

OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Temat i zakres opracowania.

Tematem opracowania jest projekt techniczny dla zadania projektowego:
„Przebudowa i rozbudowa ulicy Powstańców Wielkopolskich wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w Suwałkach”

w zakresie budowy odwodnienia projektowanego układu komunikacyjnego.

Inwestorem powyższego zadania jest:

Prezydent Miasta Suwałki
ul. Mickiewicza 1
16-400 Suwałki

2. Podstawa opracowania.

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Mapy do celów projektowych,
- Wizja lokalna w terenie,
- Warunki techniczne ZliR.401.19D.2021
- 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 przebudowywanej i rozbudowywanej ulicy Powstańców Wielkopolskich w Suwałkach.

4. Rozwiązania techniczne.

4.1. Stan istniejący.

Inwestycja zlokalizowana w pasie drogowym drogi miejskiej – ul. Powstańców Wielkopolskich w Suwałkach. Ulica ta obecnie posiada nawierzchnię z mas mineralno bitumicznych w złym stanie technicznym. Pas drogowy wyposażony jest w utwardzone obustronnie pobocza w postaci chodników betonowych poprzedzielanymi od jezdni zieleńcami z drzewami i krzewami. Do istniejącego pasa drogowego włączone są zjazdy do przyległych posesji.

Obszar inwestycji znajduje się w większości na terenie zabudowy jednorodzinnej oraz w obrębie działek nie zabudowanych.

Projektowana infrastruktura kanalizacji deszczowej krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem:

- sieć wodociągowa z przyłączami,
- magistrala wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami,
- sieć gazowa z przyłączami,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- doziemna sieć telekomunikacyjna i kanały technologiczne,
- kable energetyczne
- napowietrzna sieć energetyczna ze słupami oświetleniowymi.

4.2 Rozwiązania projektowe odwodnienia

Odwodnienie przebudowywanej i rozbudowywanej ulicy Powstańców Wielkopolskich w Suwałkach będzie się opierało o istniejącą sieć deszczową, stanowiącą główny odbiornik odprowadzanych wód deszczowych.

Projektowane odwodnienie będzie polegało na zbieraniu wód deszczowych z przebudowywanego i rozbudowywanego pasa drogowego po przez studnie deszczowe z wpustami deszczowymi i odwodnienia liniowe. Następnie zebrane wody opadowe i roztopowe zostaną odprowadzone przykanalikami deszczowymi do istniejącego i projektowanego kanału deszczowego.

W ramach zadania projektuje się:

- przykanaliki deszczowe odprowadzające wody ze studni z wpustami deszczowymi i odwodnień liniowych do istniejącej i projektowanych odcinków sieci kanalizacji deszczowej
- odcinki sieci kanalizacji deszczowej projektowane jako uzupełnienie, rozbudowę i naprawę istniejącej sieci kanalizacji deszczowej,
- rozbiórkę istniejących elementów kanalizacji deszczowej kolidujących z projektowanym i rozbudowywanym układem drogowym.

Projektowaną infrastrukturę deszczową przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500:

- ciemno zieloną przerywaną linią jako odcinki sieci i przykanalików kanalizacji deszczowej wraz z lokalizacją studni deszczowych,
- czerwone skreślenia – rozbiórka istniejącej infrastruktury deszczowej.

Projektowaną infrastrukturę deszczową oznaczono także na planie sytuacyjnym punktami:

- KDi1; KDi2; KDi3 itd. – istniejące studnie kanalizacji deszczowej,
- KD1, KD2, KD3 itd.- projektowane studnie połączeniowo-rewizyjne wbudowane na istniejącym kanale deszczowym,
- W1, W2, W3 itd. - ujęcia wód opadowych – studnie z wpustami deszczowymi,
- L1, L2, L3 itd. - ujęcia wód opadowych – odwodnienia liniowe,
- R1 i R2 – połączenie projektowanego rurociągu z istniejącym kanałem kanalizacji deszczowej w pkt R1 i R2,

T1, T2, T3, T4 – włączenie projektowanych przykanalików deszczowych bezpośrednio do istniejącego kanału deszczowego przez przejścia szczelne,

Spadki projektowanych rurociągów kanalizacji deszczowej zostały ustalone tak 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 i projektowanego uzbrojenia podziemnego.

4.3. Rozbiórka istniejącej infrastruktury

W ramach zadania projektuje rozbiórkę istniejącej infrastruktury deszczowej, tj . przykanaliki deszczowe ze studniami wpustowymi oraz odcinki istniejącego kanału deszczowego, którą należy fizycznie usunąć z gruntu.

Zdemontowane włazy oraz armaturę należy przekazać do Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach.

Powstałą przestrzeń po wydobytej infrastrukturze z gruntu należy zasypać gruntem bez grud i kamieni, mineralnym, sybkim, drobno lub średnioziarnistym wg PN-83/B-002480 oraz zagęścić do parametrów pod przyszłą infrastrukturę drogową.

Rozbierana infrastruktura deszczowa została oznaczona na planie sytuacyjnym w skali 1:500 po przez czerwone wykreślenie brązowej linii.

Funkcję rozbieganej infrastruktury przejmą projektowane elementy kanalizacji deszczowej wykonywane w ramach niniejszego zadania projektowego

4.4. Studnie kanalizacji deszczowej.

Projektuje się studnie kanalizacyjne o średnicy $\Phi 1200\text{mm}$ wykonane jako szczelne o minimalnej wytrzymałości na ściskanie 40MPa w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004. Składają się z elementów wykonanych z betonu klasy C35/45 o nasiąkliwości poniżej 6%, 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 lub z kinetą „ślepa” – z częścią osadczą min. 0,5m. Elementy te wykonane jako monolityczne z betonu samozagęszczalnego (SCC) w jednym cyklu technologicznym w fabryce, wraz ze szczelnymi gniazdami przyłączeniowymi na dowolny rodzaj rury. Beton w całym przekroju elementu powinien być zwarty i jednorodny - zarówno w kinecie i osadniku.

Minimalna grubość ścianki dennicy to 150mm. Spadek spocznika powinien wynosić min 2% 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.

Dopuszcza się zastosowanie przejść szczelnych w postaci gumowej uszczelki wargowej wkładanej w odpowiednio nawiercony otwór.

Elementami pośrednimi trzonu studni będą betonowe kręgi wibroprasowane.

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

Zwieńczenie studni istniejących i projektowanych należy wykonać jako zwężki betonowe wytrzymałe na obciążenia pionowe min. 300 kN (30t).

W zwieńczeniach w studniach projektowanych i istniejących należy zamontować włazy żeliwne typu ciężkiego DN 600 kl.D400 wykonany zgodnie z normą PN-93/H-74124/DIN EN124, pokrywa luźna, bez uszczelki, niewentylowane, wysokość korpusu min. 140mm, głębokość osadzenia pokrywy w korpusie min. 50mm o wadze powyżej 110kg. Po za jezdnią dopuszcza się stosowanie włazów DN 600 kl.C250 o parametrach jak dla kl. D400.

W ramach zadania należy wymienić wszystkie zwieńczenia i włazy w istniejących studniach kanalizacji deszczowej. Zdemontowane włazy przekazać do Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Suwałkach.

Projektowane studnie powinny być wyposażone w szerokie szczeble 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.

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

Górne rzędne włazów w pokrywach projektowanych oraz istniejących studni deszczowych należy dostosować do projektowanej niwelety drogowej oraz do istniejących nawierzchni uwzględniając przy tym spadek podłużny oraz poprzeczny.

Regulację włazów studni rewizyjnych wykonać przy użyciu betonowych pierścieni regulacyjnych o wysokościach 40, 60, 80, 100mm spełniające wymogi normy PN-EN 1917:2004;

Do regulacji studni zastosować zaprawę szybkowiążącą o następującej charakterystyce:

- 1) dopuszczalna grubość warstwy zaprawy 8 cm;
- 2) szybkości wiązania i czas dopuszczenia ruchu pojazdów po wyregulowanej studzienice do 60 minut;
- 3) wytrzymałość na ściskanie:
 - po 60 minutach: $> 15 \text{ N/mm}^2$,
 - po 24 godzinach: $> 45 \text{ N/mm}^2$,
 - po 28 dniach: $> 65 \text{ N/mm}^2$.

Włączenia projektowanych kanałów deszczowych do istniejących studni kanalizacji deszczowej wykonywać przez wywiercone wiertnicą otwory na budowie oraz po wydobyciu istniejących likwidowanych rurociągów deszczowych. Powstałe otwory, uzbroić i zasklepić betonem hydrotechnicznym.

Przejścia projektowanych rurociągów przez ścianę istniejących komór ozn. Ki"n" wykonać przez zamontowane przejście szczelne np. tuleję ochronną z uszczelką gumową lub uszczelkę do połączenia rur PVC z kręgami betonowymi.

Przy włączeniu projektowanych rurociągów deszczowych w istniejących i projektowanych studniach należy wyprofilować kinety do projektowanego i istniejącego przepływu hydraulicznego oraz uzupełnić ubytki we wszystkich kinetach. W studniach istniejących należy dobudować kinety jeśli ich nie ma i je wyprofilować. Należy także w istniejących studniach uzupełnić brakujące szczelne złączowe.

W ramach inwestycji należy wymienić wszystkie zwieńczenia oraz włazy w istniejących studniach kanalizacji deszczowej. Przy wymianie pierścieni regulacyjnych w istniejących studniach należy zastosować technologię taką samą jak przy montażu na nowoprojektowanych studniach z zaprawą szybkowiążącą.

4.5. Kanały główne i przykanaliki wpustów deszczowych.

Odwodnienie skrzyżowania ulicy Powstańców Wielkopolskich zaprojektowano jako rurociągi pracujące w systemie grawitacyjnym.

Kanały główne i przykanaliki deszczowe zaprojektowano z rur PVC klasy min SN8 I SN12 z rdzeniem litym o jednolitej ścianie, o połączeniach kielichowych łączonych na uszczelkę z zastosowaniem złączek kielichowych tego samego systemu o średnicach:

- Ø500 i Ø400 mm dla kanałów głównych,
- Ø200 i Ø160 dla przykanalików deszczowych.

Zastosowane rury 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”.

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

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

Odcinek projektowanej sieci deszczowej KD12-KD13 wykonać z rur poliestrowych typu GRP, z łącznikami systemowymi producenta, PN 01, SN 10000 N/m², zgodnie z normą PNEN 14364, o średnicy Ø400 mm. Bosc końce rur GRP, łączyć za pomocą systemowych łączników np. typu REKA z elastomerowymi pierścieniami uszczelniającymi, osadzonymi w sposób nieprzesuwalny w rowkach korpusu łącznika.

Na odcinki przewodów kanalizacji deszczowej prowadzonych od odwodnień liniowych w skrzyżowaniu z istniejącym rurociągiem gazowym:

- L1-W32; L2-Ki11; L5-W55; L8-T3; L9-T4; L10-W61; L11-W63; L12-KD12; L13-

KD13.

należy prowadzić w rurach osłonowych typu PE HD SDR17 \varnothing 250 o długości po 1m w każdą stronę od osi skrzyżowania z gazociągami.

Przewody kanalizacji deszczowej w rurach osłonowych zamontować centrycznie. W tym celu należy zamontować na rurach przewodowych płozy dystansowe typu BR o wys. 25mm/15 elementów na obwód. Zastosować 2 obwody.

Końce rur osłonowych należy uszczelnić manszetami elastomerowymi EPDM typu N 150/250.

UWAGA: płozy dystansowe dobrano na w/w rurę osłonową, w przypadku innego typu rury należy ponownie dobrać płozy dystansowe

W punktach R1 i R2 przy połączeniu projektowanego rurociągu deszczowego z istniejącym kanałem deszczowym zastosować 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. Po stwierdzeniu na budowie, istnieje możliwość zastosowania innych nasuwek połączeniowych adekwatnych do zastępowego materiału istniejących średnic \varnothing 400 i \varnothing 500.

W punktach T1, T2, T3 i T4 projektowane przykanaliki deszczowe PVC \varnothing 160 odprowadzające wody z odwodnień liniowych włączać bezpośrednio do istniejącego kanału deszczowego przez uszczelnienia np. typu „RTR”. Zastosowane uszczelnienia przeznaczone do bezciśnieniowego włączania się rurociągami do wszelkiego rodzaju rurociągów o przekroju okrągłym. System mocowania idealnie dopasowuje uszczelnienie do średnicy istniejącej rury. Uszczelnienie wykonane jako elastomer typu EPDM z częściami metalowymi ze stali kwasoodpornej.

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 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 oraz należy wykonać inspekcję TV.

Włączenia projektowanych przykanalików z rur PVC do istniejącego i projektowanego kanału deszczowego wykonać po przez studnie połączeniowo-rewizyjne lub przez w/w uszczelnienia RTR w pkt: T1, T2, T3 i T4.

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.

4.6. Ujęcie wód opadowych i roztopowych.

Dla ujęcia wód deszczowych z pasa drogowego zaprojektowano:

- typowe wpusty uliczne,
- odwodnienia liniowe.

4.6.1. Typowe wpusty uliczne

Dla ujęcia wód deszczowych z ulicy zaprojektowano studzienki deszczowe uliczne wykonane z kręgów betonowych \varnothing 500 mm z osadnikiem o gł. 0,6m.

Studzienki deszczowe produkowane w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004.

Składają się z elementów wykonanych z betonu klasy C35/45, o nasiąkliwości do 6%, 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.

Zwieńczenie studni osadnikowych:

- pierścień odciążający,
- pierścień pokrywowy do wpustów ulicznych,

W zwieńczeniach montować wpusty:

- krawężnikowo-jezdniowy, żeliwny kl. C250 lub
- płaski (jezdniowy) D400 z rusztem luźnym bez zawiasu.

Zastosowane typy wpustów uzależnione od ich lokalizacji i wyszczególnione zostały na profilach podłużnych i rysunku szczegółowym.

Do regulacji studzienek deszczowych z wpustami zastosować zaprawę szybkowiążącą o następującej charakterystyce:

- 1) dopuszczalna grubość warstwy zaprawy 8 cm;
- 2) szybkości wiązania i czas dopuszczenia ruchu pojazdów po wyregulowanej studzienie do 60 minut;
- 3) wytrzymałość na ściskanie:
 - po 60 minutach: $> 15 \text{ N/mm}^2$,
 - po 24 godzinach: $> 45 \text{ N/mm}^2$,
 - po 28 dniach: $> 65 \text{ N/mm}^2$.

Odływ z każdej studzienki deszczowej należy wykonać poprzez przejście szczelne: tuleję ochronną, systemową, osadzoną w czasie prefabrykacji rur trzonowych wpustów i studni.

Uwaga!

Górne rzędne projektowanych wpustów deszczowych należy dostosować do projektowanej niwelety pasa drogowego.

4.6.2. Odwodnienia liniowe

Dla zabezpieczenia pobliskich nieruchomości przed napływającymi wodami z projektowanego pasa drogowego, na granicy nieruchomości we wskazanych miejscach na planie sytuacyjnym zaprojektowano odwodnienia liniowe typu Monoblock RD150 V 0.0

Element podstawowy

Odwodnienie liniowe, zgodne z normą PN-EN 1433:2005+A1:2007 o klasie obciążenia D400, kanał wykonany z betonu polimerowego, mrozoodporność nie mniejsza niż F1000 zgodnie z normą PN-88/B-06250, konstrukcja monolityczna (jednoczęściowa, nieklejona), kolor antracytowy*, z przetłoczeniem do wypełnienia masą uszczelniająco-klejącą, przekrój poprzeczny w kształcie litery V, szerokość w świetle 15,0cm, długość 100,0cm, powierzchnia wlotowa rusztu 363cm²/m, powierzchnia w świetle kanału 183 cm², szerokość budowlana 21cm, ciężar 66,3kg, wysokość budowlana początek/koniec 28,0/28,0cm, dostarczane z instrukcją zabudowy producenta

Element rewizyjny z uszczelką

Elementy rewizyjne o klasie obciążenia D400 zgodnie z normą PN-EN 1433:2005+A1:2007, kanał wykonany z betonu polimerowego, kolor antracytowy*, z

rusztem żeliwnym z mocowaniem na rygiel przesuwany ze sprężyną blokującą ze stali nierdzewnej, ochrona krawędzi z żeliwa (kotwione w kanale), z przetłoczeniem do wypełnienia masą uszczelniająco-klejącą, przekrój poprzeczny w kształcie litery V, szerokość w świetle 15,0cm, długość 66,0cm, powierzchnia wlotowa rusztu 680cm²/m, szerokość budowlana 21cm, wysokość budowlana początek/koniec 28,0cm, z bocznymi wyżłobieniami do podłączeń kątowych, T- i krzyżowych, z otworem odpływowym w dnie Ø110, wyposażonym w uszczelkę wargowo-labiryntową do szczelnego podłączenia pionowego z kanalizacją; dostarczane z instrukcją zabudowy producenta

Ścianki czołowe - pełne

Ścianki czołowe pełne do zamknięcia początku i końca ciągu, wykonane z betonu polimerowego, kolor antracytowy*, pasują do kanałów RD150V 0.0, dostarczane z instrukcją zabudowy producenta.

Masa uszczelniająco-klejąca

System odwodnienia liniowego będzie doszczelniony masą uszczelniająco-klejącą składającą się z:

- wytrawiacza do krawędzi kanałów Primer Eurolastic S2 w opakowaniach 1l
- dwuskładnikowej masy uszczelniająco-klejącej Eurolastic TC30S w opakowaniach 450ml.

Zestawienie odwodnień liniowych zostały przedstawione na rysunku szczegółowym.

4.7. Zestawienie podstawowych projektowanych elementów kanalizacji deszczowej.

Projektuje się:

- kanalizację deszczową z rur PVC SN8 Ø500 o łącznej długości, L= 25m,
- kanalizację deszczową z rur PVC SN8 Ø400 o łącznej długości, L= 94,5m,
- kanalizację deszczową z rur PVC SN12 Ø400 o łącznej długości, L= 7m,
- Kanalizację deszczową z rur GRP Ø 400 o łącznej długości, L= 53m,
- kanały deszczowe (przykanaliki) z rur PVC SN8 Ø200 o łącznej długości, L= 467m,
- kanały deszczowe (przykanaliki) z rur PVC SN12 Ø200 o łącznej długości, L=105m,
- kanały deszczowe (przykanaliki) z rur PVC SN8 Ø160 o łącznej długości, L= 21m,
- kanały deszczowe (przykanaliki) z rur PVC SN12 Ø160 o łącznej długości, L=148m,
- rury ochronne typu PE-HD SDR 17 Ø250 o łącznej długości, L= 26m,
- ilość studni betonowych Ø1200 z włazem żeliwnym DN 600, kl. D400 i kietą przepływową - 10 szt
- ilość studni betonowych Ø1200 z włazem żeliwnym DN 600, kl. D400 i osadnikiem - 3 szt
- ilość studni betonowych Ø500 z osadnikiem, z wpustem deszczowym kl.D400 typu płaskiego - 8 szt.,
- ilość studni betonowych Ø500 z osadnikiem, z wpustem deszczowym kl.C250 krawężnikowo-jezdniowe - 60 szt.,
- Odwodnienia liniowe typu RD 150 V 0.0 o łącznej długości, L=75m

4. 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 i gazociągu zlokalizowanych przy trasie projektowanych rurociągach kanalizacji deszczowej, 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.

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.

5. 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, przewiert). Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego takiego jak kable eNN, eWN, telefoniczne należy zabezpieczyć przepustami kablowe typu A-110 PS na istniejącym uzbrojeniu.

Na odcinkach skrzyżowań, zbliżeń rurociągów kanalizacyjnej deszczowej 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 rurociągami gazowymi 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 sieci gazowej na deskach.

W przypadkach wymienionych w pkt 4.5 w skrzyżowaniu projektowanych rurociągów kanalizacji deszczowej z istniejącym rurociągiem gazowym należy na rurociąg kanalizacji deszczowej zakładać rury osłonowe.

Natomiast w skrzyżowaniu projektowanych rurociągów kanalizacji deszczowej: odc.:L3-Ki15; L4-KD9; L6-T1; L7-T2 krzyżujące się z istniejącym rurociągiem gazowym $\Phi 90$, który należy zabezpieczyć.

Zabezpieczenie sieci gazowej $\Phi 90$ wykonać przez założenie na gazociąg rurę osłonową dwudzielną DN125 o długości 2m każda. Rury osłonowe montowane

centralnie w osi istniejącego gazociągu za pomocą płóz dystansowych np. typu BR o wysokości 15mm i 8 elementów na obwód. 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

6. 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. Natomiast dalszą część wykopu zasypać gruntem rodzimym z zagęszczaniem mechanicznym i jednocześnie 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.

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 deszczowych przed odbudową nawierzchni. Z przeprowadzonej inspekcji TV zostanie sporządzony raport. Pozytywny wynik inspekcji będzie warunkiem odbioru Robót.
- Zapis z przeprowadzonej inspekcji TV należy dostarczyć do PWiK w Suwałkach

UWAGA:

Trasa budowanej kanalizacji deszczowej, 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: