

Zawartość projektu :

1.	Zawartość projektu	1
2.	Opis techniczny	2
3.	Zestawienie materiałów	10
4.	Uzgodnienie projektu odwodnienia, istniejącego zjazdu oraz wymiana nawierzchni targowiska przez Urząd Miasta Ustroń pismem z dn. 04.12.2008r.	11
5.	Kserokopie uzgodnień branżowych	13
6.	Informacja BIOZ	18
7.	Oferta firmy Ekol-Unicon na urządzenia podczyszczające	22
8.	Projekt zagospodarowania terenu	rys. nr 1
9.	Profile podłużne kanalizacji deszczowej odcinek Do-W5	rys. nr 2
10.	Profile podłużne kanalizacji deszczowej odcinek D1-R9	rys. nr 3
11.	Profile podłużne kanalizacji deszczowej odcinek D2-W8	rys. nr 4
12.	Rzut i przekrój przez urządzenia podczyszczające	rys. nr 5
13.	Rysunek studzienki kanalizacyjnej TEGRA 600	rys. nr 6
14.	Rysunek studzienki kanalizacyjnej TEGRA 1000	rys. nr 7
15.	Rysunek wpustu ulicznego	rys. nr 8
16.	Zabezpieczenie kabli energetycznych	rys. nr 9

OPIS TECHNICZNY

I. DANE OGÓLNE.

Nazwa inwestycji:

Projekt odwodnienia placu targowego w Ustroniu w rejonie ulic Kojzara i A. Brody.

Inwestor :

Miasto Ustroń, 43-450 Ustroń, ul. Rynek 1

Użytkownik :

Miasto Ustroń

1.Podstawa opracowania dokumentacji :

- a/ zlecenie firmy HADA S.C. Antoni Dyrda, Anna Hanus Dyrda, Ustroń ul. Daszyńskiego 19,
- b/ plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500,
- c/ wizja lokalna w terenie,
- d/ uzgodnienia z Inwestorem,
- e/ uzgodnienia z właścicielami pozostałego uzbrojenia podziemnego.

2. Cel inwestycji

Celem projektowanej inwestycji jest zebranie wód deszczowych z placu targowego w Ustroniu do istniejącej kanalizacji deszczowej.

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest PT odprowadzenia wód opadowych z placu targowego w Ustroniu w rejonie ulic Kojzara i A. Brody.

Opracowanie zawiera projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500 z uzgodnieniami trasy przez administratorów urządzeń podziemnych oraz rysunki szczegółowe.

4. Opis stanu istniejącego

Przedmiotowy plac zlokalizowany jest w centrum miasta u zbiegu ulic Kojzara i A. Brody. Nawierzchnia placu targowego wykonana jest kostki betonowej, zwanej potocznie trylinką. Na placu brak jest kanalizacji deszczowej i spływ wód opadowych odbywa się terenowo na pobocza i pobliskie drogi.

5. Warunki gruntowo-wodne

Kanalizację deszczową projektuje się na głębokości 1,2 – 1,6m ppt, jedynie urządzenia podczyszczające wody deszczowe zabudowane będą na głębokości ok. 3,3m ppt.

Starsze podłoże omawianego terenu budują utwory dolnokredowe, litologicznie są to utwory o charakterze fliszowym, zabudowane z naprzemianległych warstw łupków, wapieni i piaskowców (poza zasięgiem wierceń).

Powyżej zalega miększa seria utworów rzecznych z okresu neogenu zaliczanych do tzw. glin i żwirów karpackich niższych, wypełniających współczesną dolinę Wisły. Budują ją w spągu utwory żwirowo-kamieniste wykształcone w postaci żwirów z domieszką otoczków frakcji

kamienistej w ilości do 50% lub przewarstwionych otoczakami, a w stropie mady rzeczne i żwiru gliniaste. Stan żwirów przyjęto na podstawie ich genezy w wysokości $I_D = 0,4$. Grunty spoiste zalegające w stropie w/o występują tu w stanie twardoplastycznym do plastycznego. Na nich zalegają nasypy zbudowane na ogół z materiału miejscowego, czyli żwirów z domieszką żużla, kamieni i glin o miąższości do 0,4-0,5m. Wody gruntowej do głębokości 2,0m ppt. nie stwierdzono.

Zgodnie z opracowaną Dokumentacją Geotechniczną przez firmę GEOSOND S.C. 43-450 Ustroń, ul. Katowicka 11, w listopadzie 2008r., podłoże gruntowe, rodzime przedmiotowej inwestycji posiada prostą budowę geologiczną.

II. OPIS TECHNOLOGICZNY

1. Odbiornik wód deszczowych

Odprowadzenie wód deszczowych z placu targowego projektuje się do istniejącej kanalizacji deszczowej zabudowanej w ulicy Kojzara, za pomocą istniejącej betonowej studzienki Dn1000mm oznaczonej na projekcie zagospodarowania terenu symbolem D₀.

Wody opadowe z placu targowego przed odprowadzeniem do kanalizacji, podczyszczane będą w osadniku i separatorze. Wody deszczowe z powierzchni dachowych budynków zabudowanych na placu targowym, włączone będą do studzienki D1 zabudowanej za urządzeniami podczyszczającymi.

2. Obliczenia hydrauliczne

Ilość wód deszczowych odprowadzanych z placu targowego w Ustroniu w rejonie ulic A. Brody i Kojzara obliczono w oparciu o wzór Błaszczyka:

$$Q = \psi \cdot q \cdot F \cdot \varphi \left[\frac{l}{s} \right]$$

gdzie:

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

q - natężenie deszczu $q_{\max} = 131$ [l/s ha]

F - powierzchnia zlewni [ha]

φ - współczynnik opóźnienia odpływu – pominięto

Zestawienie powierzchni:

– dachy	$F_1 = 0,04$ ha	$\psi_1 = 0,95$
– plac targowy (kostka betonowa)	$F_2 = 0,19$ ha	$\psi_2 = 0,85$
– droga (naw. asfaltobetonowa)	$F_3 = 0,05$ ha	$\psi_3 = 0,90$

Współczynnik opóźnienia odpływu pominięto.

Ilość wód deszczowych spływających z powierzchni dachowych wynosi:

$$Q_1 = 0,95 \times 131 \times 0,04 = \underline{\underline{5,0 \text{ l/s}}}$$

Ilość ścieków deszczowych spływających z placu targowego wynosi:

$$Q_2 = 0,85 \times 131 \times 0,19 = \underline{\underline{21,2 \text{ l/s}}}$$

Ilość ścieków deszczowych spływających z drogi lokalnej wynosi:

$$Q_3 = 0,90 \times 131 \times 0,05 = \underline{\underline{5,9 \text{ l/s}}}$$

Ilość wód deszczowych w czasie trwania deszczu miarodajnego, odprowadzanych z placu targowego do istniejącej kanalizacji deszczowej, wynosić będzie:

$$Q_1 = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

$$Q_1 = 5,0 + 21,2 + 5,9 = \underline{32,1 \text{ l/s} \approx 0,03 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Dla obliczonej ilości wód deszczowych dobrano rurociąg **PVC SDR34 Dz315x9,2mm klasy „S” LITE**, pozostałe odcinki kanałów bocznych wykonać należy z rur PVC SDR34 Dz250x7,3mm, Dz200x5,9mm i Dz160x4,7mm.

3. Dobór urządzeń podczyszczających

Dane:

Powierzchnia zlewni: $F = 0,19\text{ha}$ (plac targowy), $\psi = 0,85$

$F = 0,05\text{ha}$ (droga lokalna), $\psi = 0,90$

F_{zr} – zlewnia zredukowana

$$F_{\text{zr}} = 0,19 \times 0,85 + 0,05 \times 0,90 = 0,21\text{ha}$$

1. Natężenie deszczu do obliczenia spływu deszczu obliczeniowego Q_o , zgodnie z RMŚ z 2006 roku $\Rightarrow q_o = 15 \text{ l/s} \times \text{ha}$

$$Q_o = q_o \times F$$

$$Q_o = 15 \times 0,24 = \underline{3,6 \text{ l/s}}$$

2. Sprawdzenie dla deszczu dwuletniego $q_{\text{max}} = 131 \text{ l/s} \times \text{ha}$

$$Q_{\text{max}} = q_{\text{max}} \times F_{\text{zr}}$$

$$Q_{\text{max}} = 131 \times 0,21 = \underline{27,5 \text{ l/s}}$$

$$Q_{\text{nom}} = 3,6 \text{ l/s}, Q_{\text{max}} = 27,5 \text{ l/s}$$

Dla wyżej wymienionych parametrów dobrano separator lamelowy **PSW LAMELA 10/100**, współpracujący z osadnikiem **O/S Dn1500mm V = 3,0m³**.

4. Opis urządzeń podczyszczających

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r., wymagania odnośnie jakości odprowadzanych wód deszczowych normują przede wszystkim dwa składniki, tj. zawiesina ogólna i węglowodory ropopochodne, które należy usunąć w stopniu zapewniającym dotrzymanie wymaganych parametrów.

Zgodnie z informacją uzyskaną od Inwestora plac targowy w przyszłości może być wykorzystywany jako parking dla samochodów. W związku z powyższym dla podczyszczenia wód opadowych z placu targowego dobrano separator lamelowy PSW LAMELA 10/100, współpracujący z osadnikiem O/S V = 3,0m³. Urządzenia podczyszczające zostaną zabudowane w terenie zielonym przed zrzutem ścieków deszczowych z placu do istniejącego kolektora kanalizacji deszczowej.

Parametry osadnika:

- objętość czynna	3,0m ³ ,
- średnica wewnętrzna	1500 mm,
- średnica zewnętrzna	1800 mm,

Parametry separatora:

- przepustowość nominalna	10 dm ³ /s,
- przepustowość maksymalna	100 dm ³ /s,
- średnica wewnętrzna	1200 mm,

- średnica zewnętrzna	1500 mm,
- wysokość czynna	1670 mm,
- pojemność całkowita	1700 dm ³ ,
- pojemność magazynowania oleju	210 dm ³ ,
- pojemność części osadowej	360 dm ³ ,
- waga najcięższego elementu	3900 kg,

Osadnik przeznaczony jest do zatrzymywania zawiesiny z wód deszczowych płynących grawitacyjnie przed wprowadzeniem ich do separatora. Redukuje zawartość zawiesiny w podczyszczanych ściekach, zabezpiecza separator przed szybkim zamuleniem i poprawia warunki jego pracy.

Dobry separator lamelowy PSW LAMELA przeznaczony jest do oddzielania substancji ropopochodnych z wód deszczowych przed wprowadzeniem ich do odbiornika. Oddzielanie substancji ropopochodnych następuje dzięki zjawisku flotacji zachodzącemu podczas poziomego przepływu zanieczyszczonych wód przez specjalnie skonstruowane sekcje żaluzjowe (lamelowe).

W skład w/w urządzeń wchodzi: elementy betonowe C35/45: monolityczne zbiorniki z otworami lub przejściami szczelnymi do podłączenia rur kanalizacyjnych, kręgi nadbudowy, pokrywy betonowe oraz włazy żeliwne. Na wlocie do osadnika może być umieszczony stalowy lub aluminiowy deflektor, natomiast w separatorze zamontowane są przegrody wewnętrzne i sekcje lamelowe.

Dobre urządzenia dostarczane są w elementach do montażu na plac budowy i posiadają aprobaty techniczne Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie nr AT/2004-08-0231 (osadnik) AT/2007-08-0182/A1 (separator).

5. Wytyczne montażu, eksploatacji oraz konserwacji urządzeń podczyszczających

Przy montażu urządzeń podczyszczających należy:

- wykopać dół w oznaczonym miejscu o 0,20 m głębszy niż wynika to z wysokości urządzeń,
- wypełnić 0,20 m głębokości dołu piaskiem,
- usytuować zbiorniki i dokładnie wypoziomować,
- po osadzeniu separatora i osadnika należy oczyścić całe urządzenia,
- w celu sprawdzenia wodoszczelności urządzeń należy wypełnić je wodą ponad 10 cm nad dopływem, czas sprawdzania - 24 h,
- następnie należy rzetelnie i fachowo zasypać wykop ziemią, przy pomocy odpowiedniego urządzenia mechanicznego, nie należy używać żwiru, gruzu, małych kamieni,
- przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy je wypełnić czystą wodą do wysokości odpływu.

Warunkiem efektywnej pracy urządzeń oczyszczających wody deszczowe jest ich właściwa eksploatacja i konserwacja zgodna z instrukcją obsługi dostarczoną przez firmę EKOL-UNICON Sp. z o.o. Podczas użytkowania separatora należy stosować się do wytycznych związanych z przeprowadzeniem regularnych przeglądów urządzeń podczyszczających.

6. Materiał i sposób wykonania kanalizacji deszczowej

Dla odprowadzenia wód deszczowych z placu targowego przewidziano układ kanalizacji deszczowej z rur PVC SDR34 SN8 klasy „S” ze ścianką LITĄ, o następujących średnicach i długościach:

- Dz160x4,7mm, długości 55mb,
- Dz200x5,9mm, długości 162mb,
- Dz250x7,3mm, długości 96mb,
- Dz315x9,2mm, długości 14mb.

Rury należy układać w wyrównanym uprzednio wykopie na 20cm podsypce piaskowej kielichami w kierunku postępu montażu kanału. Ziemia w obrębie kanału winna być starannie zagęszczona i nie zawierać kamieni.

Po ułożeniu przewodu kanalizacyjnego z rur PVC; wykonać obsypkę z piasku do wysokości około 30cm ponad wierzch rury. Pozostała część zasypki winna być zagęszczana warstwami o grubości co 30cm.

Szczególnie należy zwrócić uwagę na wykonanie prawidłowej obsypki piaskowej wokół rur PVC. Przed zasypaniem kanału należy zbadać prostoliniowość jego ułożenia, sprawdzić spadek podłużny i drożność oraz wykonać próbę szczelności.

Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia należy wykonać ręcznie.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać przekopów kontrolnych celem szczegółowego umiejscowienia istniejącego uzbrojenia.

Odprowadzenie wody opadowej z rur spustowych istniejących budynków zabudowanych na placu targowym wykonać za pośrednictwem studzienek rewizyjnych PE, zaprojektowanych na kanalizacji deszczowej. Rury spustowe winne być wyposażone w czyszczaki typu „Geigera”.

a/ studzienki rewizyjne

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji deszczowej stanowić będą następujące studnie rewizyjne:

- studzienki PE „Tegra 600” - rura karbowana śr.600mm; betonowy pierścień odciążający; teleskopowy adapter do włączów żeliwnych-całość systemu „WAVIN” **12 szt.**
- studzienki PE „Tegra 1000” - rura karbowana śr.1000mm; beton. pierścień odciążający, teleskopowy adapter do włączów żeliwnych-całość systemu „WAVIN” **1 szt.**

Jako przykrycie studzienek kanalizacyjnych należy zastosować włącz żeliwny typ D400 /40T. Dna studzienek umieścić na podsypce piaskowej grubości 20cm. Wolną przestrzeń wokół studzienek wypełnić piaskiem i żwirem grubym. Wypełnienie wokół studzienek winno być rozłożone i zagęszczone równomiernie.

b/ wpusty uliczne

Wody opadowe z placu targowego odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej poprzez projektowane wpusty uliczne. Projektuje się 8 wpustów ulicznych.

Wpusty uliczne wykonać z kręgów betonowych o klasie betonu B-45 Dn500 mm z osadnikami (min. głębokość osadnika 0,5m). Kratę uliczną żeliwną klasy C typu WU zamontować na pierścieniu odciążającym zgodnie z załączonym rysunkiem.

Góra kratki powinna być opuszczona 0,5cm poniżej krawędź jezdni.

Rury studzienki ściekowej należy posadzić na ławie z betonu B-20 gr. 15cm za pośrednictwem podsypki z tłuczni lub żwiru gr. 10cm.

We wpustach należy zamontować wiadra osadnikowe zbierające zanieczyszczenia stałe.

Odprowadzenie z wpustów ulicznych projektuje się z rur PVC Dz200x5,9mm typ SN8 o strukturze litej.

Zasypanie studzienki należy dokonać kruszywem naturalnym pochodzącym z wykopu.

Zasyпка powinna być prowadzona warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i polewaniem wodą.

Studzienki zabezpieczyć przed przenikaniem wód gruntowych powłoką izolacyjną „IZO-PLAST” R+P, po uprzednim zagruntowaniu zgodnie z wytycznymi producenta.

UWAGA: Niedopuszczalny jest kontakt elementów z PVC z powłokami bitumicznymi.

7. Skrzyżowanie z drogami i istniejącym uzbrojeniem

Przed wejściem w teren należy wypełnić wszelkie wymagania wynikające z uzgodnień branżowych jak: powiadomienie instytucji o planowanych robotach, pozwolenie na zajęcie pasa drogowego itp.

Z uwagi na trudności z ustaleniem szczegółowego przebiegu uzbrojenia podziemnego przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać ręczne odkrywki i określić rzeczywisty przebieg uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem przedstawiciela właściciela lub dysponenta danego uzbrojenia.

Przy zbliżeniu kanalizacji do słupów energetycznych i telekomunikacyjnych należy zachować odległość min 2,0 m. Pod i w pobliżu linii energetycznych i telekomunikacyjnych napowietrznych zabrania się używania sprzętu o wysokim zasięgu.

Skrzyżowania i zbliżenia z linią telekomunikacyjną podziemną należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących przepisów i norm. W miejscu skrzyżowania rurociągu z kablem, kabel należy zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną Ps $\varnothing$ 110 mm.

Należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego przeniesienia punktów geodezyjnych prawnie chronionych, narażonych na zniszczenia przy realizacji inwestycji.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

8. Warunki BHP

Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu aktualnych przepisów BHP oraz Polskich Norm.

9. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem robót, trasę projektowanej kanalizacji deszczowej należy wytyczyć i oznaczyć palikami. Wykopy wykonać w sposób mechaniczny. Na skrzyżowaniu i zbliżeniu tras kanału z uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie.

10. Zasypanie wykopów i prace wykończeniowe

Wykopy zasypać gruntem rodzimym zagęszczając warstwami co 30cm. W drogach odtworzyć nawierzchnie wraz z podbudową, zgodnie z projektem drogowym.

11. Zabezpieczenie przejść dla pieszych

Przejścia dla pieszych wykonać jako przenośne mostki zbudowane z krawędziaków sosnowych lub świerkowych 14x14cm i bali drewnianych Dn50mm kl. II lub stosować typowe mostki prefabrykowane.

12. Warunki wykonania i odbioru

Trasa projektowanej kanalizacji deszczowej winna być wyznaczona przez służby geodezyjne lub uprawnionego geodetę.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część I i II.

W trakcie wykonywania robót należy dokonywać odbiorów technicznych:

- wykopu,
- montażu rur i połączeń,
- wykonywania studzienek i robót zanikowych.

Po zakończeniu robót montażowych i prób szczelności kanalizację deszczową należy zgłosić do odbioru końcowego do Inwestora, tj.: Urzędu Miasta Ustroń, 43-450 Ustroń, ul. Rynek 1.

Do odbioru końcowego należy przygotować:

- protokół próby szczelności,
- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną,
- oświadczenie gwarancyjne wykonawcy robót.

13. Przekraczanie przeszkód

Wszelkie skrzyżowania z obcym uzbrojeniem wykonywać zgodnie z zawartymi w projekcie uzgodnieniami branżowymi i wg następujących norm:

- PN-91/M.-34501 - Gazociągi i instalacje gazowe. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- BN-72/8975-11 - Podziemne przekraczanie przeszkód terenowych gazociągami wysokiego ciśnienia. Kolumny wydmuchowe.
- PN-75/E-05100 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-051125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

14. Uwagi wykonawcze

- Wytyczenie trasy kanałów należy wykonać w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej, istniejących obiektów stałych, granic parcel oraz linii zabudowy w oparciu o "Projekt zagospodarowania terenu",
- Wykonawca zobowiązany jest wykonać we własnym zakresie projekt organizacji robót ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP,
- W miejscach z dużą ilością uzbrojenia podziemnego należy wykonać wykopy kontrolne poprzeczne w celu ich dokładnej lokalizacji,
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca winien powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci,
- W przypadku napotkania w trakcie robót ziemnych uzbrojenia niezainwentaryzowanego należy uzbrojenie to zabezpieczyć i powiadomić właściciela,
- Wszelkie napotkane urządzenia energetyczne i gazowe należy traktować jako czynne i grożące porażeniem lub wybuchem,
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów o parametrach zgodnych z zastosowanymi,
- Do projektowanej kanalizacji deszczowej nie należy odprowadzać ścieków sanitarnych.

15. Uwagi końcowe

Roboty montażowe, próby, odbiory, roboty ziemne należy wykonać zgodnie z :

- dokumentacją
- Polskimi Normami PN-92/B-10735, PN-68/B-06050, BN-83/8836-02
- przepisami BHP, uwzględniającymi warunki bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót ziemnych, szczególnie przy prowadzeniu wykopów ziemnych z umocnieniem ścian wykopów które należy bezwzględnie stosować.
- Dz. U. Nr 13/72 Rozporządzenie MB i PMB z dnia 28.03.72r. w sprawie warunków BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych
- Dz. U. Nr 96/93 poz. 437 – Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.93r. w sprawie warunków BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom I – Budownictwo ogólne cz.I i tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe

Końcowy odbiór wykonać na podstawie pozytywnych wyników prób szczelności projektu technicznego z naniesionymi ew. zmianami dokonanymi w trakcie realizacji wraz z pomiarami, oraz inwentaryzacji geodezyjnej wykonanej kanalizacji i atestami na wbudowane materiały.

Zestawienie materiałów

L.p.	Nr studni	Rzędna terenu	Rzędna wylotu (dna)	Rzędna wlotu	Głębokość	Rodzaj studzienki
KANALIZACJA DESZCZOWA						
Zestawienie studni i urządzeń podczyszczających						
1.	D1	357,60	355,98	355,98 356,33	1,62	TEGRA Dn600mm
2.	Sep	357,60	355,99 354,34	356,01	3,26	Separator lamelowy PSW LAMELA 10/100
3.	Os	357,60	356,02 354,34	356,04	3,26	Osadnik Dn1500 V=3m ³
4.	D2	357,60	356,04	356,04	1,56	TEGRA Dn600mm
5.	D3	358,00	356,45	356,45	1,55	TEGRA Dn600mm
6.	D4	358,33	356,78	356,78	1,55	TEGRA Dn600mm
7.	D5	358,10	356,50	356,50	1,60	TEGRA Dn600mm
8.	D6	358,16	356,62	356,62	1,54	TEGRA Dn600mm
9.	D7	358,46	356,93	356,93	1,53	TEGRA Dn600mm
10.	D8	357,60	356,34	356,34	1,26	TEGRA Dn600mm
11.	D9	357,94	356,47	356,47	1,47	TEGRA Dn1000mm
12.	D10	358,08	356,58	356,58	1,50	TEGRA Dn600mm
13.	D11	358,23	356,72	356,72	1,51	TEGRA Dn600mm
14.	D12	358,37	356,84	356,84	1,53	TEGRA Dn600mm
15.	D13	358,45	356,91	356,91	1,54	TEGRA Dn600mm
Zestawienie wpustów ulicznych						
16.	W1	357,43	355,58	356,08	1,85	Dn500mm
17.	W2	357,58	355,58	356,08	2,00	Dn500mm
18.	W3	357,90	355,97	356,47	1,93	Dn500mm
19.	W4	358,31	356,32	356,82	1,99	Dn500mm
20.	W5	358,56	356,66	357,16	1,90	Dn500mm
21.	W6	357,91	356,06	356,66	1,85	Dn500mm
22.	W7	358,13	356,14	356,64	1,99	Dn500mm
23.	W8	358,45	356,45	356,95	2,00	Dn500mm
Zestawienie rur						
24.	Rury PVC klasy „S” ze ścianką litą Dz160x4,7mm					L=55mb
25.	Rury PVC klasy „S” ze ścianką litą Dz200x5,9mm					L=162mb
26.	Rury PVC klasy „S” ze ścianką litą Dz250x7,3mm					L=96mb
27.	Rury PVC klasy „S” ze ścianką litą Dz315x9,2mm					L=14mb