

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BUDOWY ODWODNIENIA
UL. STORCZYKOWEJ W HAJNÓWCE

1. Temat i zakres opracowania.

Tematem i zakresem opracowania jest projekt wykonawczy:
BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z PRZYKANALIKAMI W RAMACH
PRZEBUDOWY ULICY STORCZYKOWEJ W HAJNÓWCE

Inwestorem powyższego zadania jest Gmina Miejska Hajnówka, ul. A. Zina 1,
17-200 Hajnówka

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. Budowa geologiczna i warunki hydrologiczne.

Szczegółowy opis warunków gruntowo-wodnych zawarto w dokumentacji badań podłoża gruntowego i opinii geotechnicznej z rozpoznania warunków gruntowo – wodnych wykonanych przez firmę GEOLBUD S.C. ul. Holendry 38, 16-080 Tykocin.

Prace terenowe przeprowadzono we wrześniu 2018 r., gdzie wykonano 3 odwierty badawcze.

Przy wykonanych odwiertach geologicznych stwierdzono występowanie wody gruntowej od 2,7m do 4,60m p.p.t. Wierzchnie warstwy stanowią piaski drobne, próchnicze do głębokości 0,2m p.p.t., następne 1,3m występuje glina piaszczysta. W głębszych warstwach do głębokości 4,6 m.p.p.t. zalegają gliny piaszczyste z domieszką kamieni. Od głębokości 4,60 m p.p.t. i głębiej występują piaski grube z domieszką kamieni bez wody gruntowej.

4. 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 ul. Storczykowej.

5. Rozwiązania techniczne.

5.1. Stan istniejący.

W chwili obecnej w ulica Storczykowa posiada nawierzchnię gruntową. W ulicy tej występuje uzbrojenie:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć energetyczna,

Ulica Storczykowa obecnie nie posiada odwodnienia. Obecnie woda spływa powierzchniowo na przyległe tereny.

5.2. Rozwiązania projektowe odwodnienia ulicy Storczykowej.

Projektuje się odwodnienie przebudowywanej nawierzchni drogi miejskiej- ul. Storczykowa. Rozwiązania projektowe przebudowywanego pasa drogowego zostały zawarte w odrębnej dokumentacji projektowej

Odwodnienie ul. Storczykowej będzie polegało na powierzchniowym spływie wód po odpowiednio wyprofilowanej nawierzchni pasa drogowego do wpustów deszczowych. Dalej wody zostaną skierowane przez przykanaliki do projektowanego szczelnego systemu kanalizacji deszczowej, który to odprowadzi do ziemi poprzez studnię chłonną.

Projektowana kanalizacja deszczowa wraz z lokalizacją ulicznych wpustów deszczowych oraz studnię chłonną przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500 zieloną przerywaną linią.

Rurociągi projektuje się pod jezdnią przebudowywanej ulicy, a także sama studnia chłonna będzie zlokalizowana w tej ulicy.

Rurociągi należy układać po trasie wg planu sytuacyjnego. Projektowana infrastruktura odwodnieniowa jest oznaczona na planie sytuacyjnym punktami: KD1, KD2, KD3 itd. jako studnie rewizyjno-połączeniowe; W1, W2, W3 itd. jako wpusty deszczowe, Sch-studnia chłonna.

Spadki zostały ustalone tak, aby zachować prawidłowe wartości zagłębienia oraz aby został uzyskany grawitacyjny przepływ. Zagłębienia i spadki określono w nawiązaniu do przebudowywanej niwelety nawierzchni pasa drogowego. Zachowano także wymagane odległości projektowanej kanalizacji deszczowej od istniejącego uzbrojenia podziemnego.

5.2.1. Ilość wód z ul. Storczykowej wprowadzanych do gruntu po przez studnię chłonną

Przepływ

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

gdzie:

Q - spływ wód deszczowych [dm³/s]

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego,

q - natężenie deszczu miarodajnego [l/(s,ha)],

F - powierzchnia zlewni [ha],

φ - współczynnik opóźnienia spływu.

przyjęto:

- natężenie deszczu obliczeniowe $q_o = 15$ l/s,ha,
- natężenie deszczu nawalnego o czasie trwania 15 min. i prawdopodobieństwie występowania $p = 50\%$, $q_{max} = 130$ l/s,ha,
- współczynnik spływu powierzchniowego:
 - nawierzchnia z kostki betonowej: 0,80
 - tereny zielone: 0,10
- współczynnik opóźnienia spływu – 0,95
- powierzchnie całkowite:
 - nawierzchnie betonowe: $1137m^2 = 0,11$ ha
 - tereny zielone: $1500m^2 = 0,15$ ha

Powierzchnie całkowite = $F_c = 0,26$ ha

- powierzchnie zredukowane:

$$F_z = F_c \times \psi$$

- nawierzchnia z kostki betonowej $F_z = 0,11 \times 0,8 = 0,088$ ha
- tereny zielone $F_z = 0,15 \times 0,1 = 0,015$ ha

Powierzchnie zredukowane $F_z = 0,1$ ha

Całkowita objętość wód opadowych odprowadzanych do gruntu przez studnię chłonną:

$$Q_0 = 15 \times 0,1 \times 0,95 = 1,42 \text{ l/s}$$

$$Q_{\max} = 130 \times 0,1 \times 0,95 = 12,35 \text{ l/s}$$

Ilość wód spływających ze zlewni ul. Storczykowej do gruntu po przez studnię chłonną będzie wynosiła $Q_{\max}=12,35 \text{ l/s}$ przy założeniu maksymalnym przepływie wód deszczowych o natężeniu deszczu nawalnego $q_{\max} = 130 \text{ l/s,ha}$ o czasie trwania 15 min.

5.2.2. Studnie kanalizacji deszczowej.

Projektuje się studnie deszczowe jako rewizyjno-połączeniowe wykonane z betonu o średnicy Ø1000 oraz połączeniowe wykonane z tworzywa sztucznego o średnicy Ø400.

Studnie betonowe.

Projektuje się studnie kanalizacyjne betonowe ozn. jako: KD1, KD2, KD3, KD4, KD7 i KD8 wykonane wg normy DIN 4034, cz. 1. Studnie te produkowane są w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004. 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 będzie stanowić prefabrykowany osadnik z dennicą lub z kinetą monolityczną. Elementy te wykonane z betonu samozagęszczalnego (SCC) w jednym cyklu technologicznym. W kręgach studni lub w dennicach monolitycznych zamontowane szczelne gniazda przyłączeniowe na dowolny rodzaj rury. Beton w całym przekroju elementów powinien być zwarty i jednorodny – również w osadniku i kiniecie.

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 lub kręgu, 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.

Zwieńczenia studni stosować zwężki betonowe, stanowiące monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego.

W zwieńczeniach należy zamontować włazy żeliwne typu ciężkiego KI.D400 o głębokości osadzenia w ramce 50mm wykonane zgodnie z normą PN-93/H-74124/DIN EN124 o min. ciężarze własnym ok. 100kg/kpl lub kratowłazy żeliwne jako wpusty wlotowe DN600 z żeliwa o kl. D400.

Wyszczególnienie studni betonowych, ozn. w projekcie zagospodarowania terenu i profilu podłużnym:

- KD2, KD3 i KD4 – o średnicy Ø1000, wykonane ze zwieńczeniem ze zwężką betonową z zamontowanym kratowłazem oraz z częścią osadczą,
- KD1, KD7 i KD8 - Ø1000, wykonane ze zwieńczeniem ze zwężką betonową z włazem żeliwnym oraz z dennicą z kinetą monolityczną,

Schematy studni zawarto na rysunkach szczegółowych.

Wszystkie rodzaje studni wyposażone w szerokie szczelne żłazowe 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.

UWAGA: Lokalizacja szczelnych żłazowych w kręgach z częścią osadczą lub w dennicach monolitycznych studni kanalizacji deszczowej lokalizować w ten sposób aby było zapewnione usytuowanie wjazdu w osi jezdni.

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

Uwaga!

Górne rzędne wjazdów oraz kratowjazdów w zwieńczeniach projektowanych studni należy dostosować do przebudowywanej niwelety drogi.

Studnie z tworzywa sztucznego.

Projektuje się studzienki połączeniowe z tworzywa sztucznego PP Ø400 (425) ozn. KD5 i KD6. Studzienki zbudowane z prefabrykowanych elementów wykonawczych z tworzyw sztucznych i montowanych w miejscu wbudowania.

a) Elementy z tworzyw sztucznych – kineta Ø400/300, z dolotem lewym Ø200- (KD5) i przelotowa (KD6) - rura trzonowa - rura teleskopowa - uszczelki elastomerowe.

b) Elementy żelbetowe – stożek odciążający dedykowany do rury trzonowej dla studzienek o średnicy Ø400 (425). Odciążenia ułożone na warstwie zagęszczonego piasku.

c) Elementy żeliwne - wjazdy żeliwne kanałowe klasy D400 wykonane zgodnie z normą PN-EN 124:2015.

Uwaga!

Górne rzędne wjazdów w pokrywach projektowanych studni należy dostosować do przebudowywanej niwelety drogi.

5.2.3. Studnia chłonna

Projektuje się studnię chłonną o średnicy Ø1500 z elementów prefabrykowanych betonowych o parametrach jak dla studni kanalizacji deszczowej-betonowej.

Zwieńczenie w studni chłonnej stosować pokrywę odciążającą stanowiącą monolityczny odlew z betonu samozageszczalnego.

W zwieńczeniu należy zamontować wjazd żeliwny typu ciężkiego KI.D400 o głębokości osadzenia w ramce 50mm wykonane zgodnie z normą PN-93/H-74124/DIN EN124 o min. ciężarze własnym ok. 100kg/kpl.

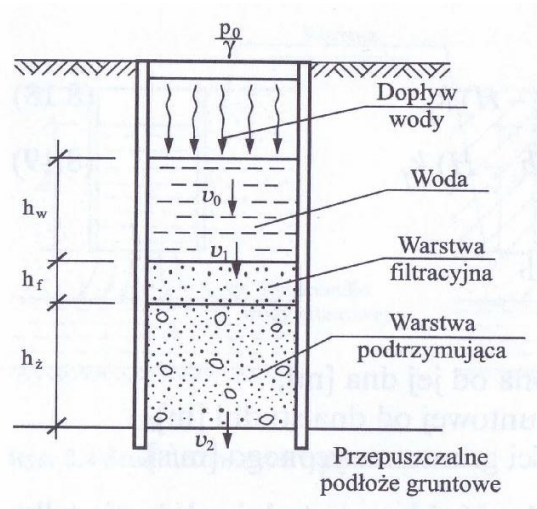
Pod pokrywę odciążającą należy wykonać podbudowę z zaprawy samopoziomującej, elastycznej, zdylatowaną ze ścianą studni taśmą izolacyjną przyścienną.

W studni chłonnej zastosować na wlocie płyty odbijające stalowe o grubości minimum 5mm. Studnie chłonną wypełnić materiałem przepuszczalnym o grubości warstw jak na rysunku.

Studnia chłonna została dobrana na parametry umożliwiające przyjęcie jednorazowo deszczu trwającego 15 min. i prawdopodobieństwie występowania $p = 50\%$ (raz na 2lata) , $q_{max} = 130 \text{ l/s,ha}$.

Dobrano studnię chłonną ozn. na planie urządzeń wodnych jako „Sch”, wykonaną z kręgów żelbetowych $\Phi 1500\text{mm}$ o wysokości całkowitej: 5,16 m, czynnej $h_w=3,06\text{m}$,

Warstwy filtracyjne w studni będą wykonane z piasku o uziarnieniu 0,25-100mm grubości 60cm, piasku o uziarnieniu 1-2mm grubości 10cm, żwiru o uziarnieniu 3/10mm grubości 30cm



Zdolność chłonna studni.

$$Q_f = 4 \cdot \pi \cdot r \cdot h_w \cdot k_f$$

h_w - głębokość wody w studni liczona od jej dna [m]

$h_w=3,06\text{ m}$

k_f – współczynnik przepuszczalności gruntu nasyconego = 10^{-3} m/s

$$Q_f = 4 \cdot 3,14 \cdot 0,75 \cdot 3,06 \cdot 0,001 = 0,028\text{ m}^3/\text{s}$$

Maksymalny napływ wód opadowych - $Q_{\max} = 12,35\text{ l/s} = 0,01235\text{ m}^3/\text{s}$

$$Q = 0,01235\text{ m}^3/\text{s} < Q_f = 0,028\text{ m}^3/\text{s}$$

Zdolność chłonna studni Sch jest większa od ilości wód deszczowych do odprowadzenia.

Podstawowe parametry charakteryzujące szczegóły konstrukcyjne podano w części rysunkowej.

5.2.4. Kanały główne i przykanaliki wpustów deszczowych.

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

Zastosowano system rur i kształtek produkowanych z polipropylenu (PP) o średnicach: $\varnothing 300$ dla kanałów głównych oraz $\varnothing 250$ i $\varnothing 200$ dla przykanalików.

Struktura wewnętrzna rury w kolorze jasnym do czytelnej inspekcji TV rurociągu.

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 C35/45, o nasiąkliwości do 4%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W8, 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 tradycyjne płaskie o min ciężarze własnym ok. 100 kg/kpl.

Dla ujęcia wód deszczowych z ulicy zaprojektowano także studnie betonowe Ø1000 ozn.KD2, KD3 i KD4, wykonane ze zwieńczeniem ze zwężką betonową z zamontowanym kratowlazem oraz z częścią osadczą. Opis studni w pkt. 4.3.1 oraz schemat na rysunku szczegółowym.

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.

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

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 monitoring

5.2.5. Zestawienie podstawowych elementów projektowanej kanalizacji deszczowej.

Projektuje się:

- Kanalizację deszczową z rur PP SN 8 Ø300 o łącznej długości, L= 174m,
- Przykanaliki wpustów deszczowych z rur PP SN 8 Ø 250 o łącznej długości, L= 2,5m
- Przykanaliki wpustów deszczowych z rur PP SN 8 Ø 200 o łącznej długości, L= 7,5m
- Ilość studni betonowych Ø1000 z włazem żeliwnym DN600, kl.D-400 – 3 szt
- Ilość studni betonowych Ø1000 z kratowlazem żeliwnym DN600, kl.D-400 – 3 szt
- Ilość studni kanalizacji deszczowej, połączeniowych z tworzywa sztucznego PP Ø400/300 – 2 szt.
- Studnia chłonna betonowa Ø1500 z włazem żeliwnym DN600, kl.D-400 – 1 szt
- Ilość studni Ø500 z wpustami deszczowymi żeliwnymi typu płaskiego - 5szt.,

5.3. Rozwiązania projektowe na sieci wodociągowej.

W związku z budową nowego układu komunikacyjnego w pasie drogowym ul. Storczykowej występuje kolizja jednego węzła hydrantowego.

Kolidujący węzeł hydrantowy został oznaczony na planie sytuacyjnym w skali 1:500 punktami Hp-1, T1 oraz ciemno niebieską przerywaną linią.

Projektuje się rozbiórkę istniejącego węża hydrantowego poprzez odkopanie, odłączenie od istniejącej sieci wodociągowej, a następnie fizyczne przesunięcie w nową lokalizację.

Przesunięcia hydrantu Hp-1 wykonać za pomocą kształtek żeliwnych -trójkąt DN 80/80 z korkowaniem z jednej strony za pomocą korka żeliwnego do kołnierzy DN80. Kształtki wykonane z żeliwa sferoidalnego malowane farbą epoksydową (warstwa o gr. 250µm). Elementy z żeliwa muszą posiadać aktualne atesty PZH oraz deklarację zgodności z PN-EN.

Trasę przebudowywanego odejścia hydrantowego należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan sytuacyjny). Wykop projektuje się wąsko-przestrzenny z oszalowaniem i częściowym odkładem obok wykopu.

Przewiduje się wykonanie prac ziemnych mechanicznie przy użyciu koparki.

Jako armaturę odcinającą przy hydrancie zastosować istniejącą zasuwę wraz z obudową teleskopową oraz ze skrzynką żeliwną uliczną do zasuw.

W celu zabezpieczenia armatury wodociągowej przed uderzeniami hydraulicznymi w miejscach: w węźle przełączeniowym T1 (pod kształtką), pod zasuwą hydrantową, pod hydrantowym kolaniem stopowym należy zastosować bloki oporowe i podporowe prefabrykowane lub wykonane na budowie – kl.bet.min. C12/15

Bloki podporowe wykonane zgodnie z normą należy umieścić pod armaturą wodociągową posadowioną bezpośrednio w gruncie.

Uwaga!

Rzędne pokrywy skrzynki ulicznej węzłowej należy dostosować do projektowanych rzędnych pasa drogowego.

Trasę przebudowywanego odejścia hydrantowego należy oznakować taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą montowaną 30 cm ponad wierzchem rury koloru niebieskiego z wkładką stalową, w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci tzn. układanie taśmy zakończyć w skrzynce wodociągowej.

Przestawioną armaturę hydrantową należy oznaczyć za pomocą istniejącego lub projektowanego betonowego słupka koloru czerwonego z umieszczoną na nim tabliczką informacyjną zgodnie z normą PN-86/B-097000.

Jako odejście hydrantowe zastosowano rurę typu o klasie materiału PE 100 SDR 17 PN 10 o średnicy 90x5,4mm i dł. wg planu sytuacyjnego oraz kształtki kołnierzone z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone farbą epoksydową.

Odejście hydrantowe układać bezpośrednio w gotowym wykopie na podsypce piaskowej o gr. 10 cm. Przed włączeniem przebudowywanego hydrantu do istniejących sieci rozdzielczej należy przeprowadzić próbę ciśnieniową zgodną z PN-B-10725:1997, dezynfekcję i płukanie przewodów. Protokół badania wody stanowi dokument odbioru.

6. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót uprawniony geodeta winien wyznaczyć oś projektowanego kanału i lokalizację studni chłonnych 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 i kanalizacji sanitarnej zlokalizowanych przy trasie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, wykopy należy wykonywać ręcznie.

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

Rury odwodnienia 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 chłonne i wpustowe muszą być o 45 cm szersze niż średnica studni licząc od ścianki studni.

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.”.

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

7. 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 kablów 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”.

8. 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. 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.

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

9. 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.

10. 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.

12 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 kanału z lokalizacją studni, 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: