

## **VI. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BRANŻA SANITARNA –**

**STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNYM**  
**Wydział Architektoniczno-Budowlany**  
ul. Chyliczkowska 14  
05-500 Piaseczno  
24.2.2016

**ZAWARTOŚĆ**  
**PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO**  
**BRANŻY SANITARNEJ**

**OPIS TECHNICZNY**

- 1.0. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI
- 2.0. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA.
- 3.0. FUNKCJA I SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA TERENU.
- 4.0. LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW.
- 5.0. GRANICE TERENU INWESTYCJI.
- 6.0. WARUNKI GRUNTOWO WODNE.
- 7.0. OPIS ROZWIĄZAŃ SZCZEGÓŁOWYCH.
  - 7.1. Kanały deszczowe.
  - 7.2. Studzienki kanalizacyjne.
  - 7.3. Wpusty i przykanaliki.
- 8.0. ODWODNIENIE WYKOPÓW.
- 9.0. WYTYCZNE REALIZACJI.
  - 9.1. Przygotowanie terenu.
  - 9.2. Wykopy.
  - 9.3. Rozbiórka istniejącej nawierzchni.
  - 9.4. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.
  - 9.5. Roboty montażowe.
  - 9.6. Zasyпка kanałów.
  - 9.7. Odbudowa nawierzchni.
  - 9.8. Uporządkowanie terenu.
  - 9.9. Inwentaryzacja geodezyjna.
- 10.0. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- |   |          |
|---|----------|
| 1.0. Projekt sytuacyjny – arkusz 1 skala 1:500                                | Rys. S1  |
| 2.0. Projekt sytuacyjny – arkusz 2 skala 1:500                                | Rys. S2  |
| 3.0. Profile podłużne kanałów deszczowych                                     | Rys. S3  |
| 4.0. Profile podłużne wpustów ulicznych                                       | Rys. S4  |
| 5.0. Studnia rewizyjna betonowa Ø 1200/1500mm                                 | Rys. S5  |
| 6.0. Szczegół uszczelnienia kanału w studni betonowej                         | Rys. S6  |
| 7.0. Wpust deszczowy uliczny  | Rys. S7  |
| 8.0. Podłączenia wpustów ulicznych  | Rys. S8  |
| 9.0. Szczegół ułożenia kanałów w wykopach                                     | Rys. S9  |
| 10.0. Szczegół odbudowy nawierzchni z kostki bet.                             | Rys. S10 |
| 11.0. Szczegół zabezpieczenia kabli energetycznych                            | Rys. S11 |
| 12.0. Szczegół zabezpieczenia kabli telefonicznych                            | Rys. S12 |
| 13.0. Szczegół zabezpieczenia kanalizacji telefonicznej z PCV                 | Rys. S13 |
| 14.0. Szczegół zabezpieczenia kanalizacji telefonicznej z bloczków betonowych | Rys. S14 |
| 15.0. Szczegół zabezpieczenia przewodów wodociągowych i gazowych              | Rys. S15 |

## **1.0. Przedmiot i zakres inwestycji**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy kanalizacji deszczowej grawitacyjnej oraz wpustów ulicznych wraz z podłączeniami w projektowanej drodze Gminnej KDD26 i KDD27 w Łazach. Projekt drogowy stanowi zakres oddzielnego opracowania.

W zakres opracowania wchodzi:

- \* kanały deszczowe Ø 0,16 PVC ÷ 0,5 PEHD m w drodze KDD26 i KDD27
- \* wpusty uliczne wraz z podłączeniem do kanalizacji deszczowej.

## **2.0. Materiały wyjściowe do opracowania**

Do opracowania projektu na budowę kanalizacji deszczowej w zakresie podanym w punkcie 1.0. posłużyły n/w materiały wyjściowe:

- zamówienie Inwestora,
- podkłady geodezyjne terenu objętego opracowaniem,
- projekt drogowy drogi gminnej KDD26 i KDD27
- inwentaryzacja w terenie,
- obowiązujące przepisy i normy.

## **3.0. Funkcja i sposób zagospodarowania terenu**

Projektowana kanalizacja deszczowa objęta niniejszym opracowaniem służyć będzie do odprowadzenia wód opadowych z projektowanej nawierzchni pasa drogowego drogi gminnej KDD26 i KDD27 w Łazach.

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- kable energetyczne,
- kable telefoniczne,
- kanalizacja telefoniczna,
- napowietrzne linie energetyczne,
- kanalizacja sanitarna.

Miejscem odprowadzenia wód opadowych z projektowanych kanałów deszczowych są:

- odcinek D11÷D9 – istniejący kanał deszczowy DN160mm zlokalizowany w ulicy Spokojnej, włączenie poprzez nowoprojektowaną studnię DN1200mm na istniejącym kanale DN160mm.
- odcinek Dist÷D29 – włączenie do istniejącej studni ma kanale deszczowym DN160/300mm zlokalizowanej w ulicy Spokojnej.

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- kable energetyczne,
- kable telefoniczne,
- kanalizacja telefoniczna,
- napowietrzne linie energetyczne,
- kanalizacja sanitarna.

## **4.0. Lokalizacja projektowanych elementów**

Kanały deszczowe objętej zakresem opracowania, lokalizuje się w pasie drogowym drogi Gminnej - dz. nr ewid. 300/2, 302/8, 303/12, 316/7, 317/1, 321/3, 322/1, 323/1, 325/1, 326/1, 327/1, 328/1, 329/1, 330/4, 331/1, 332/5, 333/3, 334/6, 335/6, 335/7, 335/11, 577/4 – obr. 0013 Łazy.

Szczegółowa lokalizację projektowanych elementów kanalizacji deszczowej w zakresie objętym projektem przedstawiono w graficznej części opracowania - rys S1 - S2



## **5.0. Granice terenu inwestycji**

Projektowane elementy kanalizacji deszczowej oznaczono w następujący sposób

- projektowane kanały deszczowe naniesiono kolorem jasnozielonym - linia przerywana,
- projektowane podłączenie wpustów deszczowych naniesiono kolorem ciemnozielonym - linia przerywana,
- studnie kanalizacji deszczowej oznaczono symbolem D..
- projektowane wpusty kanalizacji deszczowej oznaczono symbolem W..

## **6.0. Warunki gruntowo - wodne.**

Na trasie projektowanych kanałów deszczowych pod warstwą nasypów ziemnych występują: piaski drobne, piaski średnie oraz gliny. Woda gruntowa występuje na poziomie posadowienia kanalizacji deszczowej. Szczegółowy opis warunków gruntowo - wodnych przedstawiono na profilach podłużnych.

## **7.0. Opis rozwiązań szczegółowych.**

### **7.1. Kanały deszczowe**

Zakresem opracowania objęto ulice określone w pkt. 1.0 niniejszego opracowania. Długość projektowanych kanałów deszczowych w rozbiu na poszczególne odcinki przedstawia się następująco:

Projektowana droga Gminna KDD 26

- |                  |             |                     |
|------------------|-------------|---------------------|
| • odcinek D1÷D2, | Ø0,16m PEHD | długość – 6,0m      |
| • odcinek D2÷D5, | Ø0,50m PEHD | długość – 91,5m     |
| • odcinek D5÷D9, | Ø0,40m PEHD | długość – 149,5m    |
|                  |             | <b>ΣL = 247,0 m</b> |

Projektowana droga Gminna KDD 27

- |                      |             |                     |
|----------------------|-------------|---------------------|
| • odcinek Dist.÷D10, | Ø0,16m PEHD | długość – 3,0m      |
| • odcinek D10÷D17,   | Ø0,50m PEHD | długość – 211,5m    |
| • odcinek D17÷D21,   | Ø0,40m PEHD | długość – 141,0m    |
|                      |             | <b>ΣL = 355,5 m</b> |

Łączna długość projektowanych kanałów deszczowych objętych zakresem opracowania wynosi  
**ΣL = 602,5 m.**

Wykonanie kanałów deszczowych projektuje się w następującym układzie:  
- kanały oraz podłączenie wpustów deszczowych o średnicy od 0,16 ÷ 0,20 z rur i kształtek PCV kanalizacyjnych klasy „S”, szeregu SDR34, łączonych na kielich i uszczelkę gumową,  
- kanały o średnicy 0,4÷0,5 m i większej z dwuwarstwowych rur i kształtek wykonanych z polietylenu PEHD SN8 przeznaczonych do kanalizacji grawitacyjnej, łączonych na kielich i uszczelkę gumową. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury PCV powinny spełniać parametry techniczne rur grubościennych, litych i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Ułożenie kanałów deszczowych projektuje się na podsypce wyrównawczej o grubości 10 cm, a w przypadku rur o średnicy większej niż 0,40m na podsypce o grubości 10cm+0,1\*DN. Grubość i rodzaj podsypki należy dostosować do wymagań producenta rur. Na trasie projektowanych



kanalów deszczowych zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe. Lokalizację projektowanych elementów kanalizacji deszczowej przedstawiono w graficznej części opracowania.

## **7.2. Studzienki kanalizacyjne**

Zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe o średnicy:

- DN1200 mm na kanale deszczowym o średnicy  $\varnothing$  0,16m PVC
- DN1500 mm na kanałach deszczowych o średnicy  $\varnothing$  0,6m PEHD

Studnie betonowe projektuje się z dennicami monolitycznymi, z kinetą prefabrykowaną z otworami przeznaczonymi do przepływu ścieków i do połączenia kanałów, wykonaną w jednym procesie produkcyjnym z betonu samozagęszczalnego SCC dojrzewającego w formie. Posadowienie studni przyjęto na podsypce piaskowej zagęszczonej mechanicznie. Wykonanie studni rewizyjnych betonowych zaprojektowano z prefabrykowanych kręgów betonowych wibroprasowanych lub polimerobetonowych do studni szczelnych, łączonych na felc i uszczelkę gumową. Do przykrycia studni zaprojektowano płyty przykrywowe żelbetowe dla studni DN1200 2000x600x180, dla studni DN1500 2300/600/180 oraz włazy żeliwne klasy D400 kN (bezzawiasowe, nieryglowane). Posadowienie płyty przyjęto na pierścieniach odciążających dla studni DN1200 2000x1500, dla studni DN1500 2300x1840 h=150 mm. Alternatywnie do przykrycia studni dopuszcza się pokrywę odciążającą wykonaną z betonu SCC jako monolityczny odlew w kształcie pierścienia odciążającego i płyty przykrywowej. Pod pierścieniami zaprojektowano podbudowę betonową z betonu B15 gr. 20cm, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej taśmą izolacyjną przyścienną. Krąg denny studni D1 na istniejącym kanale deszczowym DN160mm należy wymurować z cegły kanalizacyjnej lub z bloczków betonowych. Kinetę studni wykonać z betonu B15 zgodnie z kierunkiem przepływu na placu budowy. Alternatywnie dopuszcza się wybudowanie studni rewizyjno - kontrolnej DN1200mm – oznaczonej symbolem D1. Krąg denny studni należy posadzić po demontażu części kanału na odcinku po 1m od krawędzi projektowanej studni. Po wykonaniu studni należy wykonać brakujące odcinki kanału głównego z rur  $\varnothing$  0,16m PVC i połączyć je z istniejącymi za pomocą nasuwek kanalizacyjnych do rur PVC. Regulację wjazdów na studniach rewizyjnych betonowych należy wykonać z zastosowaniem uszczelnionych pierścieni regulacyjnych z tworzywa sztucznego lub betonu umożliwiających regulację wysokości studni w trakcie budowy nawierzchni drogowej wg oddzielnego opracowania projektu drogowego.

**UWAGA:** Płyty przykrywowe żelbetowe należy lokalizować w taki sposób aby montowane włazy żeliwne były usytuowane w połowie rozpiętości pasa ruchu. Stopnie zjazdowe winne być usytuowane bezpośrednio pod włazem umożliwiając bezproblemowe wejście i obsługę techniczną studni. Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe powinny być wykonane z betonu min. C35/45 wodoszczelnego min. W6, mrozoodpornego F-150 nasiąkliwość 5 % oraz powinny spełniać wymagania normy PN-EN1917:2004

Wprowadzenie i wyprowadzenie kanałów do studni zaprojektowano z zastosowaniem pierścieni uszczelniających, lub uszczelki systemowych do połączeń między rurą PVC/PEHD i kręgami betonowymi. Wszystkie otwory pod kanał główny podłączenia wpustów deszczowych winne być wykonane w zakładzie producenta prefabrykatów betonowych. W przypadku uzasadnionej potrzeby wykonania otworów na terenie budowy w porozumieniu i za zgodą



Inspektora Nadzoru z ramienia Inwestora należy wykonać używając odpowiednich do średnicy kanałów wiertnic. Po wykonaniu studnie betonowe od zewnątrz należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne powlekanie masą gruntującą asfaltowo – kauczukowa + masa bitumiczna do izolacji powłokowych lub zgodnie z zaleceniami producenta prefabrykatów.

## 8.0. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów pod kanały deszczowe realizowane w gruntach nawodnionych uzależnione jest od poziomu wody gruntowej. Dla wykopów realizowanych w gruntach przy wysokim poziomie wody gruntowej i potrzebie obniżenia poziomu wody gruntowej (wysokość depresji) powyżej 1.5 m przyjęto podwójny układ odwodnienia wykopów:

- odwodnienie wspomagające za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt,
- odwodnienie podstawowe za pomocą drenażu // 113 mm, układanego warstwie podsypki odwadniającej żwirowej o grubości uzależnionej od średnicy kanału.

Dla wykopów realizowanych w gruntach przy wysokim poziomie wody gruntowej i potrzebie obniżenia poziomu wody gruntowej do 1.5 m przyjęto odwodnienie za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt z zastosowaniem rury obsadowej // 150 mm. Rodzaj odwodnienia, rozstaw i długości igłofiltrów przedstawiono na profilu podłużnym. Ułożenie kanału lub przewodu przy odwodnieniu wykopu za pomocą igłofiltrów (bez drenażu) przyjęto na 10÷20 cm warstwie podsypki żwirowej zależnej od wielkości kanału. Pompowanie wody z zestawu igłofiltrów należy realizować za pomocą agregatów pompowych z napędem spalinowym. Odwodnienie pozostałych wykopów realizowanych w gruntach nawodnionych, przy niższym poziomie wody gruntowej przyjęto za pomocą drenażu // 113 mm, układanego w 20 cm warstwie podsypki odwadniającej żwirowej. Do zebrania wód drenarskich zastosować należy studzienki zbiorcze // 0,5m, h= 1,0m, montowane w dnie wykopu. Odpompowanie wody ze studzienek projektuje się za pomocą pompy zatapialnej. Pompowaną wodę z igłofiltrów oraz z drenażu, po wcześniejszym przetrzymaniu jej w osadnikach piasku odprowadzić należy bezpośrednio do istniejącej kanalizacji deszczowej lub za pośrednictwem uprzednio wykonanego odcinka kanału grawitacyjnego. Rodzaj odwodnienia, rozstaw i długości igłofiltrów przedstawiono na profilach podłużnych.

Długości wykopów z podziałem na rodzaj odwodnienia:

-igłofiltry i drenaż	L= - - - m,
-igłofiltry	L= - - - m,
-drenaż	L= 602,5m.

**Czasowe rurociągi odwadniające przyjęte są do wielokrotnego zastosowania.**

## 8.1. Obliczenie godzin pompowania wody

Ilość godzin pompowania wody obliczono np. wzoru:

$$N_g = p \times n \times 24 \times 30 \times c \text{ [godz]}$$

gdzie:

p – procent cyklu wymagający pompowania, p=0.8 dla drenażu i 0.2 dla igłofiltrów w przypadku odwodnienia wspomagającego za pomocą igłofiltrów, p=0.8 dla igłofiltrów w przypadku odwodnienia podstawowego za pomocą igłofiltrów,

n – ilość stanowisk pompowania wody

c – cykl realizacji w miesiącach dla odcinka wymagającego pompowania wody.



Ilość godzin pompowania wody z igłofiltrów i drenażu:

STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNYM  
Wydział Architektoniczno-Budowlany

Wyszczególnienie	Igłofiltry + drenaż	Igłofiltry	Drenaż
Kanały grawitacyjne	L= - - -	- - -	602,5
	C= - - -	- - -	3,6
	n=1	- - -	1
	Ngd= - - -	- - -	---
	Ngd= - - -	- - -	2082

## 9.0. Wytyczne realizacji

### 9.1. Przygotowanie terenu

W ramach robót przygotowawczych należy dokonać szczegółowego wytyczenia trasy projektowanych elementów kanalizacji liniowej oraz zlokalizować i oznakować wszystkie skrzyżowania z istniejącymi sieciami (kable energetyczne, kanalizacja telefoniczna, kanalizacja sanitarna). Wobec powyższego miejsce prowadzenia robót powinno być wydzielone, zabezpieczone i odpowiednio o znakowane. Na czas prowadzenia robót wykonawca opracuje czasową organizację ruchu, stanowiącą odrębne opracowanie. Przed rozpoczęciem realizacji wykonawca robót zobowiązany jest wystąpić do zarządcy drogi o uzyskanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas budowy.

### 9.2. Wykopy.

Wykopy pod kanały deszczowe wykonać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne. W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem, wykopy prowadzić należy ręcznie. Do szalowania wykopów używać wyprasek zakładanych poziomo lub szalunków skrzyniowych. Do mechanicznego głębenia wykopu zastosować należy koparkę podsiębierną o pojemności łyżki 0,25 m<sup>3</sup> lub 0,6 m<sup>3</sup>. Urobek z pierwszego odcinka wykopu pomiędzy dwoma studniami należy odwieźć poza miejsce prowadzenia robót. Z dalszych odcinków wydobyty urobek piaszczysty należy przemieszczać do zasypania wcześniej wykonanego kanału, urobek gruntów spoistych należy odwieźć w miejsce stałego składowania.

### 9.3. Rozbiórka istniejącej nawierzchni.

W związku z tym iż projekt kanalizacji deszczowej zlokalizowany jest w terenie objętym projektem drogowym, w tym przypadku nawierzchnia wg projektu drogowego, w pozostałych przypadkach po zakończeniu robót ziemnych odtworzyć należy zdjętą nawierzchnię drogową. Na profilach podłużnych i planach sytuacyjnych naniesiono kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj. przewodami wodociągowymi, gazowymi, kanalizacją sanitarną, kablami elektrycznymi i telefonicznymi. Wykopy w obrębie kolizji należy wykonać ręcznie a kolizje przed rozpoczęciem robót powinny być zlokalizowane i oznaczone. Na skrzyżowaniach z kablami elektrycznymi i telefonicznymi należy zabezpieczyć kabel poprzez założenie na nim rury ochronnej dwudzielnej dn 110 mm, L= 1,5 m.

UWAGA:

1. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy každorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie od wykonania wtórника do momentu przystąpienia do realizacji.
2. Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji przedsięwzięcia mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.



3. Z uwagi na ciągłość prac inwestycyjnych innych gestorów sieci Wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien uzgodnić i sprawdzić rodzaj i stan wykonanego (istniejącego) uzbrojenia podziemnego.
4. Wszystkie roboty budowlano - montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

#### **9.5. Roboty montażowe**

Montaż przewodów PVC/PEHD prowadzić należy ręcznie. Do montażu prefabrykowanych elementów studni stosować żurawie o odpowiednim udźwigu i wysięgu. Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z ustaleniami PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

#### **9.6. Zasyпка kanałów**

Po wykonaniu kanały deszczowe do wysokości 30 cm powyżej góry rurociągów należy zasypać gruntem przepuszczalnym, prowadząc ją w następujący sposób:

- ułożyć warstwę do wysokości 1/3 średnicy rury i zagęścić ją,
- następnie zasypkę prowadzić warstwami 10 cm z zagęszczeniem każdej z warstw.

Do dalszej zasyпки stosować grunt przepuszczalny rodzimy lub dowieziony. Prowadzenie zasyпки dla wykopów wykonanych mechanicznie - mechanicznie warstwami co 30 cm z zagęszczeniem poszczególnych warstw, dla wykopów wykonanych ręcznie – ręcznie warstwami co 15cm z ich zagęszczeniem. Zasypkę kanałów i przewodów w ulicach o nawierzchni bitumicznej należy prowadzić do poziomu warstw konstrukcyjnych odbudowy nawierzchni drogowej, tj. podsypki piaskowej o grubości 15 cm i warstwy tłucznia o grubości 20cm. Zasypkę kanałów i przewodów w ulicach o nawierzchni gruntowej należy prowadzić do poziomu terenu. Zasypkę studni należy prowadzić ręcznie warstwami, gruntem przepuszczalnym pozbawionym kamieni, gruzu i innych części stałych, z ubijaniem poszczególnych warstw.

#### **Z zasyпки wykopów należy eliminować grunty spoiste oraz grunty organiczne**

Przyjęto zasypkę gruntem przepuszczalnym rodzimym i dowiezionym w następujących proporcjach:

- 70 % grunt rodzimy – 30 % grunt dowieziony,

#### **9.7. Odbudowa nawierzchni**

Odbudowa nawierzchni zgodnie z projektem drogowym wg odrębnego opracowania.

#### **9.8. Uporządkowanie terenu**

Po zakończeniu robót ziemnych teren budowy należy uporządkować, poprzez przywrócenie do stanu pierwotnego.

#### **9.9. Inwentaryzacja geodezyjna**

Należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej zrealizowanych kanałów oraz studni chłonnych. Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne dna kanałów. Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej wszystkich występujących i odkrytych kolizji.



#### **10.0. Wpływ inwestycji na środowisko**

Projektowane elementy kanalizacji deszczowej nie będą wywierały ~~ujemnego~~ wpływu na środowisko oraz nie naruszają istniejącego drzewostanu.

PROJEKTANT:

mgr inż. Mariusz Burakowski

upr. bud. nr BŁ/194/01

