



Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych K ę p n o

Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych

BZ WBK S.A. I/O w Kępnie
21 1090 1144 0000 0001 0644 2496

NIP: 619-194-10-23

Okrzyce 7
63-630 Rychtal

tel/fax. (0-62) 78 16 701
tel. 501 592 890, 509 872 050

Projektowanie, kierowanie budową, nadzór inwestorski, ocena techniczna budynków i budowli.
Konsulting w zakresie budownictwa ogólnego i inżynieryjnego

PROJEKT WYKONAWCZY

dla budowy sieci kanalizacji deszczowej
w ciągu rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 715 – ul. Brzezińska
w Koluszkach tj. na odcinku od km 6+019,74 do km 6+491,96

Zamawiający: Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi
ul. Sienkiewicza 3
90-113 Łódź

Branża: Sanitarna – Kanalizacja deszczowa

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

Lokalizacja: DW nr 715 relacji Brzeziny – Budziszewice – Ujazd w miejscowości Koluszki
od km 6+019,74 do km 6+491,96, gmina Koluszki, powiat łódzki wschodni,
woj. łódzkie

Zawartość

Opracowania: 1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie
z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
2. Opis Techniczny
3. Część Rysunkowa

Kody CPV: 4500000 0, 45200000, 45230000, 45233000

Jednostka

projektowania: Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych Kępno
Zakład Usług Projektowo – Konsultingowych
Okrzyce 7, 63-630 Rychtal

STANOWISKO	BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ NR UPRAWNIEN	DATA	PODPIS
Projektant	kanalizacyjna wodociągowa	inż. Szymon Kołat	274/DOŚ/06	09.2016r.	
Opracował	kanalizacyjna wodociągowa	mgr inż. Paweł Bodziony	-	09.2016r .	
Opracował	kanalizacyjna wodociągowa	mgr inż. Michał Feier	-	09.2016r .	
Opracował	kanalizacyjna wodociągowa	mgr inż. Adam Ząbkowski	-	09.2016r .	
Sprawdzający	kanalizacyjna wodociągowa	mgr inż. Janusz Mądry	140/DOŚ/03	09.2016r .	

Okrzyce, wrzesień 2016r.

Egzemplarz nr 1

1. Inwestor

Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi, ul. Sienkiewicza 3, 90-113 Łódź.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy odwodnienia drogi wojewódzkiej nr 715 – ul. Brzezińska w Koluszkach na odcinku od km 6+019,74 do km 6+491,96. Zakres opracowania obejmuje odwodnienie odcinków drogi za pomocą krytych kanałów deszczowych, odprowadzających ścieki deszczowe do odbiornika - istniejącego rowu.

Zakres opracowania obejmuje budowę:

- Kanalizacji deszczowej grawitacyjnej z rur dwuciennych PP Ø150 o długości 181,60m,
- Kanalizacji deszczowej grawitacyjnej z rur dwuciennych PEHD SPIRO Ø300 o długości 124,95m,
- Kanalizacji deszczowej grawitacyjnej z rur dwuciennych PEHD SPIRO Ø500 o długości 53,10m,
- Kanalizacji deszczowej grawitacyjnej z rur dwuciennych PEHD SPIRO Ø600 o długości 339,50m,
- Studni deszczowych Ø1000, Ø1200 - 27szt.,
- Wpustów deszczowych Ø450 z osadnikiem 1,0m - 31szt.,
- Osadników zawieszin mineralnych Ø2000 – 2szt,
- Separatorów ropopochodnych – 2szt,
- Wylotów do rowów Ø500 i Ø600 – 2szt.

3. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie sporządzono na zlecenie Zarządu Dróg Wojewódzkich w Łodzi na wykonanie projektu w związku z koniecznością docelowej poprawy bezpieczeństwa ruchu na drodze wojewódzkiej nr 715 ul. Brzezińska w Koluszkach tj. od km 6+019,74 do km 6+491,96. Rozbudowa ma na celu doprowadzenie przedmiotowego odcinka drogi do parametrów technicznych odpowiadających drodze klasy G. Planowane przedsięwzięcie ma na celu przede wszystkim poprawę warunków ruchu kierowców podróżujących przedmiotową drogą oraz poprawę komfortu przemieszczania się pieszych i rowerzystów, poprzez budowę i rozbudowę chodników, ścieżek rowerowych oraz budowę zatok autobusowych. Projekt został wykonany w oparciu o aktualne podkłady geodezyjne, zakres uzgodniony ze Zleceniodawcą, obowiązujące normy i przepisy Prawa Budowlanego oraz zgodnie z uzgodnieniami międzybranżowymi.

Dodatkowo podstawę opracowania stanowią:

- [1.] Mapa do celów projektowych z dn. 14.04.2016 r. w skali 1:500 woj. łódzkie, Gmina Koluszki,
- [2.] Mapa ewidencji gruntów,
- [3.] Wizje lokalne terenu oraz uzbrojenia podziemnego i nadziemnego, dokonane do celów projektowych przez zespół Projektanta,
- [4.] Operat wodnoprawny wykonany na zlecenie Zarządu Dróg Wojewódzkich w Łodzi o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na budowę urządzeń wodnych oraz szczególne korzystanie z wód polegające na odprowadzeniu wód deszczowych i roztopowych do rowów melioracyjnych, rowów otwartych, rzeki Łaznowianki oraz do projektowanego zbiornika infiltracyjnego i rowów infiltracyjnych,
- [5.] Badania geotechniczne gruntu do potrzeb modernizacji drogi. Pracownia Inżyniersko-Konsultingowa mgr inż. Jerzy Jóźwiak, 93-324 Łódź, ul. Michała 10/6,
- [6.] Przepisy projektowania i obowiązujące Polskie Normy,
- [7.] Wymagania Ustawy Prawo Budowlane Dz. U. Nr 89, poz. 414 z 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami,
- [8.] Wymagania Ustawa Prawo Wodne Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z 18.07.2001r z późniejszymi zmianami,
- [9.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014, poz. 1800),
- [10.] PN-S-02204-1997. Drogi samochodowe. Odwodnienia drogowe,
- [11.] PN-B-10729: 1999. Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne,

- [12.] PN-B-10736: 1999. Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania,
- [13.] PN-EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych,
- [14.] PN-EN 752-2: 2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania,
- [15.] PN-EN 476: 2001. Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej,
- [16.] PN-EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- [17.] PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

4. Podkłady geodezyjne

Mapa sytuacyjno – wysokościowa w postaci numerycznej w skali 1:500, posiada układ współrzędnych prostokątnych płaskich „2000” strefa 7. Niwelacje wykonano w oparciu o państwową osnowę wysokościową, poziom odniesienia Kronsztadt "H60".

5. Lokalizacja, stan istniejący

Projektowane odwodnienie za pomocą kanalizacji deszczowej przebudowywanego odcinka drogi zlokalizowane jest w ciągu DW nr 715 relacji Brzeziny – Koluszki na odcinku od km 6+018 do km 6+492 oraz w ciągu DW716 Koluszki – Rokiciny od km 0+000 do km 0+052, na terenie gminy Koluszki w powiecie łódzkim wschodnim, województwo łódzkie. Realizacja inwestycji obejmuje działki będące we władaniu Zarządu Dróg Wojewódzkich w Łodzi oraz działki przyległe do pasa drogowego, konieczne do prawidłowego zaprojektowania rozbudowy drogi. Przedmiotowa inwestycja będzie wymagała dokonania wykupów prywatnych działek w związku z koniecznością zachowania wymaganych przepisami parametrów drogi, a także koniecznością prawidłowego odwodnienia odcinka drogi.

W stanie obecnym droga na projektowanym odcinku odwadniana jest powierzchniowo na pobocza gruntowe, a dalej do przyległych rowów drogowych otwartych i rowów melioracyjnych. Odprowadzenie ścieków deszczowych z odcinka drogi objętego opracowaniem nie jest sprawne i zadowalające. Rowy drogowe są zamulone, zarosnięte i nie spełniają swoich podstawowych funkcji. Niektóre odcinki drogi pozbawione są jakiegokolwiek odwodnienia pasa drogowego.

6. Warunki gruntowo-wodne

Wykonane badania geotechniczne [5.], w zakresie objętym opracowaniem na badanym terenie pod modernizację drogi wojewódzkiej 716, wykazały w większości występowanie gruntu kategorii G1 i G3. Zalegające w podłożu grunty mineralne to: grunty niespoiste (piaski grube, średnie, drobne i pylaste), głównie w stanie średnio zagęszczonym oraz w niewielkiej ilości grunty spoiste (piaski gliniaste, gliny i gliny zwięzłe) o konsystencji twardoplastycznej. Na większości obszaru objętego inwestycją do głębokości -2,50 m p.p.t. nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej [5].

Na odcinkach wykopów pod projektowaną kanalizację deszczową, gdzie w czasie budowy stwierdzona zostałaby woda gruntowa, przy niekorzystnych warunkach atmosferycznych, istnieje możliwość odwodnień poprzez zastosowanie np. igłofiltrów.

7. Istniejące uzbrojenie terenu

Istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne na obszarze inwestycji zostało naniesione na planach sytuacyjno – wysokościowych. Niektóre przewody wodociągowe i kanalizacyjne, a także kable energetyczne, których trasy przebiegają po terenie posesji między poszczególnymi obiektami, mogą nie być naniesione na tych planach.

Z inwentaryzacji geodezyjnej istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego, ustaleń z instytucjami uzgadniającymi dokumentację projektową wynika istnienie na opisywanym terenie urządzeń:

- naziemna i doziemna sieć energetyczna eNa, eN + uz, eNB, eN, eW, 6eN, 7eN, 8eN,
- naziemna i doziemna sieć telekomunikacyjna t, tm, 2tm, 3tm, 4tm, tmA, tmA, tmA -0,80, tA -0,80, Tm (-0,79),
- sieć wodociągowa w, wo, wo 25, wo30, wo32, wo40, wo50, wo90, wo100, wo110, wo150, wo200, wo225, wB32,
- sieć kanalizacji sanitarnej ks, ks90, ks90 tłoczony, ks110 tłoczony, ks125 tłoczony, ks160, ks200, ks300,
- sieć kanalizacji deszczowej kd 1600,
- sieć gazowa gn, gn25, gn32, gn40, gn63, gn90, gn225, gl63, gl90, gl225.

8. Projektowana sieć kanalizacji deszczowej

8.1 Bilans wód deszczowych

Dane wyjściowe:

- obliczenia wykonano w oparciu o polską normę **PN-EN752-4 i PN-S-02204**, natężenie deszczu miarodajnego, jak dla dróg klasy **G** z częstotliwością wystąpienia 1 raz na 2 lata. ($C=2$, $p=50\%$) i czasie trwania $t=10$ min,
- średnia roczna wysokość opadów $P=550\text{mm}<800\text{mm}$,
- współczynnik zależny od prawdopodobieństwa pojawienia się opadu i średniej rocznej jego wysokości $A=592$,
- natężenie opadu na podstawie wzoru Błaszczyka do wymiarowania układu wynosi $q=127,4 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$,
- do wymiarowania przekrojów kanałów deszczowych wykorzystano metodę natężeń granicznych dla szeregu opadowego $C=2$, $p=50\%$, sprawdzenie doboru przeprowadzono dla krzywej deszczu o prawdopodobieństwie wystąpienia $C=10$, $p=10\%$,
- dla nawierzchni dróg asfaltowych przyjęty współczynnik spływu wynosi $\psi = 0,90$,
- dla nawierzchni chodników przyjęty współczynnik spływu wynosi $\psi = 0,85$,
- dla pobocza i terenów przyległych $\psi = 0,15$,

Wody deszczowe pochodzące z dróg i skrzyżowania oraz przyległego pobocza będą odprowadzane projektowaną kanalizacją deszczową do istniejących rowów melioracyjnych, projektowanych rowów przydrożnych, zbiornika infiltracyjnego nr4 oraz gruntu poprzez system skrzynek rozsączających. Spływy deszczowe z poszczególnych odcinków kanalizacji wyznaczono na podstawie zależności:

$$Q = F \cdot q \cdot \psi \quad (\text{l/s})$$

gdzie:

Q – miarodajny spływ wód deszczowych z danej zlewni drogowej do kanalizacji [l/s],

q – natężenie deszczu miarodajnego dla $p=50\%$ ze wzoru Błaszczyka [$\text{l/s} \cdot \text{ha}$],

ψ – współczynnik spływu dla danej powierzchni [-].

Poniżej w Tab.1. przedstawiono ilości ścieków deszczowych zbierane ze zlewni i dopływające do poszczególnych odbiorników.

Tab.1 Zestawienie spływów z poszczególnych zlewni

	km		Fd^*	$Fcałk^*$	Q^*
	od	do	ha	ha	l/s
Wk 1	6+057.50 DW715	6+840.00 DW716	3,817	4,667	388.40
Wyl 1	5+155.00 DW715	6+053.20 DW715	0,78	8,34	179,25

*dane wg operatu wodnoprawnego (decyzja udzielająca pozwolenie wodnoprawne nr RGRiOŚ.6341.12.2016.CK z dnia 04.05.2016r)

8.2 Rozwiązania projektowe

Dla potrzeb przebudowywanej drogi wojewódzkiej 715 zaprojektowano grawitacyjny układ odprowadzania wód deszczowych z obrębu pasa drogowego - składający się z dwóch odrębnych systemów. Każdy z projektowanych układów kanalizacji deszczowej zbudowany będzie z kanałów o przekroju kołowym w zakresie średnic DN150-DN600, studzienek rewizyjnych, połączeniowych Ø1000/1200 i wpustów deszczowych Ø450. Ścieki deszczowe z poszczególnych systemów odwadniających trafią poprzez projektowane wyloty do odbiorników.

W obu przypadkach zlewni odbiornikiem, poprzez wylot Wk1 i Wyl1, jest rów gminny km 6+015.00 DW715.

Ogółem sieć zbudowana jest łącznie z rurociągów grawitacyjnych Ø150, Ø300, Ø500, Ø600 o sumarycznej długości ok. L=699,15m. Ponadto sieć składa się ze 27szt. betonowych studzienek rewizyjnych i połączeniowych o średnicy Ø1000, Ø1200, 31szt. wpustów deszczowych Ø450 z osadnikiem 1,0m zainstalowanych w typowych rynnach przykrawężnikowych. Trasy przewodów przebiegać będą w głównej mierze po terenie działek leżących w obrębie pasa drogowego – pod chodnikami, w terenie zielonym, rzadziej pod przeprojektowywaną drogą – zachowując przykrycie min. 1,0m pod koroną drogi.

Całość grawitacyjnych przewodów przewidziano w systemie z rur kanalizacyjnych dwuściennych PP Duo np. UPONOR WEHODUO w zakresie średnic Ø150 (przykanaliki), a także rur PEHD SPIRO np. UPONOR WEHOLITE w zakresie średnic Ø300÷600 (kolektory). Należy zastosować przewody o wytrzymałości obwodowej SN8.

Dobór średnic, a także kalkulacje hydrauliczne sieci kanalizacji deszczowej odwadniającej drogę, przeprowadzono stosując zalecaną przez normę PN-S-02204 – metodę natężeń granicznych. Obliczenia zostały wykonane dla szeregu opadowego C=2, p=50%, przy założeniu czasu koncentracji terenowej $T_c=10\text{min}$ i napełnieniu max w kanale $h/D=80\%$. Sprawdzenie doboru przeprowadzono dla krzywej deszczu o prawdopodobieństwie wystąpienia C=10, p=10%. Spadki przewodów dobierano tak, aby spełniały zależność $i=1/D \cdot 100$ [%]. Sporadycznie tylko projektowane spadki kanałów przyjmowano mniejsze od zalecanych, ponieważ podyktowane były lokalnymi warunkami terenowymi (płytkie odbiorniki ścieków deszczowych).

8.3 Studnie i wpusty na kanalizacji deszczowej

Studzienki połączeniowe na kanałach deszczowych zaprojektowano, jako betonowe o średnicy Ø1000 z prefabrykowanych elementów, uszczelnianych pierścieniami gumowymi. Wyjątkiem są odcinki o średnicy Ø500 i 600 PEHD SPIRO, gdzie należy zastosować studnie Ø1200. Część denną studzienek będzie stanowić prefabrykowana dennica wraz z odpowiednio wyprofilowaną kinetą i króćcami przyłączeniowymi. Przejścia kanałów przez ściany studni należy wykonywać, jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody do wnętrza i eksfiltrację na zewnątrz studzienki. Materiał i średnica osadzanych w ścianach studzienek króćców winny być identyczne jak materiał wpinanej rury. Prefabrykowane elementy betonowe do budowy studni powinny być wykonane z betonu w klasie B45 lub wyższej, o wodoszczelności W8, nasiąkliwości $NW<4\%$ i mrozoodporności F-50. Zwieńczenia wszystkich studni przewidziano systemowymi stożkami żelbetowymi oraz włazami żeliwnymi z wypełnieniem betonowym wg PN-EN 124 w klasie D400.

Do przechwycenia wód opadowych pochodzących z powierzchni utwardzonych zaprojektowano wpusty betonowe o średnicy wewnętrznej Ø450 z osadnikiem głębokości 1,0m z nasadą żeliwną jednosпадową i kratą P – 50 mm oraz koszem. Zwieńczenia wpustów żeliwne wg PN-EN 124 w klasie D400.

8.4 Dobór urządzeń podczyszczających

8.4.1 Obliczenia

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, wody deszczowe pochodzące ze zlewni uznanych za zanieczyszczone nie muszą być oczyszczane w pełnej ilości, lecz w ilościach określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 roku w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. Nie ma obowiązku podczyszczania maksymalnego spływu deszczowego z dróg (Q_{max}) wyznaczonego wg metod natężeń stałych lub granicznych. Ta część spływu deszczowego, która wymaga podczyszczania zgodnie z

rozporządzeniem, nazywana jest często przepływem nominalnym (Q_{nom}) lub miarodajnym dla wyznaczania przepustowości urządzeń podczyszczających. Wyznaczana jest ona na podstawie opadu q miarodajnego dla wyznaczania przepustowości urządzeń podczyszczających, często nazywanego potocznie opadem „nominalnym” (q_{nom}).

$$Q_{nom} = \Psi \cdot q_{nom} \cdot F$$

q_{nom} – natężenie deszczu nominalnego [dm^3/sha], przyjęto $15dm^3/sha$ (typ zlewni A)

$$Q_{max} = \Psi \cdot q_m \cdot F \cdot \varphi$$

Natężenie deszczu miarodajnego do zwymiarowania urządzeń

$$q_m = \frac{6,631 \cdot \sqrt[3]{H^2 \cdot C}}{t_m^{2/3}}$$

gdzie:

C – prawdopodobieństwo wystąpienia odpadu (przyjęto $C=2$ lata, $p=50\%$ raz na dwa lata),

H – średnia roczna suma opadów [mm], przyjęto $512mm$ (zgodnie z operatem wodnoprawnym),

t_m – czas trwania deszczu miarodajnego, nie mniej niż $10min$, przyjęto $15min$.

φ – współczynnik opóźnienia odpływu $\varphi < 1$ (retencji) zależny od kształtu i spadku zlewni [-]

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

n – współczynnik zależny od kształtu zlewni [4-8], im zlewnia bardziej płaska i wydłużona tym mniejsze n , im bardziej zwarta a spadki większe tym większe n , przyjęto $n=4$.

Charakterystyczne natężenia przepływu do doboru urządzeń podczyszczających wynoszą:

- układ nr 1: $Q_{nom}=45,72dm^3/s$ ($\varphi=0,68$)
 $Q_{max}=264,12dm^3/s$
- układ nr 2: $Q_{nom}=21,55dm^3/s$ ($\varphi=0,59$)
 $Q_{max}=105,78dm^3/s$

8.4.2 Osadniki zawiesiny mineralnej

Dobrano wysokosprawne separatory wirowe np. EOW-1 Ecol-Unicon lub inne równoważne. W osadnikach wirowych oprócz siły grawitacji wykorzystuje się dodatkowo siłę odśrodkową. W konsekwencji uzyskiwana jest wysoka sprawność separacji zawiesin przy dużych obciążeniach hydraulicznych, a tym samym relatywnie zmniejsza się powierzchnia osadnika w planie. Ruch wirowy ścieków dopływających do urządzenia wywołany jest za pomocą deflektora kierunkowego.

Osadniki wirowe wykazują skuteczność usuwania zawiesiny na poziomie 80% dla przepływu nominalnego urządzenia Q_{nom} (80%).

Osadniki mają szczelny betonowy korpus i przy posadowieniu w gruntach nośnych do głębokości 6m p.p.t. nie wymagają obliczeń statycznych, ani nie wymagają przygotowania specjalnego fundamentu. Zastosować włązy żeliwne lub żeliwno-betonowe typu ciężkiego klasy D400.

W celu dostosowania wierzchu pokrywy osadnika do rzędnej terenu stosuje się dodatkową nadbudowę z kręgów betonowych o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu.

Wlot i wylot standardowo umieszczone są w osi osadnika.

Standardowo dno wykopu przygotowuje się, wykonując podbudowę o grubości min. 10 cm z betonu C8/10 (B10) lub dobrze zagęszczonej warstwy żwiru czy innego gruboziarnistego gruntu niespoistego.

Dobrano osadniki wirowe jednokomorowe:

- układ nr 1 -> OS1:
 - $Q_{nom}=50dm^3/s$, $Q_{max}=500dm^3/s$,
 - $Dw=2500mm$, $DN_{max}=800mm$, objętość osadnika $Vos=5,72m^3$
- układ nr 2 -> OS2:
 - $Q_{nom}=30dm^3/s$, $Q_{max}=300dm^3/s$,
 - $Dw=1500mm$, $DN_{max}=500mm$, objętość osadnika $Vos=2,64m^3$

Dobre osadniki wirowe charakteryzują się skutecznością usuwania zawiesiny na poziomie 80% dla przepływu nominalnego urządzenia Q_{nom} .

8.4.3 Separatory ropopochodnych

Dobrano wysokosprawne separatory lamelowe np. PSW-LAMELA Ecol-Unicon lub inne równoważne. Dobrane separatory podczyszczają ścieki z substancji ropopochodnych do poziomu poniżej 5mg/dm^3 , podczas gdy zgodnie z Rozporządzeniem MŚ z dnia 24 lipca 2006r. Dz. U. 2006 Nr 137 poz. 984 zawartość substancji ropopochodnych w ściekach oczyszczonych nie powinna przekroczyć 15mg/dm^3 . Separatory mają szczelny betonowy korpus niewymagający dodatkowego dociążenia. Zastosować włązy żeliwne lub żeliwno-betonowe typu ciężkiego klasy D400. W celu dostosowania wierzchu pokrywy separatora do rzędnej terenu stosuje się dodatkową nadbudowę z kręgów betonowych o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu. Wlot i wylot standardowo umieszczone są w osi separatora.

Separator w zbiorniku betonowym posadawiany w gruntach nośnych nie wymaga przygotowania specjalnego fundamentu oraz – do głębokości 6m p.p.t. – nie wymaga obliczeń statycznych. Standardowo dno wykopu przygotowuje się, wykonując podbudowę o grubości min. 10cm z betonu C8/10 (B10) lub dobrze zagęszczonej warstwy żwiru czy innego gruboziarnistego gruntu niespoistego.

Dobór separatorów polega na dopasowaniu typoszeregu separatora z karty katalogowej do wartości wyliczonych przepływów ze zlewni (Q_{nom} i Q_{max}) przy spełnieniu określonych warunków hydraulicznych. Wartość przepływu urządzenia Q_{nom} urządzenia należy przyjąć równą lub wyższą od wyliczonych wartości przepływów ze zlewni.

$$Q_{\text{nomurządzenia}} \geq Q_{\text{nomzlewni}}$$

$$Q_{\text{maxurządzenia}} \geq Q_{\text{maxzlewni}}$$

Dobrano wysokosprawne separatory lamelowe:

- układ nr 1 -> SEP1:
 - $Q_{\text{nom}}=60\text{dm}^3/\text{s}$, $Q_{\text{max}}=600\text{dm}^3/\text{s}$,
 - $D_w=2000\text{mm}$, $DN_{\text{max}}=600\text{mm}$, objętość magazynowanego oleju $V_{\text{mo}}=0,88\text{m}^3$,
- układ nr 2 -> SEP2:
 - $Q_{\text{nom}}=30\text{dm}^3/\text{s}$, $Q_{\text{max}}=300\text{dm}^3/\text{s}$,
 - $D_w=1500\text{mm}$, $DN_{\text{max}}=500\text{mm}$, objętość magazynowanego oleju $V_{\text{mo}}=0,37\text{m}^3$.

Zgodnie z deklaracją producenta dobranych urządzeń, przy przepustowości nominalnej w urządzeniu następuje zatrzymanie >99% zanieczyszczeń ropopochodnych.

8.5 Wyloty do rowów

Obudowy wylotów do rowów przewidziano, jako typowe rozwiązania ze ściankami betonowymi wg KPED 2.16. W miejscach narażonych na wypłukiwanie skarpy rowu przewiduje się dodatkowe wzmocnienie skarpy prefabrykatem DC/OP – 15 lub wylewką betonową o klasie B100. Wyloty na etapie budowy należy dostosować do istniejących, projektowanych skarp rowów, nasypu drogowego.

9. Montaż i łączenie rurociągów

Kanały grawitacyjne i tłoczne

Trasowanie sieci w terenie powinien przeprowadzić uprawniony geodeta wykonawcy robót. Trasowanie i niwelację należy przeprowadzić zgodnie z BN-838836 – 02. Montaż sieci należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10835 „Przewody Kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Montaż przewodów, a także pozostałych elementów kanalizacji powinien odbywać się w zakresie temperatur od $5-30^\circ\text{C}$. Rury należy układać na podsypce z piasku kopanego o grubości $0,10 - 0,15\text{m}$. Rurociągi należy obsypać warstwą piasku kopanego do wysokości min $0,30\text{m}$ ponad wierzch rur i zasypać gruntem rodzimym (pod warunkiem stwierdzenia jego przydatności) pozbawionym kamieni i ostrych przedmiotów a następnie zagęszczać warstwami. Materiał zasypany nie powinien powodować uszkodzenia ułożonego przewodu i armatury na przewodzie. W obrębie pasa drogowego podsypkę, obsypkę rurociągu i zasypkę wykopu prowadzić wg następujących wytycznych:

- Zagęszczenie zasypki głębszej niż $1,2\text{m}$ p.p.t. wykonać do wskaźnika $Is=0,97$.
- Zagęszczenie zasypki płytszej niż $1,2\text{m}$ p.p.t. wykonać do wskaźnika $Is=1,00$.

W terenach pozostałych obsypkę rurociągu i zasypkę zagęszczać do wskaźnika $I_s=0,97$. Dla określenia wskaźnika zagęszczenia gruntu stosować metodę Proctora wg PN-88/B-04481.

W przypadku układania rurociągów ciśnieniowych kanalizacji tłocznej w strefie zalegania gruntów piaszczystych należy posadzić je na gruncie rodzimym, a w razie przegłębienia wykopu stosować warstwę wyrównawczą 0,15m.

Połączenia przewodów grawitacyjnych dwuciennych PP i PEHD SPIRO za pomocą kielicha z rowkiem i uszczelką gumową. Przewody należy układać ze spadkami podanymi na profilach i planie zagospodarowania terenu, a także zachowując odpowiednie zagłębienia dna kanałów.

Studnie i osadniki

Montaż studzienek rewizyjnych i połączeniowych należy wykonać na ustabilizowanym i wypoziomowanym podłożu. W celu osadzenia studzienek należy wykop pod dennicę studzienkę przegłębić o ok. 0,15m. Dno kinety studzienki rewizyjnej należy bezwarunkowo osadzić na właściwej rzędnej. Studzienka powinna posiadać kinetę o odpowiednim spadku w kierunku przepływu ścieków. Studnie wszelkich typów montować zgodnie z wytycznymi producenta zagęszczając poszczególne warstwy obsypki piaskowej bardzo starannie począwszy od rzędnej dna aż do rzędnej terenu warstwami co 20cm.

Posadowienie zbiorników osadników i przepompowni należy wykonać wg zaleceń producenta. Przystępując do montażu zbiornika należy wykonać niwelacje punktów charakterystycznych jak: rzędna dna wlotu kanału grawitacyjnego, rzędna wylotu przewodu z osadnika, rzędna wykopu pod urządzenie.

10. Próba szczelności

Kanalizacja

Próbę szczelności należy prowadzić zgodnie z wymogami PN-92/B-10835 „Przewody Kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Próbę szczelności na eksfiltrację należy wykonać odcinkami do 50m osobno dla przewodów i osobno dla studzienek rewizyjnych betonowych. Badany odcinek powinien być obsypany warstwą ochronną z wyłączeniem złączy rur i połączeń ze studzienkami. Rurociągi z rur kanalizacyjnych PVC należy poddać próbie ciśnienia o wartości 0,3bar. Ciśnienie może być mniejsze, o ile wynika to z zagłębienia przewodu. Przewód przed badaniem powinien pozostać przez 1h całkowicie napełniony, po tym okresie uzupełnić ubytek wody i przystąpić do próby. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopelniana ilość wody w czasie 15min nie przekroczy $0,02\text{dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni rur. Rurociągi ciśnieniowe powinny być poddane próbie szczelności na ciśnienie 10atm wg wymagań PN-70/B-10715.

11. Przejścia pod uzbrojeniem podziemnym

Przejścia rurociągów pod elementami istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać w otwartym, odeskowanym wykopie. Uzbrojenie to należy odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszanie lub odpowiednie zamocowanie. Wykopy prowadzone w pobliżu skrzyżowania lub zbliżenia do istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu, powinny być wykonane metodą ręczną z jak największą ostrożnością (stosując przekopy próbne), aby uniknąć jego uszkodzenia. Również zasypywanie wykopu w pobliżu istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu powinno być wykonane metodą ręczną, aby uniknąć jego uszkodzenia.

12. Wykopy, ich szalowanie

Wykonywanie robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736: „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych” oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-B-12095: „Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze”. Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836 02, PN-68/B-06050. Wykop pod kanały należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wlotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Wykopy liniowe prowadzić należy ręcznie na odcinkach przecinających

lub przebiegających w bliskim sąsiedztwie istniejącego naziemnego i podziemnego uzbrojenia terenu. Wykopy wykonywane w terenie wolnym od istniejącego uzbrojenia (także zebranie wierzchniej warstwy gruntu nad istniejącym, lecz głęboko ułożonym uzbrojeniem) można wykonać przy użyciu sprzętu mechanicznego. W czasie wykonywania wykopów wszelkie napotkane, istniejące przewody należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub podstemplowanie. Po zakończeniu prac należy odbudować zniszczone w trakcie robót nawierzchnie chodników dla pieszych. Stateczność wykopu, wykonanego zgodnie z PN-B-10736 powinna być zabezpieczona poprzez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian,
- utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.

To samo dotyczy wykopów, jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu znajdują się fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji deszczowej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między ściankę rury a ścianę wykopu lub jego szalunkiem, należy tam zapewnić przestrzeń roboczą.

Miejsce wykonywania robót oznakować i zabezpieczyć taśmą (na okres nocy oświetlić). W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć istniejące uzbrojenie.

13. Odwodnienie wykopów

Wodę gruntową oraz ewentualne przecieki wody pochodzącej z opadów atmosferycznych występujących w trakcie prowadzenia prac montażowych należy usunąć przez wykonanie w dnie wykopu studzienki czerpalnej zlokalizowanej zgodnie z kierunkiem odpływu. Wodę tę należy wypompować i odprowadzić do lokalnych cieków wodnych (np. rowów melioracyjnych) lub kanalizacji deszczowej bądź ogólnospławnej. W związku z możliwością wahań stanów zwierciadła wody gruntowej związanego z porą wykonywania robót budowlanych, sposób odwadniania wykopów należy dobrać do warunków panujących w trakcie realizacji. Faktyczną ilość godzin pracy urządzeń odwadniających należy ustalić „na roboczo” z inspektorem nadzoru.

14. Nieistotne zmiany

Dopuszcza się zmianę trasy sieci kanalizacyjnych w granicach 30cm .

15. Nadzorowanie i obiór techniczny robót

Wszelkie roboty przy budowie sieci kanalizacyjnych należy wykonać przy ścisłym zachowaniu warunków BHP. Prace budowlane oraz odbiory należy prowadzić zgodnie z:

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania,
- PN-B-10729: 1999. Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne,
- PN-B-10736: 1999. Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania,
- PN-EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych i wodociagowych,
- PN-EN 752-2: 2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania,
- PN-EN 476: 2001. Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej,
- PN-EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

16. Plan BIOZ

Z uwagi na prace montażowe rurociągów układanych w wykopach o głębokości poniżej 1,50m, na wykonawcy robót spoczywa obowiązek sporządzenia „planu bioz” .

Opracował:



Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych K ę p n o

Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych

Okrzyce 7

63-630 Rychtal

Okrzyce, 05.09.2016r.

Oświadczenie

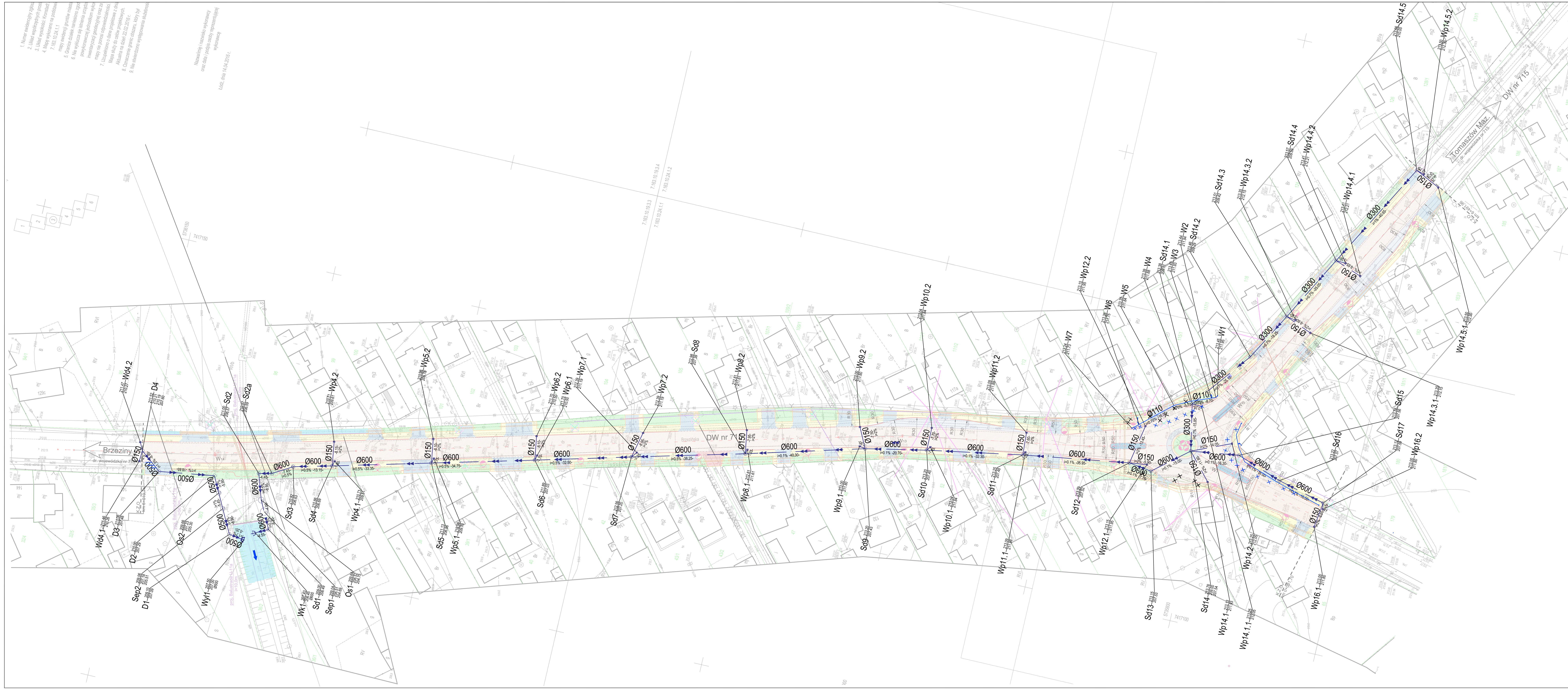
Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa budowlanego oświadczam, że opracowana na zlecenie:

Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi




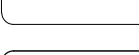
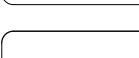
„Dokumentacja projektowa rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 715 – ul. Brzezińska w Koluszkach tj. na odcinku od km 6+019,74 do km 6+491,96” jest wykonana zgodnie ze zleceniem, oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanymi, wytycznymi projektowania, obowiązującymi polskimi normami, zasadami wiedzy technicznej - jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....
Projektant
inż. Szymon Kołat
274/DOS/06

.....
Sprawdzający
mgr inż. Janusz Mądry
140/DOS/03




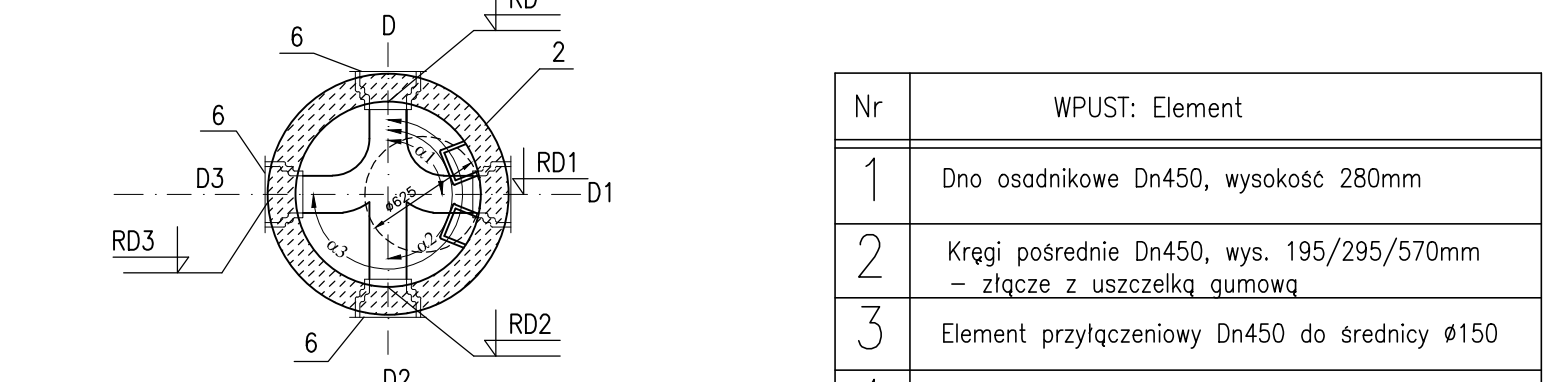
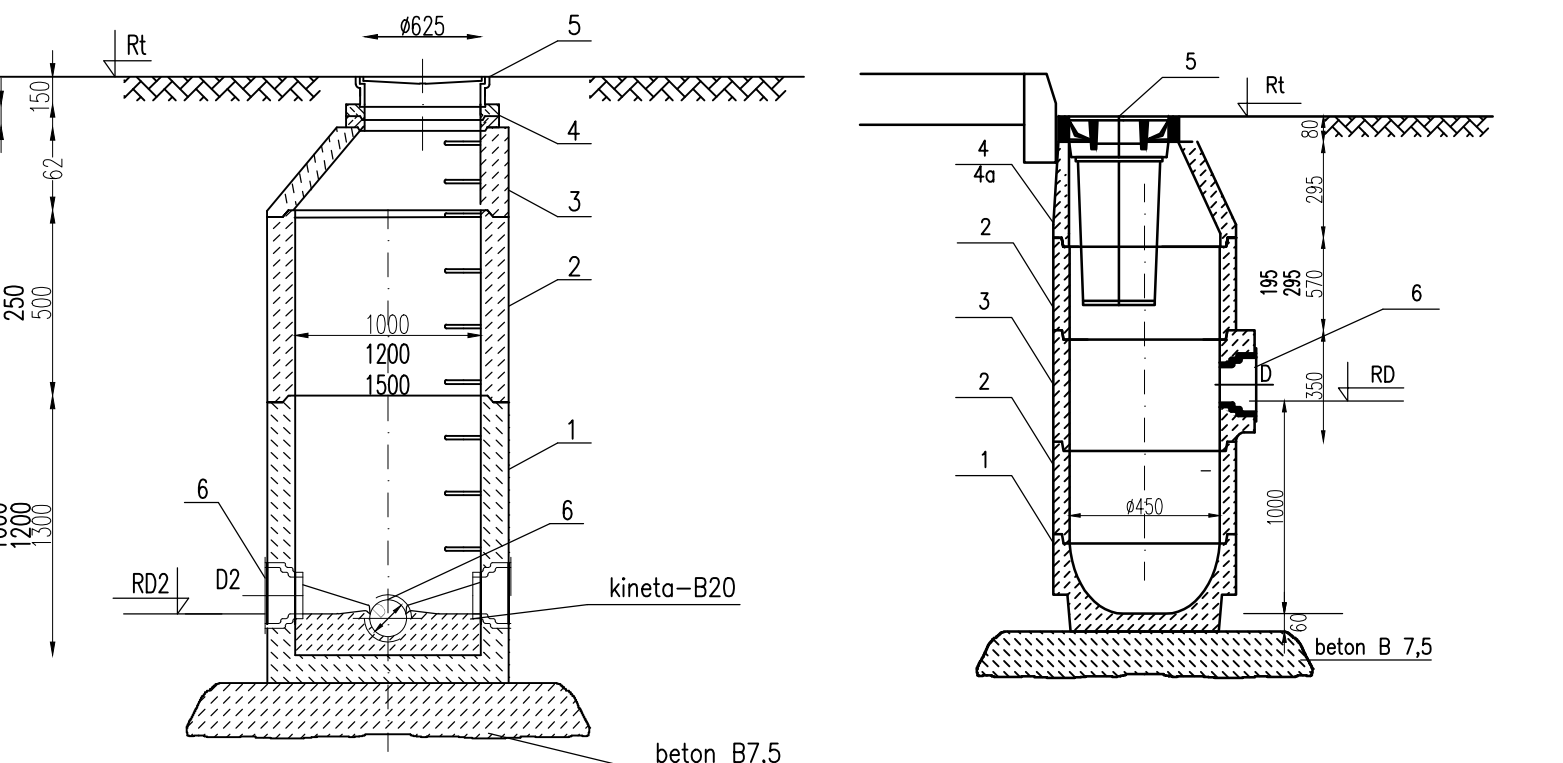
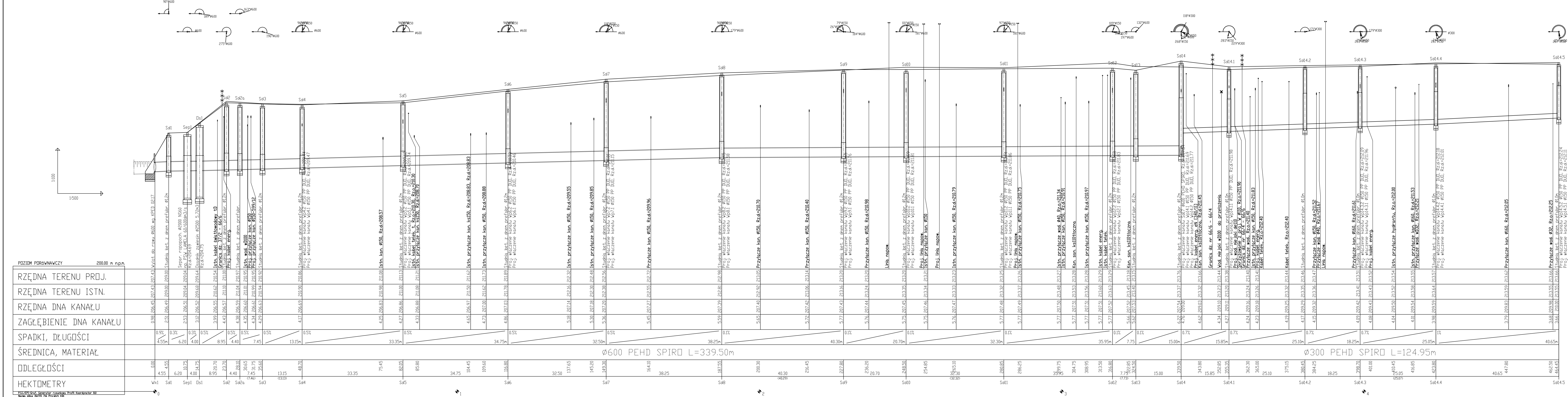
- ## LEGENDA

- | | |
|---|---|
|  | nawierzchnia jezdni z SMA |
|  | nawierzchnia chodnika z BKB
kolor szary |
|  | nawierzchnia zjazdów z BKB
kolor czerwony |
|  | nawierzchnia zatok autobusowych |
|  | projektowana umocnienie rowu w rejonie wylotów |
|  | projektowana zielen niska |
|  | projektowana kanalizacja deszczowa |
|  | projektowane wpusy kanalizacji deszczowej |
|  | numery punktów głównych |
|  | proj. najniższy i najwyższy punkt
niekiedy drogi wojewódzkiej nr 715 |
|  | osłona kabli enn rurami ochronnymi |
|  | osłona kabli TP rurami ochronnymi |
|  | projektowana przebudowa sieci teletechnicznej |
|  | projektowane oświetlenie |
|  | projektowana przebudowa sieci wodociągowej |
|  | projektowana rozbiórka sieci wodociągowej |
|  | projektowana rozbiórka sieci teletechnicznej |
|  | projektowana rozbiórka opraw oświetleniowych |
|  | istniejące granice ewidencyjne |

- LEGENDA:**

- | | |
|-------|--|
| Ø160 | -proj. przebudowa sieci wodociągowej z rur PEHD |
| Ø250 | -proj. kanalizacja deszczowa z rur dwuciennych PP i PE |
| D1 | -proj. studnie rzeczywiste, betonowe Ø1,2-1,5m, wąż D400 |
| WP1.2 | -proj. wpust uliczny betonowy Ø0,45m z osadnikiem 1,0m |
| WYL2 | -proj. wylot do rowu wg KPED 02.16 (Ø500 i Ø600) |
| OS1 | -proj. osadnik wirowy zawn. mineralnej |
| SEP1 | -proj. lamelowy separator subst. ropopochodnych |

		Investor / Zamawiający Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi ul. Śienkiewicza 3 90-113 Łódź				
		Jednostka projektowa Przedsiębiorstwo Robót Inżynierskich Kepno Zakład Uług Projektowo-Konsultingowych Okrzeje 7 63 - 630 Rychnal tel. 502 892 808, 509 872 080 tel. 0-62 78 167 01				
Stanowisko _____ <small>Stanowisko Wykonawcy</small>		Zadanie Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 715 ul. Brzezińska w Kuluszkach od km 6+019,74 do km 6+491,96				
Branda Branda sanitarna		Temat opracowania BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ				
Kod CPV 45233120-6		Tytuł rysunku _____ PLAN SYTUACYJNY				
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Podpis	Skala	1:500	
Projektant	inż. Szymon Kołat	274/DOŚ/06		Data opracowania 07.2016r.		
Opracował				Nr rys. 1	Nr egz. Nr egz.	
Opracował						
Sprawdający	mgr inż. Janusz Mądry	140/DOŚ/03				



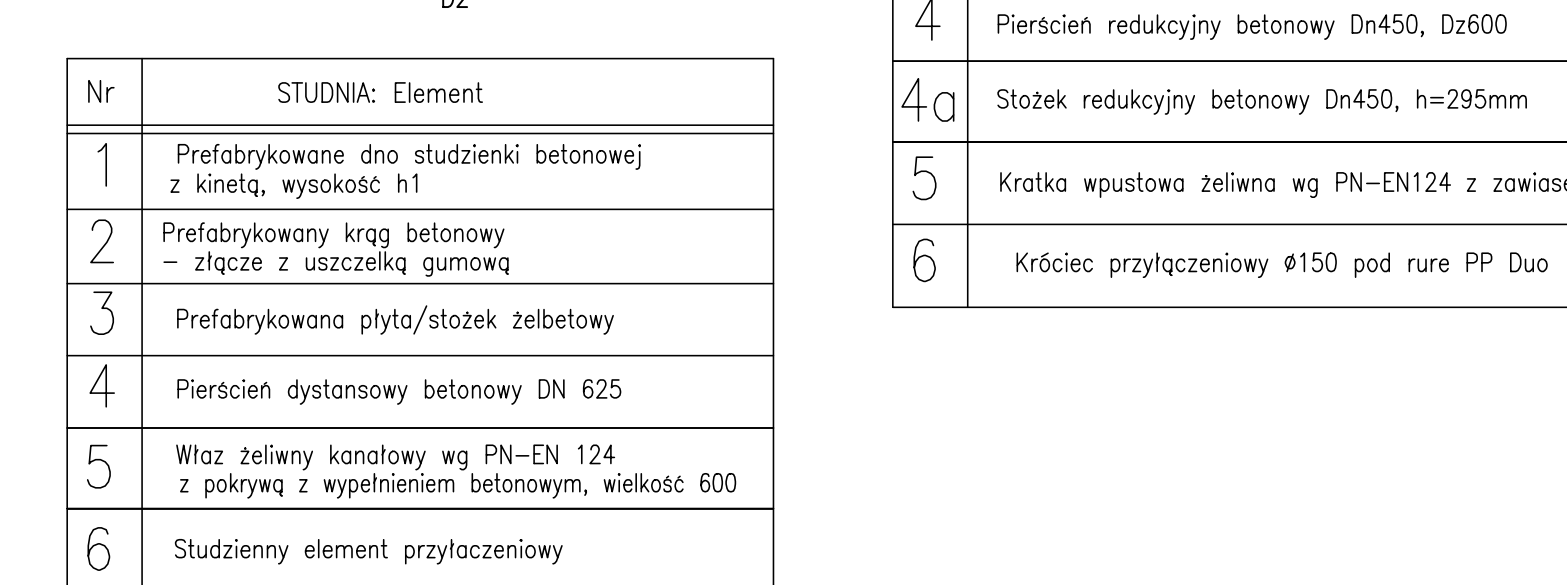
Nr	STUDNIA: Element
1	Prefabrykowane dno studzienki betonowej z kinetą, wysokość h1
2	Prefabrykowany krąg betonowy – złącze z uszczelką gumową
3	Prefabrykowana płyta/stożek żelbetowy
4	Pierścień dystansowy betonowy DN 625
5	Właz żeliwny kanałowy wg PN-EN 124 z pokrywą z wypełnieniem betonowym, wielkość 600
6	Studienny element przyłączeniowy

- SIĘĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ NALEŻY WYKONAĆ Z RUR DWUSIENNYCH PP I PEHD SPIRO np. WEHODUO I WEHOLITE
- STUDNIE KANALIZACYJNE SYSTEMOWE Z PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH O ŚREDNICY Ø1000mm, Ø1200mm USZCZELNIANE PIERŚCIENIAMI GUMOWYMI. KINETY PREFABRYKOWANE Z WYPROWADZONYMI KRÓĆCAMI POŁĄCZENIOWYMI.
- PREFABRYKOWANE ELEMENTY BETONOWE I ŻELBETOWE DO BUDOWY STUDZIEŃK POWNINY BYĆ WYKONANE Z BETONU W KLASIE B45 LUB WYŻSZEJ, O WODOSZCZELNOŚCI W8 NASIĄKLIWOŚCI NW<4% I MROZODOPORNOŚCI F=50
- ELEMENTY DENNE STUDNI OSADZIĆ W PRZYGOTOWANYCH, ODWODNIONYCH, WYRÓWNYCH WYKOPACH.
- ZWĘŻENIA STUDNI I STUDZIEŃK Wg PN-EN 124
- STUDZIEŃKI DN450 WPUSTÓW ULICZNYCH Wg NORMY DIN 4052
- WPUSTY OSADZIĆ NA SYSTEMOWYCH PIERŚCIENIACH REDUKCYJNYCH STUDNI LUB STOŻKACH.
- POSADOWIENIE KRATEK WPUSTÓW DOSTOSOWAĆ DO PROJEKTOWANEJ NIEWLETY DROGI.

UWAGA!

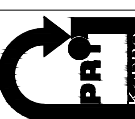
- Namierzony w projekcie kółko z innym projektowanym podziemnym uzbrojeniem mogą występować w terenie z dokładnością:
 - w planie do ±0,5m,
 - w przekroju do ±0,5m,
- W projekcie przyjęto rzędne istniejącego podziemnego uzbrojenia na podstawie podkładów geodezyjnych w przypadku braku rzędnych przyjęto normatywne zagłębienia poszczególnych sieci
- W obrębie terenu objętego inwestycją mogą występować sieci i inne podziemne uzbrojenie nie naniesione na podkłady geodezyjne

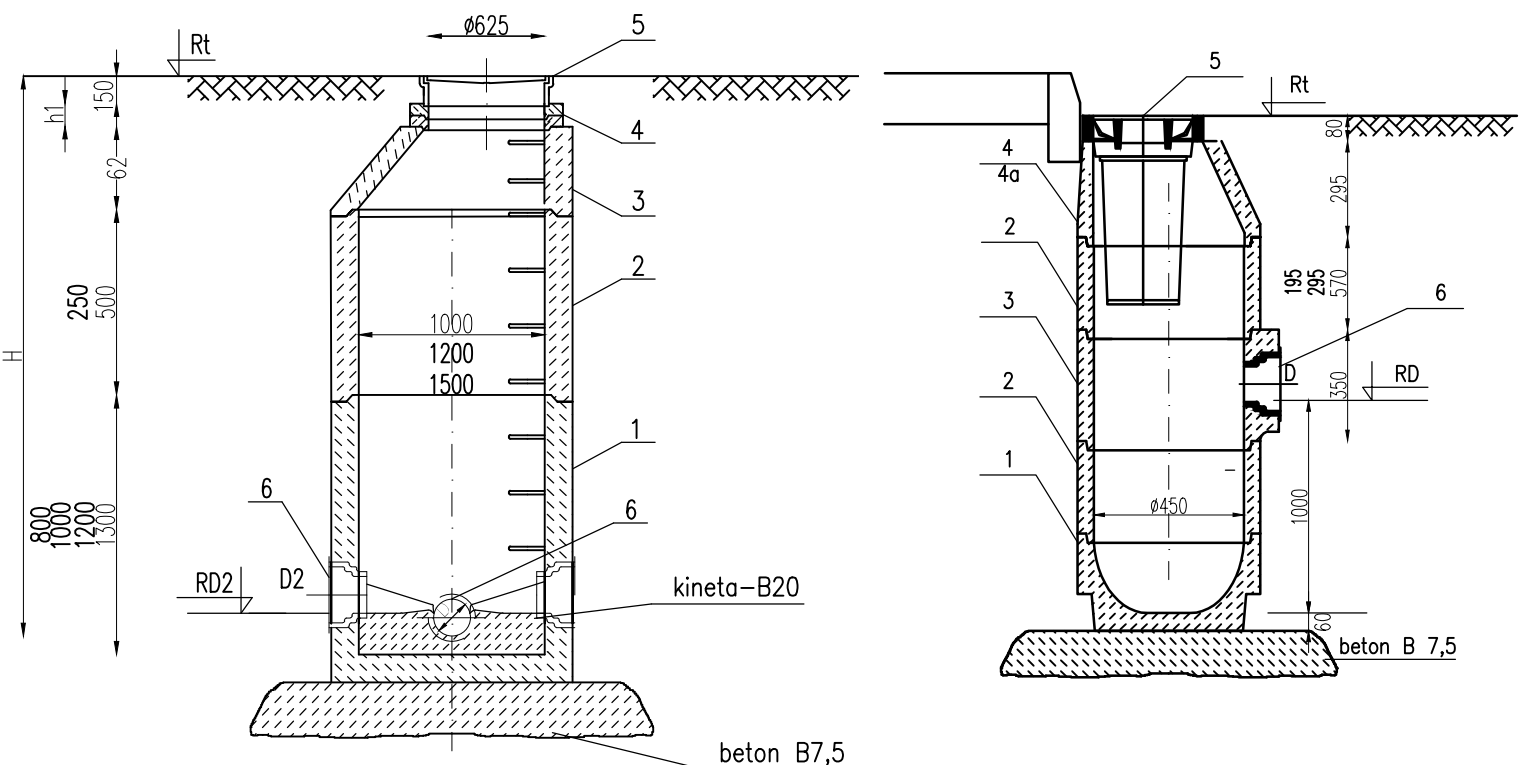
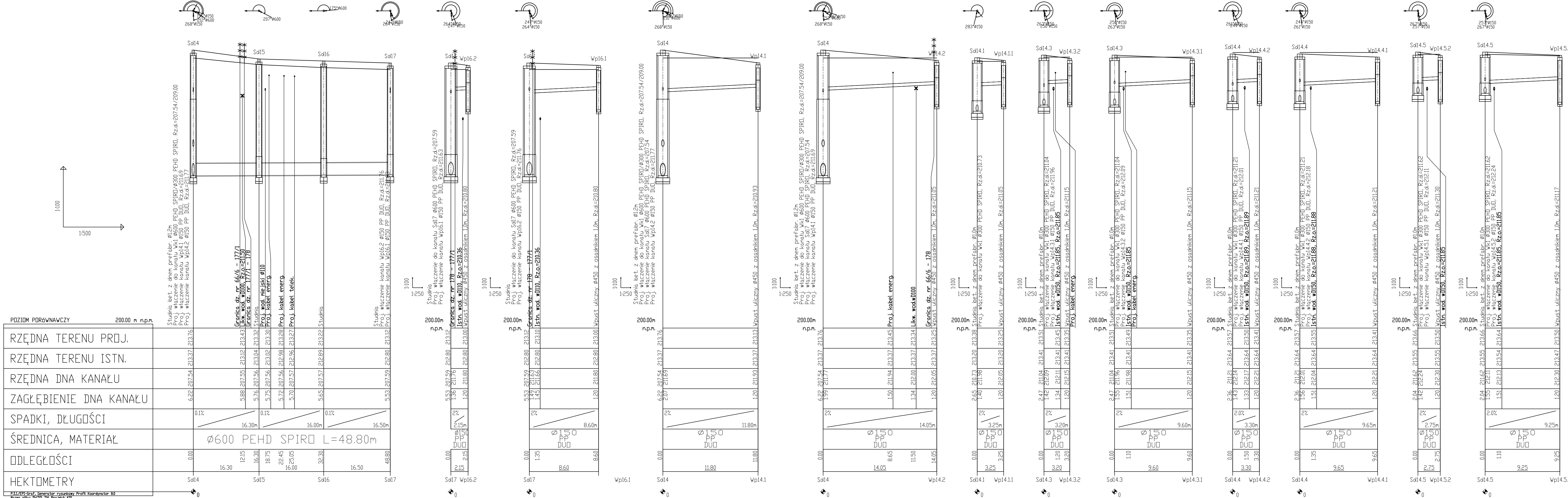
	Inwestor / Zamawiający	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi ul. Sienkiewicza 3 90-113 Łódź		
Jednostka projektowa		Przedsiębiorstwo Robót Inżynierskich Kępno Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych Okrzyż 7 63-630 Rychnal tel. 501 592 890, 509 872 050 tel. 0-62 78 167 01		
 Zamawiający		Stadium		
Projekt Wykonawczy		Zadanie Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 715 - ul. Brzezińska w Koluśkach tj. na odcinku od km 6+019,74 do km 6+491,9		
Branża Sanitarna		Temat opracowania PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ		
Kod CPV 45233120-6		Tytuł rysunku PROFILE PODŁUŻNE KANAŁÓW GRWITACYJNYCH		
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Podpis	Skala 1:100 500, 1:200
Projektant	inż. Szymon Kołat	274/DOS/06		Data opracowania 09.2016
Opracował	mgr inż. Paweł Bodziony	-		
Opracował	mgr inż. Michał Feier	-		
Opracował	mgr inż. Adam Ząbkowski	-		Nr rys. 2.1
Sprawdzający	mgr inż. Janusz Mądry	140/DOS/03		
				Nr egz.



- UWAGA!

- 1) Namierzone w projekcie kolizje z innym projektowanym podziemnym uzbrojeniem mogą występować w terenie z dokładnością:
 - w planie do $\pm 0,5m$,
 - w przekroju do $\pm 0,5m$,
- 2) W projekcie przyjęto rzędne istniejącego podziemnego uzbrojenia na podstawie podkładów geodezyjnych w przypadku braku rzędnych przyjęto normaltywne zagłębienia poszczególnych sieci
- 3) W obrębie terenu objętego inwestycją mogą występować sieci i inne podziemne uzbrojenie nie naniesione na podkłady geodezyjne

		Inwestor / Zamawiający Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi ul. Sienkiewicza 3 90-113 Łódź			
		Jednostka projektowa Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych Kepno Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych Okryzce 7 63-630 Rychtal tel. 501 592 890, 509 872 050 tel. 0-62 78 167 01			
Stadium Projekt Wykonawczy		Zadanie Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 715 - ul. Brzezińska w Kuluszkach tj. na odcinku od km 6+019,74 do km 6+491,96			
Branża Sanitarna		Temat opracowania PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ			
Kod CPV 45233120-6		Tytuł rysunku PROFILE PODŁUŻNE KANAŁÓW GRAWITACYJNYCH			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Podpis	Skala	$1:\frac{100}{500}$ $1:\frac{100}{250}$
Projektant	inż. Szymon Kołat	274/DOŚ/06		Data opracowania	
Opracował	mgr inż. Paweł Bodziony	-		09.2016	
Opracował	mgr inż. Michał Feier	-			
Opracował	mgr inż. Adam Ząbkowski	-		Nr rys.	Nr egz.
Sprawdzający	mgr inż. Janusz Mądry	140/DOŚ/03		2.2	



1. SIĘĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ NALEŻY WYKONAĆ Z RUR DWUŚCIENNYCH PP I PEHD SPIRO np. WEHODUO I WEHOLITE
2. STUDNIE KANALIZACYJNE SYSTEMOWE Z PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH
O ŚREDNICY Ø1000mm, Ø1200mm USZCZELNIANE PIERSIENIAMI GUMOWYMI.
KINETY PREFABRYKOWANE Z WYPROWADZONYMI KRÓĆCAMI POŁĄCZENIOWYMI.
3. PREFABRYKOWANE ELEMENTY BETONOWE I ŻELBETOWE DO BUDOWY STUDZIENEK POWINNY
BYĆ WYKONANE Z BETONU W KLASIE B45 LUB WYŻSZEJ, O WODOSZCZELNOŚCI W8
NASIĄKLIWOŚCI NW<4% I MROZOODPORNOŚCI F-50
4. ELEMENTY DENNE STUDNI OSADZIĆ W PRZYGOTOWANYCH, ODWODNIONYCH, WYRÓWNYANYCH WYKOPACH.
5. ZWIĘCZENIA STUDNI I STUDZIENEK WG PN-EN 124
6. STUDZIENKI DN450 WPUSTÓW ULICZNYCH WG NORMY DIN 4052
7. WPUSTY OSADZAĆ NA SYSTEMOWYCH PIERSIENIACH REDUKCYJNYCH STUDNI LUB STOŻKACH.
8. POSADOWIENIE KRATEK WPUSTÓW DOSTOSOWAĆ DO PROJEKTOWANEJ NIVELETY DRÓGI.

UWAGA!

- 1) Namierzone w projekcie kolizje z innym projektowanym podziemnym uzbrojeniem mogą występować w terenie z dokładnością:
-w planie do ±0,5m,
-w przekroju do ±0,5m,
- 2) W projekcie przyjęto rzędne istniejącego podziemnego uzbrojenia na podstawie podkładów geodezyjnych w przypadku braku rzędnych przyjęto normalatywne zagłębienia poszczególnych sieci
- 3) W obrębie terenu objętego inwestycją mogą występować sieci i inne podziemne uzbrojenie nie naniesione na podkłady geodezyjne

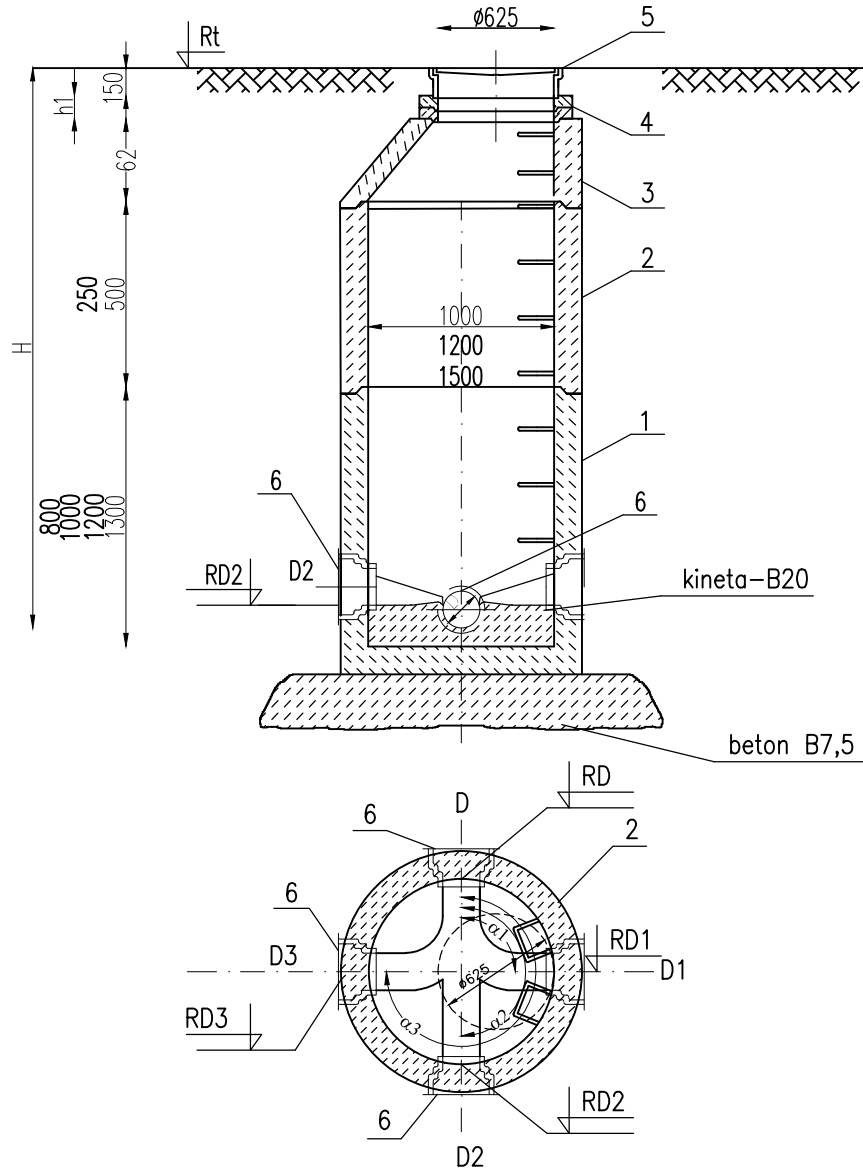
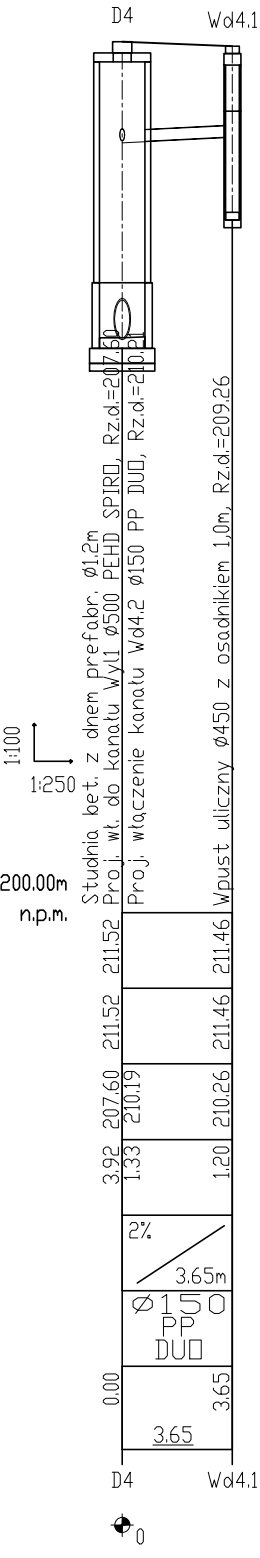
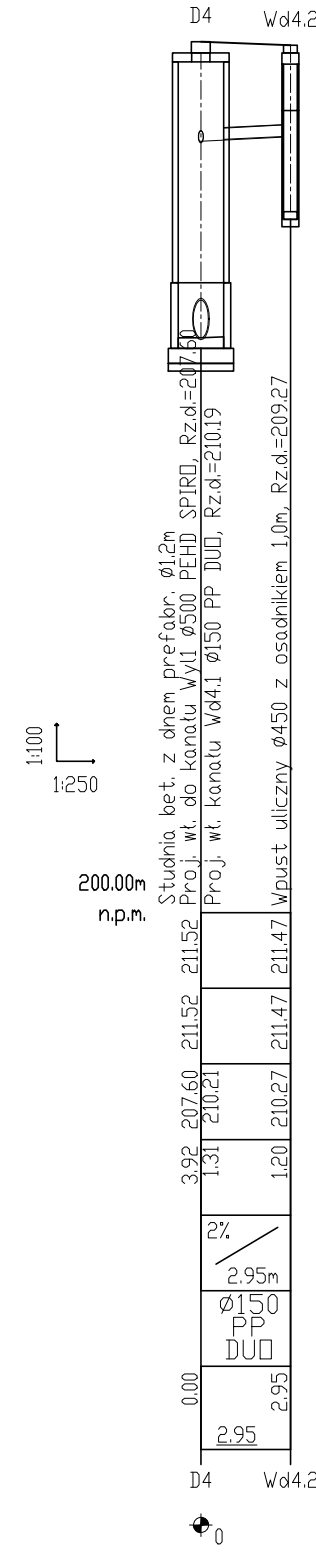
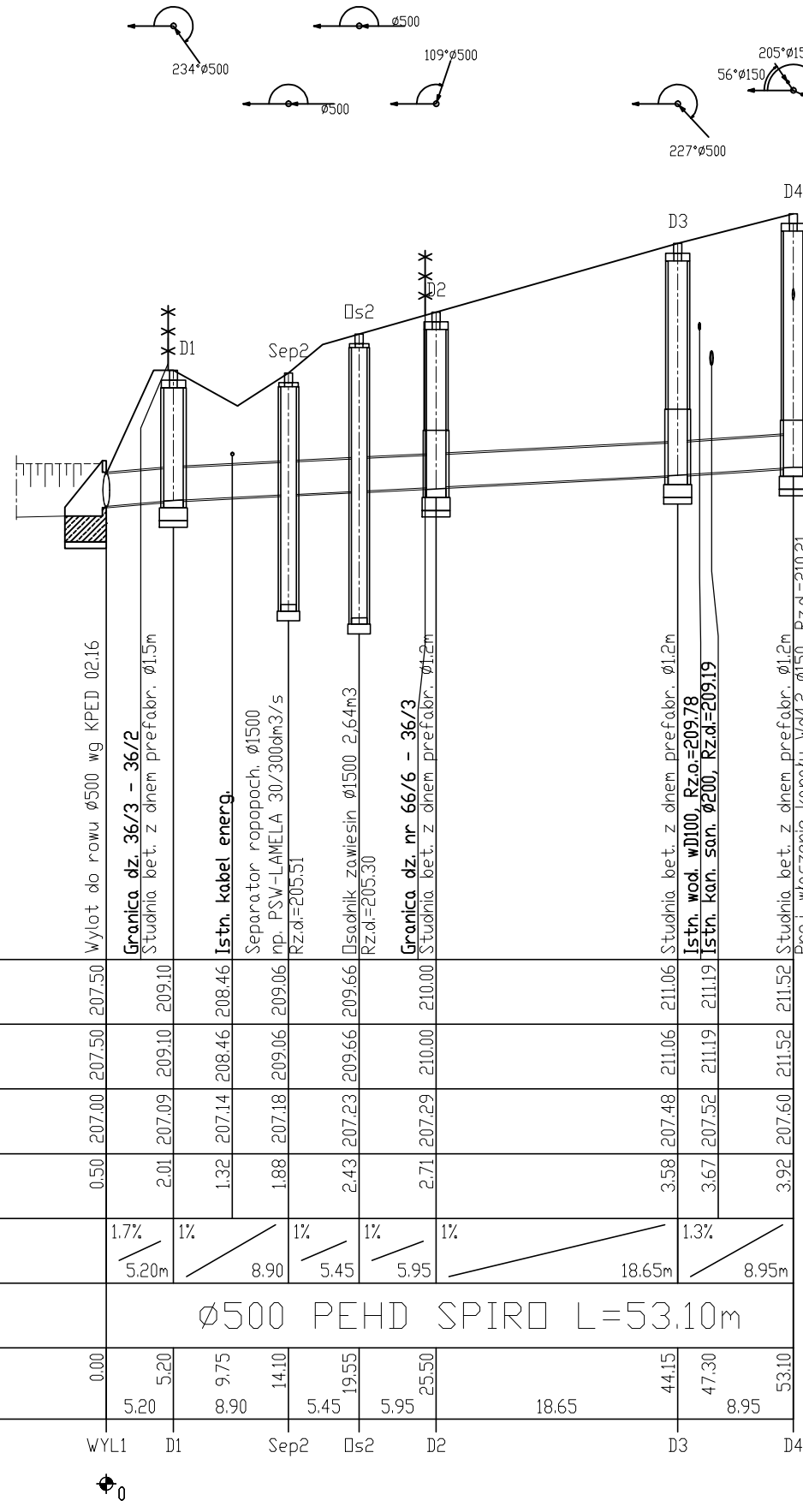
Nr	STUDNIA: Element
1	Prefabrykowane dno studzienki betonowej z kinetą, wysokość h1
2	Prefabrykowany krąg betonowy – złącze z uszczelką gumową
3	Prefabrykowana płyta/stożek żelbetowy
4	Pierścień dystansowy betonowy DN 625
5	Właz żeliwny kanałowy wg PN-EN 124 z pokrywą z wypełnieniem betonowym, wielkość 600
6	Studzienny element przyłączeniowy

Nr	WPUST: Element
1	Dno osadnikowe Dn450, wysokość 280mm
2	Kręgi pośrednie Dn450, wys. 195/295/570mm – złącze z uszczelką gumową
3	Element przyłączeniowy Dn450 do średnicy Ø150
4	Pierścień redukcyjny betonowy Dn450, Dz600
4a	Stożek redukcyjny betonowy Dn450, h=295mm
5	Kratka wpustowa żeliwna wg PN-EN124 z zawiasem
6	Krótiec przyłączeniowy Ø150 pod rure PP Duo

Inwestor / Zamawiający		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi		
Jednostka projektowa		Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych Kępno		
Stadium		Zadanie		
Projekt Wykonawczy		Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 715 - ul. Brzezińska w Koluszach tj. na odcinku od km 6+019,74 do km 6+491,96		
Branża Sanitarna		Temat opracowania		
Kod CPV 45233120-6		Tytuł rysunku		
Stanowisko		Imię i nazwisko	Nr upraw.	Podpis
Projektant		inż. Szymon Kołat	274/DOŚ/06	
Opracował		mgr inż. Paweł Bodziony	-	
Opracował		mgr inż. Michał Feier	-	
Opracował		mgr inż. Adam Ząbkowski	-	
Sprawdzający		mgr inż. Janusz Mądry	140/DOŚ/03	
		Data opracowania		
		09.2016		
		Nr rys.		
		2.3		
		Nr egz.		

POZIOM PORÓWNAWCZY	200.00 m n.p.m.									
RZĘDNA TERENU PROJ.										
RZĘDNA TERENU ISTN.										
RZĘDNA DNA KANAŁU										
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	0.50	207.00	207.50	207.50	208.46	209.06	209.06	209.66	209.66	210.00
SPADKI, DŁUGOŚCI		1.7%	1%	1%	1%	1%	1.3%			
ŚREDNICA, MATERIAŁ		Ø500 PEHD SPIRO L=53.10m								
ODLEGŁOŚCI		0.00	5.20	9.75	14.10	19.55	25.50	44.15	47.30	53.10
HEKTOMETRY			5.20	8.90	5.45	5.95	18.65	8.95		
WYL1 D1 Sep2 Os2 D2 D3 D4										

P.S.I./EPI-Graf, Generator rysunkowy Profil Koordynator: B.B.
Nazwa pliku DW715_716 Projekt: KBI



Nr	STUDNIA: Element
1	Prefabrykowane dno studzienki betonowej z kinetą, wysokość h1
2	Prefabrykowany krąg betonowy – złącze z uszczelką gumową
3	Prefabrykowana płyta/stożek żelbetowy
4	Pierścień dystansowy betonowy DN 625
5	Właz żeliwny kanałowy wg PN-EN 124 z pokrywą z wypełnieniem betonowym, wielkość 600
6	Studienny element przyłączeniowy

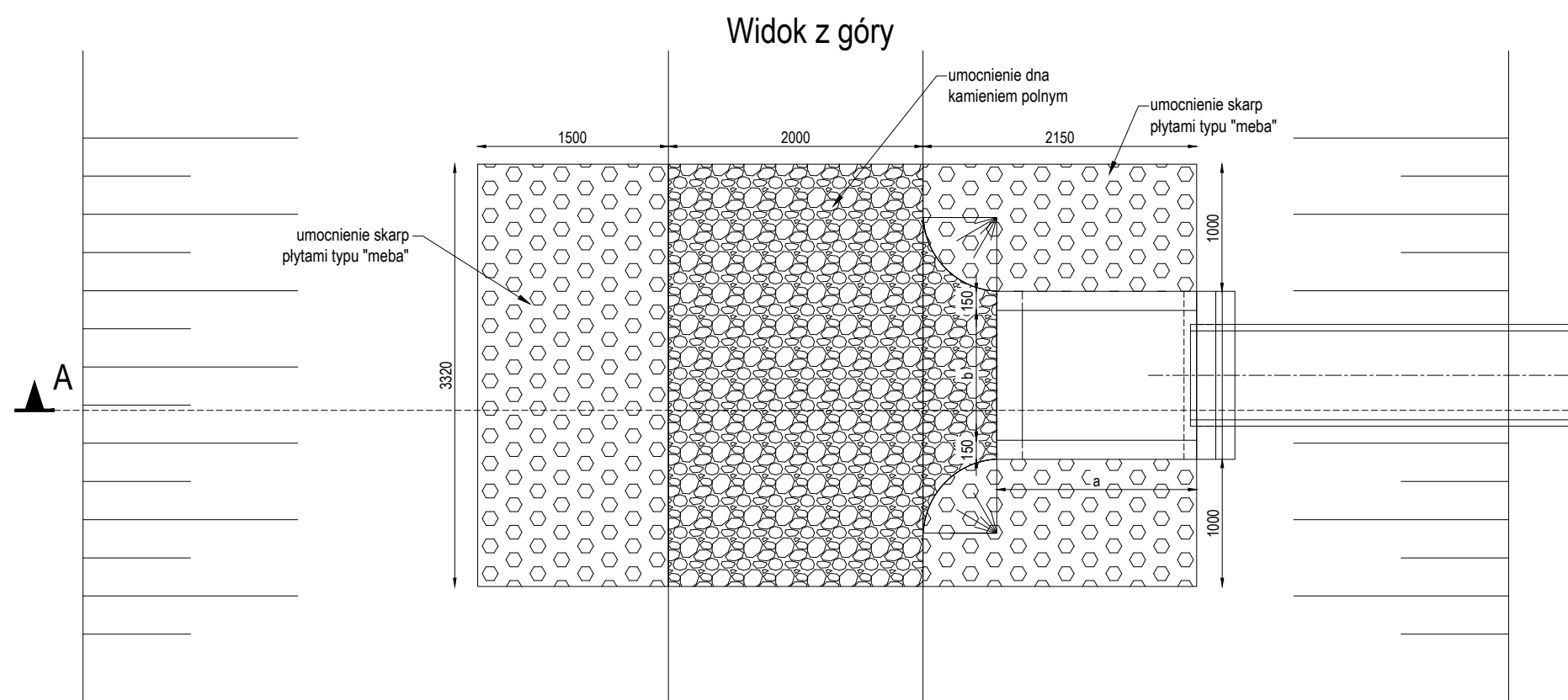
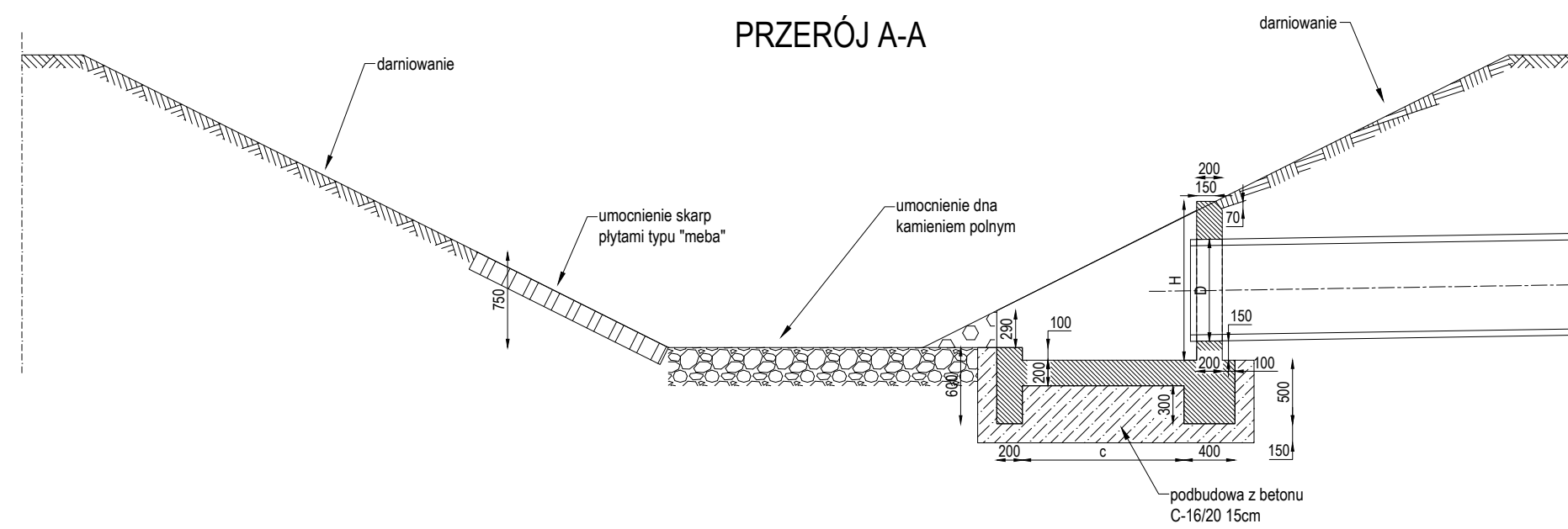
Nr	WPUST: Element
1	Dno osadnikowe Dn450, wysokość 280mm
2	Kręgi pośrednie Dn450, wys. 195/295/570mm – złącze z uszczelką gumową
3	Element przyłączeniowy Dn450 do średnicy Ø150
4	Pierścień redukcyjny betonowy Dn450, Dz600
4a	Stożek redukcyjny betonowy Dn450, h=295mm
5	Kratka wpustowa żeliwna wg PN-EN124 z zawiasem
6	Króciec przyłączeniowy Ø150 pod rure PP Duo

1. SIĘĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ NALEŻY WYKONAĆ Z RUR DWUŚCIENNYCH PP I PEHD SPIRO np. WEHODUO I WEHOLITE
2. STUDNIE KANALIZACYJNE SYSTEMOWE Z PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH O ŚREDNICY Ø1000mm, Ø1200mm USZCZELNIANE PIERŚCIENIAMI GUMOWYMI. KINETY PREFABRYKOWANE Z WYPROWADZONYMI KRÓĆCAMI POŁĄCZENIOWYMI.
3. PREFABRYKOWANE ELEMENTY BETONOWE I ŻELBETOWE DO BUDOWY STUDZIENEK POWINNY BYĆ WYKONANE Z BETONU W KLASIE B45 LUB WYŻSZEJ, O WODOSZCZELNOŚCI W8 NASIĄKLIWOŚCI NW<4% I MROZOODPORNOŚCI F-50
4. ELEMENTY DENNE STUDNI OSADZIĆ W PRZYGOTOWANYCH, ODWODNIONYCH, WYRÓWNYCH WYKOPACH.
5. ZWIEŃCZENIA STUDNI I STUDZIENEK WG PN-EN 124
6. STUDZIENKI DN450 WPUSTÓW ULICZNYCH WG NORMY DIN 4052
7. WPUSTY OSADZAĆ NA SYSTEMOWYCH PIERŚCIENIACH REDUKCYJNYCH STUDNI LUB STOŻKACH.
8. POSADOWIENIE KRATEK WPUSTÓW DOSTOSOWAĆ DO PROJEKTOWANEJ NIWELETY DROGI.

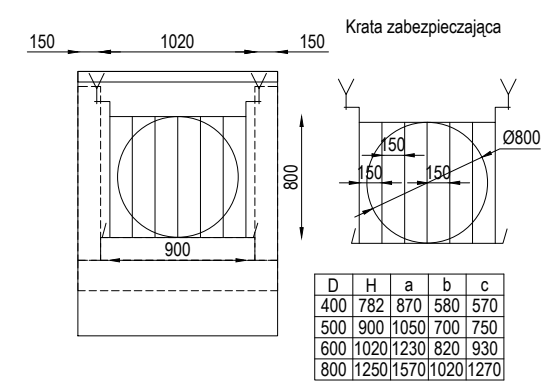
UWAGA!

- 1) Namierzone w projekcie kolizje z innym projektowanym podziemnym uzbrojeniem mogą występować w terenie z dokładnością:
 - w planie do ±0,5m,
 - w przekroju do ±0,5m,
- 2) W projekcie przyjęto rzędne istniejącego podziemnego uzbrojenia na podstawie podkładów geodezyjnych w przypadku braku rzędnych przyjęto normatywne zagłębienia poszczególnych sieci
- 3) W obrębie terenu objętego inwestycją mogą występować sieci i inne podziemne uzbrojenie nie naniesione na podkłady geodezyjne

Inwestor / Zamawiający		Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi			
Jednostka projektowa		Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych Kępno			
Stadium		Projekt Wykonawczy			
Branża Sanitarna		Temat opracowania			
Kod CPV 45233120-6		Tytuł rysunku			
Stanowisko		Imię i nazwisko	Nr upraw.	Podpis	Skala 1:100, 1:250
Projektant		inż. Szymon Kołat	274/DOŚ/06		Data opracowania 09.2016
Opracował		mgr inż. Paweł Bodziony	-		
Opracował		mgr inż. Michał Feier	-		
Opracował		mgr inż. Adam Ząbkowski	-		Nr rys. 2.4
Sprawdzający		mgr inż. Janusz Mądry	140/DOŚ/03		Nr egz.



Widok z przodu



L.p.	Nazwa	dlugość	szerokość	wysokość	średnica	masa
		a [mm]	b [mm]	h [mm]	D [mm]	m [kg]
1	Wylot kolektora Ø400	1170	880	1282	400	~1366
2	Wylot kolektora Ø500	1350	1000	1400	500	~1690
3	Wylot kolektora Ø600	1530	1120	1520	600	~2084
4	Wylot kolektora Ø800	1870	1320	1750	800	~2710

Inwestor / Zamawiający				
 Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi ul. Sienkiewicza 3 90-113 Łódź				
Jednostka projektowa				
 Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych Kępno Zakład Usług Projektowo-Konsultingowych Okrzyce 7 63 - 630 Rychtal tel. 501 592 890, 509 872 050 tel. 0-62 78 167 01				
Stadium	Zadanie			
Projekt Wykonawczy	Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 715 - ul. Brzezińska w Koluszkach tj. na odcinku od km 6+019,74 do km 6+491,96			
Branża	Temat opracowania			
Sanitarna	PROJEKT KANALIZACJI DESZCZOWEJ			
Kod CPV	Tytuł rysunku			
45233120-6	SCHEMAT WYLOTU DO ROWU			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Podpis	Skala 1:100
Projektant	inż. Szymon Kołat	274/DOŚ/06		Data opracowania 09.2016
Opracował	mgr inż. Paweł Bodziony	-		
Opracował	mgr inż. Michał Feier	-		Nr rys. 2.5
Opracował	mgr inż. Adam Ząbkowski	-		
Sprawdzający	mgr inż. Janusz Mądry	140/DOŚ/03		
				Nr egz.