

**OPIS TECHNICZNY**  
**DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

**1. Temat i zakres opracowania.**

Tematem i zakresem opracowania jest projekt wykonawczy:

Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej.

dla zadania

Przebudowa z rozbudową drogi powiatowej Nr 2072B ul. Białostocka w Wysokiem Mazowieckiem wraz z rozbiórką i budową mostu na rzece Brok oraz przebudową i budową niezbędnej infrastruktury technicznej

Inwestorem powyższego zadania jest Zarząd Powiatu w Wysokiem Mazowieckiem 18-200 Wysokie Mazowieckie, ul. Ludowa 15a

**2. Podstawa opracowania.**

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Mapy do celów projektowych,
- Wizja lokalna w terenie,
- Dokumentacja z badań geotechnicznych,
- Polskie Normy i Wytoczne Projektowania.

**3. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne.**

Przedmiotowa inwestycja po przekazaniu do eksploatacji nie będzie miała ujemnego wpływu na środowisko naturalne. Zagospodarowanie wód deszczowych zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami poprawi stan środowiska w rejonie przebudowywanej i rozbudowywanej drogi powiatowej NR 2072B ul. Białostocka w Wysokiem Mazowieckiem.

**4. Rozwiązania techniczne.**

**4.1. Stan istniejący.**

W chwili obecnej na obszarze robót budowlanych pas drogowy ulicy Białostockiej posiada jezdnię z mas mineralno-bitumicznych z obustronnymi poboczami w postaci chodników betonowych oraz zieleńcami. Na danym obszarze występuje zabudowa jednorodzinna oraz niewielkie budynki przemysłowo-usługowe. Posesje te posiadają wjazdy betonowe i gruntowe z przebudowywanej i rozbudowywanej drogi.

Projektowana kanalizacja deszczowa będzie się krzyżować z istniejącą infrastrukturą techniczną:

- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami,
- sieć wodociągowa z przyłączami,
- sieć gazowa z przyłączami,
- napowietrzna i doziemna sieć telekomunikacyjna z kanałami telekomunikacyjnymi,
- napowietrzna sieć elektryczna ze słupami oświetleniowymi,
- doziemne kable energetyczne.

W ramach zadania prowadzone będą roboty związane z branżą drogową, mostową, elektryczną i telekomunikacyjną. Zakres i rozwiązania projektowe tych branż zostały ujęte w odrębnych dokumentacjach projektowych.

#### 4.2 Rozwiązania projektowe kanalizacji deszczowej.

Projektuje się przebudowę istniejącego odwodnienia oraz budowę nowych elementów odwodnienia pasa drogowego ul. Białostockiej w Wysokim Mazowieckiem w postaci kanalizacji deszczowej.

Zakres projektu kanalizacji deszczowej obejmuje:

- budowa urządzeń ujmujących wody z nawierzchni przebudowywanej i rozbudowywanej ul. Białostockiej w postaci studni z wpustami deszczowymi,
- budowa i przebudowa przykanalików kanalizacji deszczowej łączących studnie z wpustami deszczowymi z istniejącą siecią kanalizacji deszczowej przez istniejące i projektowane studnie kanalizacji deszczowej,
- budowa i przebudowa odcinków sieci kanalizacji deszczowej,
- przebudowa urządzeń podczyszczających zebrane i odprowadzane wody deszczowe tj, osadnika zawieszin mineralnych oraz separatora substancji ropopochodnych,
- remont istniejącego wylotu kanalizacji deszczowej.
- likwidacja istniejącej infrastruktury kanalizacji deszczowej
- zabezpieczenie istniejącego gazociągu na skrzyżowaniach z projektowanymi rurociągami kanalizacji deszczowej.

Projektowaną kanalizację deszczową wraz z lokalizacją studni deszczowych i przykanalików przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500 zieloną przerywaną linią.

Wszystkie rurociągi kanalizacji deszczowej wraz ze studniami deszczowymi projektuje się w przebudowywanym i rozbudowywanym pasie drogowym. Rurociągi należy układać po trasie wg planu sytuacyjnego.

Projektowana kanalizacja deszczowa jest oznaczona także na planie sytuacyjnym punktami:

- iWL – istniejący wylot kanalizacji deszczowej,
- iSE – istniejący separator substancji ropopochodnych,
- iOS – istniejący osadnik zawieszin mineralnych,
- KDi1, KDi2, KDi3 itd. – istniejące studnie rewizyjno-połączeniowe kanalizacji deszczowej,
- KD1, KD2, KD3 itd. – projektowane studnie rewizyjno-połączeniowe kanalizacji deszczowej,
- W1, W2, W3 itd. – projektowane studnie z wpustami deszczowymi,
- P1, P2, P3 itd. – połączenie projektowanego rurociągu z istniejącą kanalizacją deszczową,
- T1 – włączenie projektowanego rurociągu do istniejącej kanalizacji deszczowej przez przejście szczelne,
- R1, R2 – likwidacja na czas budowy odcinka kd800 oraz ponowny montaż.

Spadki projektowanych rurociągów zostały ustalone tak, aby zostały zachowane prawidłowe wartości zagłębienia oraz aby był uzyskany grawitacyjny przepływ. Zagłębienia i spadki określono w nawiązaniu do nowoprojektowanej nawierzchni pasa drogowego. Zachowano także wymagane odległości projektowanej kanalizacji deszczowej od istniejącego uzbrojenia podziemnego lub przy zbliżeniach projektuje się jego zabezpieczenie.

#### 4.3 Studnie kanalizacji deszczowej.

Projektuje się studnie kanalizacyjne Ø1000 i Ø1200mm wykonane jako szczelne wg normy DIN 4034, cz. 1, produkowane są w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004 i aprobatę techniczną AT-15-9305/2014. Składają się z elementów wykonanych z betonu klasy C35/45 o nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W8, łączonych przy pomocy uszczelki z gumy SBR lub EPDM i pasty poślizgowej.

Podstawę studni stanowi prefabrykowana dennica z kinetą przepływową-monolityczną lub z kinetą „ślepa” – z częścią osadczą min. 0,5m. Elementy te wykonane z betonu samozagęszczalnego (SCC) w jednym cyklu technologicznym, wraz ze szczelnymi gniazdami przyłączeniowymi na dowolny rodzaj rury. Beton w całym przekroju elementu powinien być zwarty i jednorodny – zarówno w kiniecie i osadniku.

Wysokość koryta głównego kinety musi być równa średnicy kanału wylotowego. (nie wyższa niż 500mm w dennicach DN1200mm). Minimalna grubość ścianki dennicy to 150mm. Spadek spocznika powinien wynosić 5% w kierunku kinety. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego.

Przejścia szczelne do rur wykonane w postaci uszczelki zintegrowanej, uszczelki wklejanej w ściankę dennicy, bądź gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelką na bosym końcu. Elementami pośrednimi trzonu studni będą betonowe kręgi wibroprasowane.

Studnie zabezpieczyć przeciwwilgociowo zgodnie z zaleceniami producenta prefabrykatów uwzględniając istniejące warunki gruntowo-wodne.

Zwieńczenie studni należy wykonać jako zwężki betonowe w studniach zlokalizowanych po za pasem jezdnym oraz w terenach najazdowych montować pokrywę odciążającą wykonaną jako monolityczny odlew. Elementy te wykonane z betonu samozageszczalnego produkowane w jednym cyklu produkcyjnym w fabryce. Pod płytą odciążającą należy wykonać podbudowę betonową, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej, np. taśmą izolacyjną przyścienną.

We wszystkich rodzajach zwieńczeń należy zamontować włazy żeliwne typu ciężkiego KI.D400 wykonane zgodnie z normą PN-93/H-74124/DIN EN124.

Studnie powinny być wyposażone w szerokie szczeble złazowe w kolorze żółtym, montowane fabrycznie, montowane w układzie drabinkowym o rozstawie pionowym 250mm. Konstrukcję stopnia stanowi rdzeń z pręta stalowego, powleczony otuliną z tworzywa spełniające normę PN-EN 13101:2004.

Regulację włączów studni rewizyjnych wykonać przy użyciu betonowych pierścieni regulacyjnych o wysokościach 40, 60, 80, 100mm.

Zróznicowanie studni pod względem średnic, dennic i zwieńczeń przedstawiono na profilach podłużnych i rysunkach szczegółowych studni.

#### **Uwaga!**

Górne rzędne włączów w pokrywach projektowanych studni należy dostosować do projektowanej niwelety pasa drogowego.

#### 4.4 Rurociągi kanalizacji deszczowej.

Zaprojektowano kanalizację deszczową w systemie grawitacyjnym. Kanały główne i przykanaliki łączące wpusty uliczne ze studniami kanalizacyjnymi zaprojektowano z rur

typu PP-B o klasie sztywności SN8 kN/m<sup>2</sup>. Zastosować rurociągi o średnicy nominalnej odniesionej do średnicy wewnętrznej DN/ID, z wewnętrzną ścianką gładką i profilowaną (korugowaną) ścianką zewnętrzną o profilu trapezowym, tzw. typ B o połączeniach kielichowych, łączonych na uszczelkę.

Zaprojektowano rurociągi o średnicach: DN/ID600, DN/ID300, DN/ID200 dla kanałów głównych oraz DN/ID200 dla przykanalików.

Struktura wewnętrzna rury w kolorze jasnym do czytelnej inspekcji TV rurociągu. Zaleca się zastosowanie rur z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym sprawdzenie średnicy, materiału, producenta podczas inspekcji telewizyjnej.

Z uwagi na występowanie na rynku rur różnych producentów, zastosowane rury powinny posiadać atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Roboty technologiczne dla rur PP zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”, oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur.

Kanał i przykanaliki po wytyczeniu spadków należy ułożyć na podłożu z warstwy piasku o grubości 10 cm. przewody po ułożeniu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej ¼ obwodu. Złącza powinny być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności według wytycznych zawartych w normie PN-92/B-10735 oraz wytycznych producentów lub inspekcję TV.

Włączenia projektowanych przykanalików z rur PP-B do projektowanego kanału deszczowego wykonać po przez studnie połączeniowo-rewizyjne projektowane lub istniejące.

Nowoprojektowane studnie deszczowe włączyć w istniejącą sieć kanalizacji deszczową kd600, kd300 i kd250 przez wyprowadzone króćce połączeniowe o dł. 1m i złączki wykonane z korpusu z uszczelką z EPDM osłonięte płaszczem z polipropylenu oraz osłonięte obejmą wykonaną ze stali szlachetnej, np. typu GZ Integra Gliwice lub równoważne. Przełączenia wykonać w pkt P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 i P8. Po stwierdzeniu na budowie, istnieje możliwość zastosowania innych nasuwek połączeniowych adekwatnych do zastępnego materiału istniejących kd600, kd300 i kd250.

W obrębie projektowanego obiektu mostowego (wg odrębnego opracowania) po stronie północno zachodniej należy przełączyć istniejący kanał deszczowy kd250 do istniejącego kanału deszczowego kd800. Przełączenie wykonać na odc. P8-KD6-T1 przez połączenie w pkt P8 wyprowadzonego króćca PP Ø250 włączonego do projektowanej studni KD6. Następnie z tej studni prowadzenie rurociągu i włączenie go do istniejącego kanału deszczowego kd800. Włączenie wykonać w pkt T1 przez przejście szczelne in-situ lub przyłącze siodłowe.

Przy podłączeniu przykanalików oraz kanałów głównych do studni rewizyjnych przy różnicy dna studni i przykanalika lub kanału głównego większej od 0,50m w miejscach wskazanych na profilach podłużnych należy wykonać kaskadę na zewnątrz studni zgodnie z załączonym rysunkiem szczegółowym.

Włączenia projektowanych przykanalików do istniejących studni deszczowych wykonywać przez:

- istniejące otwory po zlikwidowanych przykanalikach przez nowe przejścia szczelne lub doszczelnienie betonem;
- nowe wywiercone otwory wykonaną wiertnicą oraz przejścia szczelne w postaci uszczelki wklejanej w ściankę studni, w takich przypadkach otwory po zlikwidowanych

przykanalnikach w istniejących studniach zasklepić np korkiem i uszczelnić betonem wodoszczelnym lub tylko betonem wodoszczelnym,

Na podsypkę i obsypkę można zastosować grunt rodzimy lub dowieziony, spełniający wymagania jakościowe (brak frakcji kamienistej, gruntów organicznych i spoistych), pozyskany wcześniej wykonanego odcinka wykopów. Spadki i długości projektowanych kanałów podano na profilu i planie sytuacyjnym.

#### 4.5 Ujęcie wód opadowych i roztopowych – wpusty deszczowe.

Dla ujęcia wód deszczowych z ulicy zaprojektowano typowe studnie betonowe z zamontowanymi wpustami ulicznymi. Studnie wpustowe wykonane z kręgów betonowych Ø500 mm z osadnikiem o gł. 1m produkowane w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004. Składają się z elementów wykonanych z betonu klasy C35/45, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W10, łączonych na felc przy pomocy zaprawy klejowej.

Podstawę studni wpustowej stanowi prefabrykowana dennica monolityczna o średnicy 500mm wykonana z betonu wibroprasowanego – jednoetapowo.

Wpust deszczowy zwieńczony będzie za pomocą wibroprasowanej pokrywy odciążającej o wymiarach 1100/500/300, (element łączący w sobie funkcję pokrywy i pierścienia odciążającego). Pokrywa odciążająca powinna posiadać symetrycznie usytuowany otwór o średnicy 500 mm, pod wpusty żeliwne kl. D400 typu płaskiego.

#### 4.7. Przebudowa urządzeń podczyszczających.

W ramach zadania należy przenieść istniejące, kolidujące z projektowanym obiektem mostowym urządzenia podczyszczające: osadnik betonowy DN2000 i separator DN3000.

W tym celu urządzenia te wewnątrz należy oczyścić, odkopać, rozmontować połączenia rurowe i przenieść w nowe miejsce wskazane na planie sytuacyjnym

Przy nowej lokalizacji wykorzystać istniejące otwory połączeniowe pomiędzy urządzeniami oraz na wyjściu z separatora w ten sposób aby istniejąca rzędna wylotu wód do rzeki nie zmieniała się.

Włączenie projektowanego rurociągu DN600 do osadnika wymusza zmianę kąta wejścia, a tym samym lokalizację otworu wejściowego. W tym celu istniejący otwór Ø800 należy zakorkować i uszczelnić. Natomiast nowy otwór wywiercić wiertnicą pod projektowaną rurę i wprowadzić ją do osadnika przez przejście szczelne np. uszczelkę wklejaną w ściankę osadnika.

Ze względu na bliską odległość przestawianych obiektów od rzeki oraz istniejącej kanalizacji sanitarnej wykop pod obiekty zabezpieczyć ścianami szczelnymi wbijanymi pionowo.

#### 4.8. Remont wylotu betonowego.

W ramach zadania wykonać włączenie projektowanego rurociągu DN600 do istniejącego wylotu betonowego.

Istniejący wylot należy wyremontować – naprawić przez skucie wszelkich niespójnych, osłabionych, skorodowanych elementów betonu, a następnie uzupełnić ubytki obudowy wylotu. Należy przy tym doszczelnić wprowadzaną nową rurę do wylotu.

Prace remontowe prowadzić w ten sposób aby lokalizacja wylotu oraz rzędna wprowadzanej rury do wylotu nie zmieniły się do stanu zastęłego.

Przy prowadzeniu prac remontowych poprawić, uzupełnić umocnienia skarp rzeki wokół wylotu.

#### 4.9. Likwidacja istniejącej infrastruktury kanalizacji deszczowej.

W ramach przebudowy i rozbudowy pasa drogowego oraz zaprojektowanym nowym jego odwodnieniem projektuje się likwidację kolidującej infrastruktury kanalizacji deszczowej w postaci przykanalików deszczowych ze studniami wpustowymi i odcinków sieci deszczowej kd600 i kd250.

Należy zlikwidować istniejącą infrastrukturę deszczową poprzez fizyczne usunięcie z gruntu. Powstałą przestrzeń po usuniętej infrastrukturze należy zasypać, zageścić wg parametrów drogowych i dostosować do projektowanej infrastruktury drogowej.

Likwidowana infrastruktura deszczowa została oznaczona na planie sytuacyjnym przez wykreślenie.

Na czas budowy obiektu mostowego projektuje się likwidację istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej kd800 wraz z rurą osłonową. Odcinek ten oznaczony na planie sytuacyjnym R1-R2 należy wyjąć z gruntu, a następnie zamontować w tej samej lokalizacji po robotach montażowych obiektu mostowego.

#### 4.10. Zestawienie podstawowych projektowanych elementów kanalizacji deszczowej.

Projektuje się:

- kanalizację deszczową z rur PP-B SN8 DN/ID Ø600, L= 28m,
- kanalizację deszczową z rur PP-B SN8 DN/ID Ø300, L= 7,0m,
- kanalizację deszczową z rur PP-B SN8 DN/ID Ø250, L= 3,0m,
- kanały deszczowe (przykanaliki) z rur PP-B SN8 DN/ID Ø200, L= 250,
- Ilość studni betonowych Ø1200 z włazem żeliwnym DN 600, kl. D400 – 4 szt
- Ilość studni betonowych Ø1000 z włazem żeliwnym DN 600, kl. D400 – 2 szt
- Ilość studni betonowych Ø500 z osadnikiem, z wpustem deszczowym kl.D400 - 28szt.,

### 5. Roboty ziemne i montażowe

Przed przystąpieniem do robót uprawniony geodeta winien wyznaczyć oś projektowanego kanału w sposób trwały oraz należy zlokalizować istniejące uzbrowienie.

Odsłonięte przewody istniejącego uzbrojenia winny być odpowiednio zabezpieczone. Kable energetyczne i telefoniczne podwiesić na łątach stalowych opartych na ścianach wykopu. Uzbrojenie nie naniesione na planie sytuacyjnym, a napotkane w trakcie robót traktować jako czynne i postępować jak przy typowych kolizjach.

Prace w pobliżu kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągu, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej przy trasie projektowanych rurociągów, wykopy należy wykonywać ręcznie.

Linie energetyczne napowietrzne będące w zasięgu pracy sprzętu mechanicznego na czas budowy wyłączyć spod napięcia.

Rury kanalizacji deszczowej należy montować w wykopach wąsko-przestrzennych o ścianach pionowych, bez naruszania struktury gruntu rodzimego, umocnionych atestowanymi płytami wykopowymi, renomowanych specjalistycznych firm, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne muszą być o 45 cm szersze niż średnica studni licząc od ścianki studni. Roboty należy wykonywać odcinkami dostosowanymi do możliwości wykonywania na bieżąco umocnień ścian wykopu, rozpoczynając od najniższego punktu kanału. Przed

rozpoczęciem wykopów należy zgromadzić odpowiednią ilość żwiru i piasku tak, aby możliwe było wykonywanie na bieżąco ławy pod kanał oraz obsypki. Budowę kanału należy rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża. Podłoże powinno być wyprofilowane tak, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. W miejscach łączy kielichowych należy wykonać zagłębienia montażowe o głębokości do 10 cm, które należy zasypać piaskiem po wykonaniu próby szczelności danego odcinka.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką ochronną, w porze nocnej oznakowany światłami ostrzegawczymi. Należy przewidzieć konieczność zastosowania pomostów w celu umożliwienia przejścia dla pieszych.

Poziom posadowienia kanału należy ciągle kontrolować przy udziale geodety.

Łączenie rur oraz elementów prefabrykowanych tj. studni zintegrowanych i wpustów ulicznych wykonywać jako połączenia kielichowe na uszczelkę zgodnie z instrukcją producenta.

Kanały zasypywać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30 cm ponad wierzch przewodu, ręcznie gruntem bez grud i kamieni, mineralnym, sypkim, drobno lub średnioziarnistym wg PN-83/B-002480. Ze względu, że grunt rodzimy to grunty mineralne reprezentowane przez glinę, glinę piaszczystą i piasek drobny, dalszą część wykopu zasypać gruntem wymienionym miękkim z zagęszczaniem mechanicznym i jednoczesnym podnoszeniem – wyciąganiem płyt szalunkowych z wykopu do wysokości istniejącej rzędnej jezdni.

Wskaźnik zagęszczenia zgodnie z poniższą tabelą:

Obszar drogi	podsyпка	0,97
	zasypki	1,00 do gł. 1,2m
		0,97 (poniżej głębokości 1,2)
Tereny zielone	podsyпка	0,95
	zasypki	0,95

W razie sączenia wody gruntowej podczas wykonywania wykopów i robót montażowych, należy wykopy osuszać za pomocą pomp bezpośrednio z dna wykopu lub igłofiltrów.

Montaż elementów systemu rur PP wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta. Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-92/B-10735 oraz warunkami technicznymi COBRTI Instal, zeszyt Nr 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Po ułożeniu przewodów kanalizacji deszczowej i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności według wytycznych zawartych w normie PN-92/B-10735, wytycznych producentów oraz wykonać inspekcję TV.

## **6. Zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.**

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonywać wykopy kontrolne, a roboty ziemne przy zbliżeniach do kolizji wykonywać ręcznie z zabezpieczeniem ich na okres trwania robót w razie potrzeby po przez podwieszenie. W bliskim sąsiedztwie słupów i studzienek telefonicznych przewidzieć taką technologię wykonania wykopów, aby nie dopuścić do osunięcia się lub przemieszczania gruntu (przeciski, przewierty). Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego takiego jak kable eNN, eWN, telefoniczne należy zabezpieczyć przepustami kablami typu A-110 PS na istniejącym uzbrojeniu.

Na odcinkach skrzyżowań i zbliżeń sieci kanalizacyjnej z siecią telekomunikacyjną i elektryczną roboty prowadzić zgodnie z PN-92/B-01707 oraz Normą Zakładową „Telekomunikacyjne linie przewodowe – Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych i innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego”.

W miejscach skrzyżowań projektowanych rurociągów kanalizacji deszczowej z siecią gazową oznaczoną na planie sytuacyjnej jako gnD110 prace wykonywać ręcznie pod nadzorem PSG Sp. z o.o., stosować obsypki piaskowe na wykonywanej kanalizacji co najmniej 10 cm nad górną krawędzią projektowanej rury. Stosować należy także miejscowe podwieszenie rurociągów gazowych na deskach.

Na skrzyżowaniach projektowanych rurociągów deszczowych z istniejącym rurociągiem gazowym, na odcinkach przykanalików:

- W7-KDi2, W8-KDi2, W5-KD2, W6-KD2, W3-KD1, W4-KD1 w miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym na istniejące rurociągi gazowe należy zamontować rury osłonowe, stalowe dwudzielne DN200.

Rury zamontować centralnie w osi istniejącego gazociągu za pomocą płóz dystansowych typu BR. Po zamontowaniu końcówki rur osłonowych zabezpieczyć pianką poliuretanową.

Uzbrojenie nie naniesione na planie sytuacyjnym, a napotkane w trakcie robót traktować jako czynne i postępować jak przy typowych kolizjach.

## **7. Wykonanie i odbiór robót kanalizacji deszczowej.**

Wykopy wykonywane będą mechanicznie z niewielką ilością robót ręcznych. Całość robót wykonywać zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami i normami. Sprawdzić szczelność kanału i studzienek na infiltrację i eksfiltrację wody.

Badania i próby wykonywać zgodnie z normami:

- PN-EN752-2: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania,
- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
- PN-EN-1610-2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN-1610: 2002/Ap1: 2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-B-10729: 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

W czasie budowy kanalizacji należy ściśle przestrzegać zasad montażu i zasyпки rur podanych w projekcie oraz wytycznych producentów wbudowywanych elementów systemu. Na nośność i sztywność układu rur istotny wpływ ma rodzaj materiału oraz sposób wbudowania i wskaźniki zagęszczenia obsypki rur.

Zabezpieczenie wykopów wykonywać z uwzględnieniem wymagań zawartych w PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

## **8. Uwagi końcowe.**

Teren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP. Teren naruszony w trakcie robót związanych z budową, należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Całość robót montażowych oraz ziemnych wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z przepisami BHP.

Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy winny być dokonane przy udziale Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora oraz przedstawiciela użytkownika. Na okoliczność odbioru robót należy sporządzić protokół.

## **9. Warunki realizacji inwestycji.**



- stosować odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie wykopów
- stosować właściwe nachylenie skarp wykopów w zależności od rodzaju gruntu lub umocnienia ścian wykopów
- roboty winne być prowadzone pod stałym nadzorem kierownika budowy.
- w przypadku uszkodzenia urządzeń podziemnych należy natychmiast powiadomić właściciela urządzeń oraz zabezpieczyć miejsce uszkodzenia
- pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie BHP robót ziemnych i instalacyjnych
- po zakończeniu robót Wykonawca przeprowadzi inspekcję TV kanałów sanitarnych przed odbudową nawierzchni. Z przeprowadzonej inspekcji TV zostanie sporządzony raport. Pozytywny wynik inspekcji będzie warunkiem odbioru Robót.

**UWAGA:**

Trasa budowanej kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami, winna być wytyczona przed rozpoczęciem robót przez uprawnionego geodetę i podlegać w zakresie lokalizacyjnym i wysokościowym powykonawczej inwentaryzacji stanowiącej podstawę końcowego odbioru .

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów i urządzeń niż te ujęte w projekcie pod warunkiem, że ich właściwości i parametry są takie same lub lepsze oraz zostaną potwierdzone odpowiednimi certyfikatami i aprobatami technicznymi, jak również potwierdzone protokołem uzgodnieniowym podpisanym przez Wykonawcę, Inwestora i Projektanta.

**Autor opracowania:**