

# FLOWENT

PRACOWNIA NOWOCZESNEGO BUDOWNICTWA INŻYNIERYJNEGO;  
POMIARY PARAMETRÓW MIKROKLIMATU WEWNĘTRZNEGO

UL. GDAŃSKA 27A, 85-005 BYDGOSZCZ

PRACOWNIA NOWOCZESNEGO BUDOWNICTWA INŻYNIERYJNEGO  
POMIARY PARAMETRÓW MIKROKLIMATU WEWNĘTRZNEGO

**www.flowent.pl**

MOBILE: 733-569-368; e-mail: biuro@flowent.pl; NIP: 558-178-80-95

## PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR: GMINA STRZELNO  
UL. CIEŚLEWICZA 2  
88-320 STRZELNO

OBIEKT: PROJEKT REMONTU BUDYNKU SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ IM. A. A. MICHELSONA W STRZELNIE  
WRAZ Z PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIA TERENU  
WOKÓŁ OBIEKTU I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ.

OPRACOWANIE: BUDOWA ZEWNĘTRZNEJ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI  
KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ  
WÓD DESZCZOWYCH DLA AMFITEATRU

KATEGORIA  
OBIEKTU  
BUDOWLANEGO

**XXVI -** SIECI WODOCIĄGOWE, KANALIZACJI  
SANITARNEJ

DATA

11.2019

BRANŻA

**SANITARNA**

IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIEŃ

PIECZĄTKA I PODPIS

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Łukasz Barnaś  
KUP/0048/POOS/14

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
do projektowania bez ograniczeń

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Wojciech Szczepaniak  
KUP/0100/PWBS/16

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
do projektowania bez ograniczeń

Oświadczamy, że projekt niniejszy wykonany został zgodnie ze sztuką i wiedzą techniczną,  
aktualnymi przepisami prawa budowlanego i rozporządzeń wykonawczych oraz pozostałymi  
przepisami obowiązującymi w budownictwie, a także iż jest zgodny z tymi przepisami.

Bydgoszcz, 11.2019 r.

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogiem art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1186 z dnia 21 maja 2019 r.),

**PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ  
WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ WÓD DESZCZOWYCH DLA AMFITEATRU  
DLA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ IM. ALBERTA ABRAHAMA MICHELSONA  
W STRZELNIE PRZY UL. KARDYNAŁA WYSZYŃSKIEGO 2**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, wytycznymi projektowymi oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

**Sprawdzający:**

**Projektant:**

---

mgr inż. Wojciech Szczepaniak

---

mgr inż. Łukasz Barnaś

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>I. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
1. PODSTAWY OPRACOWANIA .....	3
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
3. STAN ISTNIEJĄCY .....	3
4. KONCEPCJA ROZWIĄZANIA .....	3
5. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	3
5.1. STUDZIENKI KANALIZACYJNE TWORZYWOWE .....	4
5.2. STUDZIENKI KANALIZACYJNE BETONOWE .....	4
5.3. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH .....	5
6. OBLICZENIA WODY DESZCZOWEJ .....	6
7. WYTYCZNE WYKONAWSTWA .....	7
7.1. ROBOTY ZIEMNE .....	7
7.2. ODWODNIENIE WYKOPÓW .....	8
7.3. ROBOTY MONTAŻOWE .....	8
7.4. ZASYPKA WYKOPÓW .....	8
7.5. ODBUDOWA NAWIERZCHNI .....	8
8. PRÓBA SZCZELNOŚCI KANALIZACJI SANITARNEJ .....	9
9. NORMY .....	9
10. WYTYCZNE BRANŻOWE .....	10
11. UWAGI KOŃCOWE .....	10
<b>II. INFORMACJA BIOZ .....</b>	<b>12</b>

### III. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

ZAŁ. NR 1	WARUNKI TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA KD
-----------	------------------------------------

### IV. SPIS RYSUNKÓW:

RYS. NR S.1	PLAN SYTUACYJNY	1:500
RYS. NR S.2	PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KD – CZĘŚĆ 1	1:100/500
RYS. NR S.3	PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KD – CZĘŚĆ 2	1:100/500
RYS. NR S.4	PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KD – CZĘŚĆ 3	1:100/500
RYS. NR S.5	PROFIL PODŁUŻNY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KD – CZĘŚĆ 4	1:100/500

## **I. OPIS TECHNICZNY**

**do projektu budowlanego budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wraz z przepompownią wód deszczowych dla amfiteatru dla budynku Szkoły Podstawowej im. Alberta Abrahama Michelsona w Strzelnie przy ul. Kardynała Wyszyńskiego 2**

### **1. PODSTAWY OPRACOWANIA**

- zlecenie Inwestora,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- wizja lokalna,
- obowiązujące normy i przepisy prawne.

### **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wraz z przepompownią wód deszczowych dla amfiteatru dla budynku Szkoły Podstawowej im. Alberta Abrahama Michelsona w Strzelnie przy ul. Kardynała Wyszyńskiego 2.

### **3. STAN ISTNIEJĄCY**

Na terenie objętym inwestycją występuje podziemne uzbrojenie terenu tj. kanalizacja sanitarna, instalacja wodociągowa, instalacja elektryczna i telekomunikacyjna.

Teren objęty inwestycją posiada drogi i ścieżki betonowe.

Zakłada się zmianę w zakresie całego zagospodarowania terenu.

### **4. KONCEPCJA ROZWIĄZANIA**

Projektuje się zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej, która będzie odprowadzać wodę opadową i roztopową z istniejących rur spustowych, z dachu budynku Szkoły Podstawowej oraz projektowanych terenów utwardzonych. Woda deszczowa będzie odprowadzana do projektowanego przyłącza kanalizacji deszczowej – projekt przyłącza kd zgodnie z odrębnym opracowaniem.

Z uwagi na ukształtowanie terenu, przewiduje się zastosowanie przepompowni wody deszczowej dla amfiteatru, aby zapewnić bezpieczne odwodnienie podczas opadów. Aby ograniczyć wielkość zrzutu do sieci kanalizacji deszczowej, projektuje się retencjonowanie wody opadowej i roztopowej w układzie kanałów o średnicach  $\phi 500$  oraz  $\phi 1000$  zgodnie z częścią graficzną dokumentacji projektowej. Ograniczenie zrzutu poprzez regulator przepływu na przepływ  $Q=10,0$  l/s zmontowany za zbiornikiem retencyjnym.

### **5. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

Na całym terenie objętym inwestycją projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rurociągów PVC-U kielichowych z uszczelką ze ścianką litą  $\phi 200$  klasy SN8, zgodnie z normą PN-EN

1401-01. Dopuszcza się wykonanie podejścia od rury spustowej do pierwszej studni kd z rurociągów PVC-U kielichowych z uszczelką ze ścianką litą  $\phi 160$  klasy SN8.

Rurociąg tłoczny należy wykonać z rurociągów PE100 SDR17 PN10.

Otwory w projektowanych studniach muszą zostać już wykonane i dostarczone gotowe na plac budowy. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się wykonanie otworów za pomocą wiertnicy pozwalającą osadzić tuleję dla rury  $\phi 200$  PVC-U, usunąć powstały gruz oraz wkleić tuleję za pomocą zaprawy cementowej lub polimerobetonu (UWAGA: zabrania się rozkuwania otworów studni kanalizacyjnej). Projektowany rurociąg należy wsunąć do zlicowania z wewnętrzną ścianą studni kanalizacyjnej.

Przykrycie projektowanych zewnętrznych instalacji kanalizacji deszczowej zgodnie z profilami podłużnymi, zgodnie z częścią graficzną dokumentacji projektowej.

Przy każdej rurze spustowej projektuje się nową rewizję nad poziomem terenu.

## **5.1. STUDZIENKI KANALIZACYJNE TWORZYWOWE**

Na projektowanej sieci kanalizacji deszczowej projektuje się studnie kanalizacyjne rewizyjne tworzywowe, o średnicach  $\phi 600$ ,  $\phi 425$  oraz studnię rozprężną  $\phi 600$ , zgodnie z normą PN-EN-1917:2004.

Instalację zewnętrzną włączać do kinet studni, a w miejscach tego wymagających poprzez montaż wkładek „in situ”. Montaż wkładek zgodnie z wytycznymi producenta – po wykonaniu i oczyszczeniu otworu w rurze karbowanej, zamontować uszczelkę in situ, posmarować środkiem poślizgowym i zamontować kształtkę kielichową. Nie jest dopuszczalne stosowanie zintegrowanej wkładki in situ.

Lokalizacja studni zgodnie z częścią graficzną dokumentacji projektowej.

## **5.2. STUDZIENKI KANALIZACYJNE BETONOWE**

Na projektowanej zewnętrznej instalacji kd projektuje się studnie kanalizacyjne rewizyjne betonowe, włazowe o średnicach DN1000, zgodnie z normą PN-EN-1917:2004. Lokalizacja studni zgodnie z częścią graficzną dokumentacji projektowej.

Studnie kanalizacji sanitarnej składają się z:

- kręgów betonowych DN1000 lub DN1200 wytrzymałych na zgniatanie (obciążenie niszczące  $KI \leq 25$  kN/m),
- Monolitycznego dna,
- kinet wykonanych z betonu wodoszczelnego,
- stopnie żeliwne lub ze stali powlekanej, zgodnie z normą PN-EN 13101:2005,
- przykrycia studni typową płytą żelbetową z pierścieniem odciążającym,
- pierścień dystansowy betonowy o średnicy  $\phi 625$ ,
- dla zabudowy studni w jezdniach zastosować włazy kanałowe żeliwne z wkładką tłumiącą, zgodnie z normą PN-EN 124:2000:
  - typu ciężki D400 – 40t, okrągły, żeliwny DN600,
  - wentylacja niepełna (dwa otwory w pokrywie),
  - pokrywa o średnicy  $\phi 680$ mm osadzona w korpusie na głębokość 50mm, o ciężarze własnym nie mniejszym niż 80 kg,
  - krawędzie gładkie mechanicznie szlifowane,

- wąż należy obrukować w promieniu 1,0m od krawędzi wjazdu,
- zabezpieczenie przed obrotem przy najeździe przez samochód (bez rygli i zamków),
- z logiem UM Strzelno (jeśli zamawiający tego wymaga).
- fabrycznie wykonanych otworów dla przejścia szczelnego rurociągów PVC-U,
- przejścia przewodów sieci kanalizacji sanitarnej przez ściany studni wykonywać za pomocą tulei szczelnych (z uszczelką gumową) uniemożliwiających eksfiltrację ścieków,
- zabezpieczenia izolacyjnego zewnętrznego do izolacji elementów betonowych.

Studnie muszą być wykonane z betonu klasy nie gorszej niż beton C40/50, nasiąkliwości poniżej 6% oraz wodoszczelne (dla płyty brak przecieku na połączeniu lub elemencie przy ciśnieniu wewnętrznym 0,3 bara; dla dennicy brak przecieku na połączeniu lub elemencie przy ciśnieniu wewnętrznym 0,4 bara; dla kręgu brak przecieku na połączeniu lub elemencie przy ciśnieniu wewnętrznym 0,5 bara). Posadowienie na wzmocnionym warstwą piasku, tłuczni lub żwiru dnie wykopu i przygotowanym podkładzie z betonu. Studnie muszą posiadać wytrzymałość na pionowe obciążenie zgniatające pokrywy:

- dla obciążenia próbnego dla elementu żelbetowego  $\geq 120$  kN,
- dla pionowego obciążenia zgniatającego  $\geq 300$  kN.

Włazy wraz z stopniami wjazdowymi, należy lokalizować od strony napływu ścieków. Wokół kaskad z rur PVC-U należy dokładnie zagęścić grunt oraz zastosować obejmy mocujące do ściany studni. W miejscach połączeń bocznych (rury spustowe), należy przewidzieć w studniach kinety dla przewodów  $\phi 200$  PVC-U włączone  $\pm 50$  mm nad dnem kanału  $\phi 200$  oraz osadzić kształtkę kielichową z przegubem kulowym w zakresie regulacji 0-11°. Króćce należy zabezpieczyć korkiem PVC-U.

### 5.3. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH

Na projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej w celu odprowadzenia wód opadowych i rozpiętych z projektowanego amfiteatru, projektuje się przepompownię wody deszczowej, z uwagi na zróżnicowanie wysokościowe terenu. Przepompownia przewodem tłocznym, będzie tłoczyć wodę deszczową do projektowanej studni rozprężnej  $\phi 600$  i dalej do projektowanej zewnętrznej kanalizacji deszczowej.

Projektuje się komorę pompowni wykonaną z betonu C35/45 (kręgi betonowe) o średnicy  $\phi 1200$ . Zbiornik należy wyposażyć w kompletną technologię z przewodami DN80, z dwoma pompami zatapialnymi (praca + rezerwa), podestem obsługowym ze stali nierdzewnej oraz kompletną szafą sterowniczą producenta.

Pompownię wyposażyć w dwie pompy zatapialne (praca + rezerwa) o parametrach każda:  $Q=8,00$  l/s i wysokości podnoszenia  $h=5,0$  m. Korpus hydrauliczny i wirnik z żeliwa szarego, korpus silnika ze stali nierdzewnej. Silnik pompy dławnicowej w wersji na prąd trójfazowy z uszczelnieniem komory i termiczną kontrolą silnika. Kabel zasilający o długości 10 m z wolną końcówką. Uszczelnienie po stronie medium i po stronie silnika zapewniają dwa uszczelnienia mechaniczne niezależne od kierunku obrotów.

Parametry techniczne projektowanych pomp,  $N=2 \times 2,5$  kW, 5,8 A. Zaleca się zamówienie kompletnej pompowni wody deszczowej (komora, technologia, pompy, szafa sterownicza) od jednego producenta.

## 6. OBLICZENIA WODY DESZCZOWEJ

Bilans wody deszczowej obejmuje odprowadzenie wód deszczowych z:

Powierzchnia dachu budynku szkoły:  $F = 1350 \text{ m}^2 = 0,1350 \text{ ha}$ .

Powierzchnia amfiteatru:  $F = 340 \text{ m}^2 = 0,0340 \text{ ha}$ .

Powierzchnia utwardzenia oraz boisk:  $F = 4525 \text{ m}^2 = 0,4525 \text{ ha}$

Współczynniki spływu dla dachów - 0,90

Współczynniki spływu dla utwardzeń - 0,85

Współczynniki spływu dla zieleni - 0,00

Obliczenie zlewni zredukowanej:

$$F_{zr} = 0,5350 \text{ ha}$$

Obliczeniowa ilość wód opadowych dla deszczu nawalnego (przepływ maksymalny)

$$Q_{\max} = q_{\max} \times F \times \psi \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Obliczeniowa ilość wód opadowych dla deszczu nawalnego:

$$Q_{\max} = F_{zr} \times \varphi \times q_{\max} \text{ [dm}^3/\text{s]},$$

gdzie:

$$\begin{aligned} q_{\max} &= \text{natężenie opadu maksymalnego [dm}^3/\text{s x ha]} - \\ &\quad \text{przyjęto } 149 \text{ dm}^3/\text{s x ha} \\ F_{zr} &= \text{powierzchnia odwadniana zredukowana [ha]} \\ \varphi &= \text{spółczynnik opóźnienia retencji} \end{aligned}$$

$$Q_{\max} = 0,5350 \times 149 \text{ dm}^3/\text{s} = \mathbf{79,72 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Roczna obliczeniowa maksymalna ilość wód opadowych:

$$Q_R = F_C \times \Psi_{sr} \times H \times 10000 \text{ [m}^3/\text{rok]},$$

$$\Psi_s \quad - \quad \text{przyjęto } 0,875$$

$$H \quad - \quad 600 \text{ mm}$$

$$Q_R = 0,5350 \times 0,875 \times 0,6 \times 10000 = 2808,88 \text{ [m}^3/\text{rok]},$$

Przy średniej liczbie dni deszczowych w roku

$$Q_{srD} = 2808,88 / 175 = \mathbf{16,05 \text{ [m}^3/\text{d}]},$$

Obliczeniowa ilość wód opadowych dla deszczu długotrwałego (1-dobowego):

Przy założeniu  $q = 5,0 \text{ dm}^3/\text{s ha}$

$$Q_{1\text{-dobowy}} = q \times \Sigma(F \times \psi) \times \varphi \text{ [m}^3/\text{h]},$$

$$Q_{1\text{-dobowy}} = \mathbf{2,68 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,63 \text{ m}^3/\text{h}}$$

$$Q_{\max} = \mathbf{79,72 \text{ dm}^3/\text{s}} \quad - \text{maksymalny przepływ chwilowy}$$

$$Q_{\max} = \mathbf{286,99 \text{ m}^3/\text{h}} \quad - \text{maksymalny godzinowy}$$

$$Q_{\text{śrd}} = \mathbf{16,05 \text{ m}^3/\text{d}} \quad - \text{uśredniony przepływ dobowy}$$

$$Q_{\text{śrR}} = \mathbf{2808,88 \text{ m}^3/\text{r}} \quad - \text{maksymalny roczny przepływ}$$

Wszystkie instalacje sanitarne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, wytycznymi dostawców urządzeń.

## 7. WYTYCZNE WYKONAWSTWA

### 7.1. ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do montażu zewnętrznej instalacji kd, należy sprawdzić zgodność wymiarów w projekcie z tyczeniem trasy. W pierwszej kolejności należy realizować miejsca o zagęszczonym uzbrojeniu podziemnym. Przed przystąpieniem do realizacji należy wykonać przekopy kontrolne, celem stwierdzenia faktycznego zagłębienia istniejącego uzbrojenia terenu. W razie rozbieżności rzeczywistych rzędnych z podanymi w projekcie, należy zawiadomić projektanta oraz inspektora nadzoru.

Stan terenu pierwotnego należy odtworzyć.

Do robót ziemnych należy przystąpić po geodezyjnym wytyczeniu trasy projektowanej zewnętrznej instalacji kd oraz trwałym oznaczeniu za pomocą kołków: osiowych, świadków i krawędziowych. W przypadku małej ilości reperów stałych, należy wybudować repery tymczasowe (z przekazaniem szkiców sytuacyjnych, sprawdzonych przez geodetów do inspektora). Prace wykonywać w wykopie otwartym wąskoprzestrzennym o umocnionych ścianach pionowych.

Wykonywana zobowiązany jest do właściwego zabezpieczenie ścian wykopu wykonywać za pomocą obudów z wyprasek stalowych lub obudów powtarzalnych, montowanych lub demontowanych stopniowo w miarę postępu prac (podczas pogłębiania wykopu oraz przy zasypywaniu i zagęszczaniu). W miejscach wymagających odwodnienie, szalowanie musi zapewniać możliwość odwodnienia wykopu. Wykop musi być zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe.

Wykopy wykonywać o szerokości nie mniejszej niż z zachowaniem 0,4m powierzchni roboczej po obu stronach maksymalnej zewnętrznej szerokości przewodu oraz 0,5m dla studni kanalizacyjnych. Wszystkie wykopy wykonywać mechanicznie, z wyjątkiem wykopów w pobliżu uzbrojenia podziemnego oraz ostatnich 20cm wykopu. Urobek składować wzdłuż wykopu po jednej stronie, z wyjątkiem elementów (gruz, kamienie, śmieci itp.) oraz gruntu nie nadającego się do zasyпки, który należy odkładać w wyznaczone przez wykonawcę miejsce.

Skrzyżowania z innymi przewodami, powinny być zabezpieczane (oraz podwieszane w razie konieczności) zgodnie z wymaganiami gestorów danej sieci oraz pod ich nadzorem. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy niezwłocznie zawiadomić właściciela sieci/instalacji oraz inspektora i projektanta.

Dno wykopu otwartego należy przegrabić usuwając ewentualne kamienie i większe frakcje gruntu oraz zagęścić do współczynnika zagęszczenia  $I_z=0,96$ . Dno nie może zawierać odcinków przemarzniętych. Niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych formowanie podłoża gruntowego wykonywać ręcznie, a w miejscach usytuowania kielichów wykonać dołki montażowe. Gotowe podłoże do posadowienia, należy uformować na kąt  $90^\circ$ , tak aby rurociąg przylegał do gruntu  $\frac{1}{4}$  obwodu przewodu. Przygotowanie podłoża wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur. W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji w strefie posadowienia gruntów nienośnych, należy wykop pogłębić do warstwy gruntów nośnych a grunty organiczne lub nasypowe wymienić na żwir. Wymieniony grunt dokładnie zagęścić do parametrów jw.



Niedopuszczalne jest późniejsze korygowanie rzędnych przewodów po ich ułożeniu w wykopie bez ponownego wykonania łoża.

## **7.2. ODWODNIENIE WYKOPÓW**

W przypadku wysokiego poziomu wody gruntowej, należy obniżyć zwierciadło wody. Zwierciadło wody należy obniżyć o 0,5m w stosunku do dna wykopu z uwzględnieniem podsypki oraz ewentualnych podkładów pod studnie kanalizacyjne. Należy dokonać wykopu kontrolnego lub nawiercenia, w celu określenia aktualnego poziomu wody gruntowej. Obniżanie zwierciadła wody oraz jego sposób zostanie określony przez geotechniczną obsługę budowy.

## **7.3. ROBOTY MONTAŻOWE**

Podczas robót montażowych na instalacji kanalizacyjnej należy przestrzegać wymogów zawartych w Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (Zeszyt 7 COBRTI Instal), normie PN-EN-1610:2002 oraz instrukcji wykonania i odbioru sieci danego producenta zastosowanych przewodów.

Do robót montażowych można przystąpić po starannym wyrównaniu i wyprofilowaniu podłoża oraz przy temperaturach otoczenia nie mniejszych niż +5°C. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń). W trakcie montażu należy zwracać uwagę na to, aby rury przylegały na całej długości do podłoża. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania połączeń i uszczelnień rurociągów.

Po zakończeniu montażu oraz po próbach ciśnieniowych należy wykonać obsypkę oraz zasypkę.

## **7.4. ZASYPKA WYKOPÓW**

Obsypkę należy wykonywać ręcznie i ze szczególną starannością, warstwami co 150 mm do wysokości 300mm ponad wierz rurociągu, gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni, szczelnie wypełniającym całą przestrzeń pod rurą. Obsypkę wokół rury wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę. Zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach. Obsypkę należy zagęszczać po zdemontowaniu szalunku w obrębie ułożonej obsypki. Dalej mechanicznie gruntem rodzimym z zagęszczeniem gruntu warstwami gr. 20 cm, natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia przewodów. Grunt rodzimy nie powinien zawierać gruntów zbrzlonych, zmarzniętych, gruzu, śmieci itp. Obsypkę i zasypkę wykonywać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Ustala się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- dla warstw do głębokości 2,0 m p.p.t. – 0,98,
- dla warstw poniżej 2,0 m p.p.t. – 0,96.

Po zakończeniu robót należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego sprzed rozpoczęcia robót budowlanych. Całość robót ziemnych (wykopy, zasypka, zagęszczenie) wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN -B-06050:1999 oraz instrukcją producenta zastosowanych materiałów.

## **7.5. ODBUDOWA NAWIERZCHNI**

Nie dotyczy – projektuje się nowe zagospodarowanie terenu.

## 8. PRÓBA SZCZELNOŚCI KANALIZACJI SANITARNEJ

Po zamontowaniu rur kanalizacyjnych i wykonaniu studni należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-EN 1610 oraz zaleceniami producenta zastosowanych rurociągów. Przed przystąpieniem do prób szczelności wszystkie przewody muszą być przepłukane silnym strumieniem wody. Wewnątrz przewodów nie mogą być pozostawione żadne zanieczyszczenia lub ciała obce. Po wykonaniu próby przewody powinny być dokładnie opróżnione. Próby należy wykonać na eksfiltrację wody z przewodu oraz próbie na infiltrację wód gruntowych do przewodu.

Próbie na eksfiltrację należy przeprowadzić po wykonaniu obsypki kanału o grubości 30cm ponad wierzch rury. Napelnienie przewodu przeprowadza się powoli ze studni od dołu kanału tak, aby umożliwić jego odpowietrzenie. Próbę należy przeprowadzić przy ciśnieniu 3m słupa wody w najniższej studni. W górnej studni warstwa wody powinna wynosić min 0,5m ponad górną krawędź otworu wlotowego.

Próbowi należy poddawać odcinki między studniami o długości ok. 50m. Czas próby wynosi 30 min. dla odcinka do 50m i 60 min. dla odcinka powyżej 50m.

Pozytywny wynik próby na eksfiltrację pozwala na rezygnację z próby na infiltrację.

Wodę do przeprowadzenia próby należy pobierać z istniejącej zewnętrznej instalacji wodociągowej. Miejsce oraz możliwość poboru należy uzgodnić z AMW w Gdyni.

## 9. NORMY

- 1) PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne,
- 2) PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne,
- 3) PN-B-02481:1998 Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- 4) PN-B 10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
- 5) PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- 6) PN-EN 124-6:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 6: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych wykonane z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U)
- 7) PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączonych - Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- 8) PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
- 9) PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu

- 10) PN-EN 1917:2004+AC Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- 11) PN-EN 13331-1:2004 Obudowy ścian wykopów - Część 1: Opisy techniczne wyrobów
- 12) PN-EN 13331-2:2005 Obudowy ścian wykopów - Część 2: Ocena na podstawie obliczeń lub badań
- 13) PN-EN 545:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych - Wymagania i metody badań
- 14) PN-EN 12613:2010 Oznakowanie wizualnie ostrzegające z tworzyw sztucznych stosowane podczas układania kabli i rurociągów podziemnych

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, beneficjentów.

## 10. WYTYCZNE BRANŻOWE

- Należy doprowadzić zasilanie do projektowanej pompowni wód deszczowych.

## 11. UWAGI KOŃCOWE

- Do budowy wolno stosować tylko wyroby i materiały budowlane wprowadzonych do obrotu zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 1570) posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” i „CE”:
  - a. wszystkie zastosowane materiały i armatura muszą być oznakowane oraz posiadać dokumentach atestacyjne dopuszczające do obrotu w krajach UE zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1570). Ponadto powinny posiadać Deklarację Zgodności lub certyfikat zgodności z Polską normą lub aprobatę techniczną i atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny w Polsce (dopuszczenie do kontaktu z wodą). Materiały stosowane przy budowie sieci wodociągowej powinny spełniać standardy PN, DIN, EN lub posiadać odpowiedni certyfikat ISO.
- Podczas robót przestrzegać następujących przepisów:
  - a. Prawo Budowlane – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1186 z dnia 21 maja 2019 r.),
  - b. „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1065 z dnia 8 kwietnia 2019r.),
  - c. “Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – tom II – Instalacje sanitarne oraz przemysłowe”,
  - d. “Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” Zeszyt 3 COBRTI Instal z września 2001 r.,
  - e. “Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Zeszyt 9 COBRTI Instal z sierpnia 2003 r.,
  - f. Przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych, w tym m.in.:

- i. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003 nr 47 poz. 401),
  - ii. Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129, poz. 844) wraz z późniejszymi zmianami,
  - g. Wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych gestorów sieci,
  - h. Instrukcji montażowych producentów zastosowanych materiałów,
  - i. Polskie Normy zgodnie z pkt. 10.
- wszelkie urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać odpowiednie certyfikaty dopuszczające do stosowania oraz być przeznaczone do wody pitnej,
  - podczas montażu urządzeń stosować się ściśle do instrukcji montażu producentów,
  - **Jeżeli zdaniem oferenta lub wykonawcy, w dostarczonej dokumentacji projektowej nie ujęto wszystkich koniecznych elementów zarówno w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta do realizacji bez uwag.**
  - **wszystkie urządzenia i materiały mogą być zastąpione przez równoważne, lecz jakiegokolwiek zmiany rozwiązań technicznych oraz zmiany materiałowe wymagają zgody projektanta i zamawiającego (inwestora).**

Projektował:

.....  
mgr inż. Łukasz Barnaś

upr. bud. nr KUP/0048/POOS/14  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych

## II. INFORMACJA BIOZ

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - zwany Planem BIOZ opracowuje kierownik budowy, odpowiedzialny za organizację placu budowy. Kierownik budowy zabezpiecza realizację budowy w oparciu o projekt wykonawczy oraz projekt organizacji ruchu na czas budowy. Plan bioz powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).

- 1) Przed przystąpieniem do wykonania prac związanych z planową budową należy miejsce prowadzonych prac zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.  
Teren budowy powinien zostać ogrodzony, wyposażony w bramę wjazdową oraz wyjazdową przy których umieścić tablice informacyjne i stosowne oznaczenia.
- 2) W trakcie wykonywania prac należy ściśle przestrzegać „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- 3) W związku z możliwością wystąpienia wypadku przy pracy należy postępować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- 4) Do elementów stanowiących zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia pracowników zaliczono:
  - prace prowadzone w wykopach,
  - prace z użyciem narzędzi ręcznych oraz elektronarzędzi,
  - zagrożenie wynikające z prowadzenia prąd przy podłączaniu elektrycznych urządzeń,
  - zagrożenie porażenia prądem elektrycznym,
  - możliwość urazów mechanicznych, otarć, skaleczeń, upadków,
  - zatrucia podczas dezynfekcji,
  - zagrożenie wynikające z transportu oraz montażu ciężkich elementów wyposażenia,
  - możliwość przygniecenia lub zmiażdżenia kończyn,
  - zagrożenie upadku pracowników, spadku narzędzi lub materiałów instalacyjnych w miejscu wykonywania robót, ewentualnie w miejscu składowania materiałów.
- 5) Brak robót szczególnie niebezpiecznych.
- 6) Brak stref szczególnego zagrożenia.
- 7) Przed przystąpieniem do realizacji robót pracownicy powinni zostać odpowiednio przeszkoleni w zakresie niebezpieczeństw mogących występować przy prowadzonych pracach na danym stanowisku pracy. Szkolenie przeprowadzone przez kierownika budowy lub wyznaczoną przez niego osobę posiadającą odpowiednie, wymagane prawem uprawnienia. Szkolenie potwierdzone właściwym zaświadczeniem i odnotowane w dzienniku szkoleń.

Pracownicy zatrudnionych podwykonawców powinni odbyć szkolenie przeprowadzone przez kierownika podwykonawcy lub wyznaczoną przez niego osobę.

Pracownicy powinni być wyposażeni w odpowiednią odzież ochronną oraz niezbędny i sprawny sprzęt w zależności od różnicowania stanowiska pracy. W czasie prac szlifierskich powinni stosować wymagane środki ochrony wzroku. Pracownicy narażeni na uderzenia przez ruchome

przedmioty powinni używać kaski ochronne. Osoby wykonujące pracę na wysokości są zobowiązane do używania szelek bezpieczeństwa.

W przypadku stosowania innych środków ochrony indywidualnej podyktowane zostanie przez kierownika budowy.

Stosowane narzędzia i urządzenia powinny posiadać atest i być w stanie technicznym nie stwarzającym zagrożenia dla obsługujących osób.

Kierownik budowy jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych występujących na danej budowie. Całość robót należy prowadzić przestrzegając i stosując środki techniczno organizacyjne opisane w wcześniejszym przywołanym Rozporządzeniu oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. 2000 nr 40 poz.).

Prace budowlane winny być prowadzone zgodnie z przepisami bhp, warunkami technicznymi wykonywanych robót oraz polskimi normami i przepisami szczegółowymi.

- 8) W planowaniu kolejności robót uwzględnić uwagi zawarte w niniejszym projekcie.
- 9) Kierownik powinien sprawować nadzór w trakcie prowadzenia prac na budowie osobiście lub za pośrednictwem osoby posiadającej niezbędne uprawnienia.
- 10) Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w projekcie, a w przypadku wystąpienia konieczności zmian w stosunku do projektu należy dokonać uzgodnienia z projektantem i innymi instytucjami uzgadniającymi.

### **ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE**

- zastosowanie materiałów - wszystkie materiały użyte w trakcie prowadzenia prac powinny być zgodne z polskimi normami i powinny posiadać stosowne aprobaty techniczne i dopuszczenia,
- wykorzystanie sprzętu budowlanego i urządzeń technicznych – wszystkie urządzenia techniczne oraz sprzęt budowlany zastosowany w czasie realizacji inwestycji powinien posiadać odpowiednie dopuszczenia i zezwolenia do eksploatacji zapewniające bezpieczne funkcjonowanie zgodnie z przepisami szczegółowymi i normami. Należy zwrócić szczególną uwagę na stan i jakość urządzeń technicznych oraz sprzętu budowlanego przez osoby naprawiające i eksploatujące urządzenia,
- ochrona przeciwpożarowa - pomieszczenia magazynowe i składowiska, a także inne urządzenia tymczasowe na placu budowy należy wyposażać w sprzęt ochrony przeciwpożarowej.

O prowadzonych robotach oraz środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, pracodawca winien poinformować pracowników przebywających na terenie prowadzenia robót lub w jego sąsiedztwie. Teren prowadzenia robót powinien być oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o zagrożeniu oraz stosować środki chroniące przed skutkami zagrożeń. Bezpieczną odległość wykonywania robót określa ich kierownictwo w porozumieniu z właściwymi jednostkami, w których zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. W razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek przewodów instalacji, należy niezwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót.

## **SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRAC**

Przy pracach szczególnie niebezpiecznych przed ich rozpoczęciem należy przeprowadzić ustny instruktaż pracowników wykonujących roboty. Każdy pracownik przed dopuszczeniem do pracy powinien być przeszkolony w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Operatorzy maszyn budowlanych o napędzie silnikowym winni skończyć szkolenie i posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń wydane przez komisję kwalifikacyjną. Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego odpowiednich kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania. Pracodawca nie może dopuścić pracownika do pracy bez środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, przewidzianych do stosowania na danym stanowisku pracy.

## **WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM**

Teren budowy powinien być zabezpieczony przed wejściem osób postronnych (trzecich), ogrodzony, oznaczony stosownymi tablicami informacyjnymi i ostrzegawczymi. Miejsca składowania materiałów i dojazd należy zabezpieczyć w sposób zapewniający możliwość ruchu transportu. Ponadto miejsca składowania wypoziomować. Wszystkie maszyny i urządzenia techniczne winny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz posiadać oceny zgodności wymagane przepisami szczegółowymi. W związku z transportem materiałów ciężkich należy zabezpieczyć ich transport przy pomocy urządzeń mechanicznych. Materiały składować w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia lub spadnięcia. W związku z transportem materiałów długich (rury itp.) należy zabezpieczyć ich transport przy pomocy urządzeń mechanicznych.

Projektował:

.....

mgr inż. Łukasz Barnaś

upr. bud. nr KUP/0048/POOS/14  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociagowych i kanalizacyjnych

### III. ZAŁĄCZNIKI



## IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH SKALA 1:500

Województwo kujawsko-pomorskie  
Powiat mogileński  
Jednostka ewid. Strzelno - miasto  
Obręb Strzelno  
Ark.m.ewid. 8, dz. 1131/2  
ID pracy GB.6640.1063.2019  
Układ współrzędnych porostokątnych 2000/S6  
Układ odniesienia wysokości PL-EVRF2007-NH  
Seksje 6.182.22.12.2.2  
6.182.22.12.2.4  
Zakres pomiaru



LEGENDA:

- PROJ. INST ZEW KANALIZACJI DESZCZOWEJ
- PROJ. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ (wg. odrębnego opracowania)

UWAGA:

- Stan terenu pierwotnego należy odtworzyć. Przed przystąpieniem do realizacji projektowanych sieci przyłączy, należy skorygować rzeczywiste wartości rzędnych terenu oraz dokonać oceny rzeczywistego stanu pierwotnego. Należy dokonać odkrycia istniejącego uzbrojenia terenu oraz skorygować rzeczywiste wartości rzędnych jego posadowienia. W przypadku stwierdzenia kolizji, należy powiadomić o tym fakcie projektanta.
- Długości, średnice oraz spadki projektowanych sieci i przyłączy, zgodnie z profilami podziwnymi.
- Na skrzyżowaniach z przewodami elektrycznymi, wykonać zabezpieczenia z rur typu Arnot.

Za zgodność kopii z oryginałem  
mapy do celów projektowych

mgr inż. Łukasz Banaś

tytuł rysunku:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
temat opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY REMONTU BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ IM. A. MICHELSONA W STRZELNIE WRAZ Z PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIA TERENU WOKÓŁ OBIEKTU I INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA		
adres obiektu:	88-320 STRZELNO, UL. KARDYNAŁA WYSZYŃSKIEGO 2		
faza:	PROJEKT BUDOWLANY	branża:	SANITARNA
projektant:	mgr inż. Łukasz Banaś	KUP/0048/POOS/14	
opracowanie:	mgr inż. Adam Stefański		
sprawdzający:	mgr inż. Wojciech Szczepaniak	KUP/0100/PWBS/16	
skala:	1:500	LISTOPAD 2019	rys: S-1

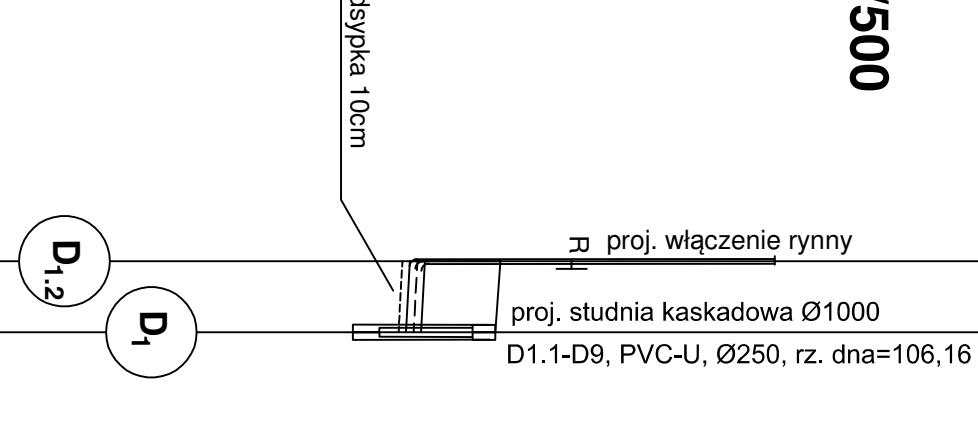




OPIS POWIERZCHNI TERENU	T. ulw.
NUMER DZIAŁKI	1131/2

INST. ZEW.  
KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ  
Węzeł: D<sub>1,2</sub> - D<sub>1</sub>

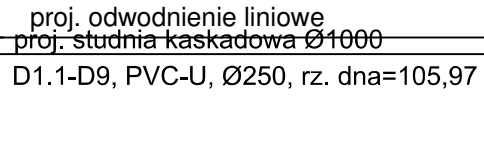
PODZIAŁKA 1:100/500



X=6511119.58
Y=5832775.65
Y=5832772.63

T. ulw.
1131/2

Węzeł: D<sub>2,1</sub> - D<sub>2</sub>



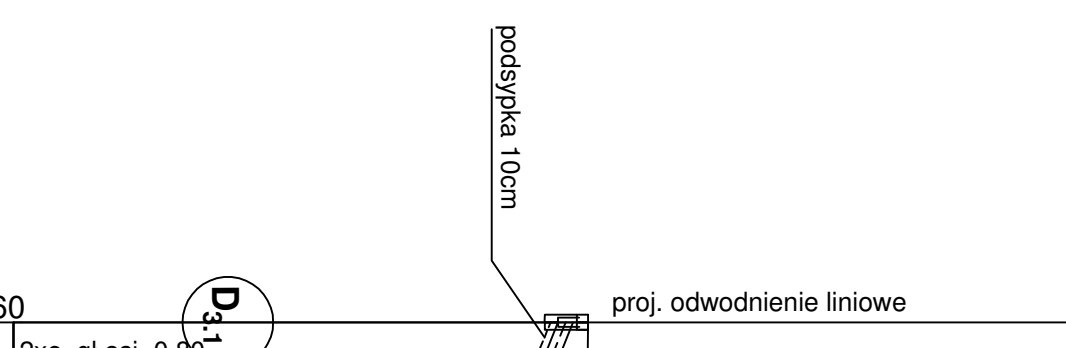
X=6511097.27
Y=5832773.11
Y=5832774.16

Węzeł: D<sub>2,2</sub> - D<sub>2</sub>



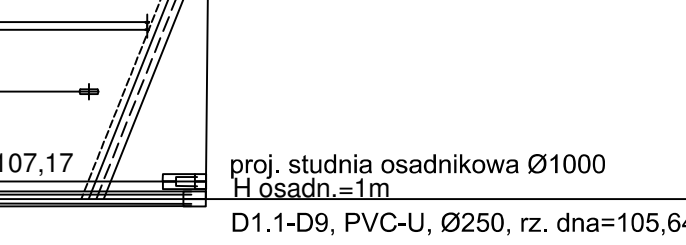
X=6511100.87
Y=5832777.15
Y=5832774.16

Węzeł: D<sub>3,1</sub> - D<sub>3</sub>



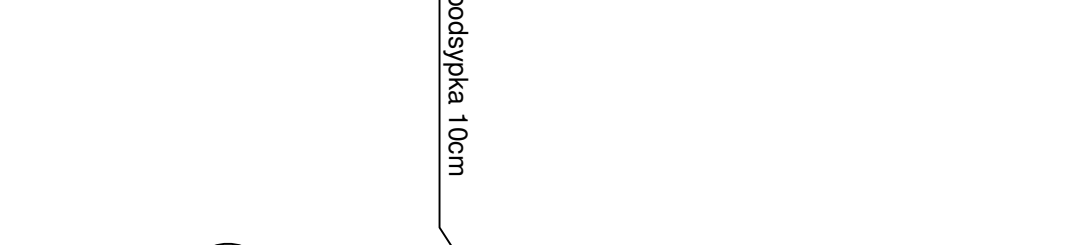
X=6511061.23
Y=5832762.49

Węzeł: D<sub>3,2</sub> - D<sub>3</sub>



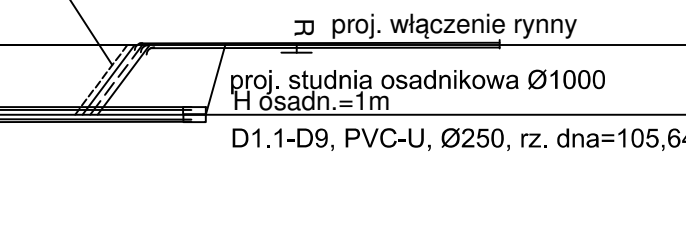
X=6511064.98
Y=5832776.83

Węzeł: D<sub>4,1</sub> - D<sub>4</sub>



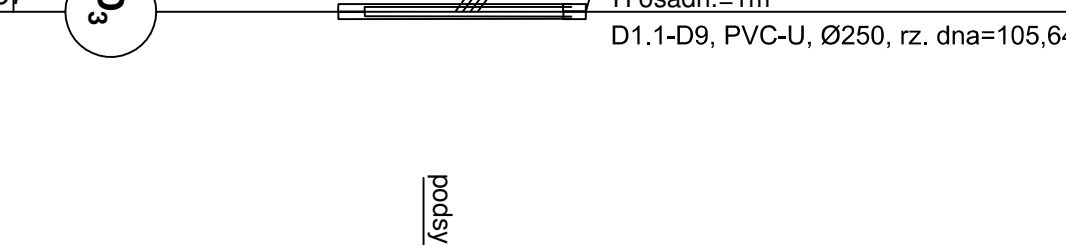
X=6511069.85
Y=5832789.23

Węzeł: D<sub>5,1</sub> - D<sub>5</sub>



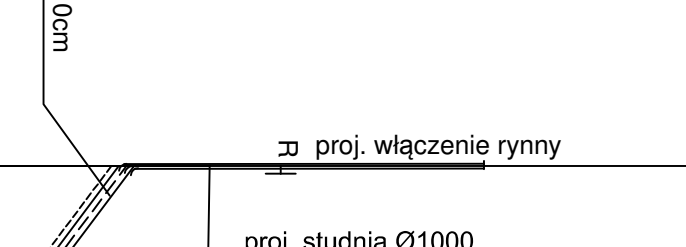
X=6511068.52
Y=5832779.83
Y=5832776.83

Węzeł: D<sub>6,1</sub> - D<sub>6</sub>



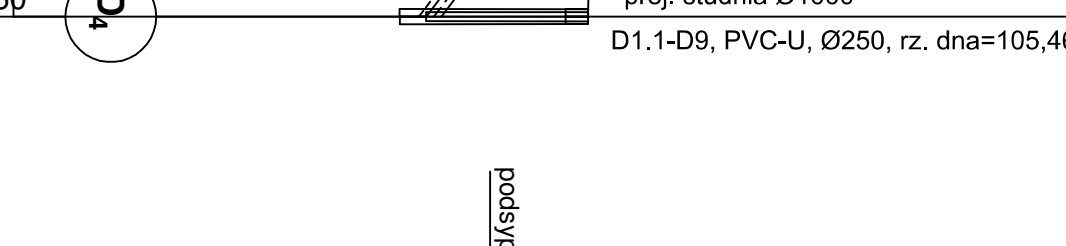
X=6511075.00
Y=5832833.03

Węzeł: D<sub>7,1</sub> - D<sub>7</sub>



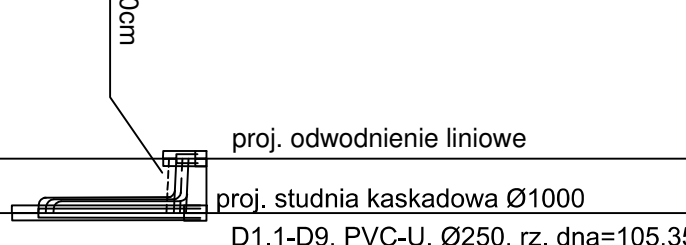
X=6511069.85
Y=5832789.23

Węzeł: D<sub>8,1</sub> - D<sub>8</sub>



X=6511068.52
Y=5832815.86

Węzeł: D<sub>11,2</sub> - D<sub>11</sub>



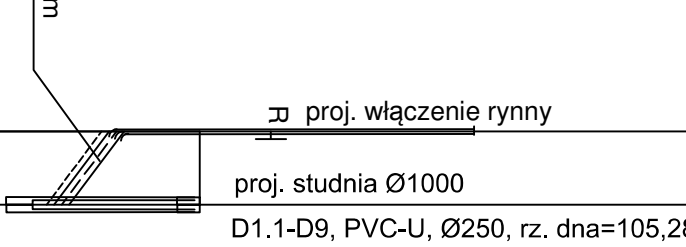
X=6511098.74
Y=5832794.10

Węzeł: D<sub>13,1</sub> - D<sub>13</sub>



X=6511044.68
Y=5832841.17

Węzeł: D<sub>14,1</sub> - D<sub>14</sub>



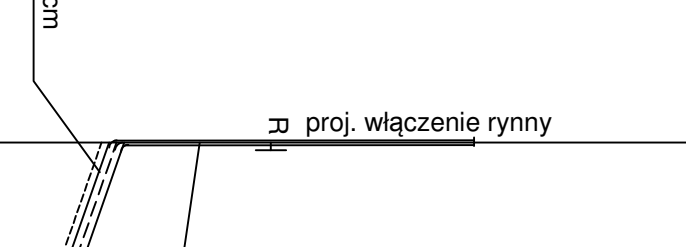
X=6511070.64
Y=5832830.91

Węzeł: D<sub>14,2</sub> - D<sub>14</sub>



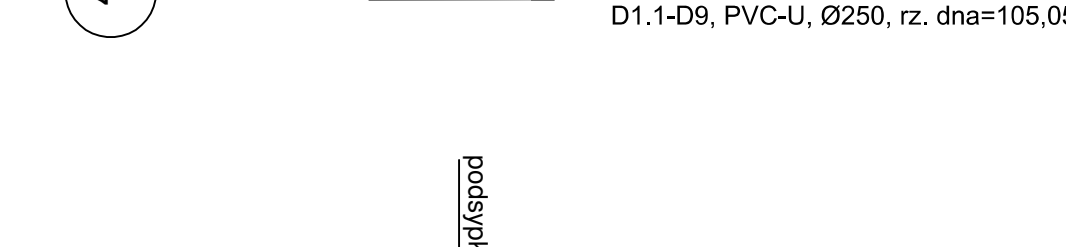
X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,3</sub> - D<sub>14</sub>



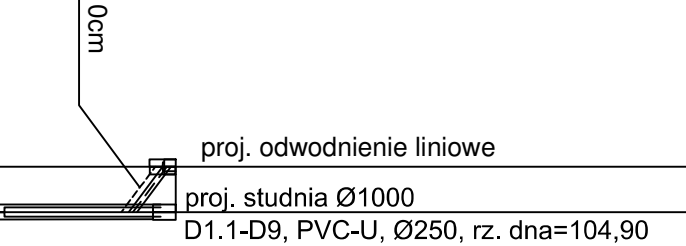
X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,2</sub> - D<sub>14</sub>



X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,3</sub> - D<sub>14</sub>



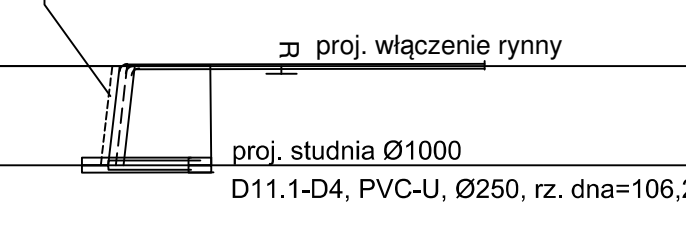
X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,2</sub> - D<sub>14</sub>



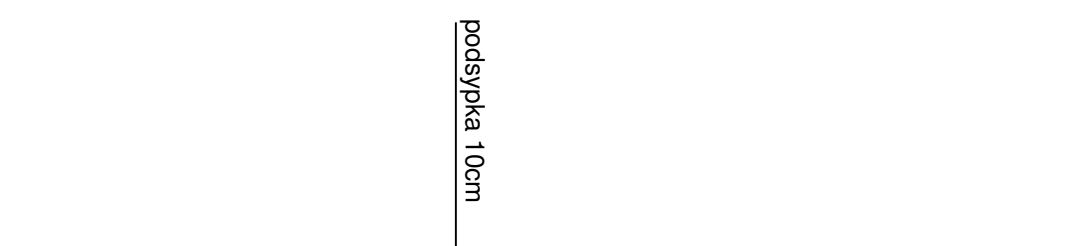
X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,3</sub> - D<sub>14</sub>



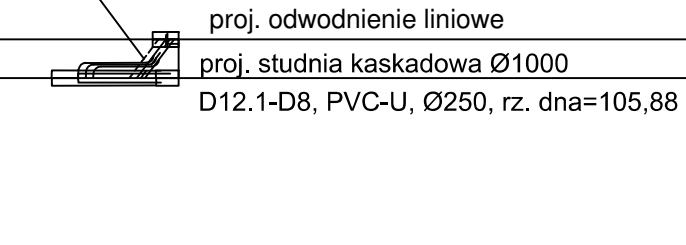
X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,2</sub> - D<sub>14</sub>



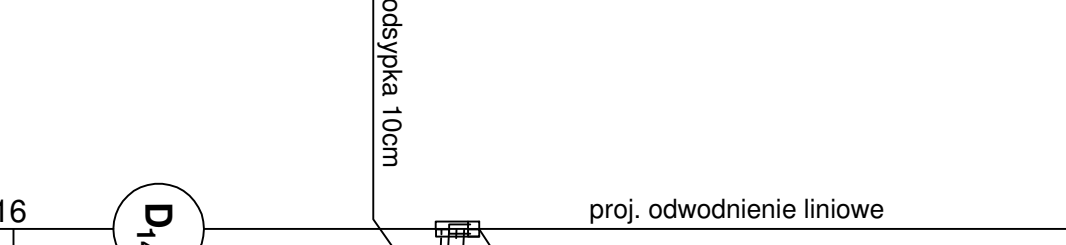
X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,3</sub> - D<sub>14</sub>



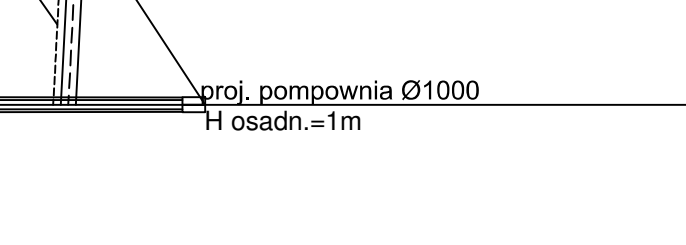
X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,2</sub> - D<sub>14</sub>



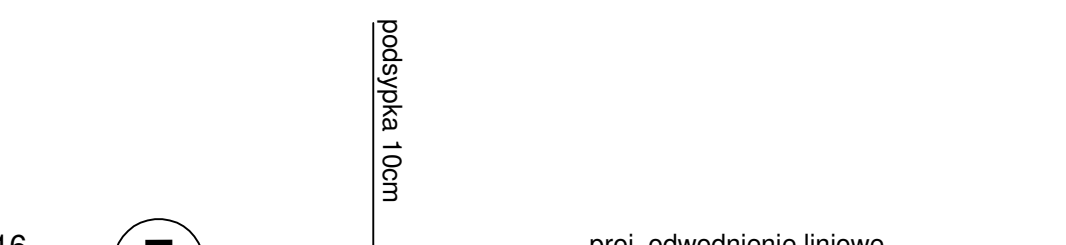
X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,3</sub> - D<sub>14</sub>



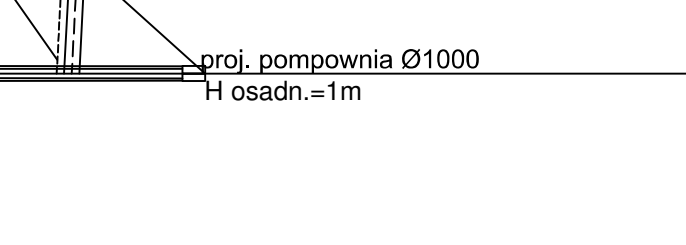
X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,2</sub> - D<sub>14</sub>



X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,3</sub> - D<sub>14</sub>



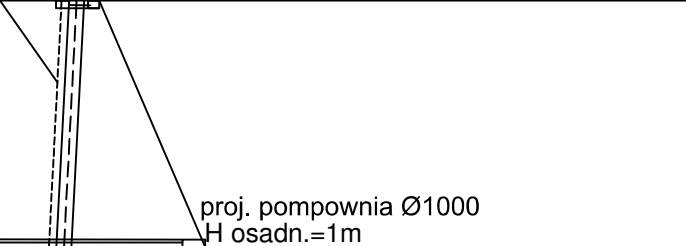
X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,2</sub> - D<sub>14</sub>



X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,3</sub> - D<sub>14</sub>



X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,2</sub> - D<sub>14</sub>



X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,3</sub> - D<sub>14</sub>



X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,2</sub> - D<sub>14</sub>



X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,3</sub> - D<sub>14</sub>



X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,2</sub> - D<sub>14</sub>



X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,3</sub> - D<sub>14</sub>



X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,2</sub> - D<sub>14</sub>



X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,3</sub> - D<sub>14</sub>



X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,2</sub> - D<sub>14</sub>



X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,3</sub> - D<sub>14</sub>



X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,2</sub> - D<sub>14</sub>



X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,3</sub> - D<sub>14</sub>



X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,2</sub> - D<sub>14</sub>



X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,3</sub> - D<sub>14</sub>



X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,2</sub> - D<sub>14</sub>



X=6511092.25
Y=5832793.22

Węzeł: D<sub>14,3</sub> - D<sub>14</sub>

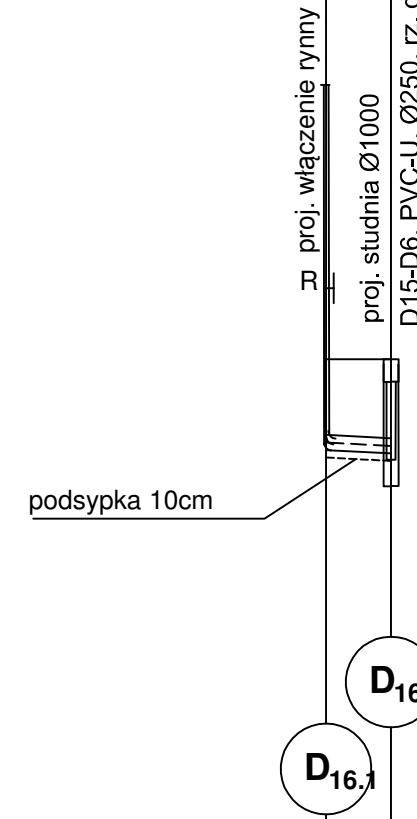


OPIS POWIERZCHNI TERENU	T. utw.
NUMER DZIAŁKI	1131/2

**INST. ZEW.  
KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ**

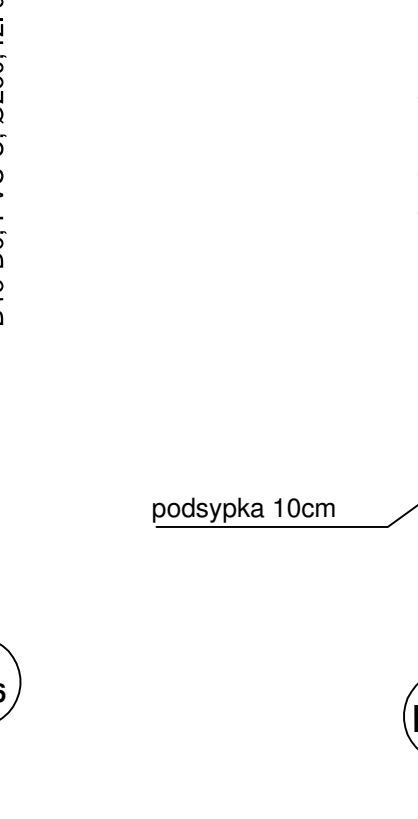
**Węzeł: D<sub>16.1</sub> - D<sub>16</sub>**

# PODZIAŁKA 1:100/500

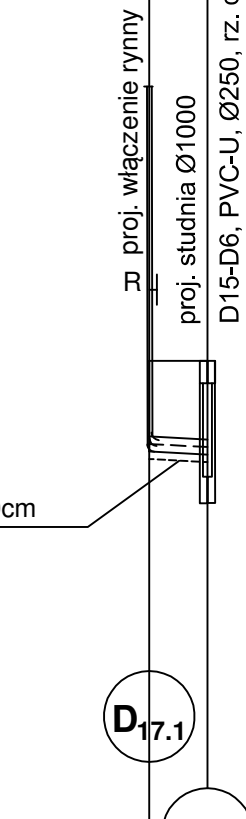
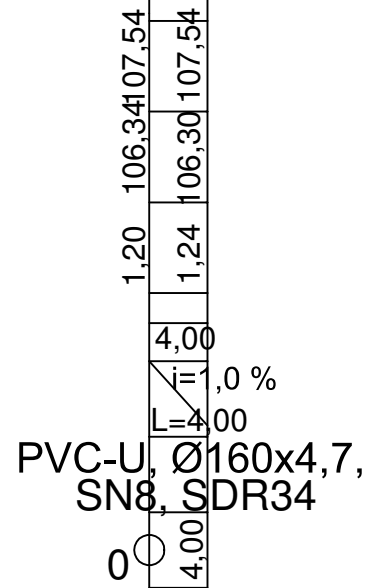


**[m] pp. = 100,00**

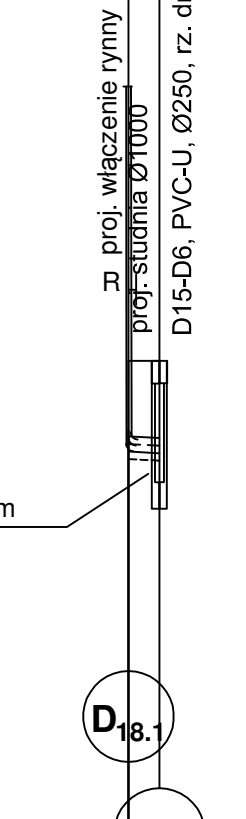
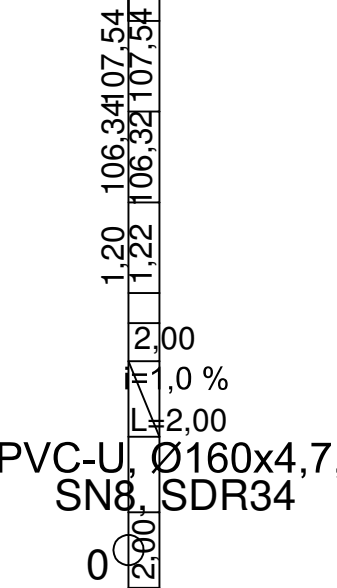
RZĘDNA ISTNIEJĄCEGO TERENU	107.50	107.50
RZĘDNA DNA PROJ. RUROCIĄGU	106.36	106.31
ZAGŁĘBIENIE DNA OD TERENU ISTN.	1.20	1.25
DŁUGOŚĆ ODCINKA		4.50
PROJ. SPADEK RUROCIĄGU, ODLEGŁOŚĆ		$i=1.0\%$ $L=4.50$
PROJ. ŚREDNICA NOMINALNA, MATERIAŁ		PN EN 10255, Ø160 SN8, SDR3
HEKTOMETR I ODLEGŁOŚCI	0	4.50



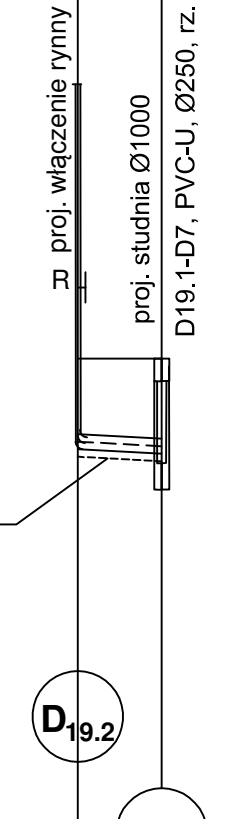
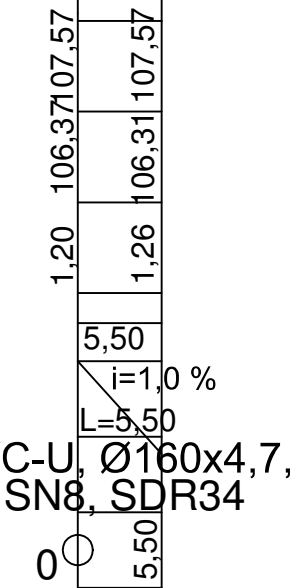
**Węzeł: D<sub>17.1</sub> - D<sub>17</sub>**



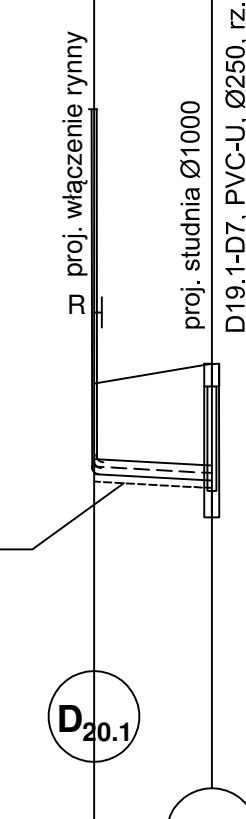
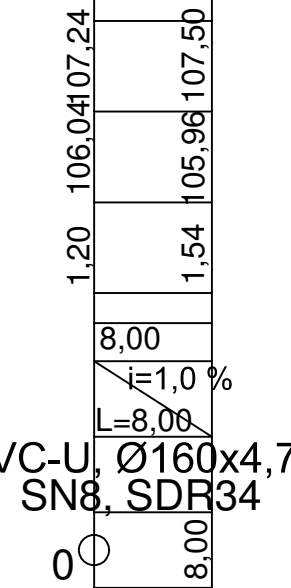
**Węzeł: D<sub>18.1</sub> - D<sub>1</sub>**



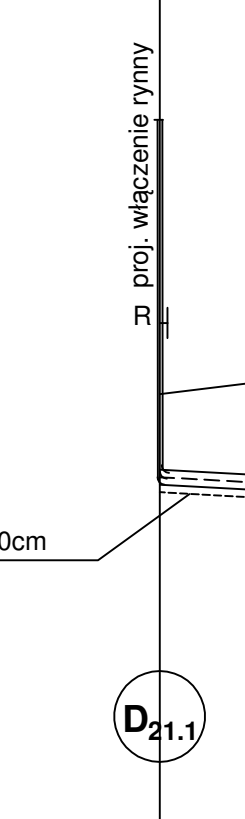
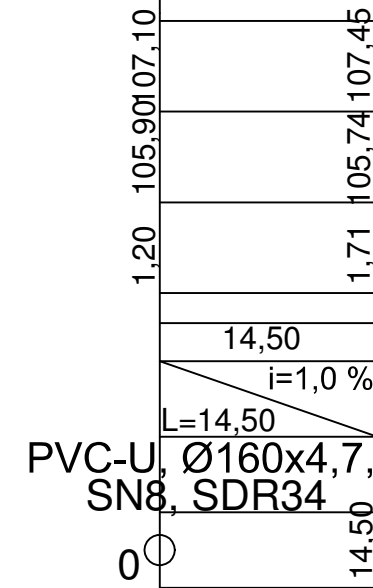
**Węzeł: D<sub>19.2</sub> - D<sub>19</sub>**



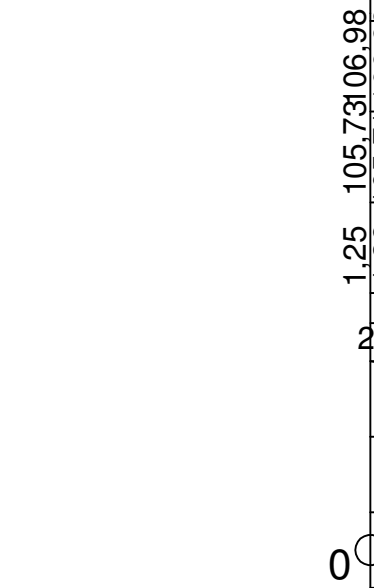
**Węzeł: D<sub>20.1</sub> - D<sub>2</sub>**



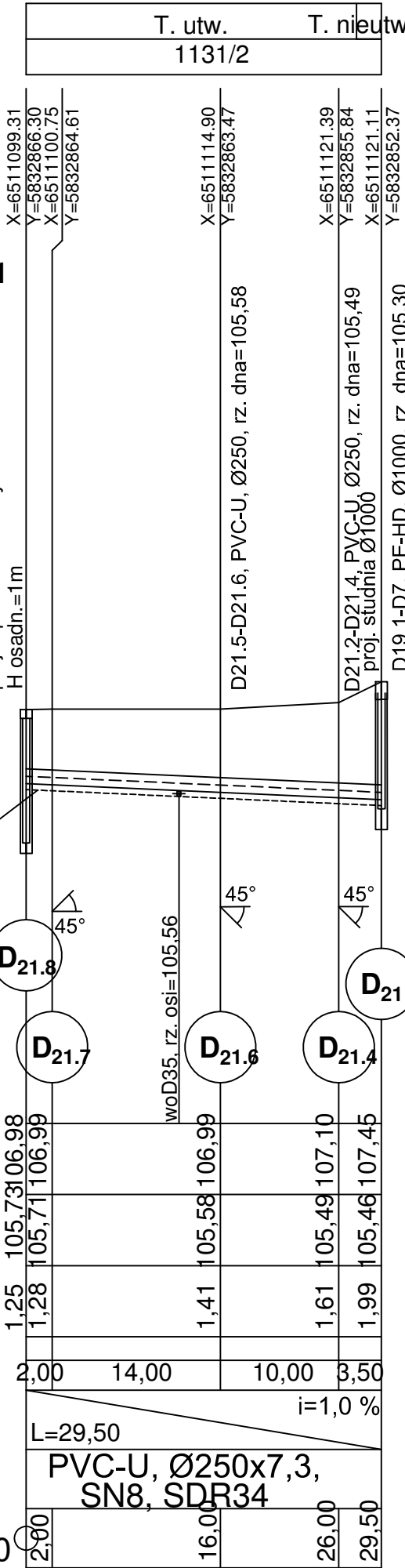
**Węzeł: D<sub>21.1</sub>**



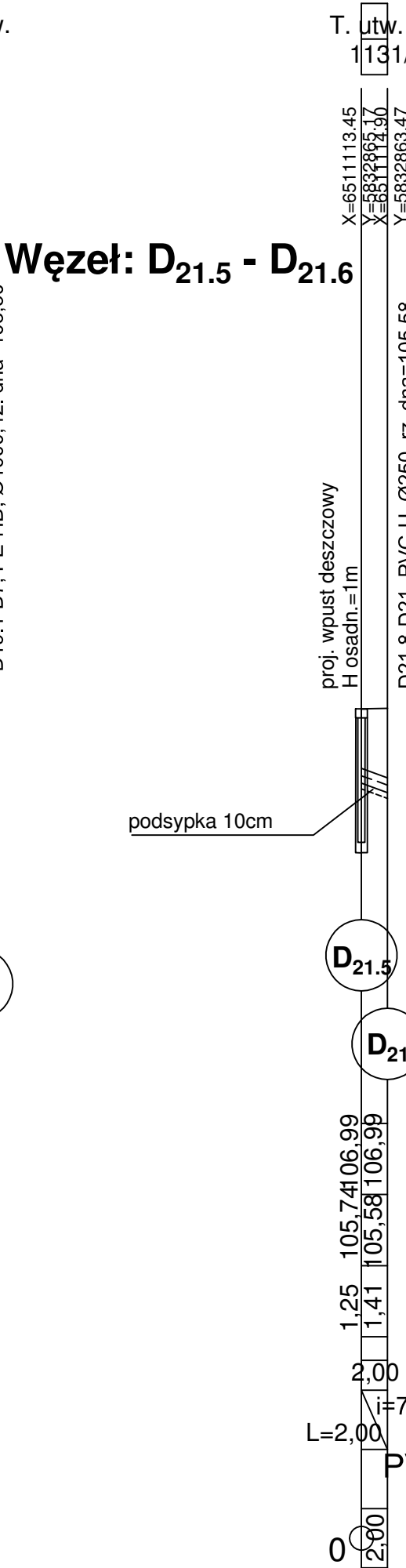
21		30 Węż
----	--	--------



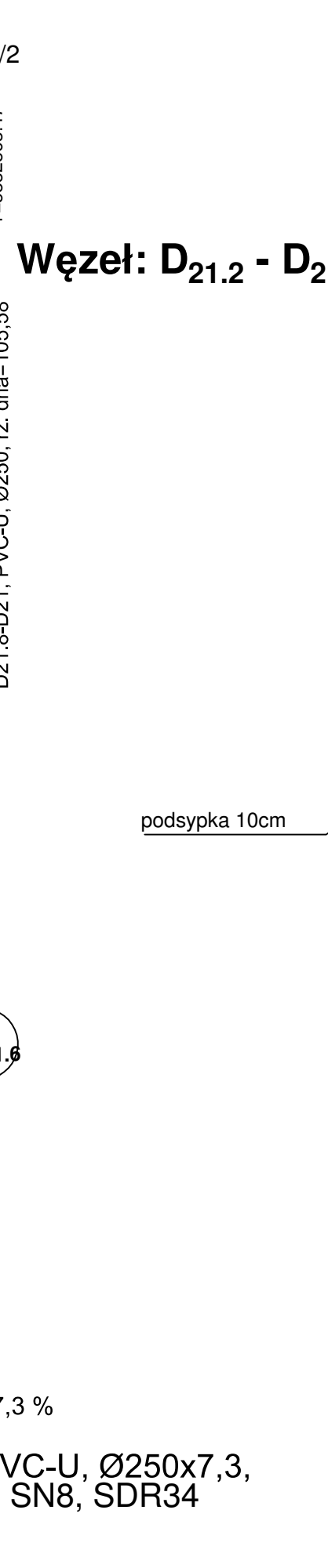
**Węzeł: D<sub>21.8</sub> - D<sub>21.9</sub>**



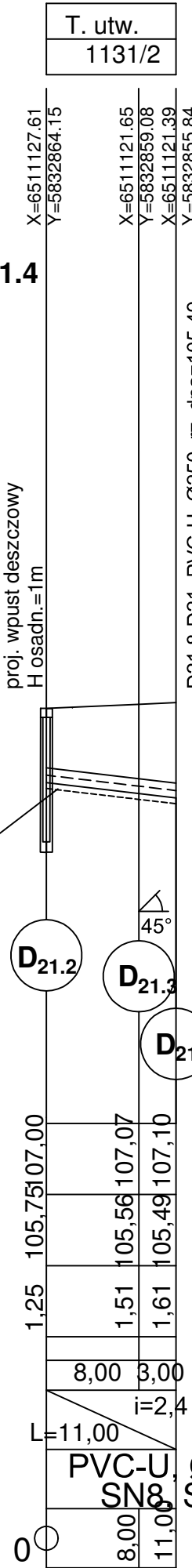
**Węzeł: D<sub>21.8</sub> - D<sub>21</sub>**



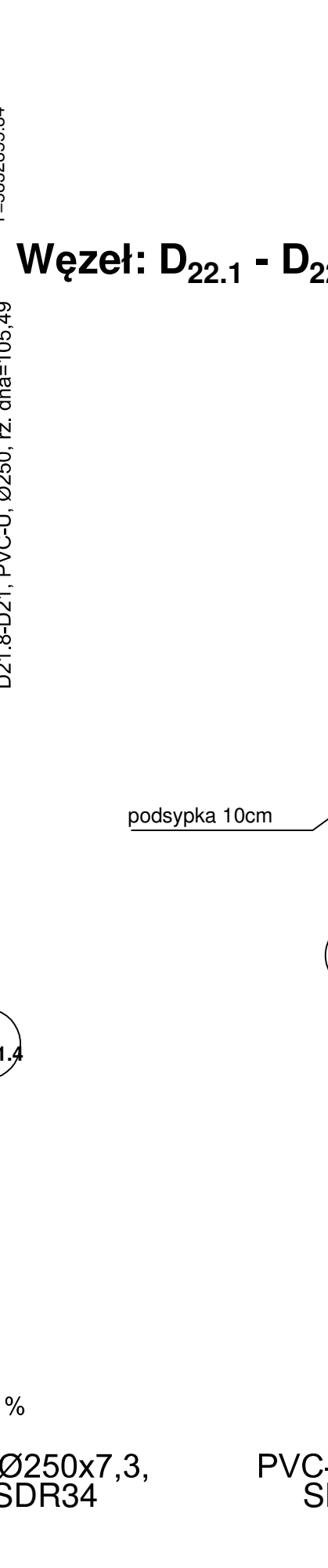
## Węzeł: $D_{21.5} - D_{21}$



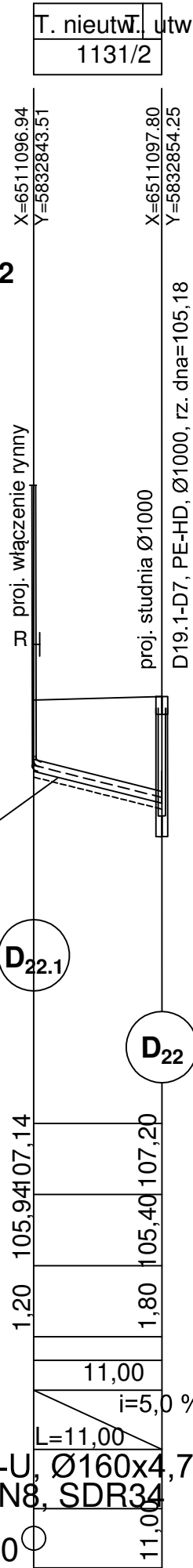
## Węzeł: D<sub>21.2</sub> - D<sub>21</sub>



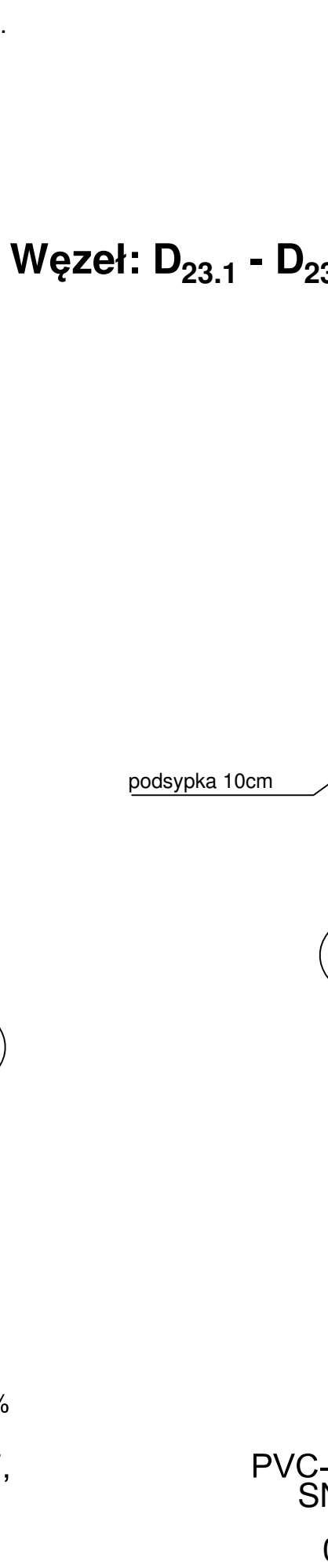
**Węzeł: D<sub>22.1</sub> - D<sub>22.2</sub>**



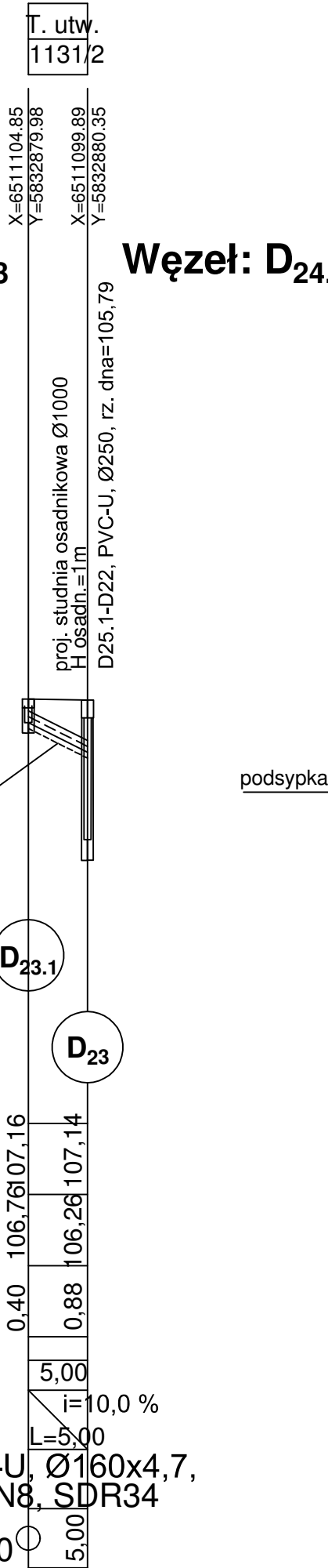
2	Węzeł:
---	--------



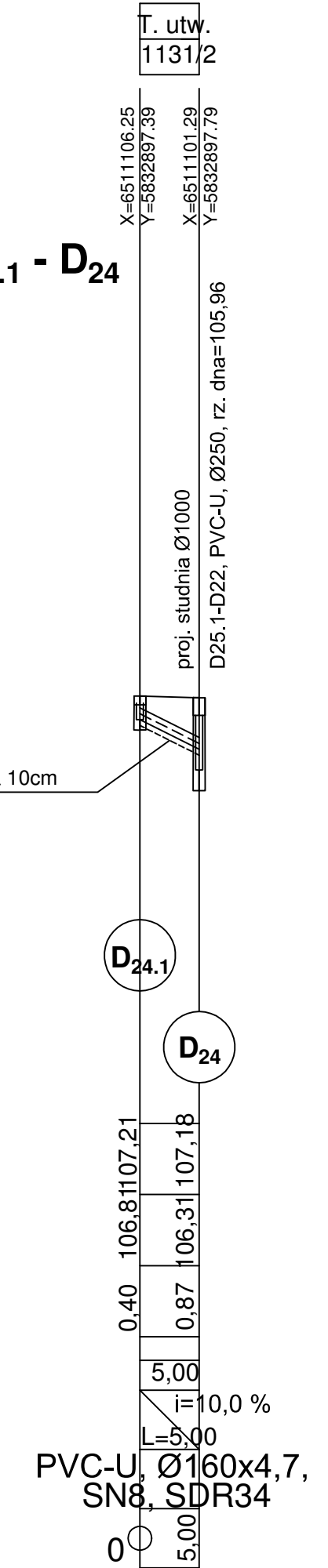
**Węzeł: D<sub>23.1</sub> - D<sub>23</sub>**



3	<b>Węzeł: D<sub>24</sub></b>
---	------------------------------



1 - D<sub>24</sub>



**UWAGA:**

1. Stan terenu pierwotnego należy odwzorzyć. Przyprzestąpieniem do realizacji projektowanej sieci należy dokonać odkrycia istniejącego uzbrojenia terenu oraz skorygować rzeczywiste wartości rzednych jego posadowienia.
2. Niżniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z rysunkami pozostałych projektowanych sieci. W razie stwierdzenia kolizji z projektowanym lub istniejącym uzbrojeniem terenu, należy poinformować o tym fakcie projektanta.
3. Zaleca się prowadzić okresowe kontrole stanu studzienek osadnikowych. W przypadku stwierdzenia znacznego ich zamulenia osadami należy dokonać usunięcia w/w osadu.

tytuł rysunku:			ROZWINIĘCIE INST. ZEW. KD - CZ. III		
temat opracowania:			PROJEKT BUDOWLANY REMONTU BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ IM. A. MICHELSONA W STRZELINIE WRAZ Z PROJEKTEM ZACISPODAROWANIA TERENU WOKÓŁ OBIEKTU I INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA		
adres obiektu:			88-320 STRZELNO, UL. KARDYNAŁA WYSZYŃSKIEGO 2		
faza:			branża:		
PROJEKT BUDOWLANY			SANITARNA		
projektant:	mgr inż. Łukasz Barnaś	KUP/0048/POOS/14			
opracowanie:	mgr inż. Adam Stefański				
sprawdzający:	mgr inż. Wojciech Szczepaniak	KUP/1001/PWBSP/16			
skala:	1:100/500	LISTOPAD 2019		rys: S-4	

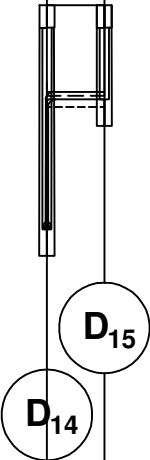
OPIS POWIERZCHNI TERENU	T. utw.
NUMER DZIAŁKI	1 31/2

INST. ZEW.  
KANALIZACJI  
CIŚNIENIOWEJ  
Węzeł: D<sub>14</sub> - D<sub>15</sub>

PODZIAŁKA 1:100/500

	[m]	pp. = 100,00
RZĘDNA ISTNIEJĄCEGO TERENU		
RZĘDNA OSI PROJ. RUROCIĄGU		
ZAGŁĘBIENIE OSI OD TERENU ISTN.	1,20	1,20
DŁUGOŚĆ ODCINKA	4,00	
PROJ. SPADEK RUROCIĄGU, ODLEGŁOŚĆ	L=4,00	i=0,1 %
PROJ. ŚREDNICA NOMINALNA, MATERIAŁ	RE 100 Ø90 PN16	
HEKTOMETR I ODLEGŁOŚCI	0	4,00

proj. pompownia Ø1000  
H osadn. = 1m  
D14.1-D14, PVC-U, Ø160, rz. dna=105,65  
D14.2-D14, PVC-U, Ø160, rz. dna=105,70  
D14.3-D14, PVC-U, Ø160, rz. dna=105,59  
proj. studnia rozprężna Ø1000  
X=6511097.23  
Y=5832812.08  
X=6511097.54  
Y=5832815.92



UWAGA:

- Stan terenu pierwotnego należy odtworzyć. Przed przystąpieniem do realizacji projektowanej sieci, należy dokonać odkrycia istniejącego uzbrojenia terenu oraz skorygować rzeczywiste wartości rzędnych jego posadowienia.
- Niniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z rysunkami pozostałych projektowanych sieci. W razie stwierdzenia kolizji z projektowanym lub istniejącym uzbrojeniem terenu, należy poinformować o tym fakcie projektanta.
- Zaleca się prowadzić okresowe kontrole stanu studzienek osadnikowych. W przypadku stwierdzenia znacznego ich zamulenia osadem, należy dokonać usunięcia ww. osadu.

tytuł rysunku: ROZWINIĘCIE INST. ZEW. KC			
temat opracowania: PROJEKT BUDOWLANY REMONTU BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ IM. A. MICHELSONA W STRZELNIE WRAZ Z PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIA TERENU WOKÓŁ OBIEKTU I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ			
adres obiektu: 88-320 STRZELNO, UL. KARDYNAŁA WYSZYŃSKIEGO 2			
faza: PROJEKT BUDOWLANY		branża: SANITARNA	
projektant:	mgr inż. Łukasz Barnaś	KUP/0048/POOS/14	
opracowanie:	mgr inż. Adam Stefański		
sprawdzający:	mgr inż. Wojciech Szczepaniak	KUP/0100/PWBS/16	
skala: 1:100/500	LISTOPAD 2019	rys: S-5	