

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k.	<b>PROJEKT REWALORYZACJI FRAGMENTU PARKU</b> CZĘSTOCICE W RAMACH ZADANIA: ZWIĘKSZENIE DOSTĘPNOŚCI DO MUZEUM HISTORYCZNO – ARCHEOLOGICZNEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM POPRZECZ POPRAWĘ INFRASTRUKTURY MUZEUM ARCHEOLOGICZNEGO I REZERWATU KRZEMIONKI ORAZ PAŁACU WIEŁOPOLSKICH	164.14	Strona 1 z 10
31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax:122100633 Tel:600 511 422			

## DOKUMENTACJA TECHNICZNA

**INWESTOR** MUZEUM HISTORYCZNO-ARCHEOLOGICZNE  
W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM  
SUDÓŁ 135A, 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI

**ADRES OBIEKTU** **PARK CZĘSTOCICE** (WSKAZANY FRAGMENT PARKU – CZĘŚĆ  
ZAŁOŻENIA PARKOWO PAŁACOWEGO WPISANEGO DO REJESTRU  
ZABYTKÓW POD NR: 869 Z 16.09.1975 A.614)  
UL. ŚWIĘTOKRZYSKA 37, OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI  
DZIAŁKA NR: 24/2

**ZADANIE** **PROJEKT REWALORYZACJI FRAGMENTU PARKU CZĘSTOCICE**  
OBEJMUJĄCY REWALORYZACJĘ SZATY ROSLINNEJ, REMONT I  
ROZBUDOWĘ WEWNĘTRZNEGO UKŁADU DROGOWEGO, BUDOWĘ  
MIEJSC PARKINGOWYCH, BUDOWĘ ŚCIEŻEK PIESZYCH NA TERENIE  
PARKU, BUDOWĘ PLACU PRZEZNACZONEGO NA ORGANIZACJĘ  
WYDARZEN PLENEROWYCH, BUDOWĘ EKSPOZYCJI PIECÓW  
DYMARSKICH, BUDOWĘ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ, PRZEBUDOWĘ I ROZBUDOWĘ OŚWIETLENIA  
PARKOWEGO, LOKALIZACJĘ OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY ORAZ  
REMONT OGRODZENIA PARKU  
W RAMACH ZADANIA:ZWIĘKSZENIE DOSTĘPNOŚCI DO MUZEUM  
HISTORYCZNO – ARCHEOLOGICZNEGO W OSTROWCU  
ŚWIĘTOKRZYSKIM POPRZECZ POPRAWĘ INFRASTRUKTURY MUZEUM  
ARCHEOLOGICZNEGO I REZERWATU KRZEMIONKI ORAZ PAŁACU  
WIEŁOPOLSKICH

**STADIUM** **PROJEKT WYKONAWCZY**

**BRANŻA** **INSTALACYJNA**  
**INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

**PROJEKTOWAŁ** **mgr inż. Anna Abramek** **UPR.BUD. MAP/0491/POOS/12**  
**Data: 01.2017 r.** **Podpis**

**SPRAWDZIŁ** **mgr inż. Paulina Ratusińska** **UPR.BUD. PDK/0233/POOS/12**  
**Data: 01.2017 r.** **Podpis**

164.14

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k.	PROJEKT REWALORYZACJI FRAGMENTU PARKU CZĘSTOCICE W RAMACH ZADANIA: ZWIĘKSZENIE DOSTĘPNOŚCI DO MUZEUM HISTORYCZNO – ARCHEOLOGICZNEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM POPRZECZ POPRAWĘ INFRASTRUKTURY MUZEUM ARCHEOLOGICZNEGO I REZERWATU KRZEMIONKI ORAZ PAŁACU WIEŁOPOLSKICH	164.14	Strona 2 z 10
31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax:122100633 Tel:600 511 422			

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ

NR 164.14	NAZWA PROJEKTU	ILOŚĆ STRON
	<u>Część opisowa</u>	1
164.14	Strona tytułowa	1
164.14	Spis zawartości projektu	1
164.14	Opis techniczny	5
Zał.1	Schemat wpustu ulicznego	1
	<u>Rysunki</u>	
160.14-01	ZAGOSPODAROWANIE TERENU skala 1:500	1
160.14-02	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ skala 1:100/250	1

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k.	PROJEKT REWALORYZACJI FRAGMENTU PARKU CZĘSTOCICE W RAMACH ZADANIA: ZWIĘKSZENIE DOSTĘPNOŚCI DO MUZEUM HISTORYCZNO – ARCHEOLOGICZNEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM POPRZECZ POPRAWĘ INFRASTRUKTURY MUZEUM ARCHEOLOGICZNEGO I REZERWATU KRZEMIONKI ORAZ PAŁACU WIELOPOLSKICH	164.14	Strona 3 z 10
31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax:122100633 Tel:600 511 422			

## CZĘŚĆ OPISOWA

<b>1.</b>	<b><u>PODSTAWA OPRACOWANIA:</u></b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b><u>PRZEDMIOT INWESTYCJI:</u></b> .....	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b><u>OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ:</u></b> .....	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b><u>ROBOTY MONTAŻOWE:</u></b> .....	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b><u>PRÓBA SZCZELNOŚCI:</u></b> .....	<b>6</b>
<b>6.</b>	<b><u>ROBOTY ZIEMNE:</u></b> .....	<b>6</b>
<b>7.</b>	<b><u>UWAGI KOŃCOWE:</u></b> .....	<b>9</b>
<b>8.</b>	<b><u>OBLICZENIA:</u></b> .....	<b>9</b>

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k.	<b>PROJEKT REWALORYZACJI FRAGMENTU PARKU CZĘSTOCICE W RAMACH ZADANIA: ZWIĘKSZENIE DOSTĘPNOŚCI DO MUZEUM HISTORYCZNO – ARCHEOLOGICZNEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM POPRZECZ POPRAWĄ INFRASTRUKTURY MUZEUM ARCHEOLOGICZNEGO I REZERWATU KRZEMIONKI ORAZ PAŁACU WIELOPOLSKICH</b>	164.14	Strona 4 z 10
31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax:122100633 Tel:600 511 422			

## 1. Podstawa opracowania:

- Umowa z Inwestorem nr AT.263.10.2016. zawarta w dniu 14.11.2016 r.;
- Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia - załącznik do umowy;
- Materiały archiwalne otrzymane od Inwestora;
- Mapa do celów projektowych wykonana przez Pracownię Geodezyjną GEOMAT mgr inż. Marcin Koprowski Nr upr. 21712 29.12.2016r.
- Polskie Normy Budowlane, obowiązujące przepisy i literatura techniczna

## 2. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest rewaloryzacja fragmentu Parku Częstocice wraz z poprawą infrastruktury technicznej w obrębie parku. Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt wykonawczy zagospodarowania wody deszczowej z dachu, chodników i parkingów dla potrzeb budynku Muzeum Historyczno – Archeologicznego w Ostrowcu Świętokrzyskim. Teren inwestycji położony jest na działce nr 24/2.

## 3. Opis projektowanych rozwiązań

Wody opadowe z dachu, chodników, dojazdu z miejscami postojowymi zostaną odprowadzone grawitacyjnie do zbiornika bezodpływowego szczelnego zlokalizowanego na terenie inwestora. Zbiornik wykonać jako prefabrykowany lub wylewany na miejscu. Do zbiornika wykonać dwa włązy kontrolne o średnicy  $\varnothing 600$ . Teren na którym zlokalizowany został zbiornik jest poza obszarem ochrony archeologicznej.

Wody deszczowe będą zagospodarowane na działce inwestora do podlewania zieleni. Trasę instalacji kanalizacji deszczowej wg części graficznej opracowania, zagłębienia i spadki kanałów sanitarnych wg części graficznej opracowania.

Ze względu na prowadzenie kanalizacji deszczowej przez teren objęty ochroną archeologiczną, nowa kanalizacja deszczowa będzie wykonana metodą przepychu sterowanego. Kanalizacja deszczowa wokół budynku ze względu na krótkie odcinki zostanie wykonana w techniką tradycyjną wykopu wąskoprzestrzennego. Odcinek KD-01-KD-06 i KD-05 a KD-14 należy wykonać metodą przewiertu sterowanego lub przepychu.

Instalację kanalizacji deszczowej projektuje się z

- rur PVC-U SN8, SDR 34 ze ścianką litą, jednorodną.
- Do budowy sieci kanalizacji metodą przewiertu sterowanego wymagane są o parametrach:
  - $\varnothing 200$ mm PE100RC SDR11 trójwarstwowe z warstwą zewnętrzną i wewnętrzną w kolorze zielonym o grubości 25% całkowitej grubości ścianki ;

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k.	<b>PROJEKT REWALORYZACJI FRAGMENTU PARKU CZĘSTOCICE W RAMACH ZADANIA: ZWIĘKSZENIE DOSTĘPNOŚCI DO MUZEUM HISTORYCZNO – ARCHEOLOGICZNEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM POPRZEZ POPRAWĘ INFRASTRUKTURY MUZEUM ARCHEOLOGICZNEGO I REZERWATU KRZEMIONKI ORAZ PAŁACU WIELOPOLSKICH</b>	164.14	Strona 5 z 10
31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax:122100633 Tel:600 511 422			

- rury muszą posiadać możliwość zgrzewania i łączenia bez konieczności zdejmowania warstwy zewnętrznej (pomiędzy poszczególnymi warstwami występują połączenia molekularne uniemożliwiające mechaniczne rozłączenie).
- rury powinny posiadać aprobaty i atesty: aprobatą techniczną wydaną przez ITB z zapisem o możliwości stosowania w bezwykopowym układaniu i instalacji bez podsypki i obsypki piaskowej; certyfikat DIN Certco lub TUV zgodności z PAS1075; deklaracja właściwości użytkowych; aprobatą IBDiM z zapisem o możliwości bezwykopowego układania rur w pasie drogowym bez rury osłonowej; świadectwo odbioru dla każdej partii rur zgodne z PN-EN 10204-3.1 z wynikiem testu FNCT min. 8760 godzin dla każdej określonej numerem partii surowca; zapis katalogowy o maksymalnym dopuszczalnym zarysowaniu do 20% grubości ścianki.
- studzienek betonowych włączonych Ø1000 z kręgów betonowych łączonych przez uszczelkę gumową, z włączem żeliwnym klasy A15 i B125.
- studzienek betonowych włączonych Ø800 z kręgów betonowych łączonych przez uszczelkę gumową, z włączem żeliwnym klasy A15 i B125.

Projektowane studzienki na kanalizacji deszczowej należy posadowić na warstwie zagęszczonego piasku i wylewce betonowej z betonu klasy B-15. Studzienka kanalizacyjna włączowa z betonowych elementów prefabrykowanych, z komorą roboczą w kształcie koła w przekroju poprzecznym. Spód studzienki wykonany jako monolityczny prefabrykat wraz z żelbetową płytą denną. W dennicy w trakcie produkcji wykonać otwory dla kanału oraz osadzić przegubowe elementy do osadzenia w ścianie studni wg technologii producenta rur, umożliwiające szczelne podłączenie rury kanalizacyjnej ze studnią. Zastosować kręgi betonowe łączone poprzez uszczelkę gumową. Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie i nieotynkowane. Złącza prefabrykatów użytych do budowy powinny być zaspoinowane i zatarte zaprawą cementową. Ściany murowane wewnątrz muszą mieć wygładzone spoiny poziome i pionowe. Zewnętrzna powierzchnia ścian murowanych winna być zarapowana, złącza prefabrykatów – zaspoinowane. Jako zwieńczenie studzienki zastosować typowe włązy żeliwne, których posadowienie do rzędnej terenu regulować poprzez komin wykonany z cegły kanalizacyjnej klasy 25 lub cegły klinkierowej pełnej klasy 35.

W gruntach nawodnionych powierzchnie zewnętrzne studzienek zaizolować trzema warstwami BITGUM-u do wysokości 50 cm ponad poziom zwierciadła wody, a powyżej 2 warstwami.

Do produkcji prefabrykatów betonowych studzienek należy użyć betonu wibrowanego wodoszczelnego o klasie nie niższej niż B45 oraz zastosować gotowy spód studni, co zagwarantuje, że cała studzienka będzie łatwa w montażu oraz szczelna. Stopnie włączowe w studniach należy wykonać z prętów stalowych o średnicy 30 mm zamontowane w

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k.	<b>PROJEKT REWALORYZACJI FRAGMENTU PARKU CZĘSTOCICE W RAMACH ZADANIA: ZWIĘKSZENIE DOSTĘPNOŚCI DO MUZEUM HISTORYCZNO – ARCHEOLOGICZNEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM POPRZEZ POPRAWĘ INFRASTRUKTURY MUZEUM ARCHEOLOGICZNEGO I REZERWATU KRZEMIONKI ORAZ PAŁACU WIEŁOPOLSKICH</b>	164.14	Strona 6 z 10
31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax:122100633 Tel:600 511 422			

trakcie produkcji z zabezpieczeniem antykorozyjnym dwukrotnym naniesieniem warstwy chlorokauczukowej. Producent studzienek powinien spełniać wymogi normy DIN 4034 cz. 1.

- wpusty uliczne z osadnikami, z kratami żeliwnymi – odwadniających chodniki i miejsca postojowe.

Wpusty te należy wykonać z kręgów betonowych o średnicy nominalnej DN500 zakończonych prefabrykowaną dennicą z dnem szczelnym. Ostatni element wpustu stanowić będzie osadnik o głębokości minimum 0,5 m. Połączenie wpustu z kanalizacją wykonuje się za pomocą przewodu z tworzywa sztucznego. Połączenie powinno być wykonane szczelnie i przegubowo.

Poszczególne elementy wpustu łączone na zaprawę betonową.

#### 4. Roboty montażowe

Projektuje się posadowienie przyłączy na 15 cm podsypce z piasku. Rury układać należy na odpowiednio wyrównanym podłożu tak, aby zewnętrzna część kielicha zagłębiona była w podłożu. Przed montażem rur w wykopie należy sprawdzić od strony wewnętrznej ich powierzchnię, celem wykluczenia ewentualnych uszkodzeń.

Przy połączeniu kanału ze studzienkami należy zastosować przegubowy element do osadzania w studni oraz króćce o długości około 50 cm po obu stronach studzienki łączone w ten sam sposób jak rury.

Przewody kanalizacji deszczowej należy ułożyć na głębokości pokazanej na rys 02. Minimalne przykrycie przewodów nad wierzchem rury powinno wynosić:  $H = h_p + 0,2m$ , gdzie:  $h_p$  - głębokość przemarzania gruntu wynosząca 1,2 m. Rurociągi układane w strefie przemarzania gruntu należy ocieplić.

#### 5. Próba szczelności

Europejska Norma EN 295 wymaga, aby jeszcze przed badaniem napełnić kanał i pozostawić go przez minimum godzinę pod ciśnieniem 5,0 m słupa wody (0,5 bar). Kanał nazywamy szczelnym, jeśli po upływie 15 minut dla rur a 5 minut dla kształtek strata wody nie przekroczy 0,07 l/m<sup>2</sup> rury.

#### 6. Roboty ziemne

Wykop pod przyłączy przewidziano jako wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych, całkowicie odeskowany. Odspojenie gruntu – sposobem mechanicznym w 60% i ręcznym w 40%. Wydobyty urobek składowany będzie na odkład.

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k.	PROJEKT REWALORYZACJI FRAGMENTU PARKU CZĘSTOCICE W RAMACH ZADANIA: ZWIĘKSZENIE DOSTĘPNOŚCI DO MUZEUM HISTORYCZNO – ARCHEOLOGICZNEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM POPRZECZ POPRAWĘ INFRASTRUKTURY MUZEUM ARCHEOLOGICZNEGO I REZERWATU KRZEMIONKI ORAZ PAŁACU WIELOPOLSKICH	164.14	Strona 7 z 10
31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax:122100633 Tel:600 511 422			

Po wykonaniu robót montażowych przewód obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rur, dalszą zasypkę wykonać gruntem rodzimym wolnym od kamieni.

Sposób zasypki – ręcznie i sprzętem mechanicznym. Należy wykazać daleko idącą ostrożność przy zagęszczaniu obsypki w pobliżu ułożonego rurociągu.

Niedopuszczalne jest zagęszczanie gruntu bezpośrednio dotykając rurociągu. Do zagęszczenia obsypki zastosować lekkie urządzenia zagęszczające. Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 15 cm gruntem rodzimym. Należy ręcznie wykonać wykopy w rejonach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Wykopy winny być prowadzone zgodnie z przepisami BHP oraz BN-83/8836-02 "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze."

Roboty związane z realizacją przewiertów będzie obejmować wykonanie:

- wytyczenie geodezyjnego kierunku przewiertu oraz komór roboczych,
- przekopów kontrolnych celem dokładnego zlokalizowania sytuacyjnego i wysokościowego urządzeń podziemnych,
- wykonanie przewiertu,
- rozbiórkę umocnień wykopów wraz z zasypką z zagęszczeniem,
- uporządkowanie terenu.

#### **Opis technologii przewiertu sterowanego**

Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej lub przewodowej. Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego. Precyzyjne sterowanie odwiertem prowadzi się specjalnie skonstruowaną głowicą wierzącą. W głowicy tej umieszczona jest sonda, dzięki której kontroluje i koordynuje się na bieżąco drogę przewiertu. W razie wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych istnieje możliwość ominięcia ich poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia. Punkt wejścia i wyjścia, promienie krzywizn oraz kąty wejścia i wyjścia dostosowane do projektu i rozmiarów zastosowanej wiertnicy. Kąt wejścia, tj. kąt pod którym wprowadzana jest w grunt głowica wierząca, znajduje się zazwyczaj w zakresie od 21% - 36% (12° -20°). Wielkość kąta zależy od rozmiarów wiertnicy i od tego, kto jest jej producentem. Miejsce ustawienia wiertnicy zależy od zaprojektowanego punktu wejścia oraz, głębokości posadowienia rury. Należy uważać, by promień krzywizny przewiertu nie był mniejszy od dopuszczalnego promienia gięcia żerdzi wiertniczych. Dla rur PE i HDPE ograniczeniem jest promień gięcia żerdzi, a nie samej rury. Dla rur stalowych odwrotnie. Maksymalne odchylenie żerdzi na jej całkowitej długości nie może przekraczać - w zależności od średnicy żerdzi – od 6% do 11%. W zależności od klasy wiertnicy stosuje się żerdzie długości 3,0-3,5 m dla wiertnic średnich.

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k.	PROJEKT REWALORYZACJI FRAGMENTU PARKU CZĘSTOCICE W RAMACH ZADANIA: ZWIĘKSZENIE DOSTĘPNOŚCI DO MUZEUM HISTORYCZNO – ARCHEOLOGICZNEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM POPRZECZ POPRAWĘ INFRASTRUKTURY MUZEUM ARCHEOLOGICZNEGO I REZERWATU KRZEMIONKI ORAZ PAŁACU WIELOPOLSKICH	164.14	Strona 8 z 10
31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax:122100633 Tel:600 511 422			

Mając zadaną głębokość, kąt wejścia oraz dopuszczalne odchylenie żerdzi ustalić odległość, w jakiej należy ustawić wiertnicę. Do ustawienia wiertnicy potrzebne jest stanowisko o długości od 4m do 10 m w osi przewiertu i szerokości 2 - 4 m w zależności od klasy wiertnicy.

Kąt wyjścia utrzymywany jest z reguły w zakresie 20-30%, aby ułatwić późniejsze wprowadzanie rury podczas przeciągania. Dla rur stalowych kąt ten nie przekracza 2% do 4%. W punkcie wyjścia należy przewidzieć miejsce składowania rury. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać lub zespawać tak, aby przeciągać jeden odcinek w całości. Nie można robić przerw podczas przeciągania, szczególnie na zgrzewanie czy spawanie odcinków rury. Lokalizacja przewiertu umożliwia miejsce od strony wyjścia, gdzie będzie można cały odcinek rury przygotować do wciągania. O ile większość wiertnic jest na podwoziu gąsienicowym i nie potrzebuje żadnych dróg, o tyle zestawy do przygotowywania i przechowywania płuczki montowane są przeważnie na przyczepach ciężarowych i wymagają przygotowania odpowiednich dojazdów. Korzystne jest, szczególnie dla większych przewiertów, zlokalizowanie najbliższego punktu czerpania wody niezbędnej do przygotowania płuczki.

#### Przewiert pilotażowy

Pierwszym etapem przewiertu sterowanego jest wykonanie otworu pilotażowego. Do tego celu służy głowica wiercąca zakończona specjalną płytką sterującą odchyloną od osi głowicy pod kątem 15% - 20%.

W głowicy umieszczona jest sonda, która podaje kąt nachylenia głowicy względem poziomu, głębokość głowicy w stosunku do powierzchni oraz, kąt obrotu sondy czyli dokładne położenie płytki sterującej względem osi wiercenia.

Głowica wiercąca jest tak ukształtowana, że w przypadku równoczesnego obracania i pchania głowicy tor przewiertu jest prostoliniowy. W przypadku, gdy nie obracamy głowicą, a jedynie wpychamy ją w grunt, następuje skręt w kierunku zależnym od położenia płytki sterującej.

Przy przewiercie sterowanym, w celu określenia położenia płytki sterującej względem osi wiercenia, operuje się godzinami na tarczy zegara tzn. ustawienie głowicy "na godzinę 12" powoduje odchylenie przewiertu do góry, "na godzinę 6" do dołu, "na godzinę 9" w lewo i "na godzinę 3" w prawo. Przy sterowaniu możliwe są wszystkie ustawienia pośrednie np.: "na godzinę 8" czyli w lewo i w dół. Podczas wykonywania otworu pilotażowego trzeba pamiętać, że odchylenie trasy przewiertu (sterowanie) nie może przekraczać dopuszczalnego odchylenia żerdzi tj. 6 -10%. Przy pierwszych dwóch żerdziach nie powinno się sterować ze względu na ustawienie żerdzi w automatycznych imadłach do ich skręcania i rozkręcania. Mimo że metoda przewiertów sterowanych daje możliwość wykonywania skrętów, powinno dążyć się do wykonania przewiertu po trajektorii jak najbardziej zbliżonej do linii prostej. Ułatwia to zdecydowanie późniejsze przeciąganie rury. Średnica otworu pilotażowego zależy od użytej płytki sterującej (mi bardziej miękki grunt, tym jest ona szersza) i wynosi 70-140mm.

Poszerzenie otworu i przeciąganie rurociągu



Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k.	PROJEKT REWALORYZACJI FRAGMENTU PARKU CZĘSTOCICE W RAMACH ZADANIA: ZWIĘKSZENIE DOSTĘPNOŚCI DO MUZEUM HISTORYCZNO – ARCHEOLOGICZNEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM POPRZEZ POPRAWĘ INFRASTRUKTURY MUZEUM ARCHEOLOGICZNEGO I REZERWATU KRZEMIONKI ORAZ PAŁACU WIELOPOLSKICH	164.14	Strona 9 z 10
31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax:122100633 Tel:600 511 422			

Po wykonaniu otworu pilotażowego, głowica wiercąca zostaje zdemontowana, a na jej miejsce montuje się odpowiedni rozwiertak. Rozwiercanie może być jednokrotne lub wielokrotne. Jeżeli średnica rury nie jest zbyt duża to bezpośrednio za rozwiertakiem mocujemy rurę. Większość rozwiertaków posiada wbudowany krętlik, zapobiega on obracaniu się rury. W innym przypadku krętlik taki montujemy dodatkowo między rozwiertakiem a wciągana rurą. Jeżeli średnica rury jest znaczna, to podczas pierwszego rozwiercania do rozwiertaka od strony wyjścia montujemy kolejno żerdzie wiertnicze. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia wiertnicy demontujemy go łącząc ze sobą żerdzie, a po drugiej stronie w punkcie wyjścia montujemy kolejny większy rozwiertak. Operację rozwiercania powtarza się, aż do uzyskania odpowiedniej średnicy otworu. Rozwiercony otwór powinien być większy od średnicy wprowadzanej rury PE lub HDPE: - ok. 35%.

Minimalna głębokość posadowienia rury nie powinna być mniejsza od 8 średnic otworu rozwiercanego. Podczas wykonywania otworu pilotażowego, a następnie przy rozwiercaniu powrotnym przez cały czas podawana jest płuczka, której zadaniem jest transport urobku z otworu, stabilizacja otworu, chłodzenie głowicy wiercącej i rozwiertaków oraz ochrona i zmniejszenie tarcia przy instalowaniu rury. Przy prawidłowo wykonywanym przewierceniu płuczka powinna powoli wypływać z otworu.

## 7. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Prowadzenie robót bezwykopowych dla przewodów sieci kanalizacji należy wykonać zgodnie z PN-EN-12889.

Szyby wyprowadzające i odbiorcze są wykopami punktowymi i powinny być wykonane wg PN-B-10736 I PN-EN 1610.

## 8. Obliczenia

Zagospodarowanie wód deszczowych

Dla obliczenia przyjęto miarodajne natężenie deszczu opady deszczowe o prawdopodobieństwie 20% ("5 letnia ulewa")  $I = 136 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$  dla Ostrowca Świętokrzyskiego

Obliczenie ilości ścieków z odwodnienia dachu i tarasu - wykonane zgodnie z PN-92/B-01707 na podstawie wzoru:

$$Q = F \cdot q \cdot \Psi / 10000 \text{ [dm}^3/\text{s]} \quad \text{gdzie: } F - \text{powierzchnia [m}^2\text{]}$$

$\Psi$  - współczynnik spływu

$q$  – natężenie deszczu miarodajnego =  $136 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

Powierzchnia dachu –  $P1 = 600 \text{ [m}^2\text{]}$

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Nr projektu	Strona/Stron
DRESLER STUDIO ARCHITEKTURA I URBANISTYKA sp. z o.o. sp. k.	PROJEKT REWALORYZACJI FRAGMENTU PARKU CZĘSTOCICE W RAMACH ZADANIA: ZWIĘKSZENIE DOSTĘPNOŚCI DO MUZEUM HISTORYCZNO – ARCHEOLOGICZNEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM POPRZECZ POPRAWĘ INFRASTRUKTURY MUZEUM ARCHEOLOGICZNEGO I REZERWATU KRZEMIONKI ORAZ PAŁACU WIELOPOLSKICH	164.14	Strona 10 z 10
31-463 Kraków, ul. Stokrotek 6 Fax:122100633 Tel:600 511 422			

Powierzchnia utwardzona bruki – P2 = 1500 [m<sup>2</sup>]

$$Q = ((600 \cdot 136 \cdot 0,95) + (1500 \cdot 136 \cdot 0,75)) / 10000 = 23,05 \text{ l/s}$$

Obliczeniowa ilość ścieków deszczowych: Q = 23,05 [l/s]

Pojemność zbiornika: V = 900s · 3,6 = 20740 [l] = 20,74 [m<sup>3</sup>]

Pojemność zbiornika dla opadów nawalnych: V = 1800s · 3,6 = 41490 [l] = 41,49 [m<sup>3</sup>]

Obliczeniowa pojemność zbiornika 20,74m<sup>3</sup>.

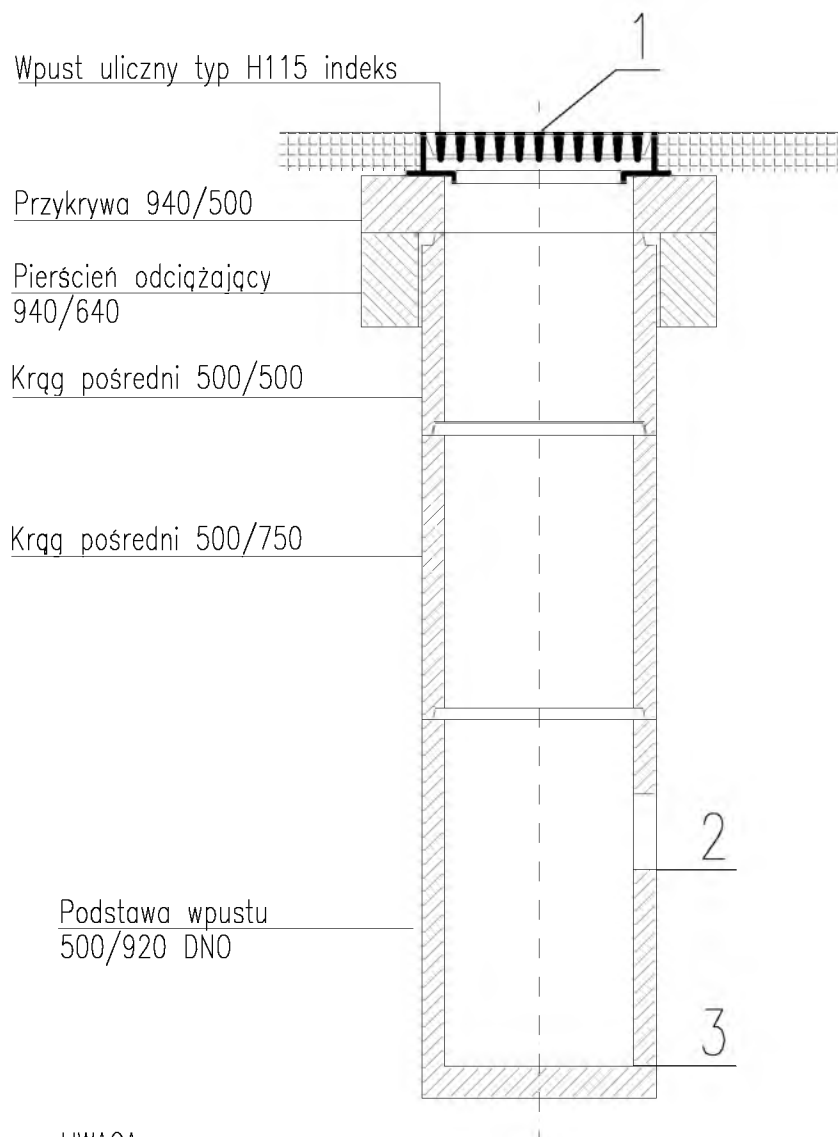
Obliczeniowa pojemność zbiornika dla opadów nawalnych 41,49 m<sup>3</sup>.

Dobrano zbiornik o wymiarach 2,5x6x3,15m. Objętość czynna zbiornika 42m<sup>3</sup>.

**Tabela 1. Zestawienie wpustów ulicznych do schematu wpustu ulicznego**

Lp.	Wpust uliczny	Odbiornik	Rz. wpustu	Rz. wylotu z wpustu	Rz. dna wpustu
-	-	-	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	WD-01	KD-02	180,21	179,00	178,50
2	WD-02	KD-05	184,64	183,17	182,67
3	WD-03	KD-05	184,61	183,15	182,65
4	WD-04	KD-04	185,71	184,51	184,01
5	WD-05	KD-10	186,07	184,67	184,17
6	WD-06	KD-11	186,14	184,94	184,44
7	WD-07	KD-13	186,14	184,94	184,44

## ZAŁ.1 SCHEMAT WPUSTU ULICZNEGO



### UWAGA

Wszystkie elementy prefabrykowane

Wartości wg. tabelarycznego zestawienia wpustów ulicznych

1 – rzędna wpustu ulicznego

2 – rzędna wylotu –  $\varnothing 200$

3 – rzędna dna wpustu ulicznego

**Tabela 1. Zestawienie wpustów ulicznych do schematu wpustu ulicznego**

Lp.	Wpust uliczny	Odbiornik	Rz. wpustu	Rz. wylotu z wpustu	Rz. dna wpustu
-	-	-	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	WD-01	KD-02	180,21	179,00	178,50
2	WD-02	KD-05	184,64	183,17	182,67
3	WD-03	KD-05	184,61	183,15	182,65
4	WD-04	KD-04	185,71	184,51	184,01
5	WD-05	KD-10	186,07	184,67	184,17
6	WD-06	KD-11	186,14	184,94	184,44
7	WD-07	KD-13	186,14	184,94	184,44