

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
2. WYKORZYSTANE MATERIAŁY	3
3. ILOŚĆ WOD OPADOWYCH.	3
4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	4
5. ELEMENTY KANALIZACJI.	5
5.1 Rurociągi	5
5.2 Studzienki	6
5.3 Połączenie z kanalizacją istniejącą	7
6. MONTAŻ RUROCIĄGÓW.....	7
7. SKRZYŻOWANIA KANALIZACJI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	8
8. MONTAŻ STUDZIENEK.....	8
9. LIKWIDACJA KANAŁU OGÓLNOSPŁAWNEGO.	10
10. ROBOTY ZIEMNE.....	10
10.1 Założenia do robot ziemnych	10
10.2 Wykop.	11
10.3 Podłoże i zasyp wykopów.	12
10.4 Odwodnienie wykopów	12
11. PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	13
12. ODBIÓR.....	13

CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	15
-----------------------------	-----------

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
Rys. 2	Plan sytuacyjny kanalizacji deszczowej.	1 : 500
Rys. 3	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	1 : 100/500
Rys. 4	Studnie rewizyjne betonowe	-
Rys. 5	Studnie rewizyjne z PP	
Rys. 6	Studzienka wpustu deszczowego	-

WARUNKI TECHNICZNE, UZGODNIENIA.....	
---	--

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt kanalizacji deszczowej w związku z planowaną przebudową nawierzchni ul. Szkolnej w Lwówku Śląskim..

W ramach planowanej budowy kanalizacji deszczowej nastąpi :

- ułożenie nowego kanału zbiorczego D315mm i kanałów bocznych oraz przykanalików D200 i D160mm,
- montaż studzienek inspekcyjnych,
- montaż wpustów deszczowych i odcinka odwodnienia liniowego,
- przełączenie do nowej kanalizacji istniejących kanałów deszczowych,
- przełączenie do nowej kanalizacji rur spustowych rynien,
- przełączenie do nowej kanalizacji odwodnienia pobliskiej fontanny,
- likwidacja kanału ogólnospławnego, betonowego DN400 ułożonego nad kanalizacją sanitarną.

2. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

W projekcie wykorzystano:

- mapę do celów projektowych,
- warunki techniczne WT 393/16 wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Bolesławcu,
- projekt branży drogowej i elektrycznej,
- dokumentację geotechniczną terenu.

3. ILOŚĆ WOD OPADOWYCH.

Ilość wód opadowych obliczono na podstawie normy *PN-S-02204 „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg”* oraz *rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*, metodą granicznych natężeń.

Wg wzoru $Q = \sum (F \times \psi) \times q$ [l/s.ha]. Wyniki obliczeń w załączeniu.

Dane do obliczeń:

- ψ_j współczynnik spływu dla asfaltowej nawierzchni jezdni $\psi_j = 0,9$
- ψ_{ch} współczynnik spływu dla nawierzchni chodnika z kostki $\psi_{ch} = 0,7$
- ψ_z współczynnik spływu dla terenów zielonych $\psi_{ch} = 0,1$
- częstotliwość deszczu miarodajnego przyjęto jak dla dróg wojewódzkich i kanałów w płaskim terenie $p = 50\%$ (1 raz na 2 lata)

- q_m – natężenie deszczu miarodajnego $q_m = 130 \text{ l/s, ha}$ (częstotliwość raz na 2 lata, $p = 50\%$, $t = 10 \text{ min}$),
- q_n natężenie deszczu nominalnego $q_n = 15 \text{ l/s, ha}$ (częstotliwość raz na 2 m/ce, czas trwania $t = 72 \text{ min.}$)
- H_r opad średni roczny dla Lwówka – 800 mm,
- F_j - powierzchnia jezdni asfaltowej = 0,06ha,
- F_{ch} - powierzchnia chodnika i parkingu z kostki = 0,03ha,
- F_z - powierzchnia terenu zielonego = 0,005ha
- spadek kanału – 1,0%,
- przebudowywana ul. Szkolna jest drogą gminną klasy D (dojazdowa).

Obliczenia:

Przepływ miarodajny

$$Q_m = \sum (F \times \psi) \times q_m [\text{l/s}]$$

$$\sum (F \times \psi) = F_{zr} = F_j \times \psi_j + F_{ch} \times \psi_{ch} + F_z \times \psi_z$$

$$F_{zr} = 0,06 \times 0,9 + 0,03 \times 0,7 + 0,005 \times 0,1 = 0,054 + 0,021 + 0,0005 = \mathbf{0,0755 \text{ ha} = 755 \text{ m}^2}$$

$$Q_m = 0,0755 \text{ ha} \times 130 \text{ l/s, ha} = \mathbf{9,8 \text{ l/s}}$$

Przepływ nominalny

$$Q_n = \sum (F \times \psi) \times q_{nom} [\text{l/s}] \quad Q_n = 0,0755 \text{ ha} \times 15 \text{ l/s, ha} = \mathbf{1,13 \text{ l/s.}}$$

Do obliczeń hydraulicznych przyjęto przepływ 20 l/s zakładając dopływ z terenów przyległych.

Program obliczeniowy dobrał średnicę kanału głównego DN 250 (załącznik), zgodnie z wymogami *rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* przyjęto średnicę kanału DN 300.

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

W celu odwodnienia przebudowywanej drogi, terenów przyległych, dachów budynków i fontanny zaprojektowano w ul. Szkolnej kanalizację deszczową z włączeniem do kanalizacji istniejącej w ul. Malinowskiego.

Kanał główny w jezdni zaprojektowano z rur dwuściennych z polipropylenu PP SN8 o średnicy D 315mm, kanały boczne i przykanaliki z rur gładkich PVC, SDR 34, SN8, o średnicy D 200 D160 mm.

Na sieci zaprojektowano studzienki betonowe o średnicy D 1000mm (D2, D4, D5, D7), studzienki z PP o średnicy D630mm (D3, D6, D7.1) oraz studzienki z PP o średnicy D400mm (D 4.1).

Do studzienki D5 należy przełączyć istniejące kanały deszczowe odwadniające obiekty na działkach 263/1 oraz 278.

Do studzienki D7 zaprojektowano przełączenie odwodnienia fontanny.

Rury spustowe rynien Rs1, Rs2 przełączyć do nowej kanalizacji z wykorzystaniem rurociągów istniejących.

Rurę spustową Rs3 przejąć do studzienki PP D 400mm i włączyć do Kd poprzez kształtkę „in situ”.

W ramach robót związanych z budową nowej kanalizacji deszczowej należy zlikwidować ułożony nad kanalizacją sanitarną kanał ogólnospławny D 400 betonowy bez studzienek o długości ok. 60m..

Zestawienie średnic i studzienek kanalizacji

- kanał główny z rur dwuściennych PP o średnicy D315, długość łączna 115,20m,
- kanał boczny z rur PVC o średnicy D 200mm, długość łączna 5,80m,
- kanały boczne i przykanaliki z rur PVC o średnicy D 160mm, długość łączna 51,20m,
- studzienki rewizyjne betonowe D1000 - 4 szt.,
- studzienki rewizyjne z polipropylenu D600 - 3 szt.,
- studzienki rewizyjne z polipropylenu D 400 - 1 szt.,
- studzienki wpustów deszczowych betonowe D500 – 5 szt. z kratami jezdniowymi (przykrawężnikowymi).

5. ELEMENTY KANALIZACJI.

5.1 Rurociągi

Kanalizację o średnicy D 315 projektuje się z rur dwuściennych PP, o następujących parametrach:

- materiał - polipropylen (PP) o sztywności obwodowej SN 8 kN/m²,
- średnica wewn. -276mm, średnica zewn. 315mm,
- ścianka zewnętrzna w kolorze czarnym, wewnętrzna w jasnym np. niebieskim lub jasnoszarym,

- konstrukcja rur - strukturalna z wewnętrzną ścianką gładką i zewnętrzną profilowaną ścianką o profilu trapezowym,
- kielichy wtryskowe połączone z rurami poprzez zgrzewanie rotacyjne,
- kielichy rur powinny umożliwiać łączenie z bosymi końcami innych rur termoplastycznych (PVC, PP) poprzez zamontowanie na krawędzi kielicha uszczelki elastomerowej z pierścieniem zatraskowym z PP, zabezpieczającym uszczelkę przed wywinięciem,
- rury i kształtki strukturalne w szeregach wymiarowych muszą pochodzić od jednego producenta, ze względu na zapewnienie kompatybilności połączeń.

Kanalizację o średnicy D200 i D160 wykonać się z rur kielichowych PVC-U, SDR34, SN8, litych, jednorodnych, z nadrukiem wewnętrznym umożliwiającym identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej przynajmniej następujących parametrów technicznych: średnica, sztywność obwodowa, technologia produkcji (rury lite), łączonych na uszczelkę elastomerową zamontowaną fabrycznie i zabezpieczoną pierścieniem mocującym.

5.2 Studzienki

Studzienki betonowe:

- stosować studzienki z kręgów betonowych kl.C35/45,
- klasa ekspozycji XA1,
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- szerokość rozwarcia rys do 0.1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0.45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- beton powinien być zwarty i jednorodny we wszystkich elementach,
- stosować uszczelki wykonane z elastomeru,
- minimalna siła wyrywająca stopień nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0.98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2.2,
- zwieńczenie studzienek D1000 wykonać za pomocą włazu kl. D 400 opartego na przykrywającej płycie żelbetonowej,
- stosować włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym, wentylowane, luźne, z blokadą obrotu i wklejoną wkładką tłumiącą z polichloropenu.

Studzienki z polipropylenu PP D 630:

- stosować studzienki z polipropylenu PP z dwuścienną rurą trzonową SN8 i kinetą dostosowaną do włączenia rur dwuściennych PP na kanale głównym i rur gładkich PVC na kanałach bocznych,
- zwieńczenie studzienek D600 wykonać za pomocą włazu kl. D 400 i teleskopowego adaptera opartego na odciążającej płycie żelbetonowej D 1150mm z otworem D650mm, grubość 200mm, ułożonej na piasku stabilizowanym cementem 1:4, wskaźnik zagęszczenia $I_s = 1$, zapewnić dystans pomiędzy końcówką rury trzonowej i wierzchem płyty ok. 50 mm,

- stosować włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym, wentylowane, luźne, z blokadą obrotu i wklejoną wkładką tłumiącą z polichloropenu.

Studzienki z polipropylenu D 400mm:

- stosować studzienki z polipropylenu PP z dwuścienną rurą trzonową SN8 i kinetą dostosowaną do włączenia rur gładkich PVC,
- zwieńczenie studzienek D400 wykonać za pomocą włazu kl. D 400 zintegrowanego z teleskopowym adapterem.

Studzienki wpustów deszczowych:

- stosować studzienki z kręgów betonowych kl.C35/45,
- do uszczelniania poszczególnych elementów wpustu stosować należy zaprawę elastyczną,
- pozostałe wymagania jak dla studzienek betonowych,
- wieńczenie studzienek wpustów wykonać za pomocą betonowego pierścienia odcciążającego, pierścieni dystansowych i wpustu ulicznego,
- stosować wpusty jezdniowe wykonane z żeliwa sferoidalnego, kl. C250, o powierzchni wlotowej 7,2m², z kratą montowaną na zawiasach, z kołnierzem ażurowym i koszem osadczym.

5.3 Połączenie z kanalizacją istniejącą

Włączenie do studzienki istniejącej wykonać przez wywiercenie otworu dla zamontowania przejścia szczelnego dla rury z polipropylenu (PP) o średnicy D315mm oraz rozkucie i ponowne wyprofilowanie kinety z uwzględnieniem średnicy włączanej rury.

6. MONTAŻ RUROCIĄGÓW.

Kanały układać zgodnie z zaprojektowanym spadkiem rozpoczynając od najniższej rzędnej.

Montaż rur w wykopie otwartym należy prowadzić według poniższych zasad:

- układanie rur przeprowadza się na podsypce z piasku o grubości:
 - 10 cm dla rur D 160 – D 315mm,
- z wyprofilowanym łożyskiem nośnym o kącie podparcia 90° oraz ściśle według zaprojektowanego spadku,
- do montażu należy stosować tylko rury i kształtki pozbawione wad,
- w miejscu złączy kielichowych wybrać piasek na głębokość około 5,0 cm, w celu dokonania połączenia,

- należy zwrócić uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha rury, sprawdzając czystość wgłębienia i ścisłość przylegania uszczelki,
- przed montażem bosi koniec rury posmarować środkiem poślizgowym zalecanym przez producenta, stosowanie olejów i smarów jest niedopuszczalne,
- należy przestrzegać określonej przez producenta głębokości wcisku bosego końca w kielich i technologii łączenia rur,
- skracanie rur wymaga cięcia w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury i fazowania przyciętego końca.

7. SKRZYŻOWANIA KANALIZACJI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.

Skrzyżowania z istniejącymi i projektowanymi przewodami sieci zaprojektowano w sposób mijankowy.

Istniejące przewody telekomunikacyjne i energetyczne na trasie prowadzonych robót zabezpieczyć przez wykonanie przepustów ochronnych na kable.

Odtworzyć uszkodzone oznakowanie przewodów.

Wykopy prowadzić pod nadzorem operatorów mijanych sieci.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym, w odległości uzgodnionej z operatorem każdej sieci roboty ziemne należy wykonywać bez używania sprzętu mechanicznego z zachowaniem odpowiedniej ostrożności. O terminie rozpoczęcia prac zawiadomić operatorów sieci z odpowiednim wyprzedzeniem.

8. MONTAŻ STUDZIENEK.

Studzienki betonowe

Wszystkie zaprojektowane otwory określone na rysunkach szczegółowych należy przygotować w czasie produkcji i zaopatrzyć w przejścia szczelne odpowiednie dla rur z polipropylenu (PP) i polichlorku winylu PVC.

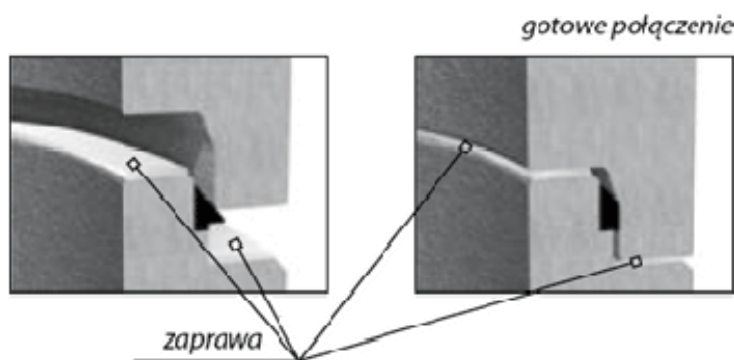
Stopnie żłazowe drabinkowe ze stali w otulinie z polietylenu PE w kolorze żółtym montować w trakcie produkcji; nie dopuszcza się montażu stopni na budowie.

W warunkach fabrycznych zaleca się również wyprofilowanie kinet z betonu C 35/45, zgodnie z wymogami przedstawionymi w części graficznej.

Montaż studzienek przeprowadzić zgodnie z opisaną poniżej technologią.

1) Element denny studzienki posadzić w odwodnionym wykopie na podłożu z tłucznia 20cm grubości, żwiru stabilizowanego cementem zmieszany w proporcjach 100 kg cementu na 1 m³ – gr. 0,2m oraz piasku drobnoziarnistego o gr. 0,1m.

- 2) Naciągnąć uszczelkę na zamek górny elementu. Uszczelkę oraz zamek dolny następnego kręgu posmarować specjalnym środkiem poślizgowym.
- 3) Na zewnętrzną krawędź zamka górnego elementu dolnego przed zamontowaniem następnego kręgu nałożyć warstwę zaprawy z dodatkiem polimeru.
- 4) Po zamontowaniu kręgu górnego należy wyspoinować zaprawą połączenie kręgów od wewnątrz studni. Warstwa zaprawy powoduje równomierne przenoszenie naprężeń i zabezpiecza przed ewentualnym wystąpieniem spękań ścian, które mogą pojawiać się w wyniku nierównomiernego osiadania elementów studni.
- 5) Po wykonaniu wyżej wymienionych czynności można montować następne elementy nadbudowy zgodnie z pkt. 1 i 2.



Do montażu dennic, kręgów oraz zwęzek należy stosować zawiesia linowe, dzięki którym możliwy jest transport poziomy oraz prawidłowe łączenie poszczególnych elementów.

W miejscach, gdzie stwierdzono występowanie wód gruntowych należy stosować izolację przeciwwilgociową. Zewnętrzne ściany kręgów i elementu dennego zabezpieczyć izolacją bitumiczną przed montażem w wykopie.

Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowej na zewnętrznej powierzchni studzienki nie jest wymagane w terenach suchych.

Studzienki z polipropylenu

Przestrzeń wokół studzienek (0,3m) powinna być wykonana z gruntu zdolnego do zagęszczania dopuszczonego do stosowania w budownictwie drogowym. Zagęszczenie gruntu należy prowadzić warstwami w taki sposób, ażeby nie dopuścić do nadmiernej owalizacji przekroju poziomego studzienki. Przygotować wykop w miejscu studzienki usuwając duże i ostre kamienie. Wybrać grunt na gł. 0,5 m poniżej rzędnej posadowienia. Na dnie wykopu przygotować podłoże z tłuczni 20cm grubości, poszerzone o co najmniej 30cm dookoła studzienki. Na warstwie tłuczni przygotować podłoże gr. 0,2m ze żwiru stabilizowanego cementem zmieszany w proporcjach 100 kg cementu na 1 m³ żwiru, oraz wypoziomować, następnie wykonać podsypkę z piasku drobnoziarnistego o gr. 0,1m. Na podsypce piaskowej ułożyć i wypoziomować kinetę a następnie podłączyć rury

kanalizacyjne. W celu unieruchomienia kinety, zasypać wykop zasypką wstępną (10cm ponad poziom rury). Zagęszczanie należy przeprowadzić ręcznie, warstwami co 15cm lub lekkim sprzętem mechanicznym (warstwa do 30cm), kielich kinety pozostawić ponad zasypką. Przygotować rurę trzonową karbowaną o wymaganej długości. W karbie założyć uszczelkę. Wewnętrzną stronę kielicha kinety oraz uszczelkę posmarować środkiem poślizgowym. Należy stosować środki zatwierdzone przez producenta rur i uszczelek. Rurę trzonową z zamontowaną uszczelką osadzić w kinecie. Zagęścić strefę wokół rury. Zagęszczanie należy przeprowadzić ręcznie, warstwami co 15cm lub lekkim sprzętem mechanicznym (warstwa do 30cm) w przypadku dróg do co najmniej 97% próby Proctora. W przypadku studzienek posiadających rury trzonowe połączone uszczelką z rurami teleskopowymi, trzeba zwrócić uwagę, ażeby rura teleskopowa była wsunięta w rurę trzonową na głębokość około 20cm.

9. LIKWIDACJA KANAŁU OGÓLNOSPŁAWNEGO.

Odkopać miejsca połączeń z kanału ogólnospławnego z kanalizacją sanitarną sanitarną, odłączyć kanał ogólnospławny, zabetonować otwory powstałe w studzienkach. Odłączony kanał o długości ok. 60m zamulić pianobetonem.

10. ROBOTY ZIEMNE.

10.1 Założenia do robot ziemnych

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19 marca 2003 r.), z uwzględnieniem warunków geotechnicznych przedstawionych w odrębnej dokumentacji.

Inwestor nie wskazuje miejsca wywozu gruzu i gruntu ani miejsca poboru gruntu na zasyp wykopów.

Przyjęto następujące warunki wykonania robót:

- roboty ziemne mechaniczne – 80 %,
- roboty ziemne ręczne – 20 %,
- wykonanie podsypki i obsypki rurociągów z piasku drobno- lub średnioziarnistego,
- pełne umocnienie wykopów za pomocą szalunków systemowych,
- podłoże pod studzienki o grubości 0,2 m ze żwiru stabilizowanego cementem zmieszany w proporcjach 100 kg cementu na 1 m³ żwiru,
- wykonanie zasypów z gruntu sypkiego niewysadzinowego o średnicy ziaren < 20 mm.

Nasypy niebudowlane i gliny pylaste należy odwieźć na odkład Wykonawcy, nie używać do zasypów.

10.2 Wykop.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z uzgodnieniami zawartymi w projekcie budowlanym i dokumentacją geotechniczną.

Przewiduje się następujące rodzaje wykopów:

- wykopy wykonywane mechanicznie koparką podsiębierną do głębokości 1.0m bez umocnienia, a poniżej (po uprzednim umocnieniu wykopu od powierzchni terenu)
- wykopy mieszane tj. koparką chwytakową umożliwiającą pracę w wykopach umocnionych, ze wspomaganie ręcznym w miejscach trudnodostępnych dla chwytaka oraz w celu wyprofilowania dna wykopu,
- wykopy ręczne w miejscach występowania skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym, w pobliżu fundamentów, budynków, ogrodzeń, słupów elektroenergetycznych itp.

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne z umocnieniami pełnymi.

Szerokość wykopów w świetle umocnień 1,0 m.

Umocnienia wykonać z szalunków systemowych dostosowanych do rodzaju gruntu i głębokości robót. Górną krawędź szalunków wyprowadzić 10 cm ponad krawędź wykopu.

Stosować systemy szalunkowe, które zostały przebadane i posiadają świadectwa bezpieczeństwa zezwalające na stosowanie ich w tym celu.

Poniżej podano wymaganą min. wytrzymałość systemów szalunkowych w zależności od głębokości prowadzonych robót .

Głębokość wykopu	Wymagana wytrzymałość szalunku
2m	11,92 kN/m ²
3m	17,47 kN/m ²
4m	23,02 kN/m ²
5m	28,58 kN/m ²

Wykop należy pogłębiać stopniowo. Ściana czasowo nieodeszkowana może wynosić 0,3 m.

Wykop wykonać do gł. 0,2 m powyżej projektowanej rzędnej a następnie pogłębić ręczne do głębokości 0,1 m poniżej projektowanej rzędnej, odpowiednio profilować dno

Dno wykopu winno być wykonane ze spadkiem podanym w projekcie technicznym, równe, pozbawione elementów o ostrych krawędziach.

Urobek należy składować z jednej strony wykopu w odległości min. 1,0 m od krawędzi.

Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych przez wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód od wykopu.

Wykop pozostawiony na noc należy przykryć, ogrodzić i oświetlić światłami ostrzegawczymi.

W warunkach ruchu ulicznego wykopy przykryć pomostami dla pieszych, zabezpieczyć barierką o wysokości 1,00 m a w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy zachować szczególną ostrożność, w odległości min. 1,0 m z każdej strony istniejących przewodów roboty wykonywać ręcznie.

10.3 Podłoże i zasyp wykopów.

Na dnie wykopu ułożyć podsypkę z piasku drobno lub średnioziarnistego i wyprofilować do kształtu rury. Ewentualne przekopy wypełnić piaskiem i zagęścić.

Podłoża pod studzienki wykonać z warstwy tłucznia gr. 0,2m, żwiru stabilizowanego cementem zmieszanym w proporcjach 100 kg cementu na 1 m³ żwiru grubości 0,2 m i warstwy piasku gr. 0,1m

Po ułożeniu kanału należy wykonać obsypkę z piasku drobno lub średnioziarnistego z pozostawieniem nie zasypanych połączeń. Wysokość obsypki - 30 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy zagęszczać warstwami poprzez ściśle ubijanie nogami warstw o grubości 10 cm lub wibratorem płytowym (50 ÷ 100 kg) warstwy o grubości min. 30 cm nad rurą. Wymagane zagęszczenie obsypki 98 % zmodyfikowanej próby Proctora.

Zagęszczenie obsypki podlega odbiorom częściowym.

Strefa obsypki ma decydujące znaczenie dla wytrzymałości przewodu. Nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury.

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy uzupełnić obsypkę nad połączeniami.

Przed zasypaniem wykopu należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Powyżej obsypki zasyp wykopu wykonać gruntem sypkim niewysadzinowym o średnicy ziarn < 20 mm z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką deskowań oraz rozpór ścian.

Pochodzące z wykopów partie nasypów budowlanych i gruntów wysadzinowych nie mogą być używane do ich zasypywania, szczególnie w przypadku, gdy wykopy te prowadzone są w ciągach dróg.

Stopień zagęszczenia zasypki dla przewodów umieszczonych pod drogami:

$I_s = 1$ do gł. 1,2m, $I_s = 0,97$ dla warstw głębszych. W terenach zielonych $I_s = 0,97$.

Nadmiar gruntów powinien być wywieziony na składowisko odpadów.

Wszelkie odpady powstałe w czasie realizacji inwestycji należy zagospodarować zgodnie z ustawą o odpadach.

10.4 Odwodnienie wykopów

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną w obrębie przewierconych warstw nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych. Jedynie w otworze na wysokości budynku nr3 (plebania) na głębokości 2,0m ppt stwierdzono niewielkie sączenie. Nie wyklucza się, że intensywność sączeń w omawianym obszarze może podlegać okresowym wahaniom, zwłaszcza w okresie intensywnych opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów.

W przypadku zwiększenia intensywności napływu wód gruntowych projektuje się bezpośrednie odwodnienie wykopu odcinkami o długości $L = 50,0$ m, za pomocą rury drenarskiej oraz studzienek czerpalnych dla pompy.

Studzienkę czerpalną posadowić tak, aby jej górna krawędź znalazła się na poziomie projektowanej podsypki. Dno studzienki wykonać jako filtr odwrotny o wysokości $h = 0,5$ m z tłucznia, żwiru i piasku.

Średnica rurociągu odwadniającego – 100 mm, wydajność pompy należy dobrać do rzeczywistego napływu.

11. PRÓBA SZCZELNOŚCI.

Próbę szczelności przewodów kanalizacyjnych przeprowadzić z wykorzystaniem wody.

Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studziencie, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Po wypełnieniu przewodu i studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego, pozostawić przewód na czas 1 godz. w celu stabilizacji.

Po tym czasie przystąpić do próby właściwej, której czas trwania powinien wynosić - (30 ± 1) min.

Ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1 kPa ciśnienia próbnego, poprzez uzupełnianie wody do maksymalnego poziomu.

Całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania w celu spełnienia wymagań powinna być mierzona i rejestrowana wraz z wysokością słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego.

Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeśli ilość dodanej wody nie przekracza:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min dla przewodów,
- 0,20 l/m² w czasie 30 min dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi,
- 0,40 l/m² w czasie 30 min dla studzienek kanalizacyjnych.

UWAGA: m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

12. ODBIÓR.

Dla sprawdzenia poprawności ułożenia kanalizacji wykonać inspekcję telewizyjną kanalizacji i sporządzić z niej dokumentację zawierającą co najmniej profile poszczególnych odcinków, pomierzone długości i spadki.


W trakcie robót wykonywać odbiory częściowe, którym podlegają elementy ulegające zakryciu w szczególności:

- wykop,
- umocnienie wykopu,
- odwodnienie
- podłoże pod rurociągi i studzienki,
- montaż rurociągów i studzienek,

- obsypka i jej zagęszczenie,
- próba szczelności kanalizacji,
- inspekcja telewizyjna kanału,
- zasyp i jego zagęszczenie.

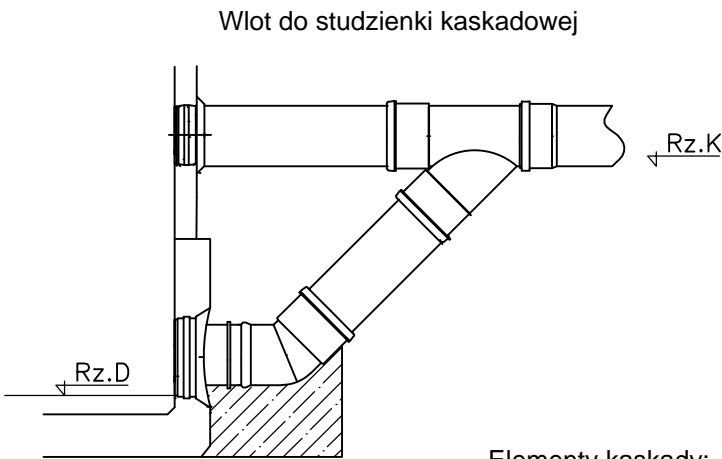
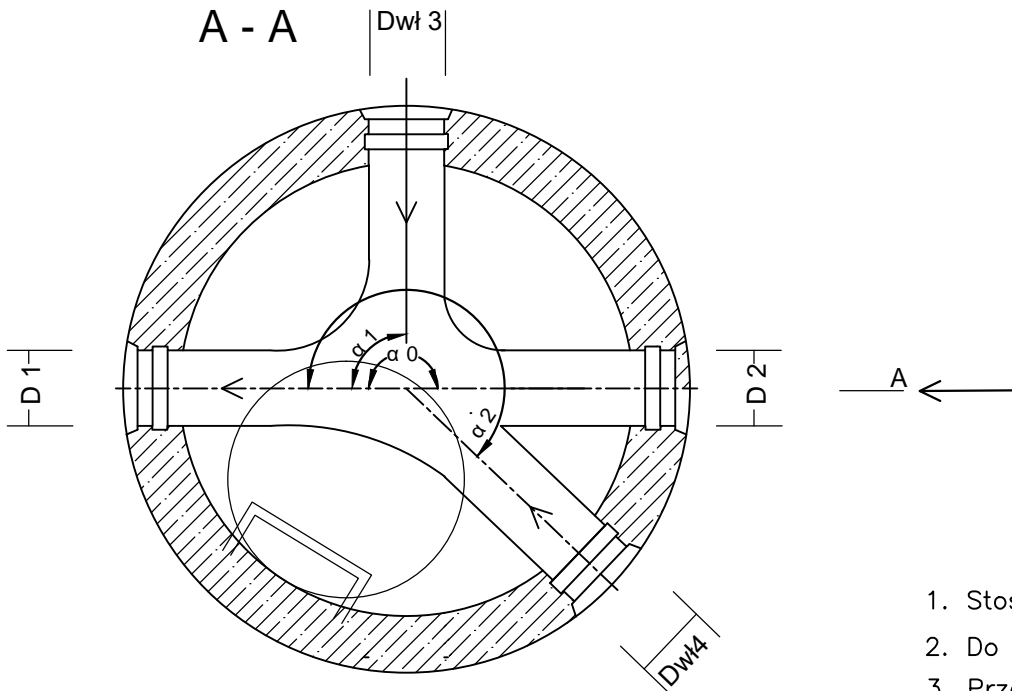
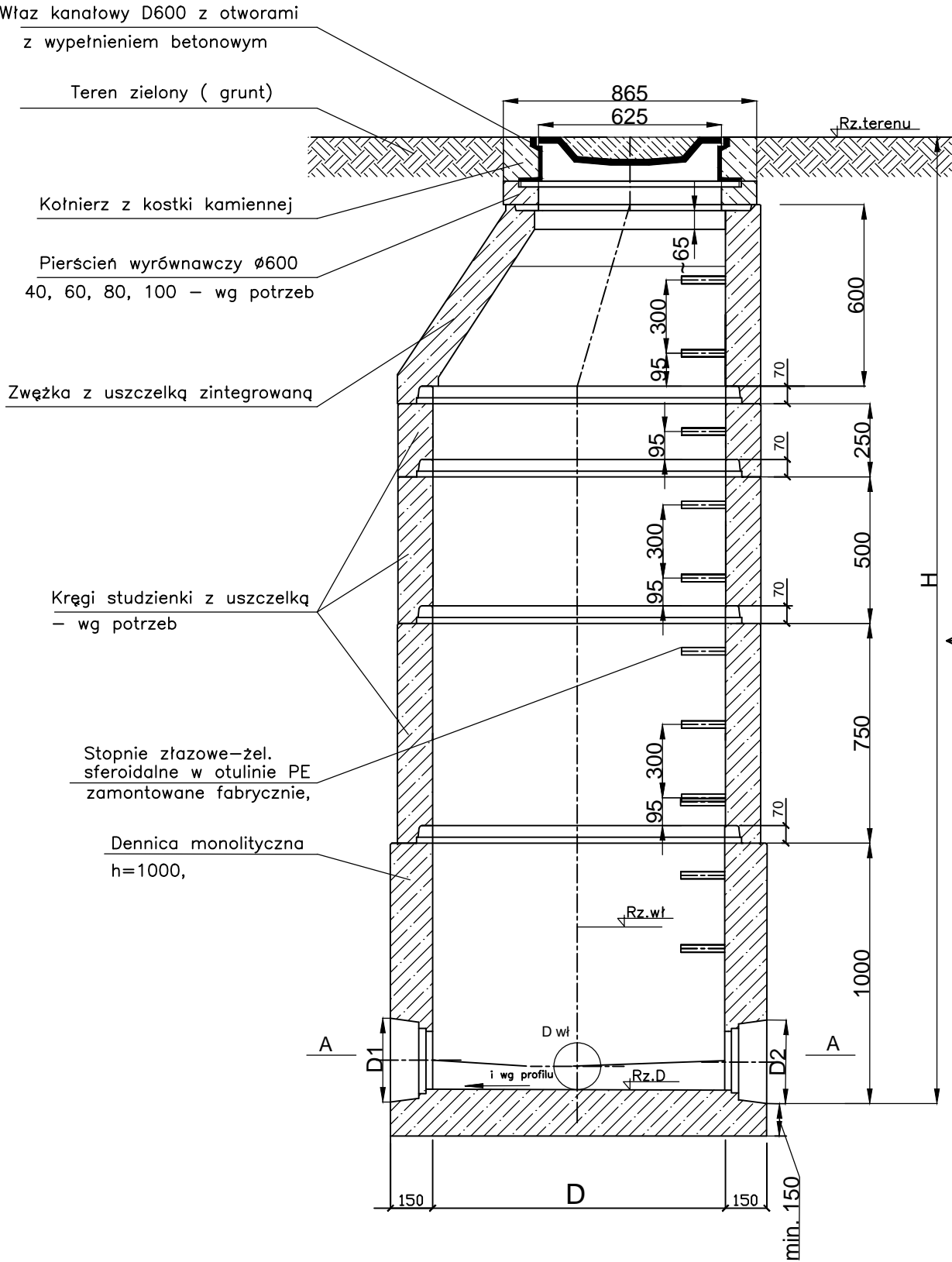


Kazimierz Łobaczewski
Kierownik Powiatowego Ośrodka Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej

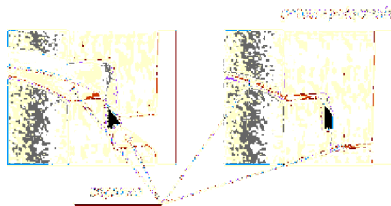
		BIURO PROJEKTÓW I NADZORU BUDOWNICTWA KOMUNIKACYJNEGO "INTERPROJEKT" - DARIUSZ RUSNAK UL. KACZAWSKA 13, DZIWISZÓW, 58-508 JELENIA GÓRA			
Stadium		Branża			
Projekt wykonawczy		instalacyjna			
Zadanie					
Przebudowa ul. Szkolnej we Lwówku Śląskim					
Tytuł rysunku					
PLAN SYTUACYJNY					
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr. uprawnień	Podpis	Skala	Nr rys.
Projektant	mgr inż. Halina Łukaszevska	Nr 3/98/JG do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej			
Sprawdzający	mgr inż. Anna Wolska	Nr 113/DOS/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej			
Asystent	mgr inż. Magda Stańczyk				
				Umowa nr IN.1622.272.82.2016 z dnia 1.03.2016r.	Data opracowania GRUDZIEŃ 2016

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW STUDNI

L.p	Nr Studni	Rz. terenu [m n.p.m.]	Rz. dna studni [m n.p.m.]	H [m]	D1 / D2 [mm]	$\alpha 0$ [°]	Dwł 3 [mm]	Rz. wł3 [m n.p.m.]	$\alpha 1$ [°]	Dwł 4 [mm]	Rz. wł4 [m n.p.m.]	$\alpha 2$ [°]	spadek kanału i ‰	Średnica studni D mm	Uwagi
1	D2	211,86	209,74	2,12	315	163	-	-	-	160	210,15	270	12,0	1000	
2	D4	212,05	209,98	2,07	315	180	160		90	160	210,00	226	12,0	1000	
3	D5	212,38	210,29	2,09	315	180	160	211,25	107	160	210,90	257	10,0	1000	Kaskada
4	D7	212,49	210,89	1,60	315/160	180	160	211,95	97	160	211,04	220	10,0	1000	




1. Stosować elementy studni wykonane z betonu C35/45.
2. Do łączenia kręgów stosować uszczelki i zaprawę.
3. Przejścia rur przez ścianę studzienki wykonać z zastosowaniem przejść szczelnych.
4. Kinetę studni wykonać z betonu C35/45 do wysokości 3/4D, spadek dna wg tabeli, spadek spocznika 5% .
5. Spoiny wewnętrzne zatrzeć zaprawą na gładko.
6. Kąty przepływu i włączeń wg profilu i planu.

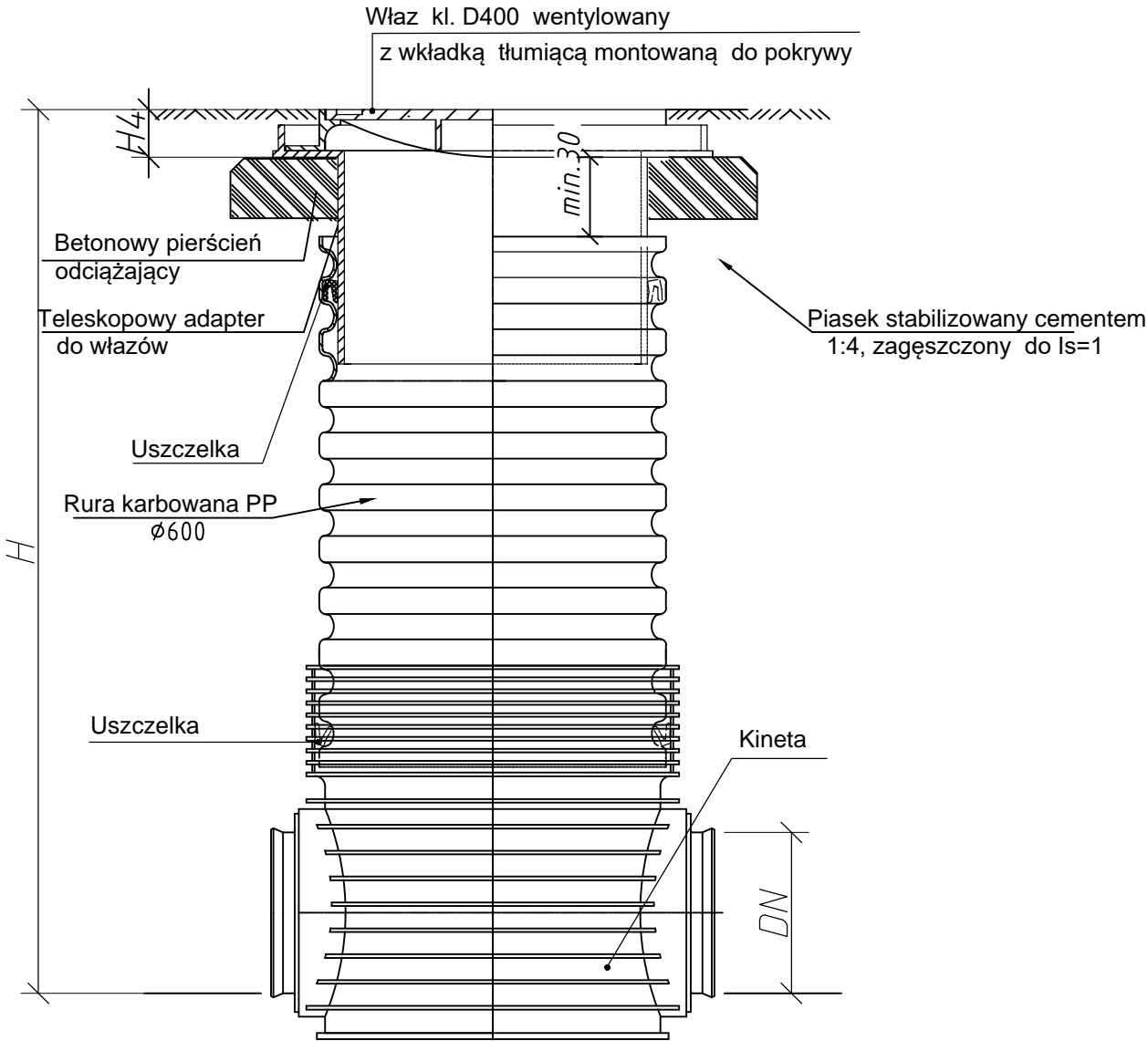


Rz.K – rzędna kaskady
Rz.D – rzędna dna studni

Elementy kaskady:
trójnik D160/45°,
prostka D160,
kolano D160/45°

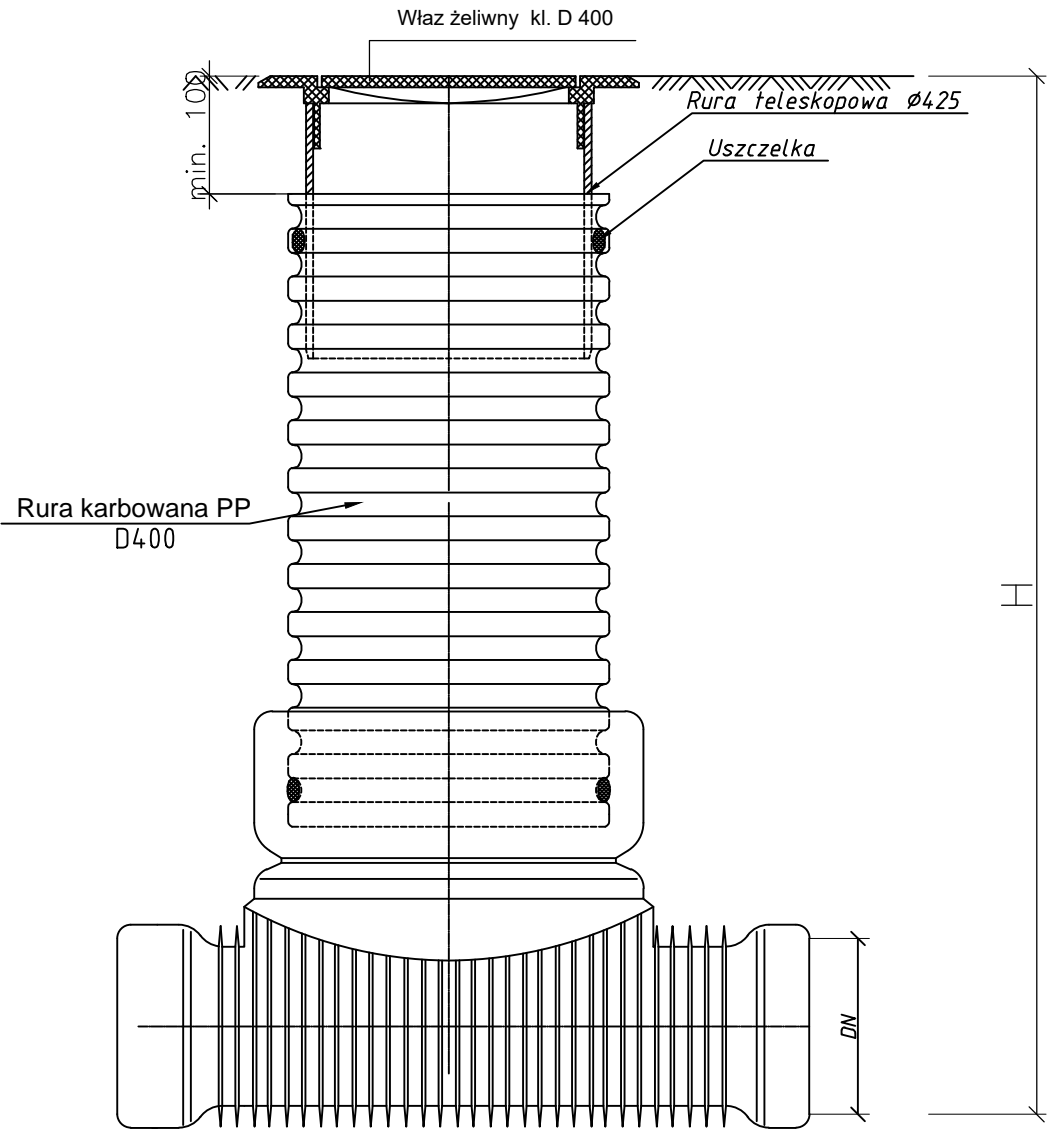
		BIURO PROJEKTÓW I NADZORU BUDOWNICTWA KOMUNIKACYJNEGO "INTERPROJEKT" - DARIUSZ RUSNAK UL. KACZAWSKA 13, DZIWISZÓW, 58-508 JELENIA GÓRA			
Stadium		Projekt wykonawczy		Branża	
				instalacyjna	
Zadanie					
Przebudowa ul. Szkolnej we Lwówku Śląskim					
Tytuł rysunku		STUDZIENKA BETONOWA			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr. uprawnień	Podpis	Skala	Nr rys.
Projektant branży instalacyjnej	mgr inż. Halina Łukaszewska	Nr 3/98/UG do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej			4
Sprawdzający branży instalacyjnej	mgr inż. Anna Wolska	Nr 113/DOŚ/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej			
Asystent branży instalacyjnej	mgr inż. Magda Stańczyk				
				Umowa nr IN.1622.272.82.2016 z dnia 14.09.2016r.	Data opracowania GRUDZIEŃ 2016

Studzienka kanalizacyjna DN 630 z teleskopowym adapterem do włączów



Nr studni	Typ kinety	DN (mm)	H (mm)
D3	przepływowa, włączenie kanału D160 "in situ"	315	2080
D6	połączeniowa, dopływ lewy D 160/90°	315	2250

Studzienka kanalizacyjna DN 400 z teleskopowym adapterem do włączów



Nr studni	Typ kinety	DN (mm)	H (mm)
D4.1	przepływowa	160	1200



BIURO PROJEKTÓW I NADZORU BUDOWNICTWA
KOMUNIKACYJNEGO "INTERPROJEKT" - DARIUSZ RUSNAK
UL. KACZAWSKA 13, DZIWISZÓW, 58-508 JELENIA GÓRA

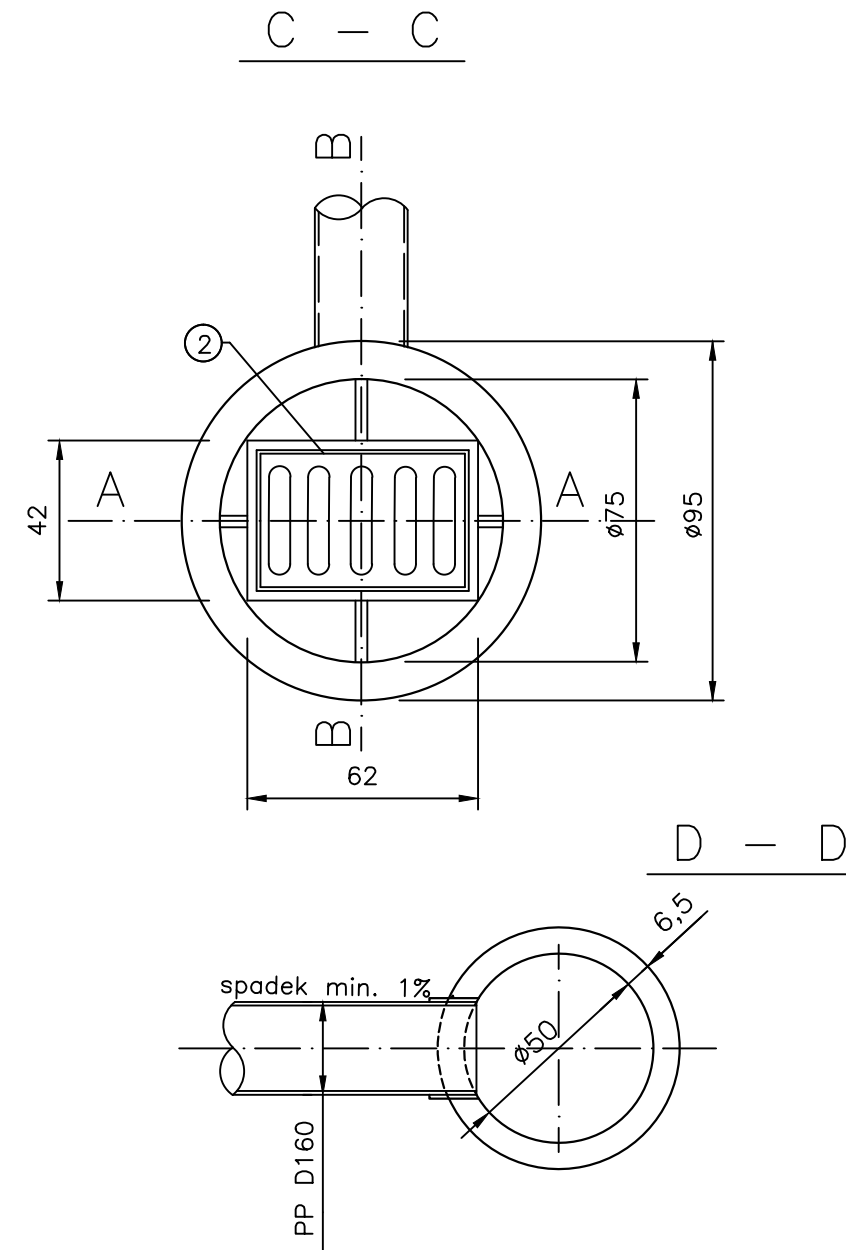
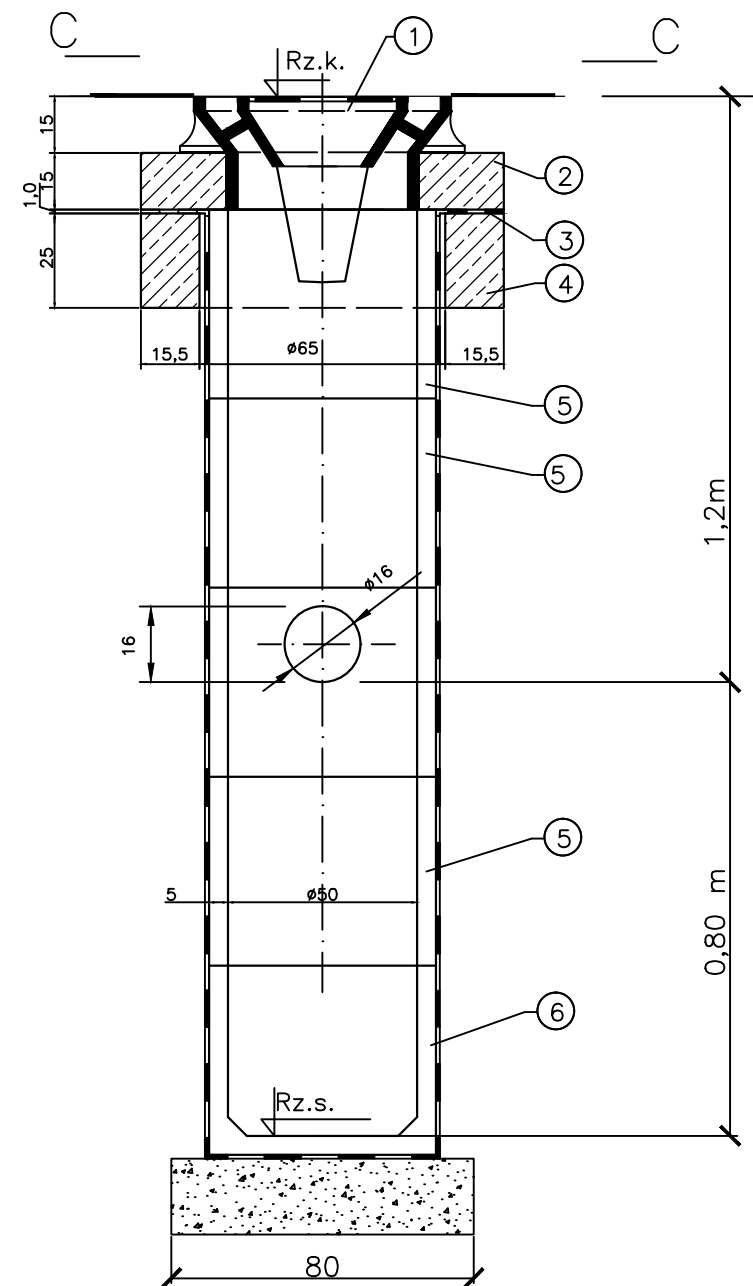
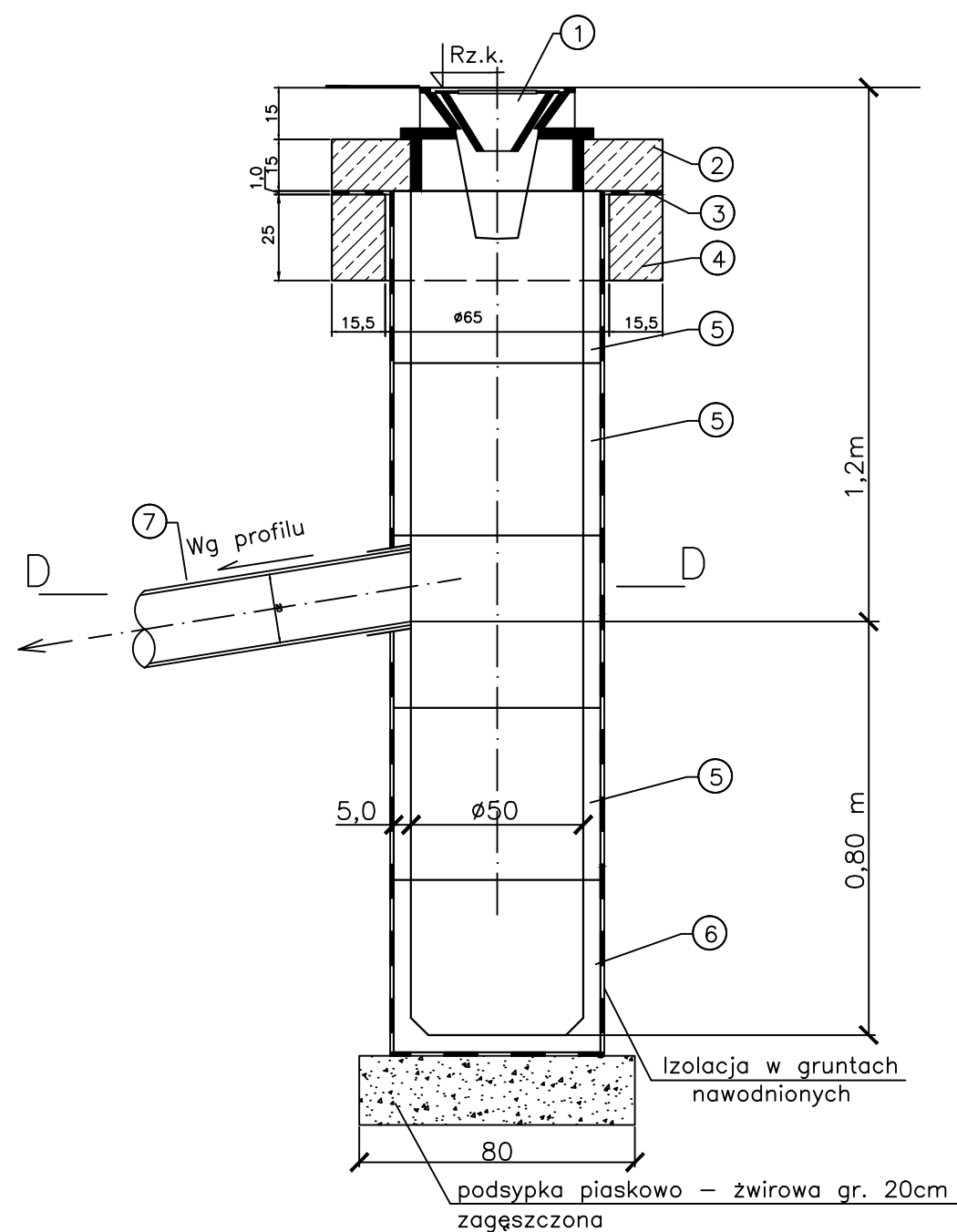
Stadium Projekt wykonawczy		Branża instalacyjna			
Zadanie Przebudowa ul. Szkolnej we Lwówku Śląskim					
Tytuł rysunku STUDZIENKI INSPEKCYJNE Z PP					
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr. uprawnień	Podpis	Skala	Nr rys.
Projektant branży instalacyjnej	mgr inż. Halina Łukaszewska	Nr 3/98/JG do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej		Umowa nr IN.1622.272.82.2016 z dnia 14.09.2016r.	5
Sprawdzający branży instalacyjnej	mgr inż. Anna Wolska	Nr 113/DOŚ/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej			
Asystent branży instalacyjnej	mgr inż. Magda Stańczyk				
				Data opracowania	GRUDZIEŃ 2016

WPUST BETONOWY Ø500mm

B — B


A — A

Rz.k. — Rzędna kratki wpustowej wg profilu



WPUST ULICZNY PREFABRYKOWANY Ø50cm

- 1 — wpust z żeliwa sferoidalnego klasy C250, z 3/4 kołnierza, wymiar 42x62, krata osadzona zawiasowo z koszem osadczymi wkładką tłumiacą
- 2 — pierścień utrzymujący kratę 960/500/150
- 3 — uszczelnienie / kit asfaltowy
- 4 — pierścień odciążający 960/650/250 C25/35
- 5 — krąg betonowy Ø500 beton C35/45
- 6 — krąg betonowy z dnem Ø500 beton C 35/45
- 7 — kanał odpływowy (przykanalik) PVC D 160

		BIURO PROJEKTÓW I NADZORU BUDOWNICTWA KOMUNIKACYJNEGO "INTERPROJEKT" - DARIUSZ RUSNAK UL. KACZAWSKA 13, DZIWISZÓW, 58-508 JELENIA GÓRA			
Stadium		Branża		instalacyjna	
Projekt wykonawczy					
Zadanie					
Przebudowa ul. Szkolnej we Lwówku Śląskim					
Tytuł rysunku		Studzienka D500 z wpustem żeliwnym jezdniowym.			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr. uprawnień	Podpis	Skala	Nr rys.
Projektant branży instalacyjnej	mgr inż. Halina Łukaszewska	Nr 3/98/JG do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej			6
Sprawdzający branży instalacyjnej	mgr inż. Anna Wolska	Nr 113/DOŚ/07 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej			
Asystent branży instalacyjnej	mgr inż. Magda Stańczyk				
				Umowa nr IN.1622.272.82.2016 z dnia 14.09.2016r.	Data opracowania GRUDZIEŃ 2016