

Inwestor:



MIASTO PABIANICE

ul. Zamkowa 16
95-200 Pabianice
tel. (42) 22 54 615

Projektant:



GRIMA ARCHITEKTURA I KRAJOBRAZ SP. Z O.O.

ul. Ciołka 17 lok. 415
01-445 Warszawa
tel. 503 123 553

**„OPRACOWANIE KONCEPCJI ZAGOSPODAROWANIA I DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-
KOSZTORYSOWEJ ZAGOSPODAROWANIA TERENU
BULWARU IM. F. KRUSCHE”**

Obiekt: Bulwar im. F. Krusche w Pabianicach

Adres: ul. Grobelna / ul. Grota-Roweckiego w Pabianicach

nr działek ewidencyjnych:

27, 29/1, 53/2, 53/4, 53/8, 53/22, 53/24, 53/26, 53/28, 53/30, 53/32, 53/34, 53/36, 53/38, 53/41, 53/43, 53/45, 53/47,
53/49, 53/51, 53/53, 166, 253 obręb P-13

Jednostka ewidencyjna: 100802_1

PROJEKT WYKONAWCZY

ROZDZIAŁ 1 BUDOWLE I URZĄDZENIA MAŁEJ ARCHITEKTURY

	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Projektant	mgr inż. arch. Andrzej Małek	St-502/84	
	inż. arch. kraj. Mariusz Naumienko	-	
	inż. arch. kraj. Katarzyna Żandarowska	-	
	mgr inż. arch. kraj. Lidia Walczak		

MAJ 2017

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ:

PROJEK ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Rozdział 1 BUDOWLE I URZĄDZENIA MAŁEJ ARCHITEKTURY

Rozdział 2 NAWIERZCHNIE

Rozdział 3 INSTALACJE WOD-KAN

Rozdział 4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Rozdział 5 ZIELEŃ

A. OPIS TECHNICZNY

1.	INFORMACJE OGÓLNE	4
1.1.	PRZEDMIOT INWESTYCJI	4
1.2.	LOKALIZACJA	4
1.3.	ZAKRES OPRACOWANIA	4
2.	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	4
2.1.	INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE	4
2.2.	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE I ARMATURA	4
2.3.	OZNAKOWANIE ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	5
2.4.	PRÓBY SZCZELNOŚCI I ODBIORY	5
2.5.	PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA SIECI I PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH	5
2.6.	ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	6
2.7.	ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	8
2.8.	WYTYCZNE REALIZACJI	8

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

R.3.1.1-2 Zagospodarowanie terenu wod-kan	1:500
R.3.2 Profil zewnętrznej instalacji wodociągowej	1:100/1:500
R.3.3 Profil zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej	1:100/1:500
R.3.4 Profil odwodnienia liniowego	1:100/1:500
R.3.5 Schemat studni wodomierzowej	1:100/1:500

A. OPIS TECHNICZNY

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Opracowanie koncepcji zagospodarowania i dokumentacji projektowo-kosztorysowej zagospodarowania terenu Bulwaru im. F. Krusche”

Teren opracowania obejmuje następujące działki ewidencyjne.: 27, 29/1, 53/2, 53/4, 53/8, 53/22, 53/24, 53/26, 53/28, 53/30, 53/32, 53/34, 53/36, 53/38, 53/41, 53/43, 53/45, 53/47, 53/49, 53/51, 53/53, 166, 253 obręb P-13

Niniejszy rozdział dotyczy sieci sanitarnej.

1.2. LOKALIZACJA

Teren opracowania położony jest w centralnej części Pabianic, pomiędzy ul. Grobelną oraz Grotą-Roweckiego. Od wschodu graniczy z osiedlem domków jednorodzinnych przy ul. Bugaj, od zachodu zaś z klubem golfowym A&A Arkadia a także stawami oraz halami gospodarczymi.

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania dotyczy inwentaryzacji oraz projektu małej architektury na terenie bulwaru im. F. Krusche w Pabianicach. Inwentaryzację i projekt wykonano na mapie do celów projektowych.

2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

2.1. INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE

Na terenie opracowania projektuje się:

- a. Przyłącze wodociągowe oraz zewnętrzną instalację wodociągową do zasilenia projektowanych skrzynek nawadniających zlokalizowanych na terenie inwestycji oraz do zasilenia tężni (wg. odrębnego opracowania). Projektowane przyłącze należy, zgodnie z zaleceniami gestora sieci ZWiK w Pabianicach, zasilić z istniejącego odgałęzienia żeliwnego $\varnothing 150$, przed odwadniaczem na wodociągu żeliwnym $\varnothing 500$ znajdującym się w ul. Grotą-Roweckiego. Na terenie działki nr ew. 53/38 zamontować studnię wodomierzową.
- b. Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej, celem odprowadzenia ścieków z tężni (instalacja wewnętrzna tężni wg. odrębnego opracowania) do istniejącej studni rewizyjnej zlokalizowanej na kanale sanitarnym Dn800 na działce 53/53 – zgodnie z zaleceniami gestora sieci ZWiK w Pabianicach.
- c. Odwodnienie dojazdu z bulwarów do ul. Bugaj za pomocą odwodnienia liniowego.

2.2. PRZYŁĄCZE WODOCIAĞOWE I ARMATURA

Przewody wodociągowe należy wykonać z rur PE HD łączonych przez zgrzewanie:

- PE100 SDR17 $\varnothing 25 \times 2.0\text{mm}$ (PN10),
- PE100 SDR17 $\varnothing 32 \times 2.0\text{mm}$ (PN10),
- PE100 SDR17 $\varnothing 40 \times 2.4\text{mm}$ (PN10),

Na terenie działki nr ew. 53/38 zamontować studnię wodomierzową Dn400 z tworzywa. Szczegóły konstrukcyjne wg rysunku szczegółowego.

W studni wodomierzowej projektuje się zestaw wodomierzowy składający się z następujących elementów: zaworów odcinających kulowych, wodomierza Dn 25 typ IS oraz zaworu antyskażeniowego.

Projektowaną zewnętrzną instalację wodociagową doprowadzić do czterech, projektowanych na terenie inwestycji, skrzynek nawadniających umożliwiających podlewanie zieleni.

Uzbrojenie zewnętrznej instalacji wodociagowej stanowić będą zasuwki odcinające kołnierzowe DN25 z miękkim uszczelnieniem wykonane z żeliwa sferoidalnego, malowane farbą epoksydową, z obudową teleskopową.

UWAGA: Połączenie projektowanej zewnętrznej instalacji wodociagowej ze zbiornikiem solanki należy dostosować wysokościowo do technologii wewnętrznej tężni.

2.3. OZNAKOWANIE ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIAGOWEJ

40 cm nad przewodem projektowanym ułożyć taśmę sygnalizacyjną ostrzegawczą koloru niebieskiego z wtopionym drutem.

Armatura wodociagu wraz z przyłączami, winna być oznakowana tabliczkami zgodnie z wymaganiami norm PN-86/B-09700. Zaleca się, aby tablice umieszczać na trwale na ogrodzeniach, ścianach budynków lub słupach betonowych.

UWAGA:

Wszystkie elementy mające kontakt z wodą muszą być dopuszczone do kontaktu z wodą pitną (posiadać Atest Higieniczny).

2.4. PRÓBY SZCZELNOŚCI I ODBIORY

Zewnętrzną instalację wodociagową po ułożeniu przewodu należy poddać próbie na ciśnienie próbne 10 bar zgodnie z PN-B-10725:1997 „Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania”. Wszystkie złącza w czasie próby powinny być odkryte. Próbę uznaje się za pozytywną w przypadku utrzymania ciśnienia próbnego przez okres 30 min (zgodnie z pkt. 8.2.2.1 normy PN-B-10725:1997). Jeżeli zostały zamontowane zasuwki, to należy w czasie próby zostawić w położeniu otwartym.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową. Skontrolować należy w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od innych przewodów,

Każda robota zanikająca musi zostać odebrana przed zakryciem przez Inspektora Nadzoru, a w przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym również przez właściciela lub zarządcę drogi.

Przy odbiorze końcowym inwestycji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową.

2.5. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA SIECI I PRZYŁĄCZY WODOCIAGOWYCH

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/l wody. Po 48 godz. przewody należy poddać intensywnemu płukaniu wodą z prędkością około 1 m/s.

Po dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać i dokonać analizy bakteriologicznej wody w laboratorium. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania i dezynfekcji należy uzgodnić z Zakładem

Wodociągów i Kanalizacji z siedzibą w Pabianicach.

2.6. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Należy wykonać odcinek kanalizacji sanitarnej o średnicy 200 mm od zbiornika solanki (wg. odrębnego opracowania) do istniejącej studni rewizyjnej, zlokalizowanej na kanale sanitarnym Dn 800 GPR, na działce 53/38.

2.6.1. Rurociągi

Zewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać z rur kielichowych PVC – U litych o sztywności obwodowej co najmniej $SN = 8 \text{ kN/m}^2$ łączonych na uszczelkę gumową w średnicach DN 200 mm.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy układać w wykopie na podsypce piaskowej grubości 10cm ze spadkiem zgodnym z częścią rysunkową projektu. Po sprawdzeniu szczelności i drożności kanałów należy wykonać obsypkę piaskową do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

Sieć kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z normami:

- PN-EN 13598-2:2009 – „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) – Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią”
- PN-EN 13476-3+A1:2009 – „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji –Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) –Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B”
- PN-EN 1401-1:2009 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu”.

Kanały układać zgodnie z punktem roboty ziemne i montażowe niniejszego opisu oraz zgodnie z instrukcją montażu producenta rur. Po ułożeniu wykonać próby szczelności wg punktu niniejszego opisu.

UWAGA: Połączenie projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej ze zbiornikiem solanki należy dostosować wysokościowo do technologii wewnętrznej tężni.

2.6.2. Studnie kanalizacyjne

Jako uzbrojenie sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać prefabrykowaną studnię betonową o średnicy DN 1000mm. Studnia betonowa wg PN-EN 1917:2004 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe” jako studnia z prefabrykowanych kręgów betonowych o następujących wymaganiach minimalnych C35/45, stosunek w/c maks. 0,45, F150, W8, nasiąkliwość nie większa niż 5%. Zwieńczenie studni poprzez żelbetowe płyty nastudzienne i pierścienie odciążające – dopuszcza się wykonanie zwieńczenia studni za pomocą betonowej redukcji DN1000/625 („konus”). Do przykrycia należy zastosować wąż z żeliwa szarego typu ciężkiego klasy D400 zabezpieczony dwoma ryglami. Poszczególne elementy studzienki łączyć należy na uszczelki gumowe i zaprawę elastyczną wodo i chemoodporną. Dolna część studni stanowi gotowy element prefabrykowany monolityczny. Zamawianie dolnej części studni z gotową kinetą. Kinetą gotową z betonu C35/45 wykonana u producenta studni. W dennicy w trakcie wykonywania u producenta zatopić przejścia szczelne przez ścianę. Studnia powinna posiadać stopnie żłazowe, żeliwne montowane fabrycznie, co 30 cm mijankowo w dwóch rzędach. Stopnie żłazowe montować u producenta w trakcie wykonania kręgu. Studzienkę wykonać w sposób gwarantujący szczelność konstrukcji na infiltrację oraz ewentualną

eksfiltrację na ciśnienie 50kPa (5m słupa wody).

Studnię należy posadowić na podłożu betonowym. Dopuszcza się posadowienie bezpośrednio na nienaruszonym gruncie rodzimym po wykonaniu badań zagęszczenia gruntu pod studnią oraz po uzyskaniu pisemnej zgody Inspektora Nadzoru. Studnię posadowić na gruncie posiadającym wymagane zagęszczenie i wytrzymałość.

W przypadku posadowienia studzienki na gruntach sypkich wystarczy dodatkowe dogęszczenie gruntu w strefie montażu studzienki. Nie należy dopuścić do przegłębiania wykopu. Jeżeli wystąpiła taka sytuacja właściwy poziom dna należy uzyskać przez ułożenie warstwy żwiru i jego staranne zagęszczenie lub ułożenie warstwy piasku stabilizowanego cementem (proporcje około 1:10).

W przypadku posadowienia studzienki na gruntach spoistych o zadowalającej nośności (grunty w stanie zwartym, półzwartym i twardoplastycznym) wykop pod studzienkę należy pogłębić o ok. 25cm, a usunięty grunt spoisty zastąpić żwirem, pospółką lub dobrze zagęszczonym piaskiem.

W przypadku posadowienia studzienki na słabych gruntach (grunty spoiste miękkoplastyczne, grunty organiczne) wymagana jest szczegółowa analiza warunków gruntowych z Inspektorem i geologiem.

Zewnętrzne powierzchnie betonowe studni w gruntach nawodnionych należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo masą bitumiczną.

2.6.3. Próby szczelności i odbiory kanalizacji sanitarnej

Próbę szczelności kanalizacji sanitarnej wykonać na odkrytych połączeniach wg PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Po napełnieniu kanału wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego może być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji (zazwyczaj wystarcza 1h). Po czasie stabilizacji wodę uzupełnić do ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne min. 1m sł. wody, max. 5 m sł. Wody. Ciśnienie wody ustawić z dokładnością do 1 kPa (0,1 m sł. wody). W wyznaczonej studzience należy obserwować ubytek wody przez okres 30 min. Próbę ciśnienia uznaje się za wykonaną z wynikiem pozytywnym, jeżeli całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania nie przekracza:

- 0,15 l/m² dla przewodów,
- 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych,
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi.

Podana powierzchnia w m² odnosi się do powierzchni zwilżonej.

Wymagana jest tylko 1 próba szczelności do wyboru przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru: na eksfiltrację ścieków do gruntu lub infiltrację wód gruntowych do kanału. W przypadku wykonania próby na eksfiltrację ścieków do gruntu należy obniżyć ewentualny poziom wód gruntowych o 0,5m poniżej dna najgłębiej posadowionego kanału. W przypadku wyboru próby na infiltrację wód gruntowych do kanału badany odcinek musi być zlokalizowany min. 1 m pod wodą (minimalne ciśnienie 1m sł. wody). Dopuszcza się wykonanie próby szczelności metodą L (z użyciem powietrza) zgodnie z w/w normą pod warunkiem uzyskania pisemnej zgody Inspektora Nadzoru. Metodę badań i sposób jej wykonywania należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru i Inwestorem.

Przy odbiorze końcowym sieci należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową. Skontrolować należy w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów od innych przewodów,

Każda robota zanikająca musi zostać odebrana przed zakryciem przez Inspektora Nadzoru, a w przypadku prowadzenia robót w pasie drogowym również przez właściciela lub zarządcę drogi. Przy odbiorze końcowym inwestycji należy przedłożyć protokoły częściowe, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową.

2.7. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Należy odwodnić dojście z bulwarów do ul. Bugaj za pomocą odwodnienia liniowego (zgodnie z częścią rysunkową projektu).

Wody opadowe z dojścia z bulwarów do ul. Bugaj będą odprowadzane do istniejącego drenażu Dn 100 zlokalizowanego na terenie inwestycji. Odcinek łączący odwodnienie liniowe z istniejącym drenażem należy wykonać z rur kielichowych PVC – U litych o sztywności obwodowej co najmniej $SN = 8 \text{ kN/m}^2$ łączonych na uszczelkę gumową w średnicach DN 110 mm. Projektowane odwodnienie nie spowoduje przekroczenia, wskazanej w wydanym przez Starostwo Powiatowe w Pabianicach Pozwoleniu Wodnoprawnym z dn. 19.09.2012 r wartości Q_{hmax} wynoszącej 29,4 m³/h.

2.8. WYTYCZNE REALIZACJI

2.8.1. Organizacja robót

Teren budowy i wykopy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych właściwie oznakować, ogrodzić i oświetlić.

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisy BHP zawarte w następujących przepisach:

- *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r. poz. 401) z późniejszymi zmianami,*
- *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. nr 26 z 2000 r. poz. 313) z późniejszymi zmianami,*

Każda partia dostarczonych rur powinna być dokładnie skontrolowana przed odbiorem. Podczas transportu rury, kształtki, studnie oraz elementy projektowanych zewnętrznych instalacji sanitarnych powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu takich jak: śruby, łańcuchy, itp. Rury i kształtki w czasie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperatur przekraczających 40 stopni Celsjusza. Przy długotrwałym składowaniu rury powinny być chronione przed tymi czynnikami przez pokrycie składu plandekami brezentowymi lub innymi materiałami lub wykonać zadaszenie.

2.8.2. Roboty ziemne i montażowe

Do robót ziemnych można przystąpić po uzyskaniu zgody właściciela terenu oraz po geodezyjnym wytyczeniu tras i lokalizacji obiektów. Z tyczenia geodezyjnego należy wykonać szkic tyczenia.

Rury układać od najniższego punktu w suchym odwodnionym wykopie zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta rur. W przypadku występowania wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopów.

Zabezpieczenie wykopów pod przewody wykonać w szalunkach zgodnie z zaleceniami producenta. Szalunki powinny obejmować całą wysokość wykopu od dna do 20 – 30 cm powyżej poziomu wykopu. Minimalną szerokość strefy roboczej wewnątrz szalunków dla dostosować do średnicy projektowanej instalacji zewnętrznej. Zabezpieczenie wykopów i roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą:

- PN-B-10736:1999 „*Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania*”,
- PN-B-06050:1999 „*Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne*”,
- PN-81/B-03020 „*Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie*”

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy zwracać szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne. Istniejące uzbrojenie krzyżujące się z trasą wykopów należy zabezpieczyć poprzez obudowania i podwieszenia. Wszystkie odkryte kable elektryczne zabezpieczyć osłonami. W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie należy wstrzymać roboty i zawiadomić użytkownika

uzbrojenia i ustalić z nim dalszy tryb postępowania.

Wykopy pod przewody wykonać mechanicznie. W miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne wykonywać ręcznie (wykonać ręczne przekopy kontrolne). Poglębianie wykopu do rzędnej projektowanej na wys. 10 – 20 cm wykonywać ręcznie. Pod projektowane instalacje zewnętrzne wykonać 10 cm podsypkę, z piasku drobno lub średnioziarnistego wg PN-86/B-02480 „*Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów*”. Warstwa podsypki powinna zostać wyprofilowana zgodnie z projektowanym zagłębieniem przewodów oraz z projektowanym spadkiem. Podłoże przygotować tak aby poszczególne rury spoczywały równomiernie na dnie. W podłożu pod rurociągi nie może występować gruz i kamienie.

Po ułożeniu i montażu rury obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w planie jak i w ich przekroju poprzecznym. Obsypkę wykonać z piasku drobno lub średnioziarnistego wg PN-86/B-02480. Zagęszczenie tych warstw oraz zasypki wstępnej do wysokości 40 cm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż 3/4 jego średnicy powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15cm) lub lekkim sprzętem (warstwami do 30 cm grubości) – niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Normalnych ciężkich narzędzi zagęszczających można używać na wysokości powyżej 1 m od krawędzi rury. Połączenia rur pozostawić odkryte do wykonania pozytywnej próby szczelności.

Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\pm 2\%$. Grubość warstw nie powinna przekraczać 15 cm przy zagęszczaniu ręcznym lub 20 – 30 cm przy mechanicznym. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1,0 m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Grunty nienadające się do ponownego wykorzystania (podlegające wymianie) oraz niewykorzystane do zasypki należy traktować jako odpad i zagospodarować go zgodnie z ustawą o odpadach.

2.8.3. Odwodnienie wykopów

Wymagane jest, aby rury układane były w suchym odwodnionym wykopie, dlatego w przypadku pojawienia się wód gruntowych w wykopie należy zastosować odwodnienie w postaci drenażu ułożonego na dnie wykopu lub odprowadzić wodę za pomocą igłofiltrów.

2.8.4. Skrzyżowania z innymi sieciami uzbrojenia podziemnego

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać uaktualnienia istniejącego uzbrojenia podziemnego (u gestorów sieci), a następnie wykonać przekopy kontrolne. Roboty ziemne w miejscach występujących kolizji należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkryte uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w razie potrzeby podpierać liniowo na całej długości. Należy stosować tradycyjne metody podparcia lub podwieszenia. Na skrzyżowaniu z kablem telekomunikacyjnym oraz energetycznym należy na kablach założyć rury ochronne długości 3 m dla każdej kolizji. Zastosowanie w danym przekroju rury ochronnej dostosować do rzeczywistej średnicy przewodu, stwierdzonej po jego odkopaniu. Przy zbliżeniach na odległość mniejszą niż 1,0 m projektowanego kanału kanalizacji deszczowej i studni do istniejącego uzbrojenia należy zastosować rurę ochroną na istniejącym uzbrojeniu. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem zmiany lub przebudowę należy dokonać w porozumieniu z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.

W miejscu skrzyżowania z siecią gazową wykopy wykonać ręcznie pod nadzorem.

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA