

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1. Temat i zakres opracowania .

Tematem i zakresem opracowania jest projekt wykonawczy kanalizacji deszczowej w ul. Parkowej w Bielsku Podlaskim.

Inwestorem powyższego zadania jest Burmistrz Miasta Bielsk Podlaski, ul. Kopernika 1, 17-100 Bielsk Podlaski.

2. Podstawa opracowania.

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Mapy do celów projektowych,
- Wizja lokalna w terenie,
- Warunki techniczne nr Gk 7021.2.173.2013,
- 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. Nie przewiduje się wycinki drzew. Zagospodarowanie wód deszczowych zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami poprawi stan środowiska w rejonie ul. Parkowej.

4. Rozwiązania techniczne kanalizacji deszczowej.

4.1. Stan istniejący.

W chwili obecnej ulica Parkowa posiadaj nawierzchnię gruntową. Ulica Parkowa nie posiada kanalizacji deszczowej.

4.2. Rozwiązania projektowe.

Projektowana kanalizacja deszczowa będzie zbierała i odprowadzała wody opadowe ze zlewni ulicy Parkowej.

Projektowaną trasę kanałów deszczowych wraz z lokalizacją ulicznych wpustów ściekowych przedstawiono na planie sytuacyjnych w skali 1:500. Projektowaną sieć kanalizacji deszczowej oznaczono na planach linią przerywaną kolorem zielonym. Kanalizację deszczową projektuje się pod chodnikiem w projektowanej ulicy. Rurociągi należy układać po trasie wg planu sytuacyjnego. Projektowana kanalizacja deszczowa jest oznaczona na planie sytuacyjnym punktami S1, S2, S3 itd. Spadki zostały ustalone tak, aby zachować prawidłowe wartości zagłębienia oraz aby uzyskać grawitacyjny przepływ. Zagłębienia i spadki określono w nawiązaniu do rzeczywistych rzędnych terenu. Zachowano także wymagane odległości projektowanej kanalizacji deszczowej od istniejącego uzbrojenia podziemnego.

4.2.1. Studnie kanalizacji deszczowej.

Studnie kanalizacyjne wykonane w oparciu o normę PN-EN 1917:2004.

Wszystkie elementy łączone przy pomocy uszczeltek gumowych i pasty poślizgowej.

- wykonane z betonu klasy min. C40/50
- nasiąkliwość betonu <5%
- wodoszczelność W8
- szerokość rozwarcia rys do 0,1 mm
- wskaźnik w/c nie większy od 0,45
- beton powinien być zwarty i jednorodny we wszystkich elementach także w kincie

- elementy wyposażone w szerokie stopnie złączowe w kolorze żółtym, zgodne z PN-EN13101:2004, montowane w rozstawie pionowym 250mm
- minimalna siła wrywająca stopień nie mniejsza od 5 kN

Podstawę studni stanowi dennica z kinetą monolityczną w technologii PERFECT. Dennica z kinetą wykonana jest z betonu samozagęszczalnego w jednym cyklu produkcyjnym, siarczanoodpornego HSR, parametry betonu są jednakowe w całym elemencie, również w kinecie.

Przejścia szczelne systemowe wykonane są w postaci:

- uszczeliek zintegrowanych (wtapianych fabrycznie w beton)
- uszczeliek wklejanych w ściankę dennicy
- gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelką na bosym końcu

Elementami pośrednimi stanowiącymi trzon studni są betonowe kręgi wibroprasowane lub odlewane z betonu samozagęszczalnego. Kręgi posiadają szerokie szczelne złączowe w kolorze żółtym, montowane maszynowo w układzie drabinkowych o rozstawie pionowym 250mm.

Zwieńczenie studni należy wykonać jako pokrywę odciażającą, stanowiącą monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego.

Do regulacji wysokości studni służą betonowe pierścienie regulacyjne o wysokościach 40, 60, 80, 100mm. Pierścienie łączą się między sobą na pióro-wpust.

4.2.2. Kanały główne i przykanaliki wpustów deszczowych.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie kanalizacji deszczowej w ulicy Parkowej i odprowadzenie ścieków do dwóch rur zbiorczych w ulicy Parkowej.

Projektuje się:

- odcinek S1 – S2, S2 – S3 – PVC 600, L= 42 m,
- przykanaliki wpustów deszczowych – PVC 200, L= 4 m,
- studnie z wpustami deszczowymi – Ø500, 2 szt.,
- budowę nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych.

Dla ujęcia wód deszczowych z ulicy zaprojektowano typowe wpusty uliczne wykonane z kręgów betonowych Ø 0,50 m z osadnikiem.

Przykanaliki łączące wpusty uliczne wykonane z kręgów betonowych ze studniami kanalizacyjnymi zaprojektowano z rur PVC-U o jednolitej ścianie są produkowane zgodnie z normą PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”.

4.3. Obliczenia ilości wód opadowych.

Przepływ

$$Q = \psi \times q \times F \times \varphi$$

gdzie:

- ψ - współczynnik spływu powierzchniowego,
- q - natężenie deszczu miarodajnego [l/(s,ha)],
- F - powierzchnia zlewni [ha],
- φ - współczynnik opóźnienia spływu.

przyjęto:

- natężenie deszczu obliczeniowe $q_0 = 15$ l/s,ha,
- natężenie deszczu nawalnego o czasie trwania 15 min. i prawdopodobieństwie występowania $p = 20\%$, $q_{\max} = 130$ l/s,ha,

- współczynnik spływu powierzchniowego:
 - dla jezdni asfaltowej: 0,90
 - dla chodnika z kostki: 0,85
 - dla terenów zielonych: 0,10
- współczynnik opóźnienia spływu 0,94
- powierzchnie:
 - jezdnia: 0,067 ha
 - chodniki z kostki i wjazdy z kostki: 0,047 ha
 - tereny zielone: 0,268 ha

Objętość ścieków deszczowych:

- dla jezdni:

$$Q_0 = 0,90 \times 15 \times 0,067 \times 0,94 = 0,85 \text{ l/s}$$

$$Q_{\max} = 0,90 \times 130 \times 0,067 \times 0,94 = 7,37 \text{ l/s}$$
- dla chodników z kostki i wjazdów z kostki:

$$Q_0 = 0,85 \times 15 \times 0,047 \times 0,94 = 0,56 \text{ l/s}$$

$$Q_{\max} = 0,85 \times 130 \times 0,047 \times 0,94 = 4,88 \text{ l/s}$$
- dla terenów zielonych:

$$Q_0 = 0,10 \times 15 \times 0,268 \times 0,94 = 0,38 \text{ l/s}$$

$$Q_{\max} = 0,10 \times 130 \times 0,268 \times 0,94 = 3,27 \text{ l/s}$$

SUMARYCZNA ILOŚĆ WÓD OPADOWYCH DLA OBU ODCINKÓW

$$Q_{0(u)} = 0,85 + 0,56 + 0,38 = 1,79 \text{ l/s}$$

$$Q_{\max(u)} = 7,37 + 4,88 + 3,27 = 15,52 \text{ l/s}$$

Maksymalna ilość wody odprowadzana z ulicy Parkowej przy natężeniu deszczu nawalnego o czasie trwania 15 min. i prawdopodobieństwie występowania $p = 20\%$, $q_{\max} = 130 \text{ l/s,ha}$ i deszczu zdarzającego się przeciętnie raz na dwa lata wynosi:

$$Q_{\max} = 15,52 \text{ l/s} \times 900 \text{ s} = 13,97 \text{ [m}^3\text{]}$$

Wody deszczowe z ulicy Parkowej odprowadzane będą do dwóch rur zbiorczych $\varnothing 600$ o łącznej długości 42 m, których lokalizacje przedstawiono na planie sytuacyjnym. Z przedstawionych obliczeń wynika, że rury zaprojektowane w jezdni w ulicy Parkowej będą miały wystarczającą objętość, aby odebrać wody opadowe z odwadnianej zlewni.

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 planach sytuacyjnych, a napotkane w trakcie robót traktować jako czynne i postępować jak przy typowych kolizjach.

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 PVC 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 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 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”.

7. Roboty montażowe.

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. Dalszą część wykopu zasypać gruntem rodzimym 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 i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności według wytycznych zawartych w normie PN-92/B-10735 oraz wytycznych producentów.

8. Wykonanie i odbiór robót.

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.

Odbiór 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

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: