natychmiast przerwać roboty i zawiadomić władze konserwatorskie oraz Inwestora.
- 14) Wszystkie zdegradowane, nie nadające się do ponownego użycia wpusty, pokrywy, przykanaliki, należy przekazać do utylizacji firmie posiadającej zezwolenie na odbiór tego typu odpadów.
- 15) Po zakończonych robotach, nieuszkodzone pokrywy żeliwne ze zdemontowanych włączów, studni oraz kraty wpustów ulicznych należy przekazać dla eksploatatora i/lub właściciela sieci deszczowej za protokołem przekazania.
- 16) Istniejące studnie przeznaczone do wykorzystania należy doszczelnić od wewnątrz, uzupełnić schodki żłazowe i wyprofilować kinety. Istniejące studnie należy wyregulować wysokościowo, oraz jeśli to konieczne: wyposażyć w nowe płyty nastudzienne, pierścienie odciążające i wymienić włązy.

**Sporządził:**

### III. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Wyszczególnienie	j.m.	Ilość
<b>Kanalizacja deszczowa</b>			
1	Rura PVC-U klasy „S”, SDR34, DN 160x4,7mm	m	141,5
2	Rura PVC-U klasy „S”, SDR34, DN 200x5,9mm	m	12,5
3	Rura PVC-U klasy „S”, SDR34, DN 250x7,3mm	m	132,0
4	Studnia prefabrykowana betonowa Dn1000	kpl.	6
5	Studnia prefabrykowana betonowa Dn1000 (nabudowa na kanał)	kpl.	1
6	Studnia PVC/PP Dn 425mm	kpl.	1
7	Wpust uliczny betonowy Dn500 komplet	kpl.	12

### IV. CZĘŚĆ GRAFICZNA

rys. nr 1	Plan orientacyjny	skala B/S
rys. nr 2	Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500
rys. nr 3	Profile podłużne kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500
rys. nr 4	Schemat wpustu deszczowego - zestawienie	skala B/S
	Zestawienie proj. studni betonowych	skala B/S