

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1. Temat i zakres opracowania.

Tematem i zakresem opracowania jest projekt wykonawczy:

Budowa sieci kanalizacji deszczowej z przykanalikami w ramach przebudowy odcinka ul. Grunwaldzkiej w Wysokiem Mazowieckiem.

Inwestorem powyższego zadania jest Gmina Miejska Wysokie Mazowieckie, ul. Ludowa 15, 18-200 Wysokie Mazowieckie

2. Podstawa opracowania.

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Mapy do celów projektowych,
- Wizja lokalna w terenie,
- Dokumentacja z badań geotechnicznych,
- Polskie Normy i Wytyczne 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 przebudowywanego odcinka ul. Grunwaldzkiej w Wysokiem Mazowieckiem.

4. Rozwiązania techniczne.

4.1. Stan istniejący.

W rejonie przebudowywanego odcinka układu drogowego, a tym samym budowy sieci kanalizacji deszczowej występuje infrastruktura techniczna.:

- sieć wodociągowa,
- kable energetyczne,
- sieć gazowa,
- słupy napowietrznej linii oświetleniowej,

Obecnie ul. Grunwaldzka posiada nawierzchnię z mas mineralno-bitumicznych. Natomiast włączenia dróg bocznych do ul. Grunwaldzkiej w rejonie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej posiadają nawierzchnie gruntowe.

W ramach zadania projektowana jest sieć oświetlenia ulicznego, która została zawarta w oddzielnym opracowaniu branżowym.

Projekt przebudowy odcinka ul. Grunwaldzkiej został ujęty w opracowaniu branży drogowej.

4.2 Rozwiązania projektowe kanalizacji deszczowej.

Projektuje się odwodnienie przebudowywanego odcinka ul. Grunwaldzkiej w Wysokiem Mazowieckiem w postaci odcinków szczelnych systemów sieci kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie będzie polegało na zbieraniu wód deszczowych z korony drogowej przez wpusty deszczowe zlokalizowane przy krawędzi jezdni oraz w pasie przylegającej zieleni.

Zebrane wody opadowe następnie po przez przykanaliki deszczowe odprowadzone zostaną do projektowanych odcinków sieci kanalizacji deszczowej, a te odprowadzą do poszczególnych odbiorników.

Projektuje się 4 niezależne odcinki sieci kanalizacji deszczowej, które będą odprowadzać wody opadowe do 4 odbiorników, stanowiące sieć kanalizacji deszczowej wybudowaną w ramach opracowania rozwiązań projektowych "Przedsiębiorstwa Projektowania i Wykonawstwa PROMLE CZ Sp. z o.o.", Białystok 2015 r.

Włączenia projektowanej sieci kanalizacji deszczowej do istniejącego kanału deszczowego wykonać przez istniejące studnie deszczowe. Przejścia projektowanego rurociągu przez ścianę istniejących studni wykonać przez wywiercony otwór wykonany wiertnicą i zamontowane w nim przejście typu szczelnego np. tuleję ochronną z uszczelką gumową lub uszczelkę do połączenia rur PP z kręgami betonowymi. W istniejącej studni w razie potrzeby należy przebudować kinetę dostosowując ją do projektowanego i istniejących przepływu wód opadowych zachowując hydraulikę przepływu.

Projektowaną trasę czterech odcinków sieci kanalizacji deszczowej wraz z lokalizacją ulicznych wpustów ściekowych z przykanalikami przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500. Projektowaną sieć kanalizacji deszczowej z przykanalikami oznaczono na planach linią przerywaną koloru zielonego. Rurociągi należy układać po trasie wg planu sytuacyjnego.

Projektowana kanalizacja deszczowa jest oznaczona także na planie sytuacyjnym punktami:

- KD42, KD52, KD62, KD74 – istniejące studnie kanalizacji deszczowej-odbiorniki,
- KD42a, KD52a, KD62a, KD74a – projektowane studnie rewizyjno-połączeniowe,
- W1, W2, W3, W4, W5 - wpusty deszczowe zlokalizowane przy krawędzi jezdni,
- W6, W7, W8, W9 – wpusty deszczowe zlokalizowane w przylegającym pasie zieleni,

Spadki 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

4.3 Studnie kanalizacji deszczowej.

Projektuje się studnie kanalizacyjne Ø1200 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 4%, 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 monolityczną wykonana z betonu samozagęszczalnego (SCC) w jednym cyklu technologicznym, wraz ze szczelnymi gniazdami przyłączeniowymi na dowolny rodzaj rury. Beton w całym przekroju kinety powinien być zwarty i jednorodny. 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 pokrywę odciążającą stanowiącą monolityczny odlew z betonu samozageszczalnego z włazem żeliwnym typu ciężkiego Kl.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 włazów studni rewizyjnych wykonać przy użyciu betonowych pierścieni regulacyjnych o wysokościach 40, 60, 80, 100mm.

Pod pierścieniami odciążającymi należy wykonać podbudowę betonową, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej, np. taśmą izolacyjną przyścienną.

UWAGA:

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

4.4 Kanały główne i przykanaliki wpustów deszczowych.

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej z ujęciami wód deszczowych za pomocą wpustów w systemie grawitacyjnym. Kanały główne i przykanaliki łączące wpusty uliczne ze studniami kanalizacyjnymi zaprojektowano z rur PP SN8 lite o ścianie zewnętrznej karbowanej, wewnętrznej gładkiej o połączeniach kielichowych, łączonych na uszczelkę.

Zastosowano system rur i kształtek produkowanych z polipropylenu (PP) o średnicach: $\varnothing 300\text{mm}$ dla kanałów głównych oraz $\varnothing 200\text{mm}$ dla przykanalików. Średnice w odniesieniu do wymiaru wewnętrznego.

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.

Dla ujęcia wód deszczowych z ulicy zaprojektowano typowe wpusty uliczne wykonane z kręgów betonowych $\varnothing 500\text{ mm}$ z osadnikiem o gł. 1m produkowane w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004. Składają się z elementów wykonanych z betonu klasy C40/50, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W10, łączonych na felc przy pomocy zaprawy klejowej.

Podstawę wpustu deszczowego 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 płaskie kl. D400.

Wpusty: W6, W7, W8 i W9 lokalizowane w przylegającym pasie drogowym należy obłożyć brukiem na podsypce piaskowo-cementowej wg rysunku szczegółowego.

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 $\frac{1}{4}$ 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 wykonać inspekcję TV.

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

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

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

4.5. Zestawienie podstawowych projektowanych elementów kanalizacji deszczowej.

Projektuje się:

- kanalizację deszczową z rur PP SN8 \varnothing 300 lite, L= 76m,
- kanały deszczowe (przykanaliki) z rur PP SN8 \varnothing 200 lite, L=106,5m,
- Ilość studni betonowych \varnothing 1200 z włazem żeliwnym DN 600, kl. D-400 – 4 szt
- Ilość studni betonowych \varnothing 500 z osadnikiem z płaskim wpustem deszczowym - 9szt.,

5. Roboty ziemne.

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

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 zlokalizowanych przy trasie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, wykopy należy wykonywać ręcznie. Istnieje możliwość skrzyżowań projektowanej kanalizacji deszczowej z w/w projektowaną i już wybudowaną infrastrukturą w zależności od etapowania prac budowlanych.

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.

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”.

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

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, przewiercy). Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego takiego jak kable eNN, eWN, telefoniczne należy zabezpieczyć przepustami kablowe 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 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.

7. Roboty montażowe kanalizacji deszczowej

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 miękkiem z zagęszczaniem mechanicznym i jednoczesnym podnoszeniem – wyciąganiem płyt szalunkowych z wykopu do wysokości istniejącej rzędnej jezdni.

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

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

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

8. 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.

9. 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.

10. 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 badanie szczelności lub inspekcję TV kanałów sanitarnych przed odbudową nawierzchni. Z przeprowadzonych badań lub 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: