




Włocławek, 10.09.2021 r.

**Egzemplarz nr 1, 2, 3**

<b>Rozbudowa drogi gminnej nr 160227C Służewo - Broniszewo - Goszczewo</b>		
Lokalizacja:	Województwo kujawsko - pomorskie, powiat aleksandrowski, j. ewid. 040104_2 gmina Aleksandrów Kuj., obręb 0005 Broniszewo: dz. 9, 19, 26, 41,43/2, 44/2, 45/2, 47/6, 48/2, 48/4 ( <b>48/6</b> , 48/7), 49/2, 50/2, 51/2, 52/2, 56/2 obręb 0007 Goszczewo: dz. 95/2, 99/2, 100/2, 101/2, 102, 103/2, obręb 0008 Służewo, dz. 316/1 ( <b>316/3</b> , 316/4), 365, 367, 369, 646,	
Inwestor:	 Gmina Aleksandrów Kuj.	
Kategoria obiektu:	Kategoria XXVI - sieci kanalizacyjne	
Zawartość:	<b>Projekt Techniczny</b>	
Branża:	<b>Sanitarna</b>	
Kody CPV:	45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę 45232130-2 - Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej	
Biuro projektowe:	 <b>Usługi Drogowe</b>	<b>Usługi Drogowe Sergiusz Makowski</b> ul. Wiejska 89 87-800 Włocławek tel. 785 46 12 73 e-mail.: <a href="mailto:uslugi.drogowe@gmail.com">uslugi.drogowe@gmail.com</a> <a href="https://www.facebook.com/uslugi.drogowe">www.facebook.com/uslugi.drogowe</a>
Projektant b. sanitarnej	mgr inż. Agnieszka Bajerowska uprawnienia nr KUP/0145/POOS/08 do projektowania w specj. sanitarnej	
Sprawdzający b. sanitarnej	mgr inż. Hanna Lewandowska uprawnienia nr KUP/0137/POOS/06 do projektowania w specj. sanitarnej	



## Opis techniczny

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE
  - 3.1. Bilans wód opadowych
  - 3.2. Projektowane rozwiązania techniczne
    - 3.2.1 Kanał deszczowy
    - 3.2.2 Studnie na kanałach
    - 3.2.3 Wpusty deszczowe
  - 3.3 Technologia wykonania kanalizacji deszczowej
  - 3.4 Odwodnienie wykopów
  - 3.5 Kolizje
  - 3.6 Zasilanie placu budowy
  - 3.7 Oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy
4. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

## Część rysunkowa

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
2. PROFILE PODŁUŻNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ
3. RYSUNEK STUDNI I WPUSTU
4. ZESTAWIENIE WPUSTÓW



## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Rozpoznanie trasy projektowanego odcinka w terenie przez projektanta
- Projekt branży drogowej
- Ustawa Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.)
- Ustawa Prawo Wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 310)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 1 sierpnia 2019 r. r. Poz. 1643)
- Przepisy branżowe

### 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny z elementami projektu wykonawczego dla odwodnienia rozbudowywanej drogi gminnej nr 160227C Służewo-Broniszewo-Goszczewo.

Zakres niniejszego zadania obejmuje wykonanie:

- ✓ Kanałów grawitacyjnych PVC o sumarycznej długości 862,9m:
  - PVC 315x9,2 SN8 SDR34 – 796,1m,
  - PVC 315x10,2 SN12 SDR31 – 66,8m,
- ✓ Wpustów deszczowych Ø 500mm - 35 szt. z kanałami Ø 200mm SN8 – 84,2m i SN12 - 30,9m,
- ✓ Studni deszczowych DN1000 – 23 szt.,

### 3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

#### 3.1. Bilans wód opadowych

Zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U.2016 poz. 124) przyjęto:

Kanał KD1:

---



Powierzchnia zlewni zredukowana  $280 \times (5+2,2) \times 0,95 = 1915,2 \text{ m}^2$

czyli 0,1915 ha

Współczynnik opóźnienia dobrany wg wielkości i kształtu zlewni przyjęto  $\zeta = 1,0$

Wielkość opadu przyjęto  $q = 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

Dopływ z kanalizacji deszczowej KD1 wyniesie:

$$Q_{\max} = F_{\text{zr}} \times \zeta \times q$$

$$Q_{\max} = 0,1915 \times 1 \times 130 = 24,9 \text{ l/s}$$

Studnia istniejąca 2 - kanały KD2, KD3, KD4:

Powierzchnia zlewni zredukowana  $759 \times (5+2,2) \times 0,95 = 5192 \text{ m}^2$  czyli 0,5192 ha

Współczynnik opóźnienia dobrany wg wielkości i kształtu zlewni przyjęto  $\zeta = 1,0$

Wielkość opadu przyjęto  $q = 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

Dopływ z kanalizacji deszczowej poprzez istniejącą studnię 2 wyniesie:

$$Q_{\max} = F_{\text{zr}} \times \zeta \times q$$

$$Q_{\max} = 0,5192 \times 1,0 \times 130 = 67,49 \text{ l/s}$$

### 3.2. Projektowane rozwiązania techniczne

#### 3.2.1 Kanał deszczowy

Kanał zaprojektowano z rur o średnicy 300mm PVC o jednolitych gładkich ściankach, z uszczelką Sewer – Lock mocowaną w kielichu rury.

Kanały zaprojektowano tak aby prędkość w kolektorach wynosiła przynajmniej 0,6m/s a nie przekraczała 3,0m/s. W normatywnych warunkach przykrycia zastosowano rury o klasie sztywności SN 8 a tam gdzie przykrycie jest mniejsze niż 1,0m rury o klasie sztywności SN12.

#### 3.2.2 Studnie na kanałach

Na kanałach zaprojektowano studnie rewizyjne  $\varnothing 1,0\text{m}$  z kręgów żelbetowych z betonu klasy minimum C-35/45, łączonych na uszczelkę gumową, zgodnie z PN EN 1917 z osadnikiem o gł. 0,5m.

W górnej części studni zastosować zwężki tzw. konusy. Na studniach zamontować włazy klasy D400 z żeliwa szarego bez zamków i uszczelek. Głębokość gniazda dla oparcia pokrywy – minimum 5 cm, pobocznica gniazda prosta. Wysokość włazów – 15 cm. Zwieńczenie studni kanalizacyjnych – zgodnie z PN EN 124.

Dennice studni wykonać z przejściami szczelnymi jako prefabrykat. Stopnie do studni winny spełniać wymagania PN EN 13101 i być wkuwane w ścianę studni. Pierwszy



stopień zamontować pod włazem jako pochwytowy.

Żadne ze studni nie wymagają stosowania izolacji bitumicznych na zewnątrz i wewnątrz.

### 3.2.3 Wpusty deszczowe

W celu odwodnienia nawierzchni, zaprojektowano wpusty deszczowe z kratkami żeliwnymi ulicznymi D400. Wpusty uliczne wykonać jako studzienki betonowe z betonu klasy minimum C-35/45, łączonych na uszczelkę gumową, zgodnie z PN EN 1917 z osadnikiem o gł. 0,5m. Przykrycie wpustem ulicznym wg PN-EN 124/2000. Kratki ściekowe oparte na żelbetowych adapterach do wpustów ulicznych o gr. min 9 cm i żelbetowych pierścieniach odciażających o gr. 15 cm.

Połączenie wpustów z kanałem ulicznym należy wykonać z rur tworzywowych PCV z rdzeniem litym SN 8 i SN12 o średnicy 200mm. Przewidziano włączenia w studnię oraz włączenia boczne/gómoboczne bezpośrednio w kanał deszczowy za pomocą trójnika. Rodzaj włączenia wskazano w tabeli wpustów deszczowych.

### 3.3 Technologia wykonania kanalizacji deszczowej

Z uwagi na ilość infrastruktury podziemnej 10% robót ziemnych należy wykonać ręcznie.

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne, obustronnie umocnione.

Szerokość wykopów:

- dla Ø200mm – b=1,00m
- dla Ø300mm – b=1,10m
- dla studni o 0,5m większy od powierzchni z każdej strony

Rury ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowej gr 5cm z podparciem rury – kąt 120°. Należy zwrócić szczególną uwagę na wielkość ziaren gruntu podsypki i bezpośredniej zasyпки – powinny być one mniejsze od 20mm. Zasyпка powinna być bez kamieni i zanieczyszczeń. Zasyпка bezpośrednia powinna być ułożona 30 cm ponad lico rury. Zasyпку uzupełniającą wykonywać warstwami o grubości 30cm z odpowiednim zagęszczeniem min. do 0,98 wg zmodyfikowanej skali Proctora. Należy zasyпку wykonywać bardzo dokładnie ze względu na małe przekrycia kanałów.

Dla otrzymania odpowiedniego stopnia zagęszczenia istnieje możliwość częściowej wymiany gruntu (do ok. 20% piasku).

Studnie i korpusy wpustów należy posadawiać na 10cm warstwie podbudowy z betonu B-10 (C8/10).



### 3.4 Odwodnienie wykopów

Badania geotechniczne przeprowadzone dla potrzeb niniejszego projektu nie wykazały potrzeby mechanicznego odwodnienia wykopów. Jednak nie wyklucza się konieczności pompowania dla wykonania zbiornika wód opadowych.

### 3.5 Kolizje

Skrzyżowania istniejącej infrastruktury podziemnej z projektowaną siecią należy zabezpieczyć:

- na czas wykonywania robót, istniejącą infrastrukturę podziemną należy zabezpieczyć w wykopie poprzez podwieszenie w rurze ochronnej stalowej, połówkowej skręconej objemkami (wodociągi, kanalizacja).
- kable teletechniczne i energetyczne – na odcinkach kanału wykonywanych w wykopie - w miejscach kolizji na kable należy nałożyć dwudzielne rury ochronne typu PS o średnicy 110mm dla kabli eN i teletechnicznych. Na czas realizacji robót kable należy zabezpieczyć poprzez podwieszenie. Odkopanie kabli wykonywać tylko i wyłącznie ręcznie.

Po zakończeniu robót kanalizacyjnych kable układać na 10cm podsypce z piasku. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15cm po czym przykryć folią lokalizacyjną. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE i aktualnymi normami, a w szczególności z N SEP-E-004. Na dwa tygodnie przed rozpoczęciem – zgłosić początek robót w rejonie kolizji do ENERGA Operator i Orange celem ustalenia nadzoru.

Nie wyklucza się istnienia innych sieci nie zinwentaryzowanych na mapach.

### 3.6 Zasilanie placu budowy

Dla zasilania placu budowy – wykonawca robót winien wystąpić do Rejonu Energetycznego w celu poboru energii z sieci energetycznej NN lub korzystać z własnego agregatu prądotwórczego.

### 3.7 Oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy

Projekt organizacji ruchu na czas realizacji robót zostanie opracowany przez Wykonawcę w zależności od harmonogramu budowy.

Wykopy liniowe i obiektowe należy odpowiednio zabezpieczyć poprzez:



- ustawienie barierek zabezpieczających lub ogrodzenie tymczasowe z paneli siatkowych
- oznakowanie znakami drogowymi i oświetlenie zgodnie z przepisami drogowymi i wymogami technicznymi (znaki A-12b, A-12c, A-14, B-33 i bariery U-3c i U-20b)

Poza kosztami robót budowlano-montażowych, wykonawca winien uwzględnić koszty związane z organizacją ruchu na czas robót (znaki i bariery drogowe) oraz z zajęciem pasa drogowego.

Po wykonaniu, sieć kanalizacji deszczowej zostanie przekazana w eksploatację jednostce, która będzie zobowiązana utrzymywać ją zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, przede wszystkim dokonywać niezbędnych okresowych przeglądów i konserwacji.

#### **4. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE**

W czasie wykonywania robót wykonawca winien stosować się do przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz do następujących norm i regulacji prawnych:

- PN EN 476:2012 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
- PN-EN 752:2008 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
- PN EN 124 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego (część 1 – 7)
- PN EN 13101:2005 - Stopnie do studzienek wjazdowych. Wymagania, znakowanie, badanie i ocena zgodności
- PN EN 1917:2004 - Studzienki wjazdowe i niewjazdowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 1610:2015 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.1 993 r w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47, poz. 401)
- PN-EN 1997-1:2008 – Projektowanie geotechniczne część 1 – Zasady ogólne





- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-EN 681-1:2002/A3:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 1: Guma
- PN-EN 681-2:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 2: Elastomery termoplastyczne
- PN-EN 13598-2:2009 - wersja polska - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią

Opracowała:





# CZĘŚĆ RYSUNKOWA