



NIP: 779-104-26-64

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA i REALIZACJI DRÓG

mgr inż. Zenon Jurga

ul. Leśna 26; 62-070 Dąbrowa gmina Dopiewo

tel. kom.: 606-365-808 e-mail: zenon.jurga@wp.pl

Konto: Santander Bank Polska nr 70 1090 1346 0000 0001 1782 6687

STADIUM:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY ZAMIENNY

OBIEKT:

ROZBUDOWA ULICY POPIEŁUSZKI W ŚREMIE

NA ODCINKU OD UL. POLNEJ DO UL. KOŃCOWEJ

położonej na działkach:

- obręb Śrem, ark. mapy 8, działki nr: 344/1, 344/2, 350/3, 351/2, 352/2, 362/2, 366/2, 366/8, 366/9, 366/11, 370/2, 370/3, 370/5, 370/6, 371/2, 372/2, 372/8, 374/2, 374/3, 375/2, 376/2, 377/2, 378/2, 379/2, 380/2, 394/2, 395/2.

Kategoria obiektu budowlanego - XXV

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Tom 2. PROJEKT ODWODNIENIA ULICY

INWESTOR:

Gmina Śrem

Plac 20 Października 1; 63-100 Śrem

PROJEKTANT:

mgr inż. Zenon Jurga

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności dróg
nr ewid.: 165/73 WZDP Poznań

.....
podpis

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Jacek Holtzer

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności dróg
nr ewid.: 33/69 i 40/72 WZDP Poznań

.....
podpis

EGZ. nr: **5.**

Poznań, lipiec 2019 r.

ZAWARTOŚĆ TOMU 2
PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z ODWODNIENIEM
dla ulicy Popiełuszki w Śremie
na odcinku od ul. Polnej do ul. Końcowej

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny
2. Karty studni rewizyjnej TB 1000
3. Karta ulicznej studzienki ściekowej

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|----------|
| 1. Plan zlewni | 1:10 000 |
| 2. Plan sytuacyjny | 1:500 |
| 3. Przekrój podłużny | 1:50/500 |
| 4. Studnie kontrolne | 1:20 |
| 5. Studzienki ściekowe | 1:20 |
| 6. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia | 1:20 |

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS TECHNICZNY

**do projektu kanalizacji deszczowej z odwodnieniem ulicy Popiełuszki
w Śremie**

na odcinku od ul. Polnej do ul. Końcowej

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa ulicy Popiełuszki w Śremie wraz z odwodnieniem za pomocą kanalizacji deszczowej.

Przedmiot niniejszego opracowania stanowi projekt budowlano-wykonawczy kanalizacji deszczowej z odwodnieniem ulicy.

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę kanału deszczowego z rur PP-2K (polipropylen) o sztywności obwodowej $SN=8kN/m^2$ dla zlewni 2 (od studni D0i do studni D7) $\Phi 500$ mm, a dla zlewni 1 (od studni D7 do studni D11) o średnicy $\Phi 400$ mm - ze studniami kontrolnymi $\Phi 1000$ prefabrykowanymi
- wykonanie przykanalików z rur PP-2K $\Phi 200$ mm ze studzienkami ściekowymi prefabrykowanymi i wpustami żeliwnymi.

Podstawę opracowania stanowią:

- projekt drogowy ulicy
 - mapa zasadnicza w skali 1:500
 - warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kan. w Śremie
- zawarte w części ogólnej
- obowiązujące normy i przepisy.
 - protokół ZUD zawarty w części ogólnej

2. Stan istniejący i sposób zagospodarowania

Teren, na którym projektowana jest przedmiotowa ulica obecnie jest ulicą o nawierzchni z tymczasowych płyt żelbetowych o wymiarach 300x100cm, nawierzchni z płyt betonowych (trylinki), a na odcinku przyległym do wału przeciwpowodziowego rzeki Warty posiada jezdnię ziemną.

Szerokość w liniach rozgraniczających wynosi 7,00-11,00m.

Skrzyżowania z drogami bocznymi – zwykle.

Uzbrojenie podziemne ulicy stanowią:

- kanał sanitarny
- wodociąg
- gazociąg
- kable teletechniczne
- kable energetyczne

- linia energetyczna napowietrzna NN

Projekt drogowy zakłada na całym odcinku nawierzchnię z kostki betonowej „DOMINO” grub. 8cm na podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości warstwy 24cm i warstwie wzmacniającej podłoże z gruntu stabilizowanego cementem $R_m=1,5\text{MPa}$ o grubości warstwy 12cm. Chodniki i wjazdy bramowe z kostki brukowej betonowej grub. 8cm na warstwie gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5\text{MPa}$ i grubości 12cm.. Krawężniki betonowe 15x30cm na ławie z betonu, wyniesione 4-10cm ponad poziom jezdni.

Ścieki przykrawężnikowe płaskie z 2 rzędów kostki betonowej o wymiarach 10x20cm na ławie z betonu B15.

Szerokość jezdni – 2 pasy ruchu po 2,50-3,00m.

Szerokość chodnika – 1,25-2,50m.

Kategoria ulicy – droga gminna.

Klasa ulicy „L” o $V_p=40\text{ km/godz.}$

Ruch drogowy – średni KR2.

3. Ukształtowanie terenu i warunki gruntowo-wodne

Niweletę jezdni dowiązano do rzędnych istniejącej jezdni gruntowej oraz rzędnych nawierzchni utwardzonych przy ul. Polnej i Końcowej. Uzyskano pochylenia podłużne: maksymalne 0,80%, minimalne 0,20%. Przy różnicy pochyłeń podłużnych ponad 1% załomy niwelety wyokrąglono łukami kołowymi.

Warunki gruntowo-wodne ustalone zostały na podstawie badań geotechnicznych podłoża gruntowego wykonanych przez „GEOMENOS” Jerzy Sobkowiak z grudnia 2009r. (tom 3). Z uwagi na możliwość wystąpienia wody gruntowej na głębokości poniżej 1,00m od powierzchni terenu (tereny zalewowe) warunki wodne zakwalifikowano do „złych”. W podłożu występują piaski drobne. Wyniki badań geotechnicznych przedstawiono na przekroju podłużnym .

Woda gruntowa występuje na głębokości 2,40-2,80m ppt.

4. Stan projektowany

4.1 Trasa kanału w planie i profilu

4.1.1 Zlewnia

Zlewnie kanału określono na mapie topograficznej 1:10 000. Zasięg zlewni ograniczono:

- od strony rzeki Warty – istniejącym wałem przeciwpowodziowym
- od strony wschodniej – granicami działek i nachyleniem powierzchni gruntu.

Zlewnię podzielono na 2 obszary o powierzchni $F_1=2,47\text{ha}$ i $F_2=1,53\text{ha}$.

Ze względu na kształt zlewni obliczono współczynnik opóźnienia odpływu ze wzoru:

$$\varphi = \frac{1}{6\sqrt{F}}$$

Dla $F_1=2,47\text{ha}$ - współczynnik $\varphi =0,86$.

Dla $F=F_1+F_2=4,00\text{ha}$ - współczynnik $\varphi =0,79$.

4.1.2 Trasa i profil kanału

Wylot projektowanego kanału z rur PP Ø500mm przyjęto do istniejącej studni kontrolnej D0i w ul. Polnej (od strony rzeki Warty).

Na odcinku bezpośrednio przyległym do wału przeciwpowodziowego rzeki Warty, na mocy decyzji Marszałka Województwa Wielkopolskiego zrezygnowano z budowy kanału deszczowego.

Istniejący kanał Ø400 z rur betonowych pomiędzy studniami D0i-D1-D2 należy rozebrać i po tej samej trasie wybudować kanał z rur PP-2K Ø500mm lecz w spadku 0,2%. Obniżenie dna kanału w studni D2 warunkuje możliwość odwodnienia kanalizacją deszczową ulicy Popiełuszki.

Studnie D1 i D2 należy pobudować po wcześniejszej rozbiórce istniejących studni.

Trasa kanału na przeważającym odcinku (od D2 do D11) biegnie równolegle do osi drogi w odległości 1,50m od krawędzi jezdni tj w miejscu najmniej narażonym na uderzenia kół pojazdów.

W profilu podłużnym kanał zaprojektowano ze spadkiem 0,20% (minimalny dopuszczalny spadek dla rur tworzywowych).

4.2 Trasy i profile podłużne przykanalików

Dla podłączenia projektowanych wpustów ulicznych do kanalizacji deszczowej zaprojektowano krótkie odcinki przykanalików z rur Φ200 PP łączących studzienki ściekowe ze studniami kanalizacyjnymi. Długości przykanalików wynoszą od 1,30m do 8,00m, a łączna ich długość 35,80m.

Spadki podłużne przykanalików wynoszą od 2,1% do 7,3%.

Lokalizację i rzędne wpustów ulicznych ustalono w projekcie drogowym.

Maksymalny odstęp między wpustami ulicznymi dla odcinka o $i=0,4\%$ wynosi:

$$L = \frac{A \times \sqrt{i}}{w \times q \times \psi}$$

gdzie:

$A=267000$ – wartość zależna od przyjętej strugi wody $d=0,80m$ i spadku poprzecznego jezdni $s=2\%$ - dla ścieku obniżonego

$i=0,40\%$ - spadek podłużny ścieku

$w=11,00m$ – szerokość zlewni (dla jezdni jednospadowej)

$q=80l/s \cdot ha$ – natężenie deszczu miarodajnego przy $C=0,5$

$\psi=0,45$ współczynnik spływu dla nawierzchni z kostki betonowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem

Dla $i=0,40\%$ maksymalny odstęp wpustów wynosi: **$L=42m$.**

Dla odcinka ulicy przyległego do wału przeciwpowodziowego (od km 0+290 do km 0+500) o pochyleniu podłużnym $i=0,2\%$ zastosowano jednostronny obniżony ściek płaski po stronie przeciwnej wału. Sprawdzenie rozstawu wpustu:

$$L = \frac{A \times \sqrt{i}}{w \times q \times \psi}$$

gdzie:

A=399000 – wartość zależna od przyjętej strugi wody d=1,00m i spadku poprzecznego jezdni s=2% - dla ścieku obniżonego

i=0,20% - spadek podłużny ścieku

w=6,50M – szerokość zlewni (dla jezdni jednospadowej szerokości 5,00m i jednostronnego chodnika szerokości 1,50m)

q=80l/s*ha – natężenie deszczu miarodajnego przy C=0,5

ψ=0,45 współczynnik spływu dla nawierzchni z kostki betonowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem

Dla i=0,20% maksymalny odstęp wpustów powinien wynosić: L=76m. Ze względu jednak na ochronę wałów przeciwpowodziowych pozostawiono odległość L=500-292=208m, co powoduje zwiększenie szerokości strugi wody.

4.3 Obliczenia hydrauliczne kanałów deszczowych

Dla ustalenia potrzebnych średnic kanałów deszczowych w ulicy Popieluszki przeprowadzono obliczenia hydrauliczne w oparciu o PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.

Jako podstawę do obliczenia natężenia odpływu ścieków deszczowych przyjęto:

a) natężenie deszczu w czasie trwania t=15min przy prawdopodobieństwie występowania p=100% (C=1)

b) współczynnik spływu powierzchniowego:

- dla zabudowy mieszkaniowej ψ=0,40

- dla ulic ψ=0,70

- średni współczynnik spływu ψ=0,55

Natężenie deszczu wynosi : $I=470/t^{0,666}=77,3$ l/s.ha

Czas przepływu ścieków w kanale, odpowiadający czasowi trwania deszczu t=15min wynosi:

$$t=tk+1,20tp$$

gdzie: tk – czas koncentracji terenowej tp=10 min; tp – czas przepływu w kanale.

c) jako minimalną średnicę kanału z rur PVC na terenach miejskich przyjęto D=400mm ze względu na minimalny spadek rur tworzywowych i=0,2%.

OBLICZENIA HYDRAULICZNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

| Odcinek | | | Zlewnia 1. Ul. POPIEŁUSZKI od D7do D11 | Zlewnia 2. Ul. POPIEŁUSZKI od D0i do D7 |
|------------------------------|---|-------------------------------|--|---|
| Długość odcinka mb | | | 118 | 224 |
| Powierzchnia zlewni | Pow. Zlewni ha | | 2,47 | 1,53 |
| | Współczynnik spływu ψ | | 0,55 | 0,55 |
| | Pow. strefy ha $Ar=A*\psi$ | | 1,48 | 0,92 |
| | Pow. zlewni cząstkowych ha $Ao=\Sigma Ar$ | | 1,36 | 0,84 |
| | Rzędna linii sumowej $Ar1=\Sigma Ar_o$ | | 1,36 | 2,20 |
| | Odjemnik Ar_2 | | 0 | 0 |
| | Pow. obciążająca przekrój obliczeniowy. $Ar=Ar_1-Ar_2$ | | 1,36 | 2,20 |
| Ścieki deszczowe | Natężenie deszczu $I=f(t)$ l/sxha | | 77,3 | 77,3 |
| | Współczynnik opóźnienia φ | | 0,86 | 0,79 |
| | Objętość ścieków opadowych $Q=Ar_1x\varphi$ l/s | | 90,4 | 134 |
| Kanał | Spadek dna kanału i ‰ | | 2 | 2 |
| | Średnica kanału mm - nominalna | | 400 | 500 |
| Warunki przepływu ścieków | Napełnienie całkowite | Natężenie przepływu Q_z l/s | 100 | 170 |
| | | Prędkość przepływu V_z m/s | 0,88 | 1,00 |
| | Napełnienie częściowe | $\alpha=Q/Q_z$ | 0,86 | 0,79 |
| | | $\beta=V/V_z$ | 1,05 | 1,03 |
| | | $\gamma=h/d$ | 0,78 | 0,73 |
| | Prędkość przepływu | $V=\beta*V_z$ | 0,91 | 1,03 |
| | Napełnienie | $H=\gamma*h_z$ | 0,312 | 0,365 |
| Czas przepływu | Przez odcinek | $t_p=l/60*V$ min | 2,16 | 3,62 |
| | I przybliżenie | t_{p_1} min | | |
| | Najdłuższy czas przepływu | t_p min | 2,16 | 5,78 |

4.4 Materiał i średnica kanałów

Dla zlewni 1 (od studni D7 do studni D11) zaprojektowano kanał z rur PP-2K (polipropylenowych) o sztywności obwodowej SN 8, o średnicy wynikającej z obliczeń hydraulicznych tj. $\Phi 400$ mm (średnica wewnętrzna).

Dla zlewni 2 (od studni D0i do studni D7) zaprojektowano kanał z rur PP-2K (polipropylenowych) o sztywności obwodowej SN 8, o średnicy wynikającej z obliczeń hydraulicznych tj. $\Phi 500$ mm (średnica wewnętrzna).

Przykanaliki zaprojektowano z rur PP o sztywności obwodowej SN 8 i średnicy $\Phi 200$ mm (średnica wewnętrzna).

Kanały należy układać na warstwie z piasku grub min. 10cm, z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury kanalizacyjnej i obsypać gruntem piaszczystym 30cm ponad wierzch rury.

4.5 Studnie kanalizacyjne

Studnie kanalizacyjne zaprojektowano z kręgów z wibrowanego betonu klasy C35/45 o współczynniku wodoszczelności $W=10$, prefabrykowanych o średnicy wewnętrznej 1000mm.

Spód studni (dennica) prefabrykowany monolityczny o wysokości 800mm i 1050mm z żelbetową płytą denną, z wyprofilowaną kinetą o wysokości równej średnicy kanału i osadzonymi tulejami lub wkładkami „in situ” dla szczelnego połączenia z kanałem.

Podłączenie przykanalików $\Phi 200$ mm zaprojektowano poprzez kręgi betonowe $\Phi 1000$ mm o $h=1000-750-500-250$ mm. Kręgi studzienne z osadzonymi fabrycznie tulejami dla podłączenia przykanalików, łączone są z poszczególnymi elementami studni na specjalne uszczelki gumowe.

Zwęzła betonowa $\Phi 1000/625$ mm wysokości 600mm, z wyprowadzeniem pod właz żeliwny.

Jako zwierńczenie studni zastosowano typowe włazy kanałowe klasy D 400 o korpusie z żeliwa wysokości 140mm i pokrywie (z wyłożeniem betonowym) okrągłej z wentylacją, z wkładką gumową. Posadowienie włazów do rzędnej nawierzchni ulicy można regulować poprzez pierścienie dystansowe o wysokościach 60, 80 i 100mm.

W elementach studni należy fabrycznie osadzić stopnie żlazowe typ U-327 PREF EKO (lub równoważne) w układzie drabinkowym, co 25cm.

Studnie należy posadowić na betonie zazbrojonym konstrukcyjnie o grubości warstwy 15cm i szerokości (średnicy) większej o min. 10cm od zewnętrznej średnicy dennicy.

4.6 Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe prefabrykowane z rur średnicy wewnętrznej 500mm, betonowych klasy C20/25, z osadnikiem o wysokości min. 1,10m, posadowione na podłożu z chudego betonu grub. 15cm. Izolacja rur zewnętrzna – dwukrotnie „Bitizolem” (R+P).

W rurze betonowej należy wykonać tuleję ochronną $\Phi 200$ mm – krótką lub wkładkę „in situ”, dla podłączenia przykanalika z rur PP $\Phi 200$ mm.

Wpusty uliczne typowe kołnierzowe uchylne, osadzone na pierścieniach żelbetowych utrzymującym i odciążającym. Obniżenie rusztu wpustu o 1,5cm w stosunku do poziomu jezdni.

4.7 Odbiornik ścieków

Ścieki deszczowe ze zlewni ul. Popiełuszki odprowadzane będą kanałem z rur PP 500mm do istniejącej kanalizacji deszczowej w ulicy Polnej (studnia D0i) i dalej istniejącym kanałem Ø600 do rzeki Warty.

4.8 Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Projektowane kanały i przykanaliki krzyżują się bezkolizyjnie z licznymi przewodami uzbrojenia podziemnego. Możliwe są kolizje z przyłączami wodociągowymi.

Sposób zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia znajdującego się w strefie wykopów przedstawiono w części rysunkowej.

Włazy studzienek rewizyjnych należy wyregulować do rzędnych projektowanej nawierzchni.

5. Wykonawstwo

5.1 Uwagi ogólne

Ze względu na wykonywanie robót w pasie drogowym założono wykonanie robót ziemnych w wykopach wąskoprzestrzennych, zabezpieczonych obudową systemową OW Wronki lub równoważną. Wodę gruntową i opadową gromadzącą się w wykopach należy odprowadzić bezpośrednio ze studzienki umieszczonej w dnie wykopu i odpompować.

Zasyпка wykopu powinna nastąpić gruntem miejscowym pochodzącym z wykopów z zagęszczeniem do wskaźnika 0,95. Nadmiar gruntu przewidziano do wywozu na odkład.

Elementy betonowe studzienek ściekowych należy zaizolować przez dwukrotne smarowanie Bitizolem (R+P) lub materiałem równoważnym.

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z projektem, protokołem ZUD oraz z zachowaniem obowiązujących przepisów dotyczących robót ziemnych, robót budowlano-montażowych i przepisów w zakresie bhp.

Przed wykonaniem wykopu należy oznaczyć w terenie w sposób trwały oś trasy kanału (wytyczenie kanału przez uprawnione jednostki geodezyjne). Napotkane, niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy zgłosić odpowiednim użytkownikom w celu ich zabezpieczenia. Wjazdy do posesji zabezpieczyć przy pomocy tymczasowych mostków przejazdowych oraz zapewnić przejścia dla pieszych.

Wykonany kanał zgłosić do odbioru technicznego Inwestorowi.

5.2 Obsypka wokół rury

Grunt wypełniający wykop na całej jego szerokości i na wysokość 30cm ponad ułożony przewód należy wykonać z materiału sypkiego niewysadzinowego, takiego jak stosowany do wykonania podsypki. Zagęszczenie powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem. Strefa ta ma największe znaczenie dla wytrzymałości przewodu i dlatego nie wolno dopuścić do

wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie winno być nie mniejsze niż 95% zmodyfikowanej próby Proctor'a.

Wskaźnik zagęszczenia I_s tej warstwy nie może być niższy niż 0,95. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\pm 2\%$. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

5.3 Zasyпка nad rurą

Wykop nad rurą, 30cm powyżej wierzchu przewodu, ale nie mniej niż na 3/4 jego średnicy zewnętrznej, należy zasypywać gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20mm.

Wymagane jest w tej strefie zagęszczenie takie jak obsypki wokół rury. Do zagęszczania należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia lub przemieszczenia przewodu.

Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym. Zasyпка winna być wznoszona równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach $\pm 2\%$. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Do zagęszczania warstw leżących do 1.0m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy. Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s . Wymagane wartości tych parametrów wynoszą:

- do głębokości 0,20m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni – $I_s=1,00$
- do głębokości 1,20m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni – $I_s=0,97$
- poniżej głębokości 1,20m – $I_s=0,95$.

5.4. Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych

Próbę szczelności przewodów kanalizacyjnych i studni kontrolnych należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1610: 2001 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” metodą próby wodnej.

Próbie przeprowadza się odcinkami do ca. 50m pomiędzy studniami rewizyjnymi. Studzienki rewizyjne umożliwiają zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich za pomocą tymczasowych zamknięć mechanicznych – korki, lub pneumatycznych – worki, dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności.

Przygotowania do próby szczelności rurociągu rozpoczynają się już przy jego układaniu i polegają na zastabilizowaniu przewodu poprzez wykonanie obsypki i częściowego przykrycia min. 20 cm ponad wierzch rury. Złącza kielichowe przewodu zarówno na rurach jak i na połączeniach ze

studzienkami pozostawia się wolne – niezasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu – łącznie z przyłączami przykanalików muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem na ciśnienie wody. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów powinny być wyposażone w króćce z zaworami dla:

- doprowadzenia wody
- opróżnienia rurociągu z wody po próbie
- odpowietrzenia
- przyłączenia urządzenia pomiarowego

Wodę do przewodu kanalizacyjnego należy doprowadzać ze zbiornika otwartego na powierzchni terenu – grawitacyjnie. Napełnienie przewodu wodą przeprowadza się powoli ze studni od dołu kanału. Przewód kanalizacyjny powinien przed próbą pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Czas próby powinien wynosić 30 minut z tolerancją ± 1 min.

Ciśnienie próbne jest to ciśnienie odpowiadające lub wynikające z wypełnienia wodą badanego odcinka przewodu kanalizacyjnego do poziomu terenu, odpowiednio w studni dolnej lub górnej, przy czym wartość ciśnienia mierzona w koronie rury powinna się zawierać w przedziale od 10 kPa do 50 kPa.

Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby (30min) nie wynosi więcej niż (m2 odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej):

- 0,15 l/m2 dla rurociągów
- 0,20 l/m2 dla rurociągów włącznie ze studniami rewizyjnymi
- 0,40 l/m2 dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

W wypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącze należy wymienić a próbę szczelności powtórzyć.

Wobec uszczelnienia złączy kielichowych uszczelką gumową o dwukierunkowym (jednakowym) działaniu przeprowadzona próba szczelności zabezpiecza przewód przed infiltracją wód gruntowych.

Opracował:

.....
mgr inż. Zenon Jurga

2. Karty studni rewizyjnej TB 1000

Studzienka kanalizacyjna TB-1000



PIERŚCIEŃ DYSTANSOWY

| LP. | NAZWA WYROBU | WYMIAR (mm) | SYMBOL KATALOGOWY | CIEŻAR (kg) |
|-----|----------------------|-------------|-------------------|-------------|
| 1. | pierścień dystansowy | 625/60 | PD-1 | 30 |
| 2. | pierścień dystansowy | 625/80 | PD-2 | 40 |
| 3. | pierścień dystansowy | 625/100 | PD-3 | 50 |



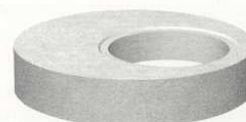
ZWĘŻKI BETONOWE

| LP. | NAZWA WYROBU | WYMIAR (mm) | SYMBOL KATALOGOWY | CIEŻAR (kg) |
|-----|-----------------|--------------|-------------------|-------------|
| 1. | zwężka betonowa | 1000/625/600 | ZW-1 | 410 |



PRZYKRYWY ŻELBETOWE

| LP. | NAZWA WYROBU | WYMIAR (mm) | SYMBOL KATALOGOWY | CIEŻAR (kg) |
|-----|---------------------|--------------|-------------------|-------------|
| 1. | przykrywa żelbetowa | 1240/625/150 | PZ-1 | 350 |



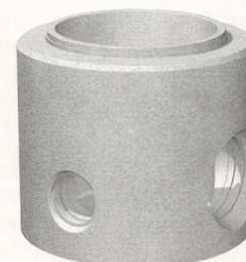
KRĘGI BETONOWE

| LP. | NAZWA WYROBU | WYMIAR (mm) | SYMBOL KATALOGOWY | CIEŻAR (kg) |
|-----|---------------|-------------|-------------------|-------------|
| 1. | krąg betonowy | 1000/250 | KR-1 | 250 |
| 2. | krąg betonowy | 1000/500 | KR-2 | 500 |
| 3. | krąg betonowy | 1000/750 | KR-3 | 750 |
| 4. | krąg betonowy | 1000/1000 | KR-4 | 1000 |



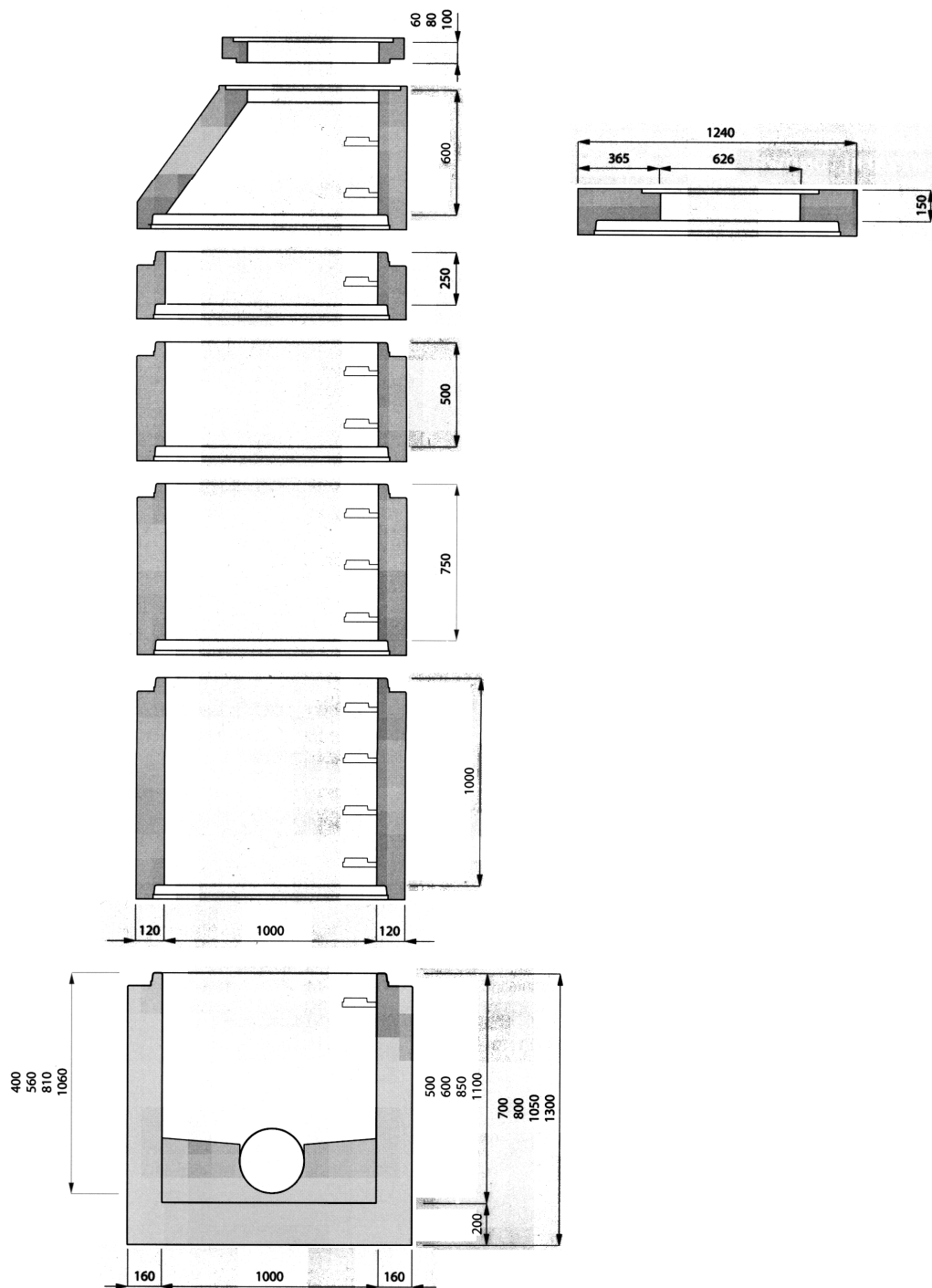
DENNICE BETONOWE

| LP. | NAZWA WYROBU | WYMIAR (mm) | SYMBOL KATALOGOWY | CIEŻAR (kg) |
|-----|----------------------|----------------|-------------------|-------------|
| 1. | dno studni z kręgiem | 1000/700/460 | DK-0 | 1900 |
| 2. | dno studni z kręgiem | 1000/800/560 | DK-1 | 2100 |
| 3. | dno studni z kręgiem | 1000/1050/810 | DK-2 | 2400 |
| 4. | dno studni z kręgiem | 1000/1300/1060 | DK-3 | 2700 |



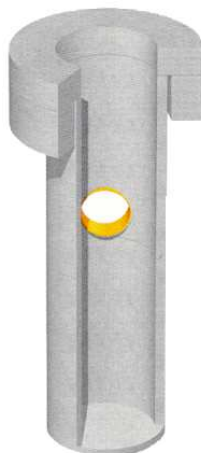
USZCZELKI

| LP. | NAZWA WYROBU | WYMIAR (mm) | SYMBOL KATALOGOWY | CIEŻAR (kg) |
|-----|---|-------------|-------------------|-------------|
| 1. | uszczelka dołączenia prefabrykatów betonowych | 1000 | TB-1000 | - |



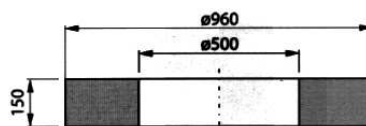
3. KARTA ULICZNEJ STUDZIENKI ŚCIEKOWEJ

Uliczna studzienka ściekowa



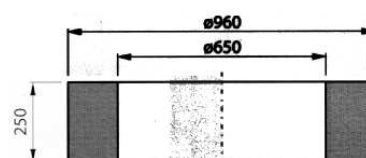
PIERŚCIEŃ UTRZYMUJĄCY KRATĘ

| LP. | NAZWA WYROBU | WYMIAR (mm) | SYMBOL KATALOGOWY | CIEŻAR (kg) |
|-----|-----------------------------|---------------|-------------------|-------------|
| 1. | pierścień utrzymujący kratę | ø960/ø500/150 | PUK | 190 |



PIERŚCIEŃ ODCIĄŻAJĄCY

| LP. | NAZWA WYROBU | WYMIAR (mm) | SYMBOL KATALOGOWY | CIEŻAR (kg) |
|-----|------------------------|---------------|-------------------|-------------|
| 1. | pierścień odcciążający | ø960/ø650/250 | POK | 190 |



RURA BETONOWA

| LP. | NAZWA WYROBU | WYMIAR (mm) | SYMBOL KATALOGOWY | CIEŻAR (kg) |
|-----|---------------------------------|-------------|-------------------|-------------|
| 1. | rura betonowa z osadzoną tuleją | ø500/1000 | RB 500/1000 | 190 |
| 2. | rura betonowa z dnem | ø500/1000 | RB + dno 500/1000 | - |

