



Jednostka projektowania:

**Team S.C.**

**www.team.busko.pl**

28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 18a  
tel./fax 0-41 378 74 65, e-mail: biuro@team.busko.pl

Egzemplarz

Symbol projektu: <b>08.1211.18</b>	Symbol opracowania: <b>PW/S/01</b>	Tom:	Zeszyt:
Faza opracowania: <b>Projekt Wykonawczy</b>			
Nazwa obiektu budowlanego: <b>Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach</b>			
Numery ewidencyjne działek: <b>Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popiełuszki i Wrzosowej</b>			
Nazwa i adres Inwestora: <b>Powiat Kielecki , 25-516 Kielce, al. IX Wieków Kielc 3</b>			

Nazwa opracowania: <b>Projekt Instalacji Sanitarnych Zewnętrznych wodociąg, kan. sanitarna, kan. deszczowa, drenaż wraz z przyłączami</b>
--

Branża		Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data	Podpis
Sanitarna	Projektował:	<b>mgr inż. Piotr Skrzypek</b>	<b>KL208/209/86</b>	<b>12.08.2010</b>	
	Sprawdził:	<b>inż. Edyta Orlińska – Pułka</b>	<b>SWK/0128/POOS/04</b>	<b>12.08.2010</b>	

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. DANE OGÓLNE</b> .....	<b>4</b>
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	4
1.2. ADRES INWESTYCJI.....	4
1.3. WYKAZ NORM, WYTYCZNYCH I PRZEPISÓW PRAWA BUDOWLANEGO.....	4
<b>2. OPIS PROJEKTOWANYCH SIECI</b> .....	<b>4</b>
2.1. WODOCIĄG .....	4
2.1.1 Opis przyjętych rozwiązań .....	4
2.1.2 Uzbrojenie sieci wodociągowej.....	5
2.1.3 Skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą.....	5
2.1.4 Roboty przygotowawcze i montażowe. ....	5
2.1.5 Roboty ziemne. ....	5
2.1.6 Zasyпка wykopów.....	5
2.1.7 Próba szczelności.....	6
2.1.8 Płukanie i dezynfekcja.....	6
2.1.9 Próby i odbiory. ....	6
2.2. KANALIZACJA DESZCZOWA .....	6
2.2.1 System odwodnienia. ....	6
2.2.2 Studzienki połączeniowe i przelotowe .....	7
2.2.3 Studzienki ściekowe do odwadniania drogi i chodnika. ....	7
2.2.4 Ilość ścieków deszczowych. ....	7
2.2.5 Obliczenia statyczne. ....	9
2.2.6 Dobór separatora.....	11
2.2.7 Roboty ziemne. ....	11
2.2.8 Zalecenia realizacyjne.....	12
2.3. KANALIZACJA SANITARNA.....	12
2.3.1 Opis przyjętych rozwiązań .....	12
2.3.2 Studzienki rewizyjne. ....	12
2.3.3 Roboty ziemne. ....	13
2.4. DRENAŻ OPASKOWY .....	13
<b>3. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE</b> .....	<b>14</b>
<b>4. ZABEZPIECZENIA PRZECIWPÓŻAROWE</b> .....	<b>14</b>
<b>5. ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z BHP</b> .....	<b>14</b>
<b>6. ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE OCHRONY ŚRODOWISKA</b> .....	<b>14</b>
<b>7. UWAGI KOŃCOWE</b> .....	<b>14</b>

## **Spis rysunków**

1. PW-S-01_ Plan zagospodarowania terenu	skala 1:500
2. PW-KD-01_ Profil kanalizacji deszczowej brudnej cz.1	skala 1:100/250
3. PW-KD-02_ Profil kanalizacji deszczowej brudnej cz.2	skala 1:100/250
4. PW-KD-03_ Profil kanalizacji deszczowej brudnej cz.3	skala 1:100/250
5. PW-KD-04_ Profil kanalizacji deszczowej brudnej cz.4	skala 1:100/250
6. PW-KD-05_ Profil kanalizacji deszczowej czystej cz.1	skala 1:100/250
7. PW-KD-06_ Profil kanalizacji deszczowej czystej cz.1	skala 1:100/250
8. PW-KD-07_ Schemat wpustu ulicznego z osadnikiem	-
9. PW-KD-08_ Studzienka przelotowa fi 1200	skala 1:25
10. PW-KD-09_ Studzienka połączeniowa fi 1200	skala 1:25
11. PW-KD-10_ Studzienka przelotowa fi 1400	skala 1:25
12. PW-KD-11_ Studzienka połączeniowa fi 1400	skala 1:25
13. PW-KD-12_ Schemat studzienki kaskadowej	skala 1:25
14. PW-KD-13_ Szczegół włączenia do istn. kan. deszcz	skala 1:100/250
15. PW-KD-14_ Schemat odwodnienia liniowego	-
16. PW-KS-01_ Profil kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/250
17. PW-KS-02_ Profil przyłączy kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/250
18. PW-KS-03_ Studzienka przelotowa fi 1000	skala 1:25
19. PW-KS-04_ Studzienka połączeniowa fi 1000	skala 1:25
20. PW-D-01_ Profil drenażu cz.1	skala 1:100/250
21. PW-D-02_ Profil drenażu cz.2	skala 1:100/250
22. PW-W-01_ Profil wodociągu	skala 1:100/250
23. PW-W-02_ Studzienka wodomierzowa	skala 1:50
24. Schemat węzła wodociągowego nr.1	-
25. Schemat węzła wodociągowego nr.2	-
26. Schemat węzła wodociągowego nr.3	-
27. Schemat węzła wodociągowego nr.4	-
28. Schemat węzła wodociągowego nr.5	-
29. Schemat węzła wodociągowego nr.6	-
30. Schemat węzła wodociągowego nr.7	-
31. Schematy węzłów wodociągowych nr.8, 9, 10	-

## **1. DANE OGÓLNE**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy sieci sanitarnych wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej na terenie działki Inwestora wraz z przyłączami dla budowy budynku pod potrzeby siedziby starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.

### **1.2. Adres inwestycji**

Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie w Kielcach w rejonie zbiegu ulic Popiełuszki i Wrzosowej, dz. nr ewid. 1492/3

### **1.3. Wykaz norm, wytycznych i przepisów prawa budowlanego**

Opracowanie wykonano z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów, a w szczególności:

- Ustawa, Prawo budowlane (Dz. U. nr 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz.690 z późniejszymi zmianami),
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 28 sierpnia w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 169, poz.1650),
- Inne normy i akty prawne

## **2. OPIS PROJEKTOWANYCH SIECI**

### **2.1. Wodociąg**

#### ***2.1.1 Opis przyjętych rozwiązań***

Zgodnie z Warunkami Technicznymi przyłączenia do sieci wodociągowej zaprojektowany wodociąg należy podłączyć do istniejącego w ul. Wrzosowej wodociągu DN 300. Projektowaną sieć na działce Inwestora wykonać rur PE SDR17 SN 10 125 x7,4.

Włączenie do istniejącego wodociągu za pomocą trójnika .

Za miejscem wejścia przyłącza wodociągowego na działkę inwestycji zlokalizowano studzienkę wodomierzową. W studzience przewidziano zestaw wodomierzowy wraz z zaworem antyskażeniowym typu BA lub równorzędny dowolnego producenta, zasuwę odcinającą z żeliwa oraz dwie zasuwę z żeliwa sferoidalnego. Odwodnienie zaworu należy sprowadzić w miejsce odwodnienia studzienki.

Do odwodnienia studzienki wodomierzowej przewidziano przewoźną pompę spalinową. Przed studzienką przewidziano zastosowanie zasuwę odcinającej typu z miękkim uszczelnieniem klina oraz ze skrzynką uliczną dowolnego producenta. Sieć wodociągową na terenie inwestycji projektuje się jako rozgałęźną.

Na wodociągu zaprojektowano 1 1 hydrant1 przeciwpożarowy Ø80; do montażu w wykonaniu z przyłączem kołnierzym, na maksymalne ciśnienie robocze PN16 bar o głębokości przykrycia od 1,00 do 1,5 mb.

Przed hydrantem na przewodzie doprowadzającym zalecamy zamontować armaturę zaporową (zasuwę). Pozwala to przeprowadzić montaż lub wymianę hydrantu lub jego części, bez przerywania zasilania w wodę dalszej części wodociągu. Przed montażem należy w wykopie odpowiednio przygotować powierzchnię posadowienia stopy hydrantu i zwrócić uwagę na jego głębokość zabudowy. Montaż przeprowadza się na odpowiednim łuku kołnierzym ze stopką o średnicy DN80, który zapewnia odpowiednie posadowienie i pionowe ustawienie hydrantu. Kolano stopowe powinno być pewnie posadowione, a powierzchnia kołnierza musi być pozioma. Przed hydrantem zainstalowano zasuwę odcinającą Ø80 z żeliwa



sferoidalnego z obudową teleskopową i skrzynką uliczną. Zasuwa przed hydrantem powinna być zawsze w położeniu otwartym. Zasuwę zaprojektowano jako kołnierzową żeliwną z żeliwa sferoidalnego epoksydowana przeznaczona do wody pitnej na ciśnienie nominalne 1,6MPa. Pokrywa i korpus zasuwy wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18 zgodnie z EN1563, wrzeczona ze stali nierdzewnej, zaś klin z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18 zgodnie z EN1563 z nawulkanizowaną zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową. W celu zabezpieczenia przed stanem wody w sieci od przyłącza budynku do hydrantu proponuje wykonać się dodatkowe przyłącze wody i podłączenie z niego miski ustępowej toalecie na poziomie parteru.

Na załamaniach tras i w miejscu rozgałęzień należy wykonać bloki oporowe wg. BN-81/9192-05. Bloki oporowe powinny być oparte o nienaruszony grunt.

### **2.1.2 Uzbrojenie sieci wodociągowej.**

Uzbrojenie projektowanych przewodów stanowić będą:

- żeliwna zasuwa kołnierzowa  $\Phi 125$ ,
- hydranty p.poż. typu podziemnego  $\Phi 80$ . Do odcinania hydrantu od sieci służyć będą zasuwy żeliwne kołnierzowe  $\Phi 80$ .

### **2.1.3 Skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą.**

W miejscach skrzyżowań kanalizacji deszczowej z wodociągiem, w przypadkach, gdy wodociąg przebiega pod kanalizacją należy stosować rury ochronne na przewodach wodociągowych.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać bezwzględnie ręcznie w obecności użytkownika sieci.

Prowadząc wykop istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć.

### **2.1.4 Roboty przygotowawcze i montażowe.**

Przed przystąpieniem do realizacji należy wytyczyć trasę projektowanych przekładek oraz poprzez przekopy kontrolne wykonane ręcznie ustalić położenie istniejącego uzbrojenia.

O terminie przystąpienia do robót należy powiadomić wszystkie instytucje, w gestii których leży konserwacja i eksploatacja istniejącego uzbrojenia.

### **2.1.5 Roboty ziemne.**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w normie BN – 8 / 8836 – 02. Dla wykonania projektowanych sieci przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi. W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego, wykopy wykonywać bezwzględnie ręcznie.

Rurociągi układać na podsypce piaskowej gr. 0,2m. W przypadku wystąpienia wody gruntowej rurociągi układać należy na posypce żwirowej jako warstwa filtrująca gr. 0,15 m oraz podsypce piaskowej gr. 0,20m jako podbudowę. W razie wystąpienia wody, na czas trwania robót, odwodnić wykop metodą powierzchniową. Rzeczywiste ilości godzin pompowania rozliczone zostaną wg zapisu w Dzienniku Budowy dokonanym przez Inspektora Nadzoru.

### **2.1.6 Zасыпка wykopów.**

Zasypkę przewodów wykonuje się warstwami – warstwa ochronna o wysokości 0,3 m ponad wierzch rury – wykonać ręcznie gruntem sytkim bez kamieni z dokładnym ubiciem tej warstwy ziemi. Zwraca się uwagę na dobre zagęszczenie gruntu w tzw. pachach przewodów, które należy wykonywać ubijakami drewnianymi. Powyżej warstwy ochronnej zasyпка wykopów mechaniczna gruntem rodzimym. Grunt po zasypaniu zagęścić do wskaźnika 0,95. Nad wodociągiem ułożonym w wykopie w odległości 0,40m licząc od górnej krawędzi rurociągu należy ułożyć taśmę ostrzegawczą - identyfikacyjną w kolorze niebieskim.

### **2.1.7 Próba szczelności**

Przed przekazaniem rurociągu do użytku należy przeprowadzić próbę szczelności (ciśnieniową - hydrauliczną). Szczegółowe wymagania odnośnie szczelności rurociągu zawarte są w normie PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania. Próbę tę przeprowadza się po zasypaniu warstwy ochronnej. Jest to warstwa przykrywająca przewód, grubości 30 cm i zabezpieczająca go przed poruszeniem się w trakcie próby szczelności. Złącza rur powinny zostać odkryte, aby łatwiej było wykryć nieszczelności. W czasie próby szczelności sieć wodociągową należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie jest wówczas o 50% wyższe od najwyższego ciśnienia roboczego.

### **2.1.8 Płukanie i dezynfekcja.**

Po wykonaniu przewody wodociągowe należy przepłukać i zdezynfekować. Do dezynfekcji użyć 4% podchlorynu sodu. Po zapełnieniu wodociągu (przyłącza) roztworem podchlorynu, należy go pozostawić w sieci na 48 godzin. Po upływie tego czasu wodociąg przepłukać czystą wodą tak długo, aż zacznie wypływać woda pozbawiona zapachu chloru.

Zgłosić Powiatowej Stacji Sanitarnej – Epidemiologicznej pobranie próbki wody do analizy bakteriologicznej. Po otrzymaniu pozytywnych wyników przyłącze można przekazać do eksploatacji.

### **2.1.9 Próby i odbiory.**

Połączenie rur wykonywać należy zgodnie z wytycznymi producenta i przez przeszkolonych ludzi. Odbioru montażu należy dokonać zgodnie z PN – 81/B – 10725 (przewody zewnętrzne) i wymaganiami producenta. Próbę ciśnieniową należy wykonać zgodnie z PN – 81/B – 10725 na ciśnienie 1,0 MPa. Próby ciśnieniowe przyłącza wody do budynku wykonać oddzielnie.

## **2.2. Kanalizacja deszczowa**

### **2.2.1 System odwodnienia.**

Projektowana kanalizacja deszczowa ma na celu odprowadzenie ścieków deszczowych z nawierzchni jezdni, chodników, dachów budynków, terenów utwardzonych i terenów zielonych projektowanego budynku Starostwa Powiatowego w rejonie ulic Wrzosowej i Popiełuszki.

Projektowana kanalizacja podzielona jest na brudną i czystą.

Wody deszczowe czyste z dachu budynku odprowadzane są poprzez instalację podciśnieniową z pionami umieszczonymi w szachtach oraz przewodami prowadzonymi pod stropem w pomieszczeniach archiwalnych do kanalizacji deszczowej na zewnątrz budynku oraz poprzez rynną spustową zlokalizowaną przy głównym wejściu do budynku. Włączenie wód opadowych z dachu zaprojektowano za separatorem. Wody z terenów utwardzonych oraz zieleni będą odprowadzane do projektowanej kanalizacji deszczowej poprzez wpusty deszczowe oraz odwodnienie liniowe zaprojektowane na wjeździe do garażu. Zgodnie z warunkami odprowadzenia ścieków do kanalizacji deszczowej miejskiej projektuje się retencję kanałową w celu opóźnienia spływu ścieków.

---

Kanalizację deszczową należy wykonać z rur PE.

Do oczyszczania ścieków deszczowych dobrano: separator lamelowy Typ 20/200 i osadnik  $V_{cz}=3,5m^3$ .

Na kanalizacji deszczowej należy zastosować typowe studzienki kanalizacyjne z kręgów betonowych : studzienki przelotowe, studzienki połączeniowe.

Średnice przewodów wynikają z obliczenia i zastosowania retencji kanałowej zgodnie z warunkami odprowadzenia ścieków do miejskiej kanalizacji deszczowej.

Wszystkie przykanaliki zaprojektowano z rur i kształtek PE100 SDR17 o średnicy DN200 i DN250mm.

### **2.2.2 Studzienki połączeniowe i przelotowe**

Studzienki kanalizacyjne projektowane są zgodnie z normą PN – EN 124 o średnicy 1200 i 1400 mm. Należy je wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych, natomiast płytę denną wraz z kinetą z betonu B-20 wylewanego na mokro. Złącza pomiędzy elementami prefabrykowanymi powinny być zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową, od wewnątrz wygładzone. Projektuje się studzienki z pierścieniem odciążającym.

Dla studzienek zlokalizowanych w drogach lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne należy stosować włazy typu ciężkiego. Włazy winny być zlokalizowane zgodnie z PN-92/B-10729. Komora studzienki wyposażona jest w drabinkę żłazową  $\Phi 30$  mm ze stali nierdzewnej. Szczelbelki osadzone są jeden pod drugim, w odległości 30 cm każdy.

Powierzchnie zewnętrzne wszystkich studzienek należy zabezpieczyć poprzez nałożenie warstwy uszczelniającej do betonu np. środka kompozytowego XYPEX. Projektuje się włazy żeliwne klasy D z otworami wentylacyjnymi.

### **2.2.3 Studzienki ściekowe do odwadniania drogi i chodnika.**

Do odwodnienia jezdni przyjęto typowe uliczne wpusty deszczowe z osadnikiem. Studzienka zbudowana jest z płyty fundamentowej, komory studzienki (z osadnikiem)  $\Phi 0,50m$ , wpustu ulicznego żeliwnego z kratą mocowaną na zawiasie, osadzonego na studziencie teleskopowo, tj. osadzona na pierścieniu prefabrykowanym, który spoczywa na pierścieniu odciążającym, a ten na gruncie. Komora studzienki i części osadowej (osadnika) zbudowana jest z pierścieni betonowych  $\Phi 500m$ .

Połączenie wpustów z kanalizacją wykonuje się za pomocą rur PE o średnicy 200 i 250mm, włączenia do kanalizacji projektuje się za pomocą studni połączeniowych bądź „na trójnik”.

Do odwodnienia liniowego zastosowano odwodnienia liniowe KS200.

### **2.2.4 Ilość ścieków deszczowych.**

Obliczenia sieci kanalizacji deszczowej przeprowadzono metodą stałych natężeń deszczów z uwzględnieniem współczynnika redukcyjnego spływu w zależności od wielkości, kształtu zlewni i charakteru zagospodarowania zlewni.

Wyliczono na podstawie podręcznika W. Błaszczyka „Projektowanie sieci kanalizacyjnych” ze wzoru:

$$Q = \Psi \times q \times F \quad dm^3/s$$

gdzie:

**Q** – przepływ obliczeniowy [ $dm^3/s$ ]

**F** – powierzchnia całkowita zlewni [ha]

**$\Psi$**  - współczynniki spływu:

tereny zielone - 0,15

drogi – 0,9

tereny utwardzone (chodniki) – 0,7

parkingi – 0,8  
dachy – 0,95

**q** – wielkość spływu jednostkowego  
q = 172dm<sup>3</sup>/s\*ha

**Powierzchnia odwadniana.**

Powierzchnia terenów zielonych - 4867,83 m<sup>2</sup>  
Powierzchnia dróg – 6633,86 m<sup>2</sup>  
Powierzchnia terenów utwardzonych (chodnik) – 2095,68 m<sup>2</sup>  
Powierzchnia parkingów – 3569,88 m<sup>2</sup>  
Powierzchnia dachu – 2339,18 m<sup>2</sup>

**ZLEWNIA 1** – Odprowadzenie ścieków deszczowych z nawierzchni jezdni chodników, dachu budynku, terenów utwardzonych i terenów zielonych.

Lp.	Rodzaj odwadnianej nawierzchni	Powierzchnia
1	Powierzchnia utwardzona	
	<input type="checkbox"/> Nawierzchnia jezdni (drogi)	6633,86 m <sup>2</sup>
	<input type="checkbox"/> Chodniki	2095,68 m <sup>2</sup>
	<input type="checkbox"/> Parkingi	3569,88 m <sup>2</sup>
2	Tereny zielone	4867,83 m <sup>2</sup>
3	Dach	2339,18 m <sup>2</sup>
	<b>SUMA</b>	<b>17167,25 m<sup>2</sup></b>

Do obliczenia powierzchni odwadnianej inwestycji nie uwzględniono powierzchni dachu, ponieważ włączenie wód opadowych z dachu (kanalizacja czysta) zaprojektowano za separatorem.

Ilość wody odpływającej z powierzchni odwadnianej:

$$Q_{db1} = \frac{(6633,86 \cdot 0,9 + 2095,68 \cdot 0,7 + 3569,88 \cdot 0,8 + 4867,83 \cdot 0,15) \cdot 172}{10000} = 189,60$$

Szacowana całkowita ilość ścieków deszczowych  $Q_{total}$  wynosi

$$Q_{total} = 189,60 \approx 190 [l / s]$$

Obliczenie retencji kanałowej, kanalizacji deszczowej.

Maksymalna ilość ścieków możliwa do odprowadzenia do miejskiej kanalizacji deszczowej przy średnicy Ø 160mm i spadku i=1,1% ~ Qd =20l/s=1,20 m<sup>3</sup>/min

$$Qd = 190 l/s \sim 11,42m^3/min$$

$$Vr = Qd \times t_r$$

t<sub>r</sub> – czas retencji kanałowej, czas potrzebny na wypełnienie nierównomierności w kanale oraz czas wypełniania kanału, aż do wywołania przepływu obliczeniowego

$$V_r = (Q_{\text{total}} \times t_r) - (Q_d \times t_r)$$

$$V_r = (11,42 \text{ m}^3/\text{min} \times 15 \text{ min}) - (1,20 \text{ m}^3/\text{min} \times 15 \text{ min}) = 171,30 \text{ m}^3 - 18,00 \text{ m}^3$$

$$V_r = 153,30 \text{ m}^3$$

### 2.2.5 Obliczenia statyczne.

Obliczenia statyczne przeprowadzono według METODY SKANDYNAWSKIEJ.

Zastosowano rury klasy SN 8, które mogą być stosowane pod drogami.

Konstrukcja nawierzchni musi być wykonana na obciążenia zgodne z PN przy założeniu obciążenia ruchem kategorii – ruch średni, dla rzeczywistych parametrów geotechnicznych podłoża.

Obciążenie gruntem:

dla kanałów z tworzyw sztucznych oblicza się ze wzoru:

$$Q_s = C \cdot \gamma \cdot H \cdot D, \text{ kN/m}$$

$\gamma$  – ciężar objętościowy gruntu,  $\text{kN/m}^3$

$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$  – dla żwirów lub piasków, ciężar objętościowy zależy od stopnia zagęszczenia gruntu wokół rury i głębokości ułożenia przewodu

H – wysokość nadsypki gruntu nad kanałem, m

D – wysokość (średnica) kanału, m

C' - współczynnik sztywności układu kanał-grunt,

C – współczynnik obciążenia, przyjmuje się  $C = 1,7C'$

Podstawiając  $C' = 0,6$ , otrzymuje się  $C = 1$

Obciążenie ruchem kołowym:

$q_{tr}$  – obciążenie ruchem kołowym,  $\text{kN/m}^2$

Wartości średniego obciążenia ruchu kołowego odczytuje się z wykresu w zależności od głębokości ułożenia kanału.

Wykres znajduje się w książce Andrzeja Kuliczewskiego „RURY KANALIZACYJNE” tom II.

Całkowite obciążenie pionowe  $q$  działające na kanał, pochodzące od naporu gruntu i ruchu kołowego jest równe:

$$Q = q_s + q_{tr}, \text{ kN/m}^2$$

$q_s$  – napór gruntu,  $\text{kN/m}^2$

$q_{tr}$  – obciążenie ruchem kołowym,  $\text{kN/m}^2$

Obliczenia wykonano dla najmniejszego przykrycia rur o poszczególnych średnicach przy pomocy programu KWH Pipe – rurociąg podziemny obliczenia statyczne (PE100, SDR17, PN10) .

Warunki pracy rurociągu:

- obciążenie komunikacyjne K80 (klasa A),
- stała nawierzchnia drogowa z podbudową.

Warunki wykonania:

- uciążliwy ruch podczas budowy,
- stały nadzór i kontrola jakości robót,
- dokładność wykonania – standardowa.

Stopień zagęszczenia zasypki  $I_s = 1,0$  [-].

Ciężar objętościowy zasypki  $19 \text{ [kN/m}^3]$ .

Rury  $\Phi 160$

przykrycie  $H = 1,28 \text{ m}$ ,

zagłębienie do dna rury  $H = 1,44 \text{ m}$

**Wyniki:**

całkowite obciążenie – 52,65 kPa  
obciążenie dopuszczalne – 445,22 kPa  
ugięcie całkowite – 4,6 %  
ugięcie dopuszczalne – 6,0 %  
minimalny docisk zasypki – 3,58 kN/m<sup>3</sup>

**Rury  $\Phi$  200 (PRZYKANALIK)**

przykrycie H = 1,15 m,  
zagłębienie do dna rury H=1,35 m

**Wyniki:**

całkowite obciążenie – 53,29 kPa  
obciążenie dopuszczalne – 434,46 kPa  
ugięcie całkowite – 5,1 %  
ugięcie dopuszczalne – 6,0 %  
minimalny docisk zasypki – 4,05 kN/m<sup>3</sup>

**Rury  $\Phi$  200 (ODWODNIENIE LINIOWE)**

przykrycie H = 0,64 m,  
zagłębienie do dna rury H=0,84 m

**Wyniki:**

całkowite obciążenie – 61 kPa  
obciążenie dopuszczalne – 407,69 kPa  
ugięcie całkowite – 5,7 %  
ugięcie dopuszczalne – 6,0 %  
minimalny docisk zasypki – 2,3 kN/m<sup>3</sup>

**Rury  $\Phi$  250**

przykrycie H = 1,1 m,  
zagłębienie do dna rury H=1,35 m

**Wyniki:**

całkowite obciążenie – 53,64 kPa  
obciążenie dopuszczalne – 429,16 kPa  
ugięcie całkowite – 5,1 %  
ugięcie dopuszczalne – 6,0 %  
minimalny docisk zasypki – 4,4,88 kN/m

**Rury  $\Phi$  300**

przykrycie H = 1,19 m,  
zagłębienie do dna rury H=1,49 m

**Wyniki:**

całkowite obciążenie – 53,09 kPa  
obciążenie dopuszczalne – 434,01 kPa  
ugięcie całkowite – 5,1 %  
ugięcie dopuszczalne – 6,0 %  
minimalny docisk zasypki – 6,61 kN/m

**Rury  $\Phi$  400**

przykrycie H = 1,37 m,  
zagłębienie do dna rury H=1,77 m

**Wyniki:**

całkowite obciążenie – 52,44 kPa  
obciążenie dopuszczalne – 447,31 kPa  
ugięcie całkowite – 4,6 %  
ugięcie dopuszczalne – 6,0 %  
minimalny docisk zasypki – 9,83 kN/m

#### Rury $\Phi$ 500

przykrycie H = 1,41 m,

zagłębienie do dna rury H=1,91 m

Wyniki:

całkowite obciążenie – 52,43 kPa

obciążenie dopuszczalne – 450,73 kPa

ugięcie całkowite – 4,6 %

ugięcie dopuszczalne – 6,0 %

minimalny docisk zasypki – 12,77 kN/m

#### Rury $\Phi$ 600

przykrycie H = 1,30 m,

zagłębienie do dna rury H=1,90 m

Wyniki:

całkowite obciążenie – 52,60 kPa

obciążenie dopuszczalne – 445,76 kPa

ugięcie całkowite – 4,6 %

ugięcie dopuszczalne – 6,0 %

minimalny docisk zasypki – 14,81 kN/m

### 2.2.6 *Dobór separatora.*

Dla wyliczonej ilości wód opadowych oraz wymaganego stopnia redukcji zanieczyszczeń dobrano układ podczyszczający:

separator koalescencyjny Typ 20/200,  
osadnik  $V_{cz}=3,5m^3$ .

#### Podstawowe dane separatora :

Średnica zewnętrzna	$D_z = 1800 \text{ mm}$
Dopływ / Odpływ	$DN = 200 \text{ mm}$
Magazynowanie oleju	$V_o = 730 \text{ l}$
Grubość ścianki	$d = 150\text{mm}$

Zbiornik żelbetowy od wewnątrz zabezpieczony powłoką olejoodporną, powierzchnie zewnętrzne izolowane substancją wodoszczelną. W komplecie pokrywa na obciążenia do 125kN lub 400 kN.

Wyposażenia wewnętrzne: wkład koalescencyjny, samoczynne zamknięcie na odpływie z pływakiem wytarowanym na gęstość  $0,85g/cm^3$ , króćce przystosowane do podłączenia rur PVC, uszczelki (guma olejoodporna).

Wody z brudnej kanalizacji deszczowej są odprowadzane poprzez układ podczyszczający:

Osadnik( $V_{cz}=3m^3$ ) i Separator lamelowy Typ 20/200 projektowanym kanałem deszczowym do miejskiej kanalizacji deszczowej (istn. kd400/kd500).

### 2.2.7 *Roboty ziemne.*

Przed przystąpieniem do realizacji należy wytyczyć trasę projektowanych sieci oraz poprzez przekopy kontrolne wykonane ręcznie ustalić położenie oraz miejsca włączenia do istniejących sieci.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w normie BN-83/8836-02.

Wykopy pod sieci przewiduje się wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem drewnianymi wypraskami. Miejsca kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy

zabezpieczyć, a roboty ziemne w tych miejscach wykonać sposobem ręcznym, przyjmując do 15% całość robót zmechanizowanych jako roboty ręczne towarzyszące.

Przy głębokich wykopach przewidzieć trwałe zabezpieczenie poprzez wykonanie barierek z umieszczeniem tabliczek informacyjnych.

Rury kanalizacyjne należy układać zgodnie z wytycznymi producenta.

Rurociągi należy ułożyć na 200mm podsypce piaskowej. Przewody należy obsypać i zasypać do wysokości 200mm ponad wierzch przewodu gruntem piaszczystym, bez grud i kamieni. Do wykonania zasypki przewodów należy w maksymalny sposób wykorzystać grunt z urobku, o ile spełnia odpowiednie wymogi. Do wysokości 500mm ponad wierzch rury zasypka winna być wykonana sposobem ręcznym, a powyżej może być mechanicznym. Zasypkę należy zagęścić do stopnia zagęszczenia  $I_s=1,0$ .

Zasypka wykopu może nastąpić po wykonaniu i właściwym wyprofilowaniu spadków wraz z wykonaniem próby właściwego spływu w kierunku kanalizacji odbiorczej oraz po dokonaniu inwentaryzacji powykonawczej przez uprawnionego geodetę.

Po ułożeniu kanalizacji przed zasypaniem rurociągów należy także przeprowadzić próbę na eksfiltrację zgodnie z PN-EN-1610. Po zasypaniu rurociągów próbę tą należy powtórzyć oraz po opróżnieniu przewodów wykonać próbę na infiltrację.

Pozostałą po zasypaniu wykopów ziemię należy wywieźć i poddać utylizacji

### **2.2.8 Zalecenia realizacyjne**

Wszystkie roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą BN-83/8836-02,

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ustalić aktualne rzędne terenu oraz rzędne fundamentów budynku,

Montaż i układanie rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur,

Zwraca się uwagę na staranne wykonanie złączy kanalizacji deszczowej,

Całość robót należy wykonać zgodnie z WTW i ORBM - część II Instalacje sanitarne i przemysłowe, oraz z Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru z tworzyw sztucznych oraz instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z rur PEHD,

Roboty prowadzić zgodnie z warunkami BHP, a w szczególności dotyczy to zabezpieczenia wykopów i ich odpowiedniego oznakowania,

Wszelkie napotkane w trakcie robót nie zinwentaryzowane podziemne uzbrojenie terenu natychmiast zgłosić Inspektorowi Nadzoru.

## **2.3. Kanalizacja sanitarna**

### **2.3.1 Opis przyjętych rozwiązań**

Projektuje się kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki bytowo-gospodarcze do projektowanej kanalizacji sanitarnej miejskiej w ul. Wrzosowej ( wg odrębnego opracowania).

Kanalizację sanitarną grawitacyjną projektuje się z rur i kształtek PVC klasy S (SN8), SDR34, kielichowych, o średnicach  $\phi 160$  oraz  $\phi 200$ . Rury w wykopie należy układać na podsypce piaskowej gr. 0,20m. Zasypkę i zagęszczenie wykopu wykonać zgodnie z zaleceniami wybranego producenta rur.

Na załamaniach trasy oraz w miejscach włączeń przyłączy przewidziano studzienki rewizyjne z kręgów betonowych  $\phi 1200$ mm z włazami żeliwnymi typu ciężkiego klasy D. Studzienki należy wykonać zgodnie z PN - 92/B - 10729.

### **2.3.2 Studzienki rewizyjne.**

Studzienki rewizyjne projektowane są zgodnie z normą PN - 92/B-10729.

Należy je umieszczać:

- na podłączeniu kanalizacyjnym, możliwie najbliżej granicy nieruchomości,
- przy zmianie kierunku, średnicy lub spadku oraz na połączeniu przewodów odpływowych,
- na odcinkach prostych przewodów odpływowych, w zależności od średnicy:
- co 35m dla  $d=0,15$ m,



- co 50m dla  $d > 0,15m$

### 2.3.3 Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do realizacji należy wytyczyć trasę projektowanych sieci oraz poprzez przekopy kontrolne wykonane ręcznie ustalić położenie oraz miejsca włączenia do istniejących sieci.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w normie BN-83/8836-02.

Wykopy pod sieci przewiduje się wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem drewnianymi wypraskami. Miejsca kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć, a roboty ziemne w tych miejscach wykonać sposobem ręcznym, przyjmując do 15% całość robót zmechanizowanych jako roboty ręczne towarzyszące.

Przy głębokich wykopach przewidzieć trwałe zabezpieczenie poprzez wykonanie barierek z umieszczeniem tabliczek informacyjnych.

Rury kanalizacyjne należy układać zgodnie z wytycznymi producenta.

Rurociągi należy ułożyć na 200mm podsypce piaskowej. Przewody należy obsypać i zasypać do wysokości 200mm ponad wierzch przewodu gruntem piaszczystym, bez grud i kamieni. Do wykonania zasyпки przewodów należy w maksymalny sposób wykorzystać grunt z urobku, o ile spełnia odpowiednie wymogi. Do wysokości 500 mm ponad wierzch rury zasyпка winna być wykonana sposobem ręcznym, a powyżej może być mechanicznym. Zasypkę należy zagęścić do stopnia zagęszczenia  $I_s=1,0$ .

Zasyпка wykopu może nastąpić po wykonaniu i właściwym wyprofilowaniu spadków wraz z wykonaniem próby właściwego spływu w kierunku kanalizacji odbiorczej oraz po dokonaniu inwentaryzacji powykonawczej przez uprawnionego geodetę.

Po ułożeniu kanalizacji przed zasypaniem rurociągów należy także przeprowadzić próbę na eksfiltrację zgodnie z PN-EN-1610. Po zasypaniu rurociągów próbę tą należy powtórzyć oraz po opróżnieniu przewodów wykonać próbę na infiltrację.

Pozostałą po zasypaniu wykopów ziemię należy wywieźć i poddać utylizacji

## 2.4. Drenaż opaskowy

W celu ochrony obiektu przed napływem wód spoza terenu działki oraz zabezpieczenia gruntu przed nawodnieniem projektuje się drenaż opaskowy wokół obiektów budowlanych. Zakłada się odprowadzenie wód drenażowych do projektowanej kanalizacji deszczowej w sposób grawitacyjny.

Zaprojektowano drenaż systemowy z rur drenarskich karbowanych PVC, z filtrem z włókna syntetycznego, wykonany zgodnie z zaleceniami producenta. Odcinki łączące drenaż z projektowaną kanalizacją deszczową należy wykonać z rur pełnych. Na załamaniach i połączeniach przewodów drenarskich zaprojektowane są studzienki rewizyjne o średnicy 315mm. Studzienki te zaprojektowano tak, aby odległość między nimi nie była większa niż 50m.

Rury drenarskie należy układać na wyrównanej powierzchni – odległość od stopy fundamentowej do spodu drenu minimum 50mm.

Obsypka drenu:

Jako materiał do obsypki powinny być użyte piaski i żwiry kwarcowe o ziarnach kulistych i gładkich. Zawartość frakcji drobniejszych niż 0,02mm nie powinna przekraczać 5%, a substancji organicznych 0,5%. Grubość obsypki filtracyjnej – minimum 200mm. Współczynnik filtracji obsypki filtracyjnej nie powinien być większy od 8m/d.

Uziarnienie obsypki powinno spełniać następujące warunki:

$D_{50} = 4 - 5 d_{50}$ ;  $4 * d_{85} > D_{15} > 4 * d_{15}$ ;  $D_{60} / D_{10} < 5$ ;  $D_{15} > 1,2 * S_z$

Nad warstwą obsypki – wypełnienie materiałem przepuszczającym wodę.

Wykop należy zabezpieczyć szczelną membraną w celu zatrzymania ewentualnych przesięków w stronę gruntu rodzimego.

### **3. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE**

Wszystkie stosowane materiały i rozwiązania technologiczne (wykonawcze) muszą być uzgadniane z Inwestorem i Projektantem przed wykonaniem.

Wszelkie materiały, wyroby i urządzenia stosowane na budowie powinny odpowiadać Polskim Normom, odnośnym przepisom ich stosowania i wykorzystania i być stosowane zgodnie z dokumentacją zgodnie z art.10 Prawa Budowlanego z 07.07.1994r z późniejszymi zmianami i przepisami Ministra Planowania Przestrzennego i Budownictwa z 19.12.1994 r. z późniejszymi zmianami.

Wszystkie materiały i elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia wymaganych instytucji, wymagają zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru w konsultacji z Biurem Projektów.

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z polskimi normami oraz sztuką budowlaną i zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". Część I. Roboty ogólnobudowlane.

### **4. ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE**

Szczegółowy opis zagadnień związanych z zabezpieczeniem przeciwpożarowym obiektu znajduje się w projekcie budowlanym.

Realizowany obiekt musi spełniać wszystkie warunki i zalecenia podane w projekcie budowlanym.

### **5. ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z BHP**

Szczegółowy opis zagadnień związanych z BHP znajduje się w projekcie budowlanym.

Realizowany obiekt musi spełniać wszystkie warunki i zalecenia podane w projekcie budowlanym.

### **6. ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE OCHRONY ŚRODOWISKA**

Szczegółowy opis zagadnień związanych z ochroną środowiska znajduje się w projekcie budowlanym.

Realizowany obiekt musi spełniać wszystkie warunki i zalecenia podane w projekcie budowlanym.

### **7. UWAGI KOŃCOWE**

- Realizacja projektu jest możliwa po pisemnej akceptacji Inwestora.
- Za kompletne opracowanie należy uznać wszystkie rysunki i opisy oraz wszystko to, co zostało nieujęte na rysunkach i w opisach, a jest konieczne do prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- Wszystkie stosowane materiały i rozwiązania technologiczne (wykonawcze) muszą być uzgadniane z Inwestorem i Projektantem przed wykonaniem. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia próbek wszystkich materiałów, szczególnie wykończeniowych, do akceptacji Inwestora i Projektanta, przed wbudowaniem.
- W przypadku nieokreślenia wymogów dla innych nieujętych niniejszym opracowaniem oraz opracowaniami późniejszymi rozwiązań, należy uzgodnić je każdorazowo z Inwestorem i Projektantem.
- W uzgodnieniu z Projektantem i Inwestorem Wykonawca sprawdzi stan techniczny sieci istniejących, służących w dalszym okresie eksploatacji projektowanego obiektu. W razie złego stanu technicznego należy dokonać wymiany sieci.
- Prace ziemne przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia należy wykonywać ręcznie, z należytą ostrożnością, w porozumieniu i pod nadzorem instytucji zarządzających sieciami uzbrojenia terenu.
- Wszelkie rozbieżności między projektem a stanem faktycznym, stwierdzone podczas realizacji, należy natychmiast zgłosić Projektantowi i Inwestorowi.
- Projekt należy rozpatrywać łącznie ze wszystkimi pozostałymi opracowaniami projektowymi.

- Projekt wykonawczy stanowi rozwinięcie zatwierdzonego Projektu Budowlanego i powinien być rozpatrywany razem z nim, z uwzględnieniem wszystkich tomów, załączników i uzgodnień. Należy spełnić wszystkie wymogi i zalecenia zawarte w Projekcie Budowlanym, także nieujęte w projekcie wykonawczym.
- Przedmiot i zakres przetargu określa Inwestor w zapytaniu ofertowym.
- Podane ilości robót są jedynie szacunkowe i stanowią materiał pomocniczy do oszacowania faktycznego nakładu prac i ilości materiałów.
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności z tytułu różnic w wartościach w poszczególnych pozycjach wynikających z uszczegółowienia dokumentacji projektowej na etapie Projektu Wykonawczego, zmian technologicznych i funkcjonalnych oraz innych modyfikacji wykonanych na zlecenie Inwestora.
- Oferent powinien opracować swoje własne przedmiary na podstawie dokumentacji przetargowej, doświadczenia, znajomości podobnych obiektów oraz na zasadzie ryzyka.

Opracowanie

Projektant:

mgr. inż. Piotr Skrzypek  
upr. bud nr KL208/209/86

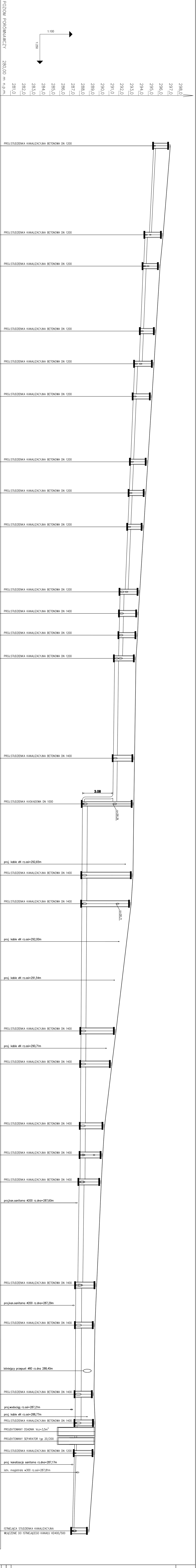
Sprawdzający:

inż. Edyta Orlińska-Pułka  
upr. bud nr SWK/0128/POOS/04







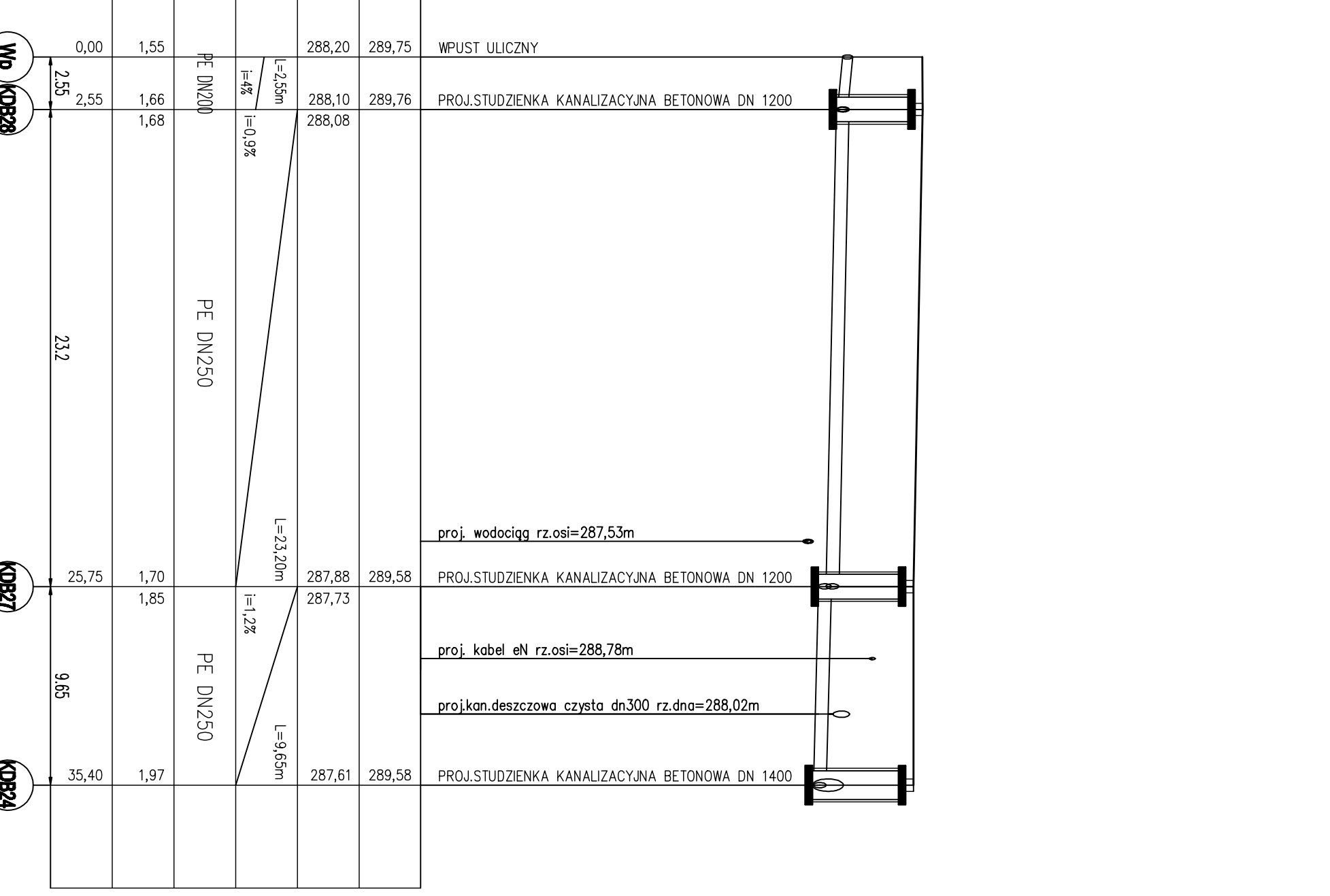
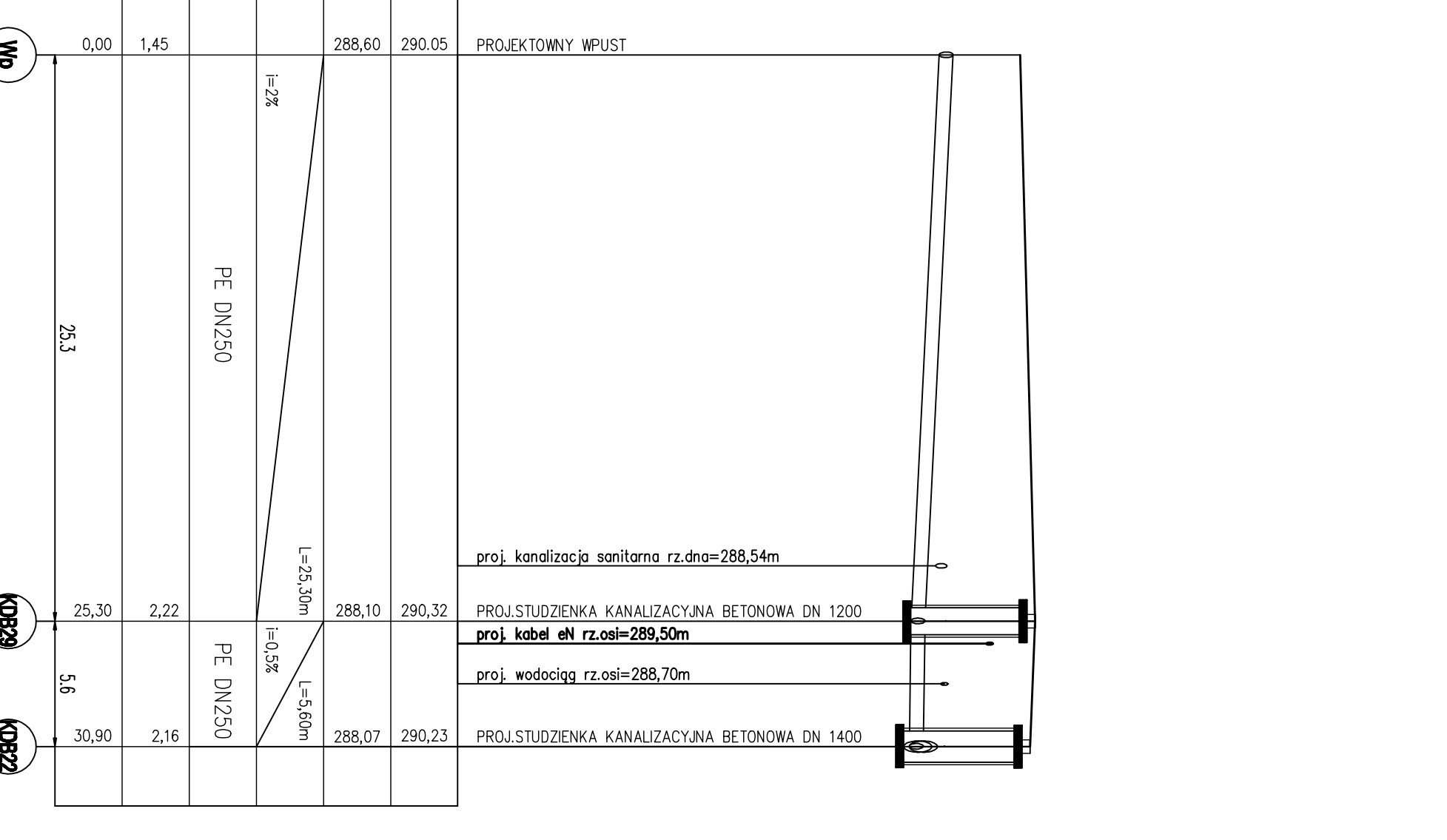
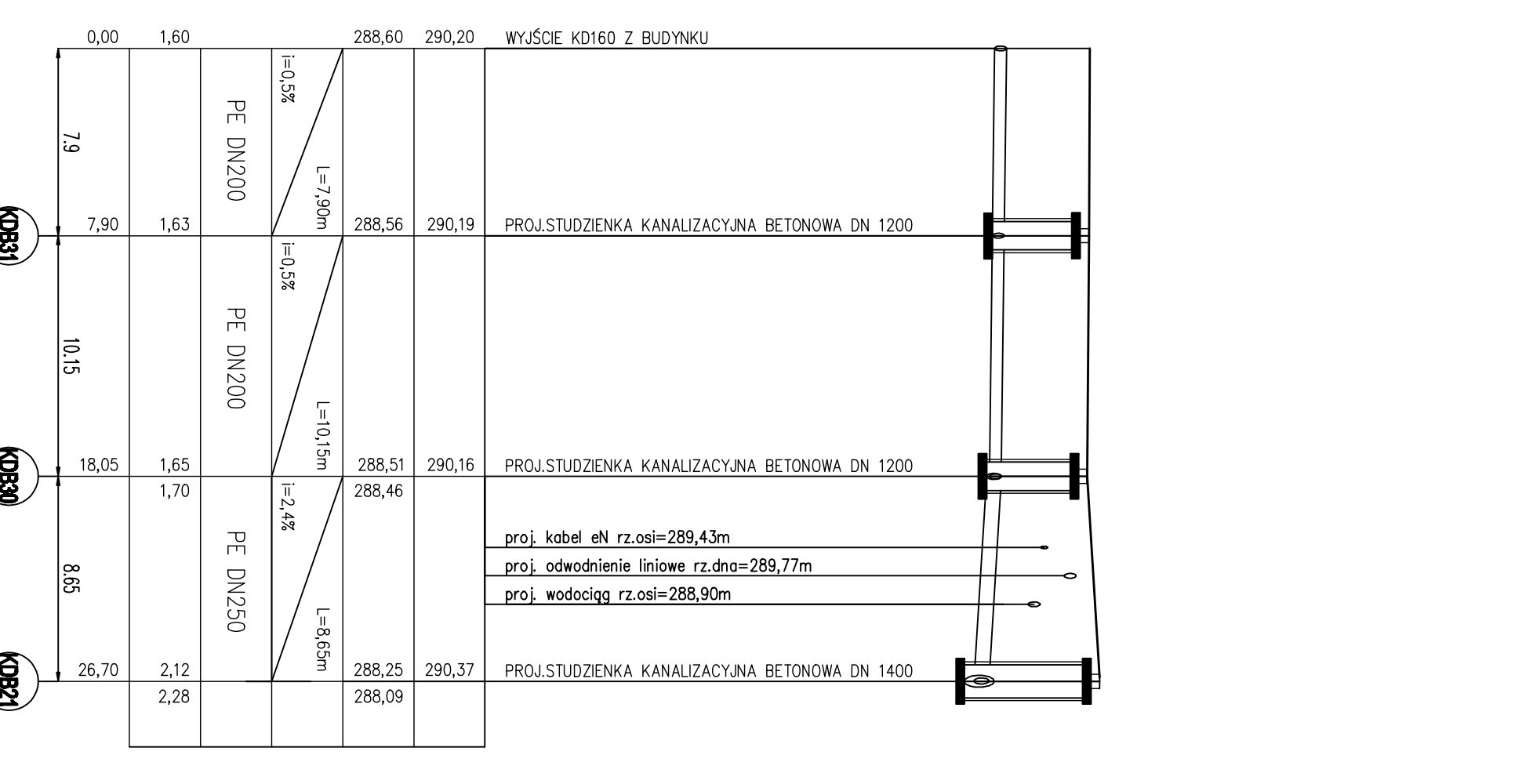
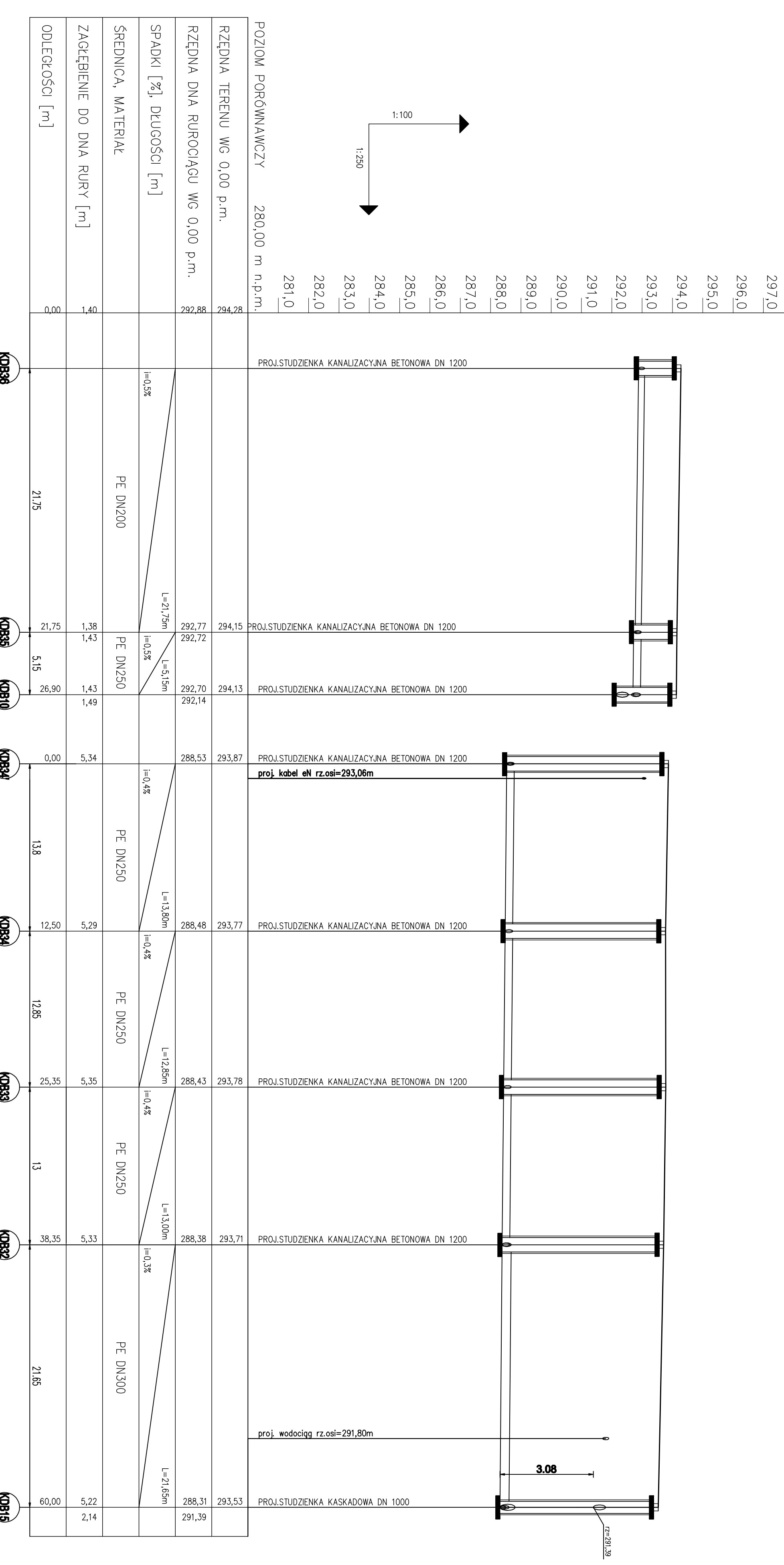


POZIOMY FOROŃNIAWCZY	RZĘDNA TERENU W G. 0,00 p.m.	RZĘDNA DŃA RUROCIĄGU W G. 0,00 p.m.	SPADKI [%], DŁUGOŚCI [m]	SREDNICA, MATERIAŁ	ZACIEBIENIE DO DŃA RURY [m]	ODLEGŁOŚĆ [m]
280,00 m n.p.m.	297,23	295,55				
				PE DN200		0,00
				PE DN250		22,60
				PE DN300		30,55
				PE DN300		47,05
				PE DN300		55,35
				PE DN300		63,65
				PE DN300		80,25
				PE DN300		88,15
				PE DN300		96,75
				PE DN300		113,25
				PE DN400		118,75
				PE DN400		124,25
				PE DN400		130,15
				PE DN400		155,50
				PE DN500		167,10
				PE DN500		185,20
				PE DN500		192,30
				PE DN500		224,7
				PE DN500		233,10
				PE DN500		248,90
				PE DN500		256,30
				PE DN500		263,15
				PE DN500		289,35
				PE DN600		299,45
				PE DN600		317,05
				PE DN200		324,35
				PE DN160		351,75

Nazwa obiektu budowlanego:		Klasyfikacja	
Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Klejceci wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej / zagospodarowanie terenu.		12.08.2010	
Adres obiektu budowlanego:		12.08.2010	
Nr ewid. 1492/3 Klejca, region zbiegu ul. Kas. Popielewskiej / Wzrosowej		12.08.2010	
Projekt: 10.1220.08		12.08.2010	
Opis: 1:100/250		12.08.2010	
Data: 12.08.2010		12.08.2010	
Faza: PW		KD	
Branża: OS		01	
Nadca: SEP		KOCY	
Wykonawca: KOCY		KOCY	







POZIOM PORÓWNAWCZY	280,00 m n.p.m.
RZĘDNA TERENU WG 0,00 p.m.	294,28
RZĘDNA DNA RURIOCIĄGU WG 0,00 p.m.	292,88
SPADKI [%], DŁUGOŚCI [m]	
ŚREDNICA, MATERIAŁ	
ZAGĘBIENIE DO DNA RURY [m]	
ODLEGŁOŚCI [m]	

K0836	21,75	0,00	PE DN200	L=21,75m	i=0,5%	292,77	292,77	PROJ.STUDZIENKA KANALIZACYJNA BETONOWA DN 1200
K0835	5,15	21,75	PE DN250	L=5,15m	i=0,5%	292,72	292,70	PROJ.STUDZIENKA KANALIZACYJNA BETONOWA DN 1200
K0810	5,15	26,90	PE DN250	L=5,15m	i=0,5%	292,14	292,14	PROJ.STUDZIENKA KANALIZACYJNA BETONOWA DN 1200
K0834	13,8	0,00	PE DN250	L=13,8m	i=0,4%	288,53	293,87	PROJ.STUDZIENKA KANALIZACYJNA BETONOWA DN 1200 proj. kabel eN rz.osi=293,06m
K0834	12,85	12,50	PE DN250	L=12,85m	i=0,4%	288,48	293,77	PROJ.STUDZIENKA KANALIZACYJNA BETONOWA DN 1200
K0833	13	25,35	PE DN250	L=12,85m	i=0,4%	288,43	293,78	PROJ.STUDZIENKA KANALIZACYJNA BETONOWA DN 1200
K0832	21,85	38,35	PE DN250	L=13,00m	i=0,3%	288,38	293,71	PROJ.STUDZIENKA KANALIZACYJNA BETONOWA DN 1200
K0816	60,00	60,00	PE DN300	L=21,85m	i=0,3%	288,31	293,53	PROJ.STUDZIENKA KASKADOWA DN 1000 proj. wodociąg rz.osi=291,80m 3.08 rz=291,39

**Nazwa obiektu budowlanego:**  
 Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kleśkach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.

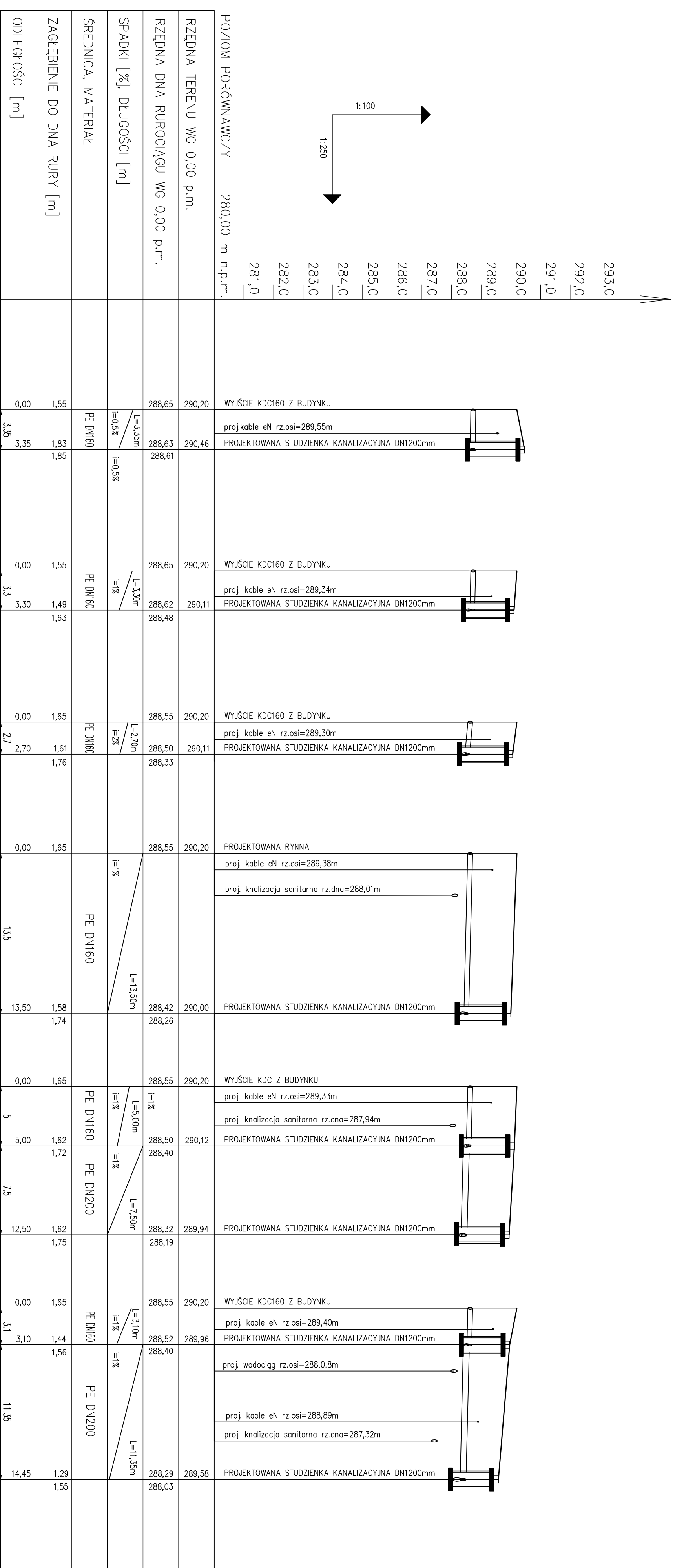
**Adres obiektu budowlanego:**  
 Nr ewid. 1492/3 Kleśce, region zbiegu ul. ks. Popiełuski i Wzrosowej

**Profil kanalizacji deszczowej brudnej cz.IV**

Projekt: 10.1220.08  
 Data: 12.08.2010  
 Skala: 1:100/250  
 Forma: PW  
 Branża: KD  
 Nr projektu: 04  
 Inwestor: [ ]







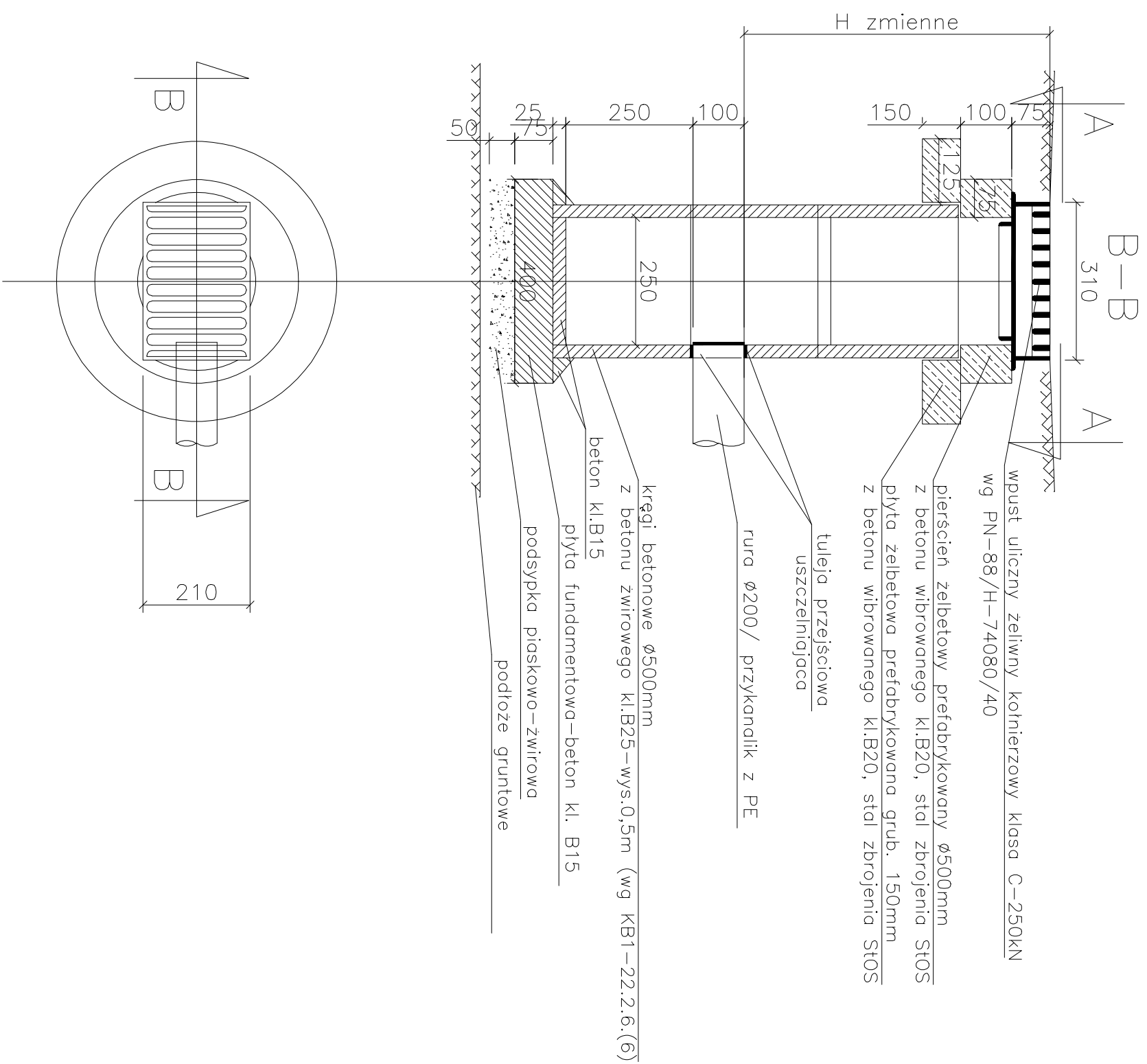
Projektant:	mgr inż. Piotr Szczępek	KL200/2010/06	12.08.2010
Supervisor:	inż. Eryka Orlikowska-Pulka	SIHK07128/P00804	12.08.2010
Operator:	mgr inż. Wojciech Rakicki		12.08.2010
Nazwa obiektu budowlanego:		Nr uprawnień	Data
Budowa obiektu budowlanego:			Podpis

**Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.**

Adres obiektu budowlanego:  
**Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popietuszk i Wzrosowej**

**Profil kanalizacji deszczowej cz. II**

Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:100/250	Faza:	Branża:	Nr projektu:	Indeks:
Opracownik:	12.08.2010	Data:	12.08.2010	<b>PW</b>	<b>KD</b>	<b>06</b>	



Projektował:	mgr inż. Piotr Skrzypek	KL.208/209/86	12.08.2010	
Sprawił:	inż. Edyta Orlińska-Pulka	SWK/0128/POOS/04	12.08.2010	
Opracował:	mgr inż. Wojciech Rokicki		12.08.2010	
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis

Nazwa obiektu budowlanego:  
**Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.**

Adres obiektu budowlanego:

**Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popiełuszki i Wrzosowej**

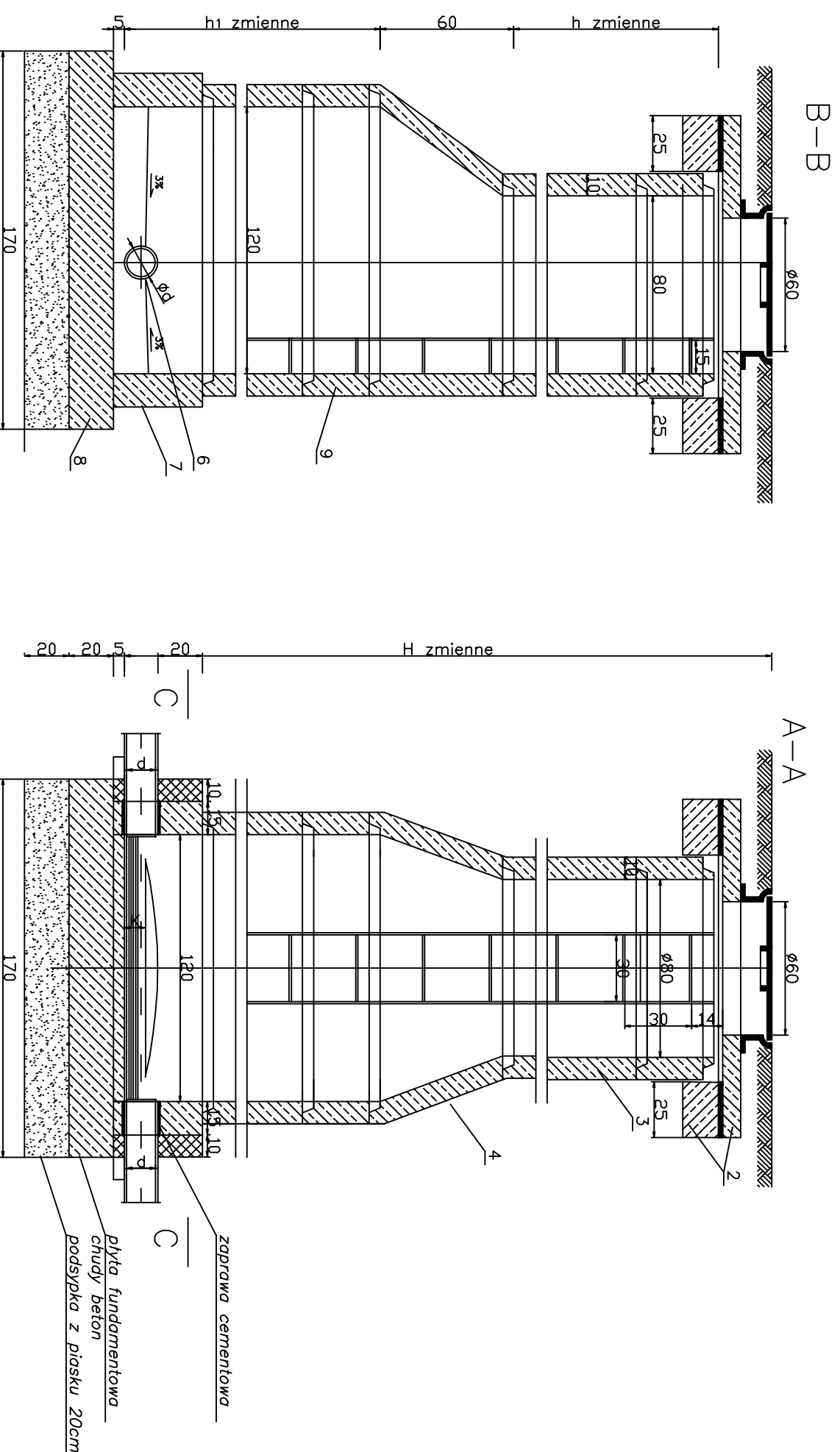
## Schemat wpustu ulicznego z osadnikami

Projekt:	10.1220.06	Skala:	-	Faza	Branża	Nr rysunku	Indeks
Opracowanie:	12.08.2010	Data:	12.08.2010	PW	KD	07	

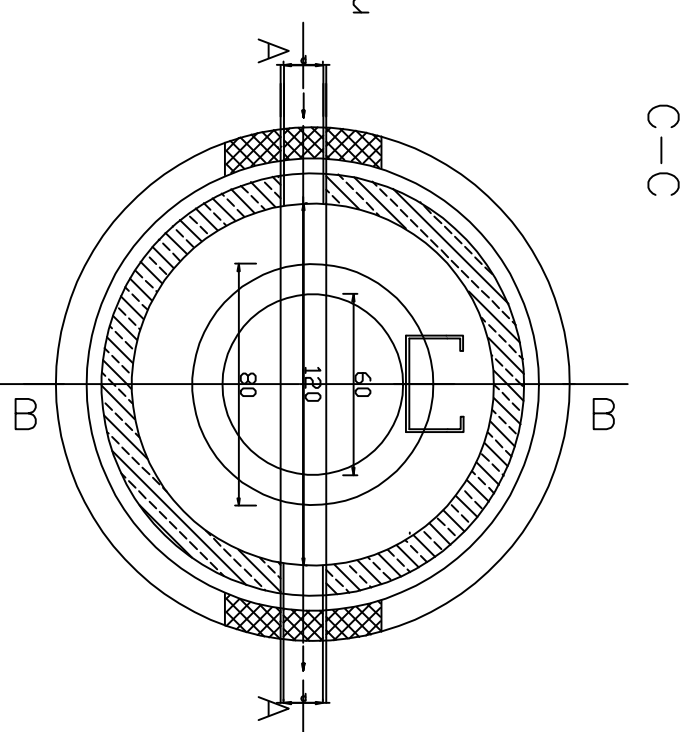
# STUZIENKA PRZELOTOWA

Team s.c.  
28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 18a  
tel./fax +48 (41) 378 74 65  
e-mail: [biuro@team.busko.pl](mailto:biuro@team.busko.pl)

 **Team S.C.**  
[www.team.busko.pl](http://www.team.busko.pl)



- Legenda**
- 1 – wąż żeliwny
  - 2 – kręgi podporowe pod wąż
  - 3 – kręgi komina żłazowego  $\varnothing 80$
  - 4 – krąg stożkowy przejściowy
  - 5 – kręgi komory roboczej  $\varnothing 1200$
  - 6 – koryta przepływowe
  - 7 – krąg komory roboczej betonowany na miejscu
  - 8 – płyta fundamentowa
  - 9 – drabinka żłazowa stalowa  $\varnothing 30$  zabezpieczona antykorozyjnie



**Nazwa obiektu budowlanego:**  
**Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.**

**Adres obiektu budowlanego:**  
**Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popiełuski i Wrzosowej**

**Stuzienka przelotowa DN 1200**

Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:25	Faza:	Projekt	Branża:	Sanitarna	Nr rysunku:	08	Indeks:	
Opracowanie:	12.08.2010	Data:	12.08.2010		PW	KD					

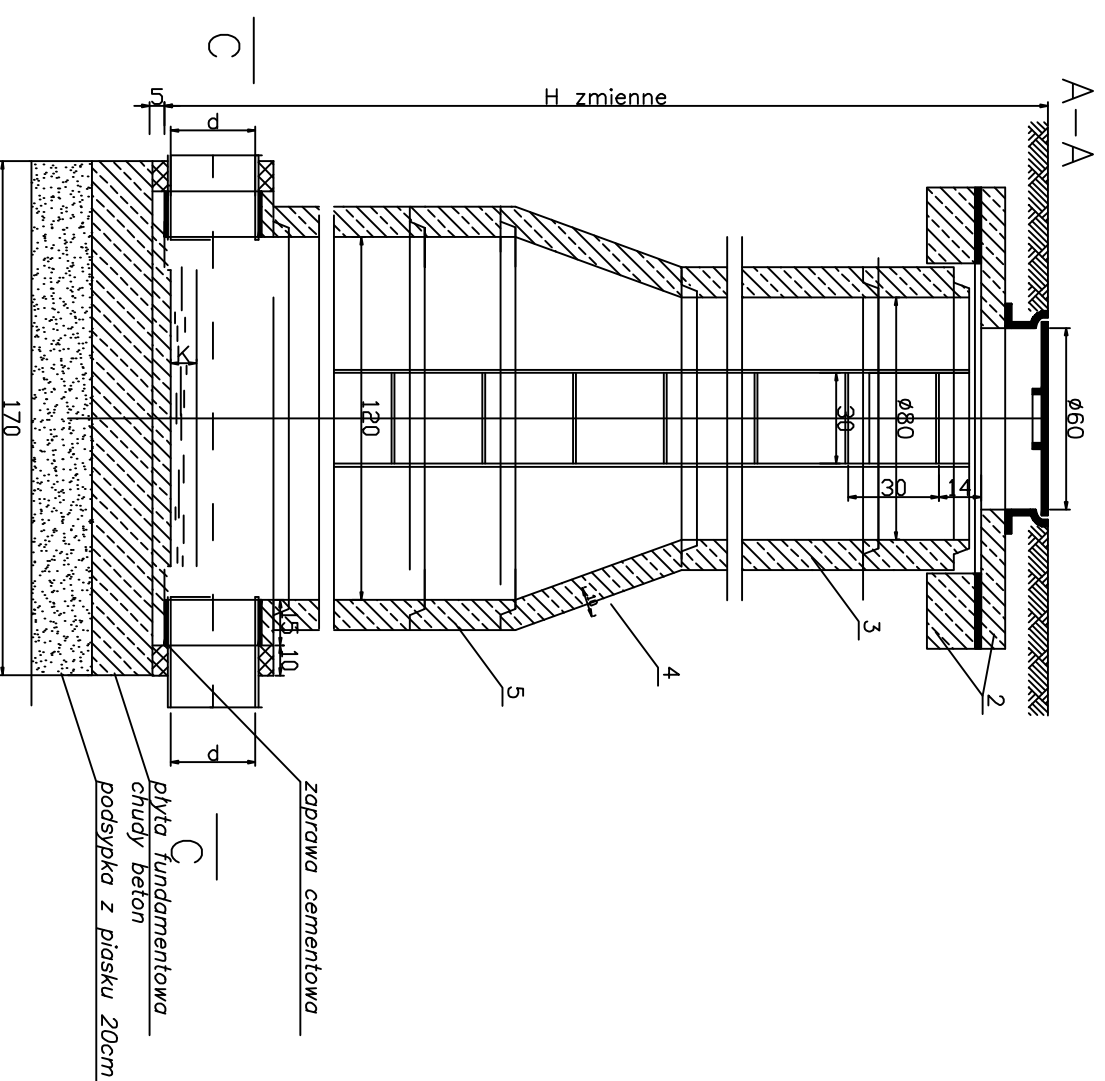
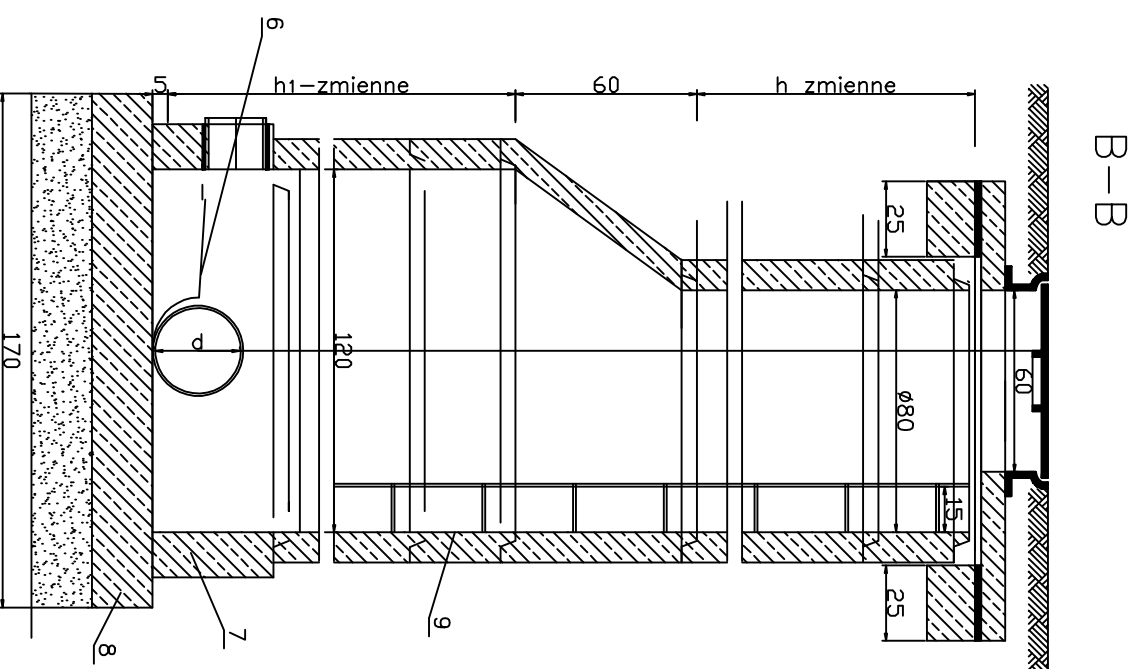
Wszelkie prawa zastrzeżone dla Team s.c.

# STUZIENKA POŁĄCZENIOWA

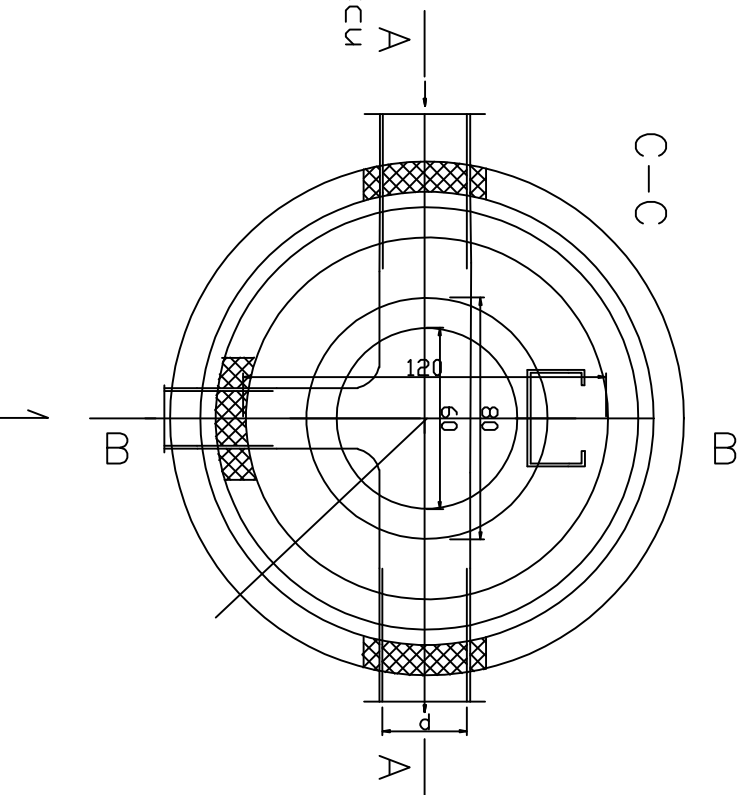
Team s.c.  
28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 18a  
tel./fax +48 (41) 378 74 65  
e-mail: [biuro@team.busko.pl](mailto:biuro@team.busko.pl)



**Team S.C.**  
[www.team.busko.pl](http://www.team.busko.pl)



- Legenda
- 1 - wąż żeliwny
  - 2 - kregi podporowe pod wąż
  - 3 - kregi komina łączowego  $\varnothing 80$
  - 4 - krag stożkowy przejściowy
  - 5 - kregi komory roboczej  $\varnothing 1200$
  - 6 - koryto przepływowe
  - 7 - krag komory roboczej betonowany na miejscu
  - 8 - płyta fundamentowa
  - 9 - drabinka łączowa stalowa  $\varnothing 30$
  - zabezpieczona antykorozyjnie



Adres obiektu budowlanego:  
**Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popiełuski i Wrzosowej**

## Stuzienka połączeniowa DN 1200

Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:25	Faza	Branża	Nr rysunku	Indeks
Opracowanie:	12.08.2010	Data:	12.08.2010	PW	KD	09	

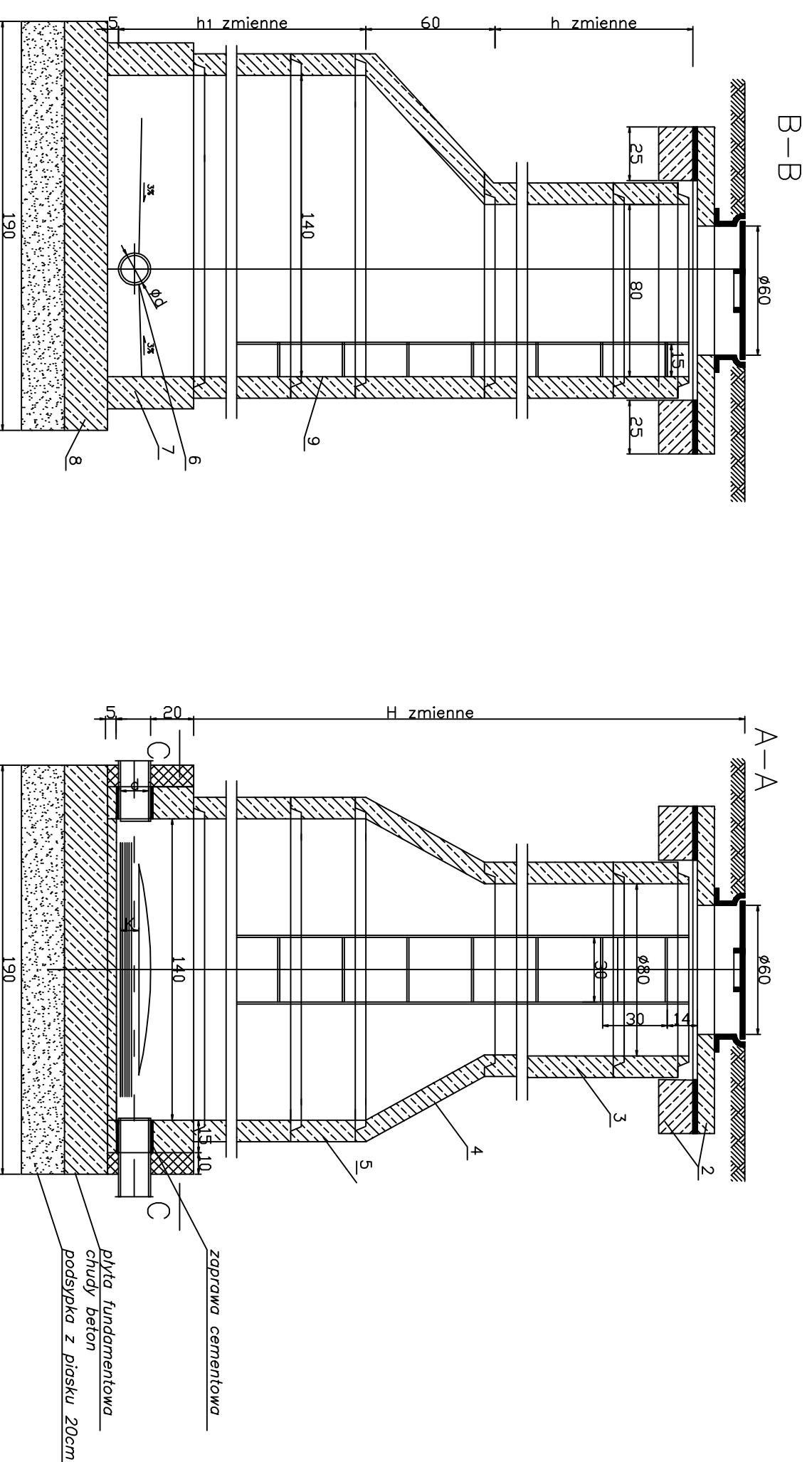
Wszelkie prawa zastrzeżone dla Team s.c

Projektował:	mgr inż. Piotr Sikrzynek	KL208/209/86	12.08.2010	
Sprawdził:	inż. Edyta Orlinaka-Pulka	SWK/0128/POOS/04	12.08.2010	
Opracował:	mgr inż. Wojciech Rokicki		12.08.2010	
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis

Nazwa obiektu budowlanego:  
**Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.**

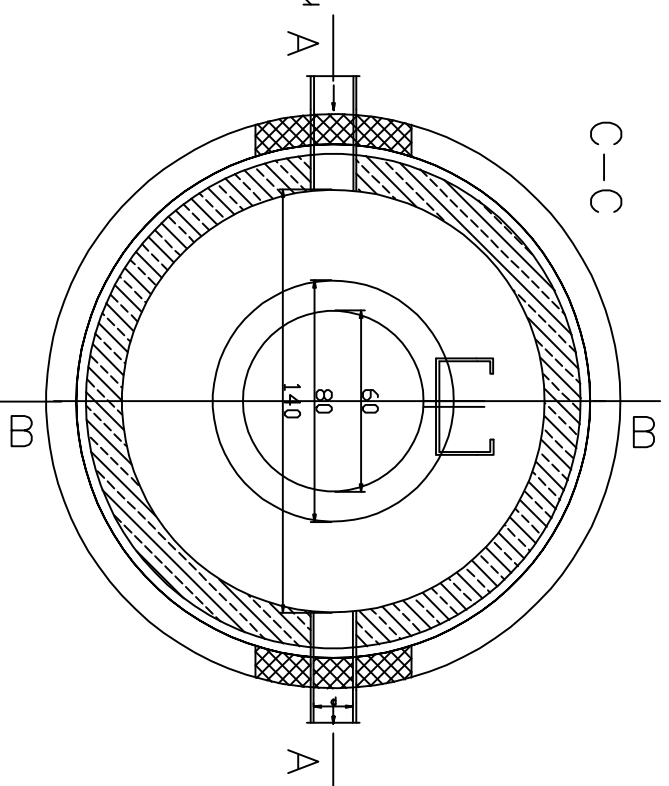


## STUZIENKA PRZELOTOWA



### Legenda

- 1 – wąż żeliwny
  - 2 – kregi podporowe pod wąż
  - 3 – kregi komina złączowego  $\varnothing 80$
  - 4 – krag stożkowy przejściowy
  - 5 – kregi komory roboczej  $\varnothing 1400$
  - 6 – koryto przepływowe
  - 7 – krag komory roboczej betonowany na miejscu
  - 8 – płyta fundamentowa
  - 9 – drabinka złączowa stalowa  $\varnothing 30$
- zabezpieczona antykorozyjnie



Projektował:	mgr inż. Piotr Skrzypek	KL208/209/86	12.08.2010	
Sprawdził:	inż. Edyta Orlifaka-Pulka	SWK/0128/POOS/04	12.08.2010	
Opracował:	mgr inż. Wojciech Rokicki		12.08.2010	
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis

Nazwa obiektu budowlanego:  
**Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.**


Adres obiektu budowlanego:  
**Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popiełuski i Wrzosowej**

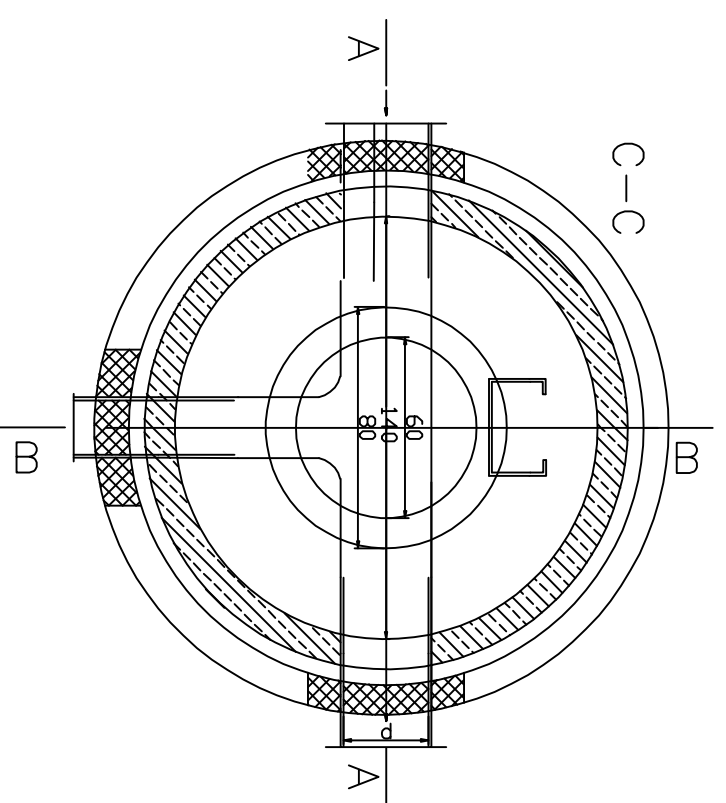
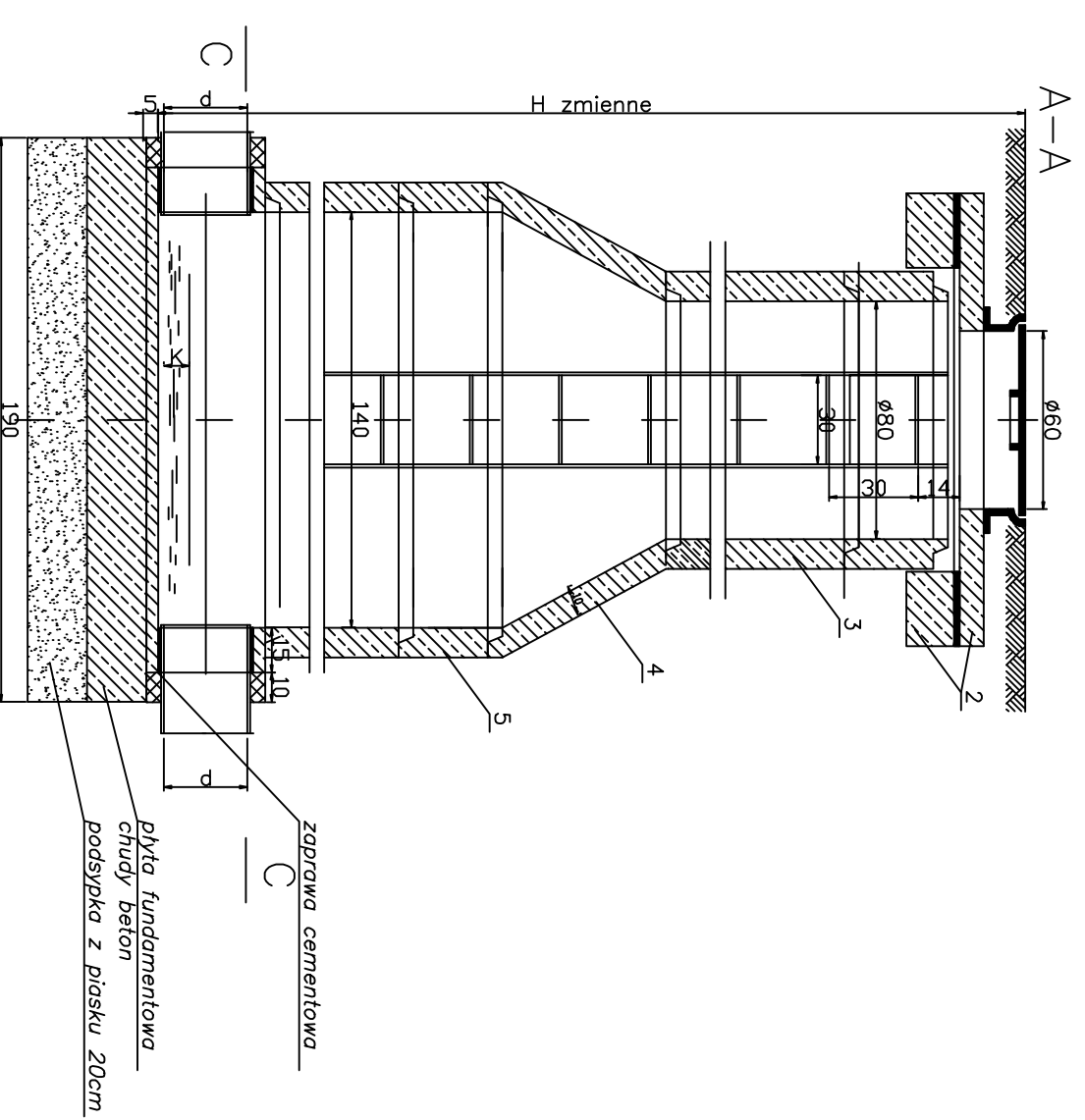
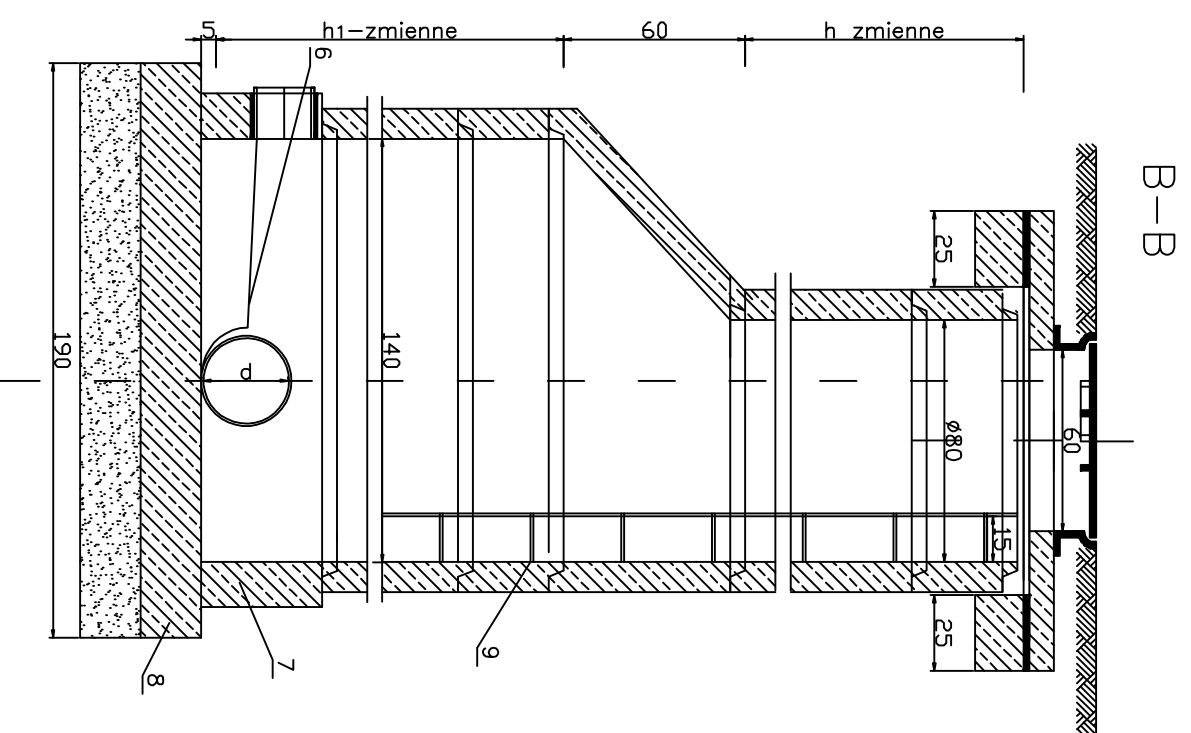
### Stuzienka przelotowa DN 1400

Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:25	Faza	Branża	Nr rysunku	Indeks
Opracowanie:		Data:	12.08.2010	PW	KD	10	

# STUZIENKA POŁĄCZENIOWA

Team s.c.  
28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 18a  
tel./fax +48 (41) 378 74 65  
e-mail: [biuro@team.busko.pl](mailto:biuro@team.busko.pl)

 **Team S.C.**  
[www.team.busko.pl](http://www.team.busko.pl)



- Legenda
- 1 - właz żeliwny
  - 2 - kregi podporowe pod właz
  - 3 - kregi komina łączowego  $\varnothing 80$
  - 4 - kregi stożkowy przejściowy
  - 5 - kregi komory roboczej  $\varnothing 1400$
  - 6 - koryto przepływowe
  - 7 - krag komory roboczej betonowany na miejscu
  - 8 - płyta fundamentowa
  - 9 - drabinka łączowa stalowa  $\varnothing 30$
  - zabezpieczona antykorozyjnie

Adres obiektu budowlanego:  
**Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popiełuszki i Wrzosowej**

## Stuzienka połączeniowa DN 1400

Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:25	Faza:	Branża	Nr rysunku	Indeks
Opracowanie:		Data:	12.08.2010	PW	KD	11	

Wszelkie prawa zastrzeżone dla Team s.c

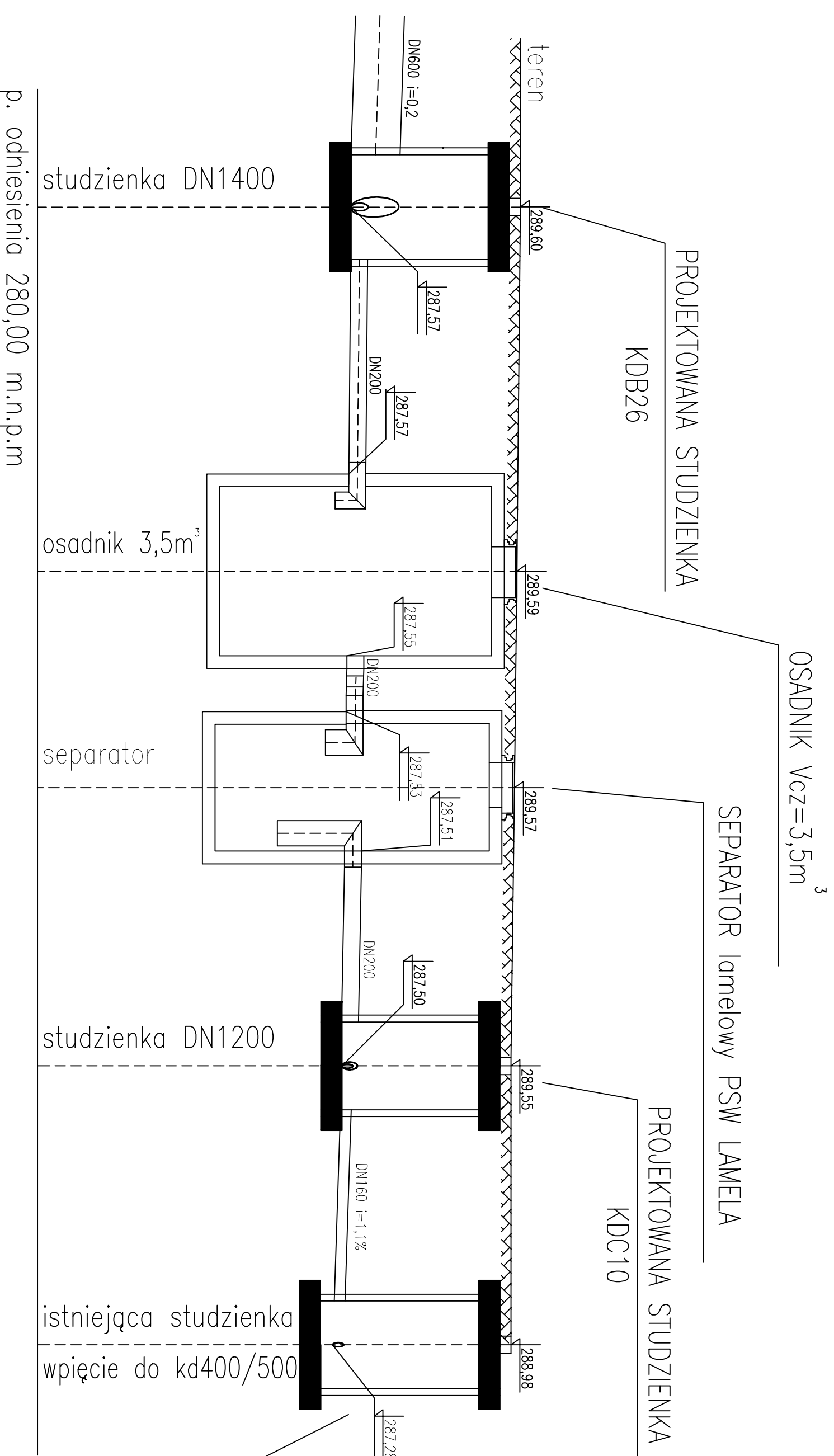
Projektował:	mgr inż. Piotr Skrzypek	KL208/209/86	12.08.2010	
Sprawił:	inż. Edyta Orlinaka-Pulka	SWK/0128/POOS/04	12.08.2010	
Opracował:	mgr inż. Wojciech Rokicki		12.08.2010	
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis

Nazwa obiektu budowlanego:  
**Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.**





## SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA DO ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ



### LEGENDA

- SEPARATOR lamelowy PSW LAMELA
- średnica zewnętrzna DN 1800mm
- średnica dopływu DN200mm
- średnica odpływu DN200mm
- OSADNIK  $V_{cz}=3,5m^3$
- średnica zewnętrzna DN 2300mm
- średnica dopływu DN200mm
- średnica odpływu DN200mm
- grubość ścianki 150mm

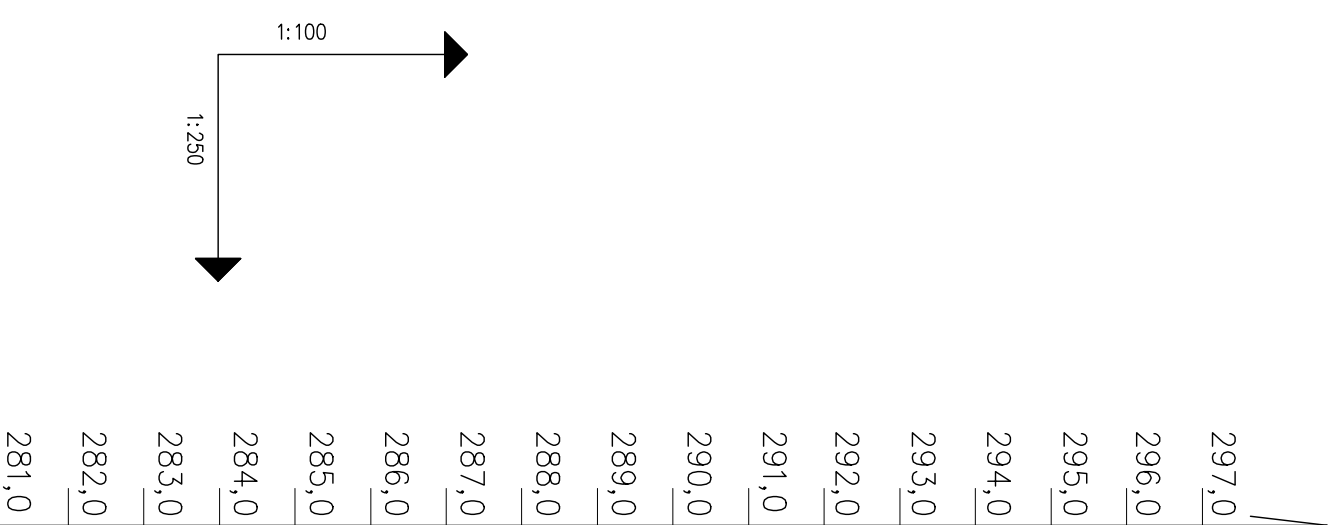
KDistn. – studzienka kanalizacyjna do wymiany lub regulacji wysokościowej w zależności od stanu technicznego

p. odniesienia 280,00 m.n.p.m

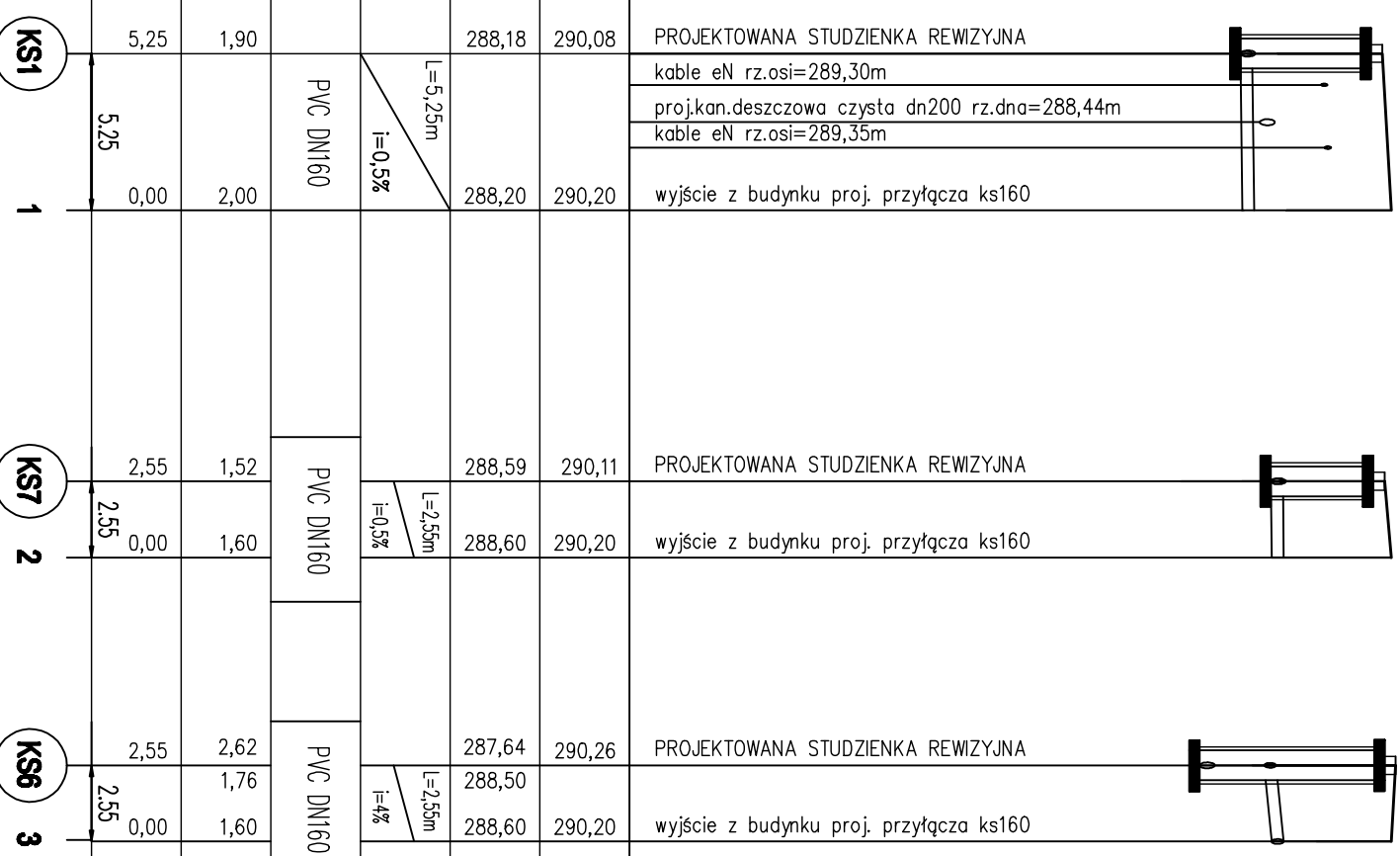
Projektant:	mgr inż. Piotr Skrzypek	KL2008/2008/06	12.08.2010	
Sprawdzik:	inż. Edyta Orlińska-Pulka	SWK/0128/POOS/04	12.08.2010	
Opracownik:	mgr inż. Wioletta Rodził		12.08.2010	
Nazwa obiektu budowlanego:		Intę i rzecznioko	Nr uprawnień	Data
Nazwa obiektu budowlanego:		Podpis		
<b>Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.</b>				
Adres obiektu budowlanego: <b>Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popiełuszki i Wrzosowej</b>				
<b>Szczegóły włączenia do istn. studni kan. deszcz.</b>				
Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:100/250	Faza
Opracownik:	12.08.2010	Data:	12.08.2010	Barwa
				Nr rysunku
				Indeks
				<b>PW KD 13</b>







POZIOM PORÓWNAWCZY	280,00 m n.p.m.				
RZĘDNA TERENU WG 0,00 p.m.		290,08			
RZĘDNA DNA RUROCIĄGU WG 0,00 p.m.		288,18			
SPADKI [%], DŁUGOŚCI [m]			L=5,25m i=0,5%		
ŚREDNICA, MATERIAŁ			PVC DN160		
ZAGŁĘBIENIE DO DNA RURY [m]		1,90	2,00		
ODLEGŁOŚCI [m]		5,25	0,00	5,25	



Projektant:	mgr inż. Piotr Skrzypek	KL209/209/06	12.08.2010
Sprawił:	inż. Eryka Orlińska-Pulka	SMK0129/POG/04	12.08.2010
Opracował:	mgr inż. Wojciech Rakoci		12.08.2010
	inż. i rachunek	Nr uprawnień	Data
Podpis			

Nazwa obiektu budowlanego:  
**Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.**

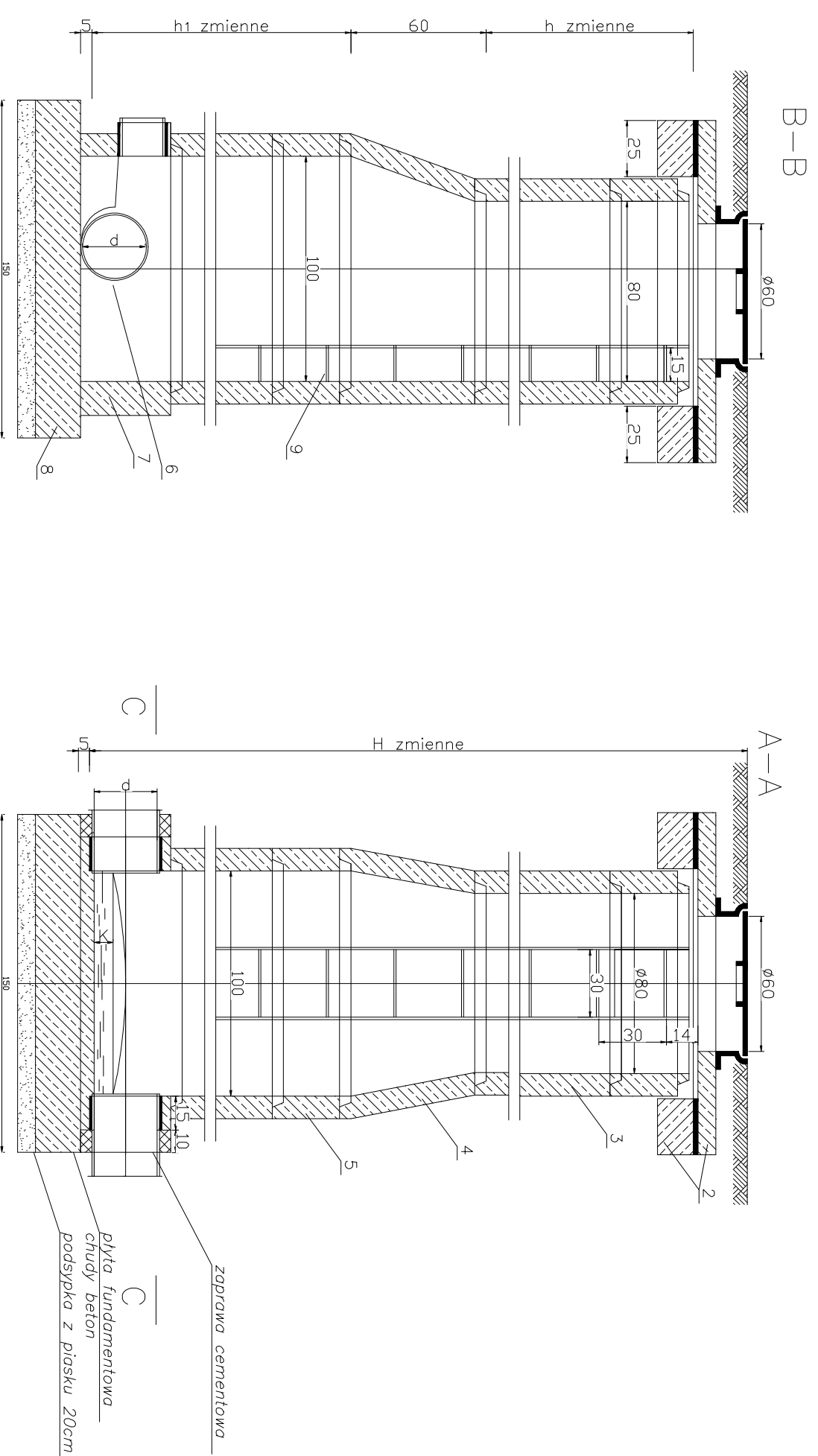
Adres obiektu budowlanego:  
**Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popieluszk i Wrzosowej**

**Profil przyłaczcy kanalizacji sanitarnej**

Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:100/250	Faza:	PW	Branża:	KS	Nr projektu:	02	Indeks:
Opracowanie:		Data:	12.08.2010							

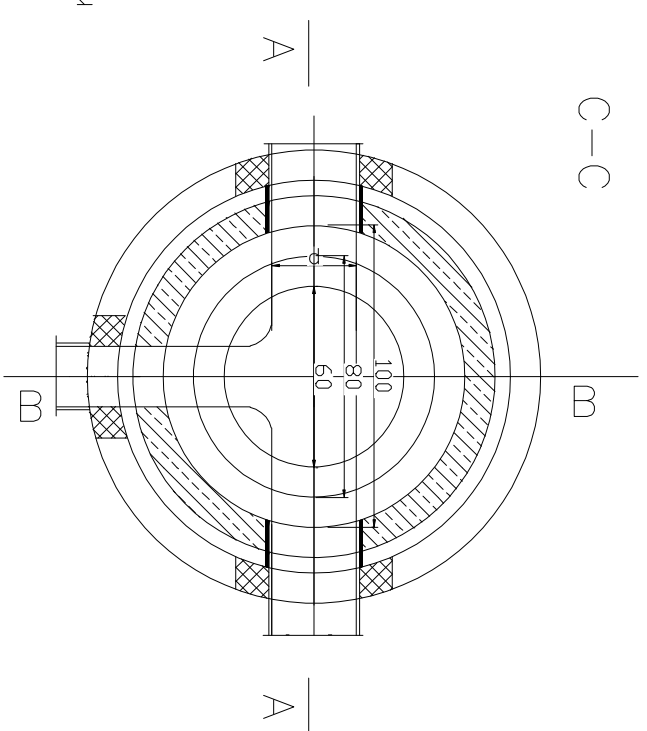


# STUDZIENKA POŁĄCZENIOWA



Studzienka rewizyjna

- 1 – właz żeliwny
- 2 – kregi podporowe pod właz
- 3 – kregi komina złączowego  $\varnothing 80$
- 4 – krag stożkowy przejściowy
- 5 – kregi komory roboczej  $\varnothing 100$
- 6 – koryto przepływowe
- 7 – krag komory roboczej betonowany na miejscu
- 8 – płyta fundamentowa
- 9 – obrabianka złączowa stalowa zabezpieczona antykorozyjnie



Team s.c.  
28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 18a  
tel./fax +48 (41) 378 74 65  
e-mail: [biuro@team.busko.pl](mailto:biuro@team.busko.pl)



**Team s.c.**

[www.team.busko.pl](http://www.team.busko.pl)

Projektował:	mgr inż. Piotr Skrzypek	KL208/209/86	12.08.2010	
Sprawdził:	inż. Edyta Orlifaka-Pulka	SWK/0128/POOS/04	12.08.2010	
Opracował:	mgr inż. Wojciech Rokicki		12.08.2010	
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis

Nazwa obiektu budowlanego:

**Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.**

Adres obiektu budowlanego:

**Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popiełuszki i Wrzosowej**

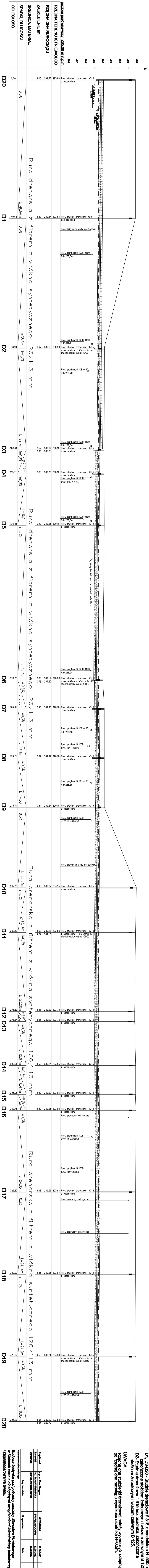
## Studzienka połączeniowa DN 1000

Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:25	Faza	Branża	Nr rysunku	Indeks
Opracowanie:		Data:	12.08.2010	PW	KS	04	

Wszelkie prawa zastrzeżone dla Team s.c

**OZNACZENIA :**  
D1, D3-D20 - Studnie drenazowe fi 315 z osadnikiem H=500mm, zakończone stożkiem żelbetowym i włazem żeliwnym B 125.  
D2- Studnia drenazowa fi 315 bez osadnika, zakończona stożkiem żelbetowym i włazem żeliwnym B 125.

**UWAGA:**  
Rzędna dna studzienki drenazowej należy wyznaczyć odejmując od rzędnej dna rurociągu wysokość osadnika H=0,5m.



Symbol	Rzędna dna rurociągu	Rzędna dna studzienki	Opis
D20	0,00	293,80	Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem
D1	40,64	289,64	Proj. studnia drenazowa ø315 bez osadnika Proj. przyłącze wody do budynku Proj. przykanalik KDC ø160 Rd=288,64
D2	78,94	290,20	Proj. przykanalik KDC ø160 Rd=288,64 Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem - Włączenie do studz.kanalizacyjnej KDB2 Proj. przykanalik KS ø160 Rd=288,20
D3	108,64	289,64	Proj. przykanalik KDC ø160 Rd=288,64 Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem
D4	115,71	290,16	Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem Proj. przykanalik KDC ø160 Rd=288,54
D5	130,86	290,18	Proj. przykanalik KDC ø160 Rd=288,54 Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem
D6	176,26	290,00	Proj. przykanalik KDC ø160 Rd=288,54 z osadnikiem - Włączenie do studz.kanalizacyjnej KDB23
D7	184,81	290,18	Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem Proj. przykanalik KS ø160 Rd=288,55 Proj. przykanalik KDB ø250 Rd=288,20
D8	199,21	290,18	Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem Proj. przykanalik KS ø160 Rd=288,55
D9	213,71	290,18	Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem Proj. przykanalik KDB ø200 Rd=288,55 Proj. przyłącze wody do budynku
D10	237,35	293,95	Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem
D11	250,49	293,85	Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem - Włączenie do studz.kanalizacyjnej KDB32
D12	273,69	293,75	Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem
D13	276,64	293,75	Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem
D14	289,61	293,86	Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem
D15	298,06	293,86	Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem
D16	302,78	293,80	Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem Proj. przewody elektryczne Proj. przykanalik KDB ø200 Rd=288,59
D17	326,83	293,84	Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem Proj. przewody elektryczne Proj. przykanalik KDB ø200 Rd=288,59
D18	350,97	293,84	Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem
D19	375,17	293,80	Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem - Włączenie do studz.kanalizacyjnej KDB33 Proj. przykanalik KDB ø200 Rd=288,54
D20	394,20	293,80	Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem

**Profil drenażu cz.1**

Nazwa obiektu budowlanego: **Budowa budynku pod potrzeby stacji Samochodowej Powiatowego W/Kelecsan wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej / zagospodarowania terenu.**

Nazwa obiektu inwestycyjnego: **NR ewid. 148223 Kelecs, region zbiegu ul. ks. Popiełuszki / Wzrasowej**

Projekt	10.1220.08	Skala	1:100/250	Forma	Budowa	Nr projektu	01
Opis	12.08.2010	Wzrost	PW	D	01		

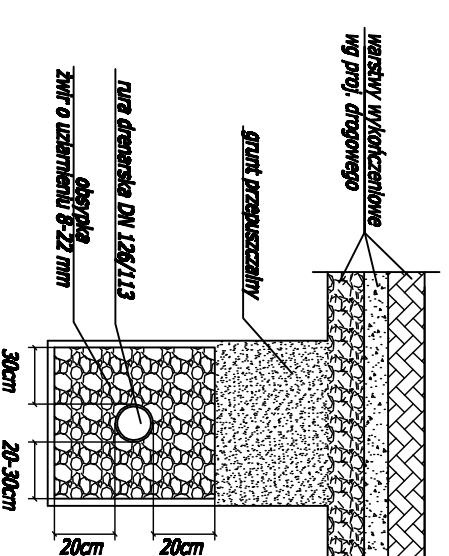
**OZNACZENIA :**

D1, D6, D11, D19 - Studnie drenazowe fi 315 z osadnikiem H=500mm, zakończone szlakiem żelbetowym i wiatrem żeliwnym B 125.  
KDC2- Studzienka kanalizacji deszczowej czystej, do której zaprojektowano włączenie rury dn160 pcv odprowadzającej wody z drenażu.  
Włączenie drenażu do studzienki wykonać za pomocą wkładki "in situ".  
KDB23, KCB32, KDB33 - Studzienka kanalizacji deszczowej brudnej, do której zaprojektowano włączenie rury dn160 pcv odprowadzającej wody z drenażu. Włączenie drenażu do studzienki wykonać za pomocą wkładki "in situ".

**UWAGA:**

Przewody odprowadzające wody drenazowe do kanalizacji deszczowej zaleca się wykonać z rur PVC-U ze ścianką ilitą.  
Rzędna dna studzienki drenazowej należy wyznaczyć odejmując od rzędnej dna rurociągu wysokość osadnika H=0,5m.

Szczegóły ułożenia drenażu:



	294	293	292	291	290	289	288	287	286	285
poziom porównawczy 284,00 m n.p.m.										
<b>RZĘDNA TERENU ISTNIEJĄCEGO</b>										
<b>RZĘDNA DNA RUROCIĄGU</b>										
<b>ZAGŁĘBIENIE [m]</b>										
<b>ŚREDNICA, MATERIAŁ</b>										
<b>SPADKI, DŁUGOŚCI</b>										
<b>ODLEGŁOŚĆ</b>										

Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem	Proj. studnia KDC ø1400	Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem	Proj. studnia KDB ø1400	Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem	Proj. studnia KDB ø1400	Proj. studnia drenazowa ø315 z osadnikiem	Proj. studnia KDB ø1400
290,20 289,53	290,11 289,36	290,00 289,12	289,75 288,69	293,85 289,13	293,71 288,98	293,80 289,21	293,78 289,13
0,70 289,50	0,75 289,36	0,91 289,09	1,06 288,69	4,75 289,10	4,73 288,38	4,62 289,18	4,65 289,13
	1,63 288,48		2,12 287,63		5,33 288,38		5,35 288,43

**D2 KDC2 D6 KDB23 D11 KDB32 D19 KDB33**

Projektant:	mgr Inż. Piotr Skrzypek	KL200820088	12.08.2010	
Sprawdził:	Inż. Edyta Orlińska-Pulka	SWK0120/PCC08/04	12.08.2010	
Opracował:	mgr Inż. Wojciech Rokicki		12.08.2010	
Imię i nazwisko		Nr uprawnień	Data	Podpis

Nazwa obiektu budowlanego:

**Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.**

Adres obiektu budowlanego:

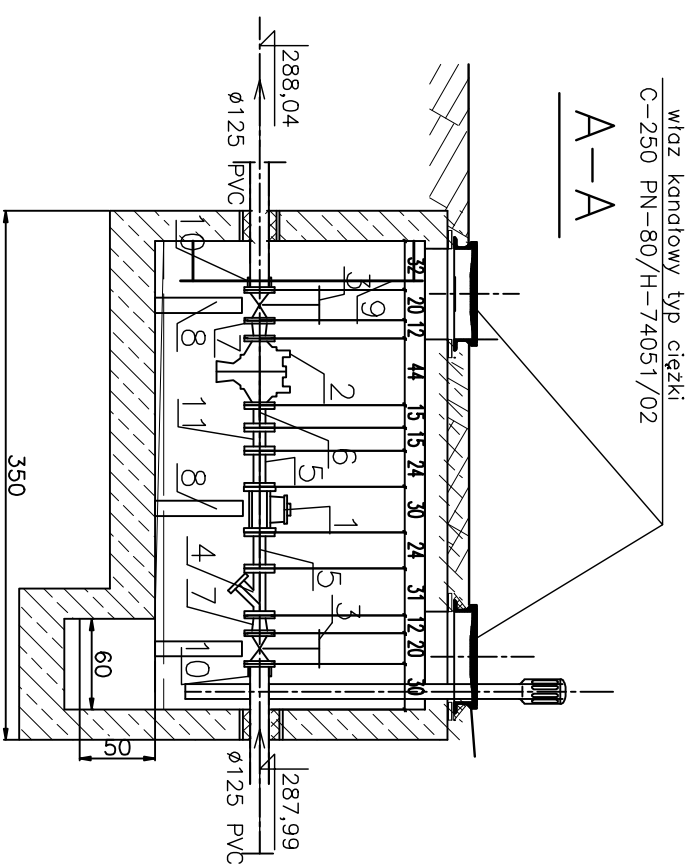
**Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popieluski i Wrzosowej**

**Profil drenażu cz. II**

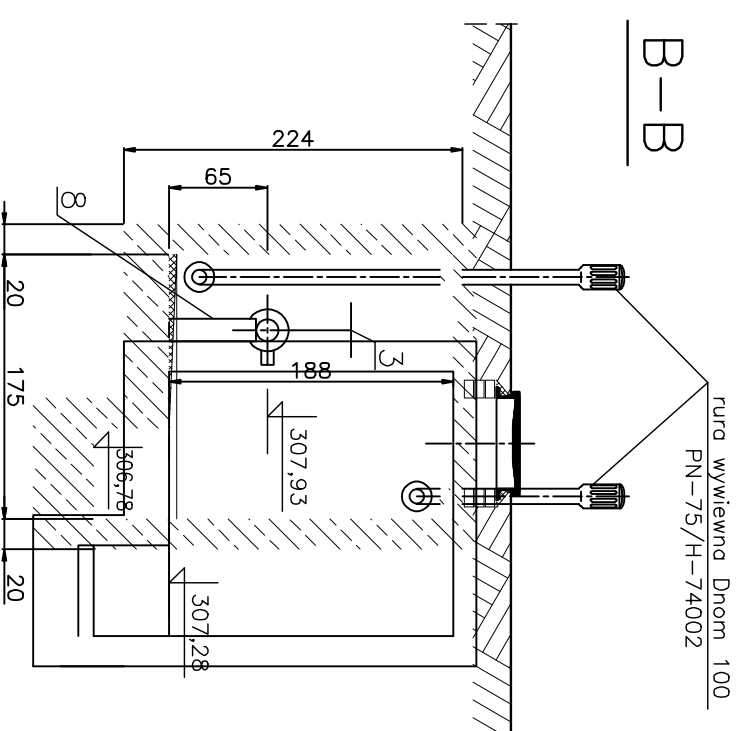
Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:100/250	Faza	BRANZA	Nr rysunku	Indeks
Opracował:	12.08.2010	Data:	12.08.2010	PW	D	02	





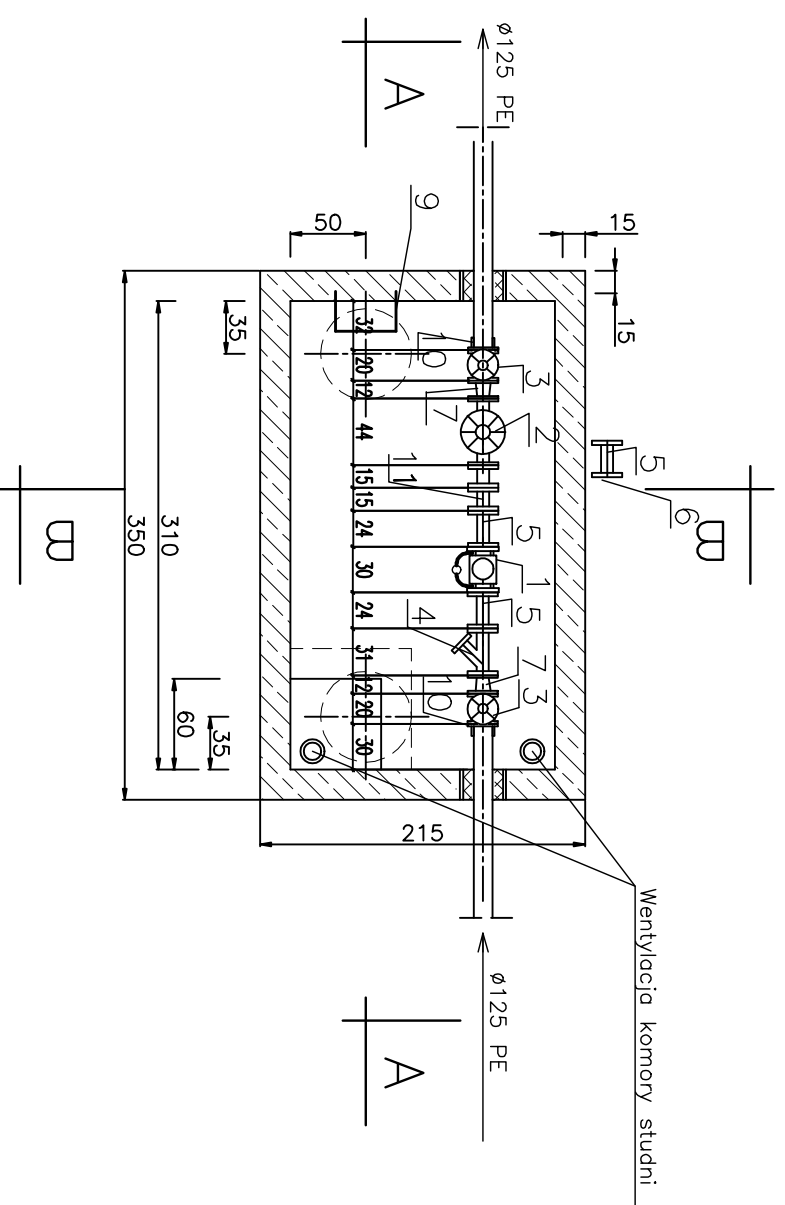


1. Wodomierz sprzężony typu MW/JS90/2,5-S Pomogaz L=300
2. Zawór antyskażeniowy BA 4760 DN80 DANFOSS L=440
3. Zasaua redukcyjna typu E DN125/100 HAWLE L=200
4. Filtr siatkowy DN80 firmy HAWLE L=310
5. Króciec żelazny dwukolejowy FF 80: 3D; L= 240
6. Króciec żelazny dwukolejowy FF 80: L= 150
7. Zwęzka dwukolejowa FFR Jetaf DN 100/80; L=120;
8. Podpory z bloków betonowych
9. Stopnie złączowe wykonane jako kłamy stalowe Ø20
10. Kółnierz specjalny System 2000 do rur PE nr kat. 0400 DN 125
11. Łącznik amortyzacyjny kółnierzowy DN 80 Jetaf



**Uwaga:**

Odwodnienie zaworu antyskażeniowego  
sprowadzić w miejsce odwodnienia studzienki



Adres obiektu budowlanego:  
**Nr ewid. 1492/3 Kielce, rejon zbiegu ul. ks. Popiełuszki i Wrzesowej**

## Studzienka wodomierzowa

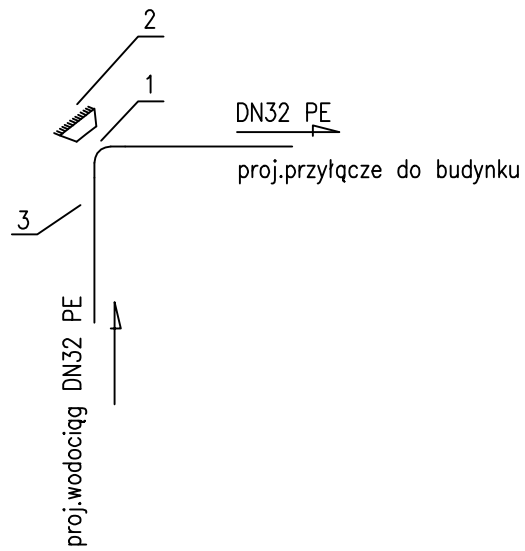
Projekt:	10.1220.06	Skala:	1:50	Faza	Projekt	Branża	Nr projektu	Indeks
Opracowanie:	12.08.2010	Data:	12.08.2010	PW	W	02		

Projektant:	mgr inż. Piotr Stępczyk	KL208/2308/88	12.08.2010	
Sprawdził:	inż. Edyta Orlinaka-Pulka	SWK/0128/PO08/04	12.08.2010	
Opracował:	mgr inż. Wojciech Rokicki		12.08.2010	
	Inte   niezawieszko	Nr uprawnień	Data	Podpis

Nazwa obiektu budowlanego:  
**Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z niezbędnymi urządzeniami infrastruktury technicznej i zagospodarowania terenu.**

# WĘZEL POŁĄCZENIOWY W1

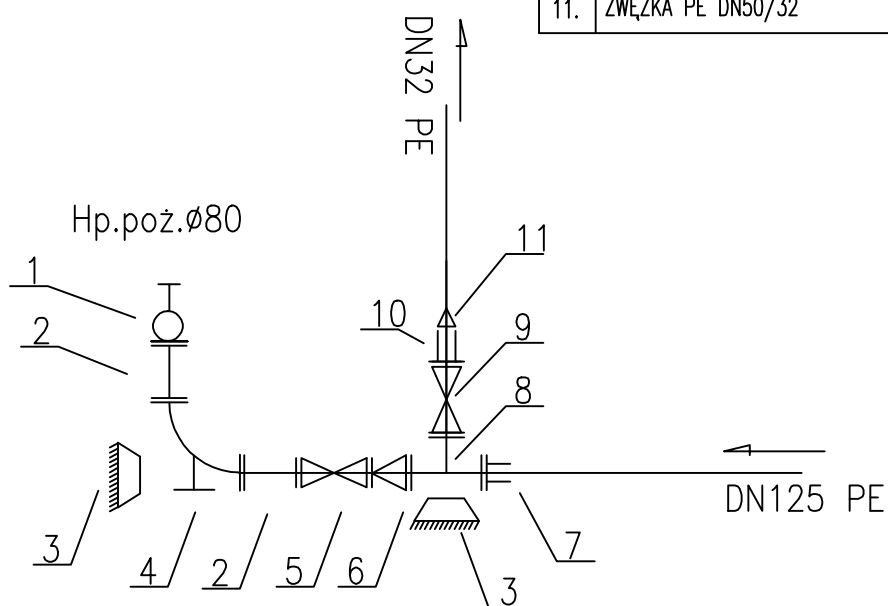
NUMER POZYCJI	WYSZCZEGÓLNIENIE -W1	ILOŚĆ W WĘZŁACH
1.	ŁUK 90° PE DN32	1szt.
2.	BETONOWY BLOK OPOROWY	1szt.
3.	CIŚNIENIOWA RURA PE DN32	



# WĘZEL W2

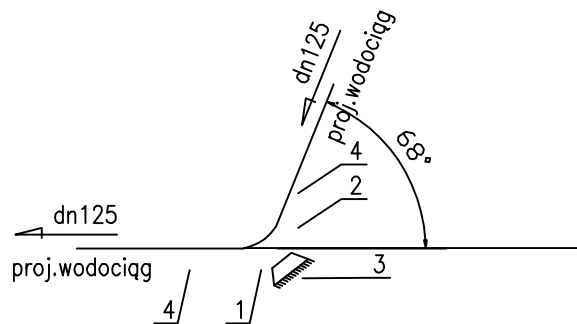
Hpp1

NUMER POZYCJI	WYSZCZEGÓLNIENIE - Hpp1 - WĘZEL W2	ILOŚĆ W WĘZŁACH
1.	HYDRANT P. POŻ. PODZIEMNY ŻELIWNY DN80	1szt.
2.	KRÓCIEC DWUKOŁNIERZOWY DN80	2szt.
3.	BETONOWY BLOK OPOROWY	2szt.
4.	KOLANO DWUKOŁNIERZOWE ZE STOPKĄ 90° DN80	1szt.
5.	ZASUWA ŻELIWNA KOŁNIERZOWA DN80	1szt.
6.	ZWĘŻKA DWUKOŁNIERZOWA DN125/80	1szt.
7.	TULEJA KOŁNIERZOWA DN125	1szt.
8.	TRÓJNIK ŻELIWNY KOŁNIERZOWY DN125/50	1szt.
9.	ZASUWA ŻELIWNA KOŁNIERZOWA DN50	1szt.
10.	TULEJA KOŁNIERZOWA DN50	1szt.
11.	ZWĘŻKA PE DN50/32	1zt.



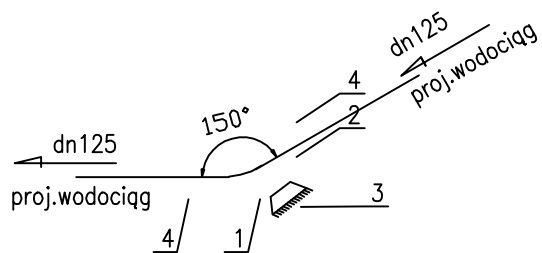
# WĘZEL POŁĄCZENIOWY W3

NUMER POZYCJI	WYSZCZEGÓLNIENIE -W3	ILOŚĆ W WĘZŁACH
1.	ŁUK KIELICHOWY - 60° PVC DN125	1szt.
3.	BETONOWY BLOK OPOROWY	1szt.
4.	CIŚNIENIOWA RURA PVC DN125	1szt.



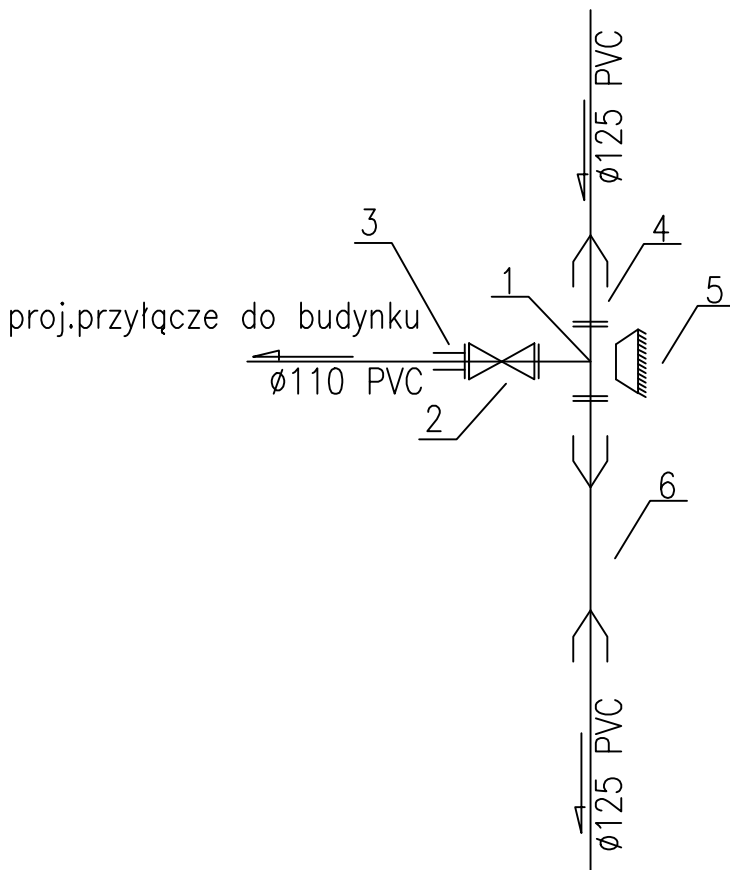
## WĘZEL POŁĄCZENIOWY W4

NUMER POZYCJI	WYSZCZEGÓLNIENIE -W4	ILOŚĆ W WĘZŁACH
1.	ŁUK KIELICHOWY - 90° PVC DN125	1szt.
2.	ŁUK KIELICHOWY - 60° PVC DN125	1szt.
3.	BETONOWY BLOK OPOROWY	1szt.
4.	CISNIENIOWA RURA PVC DN125	1szt.



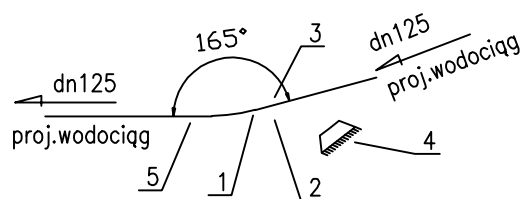
## WĘZEL POŁĄCZENIOWY W5

NUMER POZYCJI	WYSZCZEGÓLNIENIE W11	ILOŚĆ W WĘZŁACH
1.	TRÓJNIK ŻELIWNY KOŁNIERZOWY DN100/100	1szt.
2.	ZASUWA ŻELIWNA KOŁNIERZOWA DN100	1szt.
3.	ŁĄCZNIK RK DN100	1szt.
4.		1szt.
5.	BETONOWY BLOK OPOROWY	1szt.
6.		1szt.
7.	CIŚNIENIOWA RURA PVC DN80 PN10	



## WĘZEL POŁĄCZENIOWY W6

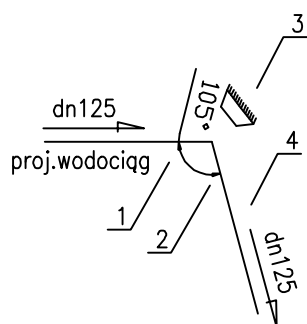
NUMER POZYCJI	WYSZCZEGÓLNIENIE -W6	ILOŚĆ W WĘZŁACH
1.	ŁUK KIELICHOWY - 15° PVC DN125	1szt.
4.	BETONOWY BLOK OPOROWY	1szt.
5.	CIŚNIENIOWA RURA PVC DN125	1szt.





## WĘZEL POŁĄCZENIOWY W7

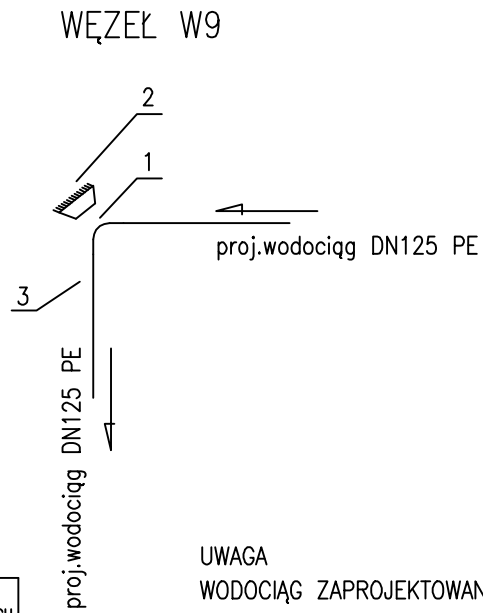
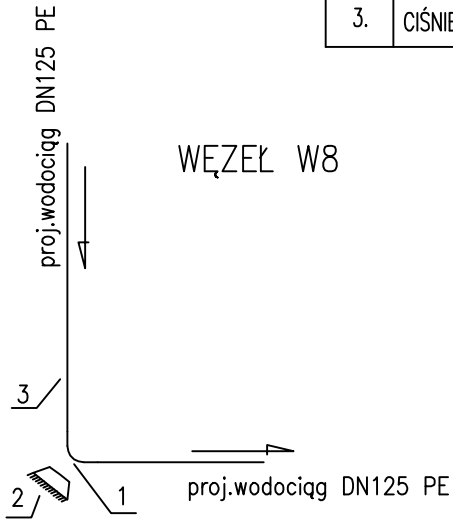
NUMER POZYCJI	WYSZCZEGÓLNIENIE -W7	ILOŚĆ W WĘZŁACH
1.	ŁUK KIELICHOWY - 60° PVC DN125	1szt.
2.	ŁUK KIELICHOWY - 15° PVC DN125	1szt.
3.	BETONOWY BLOK OPOROWY	1szt.
4.	CISNIENIOWA RURA PVC DN125	1szt.



## WĘZŁY POŁĄCZENIOWE

W8, W9, W10

NUMER POZYCJI	WYSZCZEGÓLNIENIE -W8, W9	ILOŚĆ W WĘZŁACH
1.	ŁUK 90° PE <sup>o</sup> DN1250	2szt.
2.	BETONOWY BLOK OPOROWY	2szt.
3.	CIŚNIENIOWA RURA PE DN125	



UWAGA  
WODOCIĄG ZAPROJEKTOWANO Z RUR PE

NUMER POZYCJI	WYSZCZEGÓLNIENIE -W10	ILOŚĆ W WĘZŁACH
1.	ŁUK 45° PE DN125	1szt.
2.	BETONOWY BLOK OPOROWY	1szt.
3.	ŁUK 30° PE DN125	1szt.
4.	CIŚNIENIOWA RURA PE DN125	

