



# ORIENTACJA 1:5000



ORIENTACJA		1:5000	rys. nr 0
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej nr 111805L ulicy Cypriana Kamila Norwida w miejscowości Tomaszów Lubelski		
Temat	<b>Kanalizacja deszczowa</b>		
Adres	Tomaszów Lubelski, ul. Cypriana Kamila Norwida, Dolna		
Inwestor	Burmistrz Miasta Tomaszów Lubelski 22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 57		
Projektant	inż. Andrzej MAJGIER inst. sanitarne i gazowe upr. 979/Lb/79	30.06.2017 r.	
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Być inst. sanitarne i gazowe upr. LUB/0016/PWOS/03	30.06.2017 r.	

### Oznaczenia:

-  - projektowana kanalizacja deszczowa
-  - rów retencyjny - chłonny

### Spis rysunków (ulic):

1. ul. Norwida
2. ul. Norwida
3. ul. Dolna
4. ul. Dolna

**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej: GK.6641.549.2017	
Jednostka ewidencyjna	identyfikator nazwa 061811_2 Tomaszów Lubelski
Obręb ewidencyjny	identyfikator nazwa 0001 Tomaszów Lubelski
Nazwa układu współrzędnych: Ulice: Cypriana Kamila Norwida i Dolna	
wysokości: prostokątnych płaskich 2000/8	
Skala mapy: Kronstadt '86 1:500	
Mapa została wykonana bez ustalenia służebności gruntowych.	

ARKUSZ 2( 2 )

**GEODETA**

17.05.2017 Jan Bzikot  
 Upr. geod. MGPIB Nr 10011

Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data podpisu geodety uprawniałego, który opracował mapę.

Przebieg służy do niniejszego dokumentu został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpięty do ewidencji i materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego  
**STAROSTA TOMASZÓWSKI**  
 ul. Lwowska 88  
 22-600 Tomaszów Lubelski  
 Identyfikator ewidencyjny zasobu operat techniczny: 20618.2017.073  
 Data wpisania operatu technicznego do ewidencji i materiałów państw. zasobu: 06-06-2017  
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ

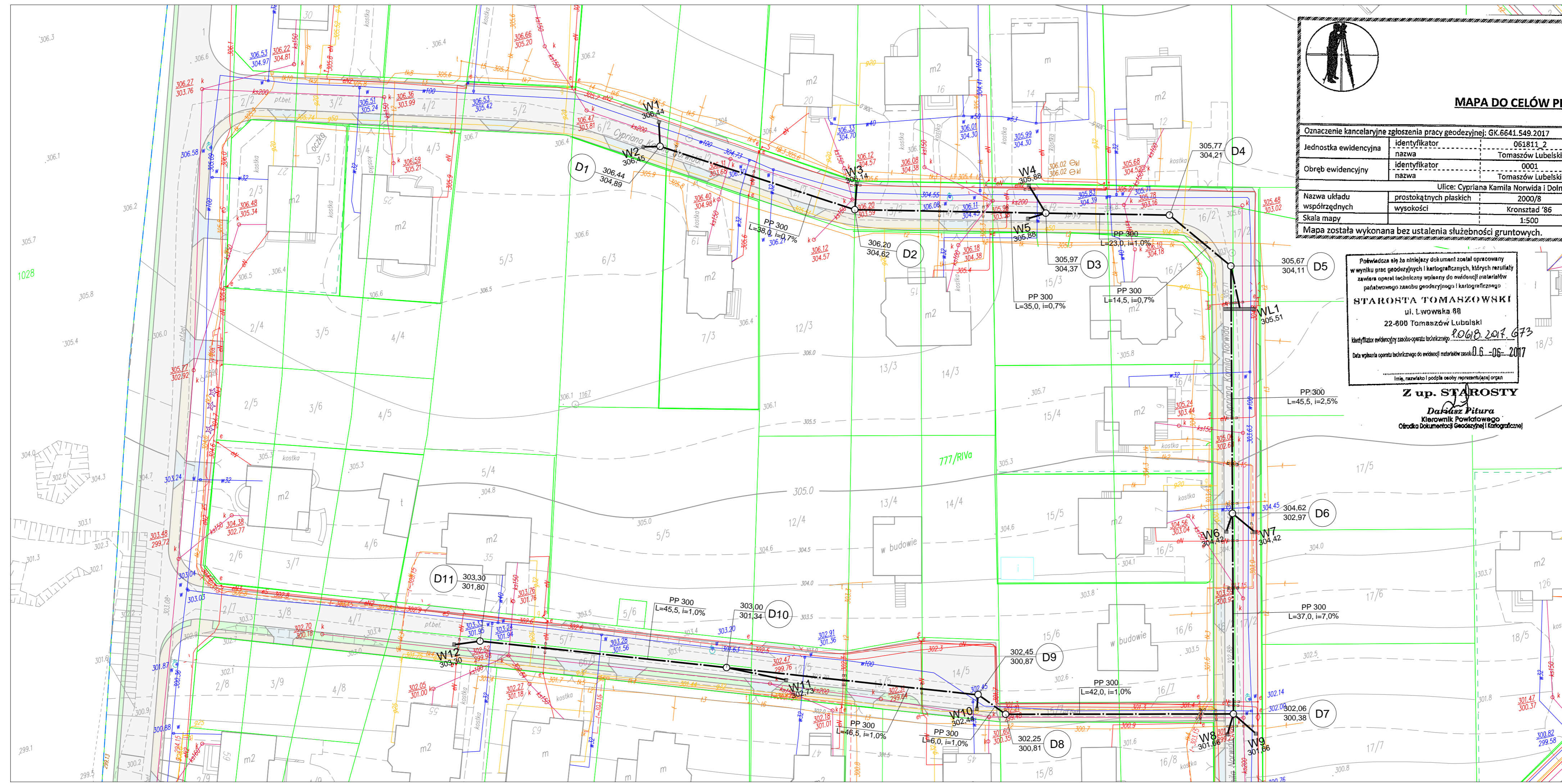
**Z up. STAROSTY**  
**Dariusz Pitura**  
 Kierownik Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

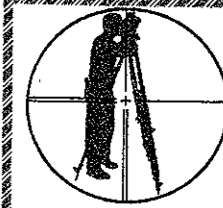
Odcinek przyłącza	L [m]	D [mm]	i <sub>min</sub> [%]	Rzędna kraty [m n.p.m.]
D1-W1	4,0	PP 160	1,0	306,44
D1-W2	3,0	PP 160	1,0	306,45
D2-W3	4,5	PP 160	1,0	306,14
D3-W4	5,5	PP 160	1,0	305,88
D3-W5	3,0	PP 160	1,0	305,88
D5-WL1	8,0	PP 160	1,0	305,51
D6-W6	3,0	PP 160	1,0	304,42
D6-W7	5,0	PP 160	1,0	304,42
D7-W8	3,5	PP 160	1,0	301,66
D7-W9	5,0	PP 160	1,0	301,66
D9-W10	2,5	PP 160	1,0	302,44
D10-W11	11,0	PP 160	1,0	302,73
D11-W12	4,5	PP 160	1,0	303,30

**Oznaczenia:**

- - - - - projektowana kanalizacja deszczowa z rur PP
- WL1... PP160 i=1,5% - - - - - odwodnienie liniowe
- W1... PP160 i=1,5% - - - - - wpusty uliczne z osadnikiem studzienka Ø500, H=1,60m
- - - - - granice działek
- - - - - skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z kablem telefonicznym - na kablu założycy rurę Arota L=2,0 m Ø58
- - - - - skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z kablem energetycznym - na kablu założycy rurę Arota Ø83 dla eNN, Ø110 dla SN, L=2,0 m
- - - - - skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z wodociągiem
- - - - - skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z kanalizacją sanitarną
- - - - - skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z gazociągami

<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERNU 1:500 rys. nr 1</b>	
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej nr 111805L ulicy Cypriana Kamila Norwida, Dolna w miejscowości Tomaszów Lubelski
Temat	Kanalizacja deszczowa
Adres	Tomaszów Lubelski, ul. Cypriana Kamila Norwida, Dolna
Inwestor	Burmistrz Miasta Tomaszów Lubelski 22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 57
Projektant	inż. Andrzej MAJGIER inst. sanitarne i gazowe upr. 979/Lb/79
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Być inst. sanitarne i gazowe upr. LUB/0016/PWOS/03
	30.06.2017 r.
	30.06.2017 r.





**LIMBUS – BIURO GEODEZYJNE**  
**JAN BZIKOT**  
**DZIERAŻNIA 47a/9 22-610 KRYNICE**

**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej: GK.6641.549.2017

Jednostka ewidencyjna identyfikator nazwa 061811\_2 Tomaszów Lubelski

Obręb ewidencyjny identyfikator nazwa 0001 Tomaszów Lubelski

Nazwa układu współrzędnych prostokątnych płaskich wysokości 2000/8 Kronsztad '86

Skala mapy 1:500

Mapa została wykonana bez ustalenia służebności gruntowych.

ARKUSZ 2 ( 2 )

**GEODETA**

17.05.2017 Jan Bzikot  
 Upr. geod. MGPIB Nr 10011

Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data podpisu geodety uprawniającego, który opracował mapę.

Podlega służyć niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wplany do ewidencji nieruchomości państwowego zarobku geodezyjnego i kartograficznego

**STAROSTA TOMASZOWSKI**  
 ul. Lwowska 68  
 22-800 Tomaszów Lubelski

Identyfikator ewidencyjny zarobku operat techniczny: 10011

Data wypisania operatu technicznego do ewidencji nieruchomości państw. 06-06-2017

Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ

**Z up. STAROSTY**

**Dariusz Pitura**  
 Kierownik Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

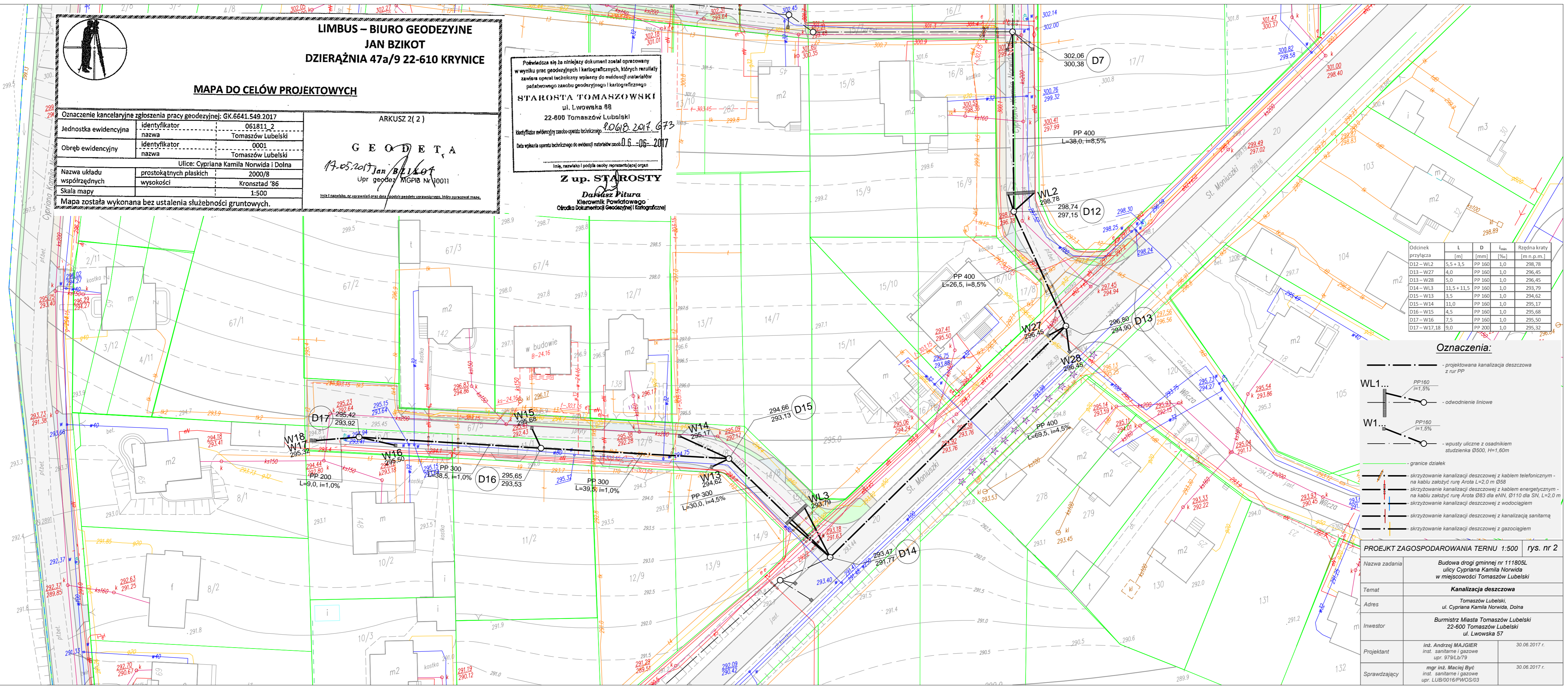
Odcinek przyłącza	L [m]	D [mm]	i <sub>min</sub> [%]	Rzędna kraty [m n.p.m.]
D12-WL2	5,5 + 3,5	PP 160	1,0	298,78
D13-W27	4,0	PP 160	1,0	296,45
D13-W28	5,0	PP 160	1,0	296,45
D14-WL3	11,5 + 11,5	PP 160	1,0	293,79
D15-W13	3,5	PP 160	1,0	294,62
D15-W14	11,0	PP 160	1,0	295,17
D16-W15	4,5	PP 160	1,0	295,68
D17-W16	7,5	PP 160	1,0	295,50
D17-W17,18	9,0	PP 200	1,0	295,32

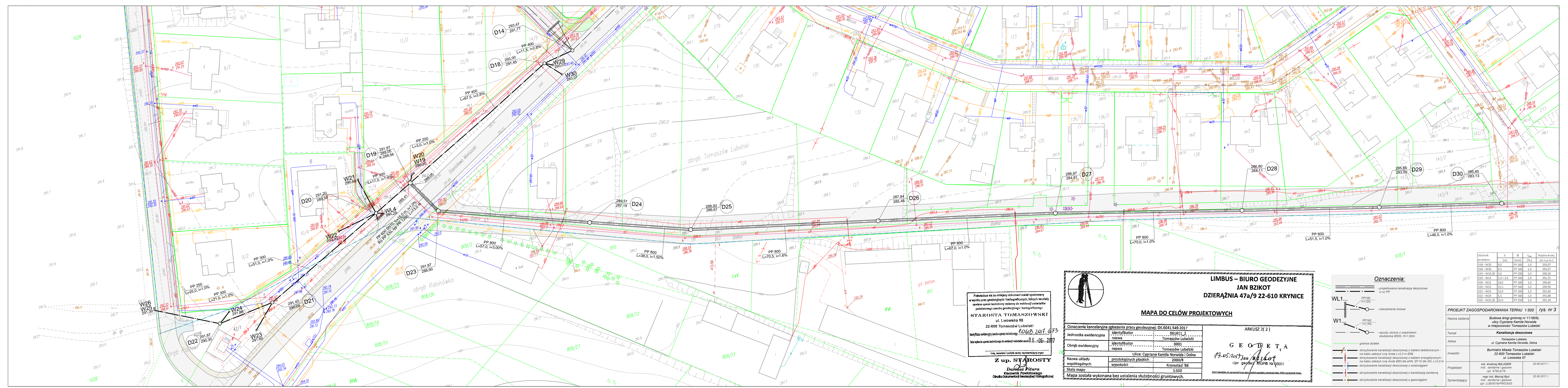
**Oznaczenia:**

- projektowana kanalizacja deszczowa z rur PP
- odwodnienie liniowe
- wpusty uliczne z osadnikami studzienka Ø500, H=1,60m
- granice działek
- skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z kablem telefonicznym - na kablu złożyć rurę Arota L=2,0 m Ø58
- skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z kablem energetycznym - na kablu złożyć rurę Arota Ø83 dla eN, Ø110 dla sN, L=2,0 m
- skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z wodociągiem
- skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z kanalizacją sanitarną
- skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z gazociągami

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERNU 1:500 rys. nr 2

Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej nr 111805L ulicy Cypriana Kamila Norwida w miejscowości Tomaszów Lubelski	
Temat	Kanalizacja deszczowa	
Adres	Tomaszów Lubelski, ul. Cypriana Kamila Norwida, Dolna	
Inwestor	Burmistrz Miasta Tomaszów Lubelski 22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 57	
Projektant	inż. Andrzej MAJGIER inst. sanitarne i gazowe upr. 979/Lb/79	30.06.2017 r.
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Być inst. sanitarne i gazowe upr. LUB/0016/PWOS/03	30.06.2017 r.





Powielacza się to niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wykonany do wiadomości właścicieli państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego  
**STAROSTA TOMASZÓWSKI**  
 ul. Lwowska 88  
 22-800 Tomaszów Lubelski  
 10.06.2017  
 Data wydania operatu technicznego do wiadomości odbiorców: 06-06-2017



**LIMBUS – BIURO GEODEZYJNE**  
**JAN BZIKOT**  
**DZIERŻYŃIA 47a/9 22-610 KRYNICE**

**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**  
 ARKUSZ 2( 2)  
**GEODETA**  
 17.05.2017 Jan Bzikot  
 Upr. geod. MGPIB nr 00011

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej:	GK.6641.549.2017
Jednostka ewidencyjna	061811_2
Obwód ewidencyjny	0001
Nazwa układu współrzędnych	prostopadłych
Skala mapy	wysokości
	2000/8
	Kronsztad '86
	1:500

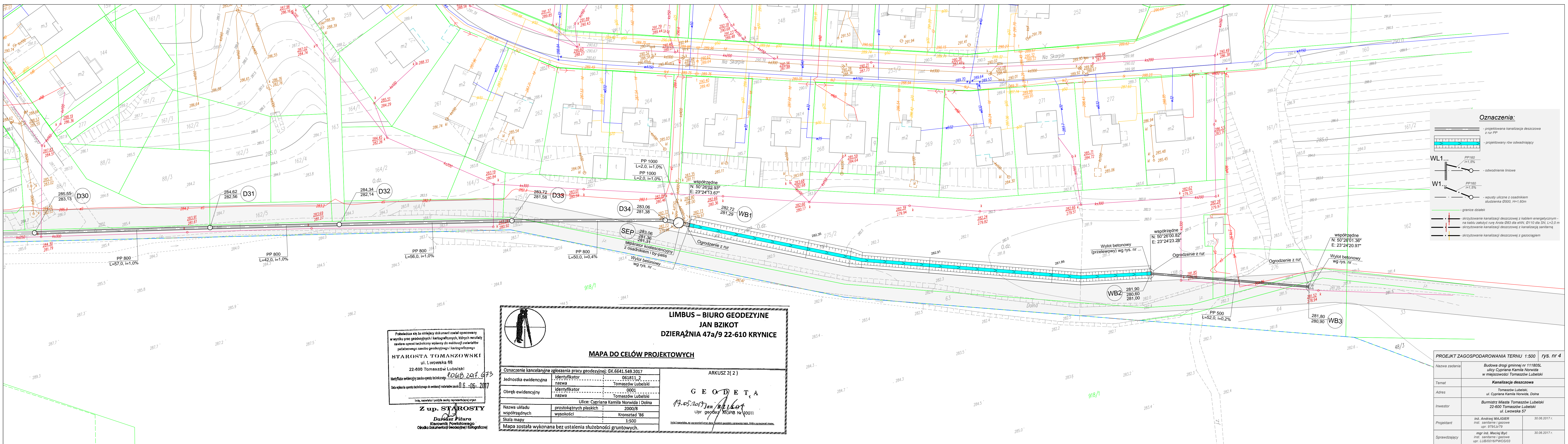
**Oznaczenia:**

- projektowana kanalizacja deszczowa z rur PP
- odwodnienie liniowe
- wpusty uliczne z osadnikiem studzienka Ø300, H=1,60m
- granice działek
- skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z kablem telefonicznym - na kablu założony rurę Arotia L=2,0 m Ø58
- skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z kablem energetycznym - na kablu założony rurę Arotia Ø83 die eHN, Ø110 die SN, L=2,0 m
- skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z wodociągiem
- skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z kanalizacją sanitarną
- skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z gazociągiem

Odcinek przyłącza	L [m]	D [mm]	L <sub>min</sub> [%]	Rzędna kraty [m n.p.m.]
D18-W29	9,0	PP 160	1,0	293,07
D18-W30	9,5	PP 160	1,0	293,07
D19-W19,20	3,0	PP 200	1,0	290,20
D20-W14	2,0+3,0	PP 160	1,0	291,25
D20-W21	14,0	PP 160	1,0	290,60
D20-W22	15,5	PP 160	1,0	290,90
D21-W23	12,0	PP 160	1,0	291,60
D22-W24	5,5	PP 160	1,0	291,88
D22-W25,26	25,0	PP 250	1,0	291,30

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERNU 1:500 rys. nr 3**

Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej nr 111805/5 ulicy Cypriana Kamila Norwida w miejscowości Tomaszów Lubelski
Temat	Kanalizacja deszczowa
Adres	Tomaszów Lubelski, ul. Cypriana Kamila Norwida, Dolna
Investor	Burmistrz Miasta Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 57
Projektant	Inst. Andrzej MAJGIER inst. sanitarne i gazowe ul. 97/8a/79
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Był inst. sanitarne i gazowe upr. LUB/0016/PWOS/03



**Oznaczenia:**

- projektowana kanalizacja deszczowa z rur PP
- projektowany rów odwadniający
- WL1... PP160 i=1,5%
- odwodnienie liniowe
- W1... PP160 i=1,5%
- wpusty uliczne z osadnikiem studzienka Ø500, H=1,60m
- granice działek
- skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z kablem energetycznym - na kablu zaliczyć rurę Arcta Ø83 dla eN, Ø110 dla SN, L=2,0 m
- skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z kanalizacją sanitarną
- skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z gazociągami

Przedkładając niniejszy dokument zeznał opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpłynęły do ewidencji materiałów państwowego zakładu geodezyjnego i kartograficznego  
**STAROSTA TOMASZÓWSKI**  
 ul. Lwowska 88  
 22-800 Tomaszów Lubelski  
 Data wypełnienia operatu technicznego do ewidencji materiałów zasob. 0.6-06-2017  
**Z up. STAROSTY**  
 Dariusz Pitura  
 Kierownik Powiatowego  
 Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

**LIMBUS – BIURO GEODEZYJNE**  
**JAN BZIKOT**  
**DZIERAŻNIA 47a/9 22-610 KRYNICE**

**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej: GK.6641.549.2017

Jednostka ewidencyjna	identyfikator 061811_2
	nazwa Tomaszów Lubelski
Obszr ewidencyjny	identyfikator 0001
	nazwa Tomaszów Lubelski

Ulice: Cypriana Kamila Norwida i Dolna

Nazwa układu	prostokątnych płaskich
współrzędnych	2000/8
Skala mapy	Kronstadt '86
	1:500

Mapa została wykonana bez ustalenia służebności gruntowych.

ARKUSZ 2(2)

**G E O D E T A**

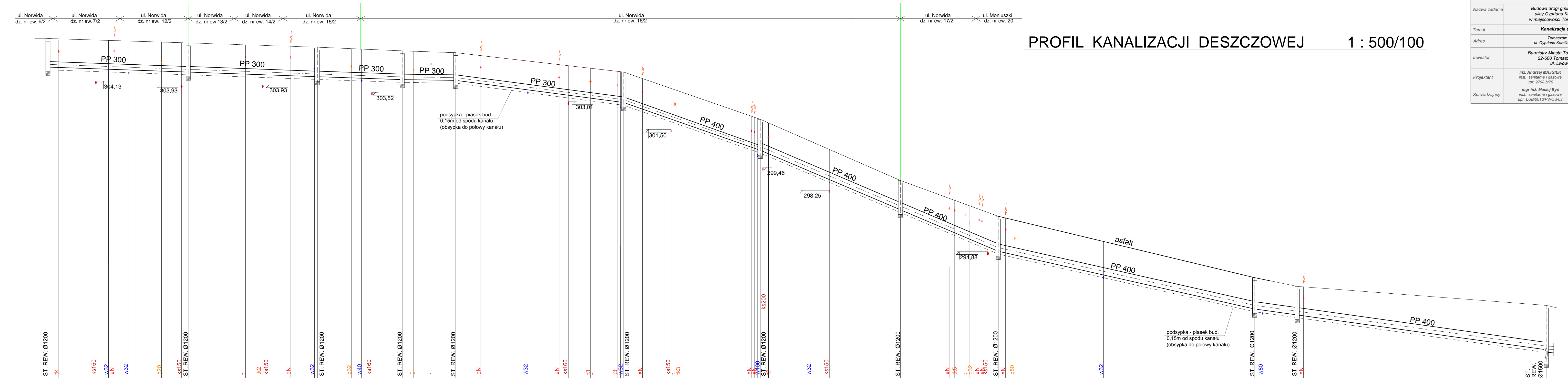
17.05.2017 Jan Bzikot  
 Upr. geod. NIGPiB Nr 10011

Imię, nazwisko, nr uprawnień geod. oraz podpis geodety uwzględniając, który posiadał mapę.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERNU 1:500		rys. nr 4
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej nr 111805L ulicy Cypriana Kamila Norwida w miejscowości Tomaszów Lubelski	
Temat	Kanalizacja deszczowa	
Adres	Tomaszów Lubelski, ul. Cypriana Kamila Norwida, Dolna	
Inwestor	Burmistrz Miasta Tomaszów Lubelski 22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 57	
Projektant	inż. Andrzej MAJGIER inst. sanitarne i gazowe upr. 979/Lb/79	30.06.2017 r.
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Być inst. sanitarne i gazowe upr. LUB/0016/PWOS/03	30.06.2017 r.

PROFIL	1:500/100	rys. nr 5
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej nr 111805L ulicy Cypriana Kamila Norwida w miejscowości Tomaszów Lubelski	
Temat	Kanalizacja deszczowa	
Adres	Tomaszów Lubelski, ul. Cypriana Kamila Norwida, Dolna	
Inwestor	Burmistrz Miasta Tomaszów Lubelski 22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 57	
Projektant	inż. Andrzej MAJGIER inst. sanitarne i gazowe upr. 9724/279	30.06.2017 r.
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Być inst. sanitarne i gazowe upr. LUB/0016/PWOS/03	30.06.2017 r.

## PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ 1 : 500/100

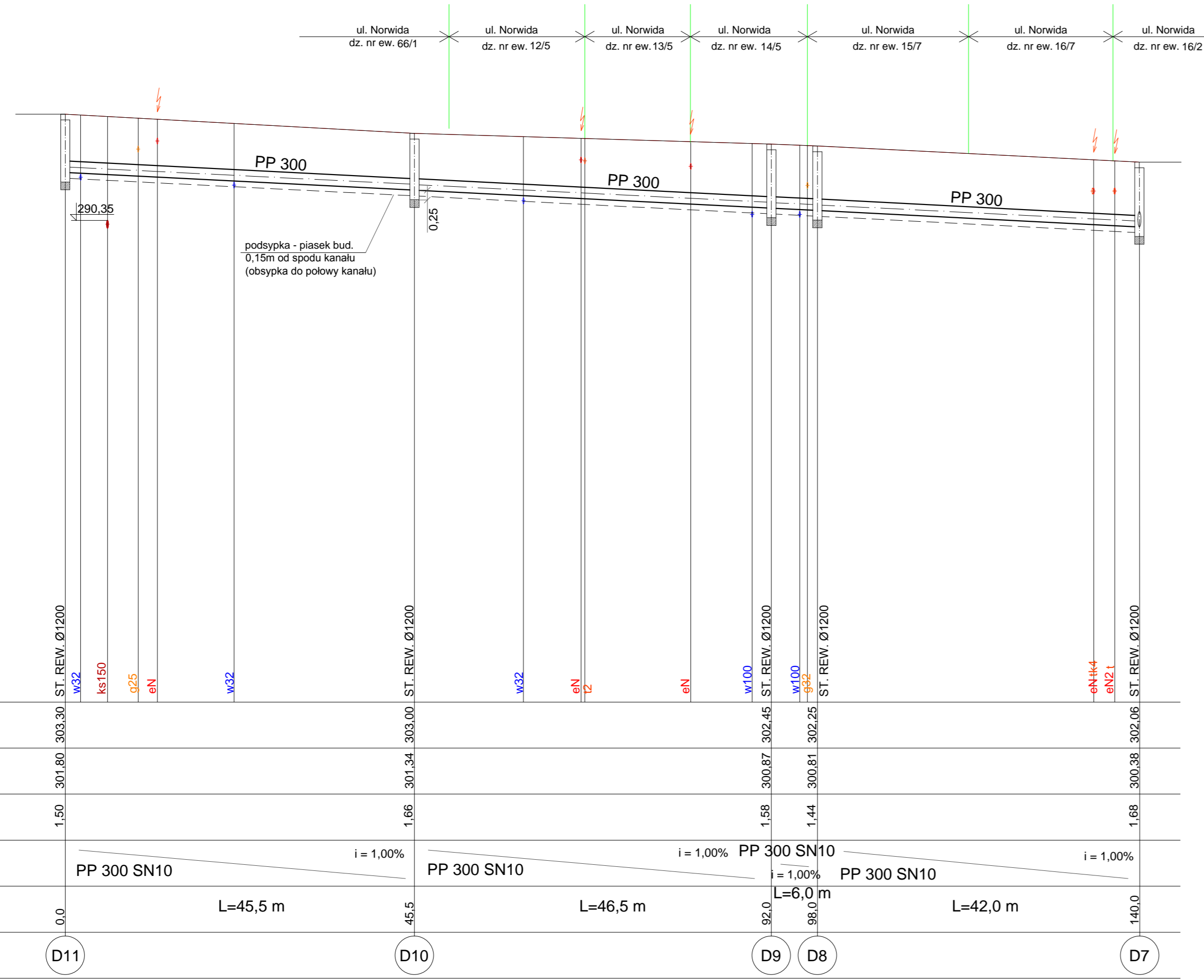


1:100  
1:500

P.P. 288,00 m n.p.m.																								
Rzędna terenu proj.	304.89	304.62	304.37	304.21	304.11	302.97	300.38	297.15	294.90	291.77	291.45	289.56	289.05	289.41										
Rzędna dna kanału	304.13	303.93	303.93	303.52	303.01	301.50	299.46	298.25	294.88	293.47	293.00	289.41	289.41											
Zagłębienie dna kanału [m]	1.55	1.58	1.60	1.56	1.56	1.65	1.68	1.59	1.90	1.70	1.55	2.41	2.92	2.56										
Materiały - średnice - spadki	PP 300 SN10 i = 0,7%		PP 300 SN10 i = 0,7%		PP 300 SN10 i = 0,7%	PP 300 SN10 i = 0,7%	PP 300 SN10 i = 2,5%	PP 300 SN10 i = 7,0%	PP 400 SN10 i = 8,5%	PP 400 SN10 i = 8,5%	PP 400 SN10 i = 4,5%	PP 400 SN10 i = 2,8%	PP 400 SN10 i = 2,8%											
Długości - odległości	0,0	L=38,0 m	38,0	L=35,0 m	73,0	L=23,0 m	96,0	L=14,5 m	110,5	L=45,5 m	156,0	L=37,0 m	193,0	L=38,0 m	231,0	L=26,5 m	257,5	L=69,5 m	327,0	L=11,5 m	338,5	L=67,5 m	406,0	466,0
Oznaczenia	D1		D2		D3		D4		D5		D6		D7		D12		D13		D14		D18		D19	

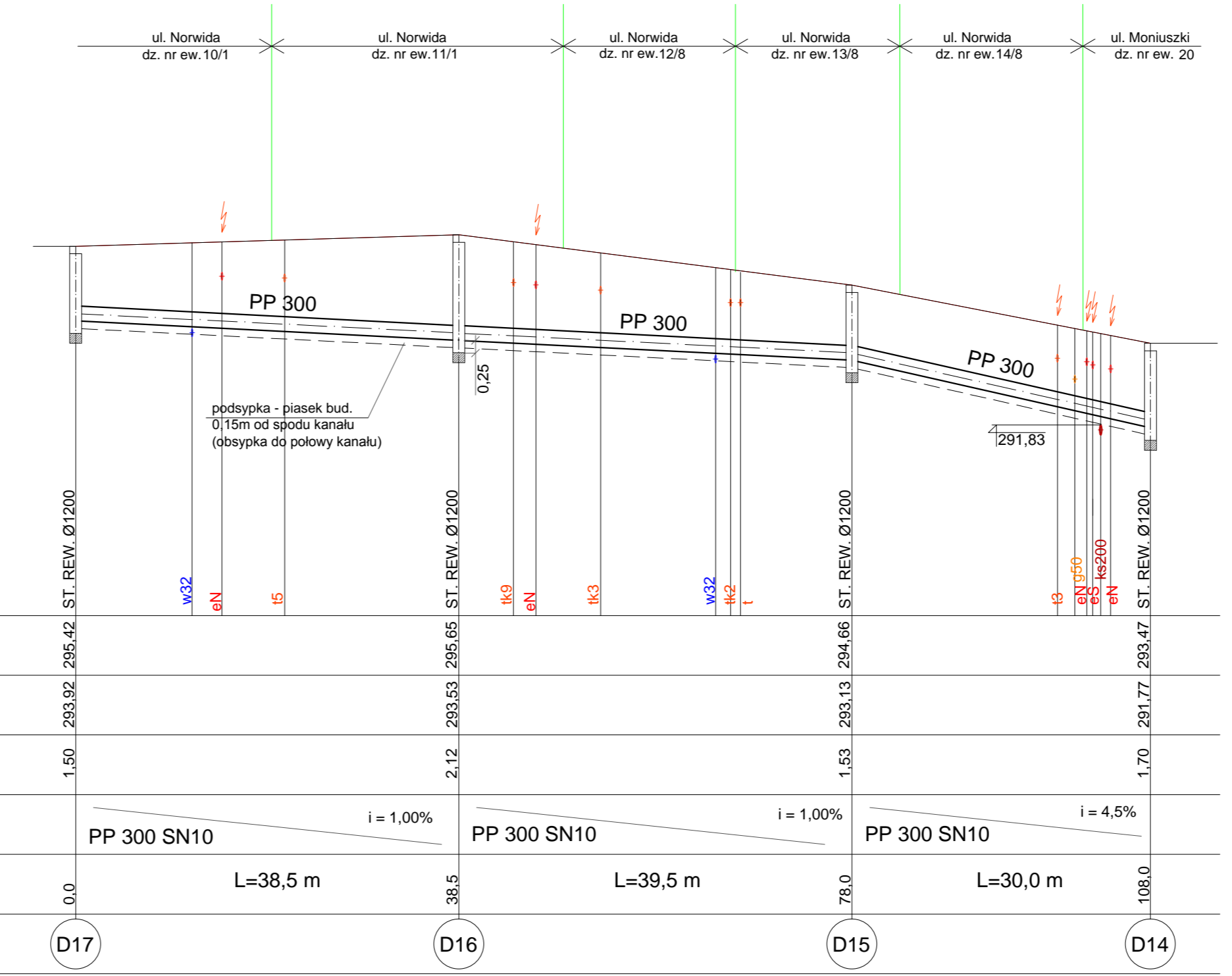
<b>PROFILE</b>	1:500/100	rys. nr 6
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej nr 111805L ulicy Cypriana Kamila Norwida w miejscowości Tomaszów Lubelski	
Temat	<b>Kanalizacja deszczowa</b>	
Adres	Tomaszów Lubelski, ul. Cypriana Kamila Norwida, Dolna	
Inwestor	Burmistrz Miasta Tomaszów Lubelski 22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 57	
Projektant	inż. Andrzej MAJGIER inst. sanitarne i gazowe upr. 979.LB.779	30.06.2017 r.
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Być inst. sanitarne i gazowe upr. LUB/0016/PWOS/03	30.06.2017 r.

## PROFILE KANALIZACJI DESZCZOWEJ 1 : 500/100



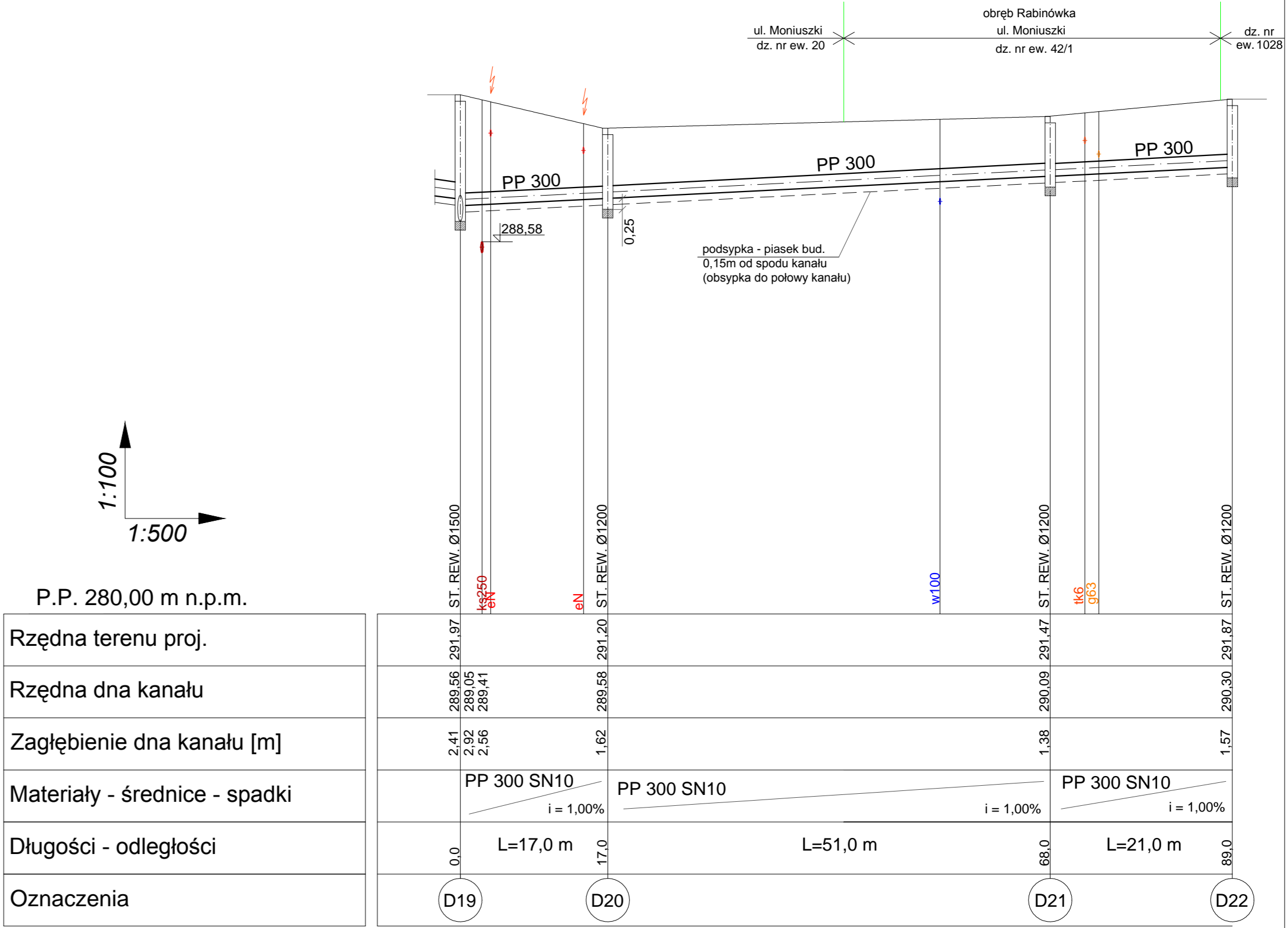
P.P. 288,00 m n.p.m.

Rzędna terenu proj.
Rzędna dna kanału
Zagłębienie dna kanału [m]
Materiały - średnice - spadki
Długości - odległości
Oznaczenia



P.P. 288,00 m n.p.m.

Rzędna terenu proj.
Rzędna dna kanału
Zagłębienie dna kanału [m]
Materiały - średnice - spadki
Długości - odległości
Oznaczenia

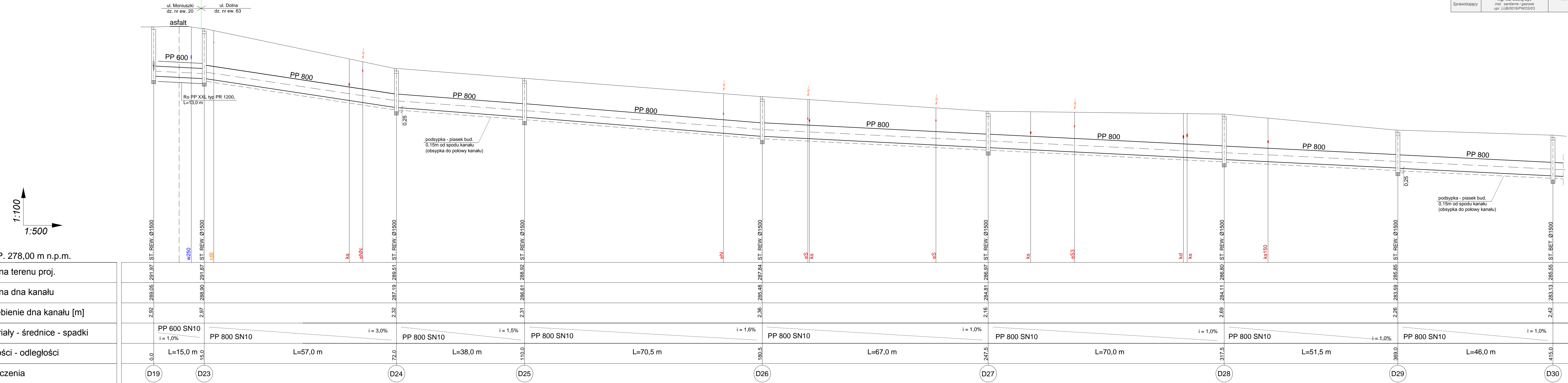


P.P. 280,00 m n.p.m.

Rzędna terenu proj.
Rzędna dna kanału
Zagłębienie dna kanału [m]
Materiały - średnice - spadki
Długości - odległości
Oznaczenia

PROFIL	1:500/100	rys. nr 7
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej nr 111805L ulicy Cypriana Kamila Norwida w miejscowości Tomaszów Lubelski	
Temat	Kanalizacja deszczowa	
Adres	Tomaszów Lubelski, ul. Cypriana Kamila Norwida, Dolna	
Investor	Burmistrz Miasta Tomaszów Lubelski 22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 57	
Projektant	inż. Andrzej MAJGIER inst. sanitarne i gazowe upr. 973/Ls-73	30.06.2017 r.
Sprawdzający	inż. Maciej Być inst. sanitarne i gazowe upr. LUB/0016/PWOS-03	30.06.2017 r.

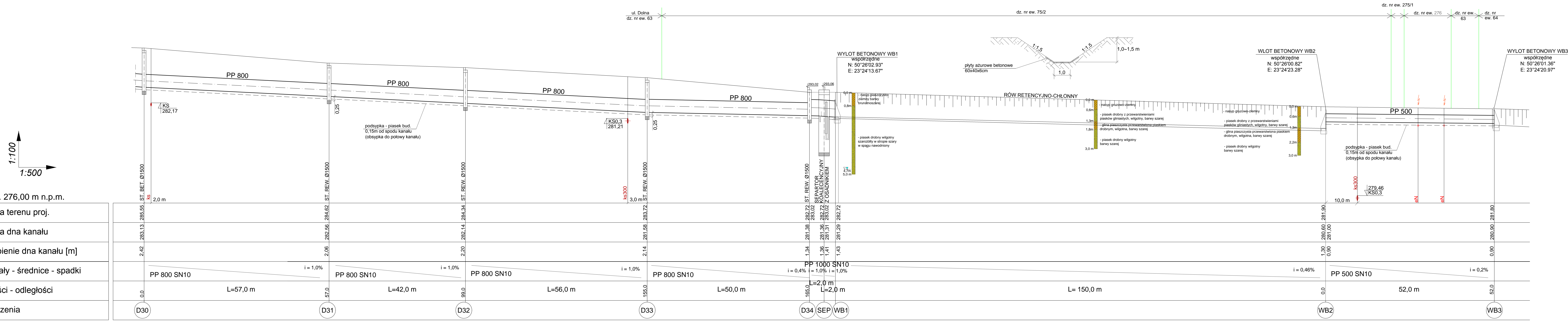
## PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ 1 : 500/100





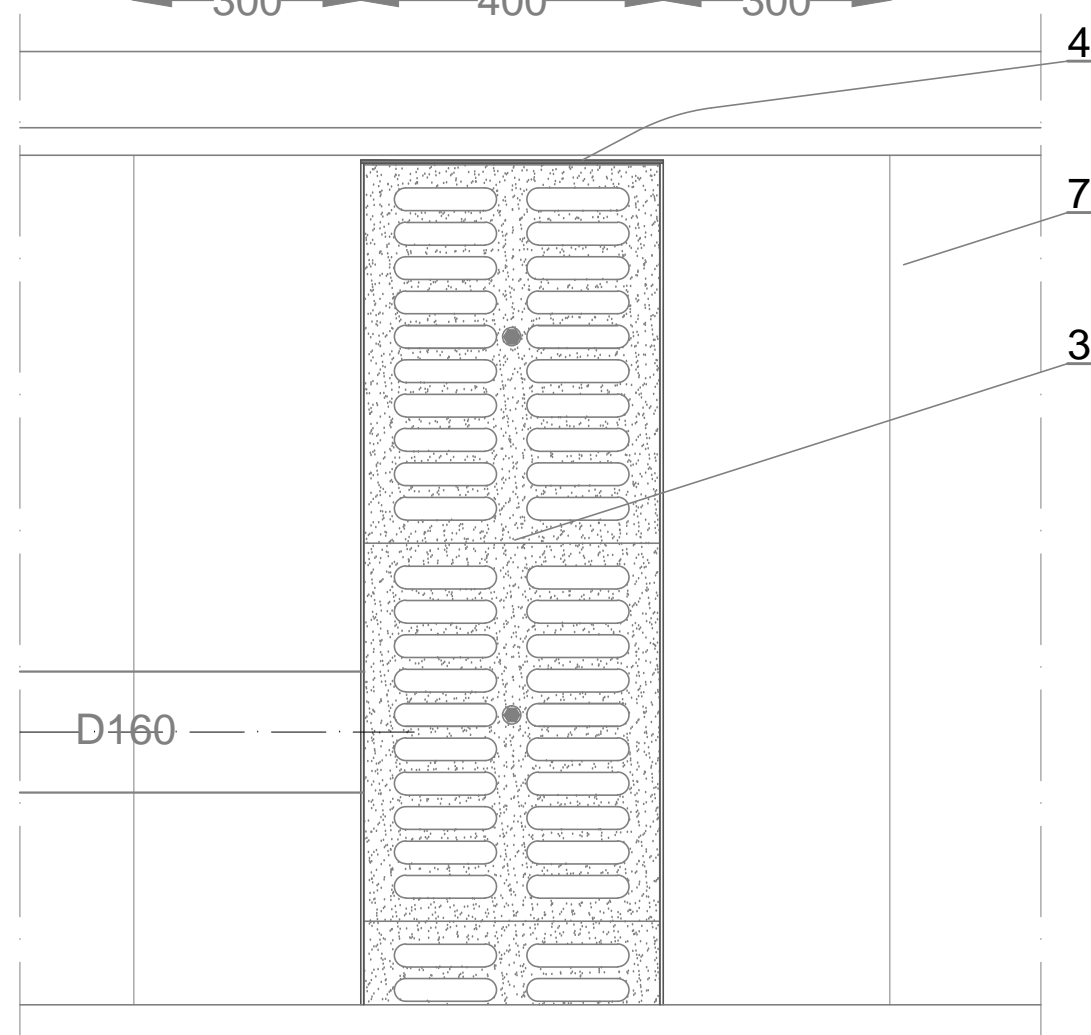
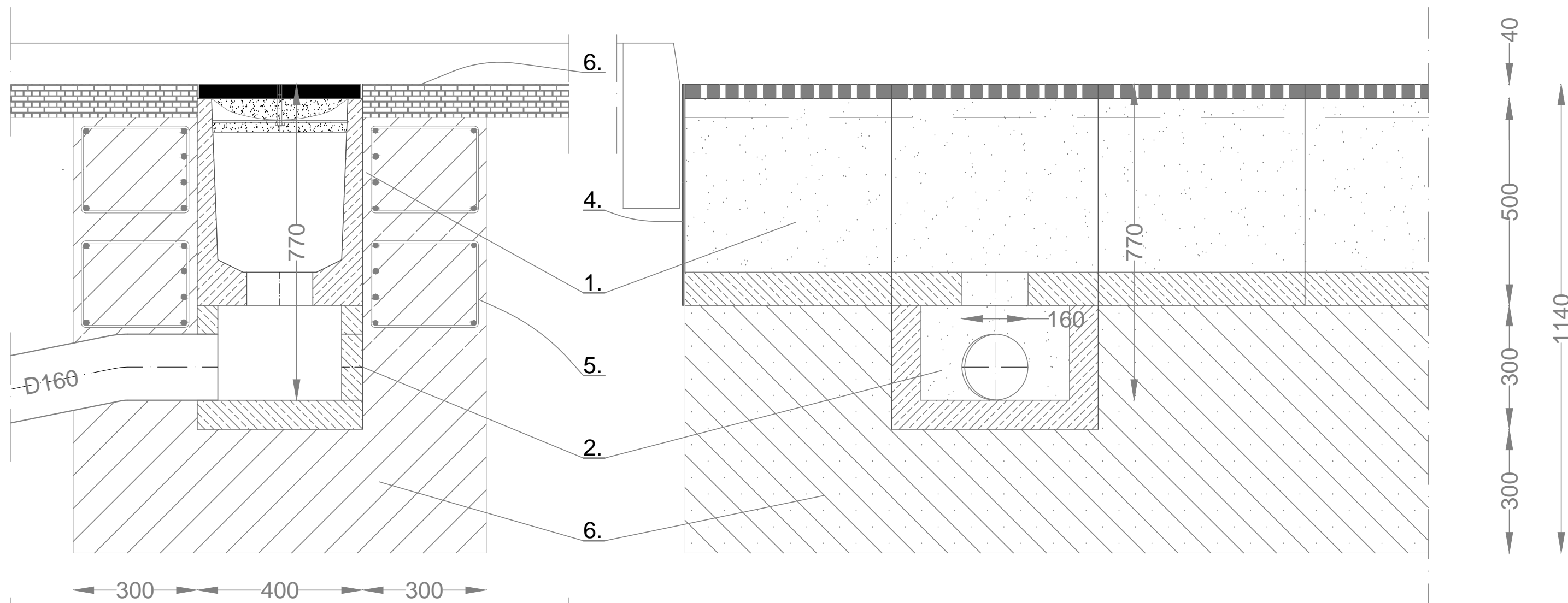
# PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ 1 : 500/100

<b>PROFIL</b>	1:500/100	rys. nr 8
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej nr 111805L ulicy Cypriana Kamila Norwida w miejscowości Tomaszów Lubelski	
Temat	Kanalizacja deszczowa	
Adres	Tomaszów Lubelski, ul. Cypriana Kamila Norwida, Dolna	
Inwestor	Burmistrz Miasta Tomaszów Lubelski, ul. Lwowska 57	
Projektant	inż. Andrzej MAJGIER, inst. sanitarne i gazowe, upr. 979/Lb/79	30.06.2017 r.
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Być, inst. sanitarne i gazowe, upr. LUB/0016/PWOS/03	30.06.2017 r.



P.P. 276,00 m n.p.m.
Rzędna terenu proj.
Rzędna dna kanału
Zagłębienie dna kanału [m]
Materiały - średnice - spadki
Długości - odległości
Oznaczenia

0,0	57,0	99,0	155,0	185,0	0,0	52,0
2,42	2,06	2,20	2,14	1,34	1,30	0,90
PP 800 SN10	PP 800 SN10	PP 800 SN10	PP 800 SN10	PP 1000 SN10	PP 500 SN10	PP 500 SN10
L=57,0 m	L=42,0 m	L=56,0 m	L=50,0 m	L=2,0 m L=2,0 m	L=150,0 m	L=52,0 m
D30	D31	D32	D33	D34 SEP WB1	WB2	WB3



## WYKAZ ELEMENTÓW ODW. LINIOWEGO

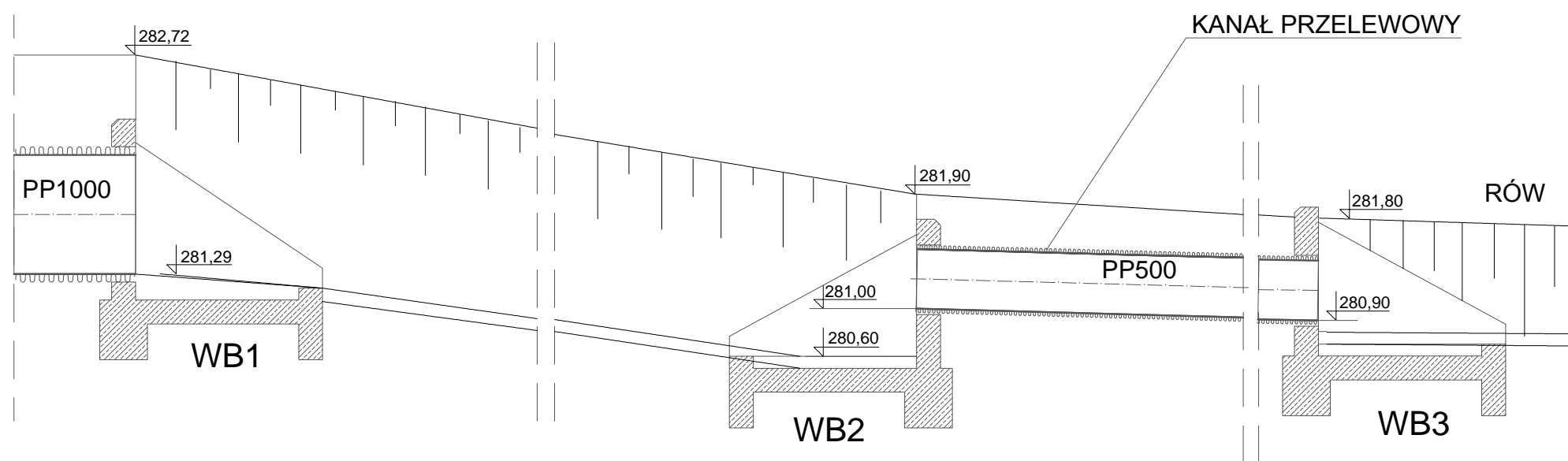
- |  |                   |
|--|-------------------|
| 1. - KORYTO KL. F900 o wym.: 500x400x500           | - 2 szt./1,0 mb   |
| 2. - STUDNIA PODKORYTOWA o wym.:500x400x300        | - 1-2 szt./1 kpl. |
| 3. - KRATA ŻELIWNA F900 o wym.:400x500             | - 2 szt./1,0 mb.  |
| 4. - ZAMKNIĘCIE -bl. stal.oc. g. 5 mm wym.:400x500 | - 2 szt./1 kpl.   |
| 5. - BELKA ZBROJ. o wym.:250x200 6xd14             | - 4,0 m/1,0 mb    |
| 6. - BETON kl.C25/30                               |                   |
| 7. - NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ               |                   |

### ZAPOTRZEBOWANIE STALI / 1,0 mb odwodn. liniowego

- pręty zbrojeniowe d14 - 24x1,05mx1,21 kg/m = 30,5 kg
- strzemiona 0,25x0,20 d6 - 8x1,05mx0,22 kg/m = 1,9 kg
- razem = 32,4 kg stali

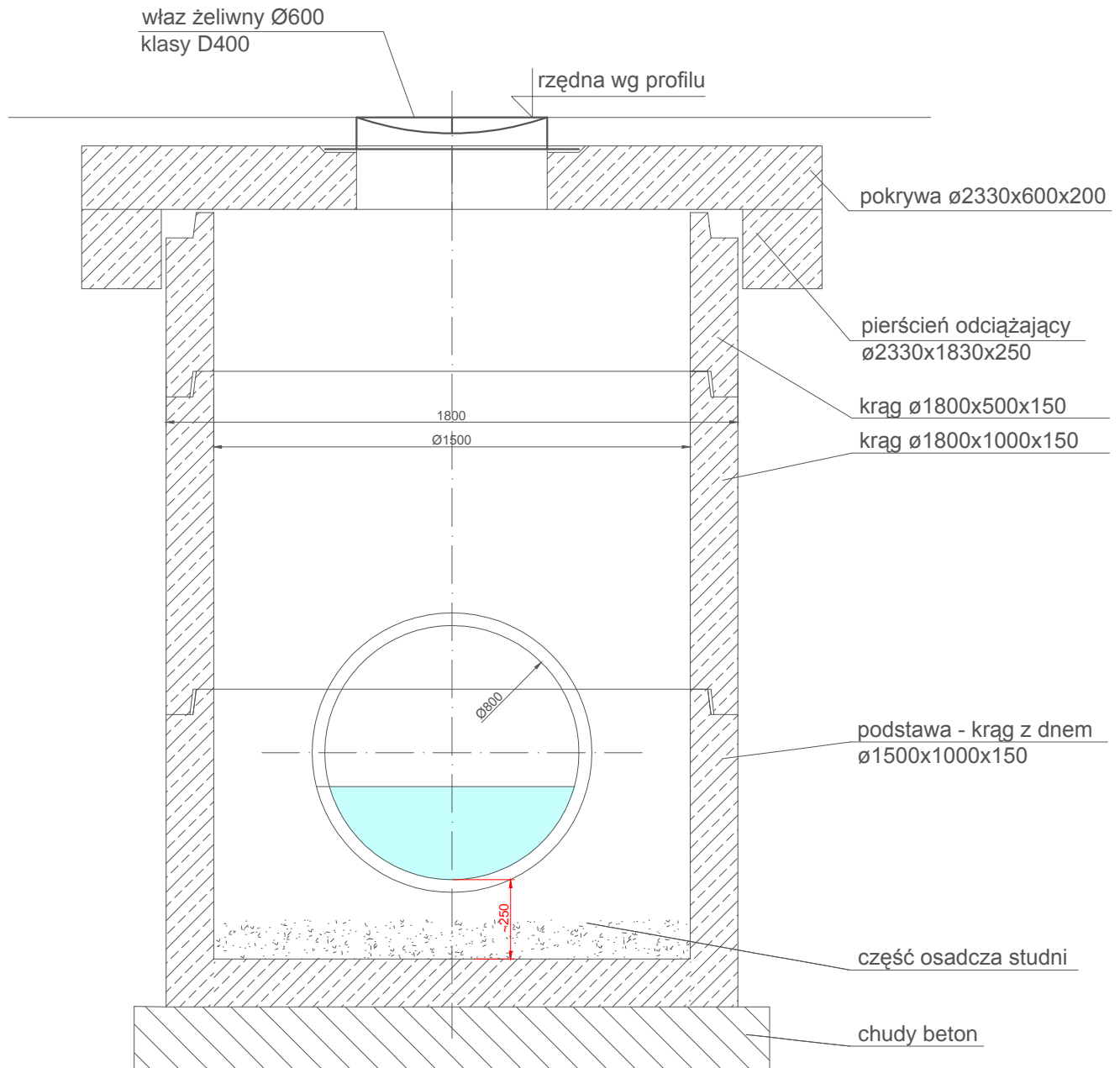
ODWODNIENIE LINIOWE		rys. nr
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej nr 111805L ulicy Cypriana Kamila Norwida w miejscowości Tomaszów Lubelski	
Temat	Kanalizacja deszczowa	
Adres	Tomaszów Lubelski, ul. Cypriana Kamila Norwida, Dolna	
Inwestor	Burmistrz Miasta Tomaszów Lubelski 22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 57	
Projektant	inż. Andrzej MAJGIER inst. sanitarne i gazowe upr. 979/Lb/79	30.06.2017 r.
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Być inst. sanitarne i gazowe upr. LUB/0016/PWOS/03	30.06.2017 r.

RÓW RETENCYJNO-CHŁONNY Z WYLOTAMI



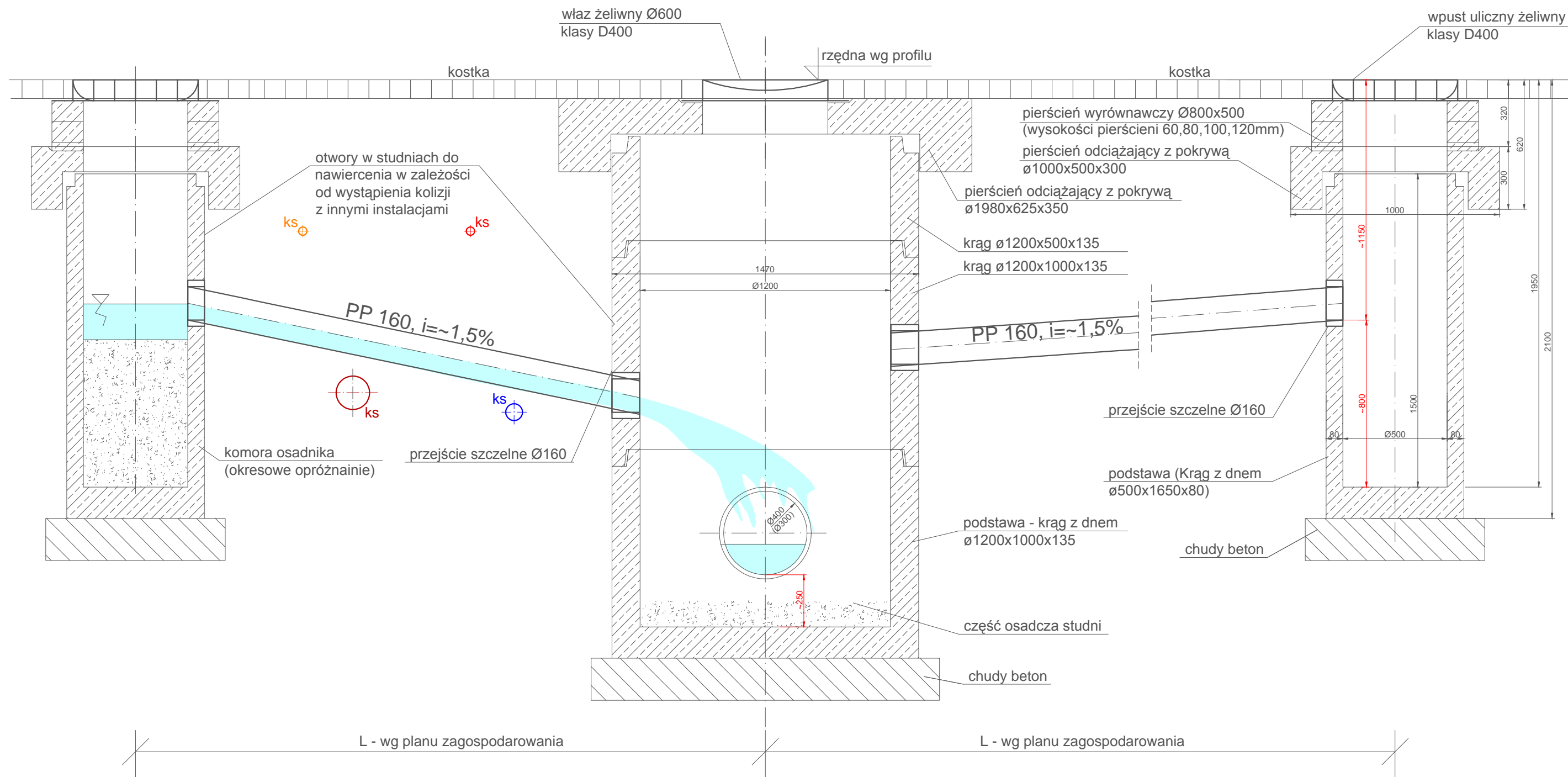
		rys. nr
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej nr 111805L ulicy Cypriana Kamila Norwida w miejscowości Tomaszów Lubelski	
Temat	<b>Kanalizacja deszczowa</b>	
Adres	Tomaszów Lubelski, ul. Cypriana Kamila Norwida, Dolna	
Inwestor	Burmistrz Miasta Tomaszów Lubelski 22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 57	
Projektant	inż. Andrzej MAJGIER inst. sanitarne i gazowe upr. 979/Lb/79	30.06.2017 r.
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Być inst. sanitarne i gazowe upr. LUB/0016/PWOS/03	30.06.2017 r.

# RYSUNEK TYPOWY STUDZIENKI DESZCZOWEJ REWIZYJNEJ Ø1500



RYSUNEK TYPOWY STUDNI Ø1500		1:20	rys. nr
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej nr 111805L ulicy Cypriana Kamila Norwida w miejscowości Tomaszów Lubelski		
Temat	<b>Kanalizacja deszczowa</b>		
Adres	Tomaszów Lubelski, ul. Cypriana Kamila Norwida, Dolna		
Inwestor	Burmistrz Miasta Tomaszów Lubelski 22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 57		
Projektant	inż. Andrzej MAJGIER inst. sanitarne i gazowe upr. 979/Lb/79	30.06.2017 r.	
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Być inst. sanitarne i gazowe upr. LUB/0016/PWOS/03	30.06.2017 r.	

# RYSUNEK TYPOWY PODŁĄCZENIA WPUSTÓW ULICZNYCH Z OSADNIKIEM DO STUDZIENKI DESZCZOWEJ REWIZYJNEJ



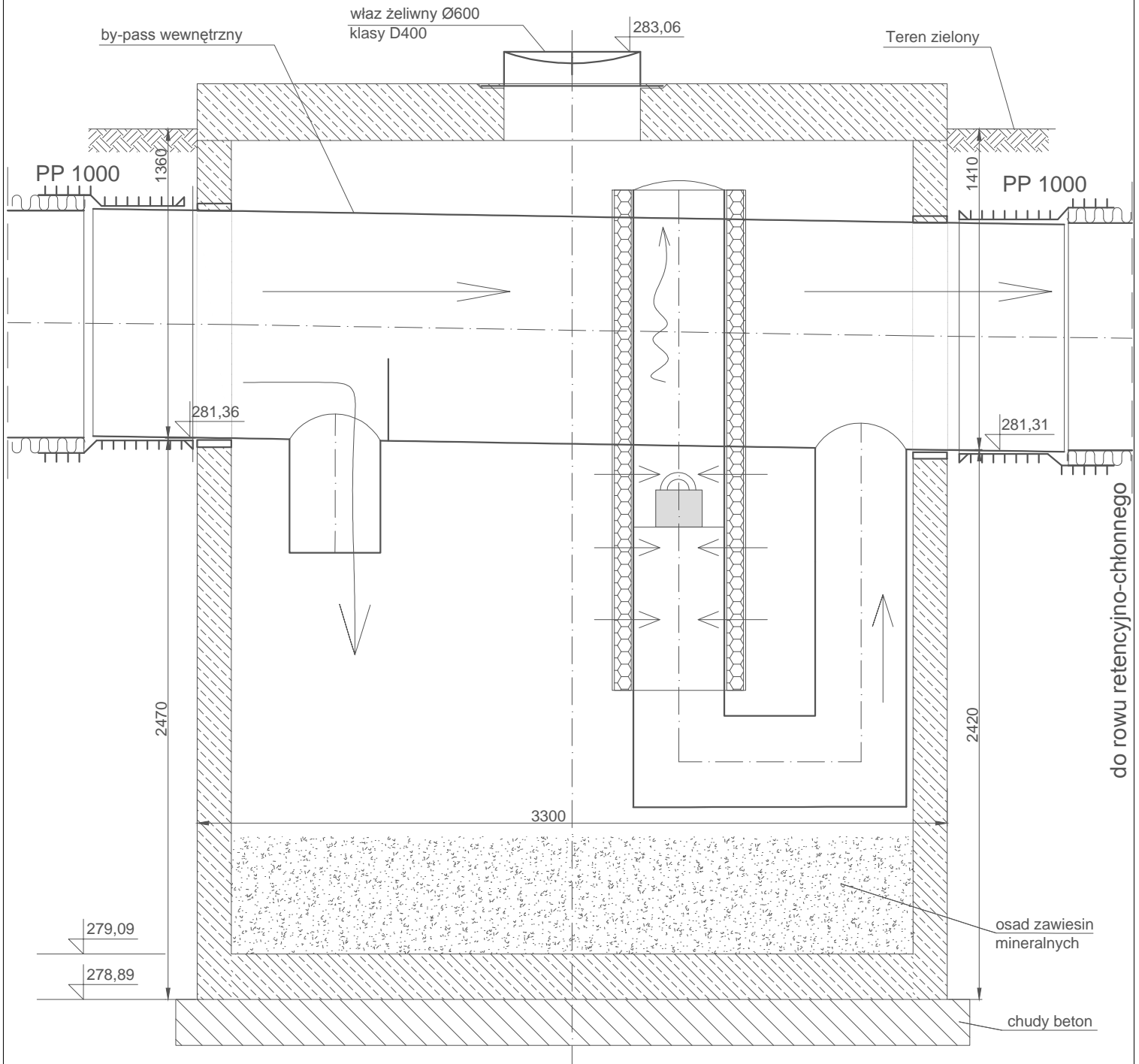
Odcinek przyłącza	L [m]	D [mm]	i <sub>min</sub> [%]	Rzędna kraty [m n.p.m.]
D1-W1	4,0	PP 160	1,0	306,44
D1-W2	3,0	PP 160	1,0	306,45
D2-W3	4,5	PP 160	1,0	306,14
D3-W4	5,5	PP 160	1,0	305,88
D3-W5	3,0	PP 160	1,0	305,88
D5-WL1	8,0	PP 160	1,0	305,51
D6-W6	3,0	PP 160	1,0	304,42
D6-W7	5,0	PP 160	1,0	304,42
D7-W8	3,5	PP 160	1,0	301,66
D7-W9	5,0	PP 160	1,0	301,66
D9-W10	2,5	PP 160	1,0	302,44
D10-W11	11,0	PP 160	1,0	302,73
D11-W12	4,5	PP 160	1,0	303,30

Odcinek przyłącza	L [m]	D [mm]	i <sub>min</sub> [%]	Rzędna kraty [m n.p.m.]
D12-WL2	5,5 + 3,5	PP 160	1,0	298,78
D13-W27	4,0	PP 160	1,0	296,45
D13-W28	5,0	PP 160	1,0	296,45
D14-WL3	11,5 + 11,5	PP 160	1,0	293,79
D14-W29	9,0	PP 160	1,0	293,07
D14-W30	9,5	PP 160	1,0	293,07
D15-W13	3,5	PP 160	1,0	294,62
D15-W14	11,0	PP 160	1,0	295,17
D16-W15	4,5	PP 160	1,0	295,68
D17-W16	7,5	PP 160	1,0	295,50
D17-W17,18	9,0	PP 200	1,0	295,32

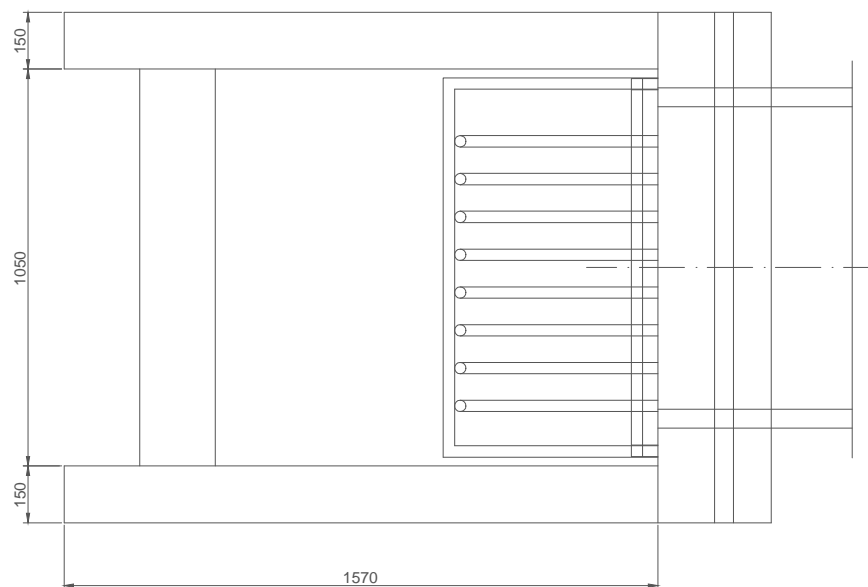
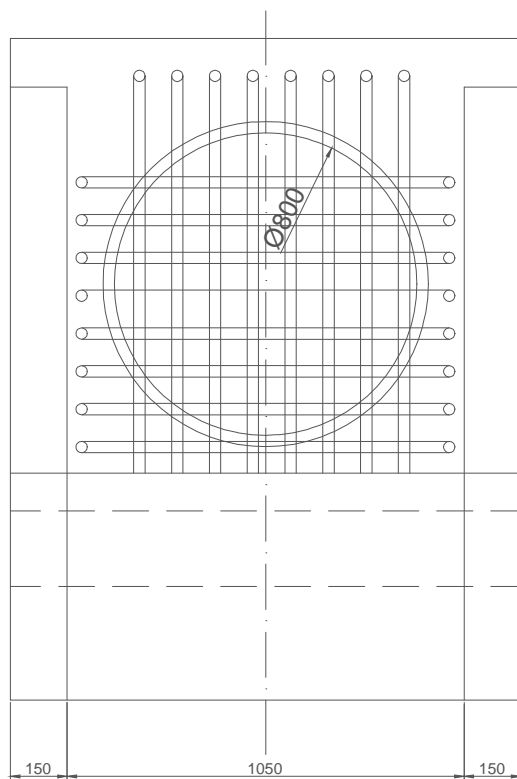
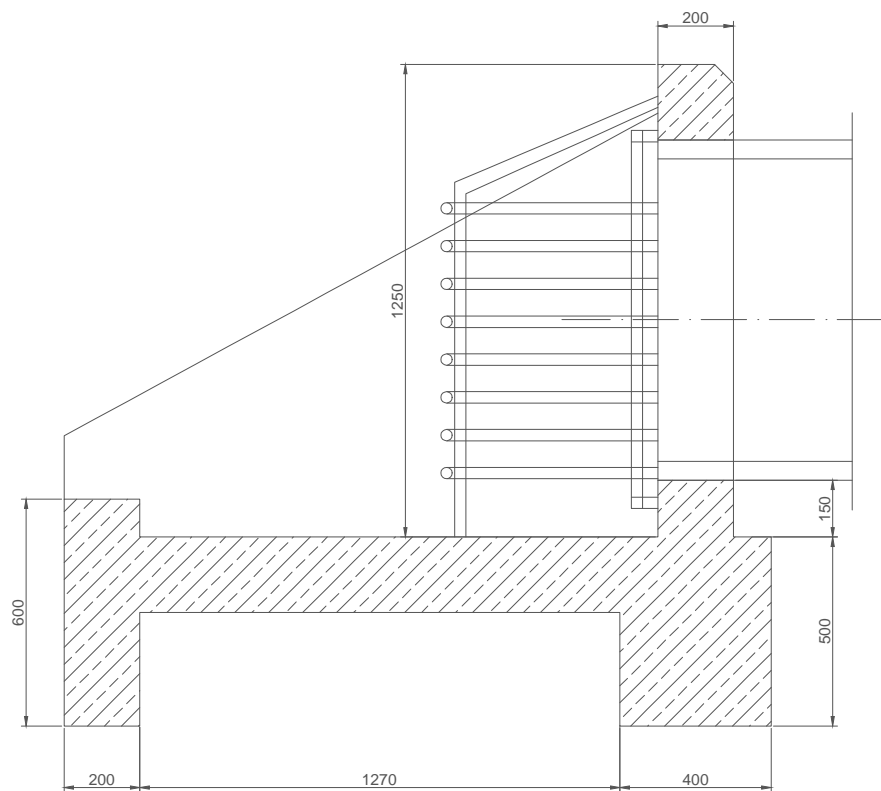
Odcinek przyłącza	L [m]	D [mm]	i <sub>min</sub> [%]	Rzędna kraty [m n.p.m.]
D19-W19,20	3,0	PP 200	1,0	290,20
D20-WL4	2,0 + 3,0	PP 160	1,0	291,25
D20-W21	14,0	PP 160	1,0	290,60
D20-W22	15,5	PP 160	1,0	290,90
D21-W23	12,0	PP 160	1,0	291,60
D22-W24	5,5	PP 160	1,0	291,88
D22-W25,26	25,0	PP 250	1,0	291,30

RYSUNEK TYPOWY PODŁĄCZENIA WPUSTÓW		rys. nr
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej nr 111805L ulicy Cypriana Kamila Norwida w miejscowości Tomaszów Lubelski	
Temat	Kanalizacja deszczowa	
Adres	Tomaszów Lubelski, ul. Cypriana Kamila Norwida, Dolna	
Inwestor	Burmistrz Miasta Tomaszów Lubelski 22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 57	
Projektant	inż. Andrzej MAJGIER inst. sanitarne i gazowe upr. 979/Lb/79	30.06.2017 r.
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Być inst. sanitarne i gazowe upr. LUB/0016/PWOS/03	30.06.2017 r.

# SZCZEGÓŁ SEPARATORA KOALESCENCYJNEGO Z OSADNIKIEM I BY-PASSEM



SZCZEGÓŁ SEPARATORA		1:25	rys. nr
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej nr 111805L ulicy Cypriana Kamila Norwida w miejscowości Tomaszów Lubelski		
Temat	Kanalizacja deszczowa		
Adres	Tomaszów Lubelski, ul. Cypriana Kamila Norwida, Dolna		
Inwestor	Burmistrz Miasta Tomaszów Lubelski 22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 57		
Projektant	inż. Andrzej MAJGIER inst. sanitarne i gazowe upr. 979/Lb/79	30.06.2017 r.	
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Być inst. sanitarne i gazowe upr. LUB/0016/PWOS/03	30.06.2017 r.	



SZCZEGÓŁWLOT		rys. nr
Nazwa zadania	Budowa drogi gminnej nr 111805L ulicy Cypriana Kamila Norwida w miejscowości Tomaszów Lubelski	
Temat	<b>Kanalizacja deszczowa</b>	
Adres	Tomaszów Lubelski, ul. Cypriana Kamila Norwida, Dolna	
Inwestor	Burmistrz Miasta Tomaszów Lubelski 22-600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 57	
Projektant	inż. Andrzej MAJGIER inst. sanitarne i gazowe upr. 979/Lb/79	30.06.2017 r.
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Być inst. sanitarne i gazowe upr. LUB/0016/PWOS/03	30.06.2017 r.

Andrzej Majgier

20 – 869 Lublin ul. Beskidzka 55

tel. 502 705 852

---

# OPERAT WODNOPRAWNY

NA ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH  
ZE ZLEWNI Z1 ul. CYPRIANA KAMIŁA NORWIDA  
W TOMASZOWIE LUBELSKIM

INWESTOR : **Burmistrz Miasta Tomaszów Lubelski**

22–600 Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 57 ,

o p r a c o w a ł :

inż. Andrzej Majgier  
upr. bud. 979/Lb/79

Lublin                      sierpień                      2017 r.



## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot i zakres opracowania.
3. Zakład ubiegający się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego.
4. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód.
5. Urządzenia pomiarowe, znaki żeglugowe.
6. Właściciele nieruchomości usytuowani w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód.
7. Obowiązki ubiegającego się o pozwolenie wodnoprawne w stosunku do osób trzecich.
8. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym.
9. Określenie położenia urządzeń wodnych za pomocą współrzędnych.
10. Obliczenia ilości wód opadowych i dobór urządzeń.
11. Wpływ gospodarki wodnej na wody powierzchniowe i podziemne.
12. Planowany okres rozruchu i sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii lub uszkodzenia urządzeń pomiarowych oraz rozmiar, warunki korzystania z wód i urządzeń wodnych w tych sytuacjach.
13. Informacja o formach ochrony przyrody.
14. Opis w języku nietechnicznym.
15. Propozycja wniosku o pozwolenie wodnoprawne.

### **II. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

Rys. nr 1	Orientacja zlewni	1 : 5000
Rys. nr 2	Orientacja kanalizacji deszczowej	1 : 5000
Rys. nr 3- 5	Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. nr 6–10	Profile kanalizacji	1 : 500/100
Rys. nr 11	Studzienka rewizyjna z osadnikiem	1 : 20
Rys. nr 12	Wpusty uliczne z osadnikiem	1 : 10
Rys. nr 13	Odwodnienie liniowe	1 : 10
Rys. nr 14	Seperator z osadnikiem	1 : 25
Rys. nr 15-16	Rów retencyjno–chłonny z wylotem WB1,WB2,WB3	1 : 50

### **III. ZAŁĄCZNIKI**

1. Warunki techniczne do projektowania.
2. Pismo Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Lublinie  
- znak WOOŚ.4260.152.2017.LP z dn. 28 lipca 2017 r. informujące o braku konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia.
3. Wypis z rejestru gruntów.

# **I. Część opisowa**

## **1. Podstawa opracowania**

- Umowa.
- Projekt budowlany drogi gminnej ulic C.K. Norwida.
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz.U. z 2017r. poz.1121 z późn. zm.)
- Warunki techniczne do projektowania.
- Opinia geotechniczna - opracowanie lipiec 2017 r.

## **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest operat wodnoprawny dla uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na:

- szczególne korzystanie z wód; tj. odprowadzenie wód opadowo - roztopowych ze zlewni ulic C.K. Norwida i terenów przyległych w Tomaszowie Lubelskim do odbiornika tj. rowu retencyjno- chłonnego w ilości :

- max. roczny zrzut wód opadowych do rowu :

$$Q_{\max r} = \underline{25933,6 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

- średni dobowy zrzut wód opadowych do rowu :

$$Q_{\text{śrd}} = \underline{15,0 \text{ m}^3/\text{h}}$$

- max. godzinowy zrzut wód opadowych do rowu :

$$Q_{\max h} = \underline{360,0 \text{ m}^3/\text{h}}$$

- na wykonanie urządzenia wodnego: rowu retencyjno- chłonnego ziemnego L=150,0 m o szerokości dna 1,0 m na dz. nr ew. 275/2 w Tomaszowie Lub. Przedmiotowy rów retencyjno-chłonny o łącznej długości L = 150,0 m; o nachyleniu skarp 1 :1,5 ; z dnem o szerokości B = 1,0 m będzie zabezpieczony płytami ażurowymi betonowymi (dno rowu oraz dolny pas skarp), ponadto rów łącznie z separatorem będzie ogrodzony barierkami stalowymi.

Ponadto wskazuje się na konieczność asekuracyjnego wyłożenia dna rowu na początkowym odcinku 15,0 m – otaczakami o średnicy 200 – 400 mm.

współrzędne geograficzne rowu ziemnego wynoszą:

- początek rowu:

- szerokość geograficzna północna 50°26'02.93"

- długość geograficzna wschodnia 23°24'13.67"

- zakończenie rowu :

- szerokość geograficzna północna 50°26'00.82"

- długość geograficzna wschodnia 23°24'23.28"

- na wykonanie urządzenia wodnego – wylotu kolektora kanalizacji deszczowej D1000 na dz. nr ew. 275/2 w Tomaszowie Lub. – wylot **WB1 i WB2** .

współrzędne geograficzne wylotu **WB1** do rowu ziemnego wynoszą :

- szerokość geograficzna północna 50°26'02.93"
- długość geograficzna wschodnia 23°24'13.67"
- rzędna dna wylotu kanału kolektora: 281,29 m n.p.m.

- na wykonanie urządzenia wodnego – wlotu kanału przelewowego D500 na dz. nr ew. 275/2 w Tomaszowie Lub. – **WB2** .

współrzędne geograficzne wlotu **WB2** do rowu ziemnego wynoszą :

- szerokość geograficzna północna 50°26'00.82"
- długość geograficzna wschodnia 23°24'23.28"
- rzędna dna wylotu kanału kolektora: 281,00 m n.p.m.

- na wykonanie urządzenia wodnego – wylotu beton. kanału przelewowego D500 do istniejącego rowu na dz. nr ew. 64 w Tomaszowie Lub.– wylot **WB3**

współrzędne geograficzne wlotu **WB3** do rowu ziemnego wynoszą :

- szerokość geograficzna północna 50°26'01.36"
- długość geograficzna wschodnia 23°24'20.97"
- rzędna dna wylotu kanału kolektora: 280,90 m n.p.m.

Lokalizacja na terenie :

dz. nr ew. 1, 6/2, 7/2, 10/1, 10/5, 11/1, 11/4, 12/2, 12/5, 12/8, 13/2, 13/5, 13/8, 14/2, 14/5, 14/8, 15/2, 15/7, 16/2, 16/7, 17/2, 20, 21, 22, 23, 24, 63, 64, 66/1, 67/5, 125, 126, 127, 128, 275/1, 275/2, 276 – ark. 40

Jedn. ew. 061801\_1 Tomaszów Lubelski , Obręb 0001 Tomaszów Lubelski

.....  
dz. nr ew. 42/1- ark. 1

Jedn. ew. 061811\_2 Tomaszów Lubelski – gmina , Obręb 0018 Rabinówka

.....  
dz. nr ew. 1028 - działka w podziale ( 1028/1 , **1028/2** ) - ark 4

Jedn. ew. 061811\_2 Tomaszów Lubelski - gmina , Obręb 0014 Pasięki

### **3. Zakład ubiegający się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego**

Miasto Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 57, 22–600 Tomaszów Lubelski

### **4. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód.**

Celem zamierzonego korzystania z wód będzie zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych z projektowanych ulic C.K. Norwida i terenów przyległych, które tworzą jedną zlewnię o powierzchni rzeczywistej 7,7 ha.

Zakres zamierzonego korzystania z wód obejmuje odprowadzenie wód do ziemi poprzez projektowany rów retencyjno – chłonny.

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą do rowu za pomocą kanalizacji deszczowej składającej się ze studni rewizyjnych–osadnikowych, odwodnień liniowych, wpustów ulicznych oraz przykanalików.

Powierzchnia zbierania wód opadowych **Z1** wynosi 7,70 ha, a max. ilość wód deszczowych dla deszczu miarodajnego o czasie trwania  $t = 15$  min wynosi :

$$Q_{\max r} = \underline{25933,6 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

$$Q_{\text{śrd}} = \underline{15,0 \text{ m}^3/\text{h}}$$

$$Q_{\max h} = \underline{360,0 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Przedsięwzięcie wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego, zgodnie z ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. „Prawo wodne ” z późniejszymi zmianami.

#### **5. Urządzenia pomiarowe, znaki żeglugowe.**

Urządzenia pomiarowe oraz znaki żeglugowe nie występują.

#### **6. Właściciele nieruchomości usytuowani w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód.**

Bezpośrednie oddziaływanie spowodowane zamierzonym szczególnym korzystaniem z wód (odprowadzenie wód opadowo –roztopowych) oraz wykonaniem urządzeń wodnych (wyloty betonowe) zamknie się w granicach działek:

- dz. nr ew. 275/2      Miasto Tomaszów Lubelski ul. Lwowska 57,  
22–600 Tomaszów Lubelski
- dz. nr ew. 64      Pan Zdzisław Malec ul. Al. Sportowa 6B/12,  
22–600 Tomaszów Lubelski

Tak więc; zasięgiem oddziaływania przedsięwzięcia objęto działki, na których zlokalizowane są urządzenia wodne takie jak :

- rów ziemny retencyjno–chłonny,  $L=150,0$  m
- wylot WB1 kolektora D1000 do rowu j.w.
- wlot WB2 do kolektora przelewowego D500
- wylot WB3 kolektora D500 do istniejącego rowu

Projektowany rów gwarantuje przyjęcie ilości wody ze zlewni **Z1, Z2, Z3 i Z4** bez zagrożenia zalewania działek sąsiednich; vide obliczenia w pkt. 10.2.2.

Wnioskodawca; po realizacji przedsięwzięcia ma zapewnić stałą kontrolę techniczną urządzeń wodnych i separatora zapewniając ich prawidłowe

funkcjonowanie w zakresie odprowadzenia - przyjęcia określonych wyżej ilości wód opadowych przez rów retencyjno-chłonny; co pozwoli uniknąć zagrożenia zalewowego sąsiednich działek.

## **7. Obowiązki ubiegającego się o pozwolenie wodnoprawne w stosunku do osób trzecich.**

Ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne zobowiązany jest do:

- sprawdzania stanu kolektora kanalizacji deszczowej, studni rewizyjnych z osadnikami, wylotów betonowych, rowu ziemnego retencyjno- chłonnego odprowadzającego i infiltrującego wody opadowe i roztopowe,
- czyszczenia osadników wpustów ulicznych, osadników studni rewizyjnych oraz separatora - w razie konieczności, lecz nie rzadziej jak 1 raz w roku – optymalnie w okresie wiosennym,
- sprawdzania stanu technicznego rowu retencyjno- chłonnego,
- utrzymania rowu przyjmującego i infiltrującego wody opadowe i roztopowe z wylotu kanału deszczowego w stanie zapewniającym prawidłową jego pracę.

## **8. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym**

Teren, z którego odprowadzane będą wody opadowe i roztopowe leży w zlewni rzeki Sołokija w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.

Rzeka Sołokija swój bieg rozpoczyna na wysokości 268 m n.p.m. w okolicy Tomaszowa Lubelskiego na północnych stokach Roztocza. Długość rzeki – ok. 71 km, powierzchnia zlewni - 939 km<sup>2</sup>.

Płynie na południowy wschód, przecinając granicę polsko-ukraińską zmienia kierunek na wschodni, przepływa przez miasteczko Bełz, Uhnów, aby w Czerwonogrodzie (dawniej Krystynopolu) ujść do Bugu.

Dolina rzeki Sołokiji w jej dolnym biegu jest w znacznej części zabagniona. Po przeprowadzeniu melioracji stała się kanałem melioracyjnym. Polska część doliny została objęta ochroną w ramach sieci Natura 2000- "Dolina Sołokiji" PLB060021.

Dorzecze Sołokiji zasilają liczne źródła szczelinowe. Są one rozmieszczone nierównomiernie, głównie wzdłuż prawego zbocza doliny rzeki. Jednym z takich źródeł jest to znajdujące się w okolicach Rudy Żelaznej (gmina Tomaszów Lubelski). Powierzchnia tego pomnika przyrody nieożywionej wynosi 0,1 ha. Źródła mają wydajność 20-30 litrów na sekundę.

Rzeka zachowała naturalny charakter – liczne są meandry i starorzecza. Zachowały się dosyć duże płaty olsów oraz podmokłych borów sosnowych.

Dolina jest zagospodarowana rolniczo – jedynie nad granicą są rozległe, nieużytkowane łąki i ugory. Ważny element krajobrazu stanowią lasy, które wraz z użytkami rolnymi tworzą urokliwą mozaikę. W granicach ostoi znalazło się 5

kompleksów stawów rybnych oraz kilka mniejszych, śródleśnych stawów. Polska część doliny została objęta ochroną; jak już wyżej wspomniano w ramach sieci Natura 2000 – „Dolina Sołokiji”. W ostoi stwierdzono występowanie co najmniej 19 gatunków ptaków, to m.in. bocian czarny, gadożer, błotniak stawowy, orlik krzykliwy i dzięcioł białostrzygi.

## **9. Określenie położenia urządzeń wodnych za pomocą współrzędnych geograficznych.**

Wody opadowe odprowadzane z ulic Norwida - gminnych zgodnie z § 21.2. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziem oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego – mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczenia. § 21.2. „Wody opadowe lub roztopowe pochodzące z powierzchni innych niż powierzchnie, o których mowa w ust.1, mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczenia.

Dla ochrony kolektora oraz rowu przed zamuleniem, planuje się wstępne oczyszczenie wód opadowych na wpustach deszczowych z osadnikiem i na osadnikach poziomych w studzienkach rewizyjnych. Osady wydobyte z osadników wpustów i separatora przekazywać należy firmie specjalistycznej, która posiada stosowne uprawnienia i zutylizuje je zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Położenie podstawowego urządzenia wodnego opracowania tj. rowu retencyjno-chłonnego ziemnego L=150,0 m o szerokości dna 1,0 m na dz. nr ew. 275/2 w Tomaszowie Lub. określają:

współrzędne geograficzne rowu ziemnego wynoszą:

- początek rowu:

- szerokość geograficzna północna 50°26'02.93"

- długość geograficzna wschodnia 23°24'13.67"

- zakończenie rowu :

- szerokość geograficzna północna 50°26'00.82"

- długość geograficzna wschodnia 23°24'23.28"

natomiast pozostałe urządzenia wodne np.: wloty i wyloty betonowe wg. zestawienia jak niżej:

**WB1** kanału deszczowego do rowu na dz. nr ew. 275/2

współrzędne geograficzne **WB1** :

- szerokość geograficzna 50°26'02.93"

- długość geograficzna 23°24'13.67"

współrzędne geograficzne **WB2** :

- szerokość geograficzna 50°26'00.82"
- długość geograficzna 23°24'23.28"

współrzędne geograficzne **WB3** (na dz. nr ew. 64) :

- szerokość geograficzna 50°26'01.36"
- długość geograficzna 23°24'20.97"

## **10 . Obliczenia ilości wód opadowych i dobór urządzeń służących do ich oczyszczenia.**

Wody opadowe zbierane z dróg i terenów przyległych odprowadzane będą za pomocą kolektora kanalizacji deszczowej do projektowanego rowu retencyjno–chłonnego urządzeniem wodnym jakim jest wylot betonowy.

Średnica wewnętrzna projektowanego wylotu wynosi 1000 mm.

Wylot **WB1** zaprojektowano jako typowy wg katalogu elementów drogowych . W linii trasy posadowienia kolektora kanalizacji deszczowej oraz rowu retencyjno-chłonnego występuje podłoże jednorodne - piaski drobnoziarniste o stopniu zagęszczenia  $I_D = 055$  - wody gruntowej nie nawiercono.

Wylot będzie zabezpieczony kratą z prętów stalowych.

Przed wprowadzeniem do rowu wody, oczyszczane będą w osadnikach D500 wpustów deszczowych, osadnikach poziomych w studniach rewizyjnych oraz w separatorze z osadnikiem.

### **10.1. Obliczenia ilości wód**

Obliczenia przeprowadzono przy założeniach:

- częstotliwość występowania deszczu miarodajnego 1 raz na 5 lat tj.  $C = 5$ ,
- czas trwania deszczu miarodajnego  $t = 15$  minut oraz
- roczna suma opadów poniżej 800 mm / m<sup>2</sup>·rok, tak więc natężenie deszczu miarodajnego określono w myśl wzoru Błaszczyka jak niżej :

$$q_m = 470 \times C^{1/3} \times t^{-0,67}$$

$$q_m = 470 \times 5^{1/3} \times 15^{-0,67} = 132,0 \text{ dm}^3/\text{ha} \times \text{sek}$$

### **A. ulice Kamila Cypriana Norwida w Tomaszowie Lubelskim.**

**Zlewnia Z.1:** ul. K. C. Norwida

pow. zlewni  $F_{Z,1} = 7,7$  ha

tab.1 deszcz miarodajny  $q_m = 132,0 \text{ dm}^3/\text{sek} \cdot \text{ha}$   $t_m = 15$  min.

l.p.	rodzaj powierzchni	pow. rzeczyw.	wsp. spływu	wsp. opóź.	pow. zreduk.	natęż. desz.m.	przepl. oblicz.	udz. pow.
-	-	$F_{rz.}$	$y$	$f$	$F_{zr.}$	$\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$	$\text{dm}^3/\text{s}$	%

-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-
1	dachy	1,194	0,90	1,00	1,07			12,5
2	naw. asfalt	0,269	0,90	1,00	0,24			3,5
3	kostka bruk	2,002	0,75	0,95	1,43			27,0
4	ter. zielone	4,235	0,10	0,68	0,29			57,0
		7,700			3,03	132,0	399,9	100

- przepływ sekundowy

$$q_s = F_{zr.} * q_m * y * f \quad \underline{q_s = 399,9 \text{ dm}^3/\text{sek.}}$$

- obliczeniowa ilość wód opadowych

$$Q_{15} = q_s * 15 * 60 \text{ sek}$$

$$Q_{15} = 399,96 * 900 = 359964 \text{ dm}^3 = \underline{360,0 \text{ m}^3}$$

## B. ul. Wilcza, Roztocze, Kusocińskiego w Tomaszowie Lubelskim

**Zlewnia Z.2:** ul. Wilcza, Roztocze, Kusocińskiego pow. zlewni  $F_{z.2} = 6,6 \text{ ha}$

tab. 2 deszcz miarodajny  $q_m = 132,0 \text{ dm}^3/\text{sek} * \text{ha}$   $t_m = 15 \text{ min.}$

l.p.	rodzaj powierzchni	pow. rzeczyw.	wsp. spływu	wsp. opóź.	pow. zreduk.	natęż. desz.m.	przepł. oblicz.	udz. pow.
-	-	$F_{rz.}$	$y$	$f$	$F_{zr.}$	$\text{dm}^3/\text{s} * \text{ha}$	$\text{dm}^3/\text{s}$	%
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-
1	dachy	0,079	0,90	1,00	0,07			12,0
2	naw. asfalt	0,650	0,90	1,00	0,58			9,8
3	kostka bruk	0,871	0,75	0,95	0,83			13,2
4	ter. zielone	4,290	0,10	0,68	0,29			65,0
		6,60			1,77	132,0	233,6	100

- przepływ sekundowy

$$q_s = F_{zr.} * q_m * y * f \quad \underline{q_s = 233,6 \text{ dm}^3/\text{sek.}}$$

- obliczeniowa ilość wód opadowych

$$Q_{15} = q_s * 15 * 60 \text{ sek}$$

$$Q_{15} = 233,6 * 900 = 210240 \text{ dm}^3 = \underline{210,24 \text{ m}^3}$$

- biorąc pod uwagę rozwiązania zawarte w zatwierdzonym pozwoleniu wodnoprawnym na odprowadzenie wód opadowych z dróg ul. Wilczej i Kusocińskiego oraz części ul. Roztocze (opracowanie – kwiecień 2011 r.) skorygowano wyżej przeprowadzone obliczenia w myśl jak niżej:

$$q_s = 233,6 - 40,7 = \underline{192,9 \text{ dm}^3/\text{sek.}} \quad \text{natomiast}$$

$$Q_{15} = 210,24 - 0,58 * 130 * 900 * 0,40 = 210,24 - 27,14 = \underline{183,10 \text{ m}^3}$$



\* do korekty obliczeń ilości wód opadowych przyjęto  
 średnioważony współczynnik spływu  $y_{\text{sr.w.}} = 0,40$  przez analogię  
 do zlewni Z.1 (ul. Norwida) w myśl jak niżej :

$$y_{\text{sr.w.}} = (1,194 \cdot 0,90 + 0,269 \cdot 0,90 + 2,002 \cdot 0,75 + 4,235 \cdot 0,10) / 7,70 = 0,421$$

przyjęto **0,40** – wielkość zalecana dla terenów o spadkach do  
 5% o małej intensywności zabudowy, zabudowa jednorodzinna,  
 willowa

### C. ul. Wallenroda, Karpińskiego, Moniuszki w Tomaszowie Lubelskim

Zlewnia Z.3: ul. Wallenroda, Karpińskiego, Moniuszki pow. zlewni  $F_{Z.3} = 10,0$  ha

tab.3 deszcz miarodajny  $q_m = 132,0 \text{ dm}^3/\text{sek} \cdot \text{ha}$   $t_m = 15$  min.

l.p.	rodzaj powierzchni	pow. rzeczyw.	wsp. spływu	wsp. opóź.	pow. zreduk.	natęż. desz.m.	przepł. oblicz.	udz. pow.
-	-	$F_{rz.}$	$y$	$f$	$F_{zr.}$	$\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$	$\text{dm}^3/\text{s}$	%
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-
1	dachy	1,050	0,90	1,00	0,95			10,5
2	naw. asfalt	0,910	0,90	1,00	0,82			9,1
3	kostka bruk	1,150	0,75	0,95	0,82			11,5
4	ter. zielone	6,890	0,10	0,68	0,47			68,9
		10,0			3,06	132,0	403,9	100

- przepływ sekundowy

$$q_s = F_{zr.} \cdot q_m \cdot y \cdot f \quad \underline{q_s = 403,9 \text{ dm}^3/\text{sek.}}$$

– obliczeniowa ilość wód opadowych

$$Q_{15} = q_s \cdot 15 \cdot 60 \text{ sek}$$

$$Q_{15} = 403,9 \cdot 900 = 363510 \text{ dm}^3 = \underline{363,51 \text{ m}^3}$$

### D. ul. Na skarpie, Al. Południowa w Tomaszowie Lubelskim

Zlewnia Z.4: ul. Na Skarpie, Al. Południowa pow. zlewni  $F_{Z.4} = 9,6$  ha

tab. 4 deszcz miarodajny  $q_m = 132,0 \text{ dm}^3/\text{sek} \cdot \text{ha}$   $t_m = 15$  min.

l.p.	rodzaj powierzchni	pow. rzeczyw.	wsp. spływu	wsp. opóź.	pow. zreduk.	natęż. desz.m.	przepł. oblicz.	udz. pow.
-	-	$F_{rz.}$	$y$	$f$	$F_{zr.}$	$\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$	$\text{dm}^3/\text{s}$	%
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-

1	dachy	0,720	0,90	1,00	0,65			7,5
2	naw. asfalt	0,835	0,90	1,00	0,75			8,7
3	kostka bruk	1,085	0,75	0,95	0,77			11,3
5	ter. zielone	6,960	0,10	0,68	0,47			72,5
		9,60			2,64	132,0	348,5	100

- przepływ sekundowy

$$q_s = F_{zr.} * q_m * y * f \quad \underline{q_s = 348,5 \text{ dm}^3/\text{sek.}}$$

– obliczeniowa ilość wód opadowych

$$Q_{15} = q_s * 15 * 60 \text{ sek}$$

$$Q_{15} = 348,5 * 900 = 313632 \text{ dm}^3 = \underline{313,63 \text{ m}^3}$$

– biorąc pod uwagę rozwiązania zawarte w zatwierdzonym pozwoleniu wodnoprawnym na odprowadzenie wód opadowych z ul. Na Skarpie (Decyzja Burmistrza Miasta Tomaszów Lubelski z dnia 02.07.2009 r.) skorygowano wyżej przeprowadzone obliczenia w myśl jak niżej:

$$q_s = 348,5 - 0,150 * 130 * 0,40 = 403,9 - 7,8 = \underline{340,7 \text{ dm}^3/\text{sek.}}$$

$$Q_{15} = 313,63 - 0,150 * 130 * 900 * 0,40 = 313,63 - 7,02 = \underline{306,6 \text{ m}^3}$$

#### E. „Rabinówka” w Tomaszowie Lubelskim

**Zlewnia Z.5:** os. Rabinówka (perspektywa) pow. zlewni  $F_{z.5} = 19,5 \text{ ha}$  (\*- udział procent. powierzchni cząstkowych przyjęto przez analogię do zlewni Z.4).

tab.5 deszcz miarodajny  $q_m = 132,0 \text{ dm}^3/\text{sek} * \text{ha}$   $t_m = 15 \text{ min.}$

l.p.	rodzaj powierzchni	pow. rzecz. F <sub>rz.</sub>	wsp. spływu y	wsp. opóź. f	pow. zreduk. F <sub>zr.</sub>	natęż. desz. m. dm <sup>3</sup> /s*ha	przepł. oblicz. dm <sup>3</sup> /s	udz. pow. %
-	-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-
1	dachy	1,462	0,90	1,00	1,32			7,5
2	naw. asfalt	1,697	0,90	1,00	1,53			8,7
3	kostka bruk	2,204	0,75	0,95	1,57			11,3
4	ter. zielone	14,137	0,10	0,68	0,96			72,5
		19,50			5,38	132,0	710,2	100

- przepływ sekundowy

$$q_s = F_{zr.} * q_m * y * f \qquad \underline{q_s = 710,2 \text{ dm}^3/\text{sek.}}$$

– obliczeniowa ilość wód opadowych

$$Q_{15} = q_s * 15 * 60 \text{ sek}$$

$$Q_{15} = 710,2 * 900 = 639180 \text{ dm}^3 = \underline{639,18 \text{ m}^3}$$

## 10.2. DOBÓR KOLEKTORÓW I URZĄDZEŃ TOWARZYSZĄCYCH

### 10.2.1. Obliczeniowa ilość wód opadowych i roztopowych dla rejonu opracowania.

1. Zlewnia Z.1. K.C.Norwida	7,7 ha	$q_s = 399,9 \text{ dm}^3/\text{s}$	$Q_{15} = 359,96 \text{ m}^3$
2. Zlewnia Z.2. Wilcza.....	6,6 ha	$q_s = 192,9 \text{ dm}^3/\text{s}$	$Q_{15} = 183,10 \text{ m}^3$
3. Zlewnia Z.3. Wallenroda.	10,0 ha	$q_s = 403,9 \text{ dm}^3/\text{s}$	$Q_{15} = 363,51 \text{ m}^3$
4. Zlewnia Z.4. Na Skarpie...	9,6 ha	$q_s = 340,7 \text{ dm}^3/\text{s}$	$Q_{15} = 306,60 \text{ m}^3$
łącznie Z.1 do Z.4		$q_s = 1337,4 \text{ dm}^3/\text{s}$	$Q_{15} = 1213,17 \text{ m}^3$

5. Zlewnia Z.5. Rabinówka	19,5 ha	$q_s = 710,2 \text{ dm}^3/\text{s}$	$Q_{15} = 639,18 \text{ m}^3$
łącznie Z.1 do Z.5		$q_s = 2047,6 \text{ dm}^3/\text{s}$	$Q_{15} = 1852,35 \text{ m}^3$

### 10.2.2. Dobór średnic kolektorów kanalizacji deszczowej.

uwaga:

do obliczeń parametrów kolektora kanalizacji deszczowej w ul. Dolnej uwzględniono bilans wód opadowych i roztopowych ze wszystkich 5 zlewni – łącznie z Z.5 Rabinówka – perspektywa.

odc.kolekt.	długość	przepływ	spadek	prędkość	średnica	uwagi
-	L [m]	q [dm <sup>3</sup> /s]	I [‰]	V [m/sek]	D [mm]	
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-
D7 – D23	15,0	399,9	10	1,40	600	
D23 – D30	400,0	1109,3	14	2,20	800	
D30 – D32	99,0	1302,2	10	3,00	800	
D32 – D34	165,0	1706,1	10	3,60	800	
D34 – WB1	4,0	2046,8	10	2,90	1000	

### 10.2.2. Dane techniczne rowu retencyjno – chłonnego.

#### Określenie niezbędnej powierzchni czynnej rowu dla zlewni Z.1. z ulic Kamila Cypriana Norwida w Tomaszowie Lubelskim

Parametry obliczeniowe wód opadowych i roztopowych z rejonu ulic K.C. Norwida określono jak niżej :

przepływ sekundowy

$$q_s = \underline{360,0 \text{ dm}^3/\text{sek.}}$$

obliczeniowa ilość wód opadowych - Z.1.

$$Q_{15} = \underline{360,0 \text{ m}^3}$$

Do określenia wymiarów rowu retencyjno – chłonnego (pow. czynnej) zdolnego przyjąć określone ilości wody opadowej w aspekcie zdolności chłonnej (piasek drobnoziarnisty o wsp. filtracji  $k_f = 0,00012 \text{ m/sek}$ ) – przyjęto zalecany czas infiltracji do gruntu  $T_f$  nie dłuższy niż 2 doby < 4 doby max.

$$T_f = Q_{15} / 0,4 * F_{r\text{-}chł.} * k_f \quad \text{z czego}$$

$$F_{r\text{-}chł.} = Q_{15} / T_f * 0,40 * k_f$$

$$F_{r\text{-}chł.} = 360,0 \text{ m}^3 / 2 * 24 \text{ h} * 3600 \text{ sek} * 0,40 * 0,00012 \text{ m/sek}$$

$$F_{r\text{-}chł.} = 360,0 / 8,29 = 43,42 \text{ m}^2$$

- wymaganą powierzchnia czynna przedmiotowego rowu dla zlewni Z.1 określono na :

$$\underline{F_{r\text{-}chł.} = 43,5 \text{ m}^2}$$

Określenie niezbędnej powierzchni czynnej rowu dla zlewni :

Z.2. ul. Wilcza i Kusocińskiego,

Z.3. ul. Wallenroda, Karpińskiego i Moniuszki,

Z.4. ul. Na Skarpie, Al. Południowa w Tomaszowie Lub.

obliczeniowa ilość wód opadowych - Z.2., Z.3. i Z.4

$$Q_{15} = \underline{183,10 + 363,51 + 306,60 = 853,21 \text{ m}^3}$$

przy założeniach do obliczeń jak w pkt. II.3.1

$$T_f = Q_{15} / 0,4 * F_{r\text{-}chł.} * k_f \quad \text{z czego}$$

$$F_{r\text{-}chł.} = Q_{15} / T_f * 0,40 * k_f$$

$$F_{r\text{-}chł.} = 853,21 \text{ m}^3 / 2 * 24 \text{ h} * 3600 \text{ sek} * 0,40 * 0,00012 \text{ m/sek}$$

$$F_{r\text{-}chł.} = 853,21 / 8,29 = 102,92 \text{ m}^2$$

- wymaganą powierzchnia czynna rowu dla zlewni **Z.2.**, **Z.3.** i **Z.4.** określono na :

$$\underline{F_{r\text{-}cht.} = 102,92 \text{ m}^2}$$

Łącznie wymagana powierzchnia czynna niezbędna do odbioru określonych wód opadowych i roztopowych wynosi :

$$\underline{F_{r\text{-}cht.} = 43,5 + 102,92 = 146,42 \text{ m}^2}$$

Rów retencyjno – chłonny objęty opracowaniem; o długości  $L = 150,0 \text{ m}$  i przy założonej szerokości dna  $B = 1,0 \text{ m}$  i nachyleniu skarp  $1 : 1,5$  daje powierzchnię czynną :

$$\underline{F = 150,0 \text{ m}^2 > 146,42 \text{ m}^2}$$

Zaznacza się konieczność wyłożenia dna rowu elementami betonowymi perforowanymi łącznie z dolnym pasem skarp (1 element szer. min.  $0,40 \text{ m}$ ); ponadto dno rowu na długości  $L = 15,0 \text{ m}$  od wylotu **WB1** należy wyłożyć otoczkami o wym.- śr.  $200 - 400 \text{ mm}$ , a przy koronie skarp **wykonać zabezpieczenie barierkami stalowymi.**

W razie wystąpienia deszczu nawalnego o natężeniu i czasie trwania przekraczającym parametry deszczu miarodajnego wody opadowe i roztopowe wpływające do rowu mają zabezpieczony przelew rurociągiem  $D500$  do istniejącego rowu przydrożnego – (kierunek K-5).  
uwaga:

do obliczeń rowu retencyjno-chłonnego nie uwzględniono wód opadowych zlewni **Z.5.** – os. Rabinówka jako zlewni w perspektywie, po realizacji której z pewnością należy przyjąć rozwiązania docelowe uwzględniające włączenie się do kolektora K-5 w rejonie SVZ lub budowę nowego zbiornika retencyjnego.

#### 10.2.3. Dobór separatora.

Przyjęto separator koalescencyjny związków ropopochodnych z osadnikiem zapewniającym jakość wprowadzanych do gruntu wód opadowych i roztopowych zgodnie z obowiązującymi wymogami tj.

- zawiesina ogólna - poniżej  $100 \text{ mg/dm}^3$
- węglowodory ropopochodne – poniżej  $15 \text{ mg/dm}^3$

Doboru wielkości separatora dokonano w oparciu o deszcz nominalny o natężeniu  $15 \text{ dm}^3/\text{sek} \cdot \text{ha}$  w myśl :

$$Q_{\text{nom.}} = (1337,4 / 132,0) \cdot 15,0 = \underline{151,97 \text{ dm}^3 / \text{sek}}$$

Uwzględniając tolerancje normatywne producenta przyjęto separator

typu OKSYDAN-P 150 – 12,5 o wielkości nominalnej NS 150 dm<sup>3</sup> / sek z by-pasem i z osadnikiem o pojemności V = 12,5 m<sup>3</sup>.

Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie separatora lamelowego o tych samych parametrach.

Separator będzie niezbędny z uwagi na uwzględnienie - włączenie wód opadowych i roztopowych ze zlewni **Z.3.** z ul. Moniuszki drogi powiatowej.

Z uwagi na to, że separator nie posiada płyty stropowej w wersji przejazdowej otoczenie separatora należy wygrodzić barierkami stalowymi tego samego rodzaju co na koronie rowu retencyjno-chłonnego.

### **w n i o s k i :**

Odnosnie odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z terenu ulic Kamila Cypriana Norwida należy przyjąć dane jak niżej :

- $Q_{\text{sr.dob.}} = 360,0 / 24 \text{ h} = 14,99 > \text{przyjęto } 15,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\text{max.h.}} = 360,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\text{max.r.}} = F * 800 \text{ mm s.w./ m}^2 \times \text{rok} * f_{\text{sr.w.}}$   
 $= 77000 \text{ m}^2 * 800 \text{ mm s.w./ m}^2 \times \text{rok} * 0,421 = 25933600 \text{ dm}^3$   
 $Q_{\text{max.r.}} = 25933,6 \text{ m}^3/\text{rok}$

## **11. Wpływ gospodarki wodnej na wody podziemne i powierzchniowe**

Teren, z którego odprowadzane będą wody opadowe i roztopowe leży w zlewni rzeki Sołokija w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP Nr 407 Niecka Lubelska (Zbiornik Chełm – Zamość) w obszarze wysokiej ochrony (Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia stref ochronnych GZWP nr 407 Chełm–Zamość.

Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL w Warszawie Zakład w Lublinie – Lublin 1996 r.)

Zgodnie z podziałem dokonany w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły (Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. Ustaw z 2016 r. poz. 1911) przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obszarze Jednolitych Części Wód Podziemnych oznaczonym kodem PLGW2000121. Stan ilościowy i chemiczny JCWP oceniono jako - dobry. Celem środowiskowym dla przedmiotowej JCWP jest dobry stan chemiczny i ilościowy.

Zgodnie z podziałem dokonany w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły (Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października

2016 r. poz. 1911) przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obszarze Jednolitej Części Wód Powierzchniowych oznaczonym kodem europejskim: PLRW2000726614591, o nazwie: „Sołokija od źródeł do granic RP” Scalona Część Wód SW1402; odcinek posiada status – naturalna część wód; typ(7) – potok wyżynny węglanowy z substratem gruboziarnistym. Ocena stanu JCWP – zły. Osiągnięcie celów środowiskowych dla Jednolitych Części Wód Powierzchniowych oceniono jako zagrożone – z uwagi na brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja komunalna. W programie działań zaplanowano działania podstawowe, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej, które będą wystarczające, aby zredukować tą presję w zakresie wystarczającym dla osiągnięcia dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny, aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie możliwy do osiągnięcia do roku 2021.

Wyniki monitoringu przeprowadzonego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie (ocena stanu Jednolitych Części Wód Powierzchniowych badanych w latach 2010 – 2015) dla JCWP potwierdzają ocenę stanu zawartego w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły – stan zły.

Planowana inwestycja spełnia wymagania w zakresie ochrony środowiska, a w szczególności w zakresie ochrony Jednolitych Części Wód zarówno podziemnych jak i powierzchniowych. Nie wpłynie niekorzystnie na zachowanie postawionych celów w zakresie stanu chemicznego wód powierzchniowych i podziemnych, oraz nie przyczyni się do zmiany stanu ilościowego tych wód.

Projektowany system zagospodarowania wód deszczowych oraz wprowadzenie wód opadowych do ziemi za pomocą rowu retencyjno –chłonnego nie będzie wywierać negatywnego wpływu zarówno na wody powierzchniowe jak i podziemne, gwarantuje jedynie powolne przeniesienie wody do gruntu.

Budowa projektowanej kanalizacji deszczowej nie spowoduje naruszenia stanu wody na działkach sąsiednich.

## **12. Planowany okres rozruchu i sposób postępowania w przypadku rozruchu , zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii lub uszkodzenia urządzeń pomiarowych oraz rozmiar, warunki korzystania z wód i urządzeń wodnych w tych sytuacjach.**

Po wykonaniu odbioru inwestycji, jest ona gotowa do pracy ponieważ nie jest wymagany okres rozruchu. Praca urządzeń kanalizacji deszczowej nie wymaga stałej obsługi , wymaga natomiast okresowych przeglądów i ich konserwacji.

Po każdorazowym większym opadzie atmosferycznym konieczny jest przegląd sprawności działania sieci i jej drożności i szczelności. Czynności związane z obsługą sieci, wykonanymi przeglądami należy odnotowywać w rejestrze czynności obsługowych. Nie przewiduje się stanów awaryjnych kanalizacji i rowu z wylotem.

### **13. Informacja o formach ochrony przyrody**

W zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód nie występują formy ochrony przyrody ustanowione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Inwestycja usytuowana jest poza obszarami Natura 2000. Zebranie wód opadowych z ulic C. K. Norwida kanalizacją deszczową i odprowadzenie ich do projektowanego rowu ziemnego retencyjno – chłonnego poprzez wylot betonowy nie będzie mieć negatywnego wpływu na stan środowiska naturalnego.

### **14. Opis w języku nietechnicznym**

W związku z planowaną budową ulic C. K. Norwida zachodzi konieczność budowy kanalizacji deszczowej. Zgodnie z warunkami technicznymi do projektowania przyjęto rozwiązanie odprowadzenie wód deszczowych i roztopowych **Z.1.** z projektowanych ulic C. K. Norwida do odbiornika jakim jest projektowany rów retencyjno - chłonny na dz. nr 275/2. Wody opadowe i roztopowe zbierane za pomocą elementów kanalizacji deszczowej tj. z kolektorów, studni rewizyjnych, odwodnień liniowych, wpustów ulicznych oraz przykanalików - odprowadzane będą po przejściu przez separator związków ropopochodnych do ziemi za pośrednictwem rowu ziemnego retencyjno- chłonnego.

Ilość ścieków deszczowych z ulic C.K.Norwida wynosi  $q_s = 399,9 \text{ dm}^3/\text{sek}$ .

Średnice kolektora w ul. Dolnej oraz wielkość rowu retencyjno-chłonnego przyjęto z możliwością włączenia istniejących zlewni **Z.2.** - ul. Wilcza, Roztocze, Kusocińskiego, **Z.3.** - Wallenroda, Moniuszki, **Z.4.** - Na Skarpie, Al. Południowa - mających aktualnie obowiązujące pozwolenia wodnoprawne (odprowadzenie wód do studni chłonnych).

Przy doborze średnic kanału – kolektora w ul. Dolnej uwzględniono włączenie zlewni **Z.5.** – Rabinówka (perspektywa), czego nie uwzględniono przy określaniu rowu retencyjno - chłonnego ponieważ wymaga to (w perspektywie) rozbudowy odbiornika lub przyjęcia rozwiązania docelowego tj. dalszej rozbudowy kolektora i włączenie się do kolektora **K-5** w rejonie SVZ.

W razie wystąpienia deszczu nawalnego o natężeniu i czasie trwania przekraczającym parametry deszczu miarodajnego wody opadowe i roztopowe wpływające do rowu mają zabezpieczony przelew rurociągiem D500 do istniejącego rowu przydrożnego pełniącego rolę odbiornika nadmiarowego – (kierunek **K-5**).

### **15. Propozycja wniosku o pozwolenie wodnoprawne.**

Wniosek o pozwolenie wodnoprawne należy złożyć do Starosty Tomaszowskiego w Tomaszowie Lubelskim załączając operat wodnoprawny + wersję



elektroniczną.

Wnosi się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na okres 10 lat na:

- szczególne korzystanie z wód tj. odprowadzenie wód opadowych i roztopowych ze zlewni **Z.1.** w obrębie projektowanych ulic Cypriana Kamila Norwida, które są drogami klasy L – lokalne, gminne poprzez sieć kanalizacji deszczowej do projektowanego odbiornika – **rowu retencyjno- chłonnego**,

- max. roczny zrzut wód opadowych do rowu :

$$Q_{\max r} = \underline{25933,6 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

- średni dobowy zrzut wód opadowych do rowu :

$$Q_{\text{śrd}} = \underline{15,0 \text{ m}^3/\text{h}}$$

- max. godzinowy zrzut wód opadowych do rowu :

$$Q_{\max h} = \underline{360,0 \text{ m}^3/\text{h}}$$

- wykonanie urządzeń wodnych – wylotu betonowego **WB1** projektowanego kanału deszczowego w ulicach Cypriana Kamila Norwida, Moniuszki i Dolnej do projektowanego odbiornika – rowu retencyjno- chłonnego na dz. nr ew. 275/2, Rzędna dna wylotu kanału deszczowego wynosi 281,29 m n.p.m.

Współrzędne geograficzne wylotu kolektora deszczowego **WB1** do rowu ziemnego wynoszą:

- szerokość geograficzna północna 50°26'02.93"
- długość geograficzna wschodnia 23°24'13.67"

- wykonanie urządzenia wodnego – **rowu ziemnego retencyjno – chłonnego** o dł. L=150,0 m, szer. 1,0 m z pochyleniem skarp 1 : 1,5,

Współrzędne geograficzne rowu ziemnego wynoszą:

początek rowu:

- szerokość geograficzna północna 50°26'02.93"
- długość geograficzna wschodnia 23°24'13.67"

zakończenie rowu :

- szerokość geograficzna północna 50°26'00.82"
- długość geograficzna wschodnia 23°24'23.28"

- wykonanie urządzeń wodnych – wlotu betonowego **WB2** z projektowanego rowu retencyjno- chłonnego na dz. nr ew. 275/2 mającego połączenie z wylotem **WB3** kanałem przelewowym D500 mm

Współrzędne geograficzne wlotu **WB2** - kanału deszczowego przelewowego do istniejącego rowu ziemnego wynoszą:

- szerokość geograficzna północna 50°26'00.82"

- długość geograficzna wschodnia  $23^{\circ}24'23.28''$   
Rzędna dna wlotu kanału przelewowego wynosi : 281,00 m n.p.m.

- wykonanie urządzeń wodnych – wylotu betonowego **WB3** z jego połączeniem za pośrednictwem rury przelewowej D500 mm z istniejącym rowem ziemnym  
Współrzędne geograficzne wylotu **WB3** kanału deszczowego przelewowego do istniejącego rowu ziemnego wynoszą:  
- szerokość geograficzna północna  $50^{\circ}26'01.36''$   
- długość geograficzna wschodnia  $23^{\circ}24'20.97''$   
Rzędna dna wylotu kanału przelewowego wynosi : 280,90 m n.p.m.

o p r a c o w a ł:

z a ł ą c z n i k i:

1. - operat wodnoprawny
2. – wersja elektroniczna CD

## II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. nr 1	Orientacja zlewni	1 : 5000
Rys. nr 2	Orientacja kanalizacji deszczowej	1 : 5000
Rys. nr 3- 5	Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. nr 6–10	Profile kanalizacji deszczowej	1 : 500/100
Rys. nr 11	Studzienka rewizyjna z osadnikiem	1 : 20
Rys. nr 12	Wpusty uliczne z osadnikiem	1 : 10
Rys. nr 13	Odwodnienie liniowe	1 : 10
Rys. nr 14	Seperator z osadnikiem	1 : 25
Rys. nr 15-16	Rów retencyjno–chłonny z wylotem WB1, WB2, WB3	1 : 50

### **III. ZAŁĄCZNIKI**

1. Warunki techniczne do projektowania.
2. Pismo Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Lublinie  
- znak WOOS.4260.152.2017.LP z dn. 28 lipca 2017 r. informujące o braku konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia.
3. Wypis z rejestru gruntów.

## PROJEKT BUDOWLANY

Zadanie OBIEKT Kat. XXVI	Budowa drogi gminnej nr 111805L ulicy Cypriana Kamila Norwida <b>SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ</b>	
ADRES	TOMASZÓW LUBELSKI ul. Cypriana Kamila Norwida, Moniuszki, Dolna dz. nr ew. 1, 6/2, 7/2, 10/1, 10/5, 11/1, 11/4, 12/2, 12/5, 12/8, 13/2, 13/5, 13/8, 14/2, 14/5, 14/8, 15/2, 15/7, 16/2, 16/7, 17/2, 20, 21, 22, 23, 24, 63, 64, 66/1, 67/5, 125, 126, 127, 128, 275/1, 275/2, 276 – ark. 40 Jedn. ew. 061801_1 Tomaszów Lubelski, Obręb 0001 Tomaszów Lubelski ..... dz. nr ew. 42/1- ark. 1 Jedn. ew. 061811_2 Tomaszów Lubelski – gmina, Obręb 0018 Rabinówka ..... dz. nr ew. 1028 (1028/1, 1028/2) – ark. 4 Jedn. ew. 061811_2 Tomaszów Lubelski - gmina, Obręb 0014 Pasieki	
INWESTOR	<b>Burmistrz Miasta Tomaszów Lubelski</b> ul. Lwowska 57, 22 - 600 Tomaszów Lubelski	
Projektant	inż. Andrzej Majgier <i>inst. sanitarne i gazowe</i> <i>upr. nr 979/Lb/79</i>	18. 08. 2017 r.
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Być <i>inst. sanitarne i gazowe</i> <i>upr. LUB/0016/PWOS/03</i>	18. 08. 2017 r.

.....  
L u b l i n - s i e r p i e Ń - 2 0 1 7

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### Część opisowa:

1. Strona tytułowa.	str. 1
2. Zawartość opracowania.	str. 2
3. Opis techniczny i obliczenia.	str. 3-14
4. Warunki techniczne do projektowania.	str. 15
5. Protokół z narady koordynacyjnej Nr OGK.6630.111.2017 – uzgodnienia lokalizacji sieci.	str. 16-20
8. Decyzja Zarządu Dróg Powiatowych Tomaszowie Lubelskim.	str. 21-24
9. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.	str. 25
10. Zaświadczenia przynależności do L.O.I. Inż. Bud. w Lublinie.	str. 26-27
11. Stwierdzenia przygotowania zawodowego.	str. 28-30

### Część rysunkowa:

rys. nr 0	Plan orientacyjny kanalizacji deszczowej	1 : 5000
rys. nr 1- 4	Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500
rys. nr 5–8	Profile kanalizacji deszczowej	1 : 500/100
rys. nr 9	Studzienka rewizyjna z osadnikiem	1 : 20
rys. nr 10	Wpusty uliczne z osadnikiem	1 : 10
rys. nr 11	Odwodnienie liniowe	1 : 10
rys. nr 12	Seperator z osadnikiem	1 : 25
rys. nr 13	Rów retencyjno–chłonny z wylotami WB1, WB2 i WB3	1 : 50
rys. nr 14	Szczegół wlotu/wylotu – przykładowy	1 : 20

**Opis techniczny do projektu budowlanego sieci kanalizacji deszczowej**  
**ul. C.K. Norwida, Moniuszki, Dolna w Tomaszowie Lubelskim.**

**1. Podstawa opracowania.**

- Zlecenie Inwestora.
- Warunki techniczne i wytyczne do projektowania.
- Opinia geotechniczna pod bud. kanalizacji deszcz. w ul. Norwida i Dolnej.
- Zgoda i warunki techniczne – decyzja ZDP w Tomaszowie Lub. – 2017-07-26.
- Decyzja Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Lublinie znak.  
WOOŚ.4260.152.2017.LP z dnia 28 lipca 2017 r.
- Operat wodnoprawny opracowany sierpień 2017 r.
- Program ogólnej kanalizacji deszczowej Osiedla Południe – oprac. 26.04.1986 r.
- Mapy do celów projektowych w skali 1:500.
- Obowiązujące normy i warunki techniczne do projektowania i wykonawstwa sieci kanalizacyjnych.

**2. Przedmiot i zakres opracowania :**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sieci kanalizacji deszczowej z przykanalikami.

Projektuje się wykonanie sieci kanałów - kanalizacji deszczowej DN300, 400, 500, 600, 800 i 1000 mm w ul. C. K. Norwida i w ul. Dolnej z odprowadzeniem wód roztopowych i opadowych do projektowanego rowu retencyjno–chłonnego na dz. gr. nr 275/2.

Projekt zakłada odprowadzenie wód roztopowych i opadowych z terenów działek oraz z powierzchni dróg i chodników ulic: C. K. Norwida – objętych zlewnią określoną jako **Z.1.**

Przy doborze parametrów odcinków kolektorów w ulicy Dolnej przewidziano perspektywiczne odprowadzenie wód roztop. – opadowych ze zlewni **Z.5** – Rabinówka oraz jako aktualnie niezbędne odprowadzenie nadmiaru wód jw. od urządzeń infrastruktury obsługujących zlewnie **Z.2.** – ul. Wilcza, Roztocze i Kusocińskiego, **Z.3.** – ul. Wallenroda, Karpińskiego i Moniuszki oraz **Z.4.** – ul. Na Skarpie, Al. Południowa w Tomaszowie Lubelskim.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje :

- wykonanie kolektorów kanalizacji deszcz. w ul. C. K. Norwida **DN300**,  $L=530,0m$ ,
- wykonanie kolektorów kanalizacji deszcz. w ul. C. K. Norwida **DN400**,  $L=213,0m$ ,
- wykonanie kanału przelewowego **DN500**, odcinek WB2 - WB3,  $L=52,0m$ ,
- wykonanie KD pod jezdnią ul. Moniuszki **DN600**, odcinek D19–D23  $L=15,0m$ ,  
w rurze osłonowej Ro PP XXL typu PR 1200 o długości  $L = 12,0 m$ ,
- wykonanie kolektora w ul. Dolnej **DN800** odcinek st. rew. D2...D34,  $L=605,0m$ ,
- wykonanie odc. kolektora w ul. Dolnej **DN1000** odcinek D34-WB1,  $L = 4,0m$ ,
- studnie **D1200** mm z osadnikiem; studnie D1....D18 oraz D20.....D22 - kpl. 21,
- studnie **D1500** mm z osadnikiem; studnie D19, D23.....D34 - kpl. 13,
- wpusty uliczne wraz ze studzienką osadnikową D500 mm - kpl. 30,
- odwodnienia liniowe betonowe 500 x 400 x 500; łącznie  $L=21,5 m$  - kpl. 4,
- przykanaliki od wpustów i odwodnieni liniowych z rur **PP-K2 160**  $L=220,0m$ ,  
oraz rur **PP-K2 250**  $L=25,0m$ ,
- separator o  $NS 150 dm^3/sec$  z osadnikiem o  $V = 12,5 m^3$  - kpl. 1,
- rów retencyjno – chłonny o wylotami WB1, WB2 i WB3  $L = 150,0 m$

Przebieg projektowanej trasy kanalizacji deszczowej wraz z rodzajem uzbrojenia pokazano na planach sytuacyjno – wysokościowych w skali 1:500 - rys. nr 1, 2, 3 oraz nr 4.

### 3. Charakterystyka terenu.

Teren przedsięwzięcia obejmuje tereny przeznaczone przede wszystkim pod budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne, handel, usługi oraz komunikacje dróg dojazdowych i ciągów pieszych.

Teren objęty opracowaniem położony jest w terenie komunikacji drogowej jako otoczenie drogi powiatowej relacji Tomaszów Lubelski – Rabinówka i położony jest w obrębie zbiornika wód podziemnych GZWP Nr 407 Niecka Lubelska (Chełm – Zamość) w Obszarze Najwyższej Ochrony, jest poza systemem przyrodniczym miasta i obszarami Natura 2000 oraz poza terenami zagrożonymi powodzią i ruchami osuwiskowymi.

Przedmiotowy teren uzbrojony jest w sieć wodociągową, kanalizację sanitarną i częściowo w kanalizację deszczową oraz w sieć gazową, energetyczną i telekomunikacyjną.



#### **4. Warunki gruntowo-wodne.**

Zgodnie z *Opinią Geotechniczną określającą geotechniczne warunki gruntowo – wodne pod budowę kanalizacji deszczowej w ul. C. K. Norwida i Dolnej w Tomaszowie Lubelskim (oprac. lipiec 2017)* stwierdza się, że na terenie objętym opracowaniem w budowie geologicznej udział biorą osady kredowe Cr i utwory pokrywy czwartorzędowej plejstoceńskie Qpe; reprezentowane przez grunty mineralne spoiste i niespoiste (sypkie) oraz grunty holocenijskie Qha; antropogeniczne nasypowe i glebę.

Po trasie kolektorów DN800 (D23–D33); odwierty nr 3 i 4 - stwierdzono występowanie tzw. nasypu niebudowlanego gruzowo – ziemnego do głębokości 1,20 – 1,30 m, a poniżej warstwy piasku drobnego przewarstwionego gliną piaszczystą i glebą - wody nie nawiercono. Natomiast w rejonie lokalizacji rowu retencyjno – chłonnego; odwierty nr 5, 6 i 7 (st. rew. D34) stwierdzono występowanie nasypu niebudowlanego gruzowo – ziemnego do głębokości 0,60 – 0,80 m, a poniżej warstwy piasku drobnego z przewarstwieniem na głęb. 1,30 – 1,80 m (odwierty 6 i 7) gliną piaszczystą natomiast w odwiercie nr 5 ( st. rew. D34) warstwa piasku drobnego sięga nawet do głęb. 5,0 m; przy czym poziom wody gruntowej zlokalizowano na głęb. 4,70 m (poziom ustabilizowany)

#### **5. Opis projektowanych rozwiązań i dobór urządzeń.**

##### **5.1. Roboty montażowe sieci kanalizacji deszczowej.**

Poszczególne odcinki kanalizacji deszczowej projektuje się wykonać z rur kanalizacyjnych PP- K2 Kan SN 10 łączonych przy użyciu uszczelki gumowych.

Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej gr.15 cm z zasypką piaskiem do połowy rury natomiast pozostały wykop należy zasypać gruntem rodzimym.

Montaż rur winien się odbywać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej jak + 5<sup>0</sup> C. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej na 1/4 jego obwodu. ~~Na trasie kanału zaprojektowano studzienki rewizyjne przelotowe z osadnikiem h=30 cm, za wyjątkiem studni rewizyjnych S-3, S-4, S-5, S-6, S-9, S-10 i S-11, które to należy wykonać bez osadników.~~

Studzienki należy wykonać z kręgów betonowych żelbetowych D1200 i D1500 mm. Studzienki montować na wyrównanym i zagęszczonym podłożu z piasku gr.15 cm.

*Do odbioru wód z powierzchni dróg i placów projektuje się wpusty uliczne klasy D400 z rusztem uchylnym i osadnikiem oraz odwodnienia liniowe żelbetowe.*

*Krata wpustu ulicznego z kołnierzem osadzona będzie na pokrywie opartej na pierścieniu odciążającym; tak aby uchronić studzienkę osadnikową przed bezpośrednim działaniem obciążenia zewnętrznego. Studzienki osadnikowe projektuje się jako betonowe DN500 z osadnikiem o gł. czynnej 80 cm.*

*Odwodnienia liniowe natomiast projektuje się z koryt żelbetowych typu ciężkiego klasy D400 o wym.  $L \times B \times H = 500 \times 400 \times 500$  mm ze studniami dolnymi (podkorytowymi) o wym.:  $L \times B \times H = 500 \times 400 \times 300$  mm i z pokrywami – kratami żeliwnymi z zabezpieczeniem śrubowym. Kraty żeliwne muszą być opierane na wtopionych elementach stali kształtowej ograniczających ich przesuwanie z zabezpieczeniem antykorozyjnym – optymalnie ocynkowanymi. Wymagane jest aby koryto i krata żeliwna z zabezpieczeniem stanowiły kompletny element całego odwodnienia liniowego.*

*Kraty wpustów ulicznych i liniowych – bezwzględnie z zabezpieczeniem przed kradzieżą !*

*Koryta żelbetowe odwodnień liniowych bezwzględnie wymagają zabezpieczenia przed naporem zamrożonego gruntu i dlatego koryta należy z obu stron zabezpieczyć betonem kl. C25/30 szerokości min. 30 cm do głębokości 30 cm poniżej spodu studni podkorytowej (1,10 m) licząc od góry odwodnienia) i posadzić na podłożu mrozoodpornym.*

*W zabezpieczeniach bocznych koryt – w osłonach betonowych należy zabetonować elementy zbrojenia typu wieńcowego z prętów d12 – po jednym kpl. z obu stron odwodnienia.*

*Montaż elementów odwodnień liniowych wykonać wg. instrukcji producenta.*

*Na trasie projektowanej sieci występują skrzyżowania z siecią wodociagową, gazową, kablami energetycznymi, tele-informatycznymi oraz z kanalizacją sanitarną.*

*W rejonie kolizji prace ziemne należy bezwzględnie wykonywać ręcznie, a przypadku wystąpienia nie przewidzianych kolizji – należy zgłosić je inspektorowi nadzoru i projektantowi celem korekty zaproponowanych rozwiązań.*

*Jak już wspomniano wykopy w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonać ręcznie, na kablach telefonicznych, energetycznych założyć rurę ochronną Arot A58 PS,  $L=2,0$  m, zachować odległość min. 20 cm od wierzchu rur, odkrywki dokonywać w obecności właścicieli tego uzbrojenia, po wykonaniu zabezpieczeń, dokonać odbioru przez właścicieli uzbrojenia.*

*Roboty montażowe kanału w pasie drogowym dróg powiatowych - droga powiatowa nr 3545L Tomaszów Lubelski – Rabinówka - Maziły – Paary w m. Tomaszów Lub. ul. St. Moniuszki*

wykonać należy na warunkach podanych w decyzji Zarządu Dróg Powiatowych w Tomaszowie Lub. TU.4044.64.2017.JCH z dn. 26.07.2017 r. załączonej do projektu.

podstawowe warunki określone przez Zarząd Dróg Publicznych w Tomaszowie Lub.:

- projektowaną kanalizację deszczową w jezdni drogi powiatowej Nr 3545L w m. Tomaszów Lub. ul. St. Moniuszki wykonać metodą rozkopu (wersja zalecana), zgodnie z lokalizacją wskazaną w załączniku graficznym (odc. D13–D14); jezdnię drogi powiatowej po wykonanym umieszczeniu kanalizacji deszczowej przywrócić do stanu pierwotnego poprzez odbudowę na całej szerokości nawierzchni drogi w długości odcinka wykonanej kanalizacji, bądź metoda przewiertu sterowanego bez naruszania konstrukcji nawierzchni,
- od projektowanych studni rewizyjnych D13 i D14 wykonać dodatkowe wpusty uliczne z umiejscowieniem na krawędzi jezdni w/w drogi powiatowej,
- projektowaną kanalizację deszczową w jezdni drogi powiatowej (dz. nr 20) na wysokości skrzyżowania z ul. Dolną wykonać przewiertem sterowanym bez naruszenia konstrukcji nawierzchni,
- teren działki gr. nr 20 doprowadzić do stanu pierwotnego poprzez odtworzenie nawierzchni i podbudowy jezdni z pełnowartościowego materiału na koszt Inwestora,
- przed przystąpieniem do prowadzenia robót w pasie drogowym wnioskodawca obowiązany jest uzyskać w ZDP zezwolenie na prowadzenie robót drogowych w pasie drogowym,
- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną projektowanych urządzeń w pasie drogowym w/w drogi przekazać do Zarządu Dróg Powiatowych w Tomaszowie Lubelskim.

Należy zaznaczyć, że nie wyklucza się; w uzgodnieniu z ZDP w Tomaszowie Lub.

wykonania odcinka kanalizacji deszczowej D600 w rurze osłonowej Ro PP XXL typu PR 1200 o długości  $L=12,0$  m (na wysokości skrzyżowania z ul. Dolną) metodą wykopu otwartego z tytułu tego, że w tym miejscu zlokalizowany jest nieczynny przepust drogowy – nie do wykorzystania z uwagi na stan techniczny jak i wysokość posadowienia.

Istniejący przepust należy po prostu zdemontować aby nie zagrażał użytkownikom drogi ul. St. Moniuszki.

Szczegółowy przebieg trasy wraz z elementami projektowanej kanalizacji, średnice, spadki, kolizje w/g. części rysunkowej opracowania.

### **5.2. Roboty ziemne.**

Przewiduje się wykonanie wykopów mechanicznie na rozkop do gł. do 1,50 m, powyżej jako wykopy wąskoprzestrzenne z deskowaniem, w pobliżu uzbrojenia podziemnego ręcznie z nadzorem właściciela uzbrojenia. Wykopy należy wykonywać zgodnie z PN-B-10736:1999. Szerokość dna wykopu min. 1,00 – 1,50 m. Drabiny do zejścia do wykopów należy ustawiać nie rzadziej jak co 20,0 m i od chwili kiedy głębokość wykopu przekroczy 1,0 m.

Na czas budowy wykopy ogrodzić i oznakować dla ruchu pieszego i ruchu pojazdów.

W razie konieczności przygotować mostki dla pieszych i wózków inwalidzkich.

Zasyпка wykopów ziemią uprzednio wydobytą bez kamieni i gruzu, a na odcinkach utwardzonych - piaskiem.

### **5.3. Dobór średnic kolektorów kanalizacji deszczowej.**

uwaga:

- do obliczeń parametrów kolektora kanalizacji deszczowej w ul. Dolnej uwzględniono bilans wód opadowych i roztopowych ze wszystkich 5 zlewni – łącznie z Z.5 Rabinówka – perspektywa.

- obliczenia ilości wód opadowych na podstawie operatu wodnoprawnego opracowanego w sierpniu 2017 r.

<b>odc.kolekt.</b>	<b>długość</b>	<b>przepływ</b>	<b>spadek</b>	<b>prędkość</b>	<b>średnica</b>	<b>uwagi</b>
-	<b>L [m]</b>	<b>q [dm<sup>3</sup>/s]</b>	<b>I [‰]</b>	<b>V [m/sek]</b>	<b>D [mm]</b>	
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-
D7 – D23	15,0	399,9	10	1,40	600	
D23 – D30	400,0	1109,3	14	2,20	800	
D30 – D32	99,0	1302,2	10	3,00	800	
D32 – D34	165,0	1706,1	10	3,60	800	
D34 – WB1	4,0	2046,8	10	2,90	1000	

### **5.4. Dane techniczne rowu retencyjno–chłonnego.**

Określenie niezbędnej powierzchni czynnej rowu dla zlewni Z.1. z ulic Kamila Cypriana Norwida w Tomaszowie Lubelskim

Parametry obliczeniowe wód opadowych i roztopowych z rejonu ulic K.C. Norwida określono jak niżej :

przepływ sekundowy

$$q_s = \underline{360,0 \text{ dm}^3/\text{sek.}}$$

obliczeniowa ilość wód opadowych - Z.1.

$$Q_{15} = \underline{360,0 \text{ m}^3}$$

Do określenia wymiarów rowu retencyjno – chłonnego (pow. czynnej) zdolnego przyjąć określone ilości wody opadowej w aspekcie zdolności chłonnej (piasek drobnoziarnisty o wsp. filtracji  $k_f = 0,00012 \text{ m/sek}$ ) – przyjęto zalecany czas infiltracji do gruntu  $T_f$  nie dłuższy niż 2 doby < 4 doby max.

$$T_f = Q_{15} / 0,4 * F_{r\text{-}cht.} * k_f \text{ z czego}$$

$$F_{r\text{-}cht.} = Q_{15} / T_f * 0,40 * k_f$$

$$F_{r\text{-}cht.} = 360,0 \text{ m}^3 / 2 * 24 \text{ h} * 3600 \text{ sek} * 0,40 * 0,00012 \text{ m/sek}$$

$$F_{r\text{-}cht.} = 360,0 / 8,29 = 43,42 \text{ m}^2$$

- wymaganą powierzchnia czynna przedmiotowego rowu dla zlewni **Z.1** określono na :

$$\underline{F_{r\text{-}cht.} = 43,5 \text{ m}^2}$$

Określenie niezbędnej powierzchni czynnej rowu dla zlewni :

Z.2. ul. Wilcza i Kusocińskiego,

Z.3. ul. Wallenroda, Karpińskiego i Moniuszki,

Z.4. ul. Na Skarpie, Al. Południowa w Tomaszowie Lub.

obliczeniowa ilość wód opadowych - Z.2., Z.3. i Z.4

$$Q_{15} = \underline{183,10 + 363,51 + 306,60 = 853,21 \text{ m}^3}$$

przy założeniach do obliczeń jak w pkt. II.3.1

$$T_f = Q_{15} / 0,4 * F_{r\text{-}cht.} * k_f \text{ z czego}$$

$$F_{r\text{-}cht.} = Q_{15} / T_f * 0,40 * k_f$$

$$F_{r\text{-}cht.} = 853,21 \text{ m}^3 / 2 * 24 \text{ h} * 3600 \text{ sek} * 0,40 * 0,00012 \text{ m/sek}$$

$$F_{r\text{-}cht.} = 853,21 / 8,29 = 102,92 \text{ m}^2$$

- wymaganą powierzchnia czynna rowu dla zlewni **Z.2., Z.3. i Z.4.** określono na :

$$\underline{F_{r\text{-}cht.} = 102,92 \text{ m}^2}$$

Łącznie wymagana powierzchnia czynna niezbędna do odbioru określonych wód opadowych i roztopowych wynosi :

$$\underline{F_{r\text{-}cht.} = 43,5 + 102,92 = 146,42 \text{ m}^2}$$

Rów retencyjno – chłonny objęty opracowaniem będzie posiadał długość  $L = 150,0$  m, co przy założonej szerokości dna  $B = 1,0$  m i nachyleniu skarp  $1 : 1,5$  daje powierzchnię czynną :

$$\underline{F = 150,0 \text{ m}^2 > 146,42 \text{ m}^2}$$

Zaznacza się konieczność wyłożenia dna rowu elementami betonowymi perforowanymi łącznie z dolnym pasem skarp (1 element szer. min. 0,40 m); ponadto dno rowu na długości  $L = 15,0$  m od wylotu **WBI** należy wyłożyć otoczakami o wym.-  
śr. 300 – 400 mm, a przy koronie skarp i wylotów betonowych zaleca się wykonać zabezpieczenie barierkami stalowymi.

W razie wystąpienia deszczu nawalnego o natężeniu i czasie trwania przekraczającym parametry deszczu miarodajnego wody opadowe i roztopowe wpływające do rowu mają zabezpieczony przelew rurociągiem D500 do istniejącego rowu przydrożnego – (kierunek K-5).

u w a g a :

- do obliczeń rowu retencyjno-chłonnego nie uwzględniono wód opadowych zlewni **Z.5.** – os. Rabinówka jako zlewni w perspektywie, po realizacji której z pewnością należy przyjąć rozwiązania docelowe uwzględniające włączenie się do kolektora K-5 w rejonie SVZ lub budowę nowego zbiornika retencyjnego.
- poziom zaprojektowanych wylotów kanalizacji deszczowej umożliwi dalszą rozbudowę infrastruktury tego rejonu – zgodnie z zatwierdzonym i przyjętym „Programem ogólnym kanalizacji deszczowej dla osiedla Południe w Tomaszowie Lubelskim” – opracowanym przez mgr inż. Henryka Wójcika – kwiecień 1986.

## **6 . Informacja dotycząca wpływu projektowanej inwestycji na środowisko.**

Przedsięwzięcie realizowane będzie poza systemem przyrodniczym miasta i obszarami Natura 2000 oraz poza terenami zagrożonymi powodzią i ruchami osuwiskowymi. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, projektowana sieć kanalizacji deszczowej o długości  $L=1338,0$  m nie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie

znacząco oddziaływać na środowisko i nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach – decyzja Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Lublinie znak. WOOŚ.4260.152.2017.LP z dnia 28 lipca 2017 r.

Przedsięwzięcie polegające na budowie sieci kanalizacji deszczowej nie wpłynie ujemnie na środowisko i nie jest zagrożeniem dla środowiska naturalnego.

Prace związane z wykonaniem kanału polegać będą na wykonaniu wykopów liniowych, ułożeniu kanałów z rur PP i zasypaniu wykopów piaskiem oraz gruntem rodzimym.

Teren po wykopach i po wykonaniu całości robót zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego. Do prac budowlanych wykorzystywane będą maszyny i urządzenia w dobrym stanie technicznym. Stosowane materiały budowlane powinny być odporne na wypłukiwanie substancji, które mogłyby spowodować zanieczyszczenie wód podziemnych i powierzchniowych.

Baza sprzętu oraz materiałów zostanie tak usytuowana, aby uniemożliwić przedostawanie się szkodliwych związków do środowiska gruntowo - wodnego.

Takie rozwiązania gwarantują zabezpieczenie środowiska gruntowo - wodnego przed zanieczyszczeniami.

Na trasie projektowanej sieci nie przewiduje się wycinania drzewostanu .

Realizowane przedsięwzięcie nie spowoduje istotnego zmniejszenia ani fragmentacji siedlisk przyrodniczych ważnych dla obszaru specjalnej ochrony ptaków.

## **7. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.**

Sieć kanalizacji deszczowej zalicza się do obiektów liniowych podziemnego uzbrojenia dla bezpośredniej obsługi terenów istniejących i projektowanych.

Obszarem oddziaływania projektowanej kanalizacji deszczowej są :

dz. nr ew. 1 , 6/2 , 7/2 , 10/1 , 10/5 , 11/1 , 11/4 , 12/2 , 12/5 , 12/8 , 13/2 , 13/5  
13/8 , 14/2 , 14/5 , 14/8 , 15/2 , 15/7 , 16/2 , 16/7 , 17/2 , 20 , 21 , 22 , 23 , 24 , 63 , 64 , 66/1 , 67/5 , 125 , 126 , 127,  
128 , 275/1 , 275/2 , 276 – ark. 40 Jedn. ew. 061801\_1 Tomaszów Lubelski , Obręb 0001 Tomaszów Lubelski

.....  
dz, nr ew. 42/1- ark. 1 Jedn. ew. 061811\_2 Tomaszów Lubelski – gmina , Obręb 0018 Rabinówka

.....  
dz. nr ew. 1028 (1028/1, 1028/2) – ark. 4 Jedn. ew. 061811\_2 Tomaszów Lubelski - gmina , Obręb 0014 Pasięki

na której zlokalizowana jest projektowana sieć kanalizacji deszczowej z rowem retencyjno - chłonnym.

Projektowana budowa sieci kanalizacji deszczowej na działkach j.w. nie powoduje pozbawienia:

- dostępu do dróg publicznych,
- możliwości korzystania z istniejącego – projektowanego uzbrojenia terenu,
- dostępu światła do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi (obiekt liniowy podziemny),
- uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie,
- zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby,
- jedynie wprowadza ograniczenia zagospodarowanie terenu w postaci zachowania wymaganych odległości od obiektów budowlanych i zieleni zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacji deszczowej, co nie oznacza, że jej realizacja jest niezgodna z przepisami techniczno – budowlanymi.

*Oddziaływanie inwestycji wystąpi na etapie realizacji inwestycji z tytułu prowadzonych prac budowlanych; w aspekcie stanu jakości powietrza, hałasu przez pracujący sprzęt mechaniczny oraz środki transportu dostarczające materiały służące do budowy sieci.*

*Oddziaływanie to będzie miało charakter czasowy, ograniczający się do godzin prac przy budowie sieci w bezpośrednim sąsiedztwie wykonywanych prac.*

*Prace budowlane będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej, w oparciu o opracowany harmonogram, a emitowany hałas będzie przejściowy i po zakończeniu realizacji inwestycji nie będzie występował.*

*Budowa sieci kanalizacji deszczowej na w/w działkach nie spowoduje ujemnych zjawisk i nie będzie uciążliwa dla otoczenia.*

## **8. Warunki w zakresie dziedzictwa kulturowego i zabytków.**

*W granicach opracowania nie występują zabytki, pomniki przyrody podlegające prawnej ochronie. Inwestycja wpisuje się w otaczający teren, nie naruszając wartości kulturowych środowiska.*

## **9. Informacja dotycząca wpływu eksploatacji górniczej.**

*Teren objęty realizacją inwestycji nie znajduje się pod wpływem eksploatacji górniczej. Lokalizacja projektowanej sieci kanalizacji deszczowej jest poza granicami terenów górniczych.*



## **10. Przepisy BHP przy wykonywaniu robót.**

*W trakcie prowadzenia robót budowlano – montażowych należy przestrzegać przepisy BHP. Wszyscy pracownicy winni być przeszkoleni na swoich stanowiskach pracy w zakresie przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.*

## **11. Próby i odbiory.**

*Próby i odbiory sieci kanalizacyjnej należy przeprowadzić:*

- pod kątem zgodności z dokumentacją techniczną,*
- w zakresie rodzaju podłoża,*
- w zakresie budowy kolektorów, przyłączy i studni rewizyjnych,*
- w zakresie szczelności połączeń odcinków sieci KD,*

*Częściowe i końcowe odbiory sieci należy przeprowadzić ściśle z normą PN-92/B-10735 z uwzględnieniem wymagań WT W i O - Sieci kanalizacyjne - COBRTI INSTAL Zeszyt 9. .*

## **12. Uwagi końcowe.**

- 12.1. Sieć kanalizacyjną należy wykonać zgodnie z opracowanym projektem budowlanym i na warunkach podanych w uzgodnieniu na naradzie koordynacyjnej uzbrojenia terenu w Starostwie Powiatowym w Tomaszowie Lubelskim.*
- 12.2. Zmiany wynikłe w trakcie trwania robót przed wykonaniem należy uzgodnić z Inwestorem.*
- 12.3. Na wykonane skrzyżowania z wszystkimi przeszkodami należy spisać protokoły odbioru, które należy załączyć do protokołu końcowego odbioru sieci.*
- 12.4. Trasa sieci kanalizacyjnej winna być wytyczona przez uprawnionego geodetę z wpisem do dziennika budowy.*
- 12.5. Na czas budowy wykopy należy ogrodzić i oznakować dla ruchu pieszego i dla ruchu pojazdów.*
- 12.6. Wybudowane obiekty podlegają geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.*
- 12.7. Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP: rozporządzeniem M. G. P. i B. z 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych.*

- 12.8. *Całość robót wykonać zgodnie z RMI z 12.04.2002 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, „Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PP producenta oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnej wydanej przez COBRIT INSTAL Zeszyt 9.*
- 12.9. *Przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia użytkowników uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia robót celem zapewnienia nadzoru w czasie trwania robót przy zbliżeniach z uzbrojeniem oraz przedłożenia projektu do sprawdzenia i uaktualnienia uzbrojenia na dzień rozpoczęcia robót.*

*o p r a c o w a ł :*

*inż. Andrzej Majgier*

*upr. bud. nr 971/Lb/79*