

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		
<div>Pracownia Projektów Branżowych</div> <div>OPTIMA Rafał Szawłowski</div> <div>97-300 Piotrków Tryb<div>ul. Fryderyka Chopina 18</div></div> <div>tel: 503 169 953</div> <div>NIP 771-192-00-23</div>		
INWESTOR:		
<div>ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W PIOTRKOWIE TRYB.</div> <div>ul. J. Dąbrowskiego 12</div> <div>97-300 Piotrków Trybunalski</div>		
PROJEKT:		
<div>BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ W RAMACH ODWODNIENIA</div> <div>DROGI POWIATOWEJ NR 1525E W MIEJSC. ŁĘCZNO DLA ZADANIA</div> <div>INWESTYCYJNEGO pn.</div> <div>" Przebudowa drogi powiatowej Nr1525E przez m. łączno"</div> <div>Kategoria obiektu budowlanego: XXVI</div>		
ADRES INWESTYCJI:		
<div>Nazwa jednostki ewidencyjnej: 101009_5 SULEJÓW</div> <div>Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0014_ŁĘCZNO</div> <div>Numery działek ewidencyjnych: 575/2</div>		
FAZA PROJEKTU:		
PROJEKT TECHNICZNY		
<div>Oświadczenie:</div> <div>Na podstawie art. 34 pkt. 3d ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2024 poz. 725) oświadczamy, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej</div>		
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENÍ:	PODPIS
<div>PROJEKTANT:</div> <div>mgr inż. Rafał Szawłowski</div>	<div>LOD/3658/PWBS/20</div>	
<div>SPRAWDZAJĄCY:</div> <div>mgr inż. Przemysław Nowak</div>	<div>LOD/4391/PWBS/20</div>	
<div>ASYSTENT PROJEKTANTA:</div>		
<div>Lipiec 2024r.</div>		

## Spis treści projektu technicznego

### I. Dokumenty dołączone do projektu (str. 1a-2)

1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom uprawnień budowlanych .....	1a
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów do IIB .....	1e
3. Oświadczenie .....	2

### II. Część opisowa (str. 3-14)

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego .....	3
2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu .....	3
3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska .....	3
4. Zakres rzeczowy .....	3
5. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne .....	3
5.1 Kanalizacja deszczowa wraz z odwodnieniem .....	3
5.3. Próba szczelności .....	7
6. Roboty ziemne .....	7
6.1. Prace przygotowawcze i drogowe .....	7
6.2. Montaż rurociągów w wykopach .....	7
7. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym – kable energ, telef., woda .....	8
8. Odtworzenie nawierzchni dróg i poboczy .....	9
9. Wytyczne realizacji robót .....	9
10. Warunki wykonania odbioru .....	11
11. Uwagi końcowe .....	14

### III. Część rysunkowa

Profile podłużne kanalizacji deszczowej – rys. PT-01

Schemat studni rewizyjnych – rys. PT-02

Schemat wpustu ulicznego – rys. PT-03

Schemat włączeń studni rewizyjnych – rys. PT-04

Schemat zabezpieczenia wykopów – rys. PT-05

Schemat odtworzenia nawierzchni – rys. PT-06

Schemat studni wpadowej – rys. PT-07

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34, ust. 3d, pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – *Prawo budowlane* (tekst jednolity: Dz. U. z 2024 r. poz. 725, 834 z póź. zm.) oświadczam, że projekt techniczny **Budowa sieci kanalizacji deszczowej w ramach odwodnienia drogi powiatowej Nr 1525E w miejsc łącznie dla zadania inwestycyjnego pn: „Przebudowa drogi powiatowej Nr 1525E przez m. łącznie”** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Rafał Szawłowski	do projektowania i kierowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr upr. LOD/3658/PWBS/20	Branża sanitarna	15.07.2024	
Sprawdzający	mgr inż. Przemysław Nowak	do projektowania i kierowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr upr. LOD/4391/PWBS/20	Branża sanitarna	15.07.2024	

## **Część opisowa**

### **1. Przedmiot zamierzenia budowlanego**

Budowa sieci kanalizacji deszczowej w ramach odwodnienia drogi powiatowej Nr 1525E w miejsc Łęczno dla zadania inwestycyjnego pn: „Przebudowa drogi powiatowej Nr 1525E przez m. Łęczno”.

### **2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu**

Z informacji uzyskanych od Inwestora poziom wody gruntowej poniżej dna wykopu, przyjęto, że teren inwestycji charakteryzuje się gruntem kategorii II – IV. W przypadku stwierdzenia wód gruntowych odwodnienie wykopów należy wykonywać metodami depresyjnymi, a wszelkie prace ziemne wykonywać w wykopach umocnionych szalunkami. Obniżenie zwierciadła wód gruntowych będzie chwilowe na czas trwania pompowania. Po zaprzestaniu pompowania poziomu wód gruntowych powróci do zwierciadła sprzed pompowania.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. Nr 463) projektowaną inwestycję zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

### **3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska**

Nie dotyczy.

### **4. Zakres rzeczowy**

Niniejsze opracowanie swym zakresem rzeczowym składa się z:

– Rur PVC-U Ø400x13,0mm SN12	mb. 545,5
– Rury PVC-U Ø200x6,5mm SN12	mb. 66,8
– Studni betonowych Ø1200mm - rewizyjnych	szt. 15
– Studni betonowej Ø1200mm - wpadowej	szt. 1
– Studni betonowych Ø1200mm - osadnikowych	szt. 4
– Wpusty bet. Ø500mm jezdniowe	kpl. 22

### **5. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne**

Budowę sieci kanalizacji deszczowej w systemie grawitacyjnym oraz średnicę rurociągów zaprojektowano w oparciu o własne obliczenia oraz ustaleniami z Inwestorem.

#### **5.1 Kanalizacja deszczowa wraz z odwodnieniem**

Zakresem opracowania objęto odwodnienie pasa drogowego drogi powiatowej Nr 1525E i docelowo drogi powiatowej Nr 1524E w miejscowości Łęczno. Odwodnienie terenu odbywać się będzie powierzchniowo w sposób zorganizowany za pomocą projektowanych wpustów ulicznych i kanalizacji deszczowej oraz proj. wg odrębnego opracowania rowów przydrożnych, przez nadanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych.

Włączenie kanalizacji deszczowej w węźle D1 do istniejącej studni  $\varnothing 1200\text{mm}$  na sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe lub roztopowe z pasa drogi wojewódzkiej Nr742.

- Część obliczeniowa

✓ Powierzchnia rzeczywista i zredukowana zlewni

Powierzchnię rzeczywistą zlewni z której będą odprowadzane wody opadowe lub roztopowe wyznaczono na podstawie zakresu przedsięwzięcia oraz ukształtowania terenu.

Całkowita powierzchnia zlewni składa się dwóch zlewni 1 i 2.

#### Zlewnia nr 1 – droga powiatowa Nr 1525E

Zlewnia nr 1 składa się z:

– powierzchni jezdni o nawierzchni bitumicznej F1	- 5 610 m <sup>2</sup>
– powierzchnia utwardzona kost. bet. F2	- 2 550 m <sup>2</sup>
– powierzchni poboczy z tłucznia F3	- 450 m <sup>2</sup>
– powierzchni pasa zieleni F4	- 1 060 m <sup>2</sup>
Razem:	<b>9 670 m<sup>2</sup></b>

#### Zlewnia nr 2 – droga powiatowa Nr 1524E

Dane wyjściowe:

Zlewnia nr 2 składa się z:

– powierzchni jezdni o nawierzchni bitumicznej F1	- 7 130 m <sup>2</sup>
– powierzchnia utwardzona kost. bet. F2	- 150 m <sup>2</sup>
– powierzchni poboczy z tłucznia F3	- 670 m <sup>2</sup>
– powierzchni pasa zieleni F4	- 3 450 m <sup>2</sup>
Razem:	<b>11 400 m<sup>2</sup></b>

Całkowita powierzchnia rzeczywista zlewni wynosi **21 070 [m<sup>2</sup>]**.

#### Obliczenie powierzchni zredukowanej

Wartości współczynników spływu przyjęto odpowiednio:

- nawierzchnia bitumiczna  $\psi_1=0,90$ ;
- nawierzchnia z kostki bet.  $\psi_3=0,60$ ;
- pobocze z tłucznia  $\psi_3=0,60$ ;
- tereny zielone  $\psi_4=0,10$ .

#### Zlewnia nr 1 – droga powiatowa Nr 1525E

Zredukowana powierzchnia zlewni nr 1 składa się z:

– powierzchni jezdni o nawierzchni bitumicznej F1	- 5 049 m <sup>2</sup>
– powierzchnia utwardzona kost. bet. F2	- 1 530 m <sup>2</sup>
– powierzchni poboczy z tłucznia F3	- 270 m <sup>2</sup>
– powierzchni pasa zieleni F4	- 106 m <sup>2</sup>
Razem:	<b>6 955 m<sup>2</sup></b>

## Zlewnia nr 2 – droga powiatowa Nr 1524E

Zredukowana powierzchnia zlewni nr 2 składa się z:

– p powierzchni jezdni o nawierzchni bitumicznej F1	- 6 417 m <sup>2</sup>
– powierzchnia utwardzona kost. bet. F2	- 90 m <sup>2</sup>
– powierzchni poboczy z tłucznia F3	- 402 m <sup>2</sup>
– powierzchni pasa zieleni F4	- 345 m <sup>2</sup>

Razem: **7 254 m<sup>2</sup>**

Całkowita zredukowana powierzchnia zlewni wynosi **14 209 [m<sup>2</sup>]**.

Powierzchnia rzeczywista zlewni wynosi **21 070 m<sup>2</sup>**, powierzchnia zlewni zredukowanej wynosi **14 209 m<sup>2</sup>**.

✓ Natężenie deszczu miarodajnego dla całej zlewni

Natężenie deszczu miarodajnego wyznaczono na poziomie **q=96 [dm<sup>3</sup>/s x ha]** dla czasu trwania deszczu t=15minut i częstotliwości powtarzania się raz na pięć lat C=2 lat, prawdopodobieństwo p=50%.

✓ Obliczenie ilości wód opadowych i roztopowych

Bilansu wód deszczowych dokonano w oparciu o wytyczne projektowe sieci kanalizacyjnych deszczowych, posługując się wzorem:

$$Q_{smax}=F \times \psi \times q \times \Phi \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni rzeczywistej [ha]

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego

q – natężenie deszczu miarodajnego [dm<sup>3</sup>/s x ha]

Φ – współczynnik opóźnienia spływu.

Obliczenie maksymalnej ilości wód opadowych i roztopowych z obliczonej całkowitej powierzchni zlewni dla czasu trwania deszczu miarodajnego t=15min i częstotliwości C=5lat wynosi:

$$Q_{smax} = 1,4209 \text{ ha} \times 96 \text{ dm}^3\text{/s*ha} \times 0,82 = 111,85 \text{ dm}^3\text{/s} = \mathbf{0,120 \text{ [m}^3\text{/s]}}$$

- Sieć kanalizacji deszczowej wraz z odwodnieniem

Zaprojektowano kanalizację deszczową w systemie grawitacyjnym z rur z tworzywa sztucznego PVC-U SN12 o średnicy ø400mm, ø200mm o sztywności obwodowej 12kN/m<sup>2</sup>, z fabrycznie montowanymi uszczelkami zgodnych z normą PN-EN 13476-3:2018. Łączenie rur PVC w systemie kielich-bosy koniec. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów równoważnych spełniających parametry techniczne w tym wymagania geometryczne wytrzymałościowe.

Uzbrojenie sieci kanalizacji deszczowej stanowią studnie rewizyjne betonowe C35/45 o średnicy ø1200mm łączona na uszczelkę, studnia wpadowa betonowa C35/45 o średnicy ø1200mm, wpusty deszczowe betonowe ø500mm.

Studnie mają być przewidziane do montażu w obszarach ruchu kołowego w pasie jezdni uwzględniając obciążenia wynikające z normy PN-EN 1991-2:2007.3.

Studnie powinny posiadać stopnie żłazowe montowane fabrycznie z zabezpieczeniem antykorozyjnym wg PN-EN 13101.

Zakończenie studni włazami żeliwnym  $\varnothing 600\text{mm}$  spoczywającym na pierścieniu odciążającym żelbetowym. W jezdniach stosować włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D400 z wypełnieniem betonowym z zgodnie z PN-EN124:2000.

Wpusty uliczne rozmieszczono tak, aby umożliwić spływ powierzchniowy z ulicy zgodnie z projektem drogowym. Zaprojektowano wykonanie wpustów deszczowych  $\varnothing 500\text{mm}$  z osadnikami o głębokości min. 0,8m i koszem zmniejszającym ilość przedostającego się do sieci piasku. Podłączenie wpustów ulicznych za pomocą rur tworzywa sztucznego PVC-U  $\varnothing 200\text{mm}$  SN12. Zastosowano wpusty jezdniowe z wpustem ulicznym z żeliwa sferoidalnego wg PN-EN-124/2000 z rusztem uchylnym kl. D400. Wpust osadzony jest na płycie opartej na pierścieniu odciążającym.

Sieć kanalizacji układać w wykopach otwartych wąskoprzestrzennych o szerokości wykopu równą średnicy przewodu + 80 cm.

W gruntach o wysokim poziomie wód gruntowych do umocnienia wykopów zastosować wypraski stalowe KS-3, natomiast w gruntach suchych, bez kolizji poprzecznych z istniejącą infrastrukturą podziemną zastosować szalunki skrzynkowe.

Projektowane kanały należy umiejscowić zgodnie z lokalizacją przedstawioną na projekcie zagospodarowania terenu oraz układać ze spadkiem i na rzędnych podanych na profilach podłużnych.

W pierwszej kolejności należy wytyczyć trasę kanalizacji przez uprawnionego geodetę. W następnej kolejności należy wykonać próbne przekopy celem sprawdzenia stanu faktycznej lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Przy posadowieniu rur należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie dna, oczyszczenie z kamieni, odwodnienie oraz wykonanie podłoża o wymaganej grubości z dokładnym jego zagęszczeniem.

Opuszczanie rur do wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur należy sprawdzić ich stan techniczny – nie mogą mieć uszkodzeń.

W pasie drogowym projektuje się pełną wymianę gruntu rodzimego na grunt kat. G1.

Rurociągi układać na podsypce piaskowej gr. 15cm. Wskaźnik zagęszczenia podsypki  $I_s=0,98$  Proctora. Obsypkę rurociągu wykonać z piasku na wysokość 30cm nad rurociągiem z zagęszczeniem  $I_s=0,98$  Proctora. Zасыpkę rurociągu w pasie drogowym, wykonywać z piasku do wskaźnika zgodnie z PN-S-02205 „Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

Studnie betonowe montować na podsypce piaskowej gr. 15cm. Obsypkę studni w promieniu min. 30cm należy zagęszczać warstwami o maksymalnej grubości 30cm umożliwiającą dokładne zagęszczenie. Wskaźnik zagęszczenia obsypki dla studni ułożonych poza jezdniami i chodnikami nie może być mniejszy od 0,95 a dla studni ułożonych pod trasami komunikacyjnymi nie może być mniejszy od 0,98 do głębokości 1,0m poniżej poziomu nawierzchni, natomiast powyżej wskaźnik 1,00. W gruntach nawodnionych studnie należy montować na podsypce żwirowej gr. 15cm z zabezpieczeniem przed wyporem.

Wpusty betonowe  $\varnothing 500\text{mm}$  montować na podbudowie z betonu C16/20 o gr. min. 10cm.

Przed zasypaniem rurociągu należy wykonać próbę szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10 i inwentaryzację geodezyjną. Wyniki próby szczelności winny być ujęte w protokole podpisanym przez przedstawicieli Zamawiającego i wykonawcy.

Podczas robót ziemnych należy przestrzegać PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”, oraz warunków zawartych w Rozporządzeniu Min. Infrastruktury (Dz.U.Nr.47 z dn. 06.02.2003r.) w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych.

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”.

### **5.3. Próba szczelności**

Próba szczelności winna być przeprowadzona przed zasypaniem wykopu zgodnie z wymogami i w obecności przedstawiciela Inwestora.

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację wód opadowych do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1610:2015-10. Wyniki próby szczelności winny być ujęte w protokole podpisanym przez przedstawicieli.

Woda do przeprowadzania próby szczelności pobierana będzie na podstawie odrębnej umowy wykonawcy z gestorem sieci z istniejących hydrantów zlokalizowanych.

Wody po próbie szczelności zbierane będą w szczelnych zbiornikach i zostaną zagospodarowane przez Wykonawcę.

## **6. Roboty ziemne**

### **6.1. Prace przygotowawcze i drogowe**

Przed przystąpieniem do wykopów w pierwszej kolejności należy odkopać ręcznie wszystkie kolizje z projektowaną infrastrukturą. W przypadku wystąpienia wody gruntowej, przed rozpoczęciem wykopów teren należy odwodnić stosując igłofiltry. Igły zapuścić w odstępach co 1,5m do głębokości 0,5m poniżej dna wykopu.

W pobliżu istniejących osnów geodezyjnych prace należy wykonywać przewiertem lub jako wykopy ręczne.

W przypadku uszkodzenia osnowa geodezyjna do wznowienia. W bliskim sąsiedztwie istniejącego drzewostanu roboty ziemne wykonywać metodą bezwykopową w technologii przewiertu w rurze osłonowej.

### **6.2. Montaż rurociągów w wykopach**

Wykopy wykonywać mechanicznie koparkami oraz ręcznie jako wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z umocnieniem ścian wykopów. W gruntach o wysokim poziomie wód gruntowych do umocnienia wykopów zastosować wypraski stalowe KS-3, natomiast w gruntach suchych, bez kolizji poprzecznych z istniejącą infrastrukturą podziemną zastosować szalunki skrzynkowe.

Sieć kanalizacji układać w wykopach otwartych wąskoprzestrzennych o szerokości wykopu równą średnicy przewodu + 80 cm.



Ziemię wydobytą z wykopu do czasu wywozu należy składować w odległości min. 0,6 m od krawędzi wykopu. Drugą stroną wykopu należy pozostawić wolną dla dowozu materiałów. Wokół wykopów należy ustawić bariery ochronne o wysokości 1,1m w odległości 1m od krawędzi wykopu. (dopuszcza się oznakowanie kolorowymi taśmami).

Podczas robót ziemnych należy przestrzegać PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”, oraz warunków zawartych w Rozporządzeniu Min. Infrastruktury (Dz.U.Nr.47 z dn.06.02.2003r.) w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych.

Dojścia do zabudowań podczas robót ziemnych wykonać przy pomocy mostków drewnianych z barierkami ochronnymi. Wykopy oznakować zapewniając widoczność oznakowań w dzień i w nocy.

## **7. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym**

Wszędzie gdzie istniała możliwość rzędne uzbrojenia podziemnego w miejscach skrzyżowań z projektowanymi rurociągami określone zostały przez interpolację liniową wykorzystując najbliższe podane rzędne danego uzbrojenia. Tam gdzie takiej możliwości nie było przyjęte zostało zagłębienie normatywne.

W tej sytuacji w pierwszej kolejności przed przystąpieniem do prac należy miejsca skrzyżowań odkopać ręcznie i sprawdzić czy istniejące rzędne pokrywają się z rzędnymi projektowanymi.

Kable energetyczne i telekomunikacyjne oraz w razie potrzeby inne uzbrojenie, należy podwiesić wykonując konstrukcję wsporczą. Na przewodach telekomunikacyjnych i energetycznych w miejscach skrzyżowań należy założyć rury osłonowe dwudzielne PVC $\varnothing$ 110÷160mm długości L=2,0mb/1 kolizję. Bezpośrednie kolizje wysokościowe istn. kabli z projektowanymi rurociągami należy rozwiązać poprzez dwustronne mufowanie przewodów pod nadzorem gestora sieci.

Wykopy w rejonach skrzyżowań bądź zbliżenia do czynnych instalacji istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi.

Podczas zasypywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zagęszczenie mas ziemnych pod istniejącą infrastrukturą, aby zapobiec jej osiadaniu. Wszystkie elementy uzbrojenia kolidującego, przed przystąpieniem do wykopów mechanicznych muszą być uprzednio zlokalizowane i odkryte, a także trwale oznakowane na czas trwania robót.

Projektowane przewody należy układać w wykopie zachowując odległość min. 20 cm w świetle między krzyżującym się uzbrojeniem.

W miejscach zbliżeń z istniejącymi słupami energetycznymi i telekomunikacyjnymi oraz w pobliżu istniejącego drzewostanu rurociągi układać w rurach ochronnych metodą przewiertu.

Projektowane rozwiązanie kolizji istniejącego gazociągu z projektowaną kanalizacją deszczową wg odrębnego opracowania.

Wszelkie prace prowadzone w obrębie kolizji z istniejącą infrastrukturą i urządzeniami podziemnymi należy prowadzić zgodnie z uwagami gestorów urządzeń zawartymi w protokole z narady koordynacyjnej oraz decyzjach wydanych przez gestorów uzbrojenia.

W przypadku wystąpienia na etapie wykonawstwa kolizji proj. rurociągów z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, uzbrojenie odkopać pod nadzorem gestora sieci oraz ustalić metodę i sposób zabezpieczenia oraz rozwiązania kolizji.

## **8. Odtworzenie nawierzchni dróg i poboczy**

Dla potrzeb budowy sieci kanalizacyjnej przewiduje się rozbiórkę i odtworzenie nawierzchni jezdni. Odtworzenie konstrukcji jezdni polegać będzie na wykonaniu poszczególnych warstw konstrukcji przy zachowaniu istniejących spadków poprzecznych i podłużnych wykonywanych pod nadzorem zarządcy drogi. Sfrezowanie i odtworzenie warstwy wiążącej i ścieralnej na szerokości wykopu pod kanalizację deszczową.

Podbudowę należy wykonać z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie grubości 20cm o frakcji kruszywa od 0mm do 63mm. W trakcie zagęszczania kruszywo powinno mieć optymalną wilgotność. Podbudowę zasadniczą z betonu bitumicznego o grubości 7 cm układać po uprzednim skropleniu podłoża. Następnie odpowiednio wykonanej podbudowie należy ułożyć nawierzchnię z mas bitumicznych (warstwa wiążąca o grubości 6cm, warstwa ścieralna BA o grubości 5cm).

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy odtworzyć elementy jezdni zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym załączonym do projektu.

- Rurociągi powinny być zasypane dopiero po przeprowadzonej pomyślnie próbie szczelności, zasypkę należy zagęszczać warstwami gr. 20cm w stanie optymalnej wilgotności.
- Układanie warstw odtworzeniowych dopuszcza się dopiero po uprzednim skontrolowaniu wskaźnika zagęszczenia warstwy niżej położonej.
- Należy w trakcie robót utrzymywać w należytym stanie czystości przyległego do miejsca robót pasa drogowego, jak i teren poza nim.
- Materiał z wykopu lub rozbiórki nie nadający się do ponownego wbudowania należy natychmiast wywieźć z terenu prowadzonych robót.
- Po zakończeniu robót wszystkie zabrudzone i zanieczyszczone miejsca muszą być uprzątnięte.

Należy bezwzględnie przestrzegać prawidłowego oznakowania miejsca prowadzenia robót.

## **9. Wytyczne realizacji robót**

### **a) Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy zlecić tyczenie lokalizacji trasy projektowanej infrastruktury uprawnionym służbom geodezyjnym. Na trasie robót należy zlokalizować wszystkie występujące kolizje. Trasę lokalizacji projektowanej sieci oraz miejsca skrzyżowań i kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy oznakować w sposób trwały.

Przed przystąpieniem do wykopów w pierwszej kolejności należy odkopać ręcznie wszystkie kolizje z projektowaną kanalizacją deszczową. W miejscach gdzie występują wody gruntowe, przed rozpoczęciem wykopów teren należy odwodnić stosując igłofiltry. Igły zapuścić w odstępach co 1,5m do głębokości 0,5m poniżej dna wykopu. W pobliżu istniejących

osnów geodezyjnych prace należy wykonywać przewiertem w rurach osłonowych lub jako wykopy ręczne. W przypadku uszkodzenia osnowa geodezyjna do wznowienia.

W pasach drogowych w miejscach wykopów projektuje się pełną wymianę gruntu rodzimego na grunt kategorii G1.

Wykopy należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B 10736:1999 oraz PN-EN 1610:2015-10, PN-ENV 1046.

W czasie wykonywania robót ziemnych należy chronić znaki geodezyjne. Minimalna odległość projektowanego uzbrojenia od znaków geodezyjnych powinna wynosić 2m.

W miejscu kolizji z istniejącymi kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi wykop wykonywać ręcznie.

Przy wykonywaniu prac ziemnych przestrzegać zaleceń normy PN-68/B-06050-Roboty ziemne budowlane – zwłaszcza dotyczących zabezpieczenia wykopów przed wodami opadowymi oraz ochrony struktury gruntu w dnie wykopów.

Nie należy wykonywać robót ziemnych i instalacyjnych w okresie intensywnych opadów atmosferycznych i w okresie silnych mrozów, ponieważ mogą one wpłynąć na właściwości mechaniczne gruntów spoistych.

Grunty uzyskane przy wykonaniu wykopów powinny być w maksymalny sposób wykorzystane do zasyпки wykopów. Grunty i materiały z robót ziemnych nie przydatne do ponownego użycia Wykonawca zagospodaruje we własnym zakresie.

Podczas prowadzenia wykopów w terenach zielonych i poboczach urobek na okres czasowy należy odkładać na skraju wykopu. Zasypkę tych wykopów dokonywać gruntem mineralnym piaszczystym lub gruntem rodzimym, jeśli spełnia warunki gruntu, który da się zagęścić do odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia.

Ziemia z wykopów nie może być składowana w obrębie pasa drogowego, nadmiar urobku Wykonawca zagospodaruje we własnym zakresie.

Wykopy wykonywać mechanicznie jako wąsko przestrzenne szalowane z odpowiednim zabezpieczeniem ścian przed możliwością ich obrywania się.

Zasypkę wykopów dokonywać po inwentaryzacji geodezyjnej rurociągów.

W trakcie zasypywania gruntu (zasypkę) zagęszczać warstwami co 20 cm do wartości wskaźnika zagęszczenia wymaganego przepisami budowlanymi i normami branżowymi w zakresie budowy dróg. Wielkość wskaźnika zagęszczenia w zależności od rangi drogi. Po dokonaniu zasyпки rurociągów i kanałów należy na bieżąco kontrolować uzyskaną wartość wskaźnika zagęszczenia.

Sposób i metodę badań wskaźnika zagęszczenia gruntu ustalić z zarządcą drogi.

Projektowane kanały należy układać ze spadkami i na rzędnych podanych na profilach podłużnych. Wykopy wykonywane w pasach drogowych na czas realizacji robót należy zabezpieczyć poprzez ich ogrodzenie i oznakowanie zgodnie z "Projektem organizacji ruchu" uzgodnionym przez zarządcę dróg i zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Ze względu na usytuowanie rurociągu w działkach stanowiących drogi dojazdowe należy szczególnie zwrócić uwagę na odpowiednie wykonanie podsypki, obsypki i zasyпки wykopów.

Rury powinny być ułożone na przygotowanym, zagęszczonym podłożu zapewniającym stabilność rurociągów w trakcie montażu i eksploatacji. Wykopy wykonane w drogach, ciągach pieszych, dojazdach do posesji należy zasypywać warstwami z zagęszczeniem.

Zaleca się, aby wykopany materiał był odkładany w odległości nie mniejszej niż 0,6m od brzegu wykopu. Zaleca się, aby bliskość i wysokość odkładanego gruntu nie prowadziły do

zagrożenia stabilności wykopu. Zaleca się, aby materiał gruntowy dna wykopu nie był naruszony. Jeśli materiał ten został naruszony jego naturalna nośność powinna być przywrócona.

W warunkach przemarzania gruntu może być konieczne zabezpieczenie dna wykopu w taki sposób, aby pod rurociągiem i wokół niego nie pozostawały zamarznięte warstwy gruntu. Zaleca się, aby podczas prac montażowych wykop był odwodniony (odprowadzona np. woda deszczowa, woda gruntowa, woda źródłana). Sposoby odwadniania nie powinny oddziaływać negatywnie na podsypkę i przewody.

Należy zachować ostrożność podczas odwadniania tak, aby nie następowało wynoszenie drobnych frakcji gruntu. Należy rozważyć wpływ odwodnienia na ruch wód gruntowych i stabilność otaczającego terenu. Aby odwodnienie było pełne wszystkie tymczasowe przewody odwodnieniowe powinny być odpowiednio uszczelnione.

## **10. Warunki wykonania odbioru**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. W szczególności kontrola powinna obejmować:

Sprawdzenie rzędnych założonych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm.

- Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą.
- Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki.
- Badanie odchylenia osi kolektora.
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienek.
- Sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów.
- Sprawdzenie szczelności na eksfiltrację.
- Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.
- Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych.
- Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podłoża, podsypki,
- zasypanie wykopu, zagęszczenie zasypki,
- roboty montażowe wykonania rurociągów ułożonych w ziemi,
- wykonane studzienki kanalizacyjne.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego obiektu, przewodu i pompowni po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji.

Dokumenty do przedłożenia w trakcie odbioru:

- Wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych.
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych.
- Protokoły odbiorów dokonanych przez instytucje wymienione w decyzjach i pozwoleniach.

- Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnionych geodetów.

Próby końcowe i odbiór kanalizacji należy prowadzić dla poszczególnych odcinków zgodnie z warunkami określonymi w PN-92/B-10735 – „Przewody kanalizacyjne; Wymagania i badania przy odbiorze” oraz w zeszycie nr 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Warszawa sierpień 2003 r. wydanym przez COBRTI Instal.

Kanały należy odbierać zgodnie z instrukcjami producentów rur i normą PN-92/B-10735.

#### Badania ułożenia przewodu na podłożu

Badanie ułożenia przewodu na podłożu należy przeprowadzić przez oględziny. Przewód powinien być ułożony na podłożu (zgodnie z projektem) i przylegać do niego na całej długości oraz na co najmniej  $\frac{1}{4}$  długości obwodu.

#### Badanie odchylenia w planie osi ułożonego przewodu

Sprawdzenie nieprzekroczenia dopuszczalnych odchyień osi przewodu przeprowadza się przez wyznaczenie osi w linii klucza przewodu po jego zewnętrznej stronie i pomiar wielkości odchyłek tej osi od odrzutowanej pionem na ułożony przewód osi wyznaczonej na ławach celowniczych.

Pomiar należy wykonać przy użyciu taśmy stalowej miarowej, pionu budowlanego, miarki i niwelatora z dokładnością do 5 mm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka przewodu.

#### Badanie różnic rzędnych w profilu ułożonego przewodu

Sprawdzenie przeprowadza się przez pomiar rzędnych dna przewodu w dwóch kolejnych studzienkach i porównanie z rzędnymi w dokumentacji lub przez pomiar rzędnych w punktach przewodu po jego wierzchu w kluczu poza połączeniami rur i porównanie z obliczonymi rzędnymi wg dokumentacji dla tych punktów.

Pomiar należy wykonać przy użyciu pionu budowlanego, taśmy stalowej miarowej, łąty niwelacyjnej i niwelatora w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu. Dokładność badanych rzędnych w studzienkach do 1 mm, po wierzchu przewodu do 5 mm.

#### Badanie połączeń rur

Badanie połączeń rur kanalizacyjnych przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

#### Badanie szczelności

Kanały po zamontowaniu muszą być poddane próbie szczelności wg PN-EN 1610:2015-10 w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do sieci kanalizacyjnej.

#### Zakres badań przy odbiorze studni rewizyjnych

W przypadku studni rewizyjnych program obejmuje następujące rodzaje badań:

- sprawdzenie lokalizacji przeprowadza się przez oględziny i pomiar taśmą mierniczą z dokładnością do 1 cm
- badanie głębokości posadowienia studni
- sprawdzenie podłoża pod studnią
- badanie izolacji przeciwwilgociowej wykonuje się poprzez oględziny zewnętrzne, sprawdzenie ilości warstw i ich przyleganie do podłoża

- sprawdzenie stateczności i wytrzymałości polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją techniczną
- sprawdzenie szczelności studni
- sprawdzenie zastosowanych materiałów polega na sprawdzeniu ich zgodności z projektem
- sprawdzenie dna studzienki należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie przejścia kanału przez ściany studzienki polega na oględzinach zewnętrznych
- sprawdzenie włazu kanałowego należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany, należy sprawdzić zastosowanie właściwego typu włazu
- sprawdzenie stopni złazowych polega na skontrolowaniu zamocowania ich w ścianie, pomiarze odstępów pionowych i poziomych oraz poziomego położenia górnej powierzchni stopni.

*Wszelkie próby i badania należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN1610:2015-10 dla kanalizacji grawitacyjnej.*

#### Inspekcja telewizyjna CCTV

Do odbioru wykonać inspekcję CCTV (kanałów specjalistycznym sprzętem zgodnie z normą PN EN 13508-2 wraz z oceną stanu technicznego, pełną dokumentacją zdjęciowo-filmową i pomiarem spadków.

Nowoczesne systemy telewizyjne oparte są na technologii cyfrowej, umożliwiającej wykorzystanie rozmaitych funkcji. Transmisja danych odbywa się w formie zakodowanych pakietów sygnałów cyfrowych. Pozwala ona na uzyskanie wysokiej jakości informacji o stanie technicznym badanego odcinka, a co za tym idzie informacje te stają się bardziej wiarygodne niż w technice analogowej.

Prawidłowo wykonana inspekcja zawiera materiał wysokiej jakości z możliwością łatwego rozpoznania uszkodzeń. Dzięki możliwości elektronicznego podnoszenia głowicy jest ona zawsze w osi badanego kanału. W połączeniu z autofokusem umożliwia utrzymanie ostrości obrazu niezależnie od odległości obiektywu do fragmentu badanej rury. Układ samoczynnej regulacji natężenia światła, przy dużym odchyleniu głowicy kamery zapobiega powstaniu refleksów świetlnych na obiektywie przy badaniu boków ścianek rurociągu. Wózek kamery posiada także sensory pomiaru spadku rurociągu, wartości te mogą być podawane w stopniach lub procentach.

Wszystkie czynności są zdalnie sterowane z konsoli zamontowanej w kamerowozie. Oprócz obrazu z kamery telewizyjnej, wyświetlane są bieżące informacje charakteryzujące przegląd, między innymi: odległość kamery od umownego punktu, wielkość spadku podłużnego instalacji, data, godzina oraz miejsca sporządzenia inspekcji.

Badanie kanalizacji przed odbiorem przy wykorzystaniu inspekcji telewizyjnej rurociągu pozwala precyzyjnie ocenić stan techniczny kanału, sprawdzić każde złącze położonej rury, szczelność rurociągu jak i studzienek rewizyjnych. Wykres poziomy kanału wskazuje na zaniżenia, jakie powstały przy montażu rur. Po wykonaniu inspekcji Inwestor ma pełen obraz badanej kanalizacji, na podstawie, którego może podjąć decyzję o odebraniu inwestycji lub nie. Najczęstsze wady jakie spotyka się w nowej kanalizacji to:

- wystające uszczelki

- pęknięcia przy złączach,
- nieszczelności trójników,
- brak prawidłowego spadku rurociągu.

Po wykonaniu inspekcji Inwestor otrzymuje:

- płytę CD oraz DVD z nagraniem inspekcją, dokładnym opisem odcinków, wskazaniem spadków chwilowych, odległości oraz daty i godziny wykonania.
- wykres poziomy rurociągu
- raport wraz z precyzyjnym umiejscowieniem wszelkich uwag i usterek,
- ocenę stanu technicznego rurociągu wraz ze wskazaniem metod ewentualnej naprawy.

## 11. Uwagi końcowe

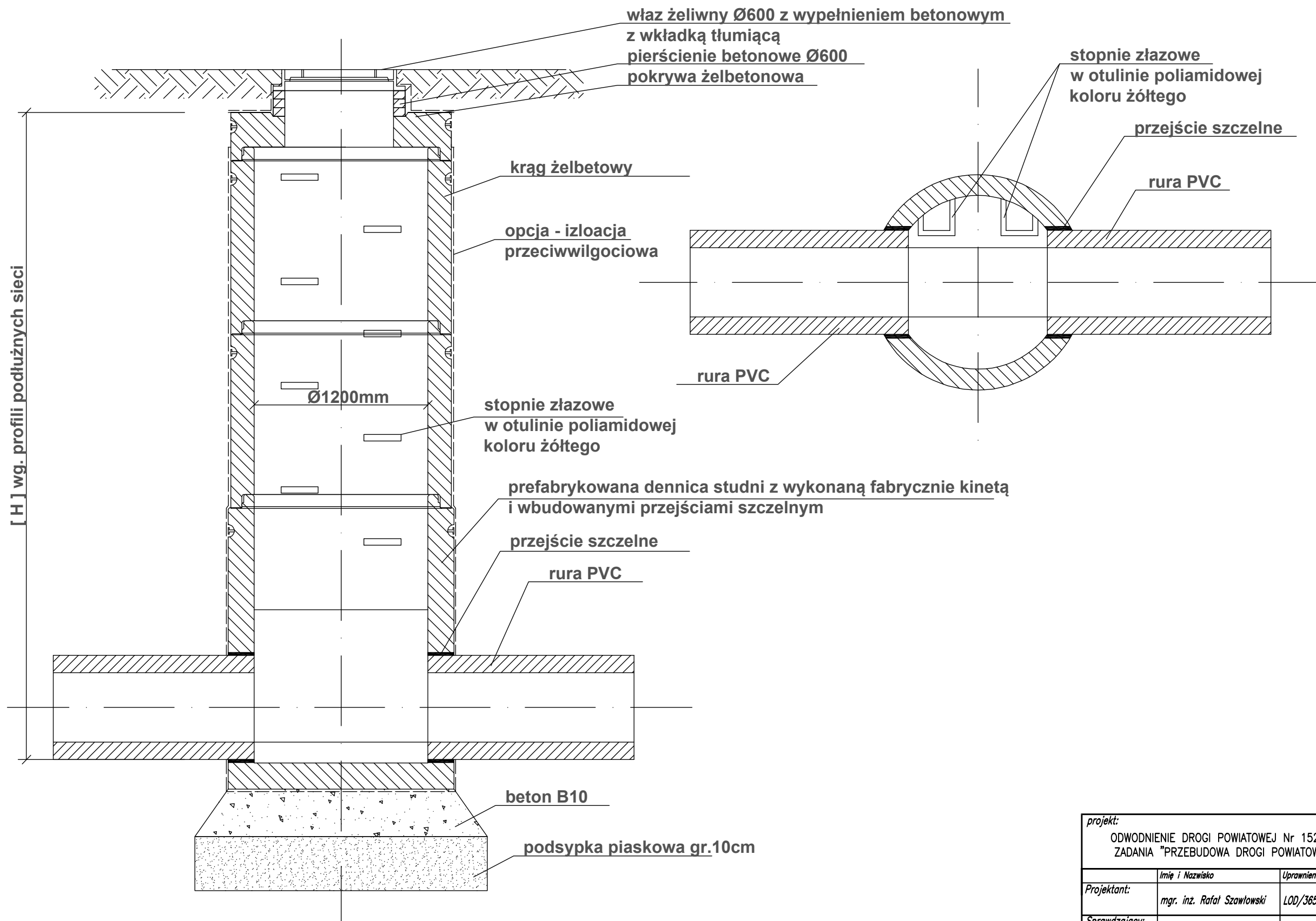
- Podczas wykonywania prac należy przestrzegać warunków zawartych w uzgodnieniach branżowych oraz wpisów do protokołu z posiedzenia narady koordynacyjnej oraz wymogów gestora sieci.
- W czasie prowadzenia robót ziemnych w miejscach istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręczne przekopy kontrolne celem dokładnego ich zlokalizowania.
- Roboty ziemne wykonywać w obecności użytkownika danej instalacji.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się w pobliżu trasy budowanej sieci wodociągowej o terminie rozpoczęcia robót.
- Wykopy zabezpieczyć i oznakować.
- Roboty budowlano-montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- Sprzęt i narzędzia używane na budowie winny posiadać atesty, certyfikaty lub inne zaświadczenia upoważniające do ich używania.
- Każdy materiał lub wyrób budowlany musi być oznakowany znakiem CE lub B.
- W przypadku wystąpienia kolizji projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (kable en, telek., gazociąg, wodociąg itp), wynikłej z ewentualnych niezgodności rzędnych posadowienia istniejącego uzbrojenia lub natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne lub inna lokalizację istniejących urządzeń niż pokazano na mapach d/c projektowych – Zamawiający/Wykonawca wystąpi do gestorów istniejącego uzbrojenia podziemnego o rozwiązanie kolizji.

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Rafał Szawłowski	do projektowania i kierowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr upr. LOD/3658/PWBS/20	Branża sanitarna	15.07.2024	
Sprawdzający	mgr inż. Przemysław Nowak	do projektowania i kierowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr upr. LOD/4391/PWBS/20	Branża sanitarna	15.07.2024	

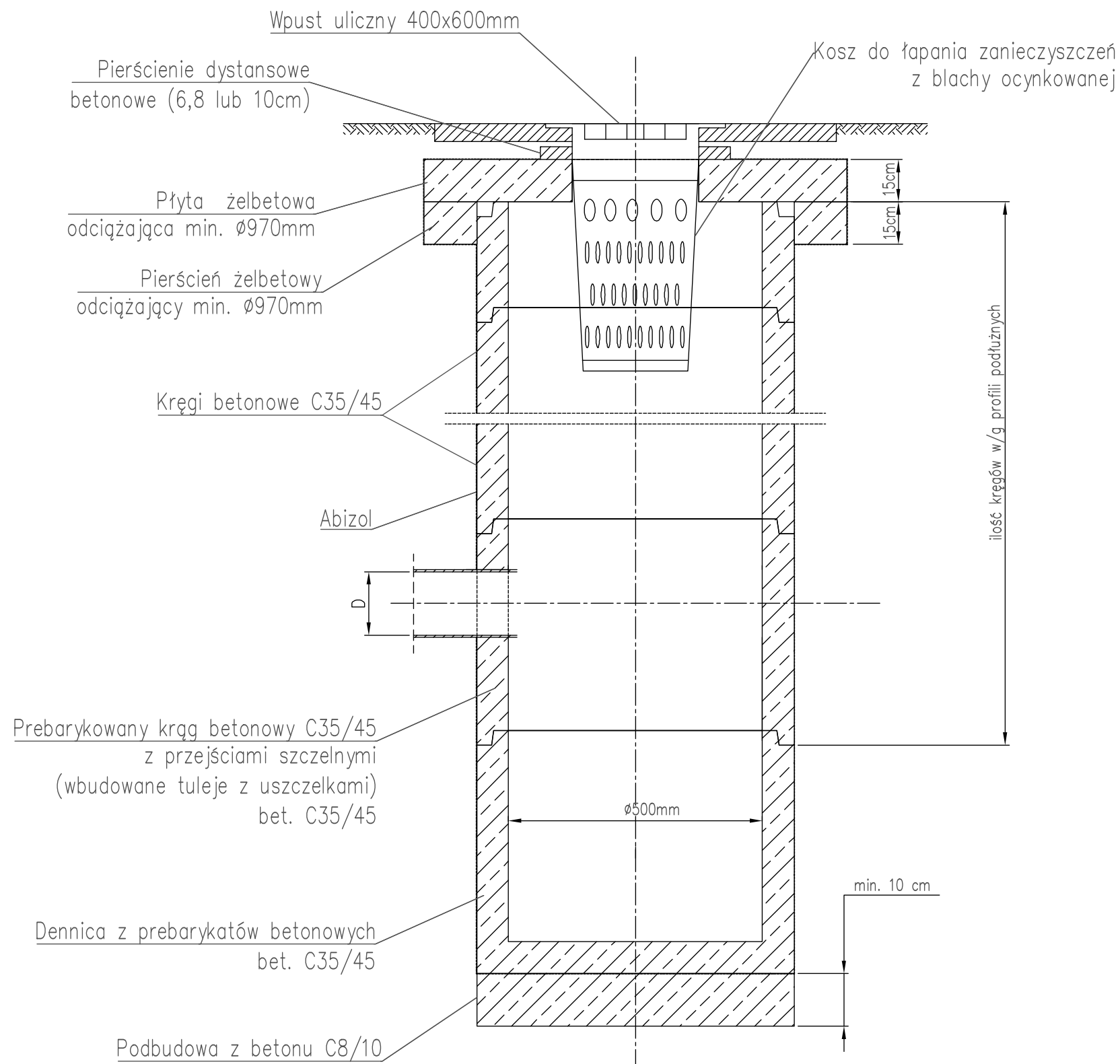








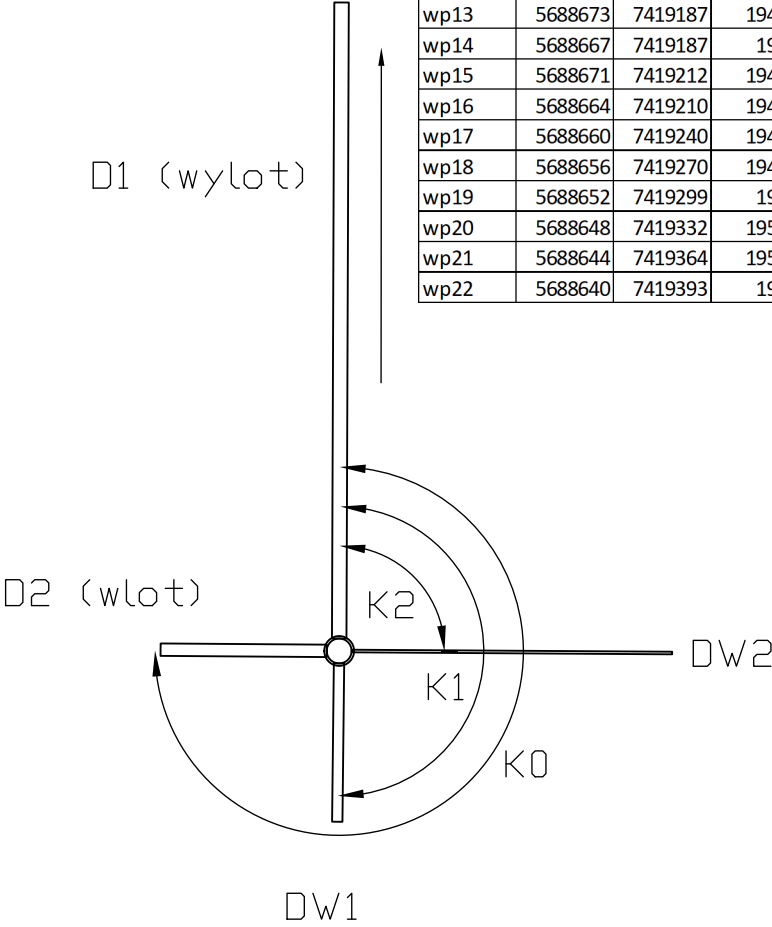
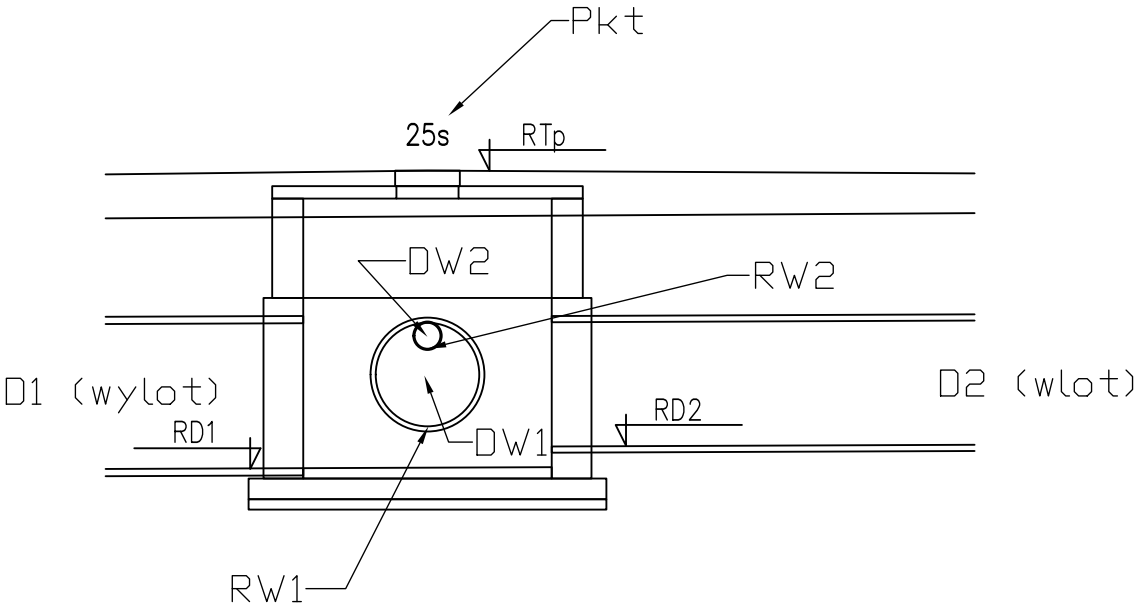
projekt: ODWODNIENIE DROGI POWIATOWEJ Nr 1525E W MIEJSC. ŁĘCZNO W RAMACH ZADANIA "PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ Nr1525E W. MIEJSC. ŁĘCZNO"				
	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant:	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	15.07.2024	
Sprawdzający:	mgr. inż. Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	15.07.2024	
rysunek: SCHEMAT STUDNI REWIZYJNYCH				
skala:	brak	branża:	SANITARNA	Nr rysunku PT-02



projekt: ODWODNIENIE DROGI POWIATOWEJ Nr 1525E W MIEJSC. ŁĘCZNO W RAMACH ZADANIA "PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ Nr1525E W. MIEJSC. ŁĘCZNO"				
	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant:	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	15.07.2024	
Sprawdzający:	mgr. inż. Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	15.07.2024	
rysunek: SCHEMAT WPUSTU ULICZNEGO				
skala:	brak	branza:	SANITARNA	Nr rysunku PT-03

Oznaczenia do listy włączeń

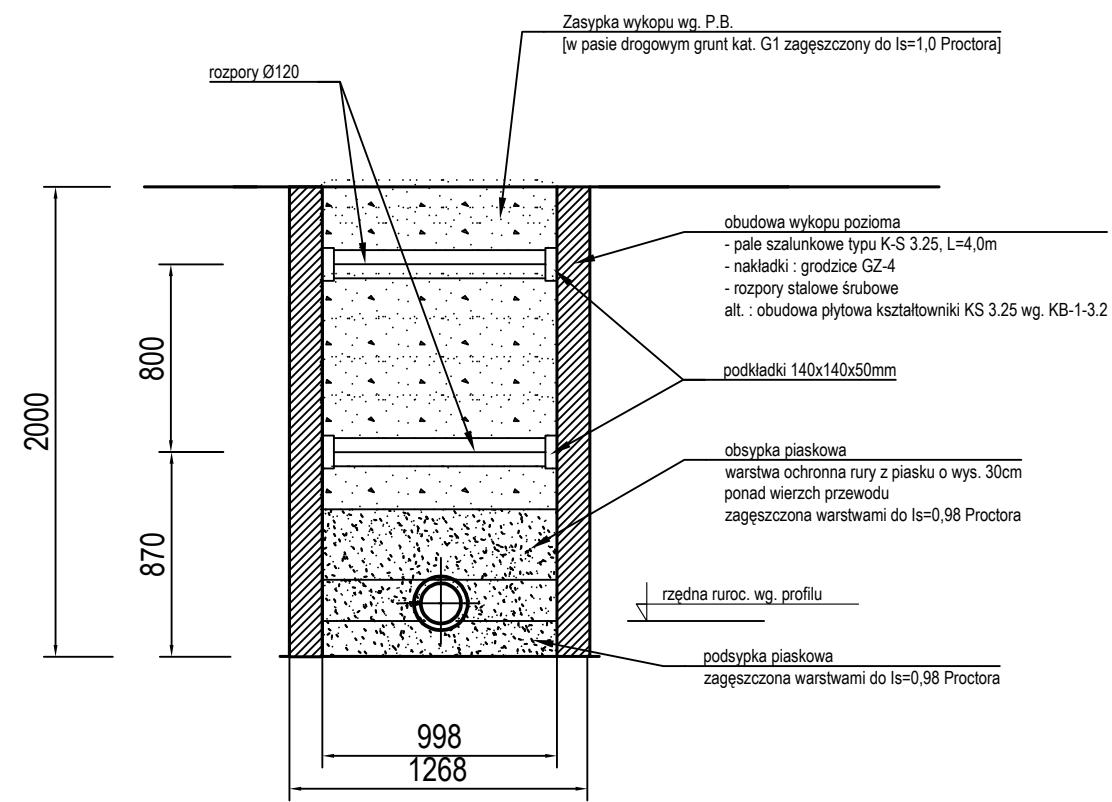
Pkt –nazwa węzła  
RTp – rzędna terenu  
D1 –średnica wylotu  
D2 –średnica wlotu  
RD1 –rzędna dna wylotu  
RD2 –rzędna dna wlotu  
DW1 –średnica włączenia pierwszego  
DW2 –średnica włączenia drugiego  
RW1 –rzędna dna włączenia pierwszego  
RW2 –rzędna dna włączenia drugiego  
K0, K1, K2 –kąty włączeń w stosunku do wylotu



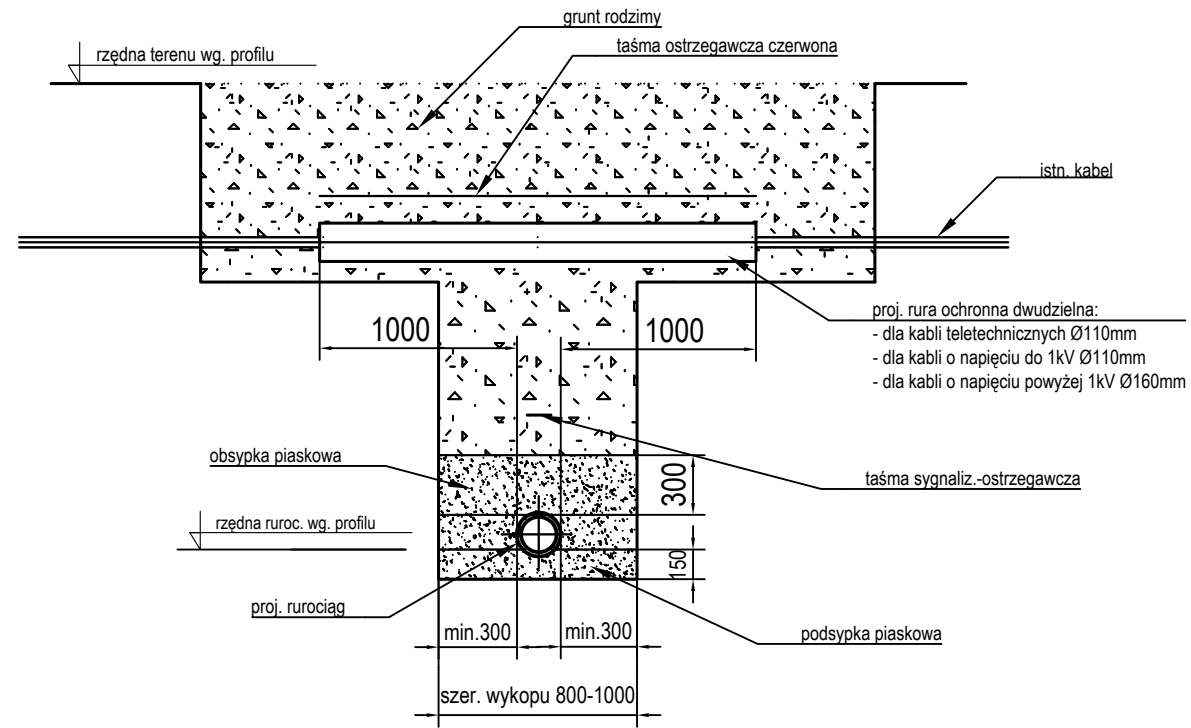
Pkt	X(geo)	Y(geo)	RD1	D1	K0	RD2	D2	K1	RW1	DW1	K2	RW2	DW2
D1	5688704	7418856	192,67	0	169,6	192,67	0,4	0	0	0	0	0	0
D2	5688707	7418874	192,72	0,4	197	192,72	0,4	108	192,82	0,2	0	0	0
D3	5688704	7418904	192,79	0,4	180	192,79	0,4	90	192,89	0,2	0	0	0
D4	5688700	7418934	192,87	0,4	180,4	192,87	0,4	120	192,97	0,2	0	0	0
D5	5688696	7418964	192,94	0,4	179,9	192,94	0,4	90	193,04	0,2	0	0	0
D6	5688693	7418993	193,02	0,4	180,3	193,02	0,4	90	193,12	0,2	0	0	0
D7	5688689	7419023	193,09	0,4	180,1	193,09	0,4	90	193,19	0,2	0	0	0
D8	5688685	7419053	193,17	0,4	180	193,17	0,4	90	193,37	0,2	0	0	0
D9	5688682	7419084	193,25	0,4	180,1	193,25	0,4	90	193,45	0,2	0	0	0
D10	5688678	7419114	193,49	0,4	179,7	193,49	0,4	90	193,69	0,2	225	193,69	0,2
D11	5688673	7419148	193,77	0,4	180	193,77	0,4	90	193,97	0,2	225	193,97	0,2
D12	5688669	7419187	194,08	0,4	180	194,08	0,4	90	194,28	0,2	270	194,28	0,2
D13	5688666	7419209	194,25	0,4	180,5	194,25	0,4	116,6	194,45	0,2	225	194,45	0,2
D14	5688662	7419238	194,49	0,4	180	194,49	0,4	225	194,69	0,2	0	0	0
D15	5688658	7419268	194,73	0,4	180	194,73	0,4	225	194,93	0,2	0	0	0
D16	5688654	7419298	194,97	0,4	180,1	194,97	0,4	225	195,17	0,2	0	0	0
D17	5688650	7419331	195,24	0,4	180,1	195,24	0,4	225	195,44	0,2	0	0	0
D18	5688646	7419362	195,36	0,4	179,8	195,36	0,4	225	195,56	0,2	0	0	0
D19	5688642	7419392	195,48	0,4	179,9	195,48	0,4	225	195,68	0,2	0	0	0
D20	5688640	7419406	195,54	0,4	142,6	195,54	0,4	0	0	0	0	0	0
D21	5688644	7419414	195,58	0,4	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp1	5688711	7418875	192,84	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp2	5688707	7418905	192,91	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp3	5688703	7418936	192,99	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp4	5688699	7418964	193,06	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp5	5688696	7418994	193,13	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp6	5688692	7419024	193,21	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp7	5688688	7419053	193,38	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp8	5688685	7419084	193,46	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp9	5688681	7419114	193,7	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp10	5688676	7419115	193,7	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp11	5688677	7419149	193,98	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp12	5688671	7419150	193,98	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp13	5688673	7419187	194,32	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp14	5688667	7419187	194,3	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp15	5688671	7419212	194,55	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp16	5688664	7419210	194,49	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp17	5688660	7419240	194,74	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp18	5688656	7419270	194,98	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp19	5688652	7419299	195,2	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp20	5688648	7419332	195,45	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp21	5688644	7419364	195,58	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0
wp22	5688640	7419393	195,7	0,2	180	0	0	0	0	0	0	0	0

projekt: ODWODNIENIE DROGI POWIATOWEJ Nr 1525E W MIEJSC. ŁĘCZNO W RAMACH ZADANIA "PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ Nr1525E W. MIEJSC. ŁĘCZNO"				
Projektant:	Imię i Nazwisko mgr. inż. Rafał Szawłowski	Uprawnienia LOD/3658/PWBS/20	Data 15.07.2024	Podpis
Sprawdzający:	mgr. inż. Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	15.07.2024	
rysunek: SCHEMAT WŁĄCZEŃ STUDNI REWIZYJNYCH				
skala: brak	branza: SANITARNA	Nr rysunku PT-04		

SZALOWANIE WYKOPÓW



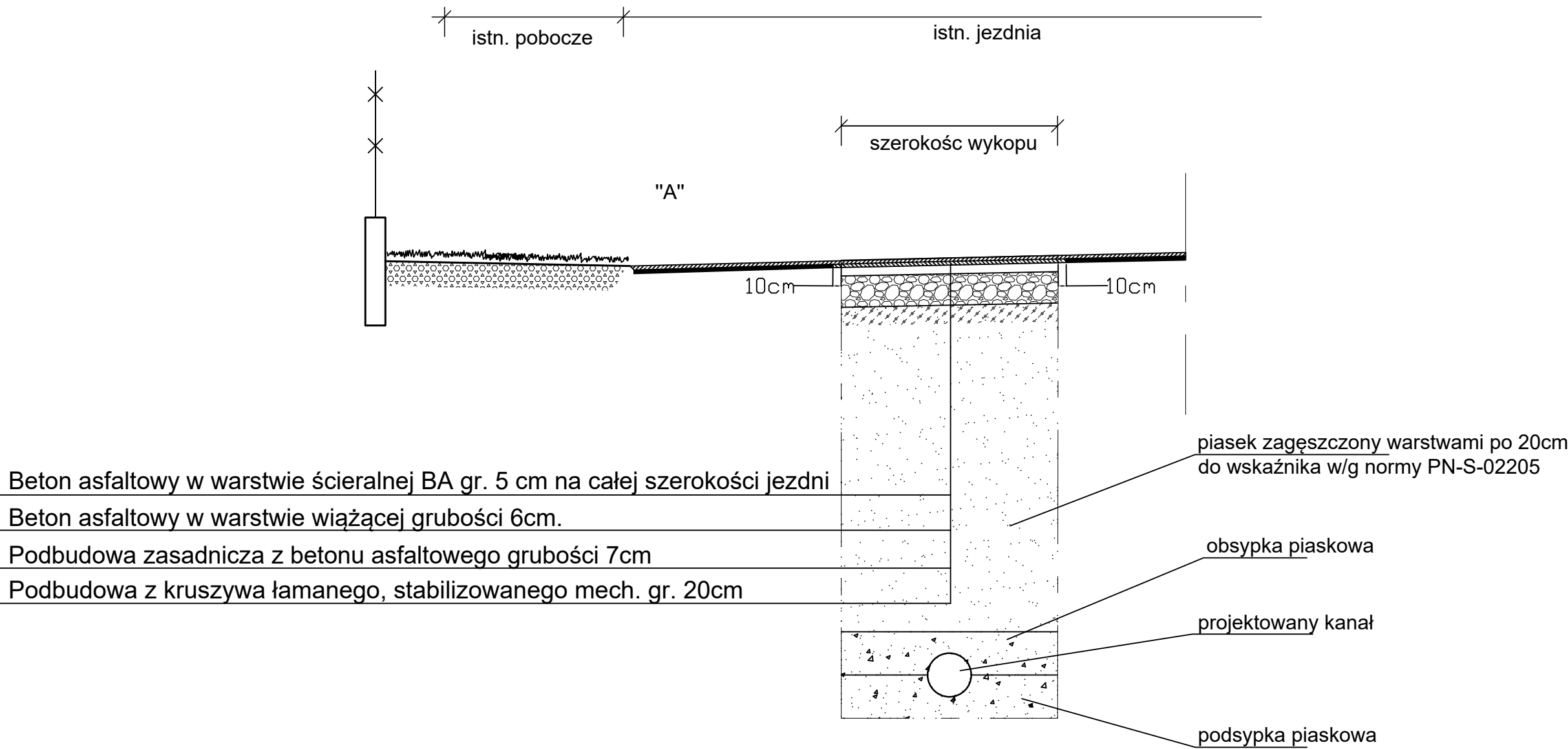
ZABEZPIECZENIE KOLIZJI Z KABLEM



**UWAGA!**  
1. Końce rury osłonowej zabezpieczyć przed zamuleniem po przez wypełnienie wolnej przestrzeni sznurem białym i uszczelnić kitem na pokoście lub pianką poliuretanową  
2. Na czas robót kable zabezpieczyć przed zarwaniem podpierając lub podwieszając je na konstrukcji drewnianej zabudowanej po obu stronach wykopu

projekt: ODWODNIENIE DROGI POWIATOWEJ Nr 1525E W MIEJSC. ŁĘCZNO W RAMACH ZADANIA "PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ Nr1525E W. MIEJSC. ŁĘCZNO"				
	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant:	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	15.07.2024	
Sprawdzający:	mgr. inż. Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	15.07.2024	
rysunek: SCHEMAT ZABEZPIECZENIA WYKÓPÓW				
skala:	brak	branża:	SANITARNA	Nr rysunku PT-05

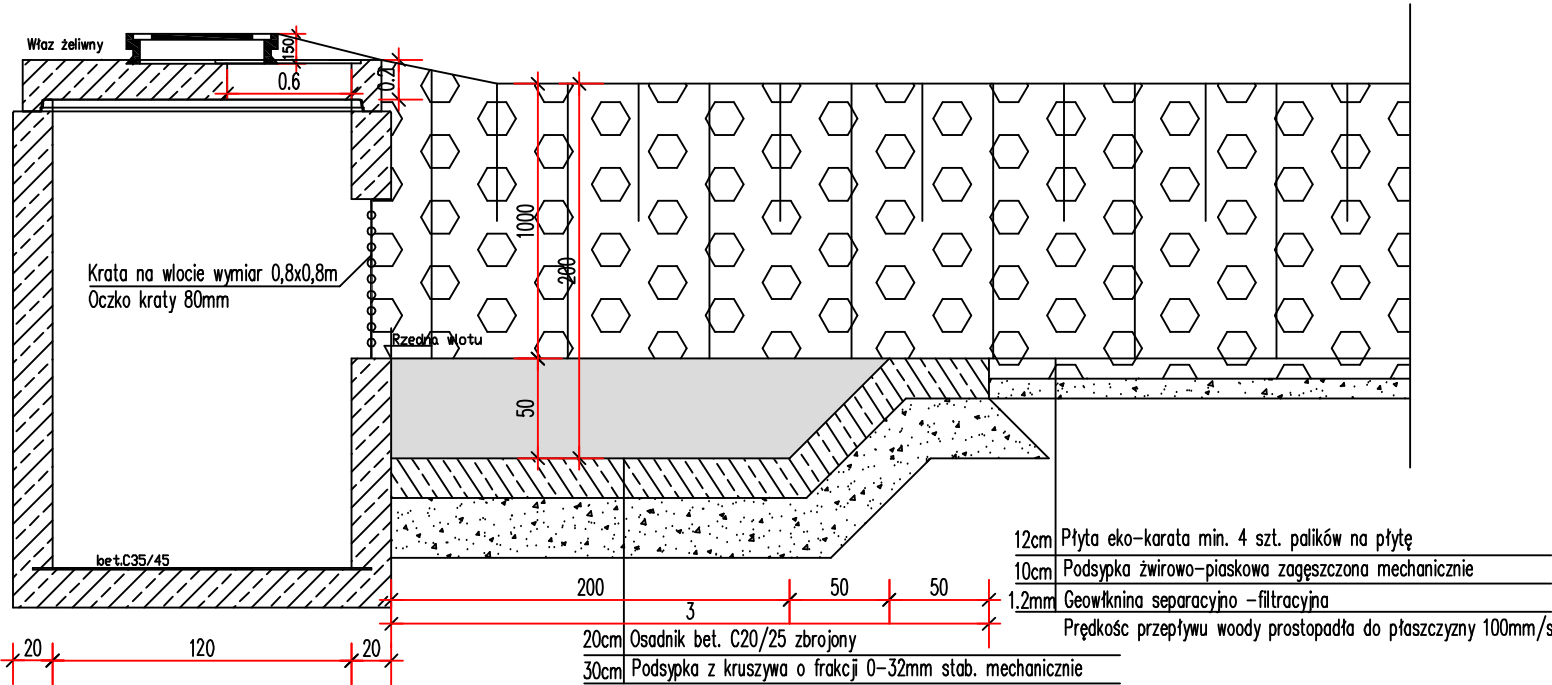
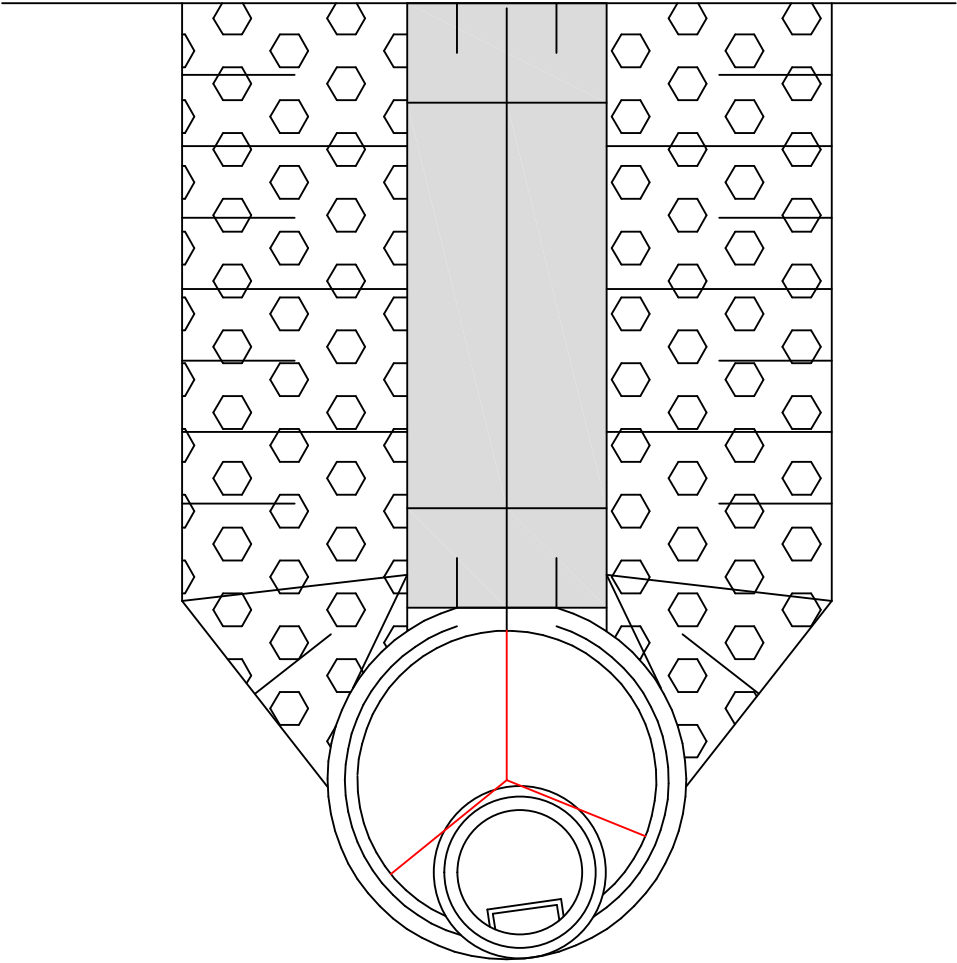
# ODTWORZENIE NAWIERZCHNI



projekt: ODWODNIENIE DROGI POWIATOWEJ Nr 1525E W MIEJSC. ŁĘCZNO W RAMACH ZADANIA "PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ Nr1525E W. MIEJSC. ŁĘCZNO"				
Projektant:	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	15.07.2024	
Sprawdzający:	mgr. inż. Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	15.07.2024	
rysunek: SCHEMAT ODTWORZENIA NAWIERZCHNI				
skala:	brak	branża:	SANITARNA	Nr rysunku PT-06

Osadnik przed wlotem do studni

Widok z góry



projekt: ODWODNIENIE DROGI POWIATOWEJ Nr 1525E W MIEJSC. ŁĘCZNO W RAMACH ZADANIA "PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ Nr1525E W. MIEJSC. ŁĘCZNO"				
	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant:	mgr. inż. Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	15.07.2024	
Sprawdzający:	mgr. inż. Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	15.07.2024	
rysunek: SCHEMAT STUDNI WPADOWEJ				
skala:	brak	branża:	SANITARNA	Nr rysunku PT-07