

## **OPIS TECHNICZNY**

*do projektu wykonawczego przebudowy sieci wodociągowej w225 w ciągu ulicy Kraszewskiego w Nidzicy (droga gminna nr 190575)*

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania projektu branży sanitarnej stanowi:

- Mapa sytuacyjno – wysokościowa wykonana w skali 1:500,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Aktualne warunki techniczne gestora sieci tj. Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Nidzicy,
- Normy, wytyczne branżowe i akty prawne,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych (WTWiOSW) wydanie wrzesień 2001 rok,
- Dokumentacja projektowa branży mostowej,
- Dokumentacja projektowa branży drogowej,
- Katalogi techniczne producentów rur i armatury.

### **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakres opracowania obejmuje przebudowę istniejącego odcinka sieci wodociągowej w225 w miejscu jej przejścia pod dnem rzeki Wkra /Nida/ celem zabezpieczenia przed rozmyciem i przesunięciem przewodu w związku z przebudową mostu (korekta trasy i wysokościowa). Ponadto przebudowa odcinka sieci wodociągowej z uwagi na kolizję z projektowanym układem drogowym. Dokładny zakres i trasę nowych projektowanych odcinków sieci wodociągowej przedstawiono na mapie sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500 w części graficznej dokumentacji projektowej.

Zakres opracowania realizowany jest w związku z realizacją przedsięwzięcia pn. „ROZBIÓRKA I BUDOWA MOSTU NAD RZEKĄ WKRA W CIĄGU UL. KRASZEWSKIEGO W NIDZICY WRAZ Z DOJAZDAMI W RAMACH INWESTYCJI: PRZEBUDOWA MOSTU NAD RZEKĄ WKRA W CIĄGU ULICY KRASZEWSKIEGO W NIDZICY.” na zlecenie Gminy Nidzica.

### **3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE TECHNICZNE**

**Szczegółowo projektowane rozwiązanie techniczne przedstawiono w części graficznej projektu.**

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi z dnia 29.03.2012 wydanymi przez Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Nidzicy odcinek podlegający przebudowie obejmuje przejście pod rzeką Wkra w ciągu ulicy Kraszewskiego w Nidzicy w granicach opracowania. Ponadto z uwagi na nowy układ drogowy i kolizje z istniejącym przewodem wymagana jest jego przebudowa na odcinku ok. 34m z przeniesieniem poza jezdnię w pas chodnika.

Projektuje się wykonanie nowego odcinka sieci wodociągowej w225 z rur ciśnieniowych PE TS SDR 11 i PN 16 średnicy 225 x 20,5 mm stosowanych do metod bezwykopowych łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe. Połączenie z istniejącymi odcinkami sieci wodociągowej wykonać za pomocą żeliwnego trójnika równoprzelotowego – węzeł w8 oraz złączki zakleszczającej rurowej z żeliwa sferoidalnego przystosowanej do łączenia rur z różnych materiałów o tej samej średnicy nominalnej z blaszkami zabezpieczającymi rurę przed wysunięciem – węzeł w1. Połączenia dla średnic powyżej DN50 projektuje się jako kołnierzowe. Załamanie trasy wykonać przy użyciu kształtek segmentowych.

Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowią zasuwy żeliwne kołnierzone DN200 po obu stronach rzeki z obudową do zasuw i skrzynką uliczną. Ponadto zaprojektowano nową zasuwę żeliwną DN200 na istniejącym przewodzie przed wejściem istniejącego odcinka sieci wodociągowej na działkę nr ew. 135 stanowiącego zasilanie przewodu w90 w ul. 3 Maja będącego poza granicami opracowania. Posadowienie skrzynek wodociągowych od zasuw w skarpacech lub w ich pobliżu dostosować do rządnych powstającej skarpy.

Odcinek istniejącego przewodu w225 na działce nr 105 oraz istniejący przewody pod rzeką wyłączyć z eksploatacji na granicach opracowania (brak zezwolenia na wejście na działkę nr ew. 105 i 135). Przewody zaślepić z obu końców i zamulić, a na etapie sporządzania dokumentacji powykonawczej oznaczyć jako nieczynne.

Miejsce przejścia pod ścianami oporowymi oraz przejście pod rzeką wykonać w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego średnicy min. 400 mm. Zagłębienie odcinka przewodu wodociągowego prowadzonego pod rzeką powinno wynosić zgodnie z warunkami technicznymi min. 1 m licząc od górnej zewnętrznej średnicy rury osłonowej.

Zasuwy oznaczyć w terenie tabliczkami informacyjnymi. Nad przewodem projektowanym ok. 0,5 m ułożyć taśmę sygnalizacyjną ostrzegawczą koloru niebieskiego. Do górnej tworzącej przewodu wodociągowego zamocować drut sygnalizacyjny DY6. Przewody wodociągowe układać na podsypce 10 cm oraz obsypce 30 cm. Przykrycie przewodów wodociągowych wynika z technologii wykonania przebudowy sieci wodociągowej i przejścia pod dnem rzeki – proponowana metoda bezwykopowa - przewiert sterowany oraz kolizja z istniejącym uzbrojeniem terenu.

W celu zabezpieczenia węzłów przed uszkodzeniem przez siły powstające w wyniku działania wewnętrznego ciśnienia wody, trójnik żeliwny i łuki winny być zabezpieczone betonowymi blokami oporowymi z betonu klasy C12/15. Aby zabezpieczyć kształtki przed tarciem o beton należy oddzielić go od kształtki papą.

Wszystkie elementy mające kontakt z wodą muszą być dopuszczone do kontaktu z wodą pitną (posiadać Atest Higieniczny). Nową sieć wodociągową wykonywać zgodnie z pkt. 4 „Wykonawstwo robót” niniejszej dokumentacji oraz zgodnie z instrukcją montażu producenta rur. Po ułożeniu wykonać próby szczelności wg punktu niniejszego opisu.

#### **4. WYTYCZNE REALIZACJI**

Teren budowy i wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych, właściwie oznakować, ogrodzić i oświetlić. Zapewnić bezpieczne dojścia do posesji i awaryjny dojazd. Ruch kołowy w pasie drogowym należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu drogowego na czas robót, stanowiącym odrębne opracowanie branżowe. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisy BHP zawarte w następujących przepisach:

- *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r. poz. 401),*
- *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. nr 26 z 2000 r. poz. 313),*
- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. nr 96 z 1993 r. poz. 437),*
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych (WTWiOSW) wydanie wrzesień 2001 rok.

Każda partia dostarczonych elementów sieci wodociągowej powinna być dokładnie skontrolowana przed odbiorem. Podczas transportu rury i kształtki powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu takich jak: śruby, łańcuchy, itp. Rury i kształtki w czasie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperatur przekraczających 40 stopni Celcjusza. Przy długotrwałym składowaniu rury powinny być chronione przez pokrycie składu plandekami brezentowymi lub innymi materiałami lub wykonać zadaszanie.

#### ▪ Roboty ziemne i montażowe

Do robót ziemnych można przystąpić po uzyskaniu zgody zarządcy rzeki Wkra łącząc roboty z harmonogramem wykonywania robót przy pogłębianiu dna koryta i jego umacniania oraz po geodezyjnym wytyczeniu tras i lokalizacji obiektów. Z tyczenia geodezyjnego należy wykonać szkic tyczenia.

Nowe odcinki sieci wodociągowej układać od najniższego punktu w suchym odwodnionym wykopie zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta rur. Przebudowa elementów sieci wodociągowej musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Najmniejsze spadki rurociągów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z przewodów.

Wymagane jest aby wodociąg układany były w suchym odwodnionym wykopie, dlatego w przypadku pojawienia się wód gruntowych lub intensywnych opadów atmosferycznych w trakcie wykonywanych robót ziemnych lub montażowych w wykopie należy zastosować odwodnienie w postaci drenażu ułożonego na dnie wykopu lub odprowadzić wodę za pomocą igłofiltrów. **Na etapie prac projektowych w zakresie branży sanitarnej nie uwzględniono odwodnienia wykopu.**

Wymagane jest zastosowanie umocnienia wykopów w miejscu prowadzenia robót ziemnych otwartych. Wykonawca przedstawi do akceptacji szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. Przejście pod dnem rzeki Wkra zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi wykonać w rurze osłonowej metodą bezwykopową – proponowany przewiert sterowany.

Wykopy pod przewody poza przejściem pod dnem rzeki Wkra wykonać mechanicznie. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne wykonywać ręcznie (wykonać ręczne przekopy kontrolne). Pogłębianie wykopu do rzędnej projektowanej na wys. 10 – 20 cm wykonywać ręcznie. Pod wodociąg wykonać 10 cm podsypkę, z piasku drobno lub średnioziarnistego. Warstwa podsypki powinna zostać wyprofilowana zgodnie z projektowanym spadkiem i zagłębieniem przewodów wodociągowych. Podłoże przygotować tak aby poszczególne rury spoczywały równomiernie na dnie. W podłożu pod rurociągi nie może występować gruz i kamienie.

Po ułożeniu i montażu rury, obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w planie jak i w ich przekroju poprzecznym. Obsypkę wykonać z piasku drobno lub średnioziarnistego wg PN-86/B-02480. Zagęszczenie tych warstw oraz zasypki wstępnej do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż 3/4 jego średnicy powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15 cm) lub lekkim sprzętem (warstwami do 30 cm grubości) – niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Normalnych ciężkich narzędzi zagęszczających można używać na wysokości powyżej 1 m od krawędzi rury. Połączenia rur pozostawić odkryte do wykonania pozytywnej próby szczelności.

Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej użyć grunty sypkie niewysadzinowe, takie jak stosowane do wykonania podsypki. W przypadku pojawienia się gruntów lub warstw antropogenicznych w podłożu nie nadających się do wykorzystania zaleca się wymianę podłoża na piaski drobno i średnioziarniste. **Na etapie prac projektowych w zakresie branży sanitarnej nie uwzględniono wymiany gruntu.**

Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach +/- 2%. Grubość warstw nie powinna przekraczać 15 cm przy zagęszczaniu ręcznym lub 20 – 30 cm przy mechanicznym. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  wg PN-S-02205 „*Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.*” którego wartość minimalna wynosi dla warstw do głębokości 0,2 m p.p.t  $I_s=1,00$ , dla warstw poniżej 0,2 m poziomu terenu  $I_s=0,98$  (ostateczną wartość ustalić z właścicielem i zarządcą drogi na etapie wykonawstwa).

Ziemię wydobytą z wykopu należy czasowo składować w pobliżu wykopu zachowując wymagane odległości składowania gruntu od skarp wykopu. Grunty nie nadające się do ponownego wykorzystania (podlegające wymianie) oraz niewykorzystane do zasyпки należy traktować jako odpad.

Przewody przebiegające pod drogą, nie mogą zmniejszyć stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi, a także naruszać skrajni drogi.

Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między rurę, a ścianę wykopu lub jego szalunku, należy zapewnić przestrzeń roboczą, której minimalna wielkość dla średnic kanału mniejszych niż 350 mm wynosi 0,25 m.

#### ▪ **Kolizje**

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać uaktualnienia istniejącego uzbrojenia podziemnego (u gestorów sieci), a następnie wykonać przekopy kontrolne. Roboty ziemne w miejscach występujących kolizji należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkryte uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w razie potrzeby podpierać liniowo na całej długości. Należy stosować tradycyjne metody podparcia lub podwieszenia. Na skrzyżowaniu z kablem telekomunikacyjnym należy na kablach założyć rury ochronne typu „Arot” dla każdej kolizji. Przy zbliżeniach na odległość mniejszą niż 1,0 m projektowanych sieci do istniejącego uzbrojenia należy zastosować rurę ochronną na istniejącym uzbrojeniu. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem zmiany lub przebudowę należy dokonać w porozumieniu z Projektantem i Inspektorem Nadzoru. Nie wyklucza się występowania w terenie uzbrojenia niezainwentaryzowanego.

## **5. PRÓBY SZCZELNOŚCI I ODBIORY**

**Sieć wodociągową** należy poddać próbie na szczelność zgodnie z PN/B-10725:1997 „*Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania*” i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowej z 2001 roku po ułożeniu przewodu ciśnienie próbne 10 bar. Wszystkie złącza w czasie próby powinny być odkryte. Próbę uznaje się za pozytywną w przypadku utrzymania ciśnienia próbnego przez okres 30 min (zgodnie z pkt. 8.2.2.1 normy PN-B-10725:1997). Przy odbiorze końcowym inwestycji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową. Skontrolować należy w szczególności: użycie właściwych materiałów i elementów, prawidłowość wykonania połączeń, wielkość spadków przewodów.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji

przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu np. roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodowego w czasie 24 godzin (zalecane stężenie 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody). Po tym okresie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 50 mg Cl<sub>2</sub>/litr. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać. Włączenie przewodu do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników badań bakteriologicznych jednak nie później niż w ciągu 10 dni od zakończenia dezynfekcji.

Przy odbiorze końcowym sieci należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową. Skontrolować należy w szczególności: użycie właściwych materiałów i elementów, prawidłowość wykonania połączeń, wielkość spadków przewodów, odległość przewodów od innych przewodów. Każda robota zanikająca musi zostać odebrana przed zakryciem przez Inspektora Nadzoru, a w przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym również przez właściciela lub zarządcę drogi. Przy odbiorze końcowym inwestycji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową.

## 6. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy budowie objętych niniejszym projektem winny posiadać atest dopuszczający do stosowania na rynku polskim,
2. Całość robót objętych niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z: wytycznymi producentów rur, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych (WTWiOSW),
3. Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, deklaracje zgodności,
4. Zgodnie z Art. 21a Prawa Budowlanego I § 3.1 Rozp. BIOZ, kierownik budowy przed rozpoczęciem robót winien opracować Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany „Planem BIOZ”,
5. Podczas budowy należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP,
6. Wskazane w dokumentacji projektowej produkty lub urządzenia, posłużyły do dokonania obliczeń oraz wskazania miejsca ich rozmieszczenia. **Dopuszcza się zastosowanie innej technologii, lecz musi ona spełniać wymagania techniczne przywołanych systemów,**
7. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową. Skontrolować należy w szczególności: użycie właściwych materiałów i elementów, prawidłowość wykonania połączeń, wielkość spadków przewodów, odległość przewodów od innych przewodów,
8. Każda robota zanikająca musi zostać odebrana przed zakryciem przez Inspektora Nadzoru, a w przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym również przez właściciela lub zarządcę drogi. Przy odbiorze końcowym inwestycji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową,
9. W razie konieczności podejmowania decyzji w sprawach wątpliwych i nieobjętych niniejszym opracowaniem należy porozumieć się z projektantem opracowującym dokumentację.
10. Wszystkie zmiany w stosunku do dokumentacji wynikające z technologii i nieznanych w czasie projektowania warunków miejscowych uzgodnić z autorem projektu.

### AUTOR PROJEKTU:

*Wojciech Kabaciński*  
Inżynier, uprawniony do projektowania  
budowlanego i inżynierskiego, bez ograniczeń  
w zakresie: inżynieria w zakresie elektryki,  
inżynieria w zakresie automatyki i inżynieria  
w zakresie inżynierii mechanicznej i inżynierii  
w zakresie inżynierii lądowej i inżynierii  
w zakresie inżynierii przyrodniczej i inżynierii  
w zakresie inżynierii środowiska i inżynierii