

NAZWA I ADRES INWESTORA:



ZARZĄD POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO
ul. Prądyńskiego 3
05-200 Wołomin

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA:



TMP Projekt Biuro Projektów Drogowych
Piotr Szydłowski
ul. Modlińska 6 lok. 103
03-216 Warszawa

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**Rozbudowa drogi powiatowej nr 4316W na odcinku od skrzyżowania z ul. Graniczną do
działki nr ew. 74 obręb 0035 Wołomin-Miasto w msc. Wołomin**

ADRES:

woj. mazowieckie, powiat wołomiński, msc. Wołomin

KOD CPV:

**45230000-8- Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów,
linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

KATEGORIA XXVI

STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY

TYTUŁ OPRACOWANIA:

Projekt wykonawczy
branża instalacyjna – kanalizacja deszczowa

NR TOMU:

IV.2

OPRACOWUJĄCY:

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Konrad Suliński	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych MAZ/0213/POOS/10	
Sprawdzający	mgr inż. Sebastian Durda	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych MAZ/0343/POOS/14	

DATA OPRACOWANIA:

Listopad 2017

EGZEMPLARZ NR **1/5**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

NR TOMU	NAZWA OPRACOWANIA
TOM IV.1	PROJEKT WYKONAWCZY – BRANŻA DROGOWA
TOM IV.2	PROJEKT WYKONAWCZY – BRANŻA INSTALACYJNA KANALIZACJA DESZCZOWA
TOM IV.3	PROJEKT WYKONAWCZY – BRANŻA INSTALACYJNA SIECI ELEKTROENERGETYCZNE
TOM IV.4	PROJEKT WYKONAWCZY – BRANŻA INSTALACYJNA SIECI TELETECHNICZNE

STR

I OPIS TECHNICZNY 4

1 CZĘŚĆ OPISOWO-ZBIORCZA 4

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	5
1.5. DANE DOTYCZĄCE WPISU DO REJESTRU ZABYTKÓW	7
1.6. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ	8
1.7. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	8

2 CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA..... 9

2.1. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO	9
2.2. BILANS WÓD DESZCZOWYCH	9
2.3. STUDNIE ORAZ WPUSTY ULICZNE	14
2.4. WPUSTY DESZCZOWE Z ODPROWADZENIEM WODY DO ROWU PRZYDROŻNEGO	15
2.5. SEPARATOR LAMELOWY	16
2.6. UMOCNIE NIE KOMUNALNEGO ROWU MELIORACYJNEGO R-G	16
2.7. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW	17

3 WYTYCZNE ORGANIZACJI WYKONANIA INWESTYCJI.....17

3.1. ROBOTY ZIEMNE	17
3.2. OBSŁUGA I WYTYCZNE BHP	22
3.3. OPINIA GEOTECHNICZNA	24
3.4. ODWODNIENIE WYKOPÓW	25
3.5. ZAPLECZE WYKONAWCY ROBÓT	25
3.6. UWAGI KOŃCOWE	25

II ZAŁĄCZNIKI.....27

ZAŁ. NR1 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	27
----------------------------------------------------------------	----

III CZĘŚĆ RYSUNKOWA32

RYS. NR 1 PLAN ORIENTACYJNY W SKALI 1:10000	33
RYS. NR 2.1 PLAN SYTUACYJNY W SKALI 1:500	34
RYS. NR 2.2 PLAN SYTUACYJNY W SKALI 1:500	35
RYS. NR 2.3 PLAN SYTUACYJNY W SKALI 1:500	36
RYS. NR 3.1 PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ W SKALI 1:100/500	37
RYS. NR 3.2 PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ W SKALI 1:100/500	38
RYS. NR 3.3 PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ W SKALI 1:100/500	39
RYS. NR 3.4 PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ W SKALI 1:100/500	40
RYS. NR 4.1STUDNIA BETONOWA DN1500 - S1 W SKALI 1:20	41
RYS. NR 4.2SCHEMAT PRZEPŁYWOWEJ STUDNI BETONOWEJ DN1200 Z OSADNIKIEM 0,5 MW SKALI 1:20	42
RYS. NR 4.3SCHEMAT STUDNI INSPEKCYJNEJ PP DN600 W SKALI 1:10	43

RYS. NR 4.4 SCHEMAT BETONOWEGO WPUSTU ULICZNEGO DN500 W SKALI 1:20	44
RYS. NR 4.5 SCHEMAT UMOCNIENIA ROWU PRZYDROŻNEGO PRZY WYLOCIE Z WPUSTU W SKALI 1:40	45
RYS. NR 5.1 SEPARATOR LAMELOWY SEP1 W SKALI 1:20	46
RYS. NR 5.2 SEPARATOR LAMELOWY SEP2 W SKALI 1:20	47
RYS. NR 6 UMOCNIENIA ROWU R-G W OBRĘBIE WYLOTU DN600 W SKALI 1:20	48
RYS. NR 7 SCHEMAT ZABEZPIECZENIA WYKOPU BEZ SKALI	49
IV CZĘŚĆ TABELARYCZNA	50
TAB. NR 1 ZESTAWIENIE STUDNI	51
TAB. NR 2 ZESTAWIENIE WPUSTÓW BETONOWYCH DN500	52

I OPIS TECHNICZNY

1 Część opisowo-zbiorcza

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego kanalizacji deszczowej zadania dla zadania pn.: „Rozbudowa drogi powiatowej nr 4316W na odcinku od skrzyżowania z ul. Graniczną do działki nr ew. 74 obręb 0035 Wołomin-Miasto w msc. Wołomin”.

Lokalizację przedmiotu zamówienia objętego projektem przedstawiono na planie orientacyjny Rys. 1.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa nr 47/2016 z dnia 16.02.2016r zawarta z Inwestorem tj. Powiatem Wołomińskim, ul. Prądyńskiego 3, 05-200 Wołomin a Biurem Projektów Drogowych TMP Projekt, ul. Modlińska 6 lok 103, 03-216 Warszawa.

1.3. Podstawa opracowania

- umowa nr 47.2016 z dnia 16.02.2016r,
- Mapy sytuacyjno - wysokościowe z inwentaryzacją urządzeń podziemnych w skali 1 : 500,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane – (tekst jednolity Dz.U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jednolity Dz.U. z 2015 poz. 2031 zezm.);
- Uzgodnienie przebiegu trasy kanalizacji deszczowej w Zespole koordynacyjnym,
- Warunki techniczne do projektowania dla sieci kanalizacji deszczowej wydane przez Starostwo Powiatowe w Wołominie,
- Warunki techniczne odprowadzania wód opadowych i roztopowych wydane przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie, Oddział Warszawa, Inspektorat Wołomin,
- Uzgodnienia z Zamawiającym,
- Pomiary uzupełniające w terenie.

1.4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Istniejący stan zagospodarowania terenu

Inwestycja położona jest w pasie drogowym drogi powiatowej nr 4316W (Aleja Niepodległości) w gminie Wołomin w powiecie wołomińskim.

Obszar charakteryzuje zabudowa budynków mieszkalnych jednorodzinnych z istniejącą i projektowaną infrastrukturą techniczną uzbrojenia podziemnego terenu. Teren jest stosunkowo płaski, różnice rzędnych w skrajnych punktach projektowanej kanalizacji deszczowej wynoszą 0,80 m.

Projektowane zagospodarowanie terenu

Przedmiotem opracowania jest projekt kanalizacji deszczowej służącej do odprowadzania wód opadowych i roztopowych z rozbudowywanego odcinka drogi powiatowej nr 4316W (Aleja Niepodległości).

Odwodnienie projektowanego odcinka będzie realizowane będzie poprzez spadki podłużne i poprzeczne do zaprojektowanych wpustów i dalej za pomocą przykanalików do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Na odcinku od km 0+000,00 do km 0+126,50 wody opadowe będą odprowadzane powierzchniowo na tereny przyległe do jezdni. Na odcinku od km 0+126,50 do km 307,00 po stronie prawej odwodnienie pasa ruchu będzie realizowane powierzchniowo do projektowanego rowu przydrożnego, a z lewej części jezdni zbierane będą do pięciu projektowanych wpustów deszczowych i odprowadzane do projektowanego rowu przydrożnego po prawej stronie drogi. Na pozostałym odcinku drogi, tj od km 0+307,00 do km 1+510,40, wody opadowe będą ujmowane przez projektowane wpusty deszczowe i kierowane do projektowanych kanałów kanalizacji deszczowej.

W ramach przedmiotowej inwestycji projektuje się dwa układy kanalizacji deszczowej. Układ kanalizacji deszczowej S1 ujmował będzie wody opadowe i roztopowe od km 0+307,00 do km 1+049,25, a układ kanalizacji deszczowej S2 ujmował będzie wody opadowe i roztopowe od km 1+049,25 do końca opracowania (km 1+510,40)

Odbiornikiem wód deszczowych z zaprojektowanej kanalizacji deszczowej będzie istniejący rów melioracyjny R-G o przebiegu prostopadłym do osi drogi w km 1+049,25. Oba układy kanalizacyjne włączone zostaną do projektowanej studni betonowej DN1500 mm – studnia S1. Włączenie wykonane będzie z rur PVC Dz200x7,7 mm. W

studni S1, na obu wylotach należy zamontować klapę zwrotną skośną o średnicy DN200 mm. Szczegóły studni S1 pokazano na rysunku nr 4.1.

Ilość wód odprowadzana do odbiornika regulowana będzie poprzez odpowiedni dobór średnic i spadków podłużnych rurociągów w obrębie wylotu. Zgodnie z informacjami producenta rur PVC, dla kanału o średnicy Dz200 x 7,7 mm i spadku 0,1 %, wypływ wody z każdego z układów będzie wynosił 10 l/s (w sumie 20 l/s z obu wylotów). Ilości te nie będą przekraczały wielkości spływu naturalnego wód opadowych dla powierzchni nieutwardzonych (dla zlewni kanalizacji deszczowej S1 wielkość spływu naturalnego wynosi 15,74 l/s, a dla zlewni kanalizacji deszczowej S2 wynosi 10,09 l/s). Pozostała ilość ścieków opadowych retencjonowana będzie w kanałach projektowanej kanalizacji deszczowej.

Bilans wód opadowych zamieszczono w punkcie 2.2.

Przed odprowadzeniem do rowu, wody opadowe i roztopowe będą podczyszczane w separatorach substancji ropopochodnych (po jednym separatorze dla każdego z projektowanych układów).

Przepust drogowy z rur betonowych DN600 na rowie melioracyjnym R-G przewidziano do wydłużenia w związku z budową ścieżki rowerowej i chodnika.

W układzie kanalizacji deszczowej S1 projektuje się:

- kanał z rur żelbetowych DN600 mm o łącznej długości 6,10 m,
- kanały deszczowe z rur PVC Dz500 x 19,1 mm SN16 o łącznej długości 576,30 m,
- kanały deszczowe z rur PVC Dz 400 x 15,3 mm SN16 o łącznej długości 126,55 m,
- kanały deszczowe z rur PVC Dz200 x 7,7 mm SN16 o łącznej długości 14,60 m,
- przykanaliki kanalizacji deszczowej z rur PVC Dz 200 x 7,7mm SN16 o łącznej długości 264,90 m,
- separator substancji ropopochodnych o średnicy DN1200 mm – 1 szt.,
- studnie betonowe DN1500 mm – 1 szt.
- studnie betonowe DN1200 mm z osadnikiem min. 0,8 m – 25 szt.,
- studzienki inspekcyjne PP DN600 mm – 2 szt.,
- betonowe wpusty uliczne DN500 mm z osadnikiem 0,95 m – 43 szt.,
- klapa zwrotna skośna DN200 – 1 szt.

W układzie kanalizacji deszczowej S2 projektuje się:

- kanały deszczowe z rur PVC Dz 500 x 19,1 mm SN16 o łącznej długości 444,05 m,
- kanały deszczowe z rur PVC Dz200 x 7,7mm SN16 o łącznej długości 12,70 m,
- przykanaliki kanalizacji deszczowej z rur PVC Dz 200 x 7,7mm SN16 o łącznej długości 238,00 m,
- separator substancji ropopochodnych o średnicy DN1200 mm – 1 szt.,
- studnie betonowe DN1200 mm z osadnikiem min 0,8 m – 16szt.,
- betonowe wpusty uliczne DN500 mm z osadnikiem 0,95 m – 25 szt.,
- klapa zwrotna skośna DN200 – 1 szt.

Ponadto projektuje się:

- przykanaliki kanalizacji deszczowej z rur PVC Dz 200 x 7,7mm SN16 o łącznej długości 44,00 m,
- betonowe wpusty uliczne DN500 mm z osadnikiem 0,95 m – 5 szt.,
- wyloty prefabrykowane DN200 z umocnieniami dna rowu wg KPED 01.17 – 5 szt.

Rozwiązania techniczne przedstawiono na rysunkach.

Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu

Projektowana inwestycja ma charakter liniowy.

Długość przewodów wynosi łącznie $L = 1714,50$ m.

Powierzchnia zajmowana przez przewody kanalizacyjne w planie wynosi $746,64$ m².

Zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Charakter oraz sposób realizacji projektu nie będzie negatywnie oddziaływał na środowisko. Zgodnie z przepisami o zakresie i formie projektu budowlanego, (Dz.U. z 2012 r. Poz. 462, z późn. zm.), projekt niniejszy spełnia warunki określone dla projektu budowlanego.

Sposób zagospodarowania mas ziemnych i odpadów

W trakcie prowadzonych prac budowlanych przy budowie kanalizacji deszczowej powstaną dwa rodzaje odpadów tj.: masy ziemne i odpady typowo budowlane. Masy ziemne, jako urobek powstający w trakcie prac ziemnych, będą składowane na tymczasowym składowisku lub wzdłuż wykopu. Większość mas ziemi należy ponownie wykorzystać do wykonania zasyпки projektowanych przewodów, pozbawionych zanieczyszczeń w postaci kamieni, części mineralnych gruntu, gałęzi oraz większych zanieczyszczeń. Nadmiar gruntu należy wywieźć we wskazane przez inwestora miejsce. Odpady typowo budowlane tj.: gruz i materiały rozbiórkowe, odpady z remontu i rozbiórki dróg, odpady betonowe i inne należy wywieźć na wysypisko.

W związku z realizacją zadania inwestycyjnego nie przewiduje się zmiany istniejącej funkcji terenu. Budowa systemu kanalizacji deszczowej, jako inwestycja liniowa, nie powoduje konieczności zmiany ukształtowania oraz sposobu zagospodarowania powierzchni terenu.

1.5. Dane dotyczące wpisu do rejestru zabytków

Inwestycja została pozytywnie zaopiniowana przez Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków pod warunkiem zapewnienia przez Inwestora stałego nadzoru archeologicznego przy robotach ziemnych na odcinku od km 0+840 do km 0+980.

1.6. Wpływ eksploatacji górniczej

Inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem eksploatacji górniczej.

1.7. Obszar oddziaływania obiektu

Przewidywany rodzaj robót nie stwarza uciążliwości projektowanych obiektów na tereny przyległe. Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie następujących przepisów prawa:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r., poz. 469),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460).

2 Część technologiczna

2.1. Opis rozwiązania projektowego

Wody deszczowe i roztopowe z rozbudowywanego odcinka drogi powiatowej nr 4316W (Aleja Niepodległości) zbierane będą poprzez projektowane wpusty deszczowe. Następnie, poprzez system kanałów kanalizacji deszczowej, będą odprowadzane do istniejącego komunalnego rowu melioracyjnego R-G. Przed odprowadzeniem do rowu, wody opadowe i roztopowe będą podczyszczane w projektowanych separatorach substancji ropopochodnych (po jednym separatorze dla każdego z projektowanych układów kanalizacji deszczowej).

2.2. Bilans wód deszczowych

Ilość wód opadowych dla deszczu nawalnego wyliczono w oparciu o wzór:

$$Q = F \times q \times \psi \text{ [l/s]} \quad \text{gdzie:}$$

F – powierzchnia zlewni [ha],

q - natężenie deszczu miarodajnego o czasie trwania **t** i prawdopodobieństwie wystąpienia **p**,

ψ - współczynnik spływu,

Natężenie deszczu miarodajnego **q** obliczono ze wzoru Błaszczyka:

$$q = \frac{6,63 \times \sqrt[3]{H^2 \times C}}{t^{0,67}} \quad \text{gdzie:}$$

H – roczna wysokość opadu w mm – dla Mazowsza według danych IMGW przyjęto ok 625 mm,

C – okres w ciągu którego może się pojawić deszcz o czasie trwania **t**,

$$C = \frac{100\%}{p}$$

p - prawdopodobieństwo wystąpienia opadu – przyjęto $p=10\%$ (raz na 10 lat) i $p=50\%$ (raz na 2 lata)

t – czas trwania deszczu miarodajnego – przyjęto 15 minut,

Obliczenie natężenia deszczu miarodajnego o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=10\%$ i czasie trwania $t=15$ minut:

$$q = \frac{6,63 \times \sqrt[3]{H^2 \times C}}{t^{0,67}} = \frac{6,63 \times \sqrt[3]{625^2 \times 10}}{15^{0,67}} = 170,13 \text{ l/s ha} - \text{przyjęto } q=170 \text{ l/s ha}$$

Obliczenie natężenia deszczu miarodajnego o prawdopodobieństwie wystąpienia $p=50\%$ i czasie trwania $t=15$ minut:

$$q = \frac{6,63 \times \sqrt[3]{H^2 \times C}}{t^{0,67}} = \frac{6,63 \times \sqrt[3]{625 \times 2}}{15^{0,67}} = 99,49 \text{ l/s ha} - \text{przyjęto } q=100 \text{ l/s ha}$$

a) Obliczenia ilości wód opadowych i roztopowych ujmowanych przez projektowaną kanalizację deszczową S1

Powierzchnia całkowita zlewni kanalizacji deszczowej S1 wynosi ok. 0,926 ha w tym:

- **nawierzchnie drogowe z betonu asfaltowego – 4798,53 m²**
Ψ – współczynnik spływu 0,85 (według GDDKiA)
- **ścieżka rowerowa z betonu asfaltowego – 1005,89 m²**
Ψ – współczynnik spływu 0,85 (według GDDKiA)
- **zatoki autobusowe z kostki betonowej gr. 8 cm – 130,68 m²**
Ψ – współczynnik spływu - 0,50 (według GDDKiA)
- **chodniki z kostki betonowej gr. 6 cm – 2612,64 m²**
Ψ – współczynnik spływu - 0,50 (według GDDKiA)
- **zjazdy z kostki betonowej gr. 8 cm – 710,53 m²**
Ψ – współczynnik spływu - 0,50 (według GDDKiA)

Łączna powierzchnia nawierzchnie z betonu asfaltowego:

$$4798,53 + 1005,89 = \mathbf{5804,42 \text{ m}^2}$$

Ψ – współczynnik spływu 0,85

Łączna powierzchnia nawierzchnie z kostki betonowej:

$$130,68 + 2612,64 + 710,53 = \mathbf{3453,85 \text{ m}^2}$$

Ψ – współczynnik spływu 0,50

Wymiary urządzeń odwadniających drogę ustalono na podstawie deszczu miarodajnego, określonego przy prawdopodobieństwie **p** pojawiania się opadu.

Obliczenia wykonano dla deszczu o czasie trwania $t=15$ min., prawdopodobieństwie wystąpienia $p=10\%$ i natężeniu $q=170$ l/s/ha oraz dla deszczu o czasie trwania $t=15$ min., prawdopodobieństwie wystąpienia $p=50\%$ i natężeniu $q=100$ l/s/ha.

Ilość ścieków jak dla zlewni naturalnej

Natężenie deszczu miarodajnego o czasie trwania $t = 15$ min. i prawdopodobieństwie występowania:

- $p = 10 \%$, dla $q = 170$ l/s/ha

$$\mathbf{0,925827 \text{ ha} \times 0,1 \times 170 \text{ l/s/h} = 15,74 \text{ l/s}}$$
$$15,74 \text{ l/s} \times 900 \text{ s} = \mathbf{14,17 \text{ m}^3 / 15 \text{ minut}}$$

- $p = 50 \%$, dla $q = 100 \text{ l/s/ha}$

$$0,925827 \text{ ha} \times 0,1 \times 100 \text{ l/s/ha} = 9,26 \text{ l/s}$$

$$9,26 \text{ l/s} \times 900 \text{ s} = \underline{8,33 \text{ m}^3 / 15 \text{ minut}}$$

Ilość ścieków z nawierzchni z betonu asfaltowego

Natężenie deszczu miarodajnego o czasie trwania $t = 15 \text{ min.}$ i prawdopodobieństwie występowania:

- $p = 10 \%$, dla $q = 170 \text{ l/s/ha}$

$$0,580442 \text{ ha} \times 0,85 \times 170 \text{ l/s/h} = 83,87 \text{ l/s}$$

$$83,87 \text{ l/s} \times 900 \text{ s} = \underline{75,48 \text{ m}^3 / 15 \text{ minut}}$$

- $p = 50 \%$, dla $q = 100 \text{ l/s/ha}$

$$0,580442 \text{ ha} \times 0,85 \times 100 \text{ l/s/ha} = 49,34 \text{ l/s}$$

$$49,34 \text{ l/s} \times 900 \text{ s} = \underline{44,41 \text{ m}^3 / 15 \text{ minut}}$$

Ilość ścieków z nawierzchni z kostki betonowej

Natężenie deszczu miarodajnego o czasie trwania $t = 15 \text{ min.}$ i prawdopodobieństwie występowania:

- $p = 10 \%$, dla $q = 170 \text{ l/s/ha}$

$$0,345385 \text{ ha} \times 0,50 \times 170 \text{ l/s/h} = 29,36 \text{ l/s}$$

$$29,36 \text{ l/s} \times 900 \text{ s} = \underline{26,42 \text{ m}^3 / 15 \text{ minut}}$$

- $p = 50 \%$, dla $q = 100 \text{ l/s/ha}$

$$0,345385 \text{ ha} \times 0,50 \times 100 \text{ l/s/ha} = 17,27 \text{ l/s}$$

$$17,27 \text{ l/s} \times 900 \text{ s} = \underline{15,54 \text{ m}^3 / 15 \text{ minut}}$$

Łączna ilość ścieków dopływających do projektowanej kanalizacji deszczowej S1:

Natężenie deszczu miarodajnego o czasie trwania $t = 15 \text{ min.}$ i prawdopodobieństwie występowania:

- $p = 10 \%$, dla $q = 170 \text{ l/s/ha}$

$$75,48 \text{ m}^3 + 26,42 \text{ m}^3 = \underline{101,90 \text{ m}^3 / 15 \text{ minut}}$$

- $p = 50 \%$, dla $q = 100 \text{ l/s/ha}$

$$44,41 \text{ m}^3 + 15,54 \text{ m}^3 = \underline{59,95 \text{ m}^3 / 15 \text{ minut}}$$

Pojemność retencyjna projektowanej kanalizacji deszczowej S1

• PVC Dz 500 x 19,1 mm	L=576,30 m	V=96,53 m ³
• PVC Dz400 x 15,3 mm	L=126,55 m	V=13,52 m ³
• PVC Dz 200 x 7,7 mm	L=266,80 m	V=7,14 m ³
• Studnie betonowe DN1200 mm, h=0,80 m	N=25 szt.	V=22,62 m ³
• Wpusty uliczne DN500 mm, h=0,95 m	N=43 szt.	V=8,02 m ³
	Razem	V=147,83 m³

b) Obliczenia ilości wód opadowych i roztopowych ujmowanych przez projektowaną kanalizację deszczową S2

Powierzchnia całkowita zlewni kanalizacji deszczowej S2 wynosi ok. 0,593 ha w tym:

- **nawierzchnie drogowe z betonu asfaltowego – 3155,35 m²**
Ψ – współczynnik spływu 0,85 (według GDDKiA)
- **ścieżka rowerowa z betonu asfaltowego – 924,78 m²**
Ψ – współczynnik spływu 0,85 (według GDDKiA)
- **chodniki z kostki betonowej gr. 6 cm – 1541,80 m²**
Ψ – współczynnik spływu - 0,50 (według GDDKiA)
- **zjazdy z kostki betonowej gr. 8 cm – 313,43 m²**
Ψ – współczynnik spływu - 0,50 (według GDDKiA)

Łączna powierzchnia nawierzchnie z betonu asfaltowego:

$$3155,35 + 924,78 = \mathbf{4080,13 \text{ m}^2}$$

Ψ – współczynnik spływu 0,85

Łączna powierzchnia nawierzchnie z kostki betonowej:

$$1541,80 + 313,43 = \mathbf{1855,23 \text{ m}^2}$$

Ψ – współczynnik spływu 0,50

Wymiary urządzeń odwadniających drogę ustalono na podstawie deszczu miarodajnego, określonego przy prawdopodobieństwie **p** pojawiania się opadu.

Obliczenia wykonano dla deszczu o czasie trwania $t=15$ min., prawdopodobieństwie wystąpienia $p=10\%$ i natężeniu $q=170$ l/s/ha oraz dla deszczu o czasie trwania $t=15$ min., prawdopodobieństwie wystąpienia $p=50\%$ i natężeniu $q=100$ l/s/ha.

Ilość ścieków jak dla zlewni naturalnej

Natężenie deszczu miarodajnego o czasie trwania $t = 15$ min. i prawdopodobieństwie występowania:

- $p = 10 \%$, dla $q = 170$ l/s/ha
 $0,59354 \text{ ha} \times 0,1 \times 170 \text{ l/s/ha} = 10,09 \text{ l/s}$
 $10,09 \text{ l/s} \times 900 \text{ s} = \mathbf{9,08 \text{ m}^3 / 15 \text{ minut}}$
- $p = 50 \%$, dla $q = 100$ l/s/ha
 $0,59354 \text{ ha} \times 0,1 \times 100 \text{ l/s/ha} = 5,94 \text{ l/s}$
 $5,94 \text{ l/s} \times 900 \text{ s} = \mathbf{5,35 \text{ m}^3 / 15 \text{ minut}}$

Ilość ścieków z nawierzchni z betonu asfaltowego

Natężenie deszczu miarodajnego o czasie trwania $t = 15$ min. i prawdopodobieństwie występowania:

- $p = 10 \%$, dla $q = 170 \text{ l/s/ha}$

$$0,40801 \text{ ha} \times 0,85 \times 170 \text{ l/s/h} = 58,96 \text{ l/s}$$

$$58,96 \text{ l/s} \times 900 \text{ s} = \underline{53,06 \text{ m}^3 / 15 \text{ minut}}$$

- $p = 50 \%$, dla $q = 100 \text{ l/s/ha}$

$$0,40801 \text{ ha} \times 0,85 \times 100 \text{ l/s/ha} = 34,68 \text{ l/s}$$

$$34,68 \text{ l/s} \times 900 \text{ s} = \underline{31,21 \text{ m}^3 / 15 \text{ minut}}$$

Ilość ścieków z nawierzchni z kostki betonowej

Natężenie deszczu miarodajnego o czasie trwania $t = 15 \text{ min.}$ i prawdopodobieństwie występowania:

- $p = 10 \%$, dla $q = 170 \text{ l/s/ha}$

$$0,18552 \text{ ha} \times 0,50 \times 170 \text{ l/s/h} = 15,77 \text{ l/s}$$

$$15,77 \text{ l/s} \times 900 \text{ s} = \underline{14,19 \text{ m}^3 / 15 \text{ minut}}$$

- $p = 50 \%$, dla $q = 100 \text{ l/s/ha}$

$$0,18552 \text{ ha} \times 0,50 \times 100 \text{ l/s/ha} = 9,28 \text{ l/s}$$

$$9,28 \text{ l/s} \times 900 \text{ s} = \underline{8,35 \text{ m}^3 / 15 \text{ minut}}$$

Łączna ilość ścieków dopływających do projektowanej kanalizacji deszczowej S2:

Natężenie deszczu miarodajnego o czasie trwania $t = 15 \text{ min.}$ i prawdopodobieństwie występowania:

- $p = 10 \%$, dla $q = 170 \text{ l/s/ha}$

$$53,06 \text{ m}^3 + 14,19 \text{ m}^3 = \underline{67,25 \text{ m}^3 / 15 \text{ minut}}$$

- $p = 50 \%$, dla $q = 100 \text{ l/s/ha}$

$$31,21 \text{ m}^3 + 8,35 \text{ m}^3 = \underline{39,56 \text{ m}^3 / 15 \text{ minut}}$$

Pojemność retencyjna projektowanej kanalizacji deszczowej S2

• PVC Dz 500 x 19,1 mm	L=444,05 m	V=74,38 m ³
• PVC Dz 200 x 7,7 mm	L=250,70 m	V=6,71 m ³
• Studnie betonowe DN1200 mm, h=0,80 m	N=16 szt.	V=14,48 m ³
• Wpusty uliczne DN500 mm, h=0,95 m	N=25 szt.	V=4,66 m ³
	Razem	V=100,23 m³

Powyższe obliczenia dla deszczu miarodajnego o czasie trwania $t = 15 \text{ min.}$ i prawdopodobieństwie występowania $p = 10 \%$, dla $q = 170 \text{ l/s/ha}$ dokonano jako sprawdzenie pojemności układu, gdyż prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu na poziomie 170 l/s/h jest małe. Należy przyjąć, że wyliczenia dla deszczu miarodajnego o czasie trwania $t = 15 \text{ min.}$ i prawdopodobieństwie występowania $p = 50 \%$, dla $q = 100 \text{ l/s/ha}$ są wystarczające aby cały układ kanalizacyjny działał prawidłowo.

Należy podkreślić, że w/w wyliczenia są czysto teoretyczne i mogą się nieznacznie różnić od rzeczywistych

2.3. Studnie oraz wpusty uliczne

Projektuje się wpusty deszczowe z osadnikiem. Zastosowano systemowe wpusty uliczne DN500 z osadnikiem $h=0,95\text{m}$, wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych. Beton z którego należy wykonać elementy wpustu powinien posiadać klasę wytrzymałości nie niższą niż C35/45, wodoszczelność W-8 oraz mrozoodporność F-150. Elementy wpustów łączyć na zaprawę.

Zwieńczenie wpustu stanowić będzie kratka żeliwna kl. D400 (nośność 40 ton) z kołnierzem wg. PN-EN 124:2000. W przypadku lokalizacji wpustów w zatoczkach, gdzie nie występuje bezpośrednie obciążenie ruchem kołowym, można stosować kratki kl. C250. Rodzaj zastosowanej kratki żeliwnej według projektu branży drogowej.

Wyjście przykanalików z wpustów zlokalizowano na głębokości od 0,73 do 1,25 m w zależności od głębokości posadowienia sieci, zachowując minimalny dopuszczalny spadek kanałów. Przykanaliki łączące wpusty z kanałami wykonane będą z rur kanalizacyjnych PVC-u Dz200x7,7 mm. SN16. Wpusty deszczowe z projektowaną siecią łączone będą poprzez studnie betonowe DN1200 mm.

Projektuje się studnie betonowe DN1200 mm z osadnikiem min. 0,8 m. Podbudowę studni stanowić będzie podsypka piaskowo-żwirowa o grubości $\sim 10\text{cm}$ oraz podłoże z betonu klasy C16/20 o grubości 20 cm. Dno studni wykonać z elementów prefabrykowanych. Kręgi betonowe powinny być wykonane jako prefabrykowane elementy z betonu nie niższej klasy wytrzymałości jak C35/45, wodoszczelność W-8 oraz mrozoodporność F-150. Do połączeń elementów studni należy stosować uszczelki oferowane przez producentów studni. Uszczelki powinny być gumowe, stożkowe wykonane specjalnie do łączenia prefabrykatów betonowych z mieszaniny gumowej AAC 5363 wg. PN-85/C-94153.02, odpornej w zakresie temperatur od -30 do $+80^{\circ}\text{C}$

Projektuje się jedną studnię betonową DN1500 mm (S1). Podbudowę studni stanowić będzie podsypka piaskowo-żwirowa o grubości $\sim 10\text{cm}$ oraz podłoże z betonu klasy C16/20 o grubości 20 cm. Dno studni wykonać z elementów prefabrykowanych. Kręgi betonowe powinny być wykonane jako prefabrykowane elementy z betonu nie niższej klasy wytrzymałości jak C35/45, wodoszczelność W-8 oraz mrozoodporność F-150.

Zewnętrzną stronę studni betonowych i wpustów deszczowych należy zabezpieczyć warstwą izolacyjną.

Do studni S1 włączone zostaną oba projektowane układy kanalizacji deszczowej. Na każdym z dopływów należy zainstalować klapę zwrotną skośną o średnicy DN200 mm.

Projektuje się również 2 studnie inspekcyjne z PP o średnicy DN600 mm. Podbudowę studni stanowić będzie podsypka piaskowa ~15cm, wylewka betonowa z betonu C16/20.

Grunt dookoła studni starannie zagęścić do $I_s=1.00$. Przykrycia studni stanowić będą płyty nastudzienne z pierścieniami odciążającymi z otworami pod włącz DN600 kl. D400wg. PN-EN 124:2000. Włazy projektuje się żeliwne ryglowane, nie klawiszujące. Do regulacji wysokości pokrywy wjazdu należy zastosować pierścienie dystansowe z betonu min. C20/30.

Włączenia do studni i wpustów ulicznych należy dokonać za pomocą elementów przejść szczelnych systemowych oferowanych przez producentów rur PVC.

Montaż instalacji należy przeprowadzić zgodnie w wytycznymi producenta rur, na podsypce piaskowej zagęszczonej do $I_s \geq 0.95$.

2.4. Wpusty deszczowe z odprowadzeniem wody do rowu przydrożnego

Na odcinku od km 0+126,50 do km 0+307,00 projektuje się pięć wpustów deszczowych DN500 odprowadzających wody bezpośrednio do projektowanego rowu przydrożnego. Zastosowano systemowe wpusty uliczne DN500 z osadnikiem $h=0,95m$, według opisy z punktu 2.3

Zwieńczenie wpustu stanowić będzie kratka żeliwna kl. D400 (nośność 40 ton) z kołnierzem wg. PN-EN 124:2000.

Wyjście przykanalików z wpustów zlokalizowano na głębokości od 0,50 do 1,02 m w zależności od rzędnej nawierzchni drogowej. Przykanaliki wykonane będą z rur kanalizacyjnych PVC-u Dz200x7,7 mm. SN16.

Na odprowadzeniu wód z projektowanych wpustów do projektowanego rowu przydrożnego projektuje się wyloty prefabrykowane o średnicy DN200 mm. Wyloty należy wykonać z prefabrykowanego elementu z betonu nie niższej klasy jak C30/37, wg normy PN-EN 206-1. Wyloty należy posadzić na podsypce cementowo piaskowej 1:4 o grubości 10 cm.

Dno i skarpy rowu wokół wylotu na długości 3,0 m należy umocnić płytami ażurowymi EKO łączonymi zaprawą cementowo piaskową 1:2 wg. KPED 01.17. Dno i skarpy rowu umocnić do metra powyżej rzędnej jego dna. Płyty ażurowe EKO układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm.

Schemat umocnienia rowu przydrożnego przy wylocie z wpustu pokazano na Rys. 4,5.

2.5. Separator lamelowy

W celu oczyszczenia wód odprowadzanych do komunalnego rowu melioracyjnego R-G z substancji ropopochodnych oraz zawiesiny ogólnej, projektuje się dwa separatory lamelowe z kręgów betonowych DN1200mm. Podbudowę stanowić będzie podsypka piaskowa ~15cm, wylewka betonowa z betonu C16/20. Dno separatora wykonać z elementów prefabrykowanych. Kręgi betonowe powinny być wykonane jako prefabrykowane elementy z betonu nie niższej klasy wytrzymałości jak C35/45, wodoszczelność W-8 oraz mrozoodporność F-150. Zewnętrzną stronę osadnika należy zabezpieczyć warstwą izolacyjną. Grunt dookoła separatora starannie zagęścić do $I_s=1.00$. Przykrycia separatora stanowić będą płyty nastudzienne z pierścieniami odciążającymi z otworami pod wąż DN800 kl. D400 wg. PN-EN 124:2000. Wąż projektuje się żeliwny ryglowany, nie klawiszujący.

Separatory charakteryzują się przepływem nominalnym 15 l/s oraz przepływem maksymalnym 150 l/s. Jako sorbenty zastosowano poduszki kanałowe pochłaniające olej, ropę, węglowodory, nie wchłaniające wody. Poduszka wyposażona jest w uchwyt metalowy ułatwiający montaż i wymianę.

Dla prawidłowej pracy separatorów konieczne jest przeprowadzanie systematycznych kontroli:

- minimum dwa razy na rok należy przeprowadzić kontrolę stanu technicznego urządzenia zgodnie z zaleceniami producenta,
- po większych opadach deszczu należy przeprowadzić kontrolę urządzeń,
- sorbenty zainstalowane w separatorach należy wymieniać zgodnie z zaleceniami producenta nie rzadziej niż dwa razy na rok,
- po wystąpieniu dużych opadów należy sprawdzić barwę sorbentów zainstalowanych w separatorach,
- czyszczenie i konserwację separatorów należy powierzyć wyspecjalizowanej firmie i wykonywać czynności zgodnie z DTR urządzenia.

2.6. Umocnienie komunalnego rowu melioracyjnego R-G

Skarpy i dno komunalnego rowu melioracyjnego R-G, poniżej projektowanego kanału z rur żelbetowych DN600, na długości ok 2,0 m zostaną umocnione płytami ażurowymi EKO.

Schemat wylotu oraz umocnień pokazano na Rys. 6.

2.7. Zestawienie elementów

W układzie kanalizacji deszczowej S1 projektuje się:

- kanał z rur żelbetowych DN600 mm o łącznej długości 6,10 m,
- kanały deszczowe z rur PVC Dz 500 x 19,1 mm SN16 o łącznej długości 576,30 m,
- kanały deszczowe z rur PVC Dz 400 x 15,3 mm SN16 o łącznej długości 126,55 m,
- kanały deszczowe z rur PVC Dz200 x 7,7mm SN16 o łącznej długości 14,60 m,
- przykanaliki kanalizacji deszczowej z rur PVC Dz 200 x 7,7mm SN16 o łącznej długości 264,90 m,
- separator substancji ropopochodnych o średnicy DN1200 mm – 1 szt.,
- studnie betonowe DN1500 mm – 1 szt.
- studnie betonowe DN1200 mm z osadnikiem min. 0,8 m – 25 szt.,
- studzienki inspekcyjne PP DN600 mm – 2 szt.,
- betonowe wpusty uliczne DN500 mm z osadnikiem 0,95 m – 43 szt.,
- kłapa zwrotna skośna DN200 – 1 szt.

W układzie kanalizacji deszczowej S2 projektuje się:

- kanały deszczowe z rur PVC Dz 500 x 19,1 mm SN16 o łącznej długości 444,05 m,
- kanały deszczowe z rur PVC Dz200 x 7,7mm SN16 o łącznej długości 12,70 m,
- przykanaliki kanalizacji deszczowej z rur PVC Dz 200 x 7,7mm SN16 o łącznej długości 238,00 m,
- separator substancji ropopochodnych o średnicy DN1200 mm – 1 szt.,
- studnie betonowe DN1200 mm z osadnikiem min 0,8 m – 16 szt.,
- betonowe wpusty uliczne DN500 mm z osadnikiem 0,95 m – 25 szt.,
- kłapa zwrotna skośna DN200 – 1 szt.

Ponadto projektuje się:

- przykanaliki kanalizacji deszczowej z rur PVC Dz 200 x 7,7mm SN16 o łącznej długości 44,00 m,
- betonowe wpusty uliczne DN500 mm z osadnikiem 0,95 m – 5 szt.,
- wyloty prefabrykowane DN200 z umocnieniami dna rowu wg KPED 01.17 – 5 szt.

3 Wytyczne organizacji wykonania inwestycji

3.1. Roboty ziemne

Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem – wykaz istniejących urządzeń podziemnych

Uzbrojenie terenu stanowią: sieć wodociągowa, sieć gazowa, sieć kanalizacji sanitarnej, kable energetyczne i telekomunikacyjne. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem zostało wykazane na profilach poprzecznych do projektu. Przed przystąpieniem do realizacji, geodeta uprawniony powinien wyznaczyć wszystkie miejsca kolizji poprzecznych z trasą kanalizacji, wykorzystując mapę z uzgodnieniami z narady koordynacyjnej. Istnieje jednakże prawdopodobieństwo napotkania sieci nie objętych inwentaryzacją geodezyjną.

UWAGA !

Nie wyklucza się istniejącego uzbrojenia terenu nie wykazanego na mapach. Fakt ujawnienia takiego uzbrojenia należy zgłosić do właściciela infrastruktury oraz służb geodezyjnych.

Roboty ziemne

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych, trasy kanałów, lokalizację studni oraz lokalizację wpustów ulicznych winien wytyczyć uprawniony geodeta,
- Budowę kanalizacji należy rozpoczynać od najniższego punktu na trasie,
- Teren przed rozpoczęciem robót winien być przygotowany do prowadzenia inwestycji,
- Niezależnie od zastosowanej techniki robót ziemnych - maszynowa, ręczna, mieszana - dolny fragment wykopu musi być wykonany w sposób nie naruszający struktury gruntu naturalnego. Dotyczy to strefy posadowienia przewodu, tj. 0,1m poniżej poziomu posadowienia oraz 0,2m powyżej wierzchu rury - łącznie, uwzględniając średnicę przewodu - ok. 0,5 m,
- W zakresie robót ziemnych obowiązują odpowiednie normy i przepisy krajowe,
- Przy ustalaniu szerokości wykopów roboczych należy stosować wymiary jak najwęższe, ale umożliwiające montaż rur,
- Demontaż obudowy ścian wykopów powinno się odbywać pasmami, równolegle z wykonywaniem poszczególnych warstw osypki i zasypki, przed ich zagęszczaniem,
- Na dnie wykopu należy utworzyć warstwę wyrównawczą z materiału sypkiego (piasek, żwir) o uziarnieniu nie większym niż 20 mm,
- Jeżeli grunt usunięty z wykopu spełnia powyższe warunki, kanały można montować bezpośrednio na spód wykopu po odpowiednim wyprofilowaniu jego dna w taki sposób aby min. 1/4 obwodu rury ściśle dolegała do podłoża,
- Jeżeli podsypkę wykonuje się z materiału wymienionego, spód wykopu trzeba przegłębić na 10 cm i wykonanie podsypki (warstwy wyrównawczej) wykonywać z tego poziomu.

Po ułożeniu rurociągów i skontrolowaniu spadków i szczelności poszczególnych odcinków rurociągu, należy wykonać obsypkę i zasypkę rur w wykopie. W pierwszej kolejności należy rurę podsypać w pachwinach, dobrze ubijając. Obsypkę należy prowadzić do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne ubicie obsypki w pachwinach przy dnie rur. Obsypkę należy wykonywać z

piasku. Może to być piasek uzyskany z wykopu, po usunięciu ewentualnych zanieczyszczeń i kamieni, które mogłyby uszkodzić rurę.

Po zagęszczeniu obsypki można rozpocząć wypełnianie wykopu roboczego. Zgęszczanie obsypki i zasypki wykopu do wysokości 1,0 m ponad wierzch rury należy prowadzić lekkim sprzętem mechanicznym. Powyżej zasypkę można zagęszczać sprzętem ciężkim. Pod drogami, wierzchnie warstwy zasypki muszą być zagęszczone jak podbudowy nawierzchni drogowych wg właściwych norm. Do zagęszczenia zaleca się używać lekkiego wibratora płytowego.

Po zagęszczeniu obsypki można rozpocząć wypełnianie wykopu roboczego. Przy zasypce pozostałej części wykopu należy:

- nie używać gruntów spoistych,
- o ile nad wykopem wykonana będzie nawierzchnia drogowa, nie stosować do zasypki gruntu o większej plastyczności niż 50 %,
- do zasypki nie używać materiału zmarznętego lub zawierającego części organiczne.

W przypadku, gdy materiał wypełniający zawiera żwir i kamienie o wymiarach większych niż 40 mm, należy zwrócić uwagę aby nie dostał się on w strefę nad rurą o grubości 20 cm.

Wymagania techniczne realizacji sieci kanalizacji deszczowej

a) Prace ziemne

Wykopy:

Dopuszczalne odchyłki:

- + 0,05 m dla rzędnych posadowienia studni,
- + 0,03 m dla rzędnych posadowienia fundamentu kolektora.

Nasypy:

Nasypy powinny być zagęszczane warstwami o grubości 0,20m, mechanicznie lub ręcznie, przy czym wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s według normy BN-77/893 I-12 nie powinien być niższy od 0,95 dla górnych warstw do głębokości 1,20 m i niższy od 0,90 dla warstw poniżej 1,20 m. Grunty badać według PN-75/B-04481.

Dopuszczalne odchyłki:

- + 0,15 m dla wymiarów w planie większych od 1,5 m,
- + 0,05 m dla wymiarów w planie mniejszych od 1,5 m,

- + 0,01 m dla rzędnych posadowienia rurociągu,
- + 2% dla wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Normy przywołane:

- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i odbioru,
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- BN-77/893 1-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu,
- PN-75/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

b) Roboty betonowe i żelbetowe

Roboty betonowe i żelbetowe powinny być wykonane według normy PN-63B-06251 a w szczególności przy konstrukcji komór rewizyjnych:

- Masa betonowa powinna być układana z wysokości nie większej niż 1,00 m,
- Betonowanie ścian komory powinno być prowadzone w sposób ciągły tak, aby beton w każdej warstwie był układany przed rozpoczęciem wiązania warstwy poprzedniej,
- Przerwa robocza może być dokonywana jedynie w miejscach łączenia płyty dennej ze ścianą przy zachowaniu szczelności połączenia w przerwie,
- Beton powinien być zagęszczany wibratorami mechanicznymi o różnej amplitudzie drgań,
- Deskowanie powinno być szczelne, gładkie i usztywnione od zewnątrz lub łączone w sposób nie powodujący późniejszych nieszczelności punktowych,
- Powinna być zapewniona właściwa pielęgnacja betonu w okresie dojrzewania, polegająca na polewaniu powierzchni wodą lub utrzymaniu w deskowaniu przez minimum 14 dni oraz zabezpieczeniu przed silną operacją słoneczną.

Normy przywoływane:

- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe; Wymagania techniczne.

c) Izolacje

Wykonanie i odbiór izolacji powinien być zgodny z Instrukcją nr 240 ITB a w szczególności:

- izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody lub wilgotnego gruntu,

- izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu, a ich powierzchnia powinna być gładka i bez lokalnych wybrzuszeń,
- warstwy izolacyjne powinny być w sposób ciągły i szczelny połączone z uszczelnieniem miejsc przejścia przewodów przez izolowaną konstrukcję.

Normy przywołane:

- Instrukcja nr 240, Instytut Techniki Budowlanej, Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.

d) Przewody kanalizacyjne

Wykonanie i odbiór przewodów kanalizacyjnych powinny odpowiadać normie PN-92/B-10735 i PN-92/B-10727.

Obsypka:

- maksymalny rozmiar piasku/żwiru $a = d/10$ ale nigdy więcej niż 100mm,
- grubość warstwy po obu stronach rury $s = d/8$ dla średnic co najmniej 200mm,
- próbie podlega cały odcinek kanału między ograniczającymi go studzienkami rewizyjnymi.

Dopuszczalne odchyłki:

- + 0,15 m dla długości odcinków w planie,
- + 0,15 m dla odchylenia osi kanału od projektowanej trasy w planie,
- + 1 mm dla rzędnych kinety kanału, przy czym niedopuszczalny jest spadek ujemny.

Normy przywołane:

- PN-92/B-10735 Kanalizacja; Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

e) Studnie inspekcyjne

Wykonanie i odbiór studni inspekcyjnych powinno odpowiadać normie PN-92/B-10729. Roboty betonowe i żelbetowe według punktu b), Izolacje według punktu c).

Dopuszczalne odchyłki:

- + 001 m dla wymiarów konstrukcji i komory,
- + 0,02 m dla rzędnych posadowienia fundamentu komory na chudym betonie.

Normy przywołane:

- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne,
- PN 02/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

f) Wodoszczelność kanałów grawitacyjnych

Próbie wodoszczelności kanałów należy przeprowadzić według normy PN-92/B-10735, a w szczególności:

- Wszystkie odcinki sieci należy zbadać na eksfiltrację,
- W miejscach gdzie poziom wód gruntowych wznosi się ponad wierzch rurociągu należy przeprowadzić także próbę na infiltrację,
- Należy wykonać próbę szczelności każdego całego odcinka kanału między dwoma studzienkami łącznie z tymi studzienkami przed rozpoczęciem jego zasypki,
- Zamknięty odcinek kanału należy napełnić wodą i poddać ciśnieniu równemu 1,55 m słupa wody ponad poziom kinety górnego końca badanego odcinka kanału na okres 8 godzin,
- Ubytek wody w ciągu następnej 0,5 godziny dla odcinka kanału do 50 m, lub 1 godziny dla odcinka kanału ponad 50 m nie powinien przekroczyć 0,04 l/h na 1m³ powierzchni wewnętrznej badanego odcinka kanału ze studzienkami.

W planie kontroli jakości powinno być podane co najmniej:

- wstępny terminarz wykonywania prób szczelności,
- nazwisko odpowiedzialnego pracownika Wykonawcy.

Normy przywołane:

- PN-75/B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne,
- PN-65/B-06250 Beton zwykły,
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

3.2. Obsługa i wytyczne BHP

W czasie wykonywania wyżej opisanych robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. Wszystkie prace powinny być prowadzone pod fachowym nadzorem

technicznym. Wszyscy zatrudnieni powinni być przeszkoleni w zakresie technologii robót i podstaw BHP.

Roboty budowlane powinny być przeprowadzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 06.02.2003r (Dz. U. Nr 47 /2003 poz. 401) oraz w oparciu o przepisy ogólne BHP – Obwieszczenie jednolitego tekstu Ministra Gospodarki Pracy i polityki społecznej z 28.08.2003 (Dz. U. Nr 169 /2003 poz.1650). W przypadku konieczności zejścia do studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać przepisów BHP, obowiązujących przy pracach na sieci kanalizacyjnej, między innymi należy przewietrzyć kanał i sprawdzić zawartość siarkowodoru, metanu i dwutlenku węgla. Pracownik schodzący do kanału musi być asekurowany liną przez dwie osoby, pozostające na poziomie terenu. Przed wykonywaniem prac w kanale lub studzience należy przewietrzyć dany odcinek kanału, pozostawiając otwarte włazy, oraz wyłączyć ten odcinek kanalizacyjny, a jeżeli to nie jest możliwe należy maksymalnie ograniczyć spływ ścieków.

Osoba asekurowająca powinna być w stałym kontakcie z pracownikami znajdującymi się wewnątrz zbiornika oraz mieć możliwość niezwłocznego powiadomienia innych osób, mogących w razie potrzeby niezwłocznie udzielić pomocy. Wyposażenie w środki ochrony indywidualnej osoby asekurowanej powinno być takie, jak wyposażenie pracowników wchodzących do wnętrza zbiornika.

W czasie przebywania pracowników wewnątrz zbiornika wszystkie włazy powinny być otwarte, a jeżeli nie jest to wystarczające do utrzymania wymaganych parametrów powietrza w zbiorniku - należy w tym czasie stosować stały nadmuch powietrza.

Transport narzędzi, innych przedmiotów i materiałów wewnątrz zbiornika powinien odbywać się w sposób nie stwarzający zagrożeń i uciążliwości dla zatrudnionych tam pracowników.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru żółtego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.

Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu.

Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:

- w gruntach spoistych - na głębokości nie większej niż 0,5m,
- w pozostałych gruntach - na głębokości nie większej niż 0,3m.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

3.3. *Opinia geotechniczna*

Dla potrzeb niniejszego opracowania wykonano badania geologiczne i ustalono geotechniczne warunki posadowienia. Warunki występujące w podłożu projektowanej kanalizacji deszczowej zaliczone zostały z uwagi na posadowienie w prostych warunkach gruntowych oraz głębokości wykopów poniżej 1,20 m do drugiej kategorii

geotechnicznej na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych[Dz.U. z 2012 r. poz. 463].

3.4. Odwodnienie wykopów

Badania podłoża nie wykazały obecności wód gruntowych na poziomie wykonywania wykopów. W przypadku pojawienia się wód gruntowych proponuje się zastosowanie odwodnienia liniowego przy pomocy zestawu igłofiltrów. Wykonawca uzgodni sposób odwodnienia z Projektantem i Inspektorem Nadzoru. Wody z odwodnienia, po odstojnikach piaskowych, należy odprowadzić do najbliższego cieku otwartego lub kanału deszczowego w porozumieniu z właścicielami odbiorników.

Projektowany zakres robót zaleca się wykonywać w porze letniej przy najniższym poziomie wody gruntowej. Prace należy prowadzić w taki sposób, aby nie zagrażały bezpieczeństwu ruchu oraz stateczności budynków zlokalizowanych przy projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, a wody nie rozlewały się na jezdnię. Z uwagi na konieczność montażu przewodów wewnątrz wykopów, należy je, w zależności od wielkości uziarnienia podłoża odwadniać do poziomu 0,2 – 0,3 m poniżej dna wykopu. W żadnym wypadku nie należy obniżać zwierciadła wody poniżej niezbędnego, uzasadnionego względami technologicznymi poziomu.

W czasie wykonywania robót nie przewiduje się prowadzenia robót odwodnieniowych, które miałyby wpływ na obniżenie zwierciadła wody na działkach sąsiednich. Podczas budowy sieci kanalizacji deszczowej, lej depresji nie będzie wykraczał poza granice terenu zabudowań, jako że odwodnienia wykopów nie będą robotami długotrwałymi. Służyć będą jedynie do okresowego obniżenia zwierciadła wody – co stosuje się przy robotach liniowych. Ten sposób odwodnienia nie spowoduje obniżenia zwierciadła wody na działkach sąsiednich.

3.5. Zaplecze wykonawcy robót

Teren pod Bazę Zaplecza Technicznego dla Wykonawcy w razie potrzeby zostanie wskazany przez Inwestora przy wprowadzeniu Wykonawcy na plac budowy.

3.6. Uwagi końcowe

- W trakcie realizacji zadania należy stosować się ściśle do wydanych decyzji, uzgodnień i opinii,
- Przed rozpoczęciem robót uzyskać pozwolenie na budowę,
- Roboty wykonać pod nadzorem technicznym eksploatatora sieci kanalizacyjnej,

- Całość robót winna być wykonana zgodnie z normą PN-81/10725,
- Rury montować zgodnie z INSTRUKCJĄ MONTAŻOWĄ,
- Przed rozpoczęciem robót opracować Projekt Organizacji Ruch,
- Całość robót prowadzić zgodnie z uwagami zawartymi w protokóle z narady koordynacyjnej oraz uwagami uzyskanymi przy uzgodnieniach P.B.,
- Kanał układać zgodnie z wytyczeniem geodezyjnym,
- Wszelkie nieistotne zmiany uzgodnić z Projektantem i Inwestorem,
- O terminie rozpoczęcia i zakończenia robót powiadomić Starostwo Powiatowe w Wołominie.

II Załączniki

Załącznik nr 1 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 roku (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 roku).

Sporządzono na podstawie art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290, z późniejszymi zmianami)

I Strona tytułowa

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego: sieć kanalizacji deszczowej w rozbudowywanej drodze powiatowej nr 4316W na odcinku od skrzyżowania z ul. Graniczną do działki nr ew. 74 obręb 0035 m. Wołomin,

2. Nazwa inwestora oraz jego adres:

Zarząd Powiatu Wołomińskiego,
ul. Prądyńskiego 3,
05-200 Wołomin

3. Projektant : mgr inż. Konrad Suliński, upr. bud. MAZ/0213/POOS/10,

Zam. Budziska, ul. Krucza 39a, 05-079 Okuniew.

Projektant sprawdzający: mgr inż. Sebastian Durda, upr. bud. MAZ/0343/POOS/14,
ul. Krasnobrodzka 2/185, 03 – 214 Warszawa.

II Część opisowa

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót przewiduje budowę:

- kanał z rur żelbetowych DN600 mm o łącznej długości 6,10 m,
- kanały deszczowe z rur PVC Dz 500 x 19,1 mm SN16 o łącznej długości 1020,35 m,
- kanały deszczowe z rur PVC Dz 400 x 15,3 mm SN16 o łącznej długości 126,55 m,
- kanały deszczowe z rur PVC Dz200 x 7,7mm SN16 o łącznej długości 27,30 m,
- przykanaliki kanalizacji deszczowej z rur PVC Dz 200 x 7,7mm SN16 o łącznej długości 534,20 m,
- separator substancji ropopochodnych o średnicy DN1200 mm – 2 szt.,
- studnie betonowe DN1500 mm – 1 szt.,
- studnie betonowe DN1200 mm z osadnikiem min. 0,8 m – 41 szt.,
- betonowe wpusty uliczne DN500 mm z osadnikiem 0,95 m – 73 szt.,
- wyloty prefabrykowane DN200 z umocnieniami dna rowu wg KPED 01.17 – 5 szt.
- kłapa zwrotna skośna DN200 – 2 szt.

Zakres robót obejmuje budowę sieci kanalizacji deszczowej w celu odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z terenu rozbudowywanej drogi powiatowej nr 4316W na odcinku od skrzyżowania z ulicą Graniczną do działki nr ew. 74 obręb 0029 m. Wołomin. Nie występuje podział na kolejność realizacji poszczególnych obiektów. Kanalizację deszczową, jako inwestycję liniową traktuje się jako całość.

Roboty towarzyszące:

- Odtworzenie nawierzchni w pasie robót, pobocza itp.,
- Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego, kolidującego z projektowaną siecią kanalizacji deszczowej.

Wykonanie robót:

Przewiduje się budowę sieci kanalizacji deszczowej w umocnionych wykopach wąskoprzestrzennych.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Wzdłuż rozbudowywanej drogi powiatowej nr 4316W (Aleja Niepodległości) znajduje się istniejąca zabudowa – budynki jednorodzinne. Uzbrojenie terenu stanowią: sieć wodociągowa, sieć gazowa sieć kanalizacji sanitarnej, sieć telekomunikacyjna i energetyczna.

Należy pamiętać, że w trakcie wykonywania prac mogą pojawić się elementy uzbrojenia podziemnego, które nie były ujawnione na mapach stanowiących materiał do wykonania niniejszego projektu.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może wystąpić w czasie następujących robót:

- wykonywania robót ziemnych, osunięcia gruntu,
- wykonanie przewiertu sterowanego,
- umacnianie wykopów,
- zgrzewanie rur,
- transportu rur,
- transportu materiałów do miejsca ich wbudowania,
- montażu rur w wykopach,
- wykonywania podsypki pod rurociągi,
- wykonywania zasyпки i zagęszczenia,
- odtworzenie nawierzchni.

Oprócz zagrożeń zdrowia i życia mogą wystąpić okresowe uciążliwości wywołane prowadzeniem robót, do których należą:

- wzrost zapylenia wywołany w czasie wykonywania wykopów, składowaniem i transportem urobku,
- hałas pochodzący od środków transportu, urządzeń i elektronarzędzi.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może nastąpić podczas wykonywania robót, takich jak:

- wykopy liniowe tj. kanały kanalizacji deszczowej,
- wykopy obiektowe,
- zgrzewanie rur - porażenie prądem, poparzenie poprzez manipulowanie płytą grzewczą,
- roboty wykonywane podczas przewiertu sterowanego,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigu – osunięcie skarpy,
- roboty związane z odwodnieniem wykopu,
- roboty związane z przemieszczaniem i zagęszczeniem gruntu,
- składowanie, transport i montaż materiałów budowlanych,
- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów energetycznych, wykonywanie wykopów po błędnej lokalizacji skrzyżowań z mediami,
- obsługa agregatu prądotwórczego.

Ponadto zagrożenia mogą być następstwem:

- nieprzestrzegania przez Wykonawcę obowiązujących przepisów odnośnie robót budowlano - montażowych,
- niestosowania niezbędnych zabezpieczeń i reżimu technologicznego,
- lekceważenia przepisów BHP przez ekipę Wykonawcy,
- braku badań lekarskich, szkoleń okresowych pracowników,
- pośpiechu Wykonawcy, nieuzasadnionej oszczędności i braku wyobraźni,
- niezachowania elementarnej ostrożności przez osoby spoza ekipy Wykonawcy, mogących znaleźć się w rejonie frontu robót,
- nie zapewnienia opieki nad dziećmi przez mieszkańców posesji sąsiadujących z robotami,
- nieprzestrzegania zasad zawartych w instrukcjach obsługi zgrzewarek, agregatów prądotwórczych oraz elektronarzędzi.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Nie przewiduje się wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych.

Budowa projektowanego przewodu wodociągowego winna być realizowana w sposób minimalizujący wystąpienie zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia zarówno pracowników budowy, jak i mieszkańców posesji sąsiadujących z frontem robót oraz wszelkich osób mogących znajdować się w tym rejonie.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy:

- określić w palnie BIOZ opracowanym przez Kierownika Budowy zabezpieczenie ludzi przed zagrożeniami wynikającymi z realizacji przedmiotowej inwestycji,
- plac budowy należy zorganizować z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- praca winna być zorganizowana w sposób uniemożliwiający kolizje stanowisk roboczych i stanowisk materiałów,
- drogi w rejonie prowadzonych robót winny zapewnić bezpieczną komunikację i dowóz materiałów bez zagrożenia dla pracowników budowy i okolicznych mieszkańców,
- należy sprawdzić, czy urządzenia podlegające dopuszczeniu przez Inspektorat Dozoru Technicznego posiadają stosowne paszporty i świadectwa,
- dokładnie ustalić z nadzorem technicznym miejsce i sposób prowadzenia robót, aby uniknąć kolizji z trasami instalacji, urządzeń podziemnych i naziemnych,
- oznakować dokładnie trasy instalacji i urządzeń podziemnych oraz określić bezpieczną odległość pracy.

W trakcie trwania robót należy przestrzegać następujących zasad:

a) wykopy liniowe powinny być:

- szalowane i wyposażone w bezpieczne zejście lub drabiny wystawione 75 cm poza krawędź,
- zabezpieczone barierkami posiadającymi balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem, umieszczonymi min. 1,0 m od krawędzi wykopu i oznakowane,
- w nocy wykopy powinny być oświetlone światłem żółtym, a w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach, powinny być zabezpieczone barierkami zaopatrzonymi na czas zmroku i w nocy w światło ostrzegawcze koloru żółtego,
- wykopy w czasie prowadzenia prac i w czasie przerw w wykonywaniu robót winny być odpowiednio zabezpieczone,
- przy każdym wznowieniu robót, po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan umocowania ścian wykopu.

b) przy robotach wykonywanych przy użyciu koparki lub dźwigu należy zwracać uwagę na to czy:

- nie tworzą się nawisy lub czy skarpa nie jest podkopywana,
- nie tworzy się niebezpieczeństwo osunięcia się skarpy urobku lub niebezpieczeństwo upadku urobku bądź pojemnika na pracownika przebywającego wewnątrz wykopu,
- podwozie maszyny pracującej nie jest ustawione zbyt blisko krawędzi wykopu, co może spowodować osunięcie się gruntu,
- pojazdy i maszyny robocze oraz urządzenia stosowane przez Wykonawcę posiadają świadectwa homologacji, znaki bezpieczeństwa oraz niezbędne atesty i certyfikaty,
- sprzęt używany przy budowie jest prawidłowo konserwowany i poddawany okresowym przeglądom.

c) przy robotach związanych z przemieszczaniem i zagęszczaniem gruntu należy uważać na to czy:

- przy odpajaniu i przemieszczaniu gruntu sprzętem mechanicznym nie występuje ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa przebywających w sąsiedztwie pracowników,
- w wyniku prowadzonych prac nie tworzą się nawisy gruntu oraz możliwość podkopania skarpy,
- urządzenia służące do zagęszczania są sprawne technicznie.

d) składowanie, transport i montaż materiałów budowlanych:

- urobek powstały podczas wykonywania wykopów należy składować w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu obudowanego,
- elementy składowane powinny być odpowiednio zabezpieczone przed osunięciem składowanej przyzmy i przygnieciem osób znajdujących się w pobliżu składowiska,
- materiały budowlane powinny być zabezpieczone podczas transportu tak, aby nie spowodować zagrożenia zdrowia i życia osób znajdujących się w pobliżu środka transportu,
- roboty budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną pod nadzorem instytucji określonych w projekcie.

e) roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów energetycznych powinny być wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajni przewodów mniejszej niż:

- 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV,
- 5,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nie przekraczającym 15kV,
- z zachowaniem szczególnej ostrożności, a jeżeli nieznane jest położenie przewodów na głębokości większej niż 0,40 m należy kopać tylko łopatami bez użycia kilofów.

f) wykonywanie wykopów po błędnej lokalizacji skrzyżowań z mediami:

- w wyniku błędów w określeniu przez służby geodezyjne i kierownika budowy lokalizacji skrzyżowań z niebezpiecznymi mediami (przewody gazowe i energetyczne) może wystąpić ryzyko uszkodzenia tych przewodów, a tym samym ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia przebywających w sąsiedztwie ludzi – wybuch gazu, porażenie prądem,
- przypadkowe odkrycie instalacji lub niezidentyfikowanych przedmiotów powinno być sygnałem do przerwania robót i ustalenia z nadzorem technicznym dalszego postępowania.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w' strefach Z szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

W celu zapewnienia należytego bezpieczeństwa i ochrony pracowników budowy, należy przestrzegać następujących zasad:

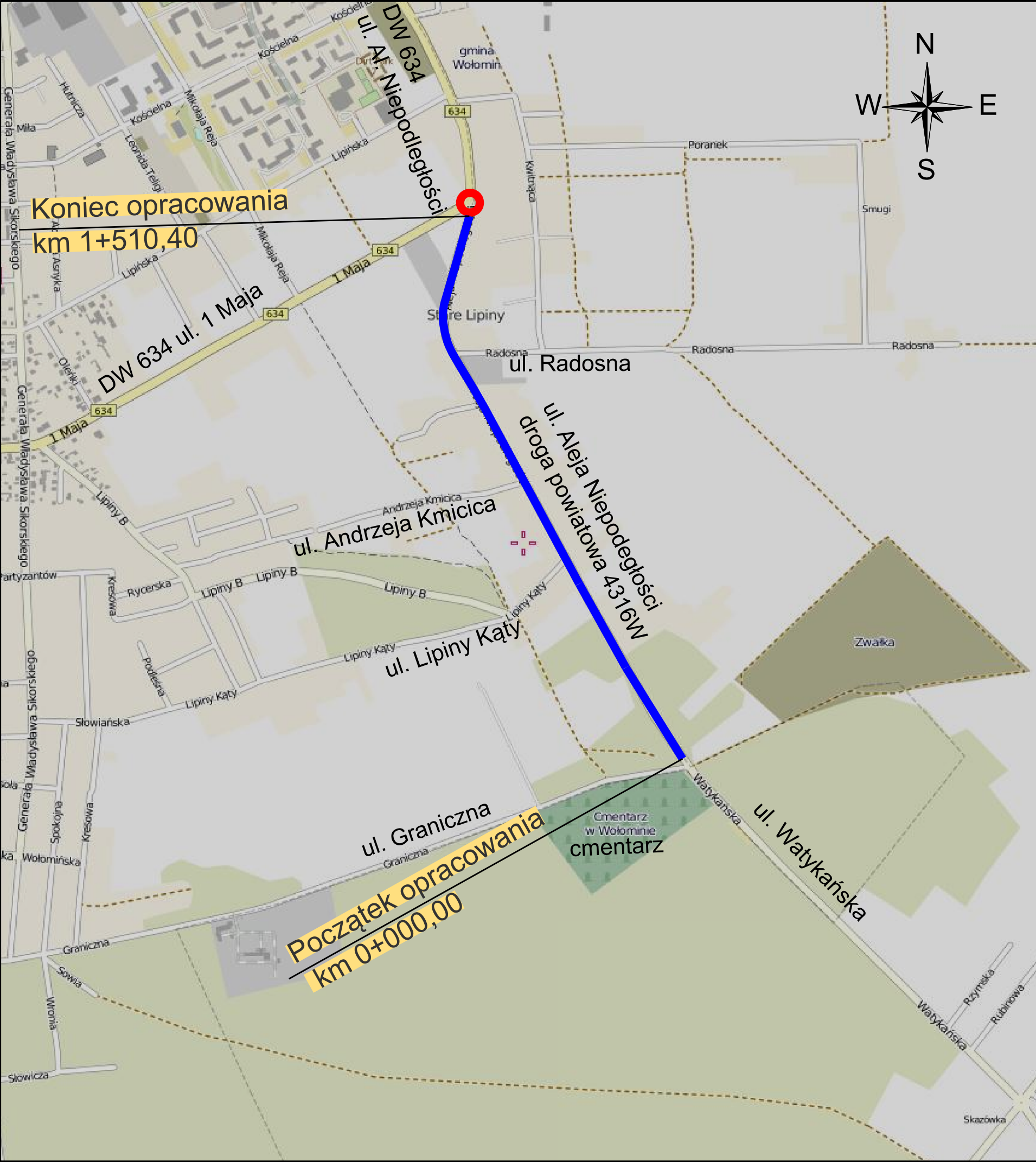
- do pracy mogą być dopuszczeni wyłącznie pracownicy posiadający aktualne badania lekarskie,
- wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy z częstotliwością wynikającą z przepisów prawa oraz winni uzyskać wyczerpujący instruktaż na stanowisku pracy,
- każdy pracownik winien posiadać kartę szkoleń stanowiskowych, która obejmuje także zakończone egzaminami sprawdzającymi szkolenia okresowe,
- do prac wymagających specjalnych kwalifikacji i uprawnień kierownictwo robót może skierować tylko tych pracowników, którzy spełniają te wymagania,
- pracownicy winni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną, obuwie robocze i sprzęt ochrony osobistej. Odzież winna być odpowiednia do warunków klimatycznych i pogodowych, a sprzęt ochronny – do charakteru wykonywanej pracy.

UWAGA:

Wymagania BHP podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20.09.2001 (Dz. U. Nr 118 poz. 1263).

Realizacja projektowanego zamierzenia budowlanego nie pociąga za sobą wykonywania robót wymienionych w art. 21a ust. 2 ustawy Prawo Budowlane. Zgodnie z art.21a ust. 1a pkt. 1 oraz 42 ust. 2 pkt. 2 i ust. 3a, w przypadku robót budowlanych mających trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni, Kierownik Budowy jest zobowiązany do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz umieszczenia na budowie ogłoszeń zawierających dane dotyczące BIOZ.

III Część rysunkowa



LEGENDA:



- odcinki objęte opracowaniem



- projektowane skrzyżowanie wg opracowania firmy Arkas Projekt

INWESTOR:



ZARZĄD POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO
ul. Prądyńskiego 3
05-200 Wołomin

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:



Projekt
Biuro Projektów Drogowych

Piotr Szydłowski
ul. Modlińska 6 lok. 103
03-216 Warszawa

tel. 506-426-712
e-mail: bluro@tmpprojekt.pl

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4316W NA ODCINKU
OD SKRZYŻOWANIA Z UL. GRANICZNĄ DO DZIAŁKI
NR EW. 74 OBRĘB 0035 WOŁOMIN-MIASTO W MSC. WOŁOMIN

ADRES:

woj. mazowieckie, powiat wołomiński, msc. Wołomin

STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

INSTALACYJNA-SIEĆ
KANALIZACJI DESZCZOWEJ

TYTUŁ RYSUNKU:

Plan orientacyjny

SKALA:

1:10 000

STANOWISKO:

IMIĘ I NAZWISKO:

SPECJALNOŚĆ:

NR UPRAWNIEN:

PODPIS:

Projektant

mgr inż. Konrad Suliński

instalacyjna - sieci, instalacje
i urządzenia ciepłownicze, wentylacyjne,
gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne

MAZ/0213/POOS/10

Sprawdzający

mgr inż. Sebastian Durda

instalacyjna - sieci, instalacje
i urządzenia ciepłownicze, wentylacyjne,
gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne

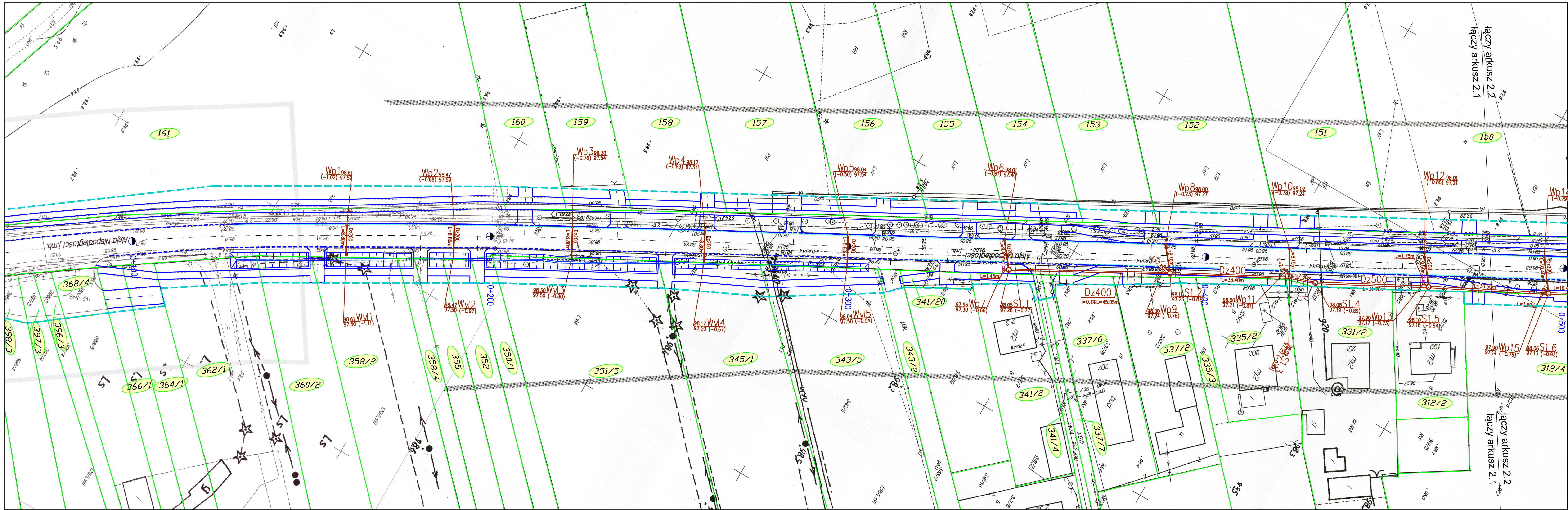
MAZ/0343/POOS/14

DATA:

LISTOPAD 2017

NR RYSUNKU:

1



LEGENDA:

- granice ewidencyjne działek
- linia rozgraniczająca teren inwestycji
- linia rozgraniczająca teren inwestycji podlegający ograniczeniu w korzystaniu z nieruchomości
- nr istniejących działek ewidencyjnych na których realizowana jest inwestycja

BRANŻA DROGOWA

- proj. oś
- proj. krawężnik betonowy 15x30
- proj. ściek przykrawężnikowy z kostki betonowej
- proj. krawężnik wtopiony
- proj. obrzeże chodnikowe 8x30
- proj. ściek podchodnikowy
- projektowane rowy
- proj. przepusty Ø400 pod zjazdami

BRANŻA INSTALACYJNA
SIĘĆ KANALIZACYJNA

- proj. kanalizacja deszczowa z rur PVC SN16 klasy "S" lite
- Wp1 ... Wp72 - proj. wpusty betonowe DN500 mm
- S1.1 ... S2.16 - proj. studnie rewizyjne betonowe DN1200 mm
- S1 - proj. studnia rewizyjna betonowe DN1500 mm
- SEP1, SEP2 - proj. separator substancji ropopochodnych DN1200 mm

INWESTOR: ZARZĄD POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO ul. Prądzyskiego 3 05-200 Wołomin	JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA: Piotr Szydłowski ul. Modlińska 6 lok. 103 03-216 Warszawa Projekt Biuro Projektów Drogowych tel. 506-426-712 e-mail: biuro@tmpprojekt.pl
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

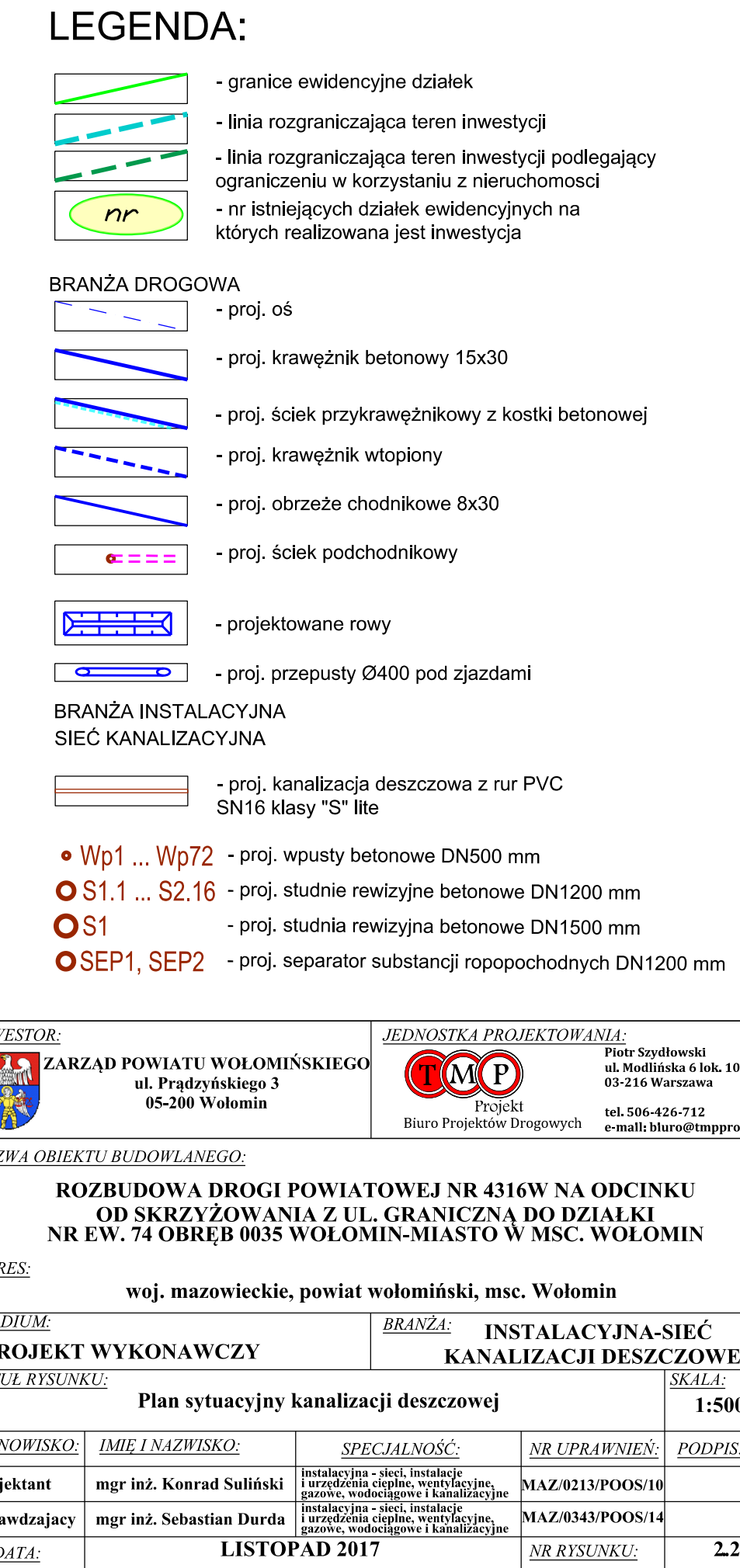
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4316W NA ODCINKU
OD SKRZYŻOWANIA Z UL. GRANICZNĄ DO DZIAŁKI
NR EW. 74 OBRĘB 0035 WOŁOMIN-MIASTO W MSC. WOŁOMIN

ADRES:
woj. mazowieckie, powiat wołomiński, msc. Wołomin

STADIUM:
PROJEKT WYKONAWCZY

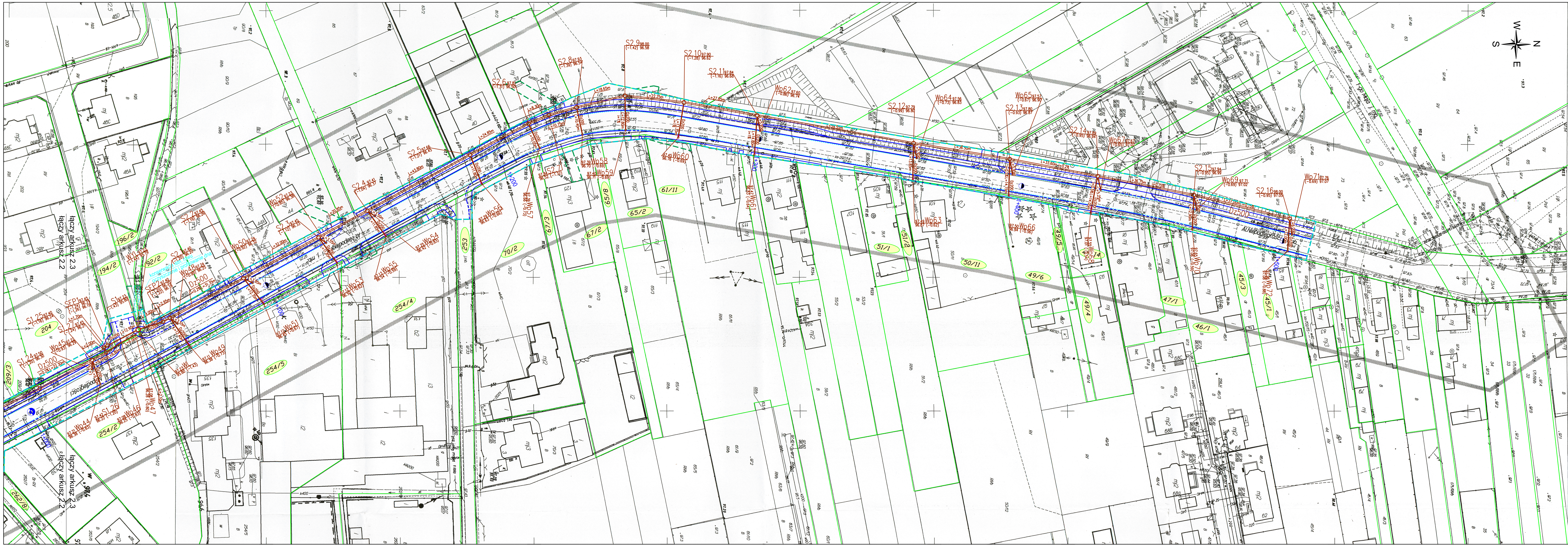
TYTUŁ RYSUNKU:
Plan sytuacyjny kanalizacji deszczowej

STANOWISKO:	IMIĘ I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
Projektant	mgr inż. Konrad Suliński	Instalacyjna - sieć, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0213/POOS/10	
Sprawdzający	mgr inż. Sebastian Durda	Instalacyjna - sieć, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0343/POOS/14	
DATA:	LISTOPAD 2017			NR RYSUNKU: 2.1



NOWISKO:	IMIE I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
Objektant	mgr inż. Konrad Suliński	Instalacyjna - sieci, instalacje i urządzenia ciepł., wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0213/POOS/10	
Wydawający	mgr inż. Sebastian Durda	Instalacyjna - sieci, instalacje i urządzenia ciepł., wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0343/POOS/14	
DATA:	LISTOPAD 2017		NR RYSUNKU:	2.2

NOWISKO:	IMIE I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
Objęty	mgr inż. Konrad Suliński	Instalacyjna - sieci, instalacje i urządzenia ciepł., wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0213/POOS/10	
Wykonujący	mgr inż. Sebastian Durda	Instalacyjna - sieci, instalacje i urządzenia ciepł., wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0343/POOS/14	
DATA:	LISTOPAD 2017		NR RYSUNKU:	2.2



LEGENDA:

- granice ewidencyjne działek
- linia rozgraniczająca teren inwestycji
- linia rozgraniczająca teren inwestycji podlegający ograniczeniu w korzystaniu z nieruchomości
- nr istniejących działek ewidencyjnych na których realizowana jest inwestycja

BRANŻA DROGOWA

- proj. os
- proj. krawężnik betonowy 15x30
- proj. ściek przykrawężnikowy z kostki betonowej
- proj. krawężnik wtopiony
- proj. obrzeże chodnikowe 8x30
- proj. ściek podchodnikowy
- projektowane rowy
- proj. przepusty Ø400 pod zjazdami

BRANŻA INSTALACYJNA
SIEĆ KANALIZACYJNA

- proj. kanalizacja deszczowa z rur PVC SN16 klasy "S" lite
- Wp1 ... Wp72 - proj. wpusty betonowe DN500 mm
- S1.1 ... S2.16 - proj. studnie rewizyjne betonowe DN1200 mm
- S1 - proj. studnia rewizyjna betonowa DN1500 mm
- SEP1, SEP2 - proj. separator substancji ropopochodnych DN1200 mm

INWESTOR:
ZARZĄD POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO
ul. Prądzińskiego 3
62-200 Wołomin

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:
Prawo Spółdzielni 6 lok. 103
03-216 Warszawa
tel. 506 426 712
e-mail: biuro@zmp-projekt.pl

NAZWA OBIEKTU BUDOWANEGO:
ROZBUDOWA DRUGI POWIATOWEJ NR 4316W NA ODCINKU
OD SKRZYŻOWANIA Z UL. GRANICZNA DO DZIAŁKI
NR EW. 74 OBRĘB 0035 WOŁOMIN-MIASTO W MSC. WOŁOMIN

ADRES:
woj. mazowieckie, powiat wołomiński, msc. Wołomin

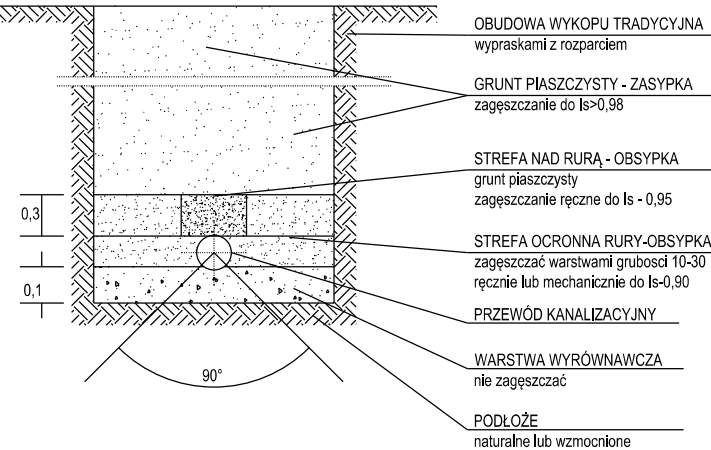
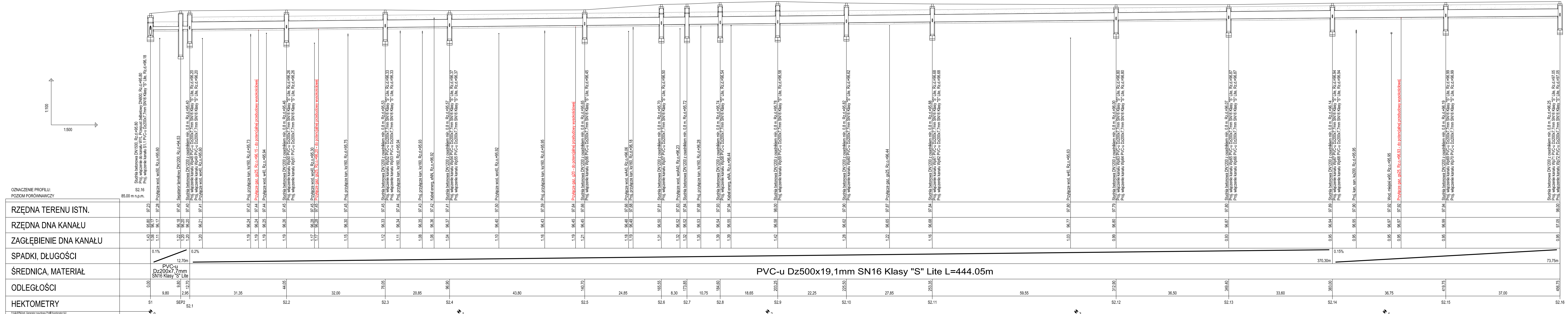
STADIUM:
PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:
INSTALACYJNA-SIEĆ
KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Tytuł rysunku:
Plan sytuacyjny kanalizacji deszczowej

SKALA:
1:500



STANOWISKO:	IMIE I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ:	NR UPRAWNIEN:	PODPIS:
Projektant	mgr inż. Konrad Sulisłowski	Instalacje sieci kanalizacji deszczowej, projektowanie i wykonawstwo	MAZ/0213/POOS/10	
Sprawdzający	mgr inż. Sebastian Duda	Instalacje sieci kanalizacji deszczowej, projektowanie i wykonawstwo	MAZ/0343/POOS/14	
DATA:	LISTOPAD 2017			NR RYSUNKU:

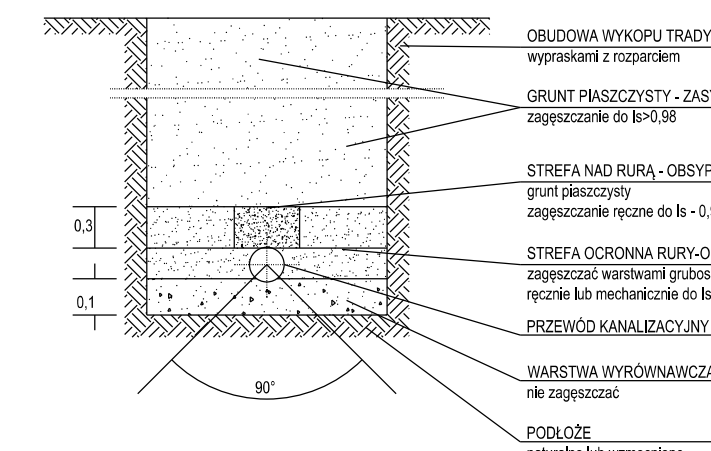


Uwaga!

W przypadku braku rzędnych, przyjęto następujące głębokości ułożenia przewodów:

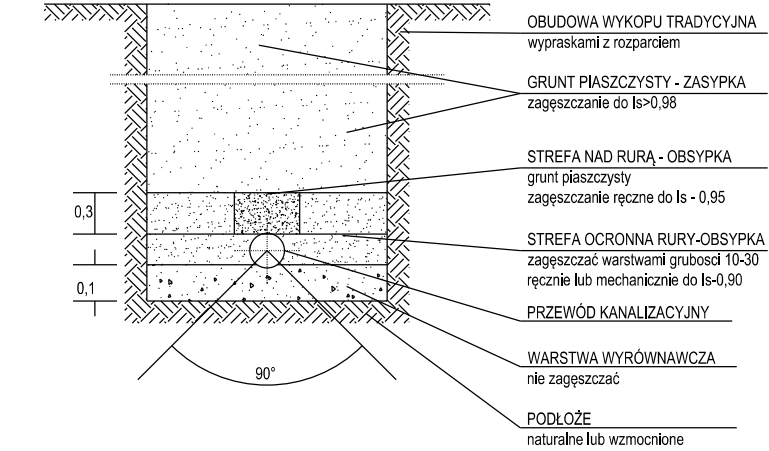
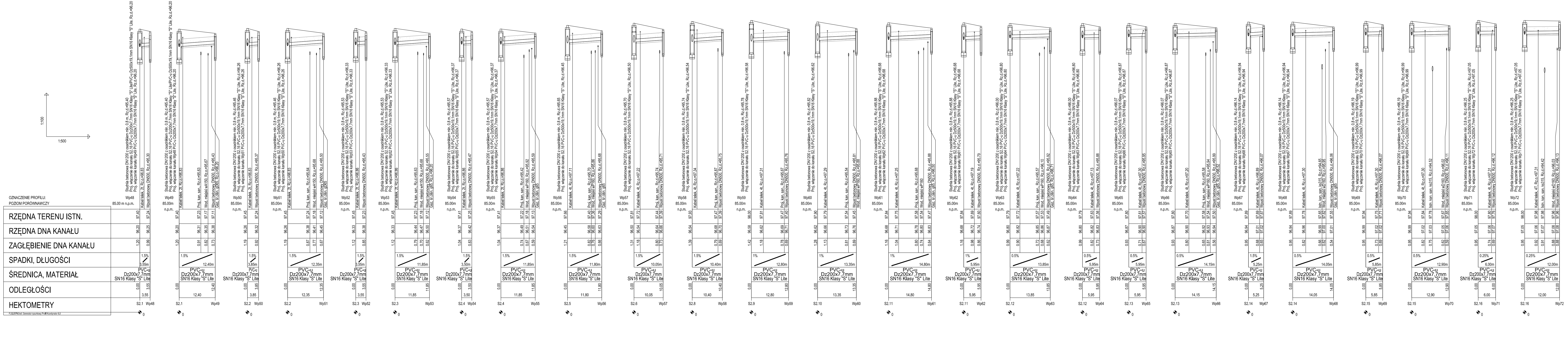
- telekomunikacja - 0,5 m.p.p.t.,
- oświetlenie - 0,6 m.p.p.t.,
- kable energetyczne - 0,6 m.p.p.t.,
- gazociąg - 1,1 m.p.p.t.,
- wodociąg - 1,5 m.p.p.t.,
- kanalizacja - 1,7 m.p.p.t.,

INWESTOR:  ZARZĄD POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO ul. Pradzyńskiego 3 05-200 Wołomin		JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:  Biuro Projektów Drogowych Piotr Szydłowski ul. Modlińska 6 lok. 103 03-216 Warszawa tel. 506-426-712 e-mail: biuro@tmpprojekt.pl	
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4316W NA ODCINKU OD SKRZYŻOWANIA Z UL. GRANICZNA DO DZIAŁKI NR EW. 74 OBRĘB 0035 WOŁOMIN-MIASTO W MSC. WOŁOMIN			
ADRES: woj. mazowieckie, powiat wołomiński, msc. Wołomin			
STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY		BRANŻA: INSTALACYJNA-SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ	
TYTUŁ RYSUNKU: Profil podłużny kanalizacji deszczowej			SKALA: 1:200
STANOWISKO:	IMIĘ I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ:	NR UPRAWNIENI:
Projektant	mgr inż. Konrad Suliński	instalacyjna - sieć, instalacje i urządzenia ciepłote, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0213/POOS/10
Sprawdzający	mgr inż. Sebastian Durd	instalacyjna - sieć, instalacje i urządzenia ciepłote, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0343/POOS/14
DATA:	LISTOPAD 2017		NR RYSUNKU: 3.2



telekomunikacja - 0,5 m.p.p.t.,
oświetlenie - 0,6 m.p.p.t.,
kable energetyczne - 0,6 m.p.p.t.,
gazociąg - 1,1 m.p.p.t.,
wodociąg - 1,5 m.p.p.t.,
kanalizacja - 1,7 m.p.p.t.,


<u>SKO:</u>	<u>IMIE I NAZWISKO:</u>	<u>SPECJALNOŚĆ:</u>	<u>NR UPRAWNIENIA:</u>
1	mgr inż. Konrad Sulński	instalacyjna - sieć, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjna, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjna	MAZ/021
2	mgr inż. Sebastian Durda	instalacyjna - sieć, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjna, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjna	MAZ/034
LISTOPAD 2017			NR RYSUNKOWY:




Uwaga!

W przypadku braku rzędnych, przyjęto następujące głębokości ułożenia przewodów:

- telekomunikacja - 0,5 m.p.p.t.,
- oświetlenie - 0,6 m.p.p.t.,
- kable energetyczne - 0,6 m.p.p.t.,
- gazociąg - 1,1 m.p.p.t.,
- wodociąg - 1,5 m.p.p.t.,
- kanalizacja - 1,7 m.p.p.t.,



ZARZĄD POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO
ul. Prądzińskiego 3
05-200 Wołomin



JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA
Piotr Szydlowski
ul. Modlińska 4 lok. 103
03-216 Warszawa
tel. 506-426-712
e-mail: biuro@tmpprojekt.pl

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:
ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4316W NA ODCINKU OD SKRZYŻOWANIA Z UL. GRANICZNA DO DZIAŁKI NR EW. 74 OBRĘB 0035 WOŁOMIN-MIASTO W MŚC. WOŁOMIN

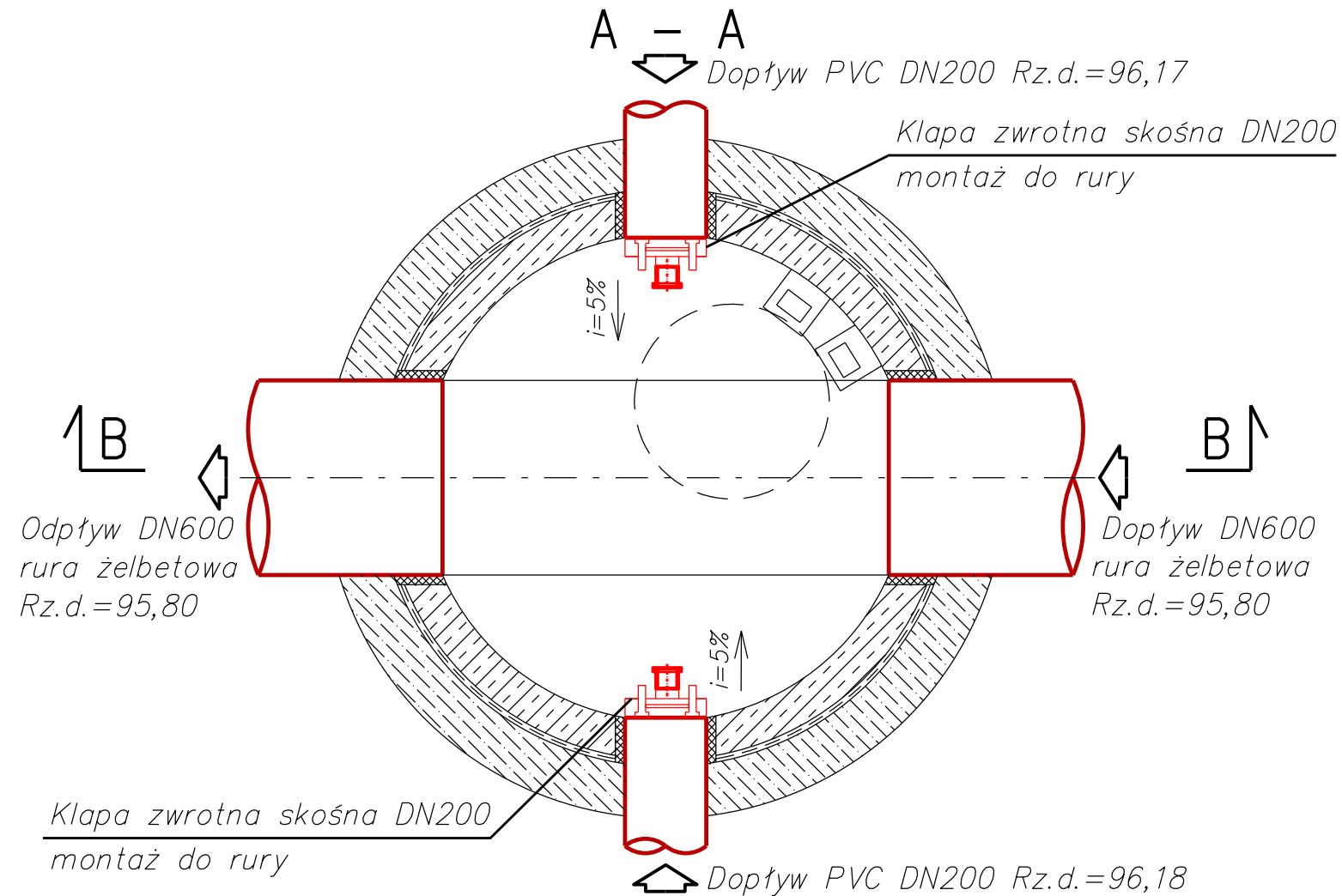
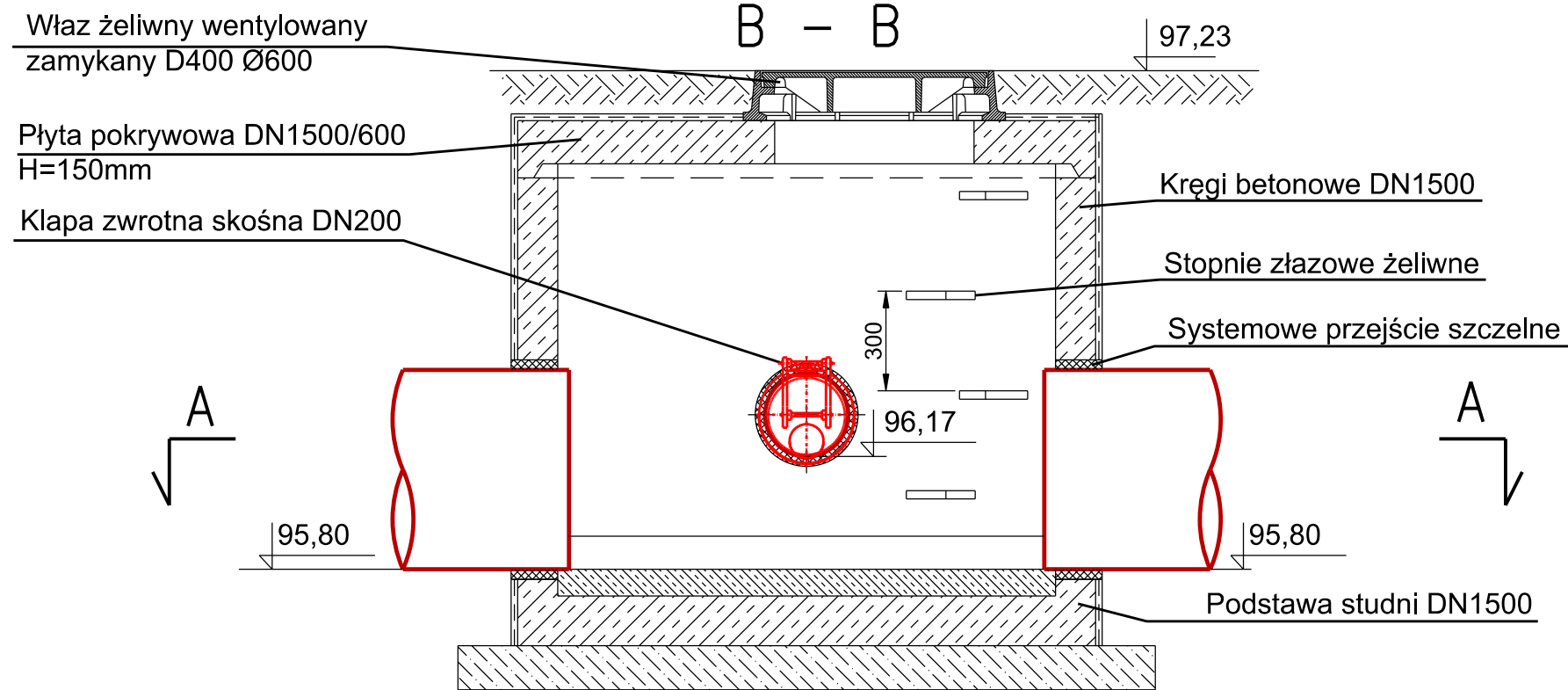
ADRES:
woj. mazowieckie, powiat wołomiński, msc. Wołomin



STADIUM:
PROJEKT WYKONAWCZY

TYTUŁ RYSUNKU:
Profil podłużny kanalizacji deszczowej

SKALA:
1:100

STANOWISKO: IMIE I NAZWISKO:	SPECJALNOŚĆ: instalacyjna - sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	NR UPRAWNIEN: MAZ/0213/POOS/10	PODPIS:
Projektant: mgr inż. Konrad Suliński	Instalacje - sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0343/POOS/14	
Sprawdzający: mgr inż. Sebastian Durdą	Instalacje - sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	NR RYSUNKU:	3,4
DATA: LISTOPAD 2017			

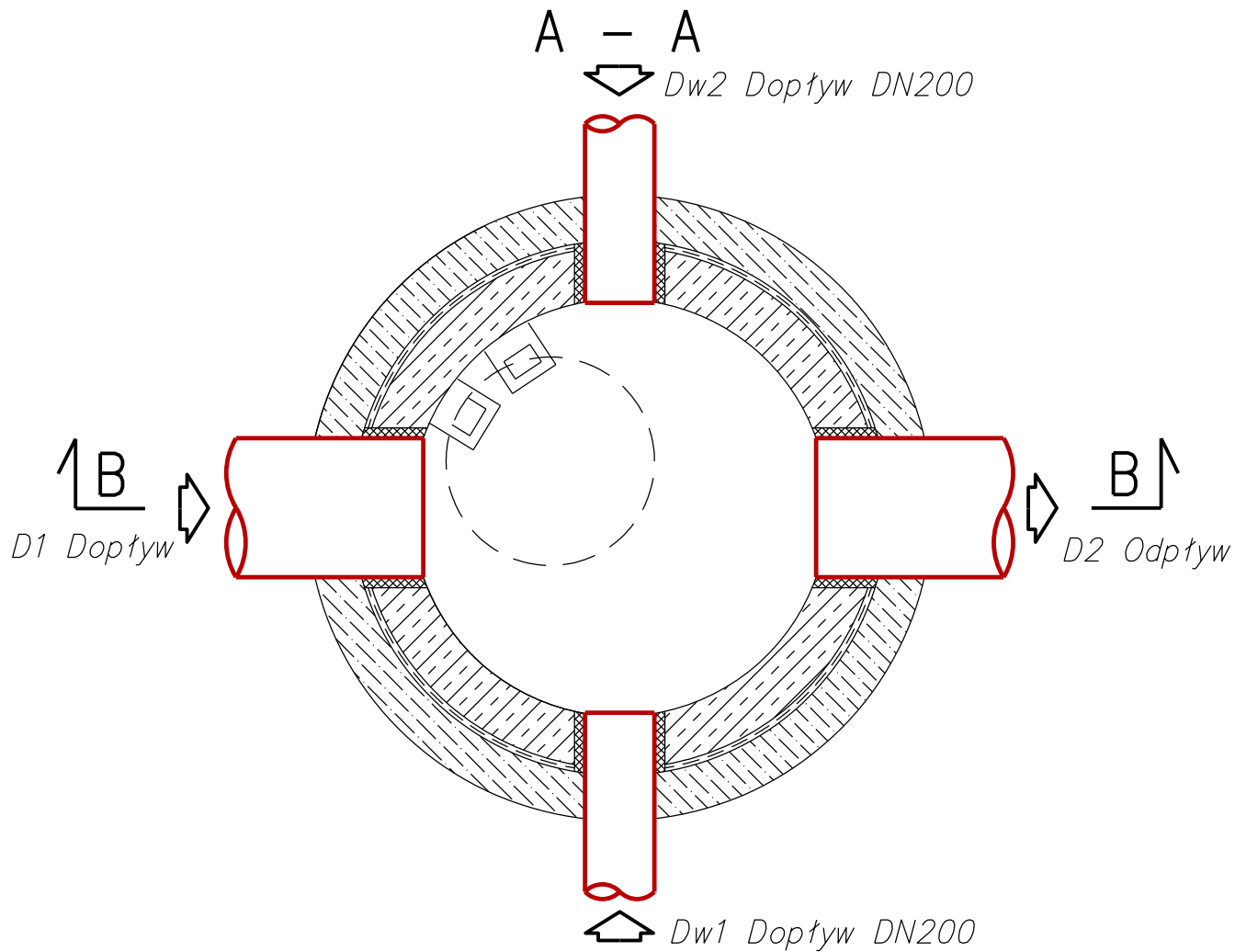
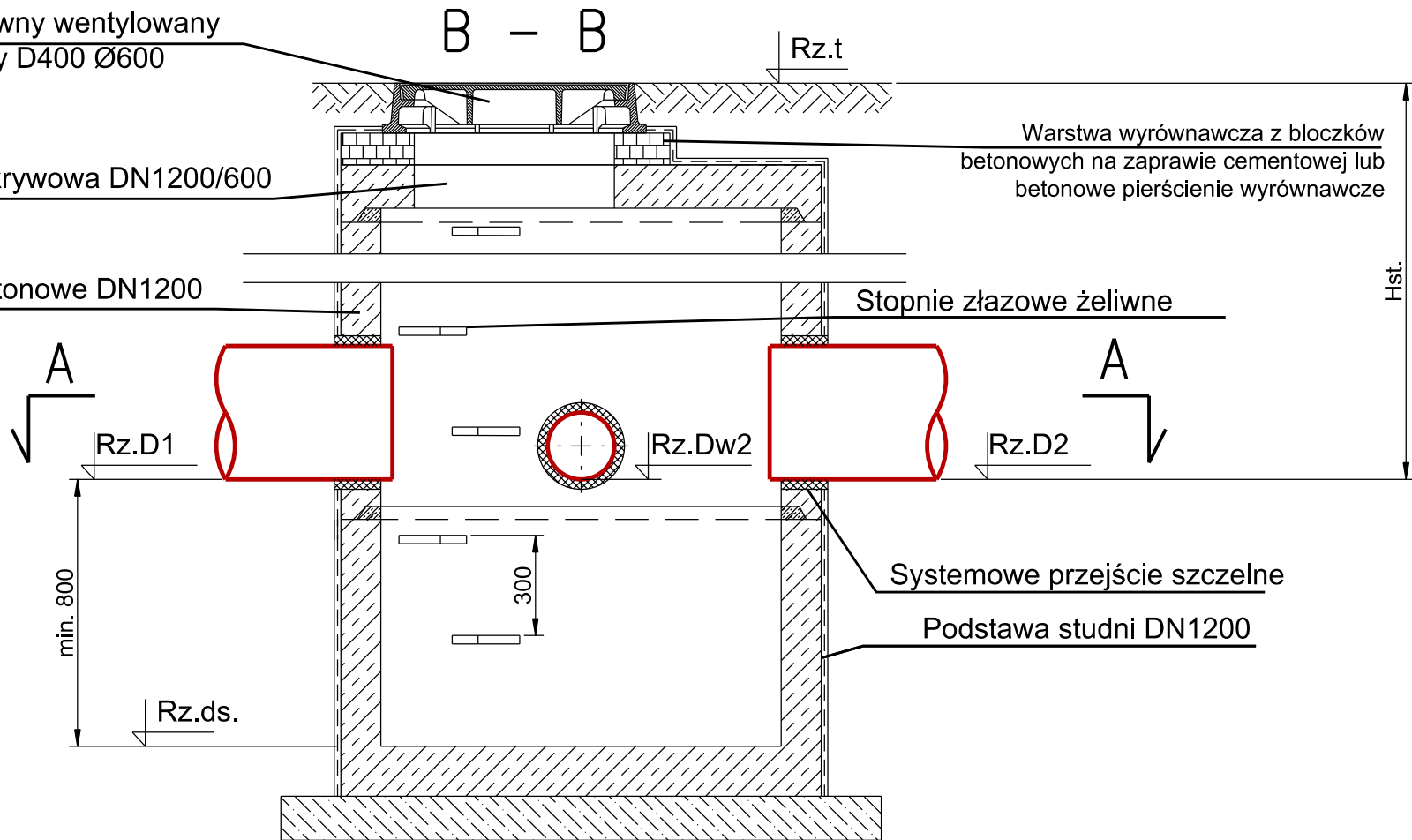


<u>INWESTOR:</u>  ZARZĄD POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO ul. Prądyńskiego 3 05-200 Wołomin		<u>JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:</u>  Projekt Biuro Projektów Drogowych Piotr Szydłowski ul. Modlińska 6 lok. 103 03-216 Warszawa tel. 506-426-712 e-mail: biuro@tmpprojekt.pl	
<u>NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</u> ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4316W NA ODCINKU OD SKRZYŻOWANIA Z UL. GRANICZNĄ DO DZIAŁKI NR EW. 74 OBRĘB 0035 WOŁOMIN-MIASTO W MSC. WOŁOMIN			
<u>ADRES:</u> woj. mazowieckie, powiat wołomiński, msc. Wołomin			
<u>STADIUM:</u> PROJEKT WYKONAWCZY		<u>BRANŻA:</u> INSTALACYJNA-SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ	
<u>TYTUŁ RYSUNKU:</u> Studnia betonowa DN1500 - S1			<u>SKALA:</u> 1:20
<u>STANOWISKO:</u>	<u>IMIĘ I NAZWISKO:</u>	<u>SPECJALNOŚĆ:</u>	<u>NR UPRAWNIEN:</u>
Projektant	mgr inż. Konrad Suliński	instalacyjna - sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0213/POOS/10
Sprawdzający	mgr inż. Sebastian Durda	instalacyjna - sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0343/POOS/14
<u>DATA:</u>	LISTOPAD 2017		<u>NR RYSUNKU:</u> 4.1

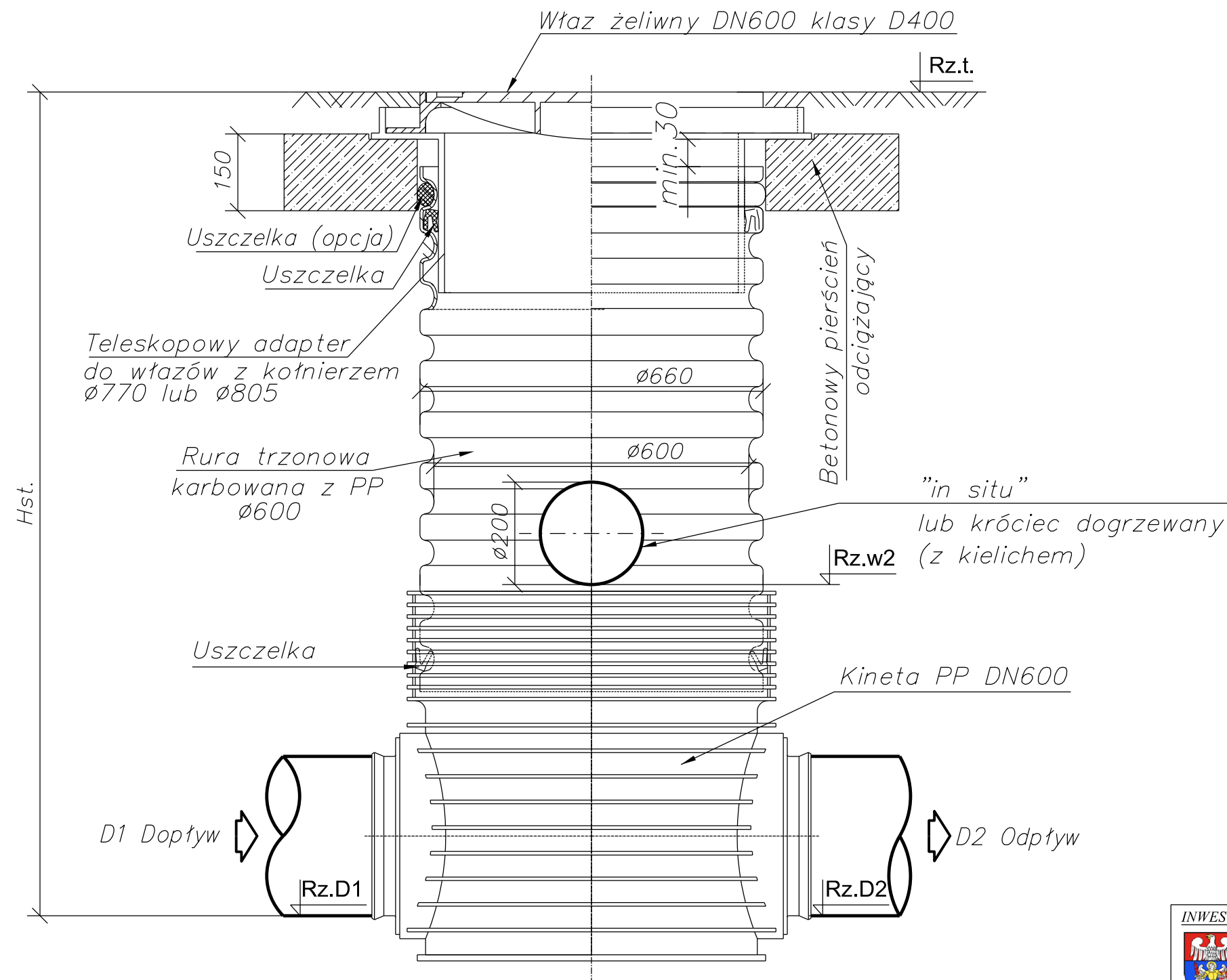
Właz żeliwny wentylowany
zamykany D400 Ø600



Płyta pokrywowa DN1200/600

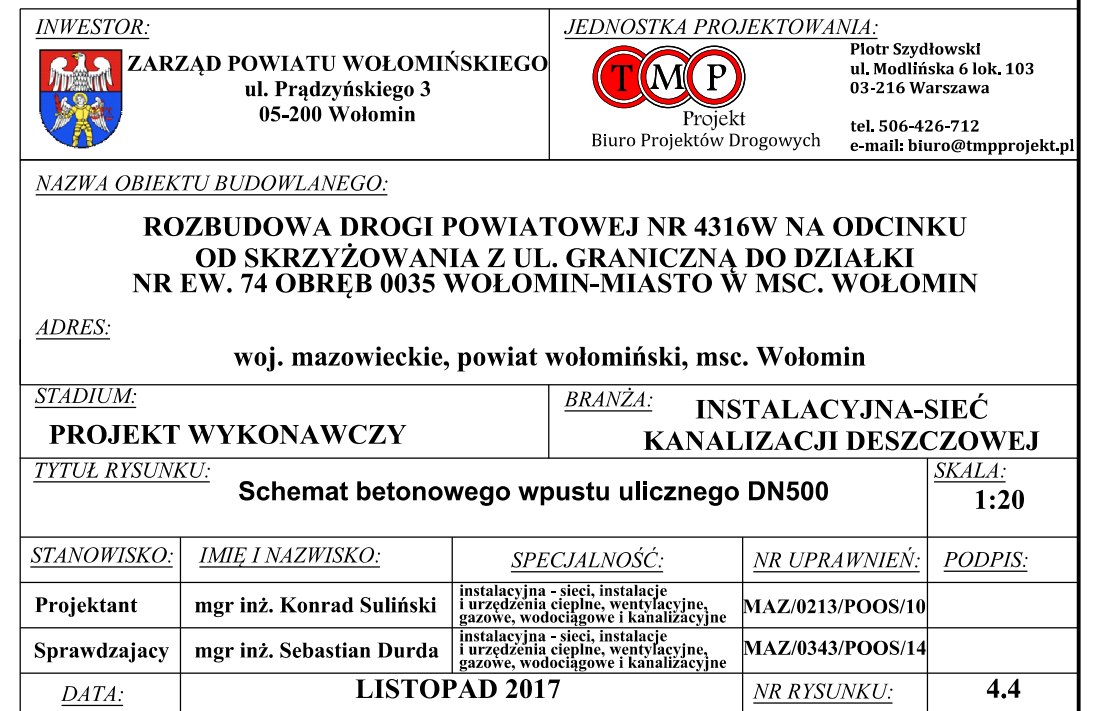
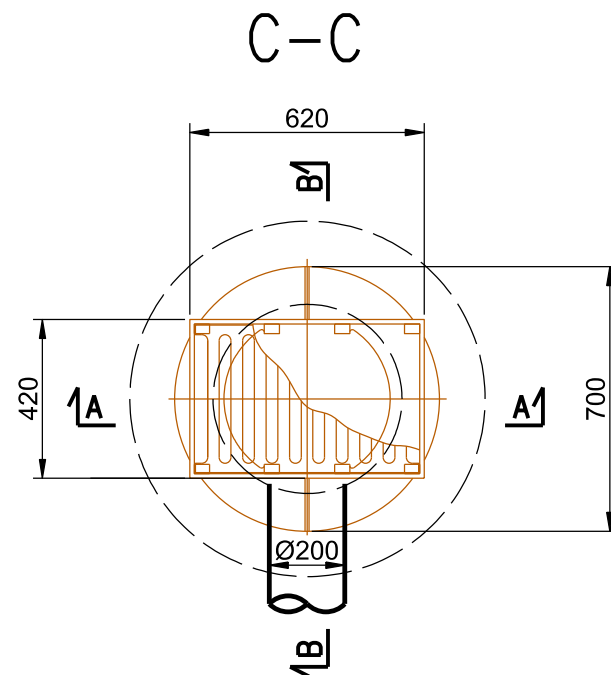
Kręgi betonowe DN1200

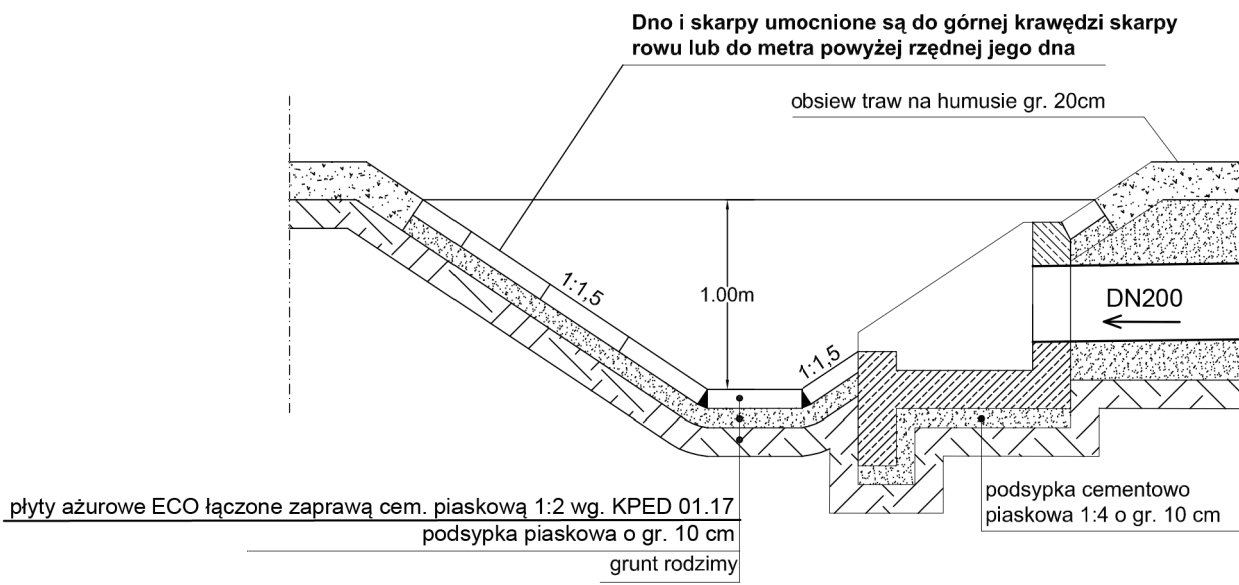
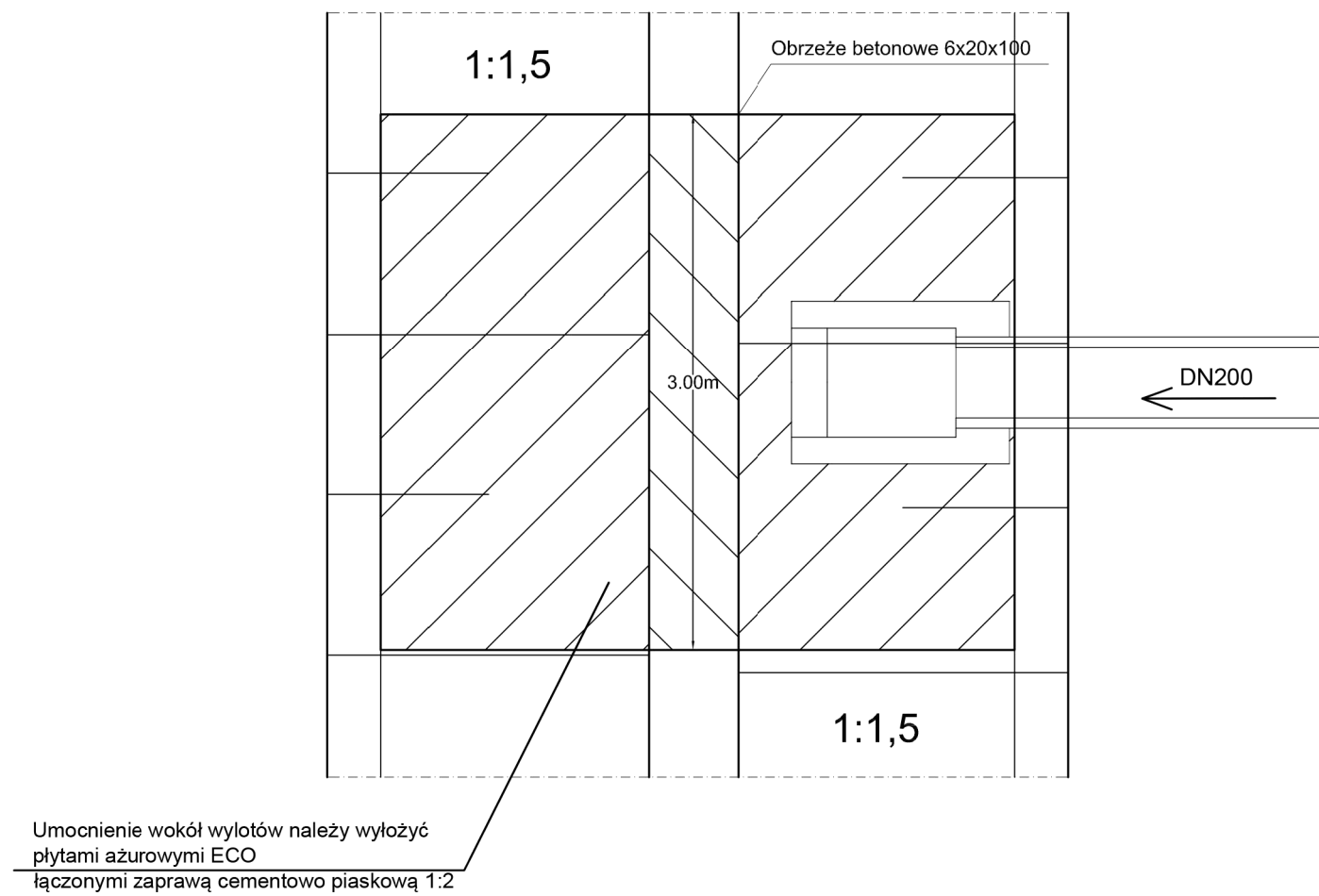


<u>INWESTOR:</u>  ZARZĄD POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO ul. Prądyńskiego 3 05-200 Wołomin		<u>JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:</u>  T.M.P. Projekt Biuro Projektów Drogowych Piotr Szydłowski ul. Modlińska 6 lok. 103 03-216 Warszawa tel. 506-426-712 e-mail: biuro@tmpprojekt.pl	
<u>NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</u> ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4316W NA ODCINKU OD SKRZYŻOWANIA Z UL. GRANICZNĄ DO DZIAŁKI NR EW. 74 OBRĘB 0035 WOŁOMIN-MIASTO W MSC. WOŁOMIN			
<u>ADRES:</u> woj. mazowieckie, powiat wołomiński, msc. Wołomin			
<u>STADIUM:</u> PROJEKT WYKONAWCZY		<u>BRANŻA:</u> INSTALACYJNA-SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ	
<u>TYTUŁ RYSUNKU:</u> Schemat przepływowej studni betonowej DN1200 z osadnikiem			<u>SKALA:</u> 1:20
<u>STANOWISKO:</u>	<u>IMIĘ I NAZWISKO:</u>	<u>SPECJALNOŚĆ:</u>	<u>NR UPRAWNIEN:</u> <u>PODPIS:</u>
Projektant	mgr inż. Konrad Suliński	instalacyjna - sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0213/POOS/10
Sprawdzający	mgr inż. Sebastian Durda	instalacyjna - sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0343/POOS/14
<u>DATA:</u>	LISTOPAD 2017		<u>NR RYSUNKU:</u> 4.2

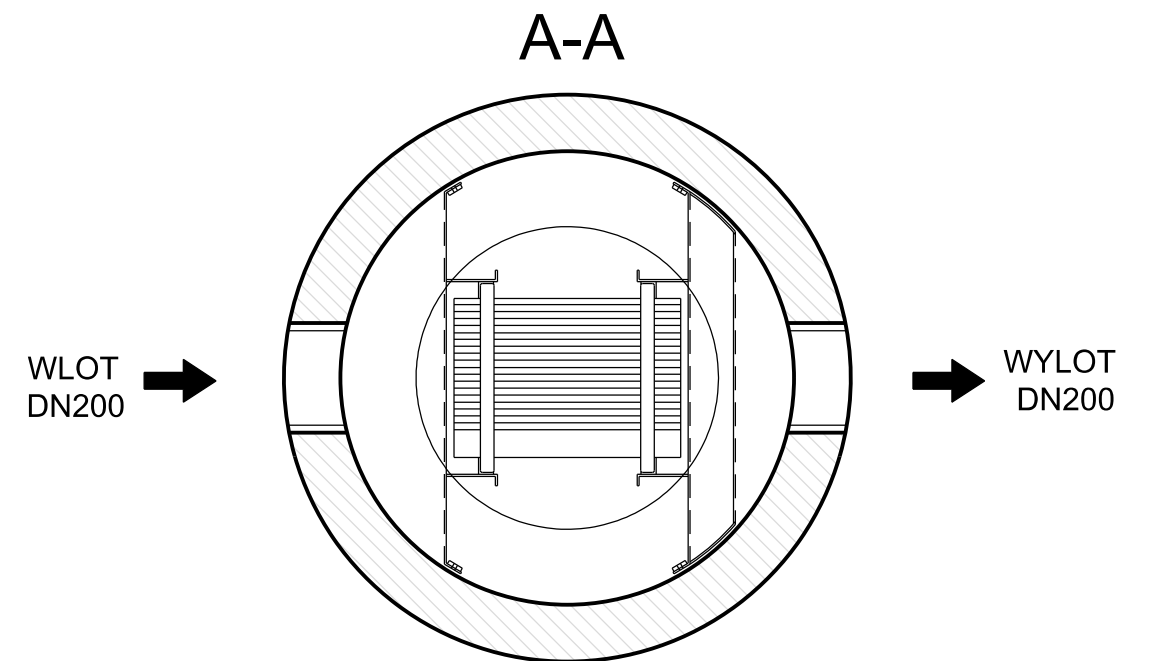
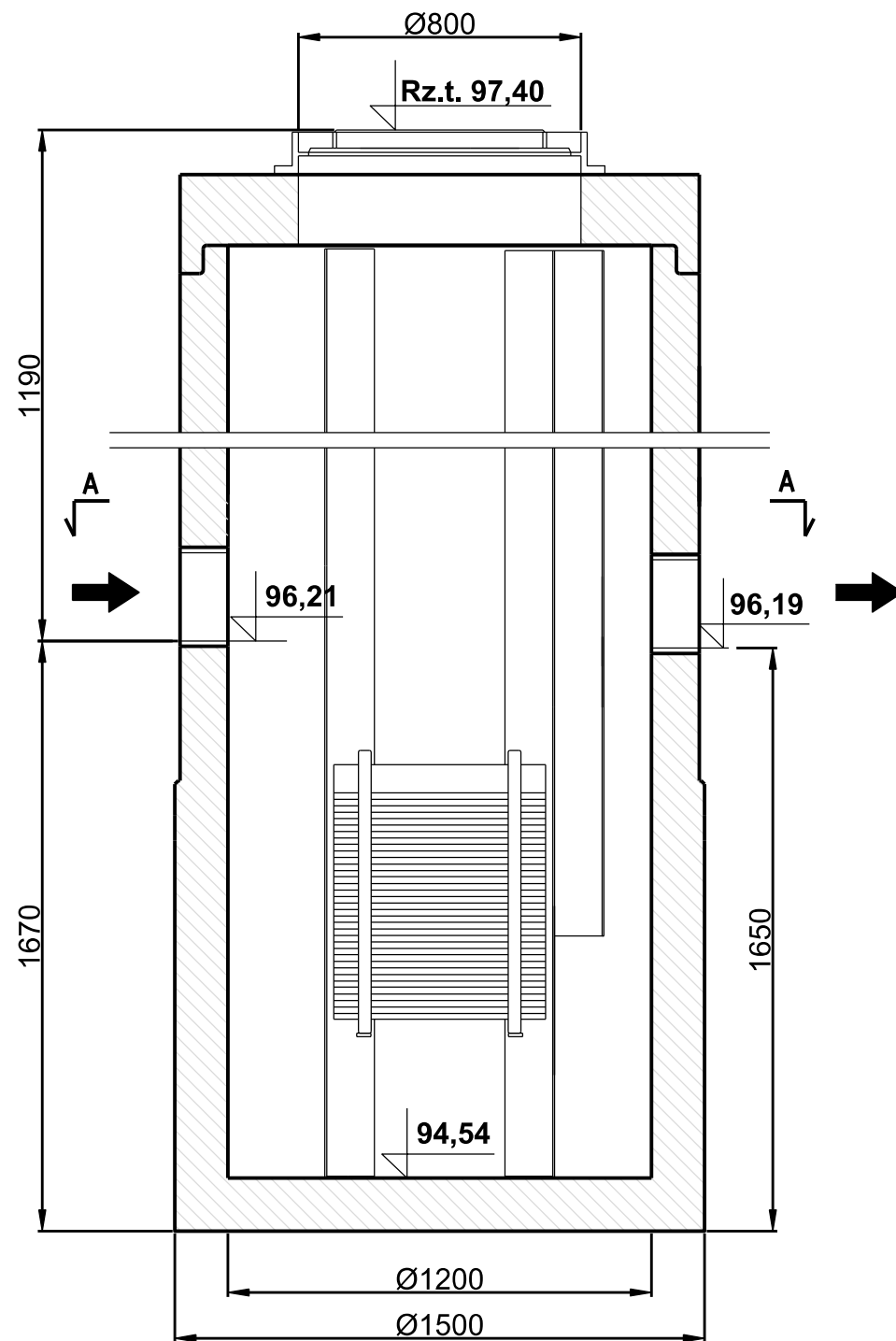




<div>INWESTOR:</div> <div>ZARZĄD POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO ul. Prądyńskiego 3 05-200 Wołomin</div>		<div>JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:</div> <div>Projekt Biuro Projektów Drogowych</div> <div>Piotr Szydłowski ul. Modlińska 6 lok. 103 03-216 Warszawa tel. 506-426-712 e-mail: biuro@tmpprojekt.pl</div>		
<div>NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</div> <div>ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4316W NA ODCINKU OD SKRZYŻOWANIA Z UL. GRANICZNĄ DO DZIAŁKI NR EW. 74 OBRĘB 0035 WOŁOMIN-MIASTO W MSC. WOŁOMIN</div> <div>ADRES:</div> <div>woj. mazowieckie, powiat wołomiński, msc. Wołomin</div>				
<div>STADIUM:</div> <div>PROJEKT WYKONAWCZY</div>		<div>BRANŻA:</div> <div>INSTALACYJNA-SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ</div>		
<div>TYTUŁ RYSUNKU:</div> <div>Schemat studni inspekcyjnej PP DN600</div>			<div>SKALA:</div> <div>1:10</div>	
<div>STANOWISKO:</div>	<div>IMIĘ I NAZWISKO:</div>	<div>SPECJALNOŚĆ:</div>	<div>NR UPRAWNIEN:</div>	<div>PODPIS:</div>
Projektant	mgr inż. Konrad Suliński	instalacyjna - sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0213/POOS/10	
Sprawdzający	mgr inż. Sebastian Durda	instalacyjna - sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0343/POOS/14	
<div>DATA:</div>	LISTOPAD 2017		<div>NR RYSUNKU:</div>	4.3

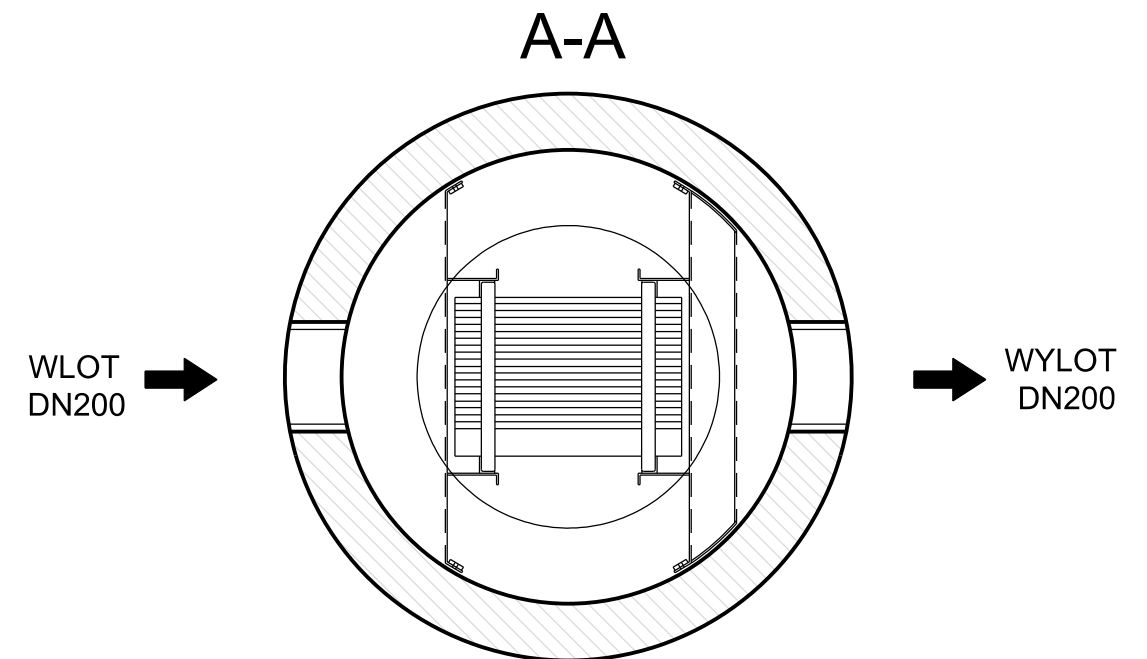
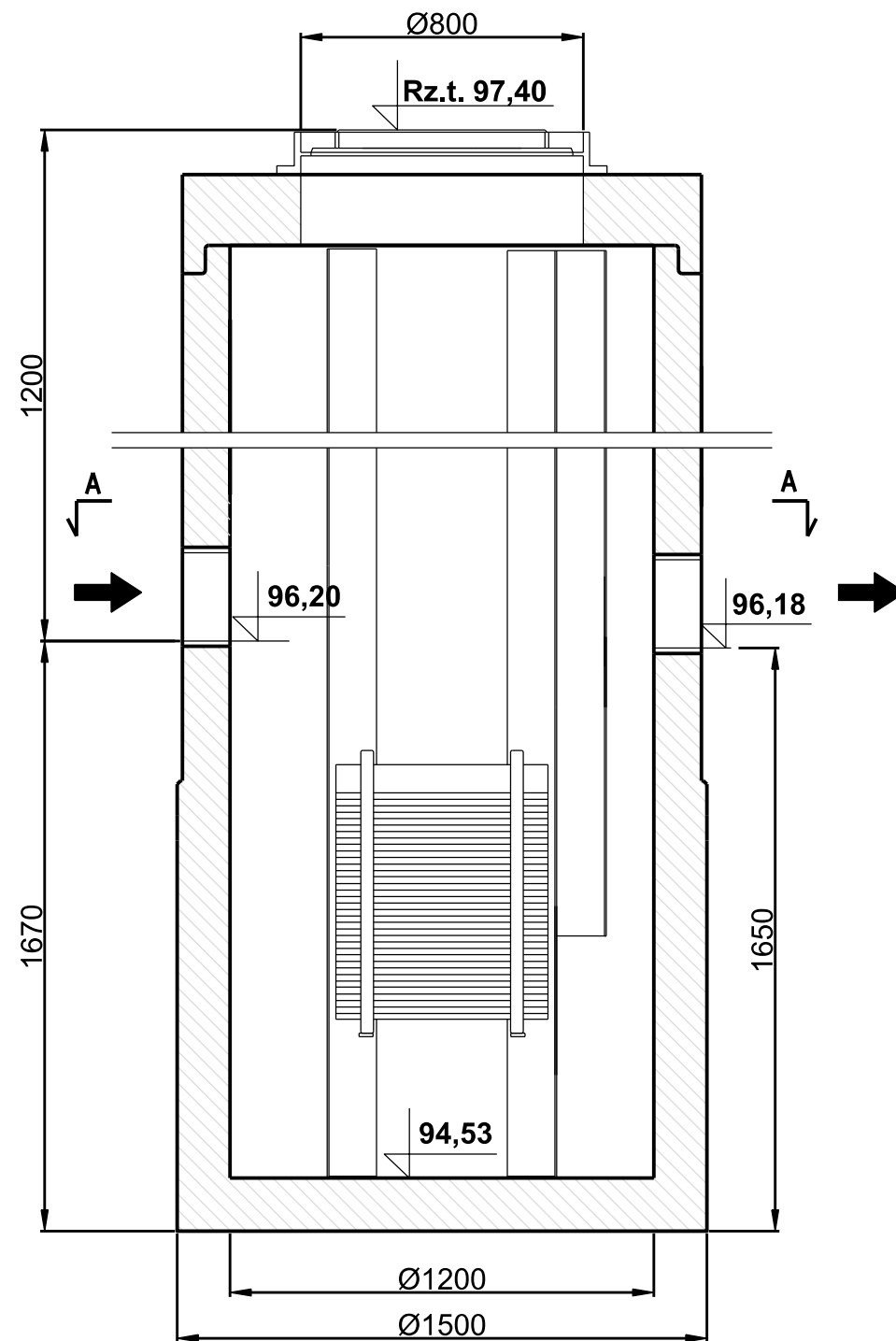






<u>INWESTOR:</u>  ZARZĄD POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO ul. Prądyńskiego 3 05-200 Wołomin		<u>JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:</u>  T.M.P. Projekt Biuro Projektów Drogowych Piotr Szydłowski ul. Modlińska 6 lok. 103 03-216 Warszawa tel. 506-426-712 e-mail: biuro@tmpprojekt.pl	
<u>NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</u> ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4316W NA ODCINKU OD SKRZYŻOWANIA Z UL. GRANICZNĄ DO DZIAŁKI NR EW. 74 OBRĘB 0035 WOŁOMIN-MIASTO W MSC. WOŁOMIN			
<u>ADRES:</u> woj. mazowieckie, powiat wołomiński, msc. Wołomin			
<u>STADIUM:</u> PROJEKT WYKONAWCZY		<u>BRANŻA:</u> INSTALACYJNA-SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ	
<u>TYTUŁ RYSUNKU:</u> Schemat umocnienia rowu przydrożnego przy wylocie z wpustu			<u>SKALA:</u> 1:40
<u>STANOWISKO:</u>	<u>IMIĘ I NAZWISKO:</u>	<u>SPECJALNOŚĆ:</u>	<u>NR UPRAWNIEN:</u> <u>PODPIS:</u>
Projektant	mgr inż. Konrad Suliński	instalacyjna - sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0213/POOS/10
Sprawdzający	mgr inż. Sebastian Durda	instalacyjna - sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0343/POOS/14
<u>DATA:</u>	LISTOPAD 2017		<u>NR RYSUNKU:</u> 4.5

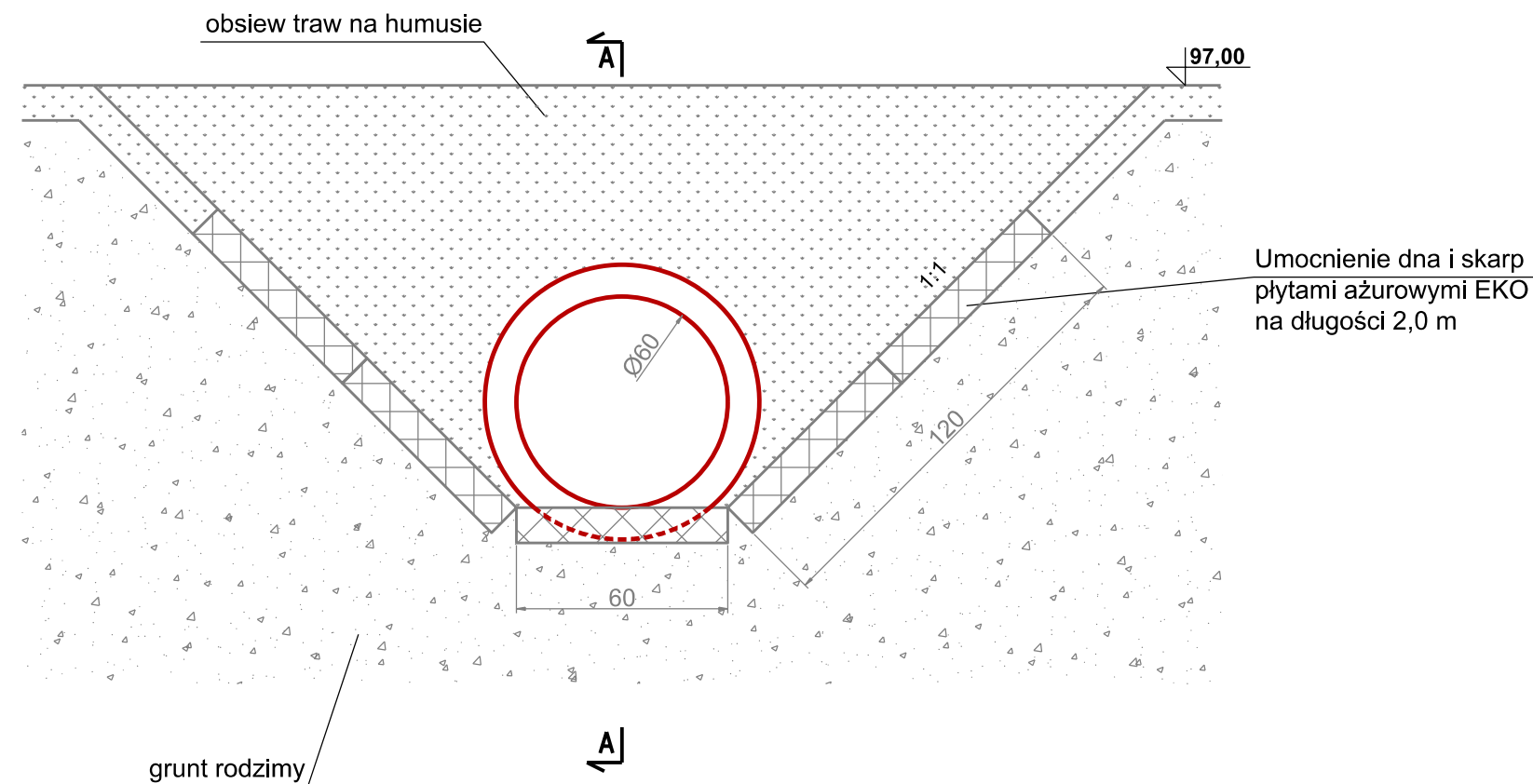


<u>INWESTOR:</u>  ZARZĄD POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO ul. Prądyńskiego 3 05-200 Wołomin		<u>JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:</u>  Projekt Biuro Projektów Drogowych		Piotr Szydłowski ul. Modlińska 6 lok. 103 03-216 Warszawa tel. 506-426-712 e-mail: biuro@tmpprojekt.pl	
<u>NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</u> ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4316W NA ODCINKU OD SKRZYŻOWANIA Z UL. GRANICZNĄ DO DZIAŁKI NR EW. 74 OBRĘB 0035 WOŁOMIN-MIASTO W MSC. WOŁOMIN					
<u>ADRES:</u> woj. mazowieckie, powiat wołomiński, msc. Wołomin					
<u>STADIUM:</u> PROJEKT WYKONAWCZY			<u>BRANŻA:</u> INSTALACYJNA-SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ		
<u>TYTUŁ RYSUNKU:</u> Separator lamelowy SEP1				<u>SKALA:</u> bez skali	
<u>STANOWISKO:</u>	<u>IMIĘ I NAZWISKO:</u>	<u>SPECJALNOŚĆ:</u>	<u>NR UPRAWNIEN:</u>	<u>PODPIS:</u>	
Projektant	mgr inż. Konrad Suliński	instalacyjna - sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0213/POOS/10		
Sprawdzający	mgr inż. Sebastian Durda	instalacyjna - sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0343/POOS/14		
<u>DATA:</u>	LISTOPAD 2017		<u>NR RYSUNKU:</u>	5.1	

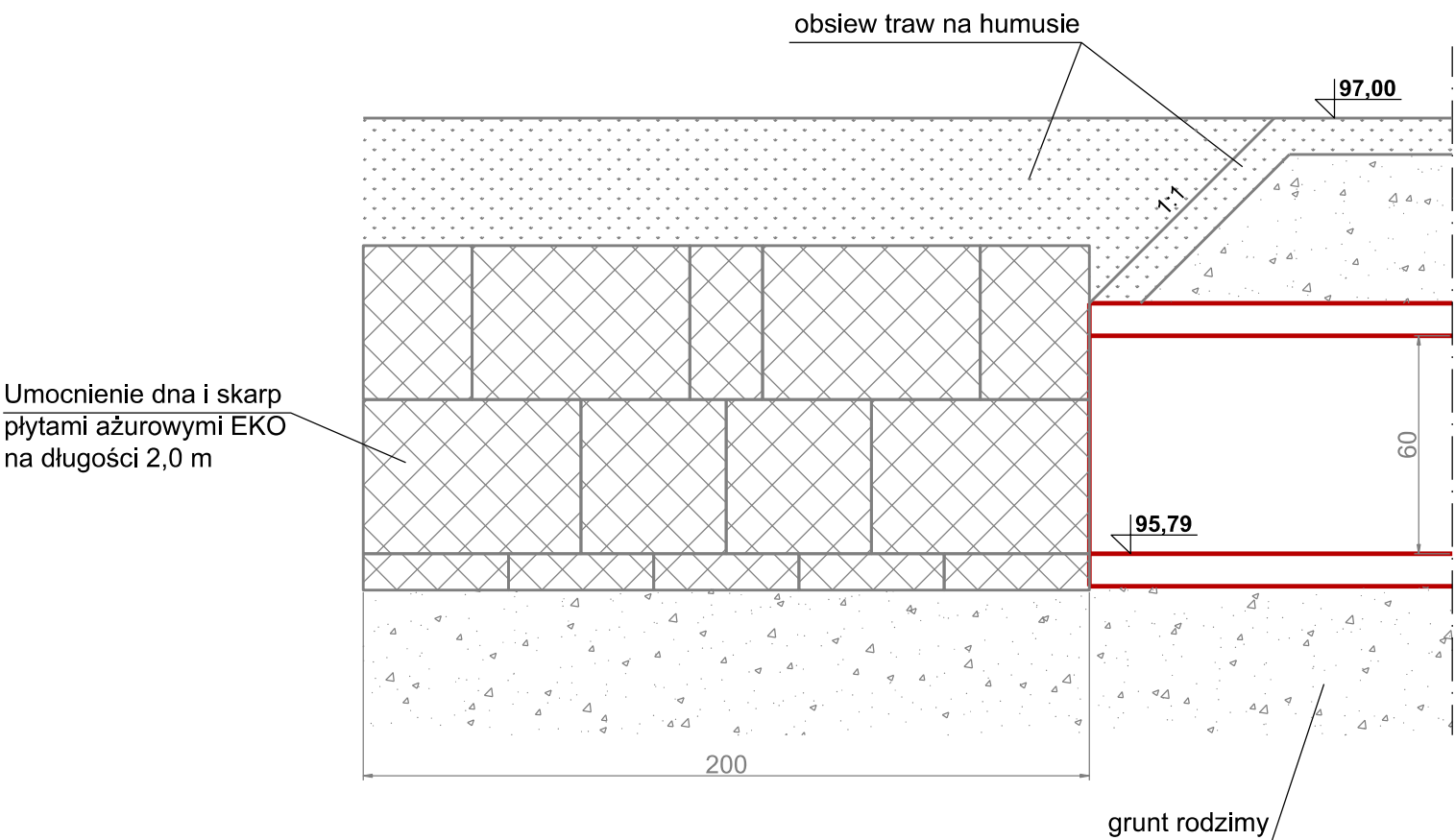


<div>INWESTOR:</div> <div> ZARZĄD POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO ul. Prądzyńskiego 3 05-200 Wołomin</div>		<div>JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:</div> <div> T.M.P. Projekt Biuro Projektów Drogowych</div> <div>Piotr Szydłowski ul. Modlińska 6 lok. 103 03-216 Warszawa tel. 506-426-712 e-mail: biuro@tmpprojekt.pl</div>		
<div>NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</div> <div>ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4316W NA ODCINKU OD SKRZYŻOWANIA Z UL. GRANICZNĄ DO DZIAŁKI NR EW. 74 OBRĘB 0035 WOŁOMIN-MIASTO W MSC. WOŁOMIN</div> <div>ADRES:</div> <div>woj. mazowieckie, powiat wołomiński, msc. Wołomin</div>				
<div>STADIUM:</div> <div>PROJEKT WYKONAWCZY</div>		<div>BRANŻA:</div> <div>INSTALACYJNA-SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ</div>		
<div>TYTUŁ RYSUNKU:</div> <div>Separator lamelowy SEP2</div>			<div>SKALA:</div> <div>bez skali</div>	
<div>STANOWISKO:</div>	<div>IMIĘ I NAZWISKO:</div>	<div>SPECJALNOŚĆ:</div>	<div>NR UPRAWNIEN:</div>	<div>PODPIS:</div>
Projektant	mgr inż. Konrad Suliński	instalacyjna - sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0213/POOS/10	
Sprawdzający	mgr inż. Sebastian Durda	instalacyjna - sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0343/POOS/14	
<div>DATA:</div>	<div>LISTOPAD 2017</div>		<div>NR RYSUNKU:</div>	<div>5.2</div>

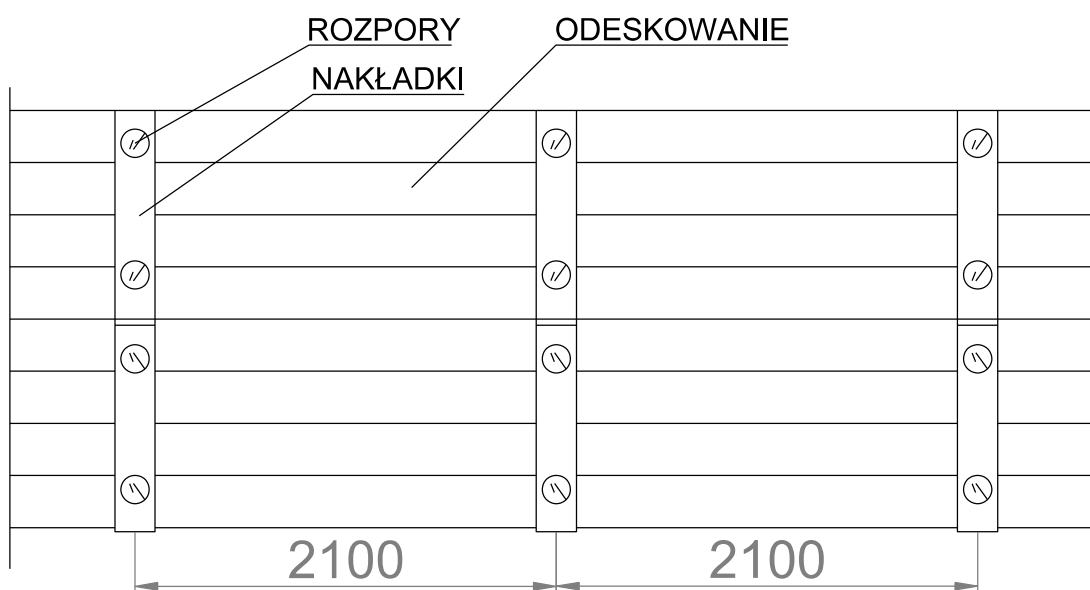
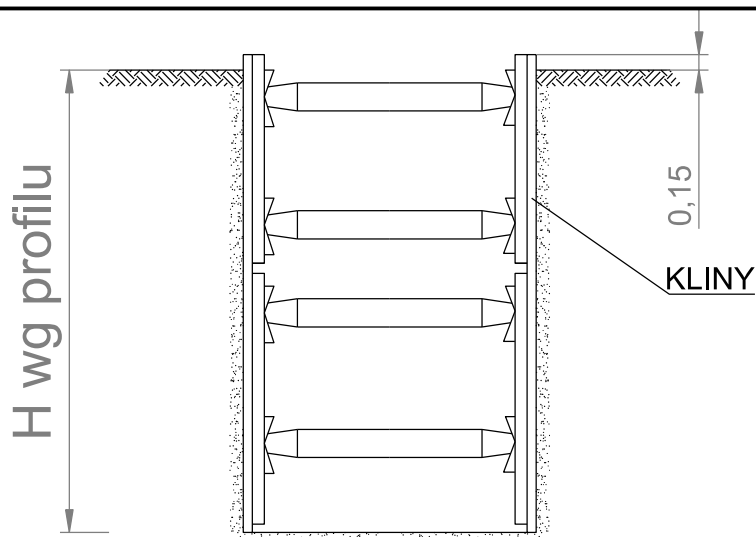
Widok od przodu



Przekrój A-A



<u>INWESTOR:</u>  ZARZĄD POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO ul. Prądyńskiego 3 05-200 Wołomin		<u>JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:</u>  T.M.P. Projekt Biuro Projektów Drogowych Piotr Szydłowski ul. Modlińska 6 lok. 103 03-216 Warszawa tel. 506-426-712 e-mail: biuro@tmpprojekt.pl	
<u>NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</u> ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4316W NA ODCINKU OD SKRZYŻOWANIA Z UL. GRANICZNĄ DO DZIAŁKI NR EW. 74 OBRĘB 0035 WOŁOMIN-MIASTO W MSC. WOŁOMIN			
<u>ADRES:</u> woj. mazowieckie, powiat wołomiński, msc. Wołomin			
<u>STADIUM:</u> PROJEKT WYKONAWCZY		<u>BRANŻA:</u> INSTALACYJNA-SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ	
<u>TYTUŁ RYSUNKU:</u> Umocnienia rowu R-G w obrębie wylotu DN600			<u>SKALA:</u> 1:20
<u>STANOWISKO:</u>	<u>IMIĘ I NAZWISKO:</u>	<u>SPECJALNOŚĆ:</u>	<u>NR UPRAWNIEN:</u>
Projektant	mgr inż. Konrad Suliński	instalacyjna - sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0213/POOS/10
Sprawdzający	mgr inż. Sebastian Durda	instalacyjna - sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne	MAZ/0343/POOS/14
<u>DATA:</u>	LISTOPAD 2017		<u>NR RYSUNKU:</u> 6



ODESKOWANIE WYKONAĆ Z DREWNA GRUBOŚCI 50mm
LUB ATESTOWANYCH WYPRASEK METALOWYCH ORAZ
DREWNIANYCH NAKŁADEK (GRUB. 50mm)

ROZPORY Z BALI DREWNIANYCH KAŻDORAZOWO
PRZYCINAĆ DO SZEROKOŚCI WYKOPU LUB STOSOWAĆ
ATESTOWANE ROZPORY ROZKRĘCANE

INWESTOR:



ZARZĄD POWIATU WOŁOMIŃSKIEGO
ul. Prądzyńskiego 3
05-200 Wołomin

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:



Projekt
Biuro Projektów Drogowych

Piotr Szydłowski
ul. Modlińska 6 lok. 103
03-216 Warszawa

tel. 506-426-712
e-mail: biuro@tmpprojekt.pl

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4316W NA ODCINKU
OD SKRZYŻOWANIA Z UL. GRANICZNĄ DO DZIAŁKI
NR EW. 74 OBRĘB 0035 WOŁOMIN-MIASTO W MSC. WOŁOMIN**

ADRES:

woj. mazowieckie, powiat wołomiński, msc. Wołomin

STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

**INSTALACYJNA-SIEĆ
KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

TYTUŁ RYSUNKU:

Schemat zabezpieczenia wykopu

SKALA:

bez skali

STANOWISKO:

IMIE I NAZWISKO:

SPECJALNOŚĆ:

NR UPRAWNIEN:

PODPIS:

Projektant

mgr inż. Konrad Suliński

instalacyjna - sieci, instalacje
i urządzenia ciepłne, wentylacyjne,
gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne

MAZ/0213/POOS/10

Sprawdzający

mgr inż. Sebastian Durda

instalacyjna - sieci, instalacje
i urządzenia ciepłne, wentylacyjne,
gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne

MAZ/0343/POOS/14

DATA:

LISTOPAD 2017

NR RYSUNKU:

7

IV Część tabelaryczna

Tab. nr 1 Zestawienie studni

Tab. nr 2 Zestawienie wpustów betonowych DN500

TABELA 1: ZESTAWIENIE STUDNI

Lp	Mb	Pkt	Rodzaj studni	Średnica	Rz.t.	Rz.ds.	Hst.	D1	Rz.D1	D2	Rz.D2	KD2	Dw1	Rz.Dw1	KDw1	Dw2	Rz.Dw2	KDw2
-	-	-	-	[mm]	m.n.p.m	m	m	mm	m.n.p.m	mm	m.n.p.m	°	mm	m.n.p.m	°	mm	m.n.p.m	°
1	12,72	S2.1	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,40	95,40	1,20	200	96,20	500	96,20	200	200	96,20	245	200,00	96	263,1
2	44,07	S2.2	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,45	95,46	1,19	500	96,26	500	96,26	200	200	96,26	236	200,00	96	260,1
3	76,07	S2.3	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,45	95,53	1,12	500	96,33	500	96,33	200	200	96,33	245	200,00	96	262,6
4	96,92	S2.4	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,41	95,57	1,04	500	96,37	500	96,37	200	200	96,37	245	200,00	96	262,7
5	140,72	S2.5	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,66	95,65	1,21	500	96,45	500	96,45	200		96,45	276			
6	165,57	S2.6	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,81	95,70	1,31	500	96,50	500	96,50	200		96,50	274			
7	173,87	S2.7	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,84	95,72	1,32	500	96,52	500	96,52							
8	184,62	S2.8	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,93	95,74	1,39	500	96,54	500	96,54	200		96,54	274			
9	203,27	S2.9	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	98,00	95,78	1,42	500	96,58	500	96,58	200		96,58	282			
10	225,52	S2.10	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,90	95,82	1,28	500	96,62	500	96,62	200		96,62	273			
11	253,37	S2.11	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,84	95,88	1,16	500	96,68	500	96,68	200	200	96,68	264	200,00	97	249
12	312,92	S2.12	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,79	96,00	0,99	500	96,80	500	96,80	200	200	96,80	261	200	96,80	249
13	349,42	S2.13	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,80	96,07	0,93	500	96,87	500	96,87	200	200	96,87	250	200	96,87	262
14	383,02	S2.14	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,89	96,14	0,95	500	96,94	500	96,94	200	200	96,94	246	200	96,94	270
15	419,77	S2.15	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,94	96,19	0,95	500	96,99	500	96,99	200	200	96,99	249	200	96,99	262
16	456,77	S2.16	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	98,00	96,25	0,95	500	97,05			200	200	97,05	249	200	97,05	260
17	14,58	S1.27	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,45	95,41	1,24	200	96,21	500	96,21							
18	16,58	S1.26	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,42	95,42	1,20	500	96,22	500	96,22	200		96,22	84			
19	22,60	S1.25	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,40	95,44	1,16	500	96,24	500	96,24	200	200	96,24	99	200	96,24	115
20	44,90	S1.24	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,50	95,50	1,20	500	96,30	500	96,30							
21	82,40	S1.23	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,64	95,58	1,26	500	96,38	500	96,38	200	200	96,38	102	200	96,38	114
22	112,20	S1.22	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,68	95,64	1,24	500	96,44	500	96,44	200	200	96,44	99	200	96,44	117
23	142,20	S1.21	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,76	95,70	1,26	500	96,50	500	96,50	200	200	96,50	99	200	96,50	117
24	187,00	S1.20	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,80	95,79	1,21	500	96,59	500	96,59	200	200	96,59	103	200	96,59	120
25	212,17	S1.19	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,80	95,84	1,16	500	96,64	500	96,64	200	200	96,64	93	200	96,64	106
26	242,80	S1.18	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,98	95,90	1,28	500	96,70	500	96,70	200	200	96,70	97	200	96,70	116
27	287,35	S1.17	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	98,08	95,97	1,31	500	96,77	400	96,77	200	200	96,77	101	200	96,77	116
28	315,65	S1.16	Studzienka inspekcyjna PP	600	98,14	96,81	1,33	400	96,81	400	96,81							
29	328,15	S1.15	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	98,12	96,03	1,29	400	96,83	500	96,83	200	200	96,83	111	200	96,83	145
30	362,15	S1.14	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	98,19	96,08	1,31	500	96,88	500	96,88	200	200	96,88	102	200,00	97	141,4
31	394,15	S1.13	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	98,15	96,13	1,22	500	96,93	500	96,93	200	200	96,93	101	200,00	97	141
32	424,97	S1.12	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	98,15	96,17	1,18	500	96,97	500	96,97	200	200	96,97	102	200,00	97	142,3
33	447,80	S1.11	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	98,10	96,21	1,09	500	97,01	500	97,01	200	200	97,01	102	200,00	97	141,7
34	479,45	S1.10	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	97,84	96,24	0,80	500	97,04	500	97,04	200	200	97,04	270	200,00	97	89,5
35	522,70	S1.9	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	98,10	96,28	1,02	500	97,08	500	97,08	200		97,08	142			
36	533,10	S1.8	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	98,10	96,29	1,01	500	97,09	500	97,09	200		97,09	73			
37	550,11	S1.7	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	98,04	96,31	0,93	500	97,11	500	97,11	200		97,11	221			
38	566,51	S1.6	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	98,06	96,33	0,93	500	97,13	500	97,13	200	200	97,13	262	200,00	97	217,8
39	600,01	S1.5	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	98,10	96,36	0,94	500	97,16	500	97,16	200	200	97,16	260	200,00	97	208
40	631,70	S1.4	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	98,08	96,39	0,89	500	97,19	400	97,19							
41	639,01	S1.3	Studzienka inspekcyjna PP	600	98,09	97,20	0,89	400	97,20	400	97,20	200	200	97,20	259	200,00	97	236,9
42	672,41	S1.2	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	98,10	96,43	0,87	400	97,23	400	97,23	200	200	97,23	259	200,00	97	229,9
43	717,46	S1.1	Studnia betonowa z osadnikiem 0,8 m	1200	98,05	96,48	0,77	400	97,28			200	200	97,28	180	200,00	97	260,5

TABELA 2: ZESTAWIENIE WPUSTÓW BETONOWYCH DN500

Lp	Mb	Pkt	Rodzaj studni	Średnica	Rz.t.	Rz.ds.	Hst.	D1	Rz.wi
-	-	-	-	[mm]	m.n.p.m	m	m	mm	m.n.p.m
1		Wp1	Wpust betonowy	500	98,61	96,64	1,02	200	97,59
2		Wp2	Wpust betonowy	500	98,47	96,64	0,88	200	97,59
3		Wp3	Wpust betonowy	500	98,30	96,59	0,76	200	97,54
4		Wp4	Wpust betonowy	500	98,17	96,59	0,63	200	97,54
5		Wp5	Wpust betonowy	500	98,04	96,59	0,50	200	97,54
6	8,45	Wp6	Wpust betonowy	500	98,01	96,45	0,61	200	97,40
7	1,46	Wp7	Wpust betonowy	500	97,96	96,35	0,66	200	97,30
8	8,10	Wp8	Wpust betonowy	500	98,00	96,32	0,73	200	97,27
9	2,35	Wp9	Wpust betonowy	500	98,00	96,29	0,76	200	97,24
10	8,15	Wp10	Wpust betonowy	500	98,02	96,29	0,78	200	97,24
11	2,20	Wp11	Wpust betonowy	500	98,02	96,26	0,81	200	97,21
12	9,60	Wp12	Wpust betonowy	500	98,01	96,26	0,80	200	97,21
13	1,73	Wp13	Wpust betonowy	500	97,90	96,22	0,73	200	97,17
14	10,40	Wp14	Wpust betonowy	500	97,97	96,23	0,79	200	97,18
15	1,90	Wp15	Wpust betonowy	500	97,90	96,19	0,76	200	97,14
16	1,87	Wp15a	Wpust betonowy	500	97,86	96,18	0,73	200	97,13
17	1,85	Wp16	Wpust betonowy	500	97,80	96,16	0,69	200	97,11
18	2,00	Wp17	Wpust betonowy	500	97,93	96,15	0,83	200	97,10
19	1,10	Wp18	Wpust betonowy	500	97,80	96,10	0,75	200	97,05
20	7,75	Wp19	Wpust betonowy	500	97,89	96,17	0,77	200	97,12
21	7,50	Wp20	Wpust betonowy	500	97,90	96,13	0,82	200	97,08
22	1,95	Wp21	Wpust betonowy	500	97,91	96,08	0,88	200	97,03
23	7,50	Wp22	Wpust betonowy	500	97,94	96,10	0,89	200	97,05
24	2,00	Wp23	Wpust betonowy	500	97,98	96,04	0,99	200	96,99
25	7,50	Wp24	Wpust betonowy	500	98,01	96,05	1,01	200	97,00
26	1,90	Wp25	Wpust betonowy	500	98,01	96,00	1,06	200	96,95
27	7,50	Wp26	Wpust betonowy	500	98,01	96,00	1,06	200	96,95
28	1,90	Wp27	Wpust betonowy	500	98,01	95,95	1,11	200	96,90
29	7,75	Wp28	Wpust betonowy	500	97,93	95,95	1,03	200	96,90
30	2,10	Wp29	Wpust betonowy	500	97,94	95,90	1,09	200	96,85
31	10,55	Wp30	Wpust betonowy	500	97,84	95,92	0,97	200	96,87
32	4,70	Wp31	Wpust betonowy	500	97,85	95,86	1,04	200	96,81
33	13,07	Wp32	Wpust betonowy	500	97,64	95,95	0,74	200	96,90
34	4,65	Wp33	Wpust betonowy	500	97,76	95,82	0,99	200	96,77
35	12,83	Wp34	Wpust betonowy	500	97,58	95,94	0,69	200	96,89
36	4,37	Wp35	Wpust betonowy	500	97,70	95,75	1,00	200	96,70
37	13,27	Wp36	Wpust betonowy	500	97,54	95,84	0,75	200	96,79
38	4,90	Wp37	Wpust betonowy	500	97,64	95,71	0,98	200	96,66
39	13,23	Wp38	Wpust betonowy	500	97,42	95,75	0,72	200	96,70
40	4,70	Wp39	Wpust betonowy	500	97,53	95,62	0,96	200	96,57
41	13,22	Wp40	Wpust betonowy	500	97,36	95,69	0,72	200	96,64
42	4,70	Wp41	Wpust betonowy	500	97,46	95,56	0,95	200	96,51
43	13,99	Wp42	Wpust betonowy	500	97,30	95,64	0,71	200	96,59
44	4,60	Wp43	Wpust betonowy	500	97,41	95,50	0,96	200	96,45
45	9,50	Wp44	Wpust betonowy	500	97,21	95,43	0,83	200	96,38
46	3,55	Wp45	Wpust betonowy	500	97,22	95,34	0,93	200	96,29
47	6,82	Wp46	Wpust betonowy	500	97,08	95,30	0,83	200	96,25
48	12,82	Wp47	Wpust betonowy	500	97,08	95,33	0,80	200	96,28
49	3,55	Wp48	Wpust betonowy	500	97,24	95,30	0,99	200	96,25
50	12,41	Wp49	Wpust betonowy	500	97,11	95,43	0,73	200	96,38
51	3,85	Wp50	Wpust betonowy	500	97,24	95,37	0,92	200	96,32
52	12,35	Wp51	Wpust betonowy	500	97,12	95,50	0,67	200	96,45
53	3,55	Wp52	Wpust betonowy	500	97,23	95,43	0,85	200	96,38
54	11,85	Wp53	Wpust betonowy	500	97,12	95,55	0,62	200	96,50
55	3,50	Wp54	Wpust betonowy	500	97,25	95,47	0,83	200	96,42
56	11,85	Wp55	Wpust betonowy	500	97,13	95,59	0,59	200	96,54
57	11,81	Wp56	Wpust betonowy	500	97,29	95,68	0,66	200	96,63
58	10,05	Wp57	Wpust betonowy	500	97,39	95,71	0,73	200	96,66
59	10,40	Wp58	Wpust betonowy	500	97,39	95,75	0,69	200	96,70
60	12,80	Wp59	Wpust betonowy	500	97,40	95,76	0,69	200	96,71
61	13,35	Wp60	Wpust betonowy	500	97,45	95,81	0,69	200	96,76