

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego kanalizacji deszczowej i przykanalików do wpustów ulicznych
na **Piastowskim** osiedlu domów jednorodzinnych w **Więcborku**
w ulicy **Kazimierza Chrobrego i Kazimierza Wielkiego**

1.0 Podstawa opracowania

1.1 Zlecenie inwestora na wykonanie projektu technicznego

1.2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali **1:500**

1.3 Obowiązujące normy

-Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. nr 97 poz. 1055 z dnia 11 września 2001r)

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 poz. 690)

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 51 z dnia 12 marca 2009r)

-Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dziennik Ustaw 2001 nr 118 poz. 1263)

-Wytyczne Techniczne Projektowania Miejskich Sieci Kanalizacyjnych

-PN-S-02204 "Drogi samochodowe-odwodnienie dróg"

-PN-B-10736/1999 "Roboty ziemne"

-PN-92/B-10729 "Studzienki rewizyjne"

-PN-92/B-10735 "Przewody kanalizacyjne"

-PN-EN-476/2001 "Wymagania ogólne "

-PN-EN-681/2002 "Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dot. uszczelek złączy"

-PN-EN-752-1/2000 "Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część-1"

-PN-EN-752-2/2000 "Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część-2"

-PN-EN-752-3/2000 "Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część-3"

-PN-EN-752-4/2000 "Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część-4"

-PN-EN-1852-1/1999 "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych"

-PN-EN-1610/2002 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych"

-PN-86/B-02480 "Grunty budowlane"

-PN-81/B-03020 "Grunt budowlany. Posadowienie bezpośrednie budowli"

-BN-72/8932-01 "Zagęszczenia gruntu"

-PN-B-06712 "Kruszywa mineralne do betonu"

- PN-B-11111 "Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka"
- PN-B-11113:1996 "Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek"
- PN-B-12037 "Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna"
- PN-B-12751 "Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary"
- PN-EN 1610:2002 "Budowa kanałów i badania przewodów kanalizacyjnych"
- PN-C-96177 "Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco"
- PN-H-74051-00 "Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania"
- PN-H-74051-01 "Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)"
- PN-H-74051-02 "Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)"
- PN-H-74080-01 "Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania"
- PN-H-74080-04 "Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C"
- PN-H-74086 "Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych"
- PN-S-02205/1998 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne"
- BN-62/6738-03,04, 07 "Beton hydrotechniczny"
- BN-86/8971-06.00, 01 "Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „WIPRO”
- BN-86/8971-06.02 "Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe"

2.0 Zakres i cel opracowania

Niniejszy projekt obejmuje zaprojektowanie kanalizacji deszczowej i przykanalików do wpustów ulicznych w ulicach **Kazimierza Chrobrego** i **Kazimierza Wielkiego**

3.0 Opis do projektu zagospodarowania terenu

W ramach niniejszego projektu projektuje się przewody kanalizacji deszczowej oraz przykanaliki do wpustów ulicznych.

4.0 Warunki hydrogeologiczne

Z uwagi na brak badań hydrogeologicznych dokonano obserwacji istniejących przyległych wykopów fundamentowych pod budynki. Z dokonanych obserwacji przyjęto przeciętne warunki hydrogeologiczne tj. glina piaszczysta twardoplastyczna $\phi = 27^\circ$, $\gamma = 2,1 \text{ t/m}^3$.

Woda gruntowa znajduje może występować miejscami na poziomie posadowienia kanalizacji deszczowej. Fakt ten stwierdzono na podstawie obserwacji istniejących studni kopanych, które występują na niektórych posesjach wzdłuż projektowanych przewodów kanalizacji deszczowej.

5.0 Istniejące uzbrojenie terenu

W terenie objętym opracowaniem znajduje się bardzo duże zagęszczenie istniejącego uzbrojenia technicznego, które charakteryzuje się dużym bezładem. Trasy tzw. starego uzbrojenia przebiegają tak jakby były układane w sposób przypadkowy bez jakiegokolwiek projektu.

Na terenie objętym niniejszym projektem znajduje się sieć wodociągowa wraz z przyłączami do budynków, sieć kanalizacyjna sanitarna wraz z przyłączami do budynków, kabel telekomunikacyjny i kabel energetyczny.

5.1 Drogi

Trasa przewodów kanalizacji deszczowej usytuowana jest w ulicach, które nie posiadają nawierzchni utwardzonej.

6.0 Opis projektowanej trasy kanalizacji deszczowej i przykanalików

Przewód kanalizacji deszczowej i przykanaliki należy wykonać z rur kanałowych gładkościennych kielichowych z litego polipropylenu PP o sztywności **SN-10**, zgodnych z normą **PN-EN-1852** „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”. Rury muszą być odporne na płukanie wysokociśnieniowe zgodnie z normą DIN V19517. Rury muszą być łączone w sposób uniemożliwiający ich wypięcie się (system Safety Lock) z uszczelkami wargowymi olejo i benzyno-

odpornymi wykonanych z kauczuku nitrylowego (NBR) wg **PN-EN-681-1**. System **AWADUKT SN-10 RAUSISTO-REHAU** odpowiada nowej normie europejskiej dotyczącej rur kanalizacyjnych **PN-EN 1852**. Rury należy łączyć na wcisk za pomocą środków ślizgowych firmy REHAU. W przypadku występowania podłoża gliniastego przewód kanalizacji należy układać w wykopie na podsypce piaskowej grubości 20 cm. Podsypkę należy ustabilizować ręcznie. W przypadku występowania podłoża słabonośnego przewód kanalizacji sanitarnej należy układać na starannie zagęszczonej podbudowie z tłucznia drogowego grubości 35 cm i podsypce piaskowej grubości 30 cm. Podsypkę należy ustabilizować mechanicznie. Po ułożeniu przewodu kanalizacyjnego na ustabilizowanej podsypce i sprawdzeniu spadków należy wykonać obsypkę ułożonego przewodu. Grubość obsypki musi wynosić minimum 30 cm nad rurą. Pozostałą część wykopu należy wypełnić zasypką tj. gruntem rodzimym. Rodzaj podłoża pod rury z PVC pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia wpychu boscą końca rury w kielich rury. Dołki montażowe należy zasypywać po wykonaniu próby szczelności wykonanego odcinka przewodu. Zasypywanie dołków montażowych należy wykonywać w/w warstwami. Na trasie przewodu kanalizacji deszczowej przewiduje się wybudowanie studzienek rewizyjno-połączeniowych. Studzienki należy wykonać z kręgów żelbetowych Ø 1000. Studzienki należy przykryć płytą żelbetową i włazem żeliwnym typu ciężkiego. Studzienki rewizyjno-połączeniowe na trasie projektowanych przewodów należy wykonać zgodnie z **PN-92/B-10729 "Studzienki rewizyjne"**. Przejścia przewodu kanalizacyjnego przez ściany w/w studzienek należy wykonać za pomocą króćców przejściowych kielichowych i boscą do przejścia szczelnego. Szczelność komory przepływowej studzienki

rewizyjno-połączeniowej oraz przejść przez ściany studzienki można uzyskać przy zastosowaniu be-

W przypadku gdy studzienka będzie się znajdowała w wodzie gruntowej należy ją dodatkowo zaizolować dwukrotnie warstwą papy na lepiku lub warstwą gliny grubości 15 cm do wysokości 0,5 nad poziom wody gruntowej.

Wykop oraz zasypianie wykopu wraz z próbą szczelności ułożonego przewodu kanalizacji deszczowej należy wykonać zgodnie z **PN-EN-1610** i z **PN-92/B-10735[Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze]**. Do wykonanego przewodu kanalizacji deszczowej należy włączyć wpusty uliczne z koszem i osadnikiem. Na kompletny wpust uliczny składa się krata żeliwna C-250 z zawiasami, z ryflem wg PN-EN-124+wiadro, rury żelbetowe Ø 500. Sposób wykonania i włączenia wpustów pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu. Włączenia wpustów ulicznych do przewodu kanalizacji deszczowej należy wykonać za pomocą trójników i przyłączy AWADOCK. Firma REHAU posiada dużą gamę przyłączy AWADOCK co daje możliwość wykonania późniejszych podłączeń przy pomocy złączek siodełkowych, bez konieczności odłączania z eksploatacji istniejącego przewodu.

Sposób włączenia przyłączy kanalizacji deszczowej do istniejących przewodów wybierze sobie wykonawca w zależności od rodzaju rury i kąta podejścia do rury.

Rury AWADUKT PP SN-10 RAUSISTO dostępne są w następujących o długościach 1,0 m, 3,0 m, 5,0 m i 6,0 m. Dzięki temu możliwe jest szybkie i ekonomiczne układanie rur w przygotowanych wykopach szerokoprzestrzennych. Ponadto w przypadku prac prowadzonych w wykopach szalowanych lub podczas wykonywania przykanalików mamy do dyspozycji rury o małych długościach. Rurę można skrócić w dowolnym miejscu przy użyciu prostych narzędzi (piła, wolno pracująca tarcza tnąca). Pozostałe odcięte odcinki rur, tzw. ścinki, można prosto i szybko przystosować do dalszego użycia przy zastosowaniu złączek dwukielichowych lub nasuwek.

Przed opuszczeniem do wykopu lub przed montażem rury, kształtki oraz uszczelki należy sprawdzić pod kątem ewentualnych uszkodzeń. Zabrania się wrzucania rur do wykopów. Nie należy montować uszkodzonych rur, kształtek i uszczelek. W celu uzyskania odpowiedniej długości rury należy uciąć pod kątem prostym przy pomocy piły z drobnymi zębami. Końcowi uciętej rury należy nadać odpowiedni skos przy użyciu pilnika lub narzędzia do uzyskiwania skosów. Przy łączeniu pozostałych odcinków rur należy użyć złączek dwukielichowych.

Rury, które zostały ułożone na podłożu występowania wód gruntowych należy, w przypadku niewystarczającego obciążenia, zabezpieczyć poprzez zakotwienie lub dodatkowe obciążenie (np. klockami betonowymi, workami z piaskiem itp.). Rury kanalizacyjne AWADUKT PP-SN10 RAUSISTO oznaczone są trwale w następujący sposób:

REHAU AWADUKT PP SN10 DN....DIN EN 1852 UD >PP<ÖNORM EN1852 geprüft [przetestowane]

7.0 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z **PN-B-10736/1999** "Roboty ziemne - W

przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - "Warunki techniczne wykonania".

wodu w wykopie należy wykonywać w dwóch warstwach.

Usługi Handel Produkcja
"PROJBUD" spółka z o.o.
89-400 Sepólno Kr
ul. Sportowa 22

-5-

Pierwszą warstwą jest tzw. warstwa ochronna o grubości 30 cm ponad wierzch rury. Natomiast druga warstwa jest wypełnieniem wykopu aż do właściwej rzędnej terenu. Warstwę pierwszą można podzielić na dwa etapy tj. etap I i etap II.

Natomiast warstwą drugą jest etap III.

Etap I - wykonywanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem połączeń rur.

Etap II - po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań należy wykonać warstwę ochronną w miejscach połączeń.

Etap III - Zасыpywanie wykopu do powierzchni terenu.

Do zasypywania wykopu warstwą ochronną należy stosować grunt mineralny tj. piasek sypki, drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni. Warstwa ta musi być starannie ubita z obu stron przewodu. Zасыpywanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej należy dokonywać warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury. Szczególną uwagę należy na podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu. W/w podbijanie należy wykonywać ręcznie ubijakami drewnianymi. Stosowanie ubijaków mechanicznych dopuszczalne jest dopiero w odległości 10 cm od rury. Zасыpanie wykopu powyżej warstwy ochronnej należy wyko-

nać gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i ewentualną rozbiórką szalunku. Ułożony przewód kanalizacyjny należy zasypać piaskiem przy jednoczesnym warstwowym zagęszczaniu. Na całej trasie projektowanych rurociągów wykonywać wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Do umacniania ścian wykopów stosować szalunki płytowe stalowe tzw. boksy oraz wypraski stalowe. Ze względu na duże zagęszczenie istniejącego uzbrojenia zaleca się roboty ziemne prowadzi ręcznie a w szczególności w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego, drzew i słupów oraz na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym.

Na pozostałych odcinkach wykopy wykonywać mechanicznie. Urobek nie zabudowany w wykopy należy wywozić w miejsce wskazane przez służby komunalne.

W przypadku kolizji wysokościowej projektowanych kanałów z istniejącą siecią infrastruktury należy wykonać ich przełożenia. Długości odcinków realizacyjnych budowanych kanałów, dostosowywać do miejscowych warunków gruntowo-wodnych. W przypadku napływu małych ilości wód gruntowych o odwodnienie wykopu należy wykonać za pomocą drenażu w wykopie i studni zbiorczej.

Odpompowanie wody poza wykop należy wykonać pompą zatapialną. W przypadku występowania dużego napływu wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopów igłofiltrami. Do odwodnienia wykopów należy zastosować zestawy igłofiltrów w ilości 30 szt. co 1,0 m.

Głębokość zabudowy igieł należy wykonać poniżej 1,0 m od dna wykopu. Igłofiltrzy należy montować

przy zastosowaniu wpłukiwanej rury obsadowej $\varnothing$ 150 z obsypką filtracyjną. Pom
stawu igłofiltrów do przewodu zbiorczego należy wykonać zespołem próżnowo-pc
lub GEHO. Odprowadzenie wody z wykopu należy wykonać tymczasowym rurociągiem $\varnothing$ 100 z rur
stal. kołnierzowych do istniejącej kanalizacji deszczowej.

-6-

Rzeczywisty czas pompowania wody i pracy agregatu należy ustalić na podstawie wpisu do dziennika budowy przez inspektora nadzoru. Wykopy na całej długości oznakować taśmą ostrzegawczą i tablicami informacyjnymi. W godzinach nocnych wykop oświetlić od czoła.

8.0 Uwagi końcowe

Warunki odbioru technicznego zewnętrznych sieci podziemnych określone są w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" rozdz. 2 i 3 tom II wydane przez Arkady w Warszawie w roku 1988. W/w opracowaniu rozróżnia się odbiory częściowe i końcowe. Rozróżnia się dwa rodzaje odbioru, wynikające z technologii i organizacji prowadzenia budowy tj. odbiór części-

wy i końcowy.

Odbiór techniczny częściowy obejmuje odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu przed całkowitym zakończeniem budowy odcinków przewodu a mianowicie;

- podłoża,
- odcinka przewodu przed badaniem jego szczelności,
- obiektów budowlanych na przewodzie (bloki oporowe studzienki itp.)
- szczelność odcinka przewodu,
- warstwy ochronnej zasypu ułożonego odcinka przewodu po próbie szczelności.

Fakty te muszą być odnotowane w dzienniku budowy przez inspektora nadzoru i kierownika budowy.

Odbiór techniczny końcowy obejmuje odbiór przewodu po zakończeniu całości robót, przed przekazaniem przewodu kanalizacji eksploatacji lub odcinka przewodu w przypadku gdy może być on wcześniej oddany do użytkowania. Po dokonaniu odbioru należy sporządzić protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji. Komisji przewodniczy przedstawiciel inwestora. W czasie budowy należy bezwzględnie przestrzegać przepisy **BHP** w zakresie transportu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, zabezpieczenia sąsiadujących obiektów zgodnie z **PN-87/8972-06** p. 4.1.3, oznakowania miejsc niebezpiecznych. W czasie trwania budowy należy zabezpieczyć ruch pieszny nad wykopami za pomocą mostków.

W przypadku napotkania uzbrojenia technicznego, które nie jest zinwentaryzowane należy powiadomić geodetę obsługującego budowę. Po zakończeniu robót należy dokonać odbudowy nawierzchni.

W odcinkach wykopów gdzie występują gliny należy wykonać wymiany gruntu na grunt piaszczysty.

8.1 Kontrola jakości robót

Wykonawca robót jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. Kontrola powinna obejmować;

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych sokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

-7-

- badanie odchylenia osi kanału
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- wykonanie próby szczelności kanału

9.1 Dopuszczalne tolerancje

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
 - odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
 - odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
 - odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,
 - odchylenie kanału rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5 mm,
 - odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
 - rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do +/- 5 mm.
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 8.1 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalików, wykonane wpusty deszczowe, wykonane studzienki kanalizacyjne, zasypany zagęszczony wykop. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wy-

konanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9.2 W czasie budowy należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie materiałów, zabezpieczenia wykopów, zabezpieczenia sąsiadujących obiektów.

Opracował ni.

72

-06 p. 4.1.3, oznakowania miejsc niebezpiecznych.

Henryk Kozłowski
upr.NB-7210/18/83

9.3 Po zakończeniu robót należy dokonać odbudowy nawierzchni.

9.4 Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów do zrealizowania niniejszego projektu pod warunkiem spełnienia wszystkich wymogów wymienionych w/w normach.