

Rzędna terenu	98,35		98,35
Rzędna osi przewodu	96,26		96,435
Zagłębienie	2,14		1,97
Średnica , materiał	φz 110*6,6 PE SDR 17		
Spadek / długość	1,1	1,6	0,5
Odległość	0,0		3,2

28

29

Z3

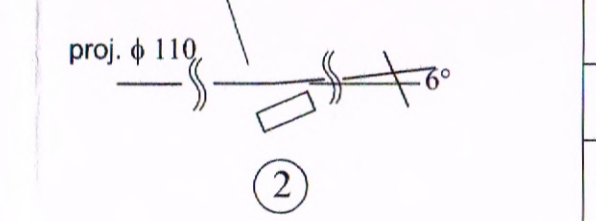
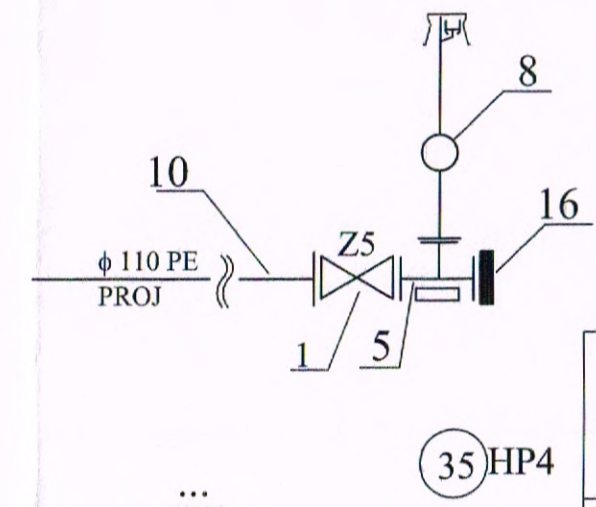
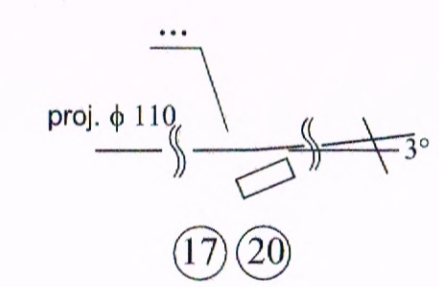
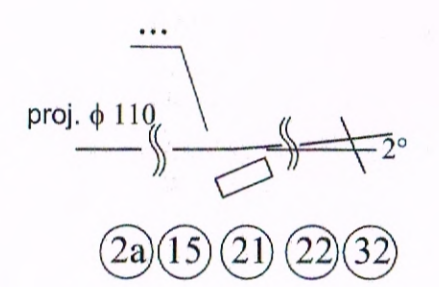
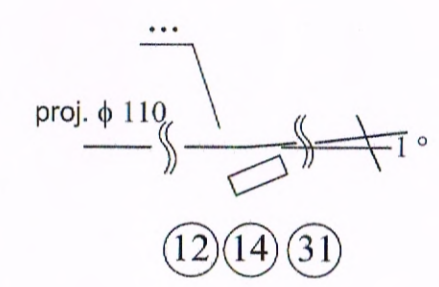
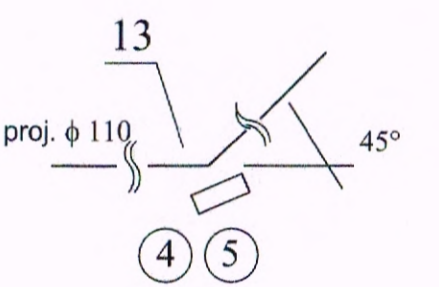
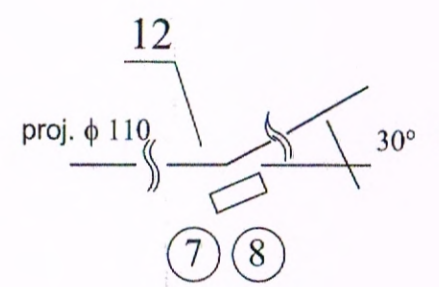
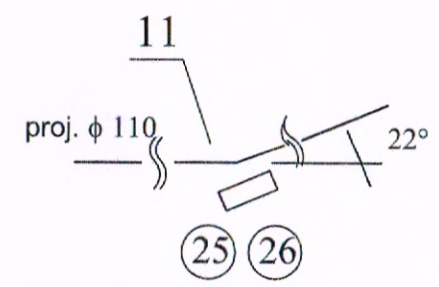
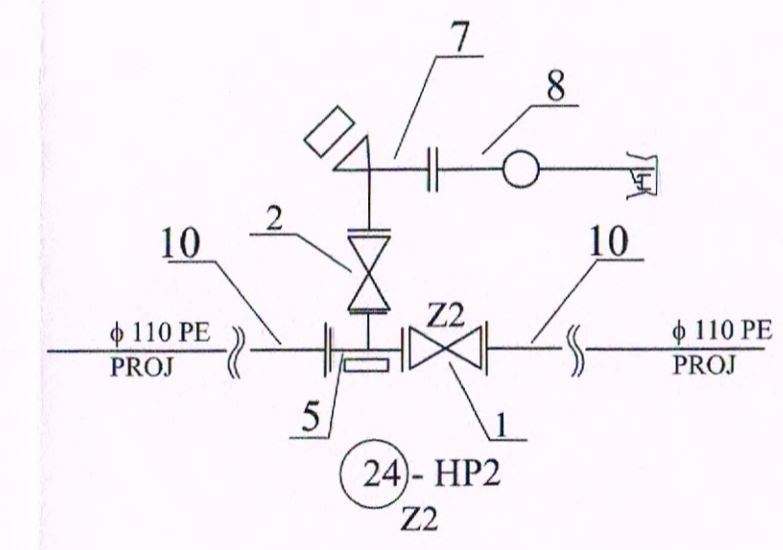
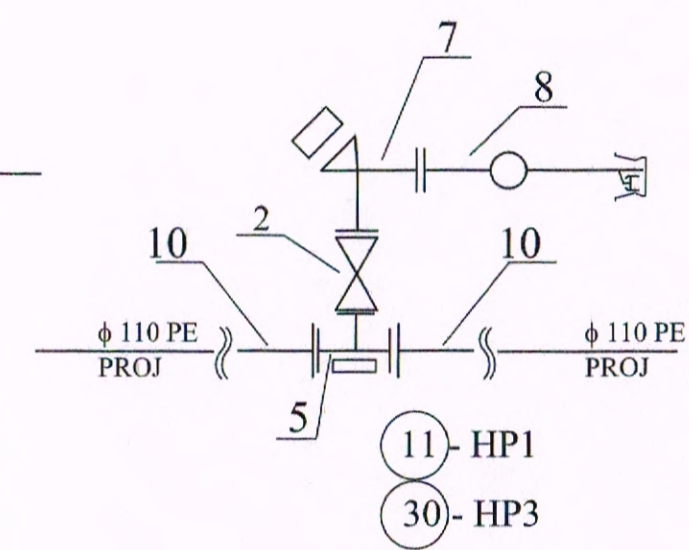
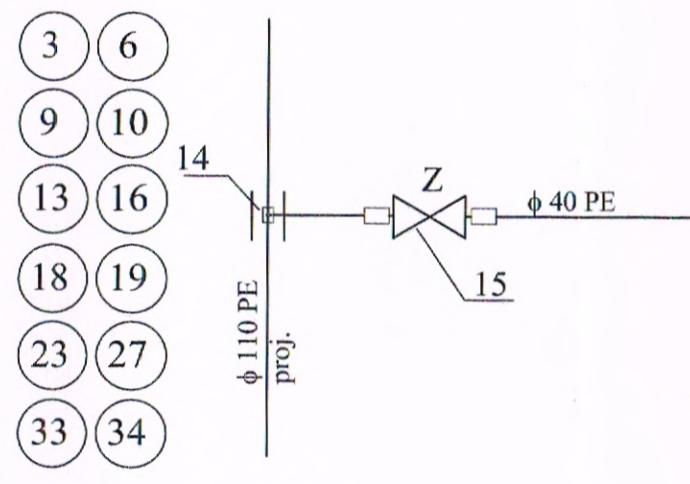
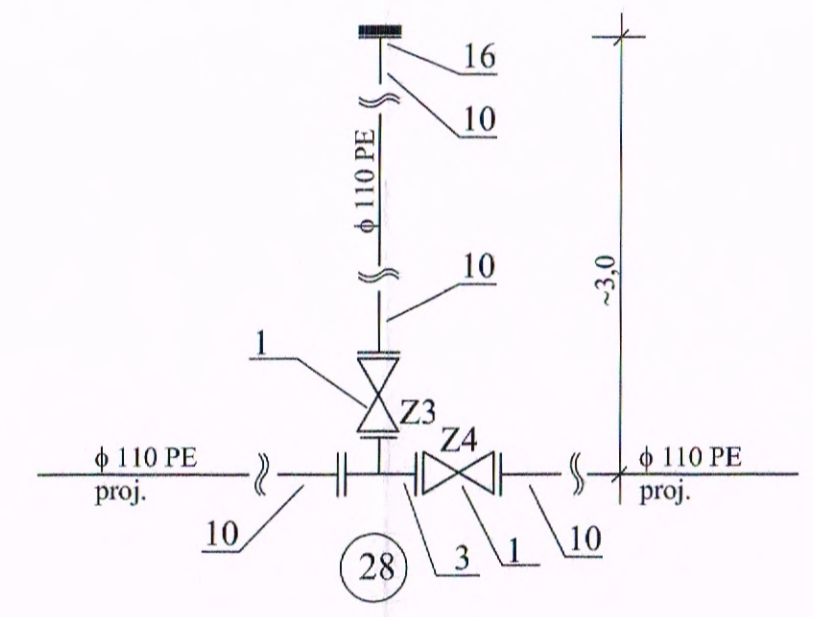
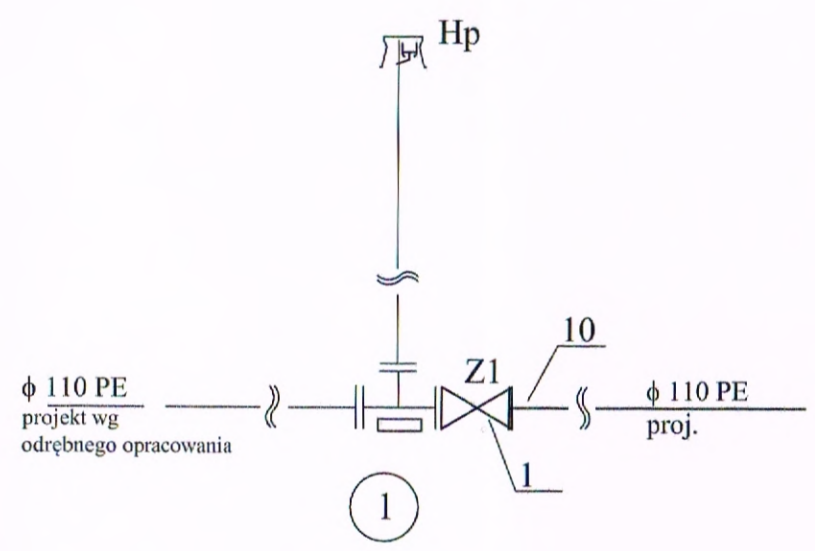
**PRZEDSIĘBIORSTWO**  
 Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.  
 05-200 Wołomin, ul. Graniczna 1  
 tel./fax 22 776-21-21  
 NIP 125-00-05-499 REGON 017282330

temat	PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ UL. WITOSA HELENÓW gm. WOŁOMIN DZ. NR EW. 47 obr. 01 HELENÓW DZ. NR EW. 135 obr. 01 CZARNA	data 11. 2015
inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. Wołomin ul. Graniczna 1	RYS NR 2A
nazwa rysunku	PROFIL PO TRASIE ODGAŁĘZIENIA - ODCINEK 28-29	skala 1 : 50/100
projektował	mgr inż. Magdalena Najmrocka 12 / 96	

mgr inż. Magdalena Najmrocka  
 12 / 96 do projektowania i kierowania  
 robotami budowlanymi bez ograniczeń  
 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
 i urządzeń wodociąg., kanaliz., ciepłych, went. i gazowych



PRZEDSIĘWZIENIE  
 Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.  
 05-200 Wołomin, ul. Graniczna 1  
 tel./fax 22 776-21-21  
 NIP 125-00-05-499, REGON 017282330

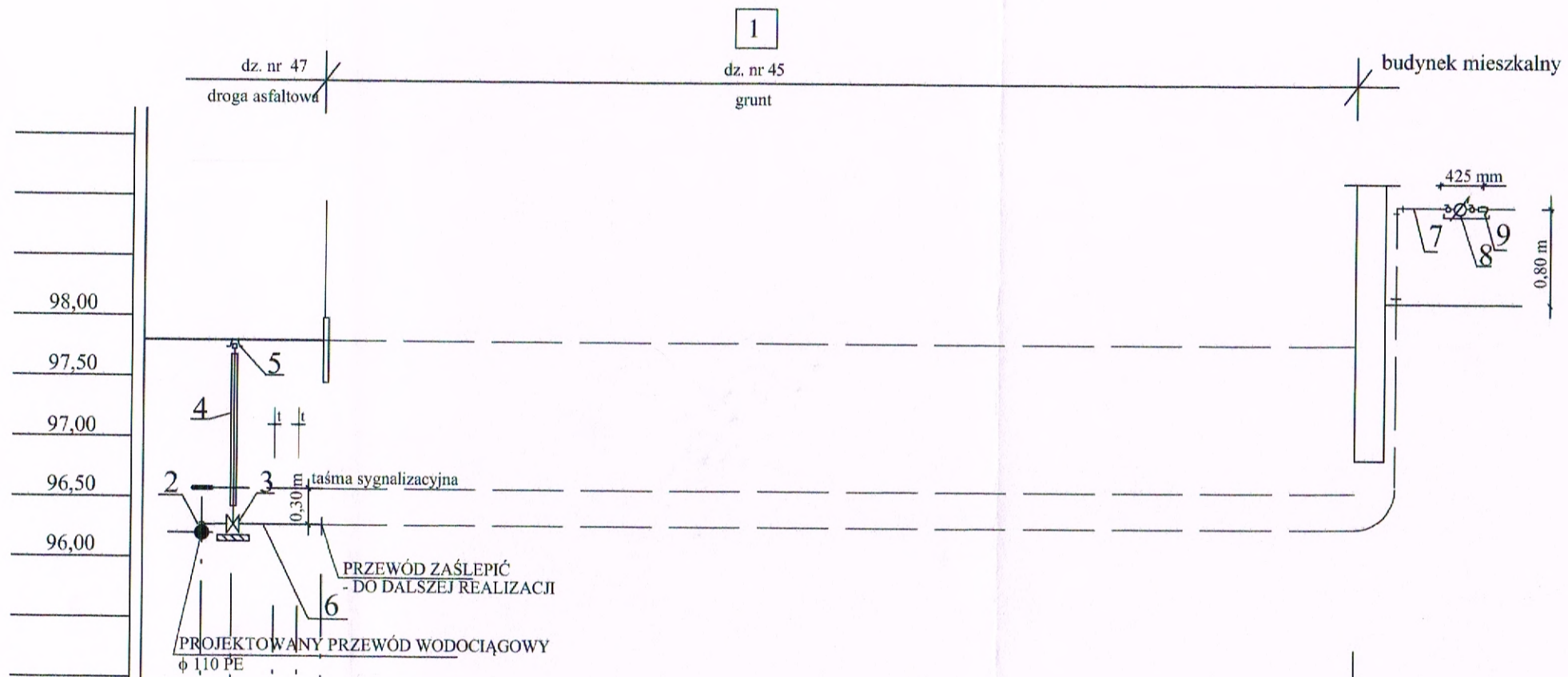


- Z1 - ZASUWA ŻEL. KOŁNIERZOWA Dn100
- Z2 - ZASUWA ŻEL. KOŁNIERZOWA Dn 100
- Z3 - ZASUWA ŻEL. KOŁNIERZOWA Dn100
- Z4 - ZASUWA ŻEL. KOŁNIERZOWA Dn 100
- Z5 - ZASUWA ŻEL. KOŁNIERZOWA Dn 100

	wyszczególnienie	ilość
1	zasuwa żeliwna kołnierkowa φ 100	5
2	zasuwa żeliwna kołnierkowa φ 80	3
3	trójnik żeliwny kołnierkowy 100 / 100	1
5	trójnik żeliwny kołnierkowy 100 / 80	4
7	kolano stopowe φ 80	3
8	hydrant p.poż.podziemny φ 80	4
10	tuleja PE φ 110 z kołnierzami φ 100	11
11	łuk segmentowy PE φ 110 <22°	2
12	łuk segmentowy PE φ 110 <30°	2
13	łuk segmentowy PE φ 110 <45°	2
14	odgałężenie siodłowe / trójnik siodłowy z nawiertką PE 110/40	12
15	zasuwa odc. żeliwna "domowa" Dn32	12
16	żel. kołn. ślepy φ 100	2

temat	PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ Z ODGAŁĘZIENIEM DO POSESJI HELENÓW gm. WOŁOMIN - KAT. OBIEKTU XXVI DZ. NR EW. 47 obr. 0001 Helenów DZ. NR EW. 135 obr. 07 Czarna-01		data 10. 2015
inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. Wołomin ul. Graniczna 1		RYS NR 3
nazwa rysunku	SCHEMAT WĘZŁÓW; ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW		skala 1:50
projektował	mgr inż. Magdalena Najmrocka 12 / 96		
sprawdzający	inż. Hanna Szustecka 57 / 90/ Sk-ce		





**PRZEDSIĘBIORSTWO**  
 Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.  
 ul. Graniczna 1  
 05-200 Wołomin  
 tel./fax 22 716-21-21  
 NIP 125-00-05-499, REGON 017282320

1. PROJEKTOWANY PRZEWÓD WODOCIĄGOWY  $\phi$  110 PE
2. TRÓJNIK SIODŁOWY Z NAWIERTKĄ  $\phi$  110 / 40
3. ZASUWA "DOMOWA" Dn32 (Dz40)
4. OBUDOWA DO ZASUW
5. SKRZYNKA ŻELIWNA DO ZASUW
6. PRZEWÓD PRZYŁĄCZA - RURA  $\phi$  40\*3,7 PE SDR11

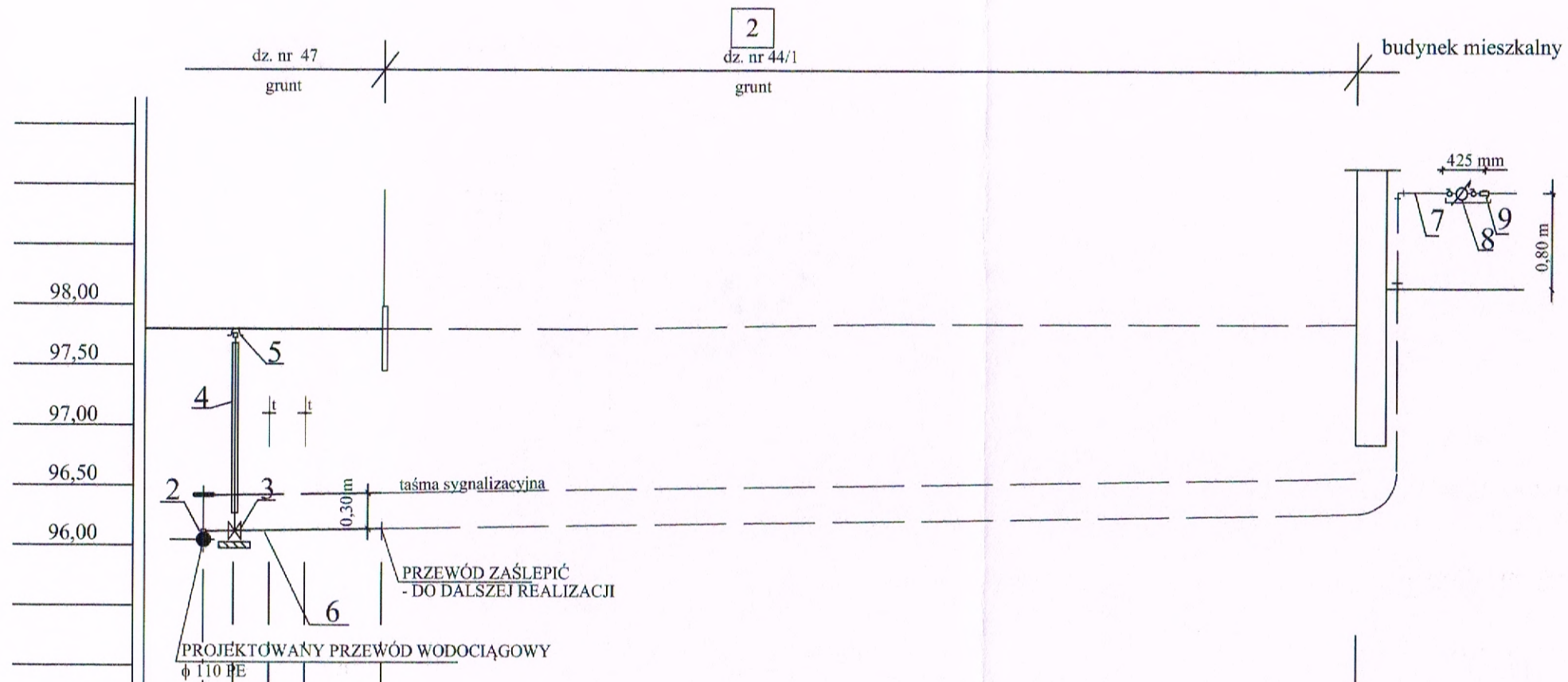
Rzędna terenu	97,80	97,8	97,8	97,8
Rzędna osi przewodu		96,03	96,13	96,14
Zagłębienie		1,82	1,69	1,1,7
Średnica , materiał		$\phi$ 40*3,7 PE SDR 11		
Spadek / długość		0,5	5‰	0,4
Odległość		0,0	0,7	-0,4

ODCINEK 0,0-L WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA

temat	PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ UL. WITOSA HELENÓW gm. WOŁOMIN DZ. NR EW. 47 obr. 01 HELENÓW DZ. NR EW. 135 obr. 01 CZARNA	data 11. 2015
inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. Wołomin ul. Graniczna 1	RYS NR ... 4
nazwa rysunku	PROFIL PO TRASIE ODGAŁĘZIENIA DO POSESJI ul. Witoso 96, (dz. nr ew. 45)	skala 1 : 50/100
projektował	mgr inż. Magdalena Najmrocka	12 / 96

mgr inż. Magdalena Najmrocka  
 do projektowania i kierowania  
 robotami budowlanymi bez ograniczeń  
 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
 i urządzeń wodoc., kanaliz., ciepłych, went. i grzewcz.





**PRZEDSIĘBIORSTWO**  
 Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.  
 05-200 Wołomin, ul. Graniczna 1  
 tel./fax 22 776-21-21  
 NIP 125-00-05-480 REGON 147282330

1. PROJEKTOWANY PRZEWÓD WODOCIĄGOWY  $\phi$  110 PE
2. TRÓJNIK SIODŁOWY Z NAWIERTKĄ  $\phi$  110 / 40
3. ZASUWA "DOMOWA" Dn32 (Dz40)
4. OBUDOWA DO ZASUW
5. SKRZYŃKA ŻELIWNA DO ZASUW
6. PRZEWÓD PRZYŁĄCZA - RURA  $\phi$  40\*3,7 PE SDR11

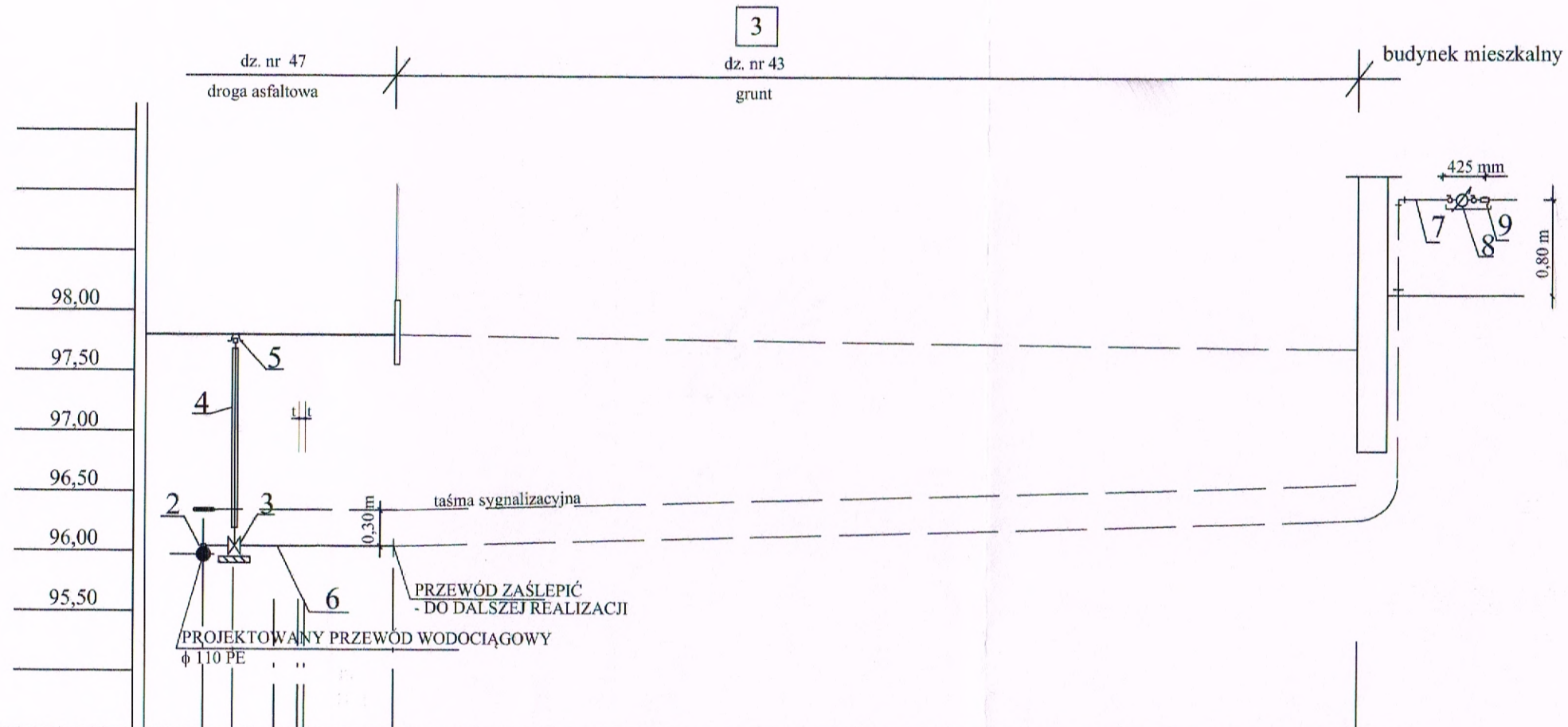
Rzędna terenu	97,80	97,80		97,8
Rzędna osi przewodu	95,99	96,09		96,10
Zagłębienie	1,86	1,76		1,72
Średnica , materiał	$\phi$ 40*3,7 PE SDR 11			
Spadek / długość	5‰	0,5	0,6	~1,3
Odległość	0,0		~3,0	0,0

16 ZD

ODCINEK 0,0-L WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA

temat	PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ UL. WITOSA HELENÓW gm. WOŁOMIN DZ. NR EW. 47 obr. 01 HELENÓW DZ. NR EW. 135 obr. 01 CZARNA	data 11. 2015
inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. Wołomin ul. Graniczna 1	RYS NR 5
nazwa rysunku	PROFIL PO TRASIE ODGAŁĘZIENIA DO POSESJI ul. Witosza 98, (dz. nr ew. 44/1)	skala 1 : 50/100
projektował	mgr inż. Magdalena Najmrocka 12 / 96	





**PRZEDSIĘBIORSTWO**  
 Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.  
 05-200 Wołomin ul. Graniczna 1  
 Tel./fax 22 776-21 21  
 NIP 125-00-05-499 REGON 017282330

1. PROJEKTOWANY PRZEWÓD WODOCIĄGOWY  $\phi$  110 PE
2. TRÓJNIK SIODŁOWY Z NAWIERTKĄ  $\phi$  110 / 40
3. ZASUWA "DOMOWA" Dn32 (Dz40)
4. OBUDOWA DO ZASUW
5. SKRZYŃKA ŻELIWNA DO ZASUW
6. PRZEWÓD PRZYŁĄCZA - RURA  $\phi$  40\*3,7 PE SDR11

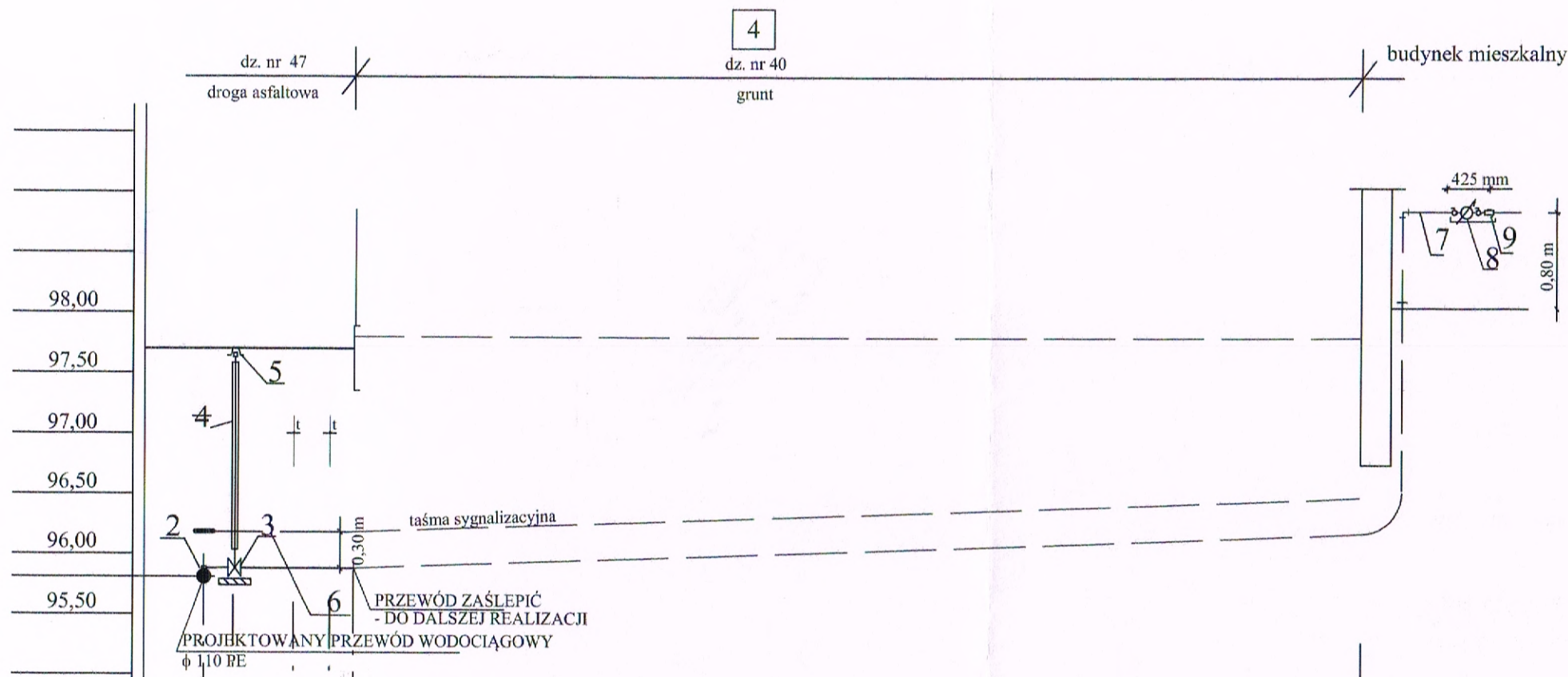
Rzędna terenu	97,80			97,8
Rzędna osi przewodu	95,97 96,07			96,08
Zagłębienie	1,88 1,78			1,74
Średnica , materiał	$\phi$ 40*3,7 PE SDR 11			
Spadek / długość	0,5	0,5	0,5	~1,0
Odległość	0,0			~2,5 0,0

ODCINEK 0,0-L WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA

temat	PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ UL. WITOSA HELENÓW gm. WOŁOMIN DZ. NR EW. 47 obr. 01 HELENÓW DZ. NR EW. 135 obr. 01 CZARNA	data 11. 2015
inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. Wołomin ul. Graniczna 1	RYS NR 6
nazwa rysunku	PROFIL PO TRASIE ODGAŁĘZIENIA DO POSESJI ul. Witosza 100, (dz. nr ew. 43)	skala 1: 50/100
projektował	mgr inż. Magdalena Najmrocka 12/96	

18 ZD





**PRZEDSIĘBIORSTWO**  
 Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.  
 66-200 Wołomin, ul. Graniczna 1  
 NIP 125-00-06-499 REGON 147202330

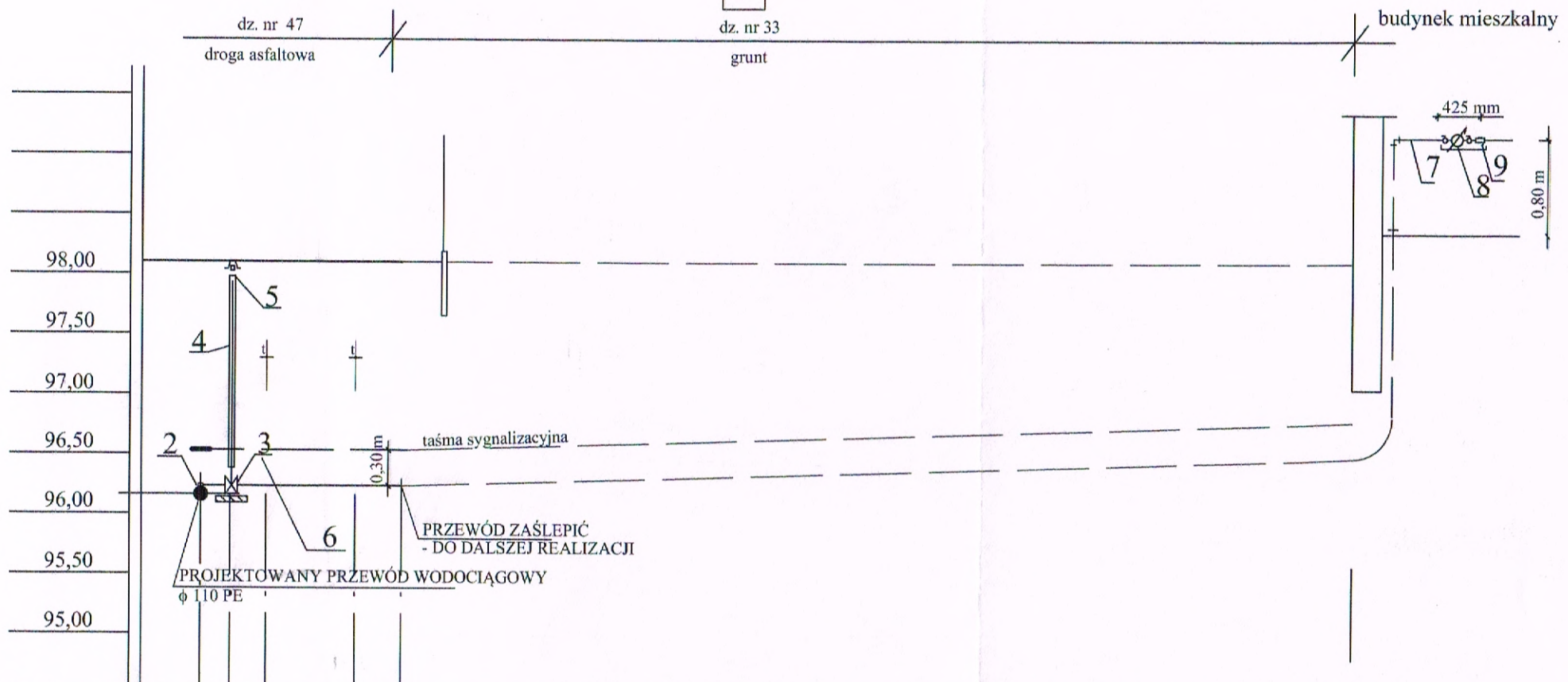
1. PROJEKTOWANY PRZEWÓD WODOCIĄGOWY  $\phi$  110 PE
2. TRÓJNIK SIODŁOWY Z NAWIERTKĄ  $\phi$  110 / 40
3. ZASUWA "DOMOWA" Dn32 (Dz40)
4. OBUDOWA DO ZASUW
5. SKRZYNKA ŻELIWNA DO ZASUW
6. PRZEWÓD PRZYŁĄCZA - RURA  $\phi$  40\*3,7 PE SDR11

Rzędna terenu	97,70	97,70	97,70	97,70
Rzędna osi przewodu	95,81	95,91	95,81	95,91
Zagłębienie	1,94	1,81	1,94	1,81
Średnica , materiał	$\phi$ 40*3,7 PE SDR 11			
Spadek / długość	0,5	1,0	0,6	0,4
Odległość	0,0	0,5	0,6	0,4

(23) ZD		ODCINEK 0,0-L WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA	
temat	PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ UL. WITOSA HELENÓW gm. WOŁOMIN DZ. NR EW. 47 obr. 01 HELENÓW DZ. NR EW. 135 obr. 01 CZARNA	data	11. 2015
inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. Wołomin ul. Graniczna 1	RYS NR	7
nazwa rysunku	PROFIL PO TRASIE ODGAŁĘZIENIA DO POSESJI ul. Witosza 106, (dz. nr ew. 40)	skala	1 : 50/100
projektował	mgr inż. Magdalena Najmrocka 12 / 96		



5



PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o.  
 03-200 Wołomin, ul. Graniczna 1  
 NIP: 125-00-05-499, REGON: 147282330

Rzędna terenu	98,2			98,2
Rzędna osi przewodu	96,16	96,26		96,38
Zagłębienie	2,09	1,96		1,84
Średnica , materiał	φ 40*3,7 PE SDR 11			
Spadek / długość	0,5	0,6	1%	0,8
Odległość	0,0			~3,5

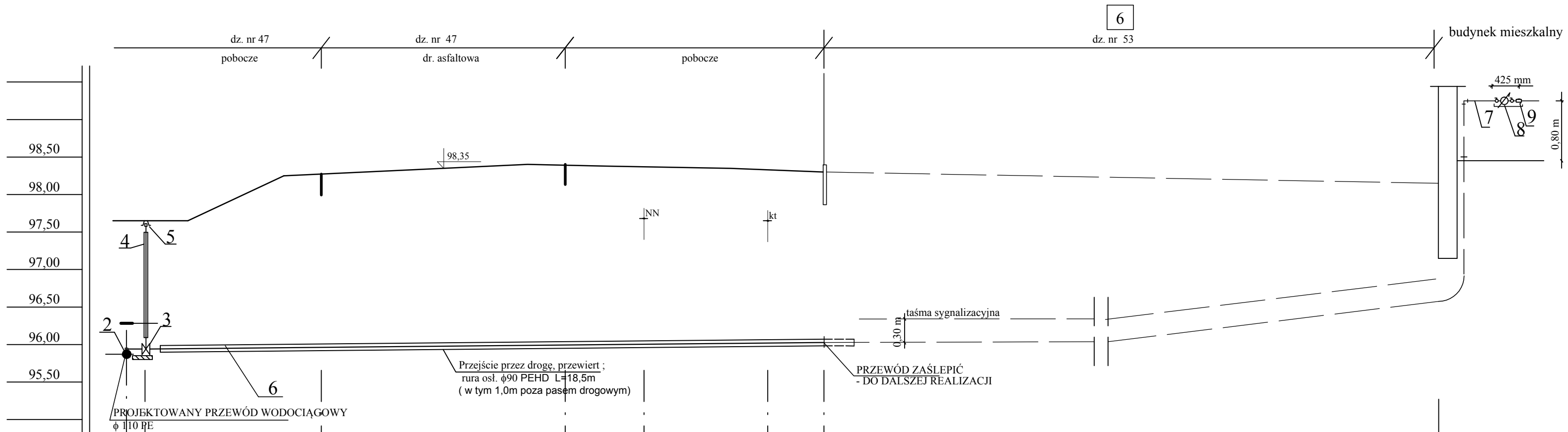
- 2. TRÓJNIK SIODŁOWY Z NAWIERTKĄ φ 110 / 40
- 3. ZASUWA "DOMOWA" Dn32 (Dz40)
- 4. OBUDOWA DO ZASUW
- 5. SKRZYŃKA ŻELIWNA DO ZASUW
- 6. PRZEWÓD PRZYŁĄCZA - RURA φ 40\*3,7 PE SDR11

(27) ZD				
ODCINEK 0,0-L WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA				

temat	PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ UL. WITOSA HELENÓW gm. WOŁOMIN DZ. NR EW. 47 obr. 01 HELENÓW DZ. NR EW. 135 obr. 01 CZARNA	data 11. 2015
inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. Wołomin ul. Graniczna 1	RYS NR ... 8
nazwa rysunku	PROFIL PO TRASIE ODGAŁĘZIENIA DO POSESJI ul. Witosza 116, (dz. nr ew. 33)	skala 1 : 50/100
projektował	mgr inż. Magdalena Najmrocka	12 / 96

mgr inż. Magdalena Najmrocka  
 12 / 96 do projektowania i nadzoru  
 robotami budowlanymi i instalacyjnymi  
 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci instalacji  
 i urządzeń wodociąg., kanaliz., ciepłych, went. i prąd.





**PRZEDSIĘBIORSTWO**  
**Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.**  
 05-200 Wołomin, ul. Graniczna 1  
 tel./fax 22 716-21-21  
 NIP 125-00-05-489, REGON 1428280

2. TRÓJNIK SIODŁOWY Z NAWIERTKĄ φ 110 / 40
3. ZASUWA "DOMOWA" Dn32 (Dz40)
4. OBUDOWA DO ZASUW
5. SKRZYNKA ŻELIWNA DO ZASUW
6. PRZEWÓD PRZYŁĄCZA - RURA φ 40\*3,7 PE SDR11

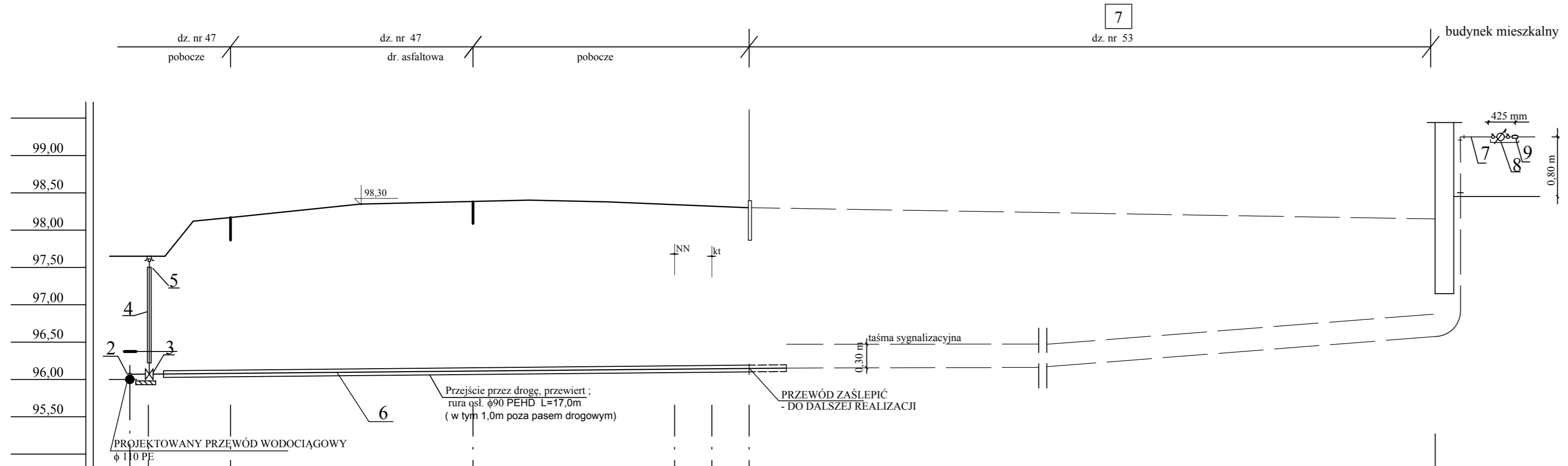
Rzędna terenu	97,65		98,26		98,41	98,40		98,35	98,30
Rzędna osi przewodu	95,87 95,97		96,10		96,26	96,31		96,40	96,45
Zagłębienie	1,83 1,70		2,18		2,17	2,11		1,97	1,87
Średnica , materiał	φz 40*3,7 PE SDR 11			φz 40*3,7 PE SDR 11			WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA		
Spadek / długość	0,5	4,7	2,5%	6,5	2,2	3,3		1,8	
Odległość	0,0							~19,0	0,0

③ ZD ODCINEK 0,0-L WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA

temat	PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ UL. WITOSA HELENÓW gm. WOŁOMIN DZ. NR EW. 47 obr. 01 HELENÓW DZ. NR EW. 135 obr. 01 CZARNA	data 11. 2015
inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. Wołomin ul. Graniczna 1	RYS NR 3
nazwa rysunku	PROFIL PO TRASIE ODGAŁĘZIENIA DO POSESJI ul. Witosza 117 (dz. nr ew. 53)	skala 1 : 50/100
projektował	mgr inż. Magdalena Najmrocka 12 / 96	



**PRZEDSIĘBIORSTWO**  
**Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.**  
 05-200 W. Wołomin, ul. Graniczna 1  
 tel./fax 22 776 21 21  
 NIP 125-005-488 REGON 147202830



Rzędna terenu	97,75	98,26	98,41	98,40	98,35	98,30
Rzędna osi przewodu	96,00 96,10	96,17	96,33	96,47	96,50	96,52
Zagłębienie	1,80 1,67	2,11	2,10	1,95	1,87	1,80
Średnica , materiał	φz 40*3,7 PE SDR 11		φz 40*3,7 PE SDR 11		WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA	
Spadek / długość	0,5	2,2	2,5%	6,5	5,5	1,1 1,2
Odległość	0,0					17,0 0,0

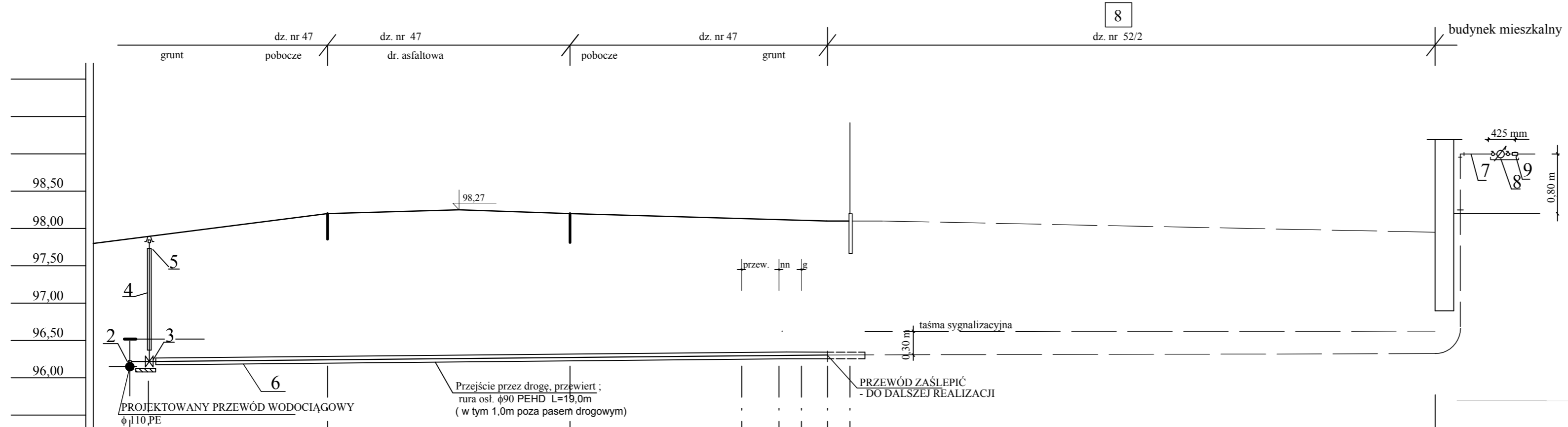
2. TRÓJNIK SIODŁOWY Z NAWIERTKĄ φ 110 / 40
3. ZASUWA "DOMOWA" Dn32 (Dz40)
4. OBUDOWA DO ZASUW
5. SKRZYŃKA ŻELIWNA DO ZASUW
6. PRZEWÓD PRZYŁĄCZA - RURA φ 40\*3,7 PE SDR11

⑥ ZD

ODCINEK 0,0-L WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA

temat	PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ UL. WITOSA HELENÓW gm. WOŁOMIN DZ. NR EW. 47 obr. 01 HELENÓW DZ. NR EW. 135 obr. 01 CZARNA	data 11. 2015
inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. Wołomin ul. Graniczna 1	RYS NR 10
nazwa rysunku	PROFIL PO TRASIE ODGAŁĘZIENIA DO POSESJI ul. Witosza 119 (dz. nr ew. 53)	skala 1 : 50/100
projektował	mgr inż. Magdalena Najmrocka 12 / 96	





**PRZEDSIĘBIORSTWO**  
**Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.**  
 05-200 Wołomin, ul. Graniczna 1  
 tel./fax 22 776 22 21  
 NIP 125-00-05-489, REGON 017242230

2. TRÓJNIK SIODŁOWY Z NAWIERTKĄ φ 110 / 40
3. ZASUWA "DOMOWA" Dn32 (Dz40)
4. OBUDOWA DO ZASUW
5. SKRZYŃKA ŻELIWNA DO ZASUW
6. PRZEWÓD PRZYŁĄCZA - RURA φ 40\*3,7 PE SDR11

Rzędna terenu	97,8	98,20	98,27	98,20	98,15	98,13	98,12	98,10	
Rzędna osi przewodu	96,05 96,15	96,18	96,18	96,21				96,24	
Zagłębienie	1,80 1,67	2,04		2,01				1,88	
Średnica , materiał	φz 40*3,7 PE SDR 11			φz 40*3,7 PE SDR 11			WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA		
Spadek / długość	0,5	4,8	5‰	6,5	4,6	1,0	0,6	0,7	0,3
Odległość	0,0							19,0	0,0

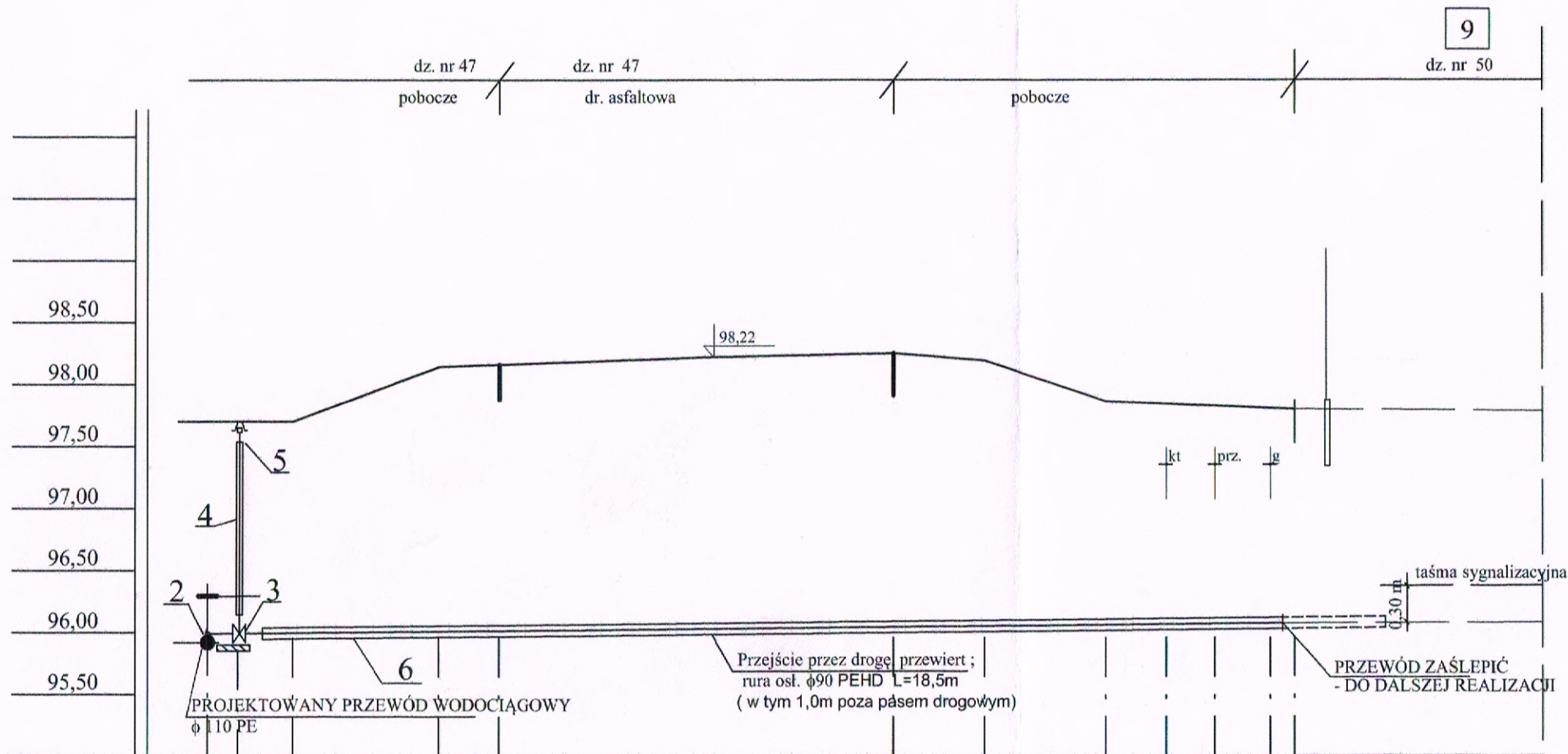
⑩ ZD

ODCINEK 0,0-L WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA

temat	PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIAĞOWEJ UL. WITOSA HELENÓW gm. WOŁOMIN DZ. NR EW. 47 obr. 01 HELENÓW DZ. NR EW. 135 obr. 01 CZARNA	data 11. 2015
inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. Wołomin ul. Graniczna 1	RYS NR <i>11</i>
nazwa rysunku	PROFIL PO TRASIE ODGAŁĘZIENIA DO POSESJI ul. Witos 121, (dz. nr ew. 52/2)	skala 1 : 50/100
projektował	mgr inż. Magdalena Najmrocka 12 / 96	

41





**PRZEDSIĘBIORSTWO**  
**Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.**  
 ul. Witosa 127, 24-100 HELENÓW  
 tel. 77 46 76 21-21  
 NIP 146-99-69-199, REGON 017222330

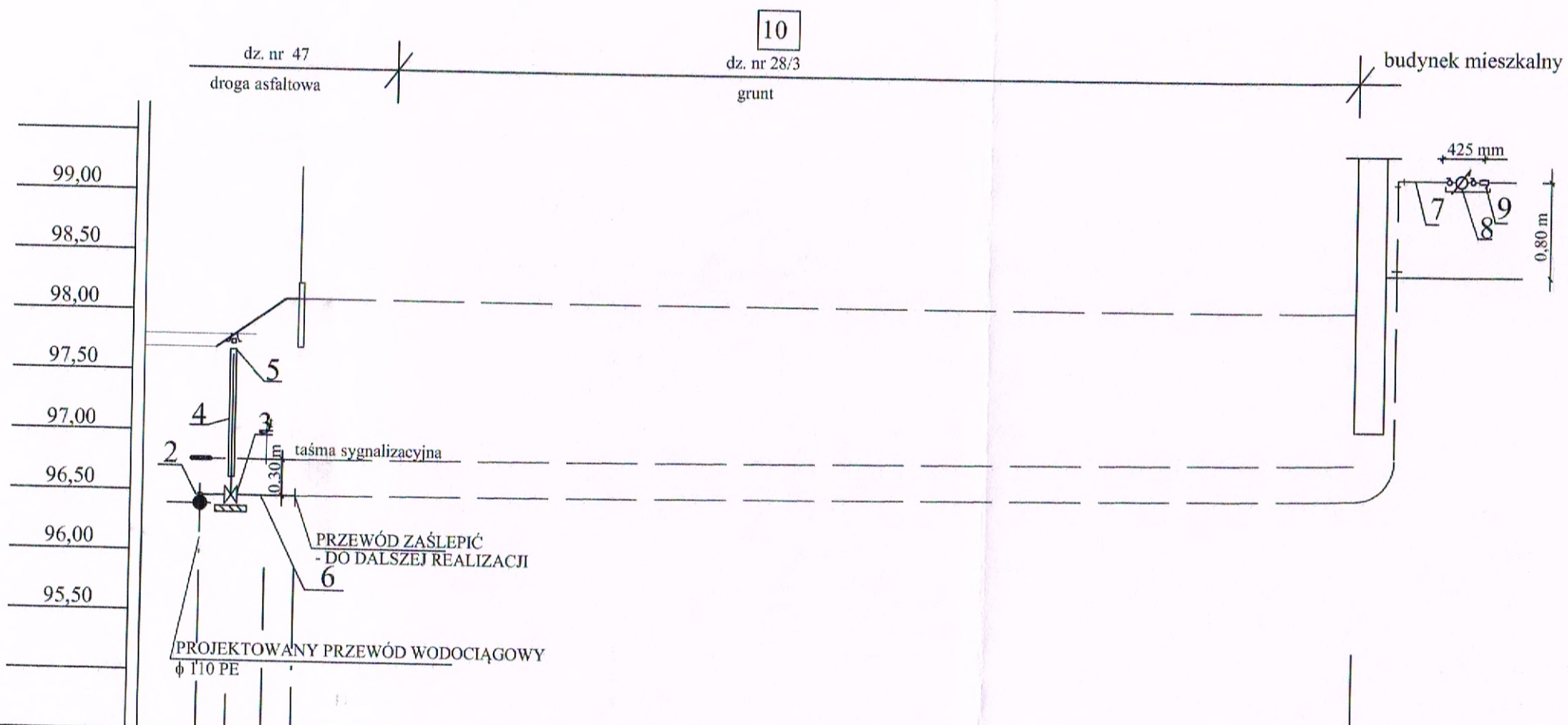
na terenu	97,70		98,15		98,25		97,95		97,80			
na osi przewodu	95,92 96,02		96,06		96,11		96,14		96,17			
zbicie	1,83 1,70		2,11		2,16		1,83		1,65			
nica, materiał	φz 40*3,7 PE SDR 11			φz 40*3,7 PE SDR 11				WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA				
ek / długość	0,5	0,9	2,4	1,0	6,5	1,5	2,0	1,0	0,8	0,9	0,5	0,5
łłość	0,0										18,0	0,0

2. TRÓJNIK SIODŁOWY Z NAWIERTKĄ φ 110 / 40
3. ZASUWA "DOMOWA" Dn32 (Dz40)
4. OBUDOWA DO ZASUW
5. SKRZYŃKA ŻELIWNA DO ZASUW
6. PRZEWÓD PRZYŁĄCZA - RURA φ 40\*3,7 PE SDR11

19 ZD

temat	PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ UL. WITOSA HELENÓW gm. WOŁOMIN DZ. NR EW. 47 obr. 01 HELENÓW DZ. NR EW. 135 obr. 01 CZARNA	data 11. 2015
inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. Wołomin ul. Graniczna 1	RYS NR ... 12
nazwa rysunku	PROFIL PO TRASIE ODGAŁĘZIENIA DO POSESJI ul. Witosa 127, (dz. nr ew. 50)	skala 1 : 50/100
projektował	mgr inż. Magdalena Najmrocka 12 / 96	





**PRZEDSIĘBIORSTWO**  
 Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.  
 05-200 Wołomin, ul. Graniczna 1  
 tel./fax 22 776-21-21  
 NIP 125-00-05-489, REGON 017282330

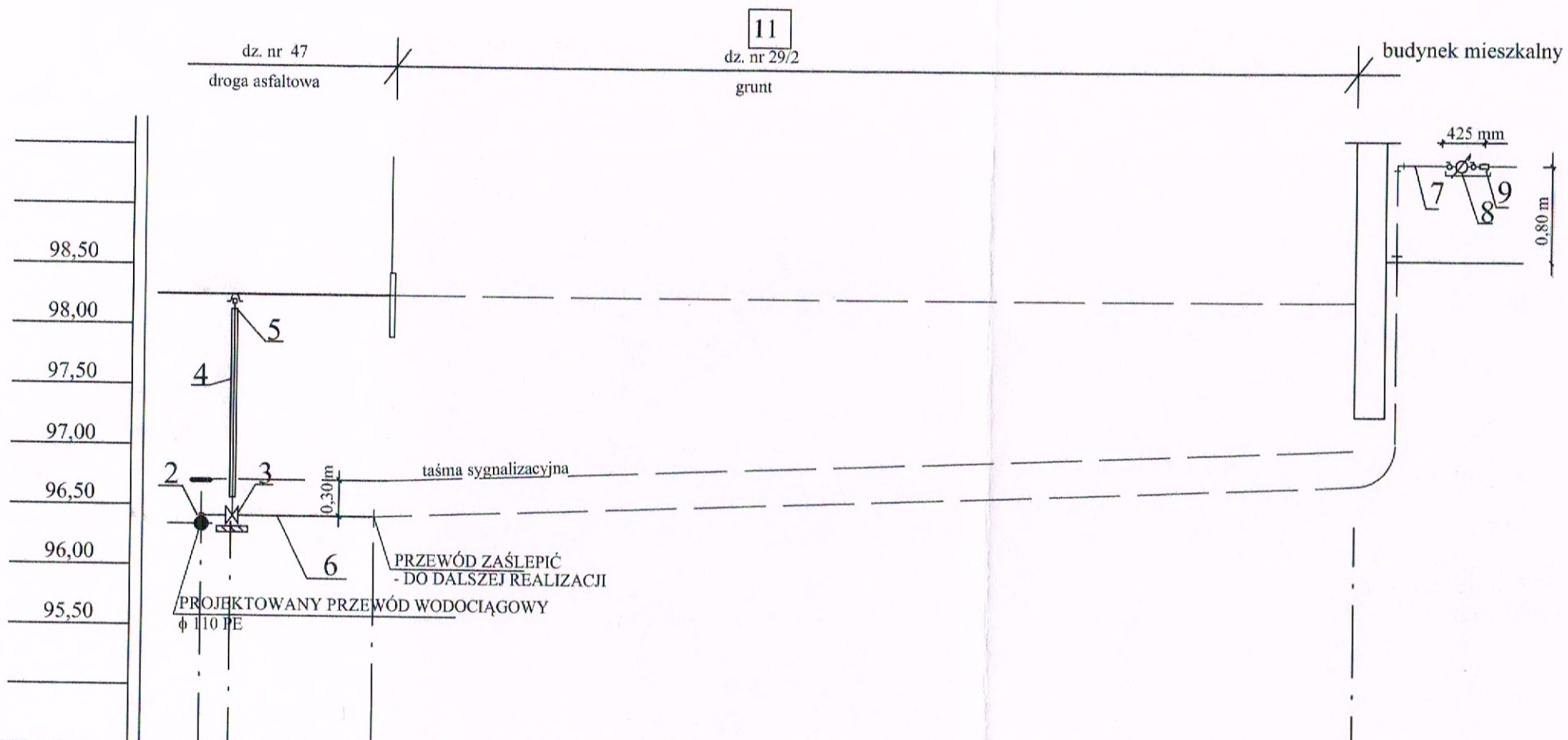
2. TRÓJNIK SIODŁOWY Z NAWIERTKĄ φ 110 / 40
3. ZASUWA "DOMOWA" Dn32 (Dz40)
4. OBUDOWA DO ZASUW
5. SKRZYNKA ŻELIWNĄ DO ZASUW
6. PRZEWÓD PRZYŁĄCZA - RURA φ 40\*3,7 PE SDR11

Rzędna terenu	98,00		98,6
Rzędna osi przewodu	96,39	96,49	96,51
Zagłębienie	1,66	1,53	2,11
Średnica , materiał	φ 40*3,7 PE SDR 11		
Spadek / długość	10% 0,5 0,6 0,9		
Odległość	0,0		~2,0

ODCINEK 0,0-L WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA

temat	PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ UL. WITOSA HELENÓW gm. WOŁOMIN DZ. NR EW. 47 obr. 01 HELENÓW DZ. NR EW. 135 obr. 01 CZARNA	data 11. 2015
inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. Wołomin ul. Graniczna 1	RYS NR ... 13
nazwa rysunku	PROFIL PO TRASIE ODGAŁĘZIENIA DO POSESJI ul. Witosa 126, (dz. nr ew. 28/3)	skala 1 : 50/100
projektował	mgr inż. Magdalena Najmrocka 12/96	





**PRZEDSIĘBIORSTWO**  
 Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.  
 05-200 Wołomin, ul. Graniczna 1  
 tel./fax 22 776-21-21  
 NIP 128-90-08-409; REGON 017282300

2. TRÓJNIK SIODŁOWY Z NAWIERTKĄ  $\phi$  110 / 40
3. ZASUWA "DOMOWA" Dn32 (Dz40)
4. OBUDOWA DO ZASUW
5. SKRZYŃKA ŻELIŃNA DO ZASUW
6. PRZEWÓD PRZYŁĄCZA - RURA  $\phi$  40\*3,7 PE SDR11

Rzędna terenu	98,20	98,2
Rzędna osi przewodu	96,345 96,45	96,46
Zagłębienie	1,91 1,77	1,76
Średnica , materiał	$\phi$ 40*3,7 PE SDR 11	
Spadek / długość	0,5	5‰ ~1,5
Odległość	0,0	~2,0 0,0

34 ZD

ODCINEK 0,0-L WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA

temat	PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ UL. WITOSA HELENÓW gm. WOŁOMIN DZ. NR EW. 47 obr. 01 HELENÓW DZ. NR EW. 135 obr. 01 CZARNA	data 11. 2015
inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. Wołomin ul. Graniczna 1	RYS NR ...14
nazwa rysunku	PROFIL PO TRASIE ODGAŁĘZIENIA DO POSESJI ul. Witos 128, (dz. nr ew. 29/2)	skala 1 : 50/100
projektował	mgr inż. Magdalena Najmrocka 12 / 96	

mgr inż. Magdalena Najmrocka  
 12 / 96  
 projektownia i kierownictwo  
 w spec. instalacji w zakresie sieci, instalacji  
 i urządzeń wodoc., kanaliz., ciepłot., went. i klimatyzacji







Nr uzg. <u>245/W/2015</u>
<b>PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI</b> Sp. z o.o. w Wołominie 05-200 Wołomin, ul. Graniczna 1
PROJEKT NINIEJSZY UZGODNIONO Z UWAGAMI Nr 1- Nr ..... wyszczególnionymi pod pleczątką
WOŁOMIN, dnia <u>21.12.2015</u> ST. INSPEKTOR dla technicznych
Kierownik Działu Technicznego /podpis/ .....

*mgr inż. Michał Sawicki*  
Upr. Bud. Nr St. 208/84

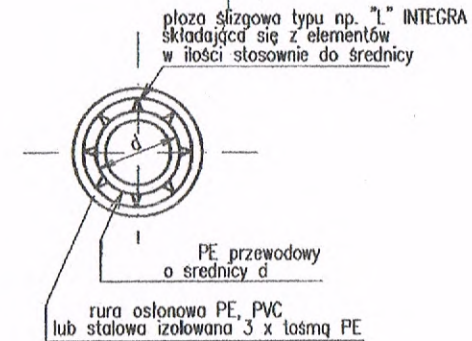
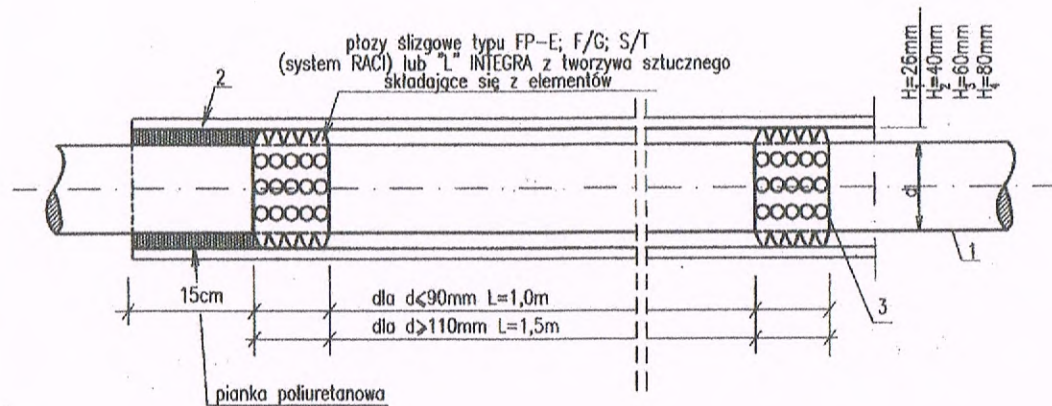
Przed przystąpieniem do wykonania robót, należy zgłosić się do "Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o." w Wołominie ul. Graniczna 1, w celu uzyskania Dzienniczka Budowy

Budowę należy przeprowadzić pod nadzorem technicznym "Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Wołominie" na zlecenie inwestora.

**Uzgodnienie projektu**  
ważne do dnia 4.11.2018

Przed zasypką zgłosić do odbiornika kanał lub przewód wodociągowy





Nr	WYSZCZEGÓLNIENIE	ŚREDNICA												
		63/5,8	90/5,2	110/6,3	125/7,1	160/9,1	180/10,3	225/12,8	315/17,9	355/20,2	-	-	-	-
1	rura przewodowa z polietylenu PEHD 100 (SDR 17,6)	63/5,8	90/5,2	110/6,3	125/7,1	160/9,1	180/10,3	225/12,8	315/17,9	355/20,2	-	-	-	-
1	rura przewodowa z polietylenu PEHD 80 (SDR 11)	63/5,8	90/8,2	110/10,0	125/11,4	160/14,6	180/16,4	225/20,5	315/18,8	355/32,3	-	-	-	-
2	rura osłonowa z polietylenu PEHD 80 (SDR 17,6) ROS	160/9,1	200/11,4	200/11,4	200/11,4	250/14,2	250/14,2	355/20,1 (300mmPP)	450/25,6	500/28,5 (500mmPP)	ROS 500/28,5	ROS 630/35,8	200/11,9	250/14,2
2	rura osłonowa stalowa $\phi$	125	150	200	200	250	250	350	500	500 457	R.P. 820	R.P. 820	R.P. 350	R.P. 450
3	płyty ślizgowe typu FP-E (element "S" - zastosować sztuk)	2	3	1	4	-	-	typ "E/C" 5E+1C	typ "E/C" 7E+1C	typ "F/G" 5F+1G	typ "F/G" 8F	typ "F/G" 9F+1G	typ "E/C" 4E+1C	typ "E/C" 5E+1C
3	płyty ślizgowe typu FP-E (element "I" - zastosować sztuk)	-	-	2	-	4	-	-	-	2	-	4	-	-
3	płyty ślizgowe typu FP-E (element "F" - zastosować sztuk)	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	1	2	2
3	płyty ślizgowe typu FP-E (element "G" - zastosować sztuk)	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	3	1	1
3	płyty ślizgowe INTEGRA (element "L" - zastosować sztuk)	-	-	-	-	6	7	8	12	14	-	-	-	-
3	płyty ślizgowe INTEGRA (element "B" - zastosować sztuk) <small>(n płyty 24mm)</small>	-	-	lpl. 100-B-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	odległość pomiędzy płozami w centymetrach	100	100	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150

**UWAGA:**

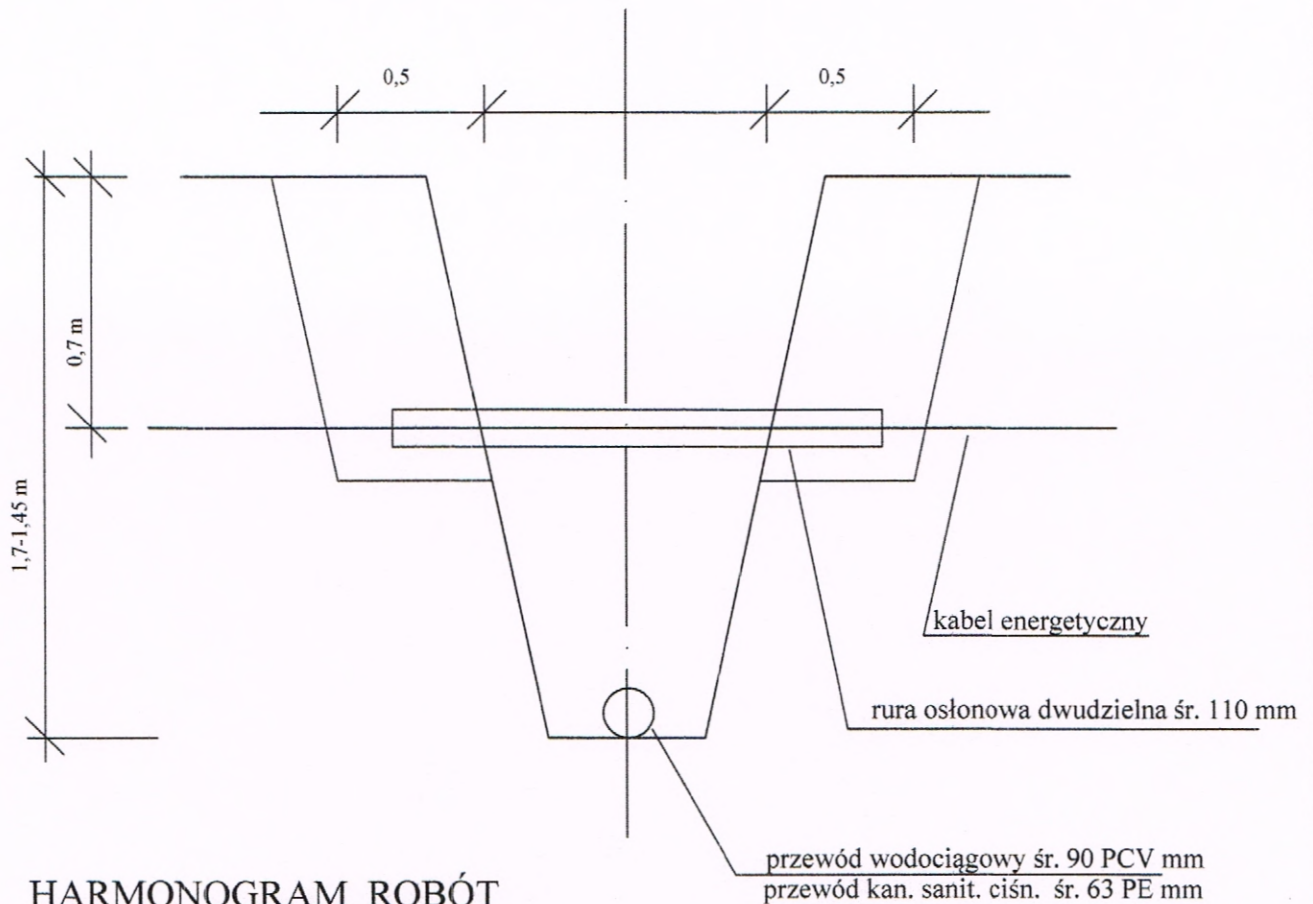
1. Dobór R.O. stosownie do opisu R.O. na planie sytuacyjnym
2. W każdym przypadku zastosować odległość między płozami zgodnie z wytycznymi danego producenta.

ATN DORADZTWO GOSPODARCZE Tomasz Najmrocki 96-500 SOCHACZEW UL. 15 SIERPNI 12A . 504 077 425	
temat	PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ Z ODGAŁĘZIENIEM DO POSESJI HELENÓW gm. WOŁOMIN - KAT. OBIEKTU XXVI DZ. NR EW. 47 obr. 0001 Helenów DZ. NR EW. 135 obr. 07 Czarna-01
inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. Wołomin ul. Graniczna 1
nazwa rysunku	SCHEMAT PRZEJŚCIA PRZEZ DROGĘ
projektował	mgr inż. Magdalena Najmrocka 12 / 96
sprawdzający	
data	10/2015
	RYS NR 46
	skala schemat



## SCHEMAT ZABEZPIECZENIA KABLA

Prace w obrębie przewodów energetycznych wykonywać ręcznie tzw. "tunnelką" czyli przekopem ;



## HARMONOGRAM ROBÓT

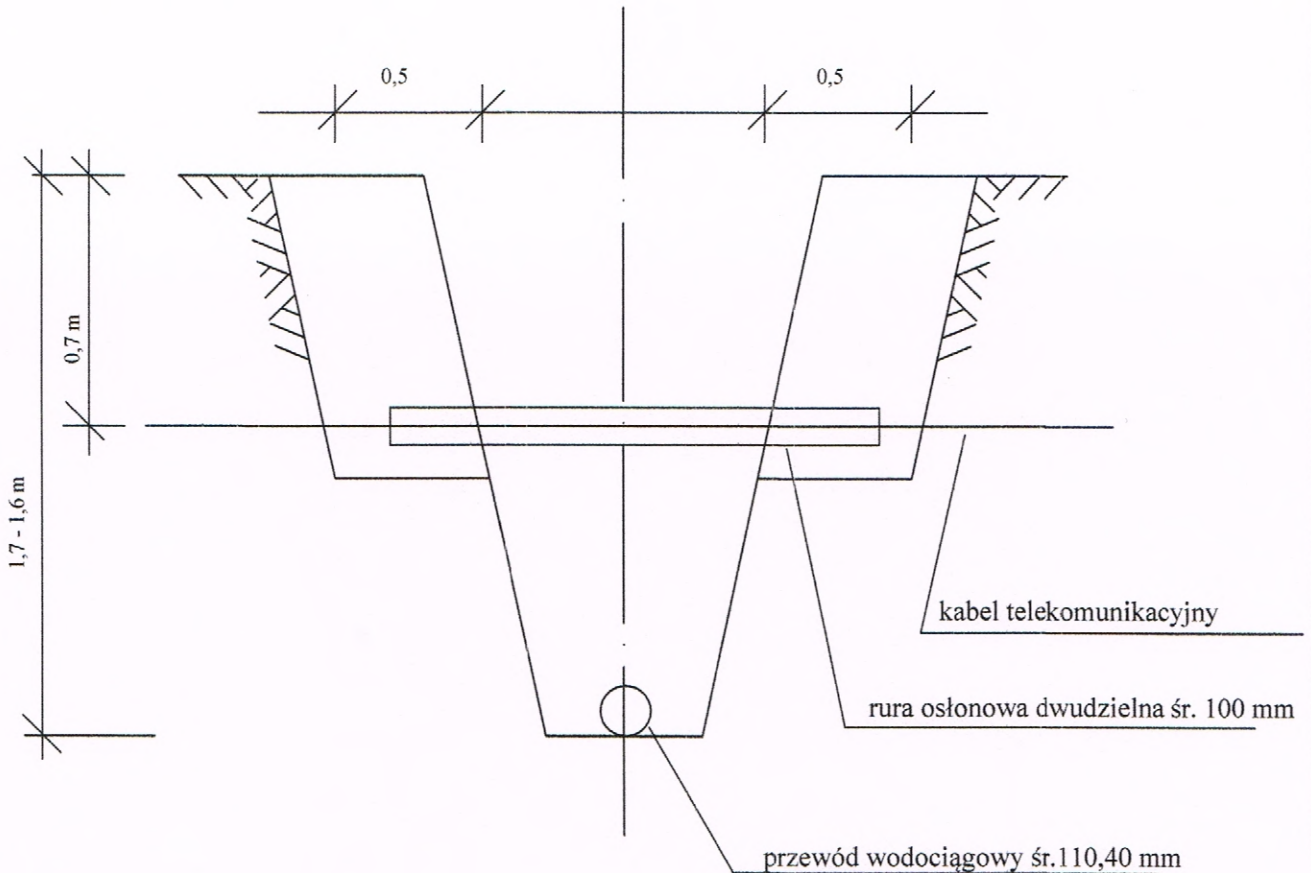
1. rozpoczęcie prac
2. ręczne odkopanie kabla pod nadzorem Zakładu Energetycznego
3. Zabezpieczenie kabla rurą ochronną dwudzielną śr. 100 mm i odbiór zabezpieczenia przez ZE
4. Wykonanie kanalizacji / wodociągu
5. zasypianie kanalizacji / wodociągu

ATN DORADZTWO GOSPODARCZE Tomasz Najmrocki 96-500 SOCHACZEW UL. 15 SIERPNIA 12A		
temat	PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ Z ODGAŁĘZIENIEM DO POSESJI HELENÓW gm. WOŁOMIN - KAT. OBIEKTU XXVI DZ. NR EW. 47 obr. 0001 Helenów DZ. NR EW. 135 obr. 07 Czarna-01	data 11. 2015
inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. Wołomin ul. Graniczna 1	RYS NR <u>17</u>
nazwa rysunku	SCHEMAT ZABEZPIECZENIA KABLA ENERGETYCZNEGO	skala schemat
projektował	mgr inż. Magdalena Najmrocka 12 / 96	<i>uj</i>



## SCHEMAT ZABEZPIECZENIA KABLA

Prace w obrębie przewodów telekomunikacyjnych wykonywać ręcznie tzw. "tunelką" czyli przekopem ;



### HARMONOGRAM ROBÓT

1. rozpoczęcie prac
2. ręczne odkopanie kabla pod nadzorem TP SA
3. Zabezpieczenie kabla rurą ochronną dwudzielną śr. 100 mm  
i odbiór zabezpieczenia przez TP SA
4. Wykonanie wodociągu
5. zasypanie wodociągu

ATN DORADZTWO GOSPODARCZE Tomasz Najmrocki 96-500 SOCHACZEW UL. 15 SIERPNI 12A		
temat	PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ Z ODGAŁĘZIENIEM DO POSESJI HELENÓW gm. WOŁOMIN - KAT. OBIEKTU XXVI DZ. NR EW. 47 obr. 0001 Helenów DZ. NR EW. 135 obr. 07 Czarna-01	data 11. 2015
inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. Wołomin ul. Graniczna 1	RYS NR .... 18
nazwa rysunku	SCHEMAT ZABEZPIECZENIA KABLA TELEKOMUNIKACYJNEGO	skala schemat
projektował	mgr inż. Magdalena Najmrocka 12 / 96	





**Geotechnika**  
Tel. 503 533 521  
geo4tech@gmail.com

ul. Balkonowa 5 lok. 6  
03-329 Warszawa  
www.hydro4tech.pl

**Hydrotechnika**  
tel. 666 712 606  
hydro4tech@gmail.com

<b>OBIEKT</b>	<b>sieć wodociągowa</b>	
<b>ADRES INWESTYCJI</b>	<b>ul. Witosa, Helenów</b>	
<b>OPRACOWANIE</b>	<b>Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego i Opinia Geotechniczna</b>	
<b>Tytuł</b>	<b>Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego i Opinia Geotechniczna dla projektowanej budowy sieci wodociągowej wraz z odgałęzzeniami wodociągowymi w ul. Witosa w Helenowie, pow. wołomiński, woj. mazowieckie</b>	
<b>Zamawiający</b>	<b>ATN Doradztwo Gospodarcze Tomasz Najmrocki 96-500 Sochaczew, ul. 15 sierpnia 12a</b>	
<b>Data Opracowania</b>	<b>maj 2015 r.</b>	<b>Egzemplarz</b>
		<b>NR 1</b>
	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Podpis</b>
<b>Opracował Zespół</b>	<b>mgr inż. Wojciech Rogowski</b>	<b>mgr inż. Wojciech Rogowski</b> uprawnienia geologiczne 071077 uprawnienia konstrukcyjno-budowlane kierownika budowy i robót UAN-33/85 projektanta Łom. 40/89 PDL/BO/2113/02
	<b>mgr inż. Anna Szwarc</b>	
	<b>mgr inż. Anna Gunicka</b>	
	<b>mgr Łukasz Charczuk</b> upr. XI-054, XII-187	<b>mgr Łukasz Charczuk</b> geolog, geotechnik upr. geologiczne XI-054, XII-187



## SPIS TREŚCI

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	3
1. WSTĘP.....	3
1.1. Przedmiot opracowania	3
1.2. Wykorzystane materiały	3
1.3. Charakterystyka terenu badań oraz inwestycji	3
2. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ.....	4
3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA.....	4
3.1. Warunki gruntowo – wodne	4
3.2. Charakterystyka warstw geotechnicznych	4
II. OPINIA GEOTECHNICZNA .....	7

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Zał. 1.0   *Mapa lokalizacyjna, skala 1:10 000*
- Zał. 2.0   *Mapa dokumentacyjna, skala 1:1 000*
- Zał. 3.0   *Przekrój geotechniczny wzdłuż linii A-A', skala 1:1 000 / 1:50*
- Zał. 4.0   *Karty otworów geotechnicznych, skala 1:50*



# I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

## 1. WSTĘP

Przedmiotowa dokumentacja została sporządzona na zlecenie firmy **ATN Doradztwo Gospodarcze Tomasz Najmrocki**, z siedzibą w Sochaczewie, przy ul. 15 sierpnia 12a, dla firmy **HYDRO<sub>4</sub>Tech** z siedzibą w Warszawie, przy ul. Balkonowej 5 lok. 6.

### 1.1. Przedmiot opracowania

Dokumentacja powstała w celu oceny stanu podłoża gruntowego dla budowy sieci wodociągowej wraz z odgałęzieniami wodociągowymi w ul. Witosza w Helenowie.

Dokumentacja zawiera opis i interpretację przeprowadzonych badań podłoża gruntowego oraz określenie warunków gruntowo-wodnych.

### 1.2. Wykorzystane materiały

Dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystane zostały:

- [1] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [2] PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [3] PN-EN ISO 14688. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.
- [4] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [5] PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- [6] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [7] Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1: 50 000, arkusz Warszawa zachód.
- [8] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

### 1.3. Charakterystyka terenu badań oraz inwestycji

Teren projektowanych badań znajduje się w Helenowie, wzdłuż ulicy Witosza, na odcinku od ul. Chabrowej do końca sołectwa Helenów. Projektowana jest sieć wodociągowa wraz z odgałęzieniami wodociągowymi o łącznej długości 550 mb. Szczegóło-



wą lokalizację terenu badań przedstawiono na Zał. 1.0.

## **2. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ**

Na badanym terenie wykonano następujące prace terenowe:

- 3 otwory badawcze o głębokości 4,0 m ppt,

Liczba punktów oraz ich lokalizacja wyznaczona została w porozumieniu z Zamawiającym. Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na Zał. 2.0.

Cechy gruntów jako podłoża budowlanego zostały określone na podstawie wyników badań polowych.

### Zakres badań polowych:

- makroskopowa analiza rodzaju i stanu gruntów z otworów geotechnicznych, wg [1], [2] i [3] (wyniki zostały przedstawione na Zał. 4.0),
- pomiar położenia zwierciadła wód podziemnych (wyniki przedstawiono na Zał. 4.0),

Uzyskane wartości charakterystyczne  $I_D$  oraz  $I_L$ , posłużyły jako cechy wiodące do wyznaczenia wartości pozostałych parametrów geotechnicznych metodą „B” wg [5].

## **3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA**

### **3.1. Warunki gruntowo – wodne**

Teren badań zlokalizowany jest na równinie zastoiskowej. Na podstawie wykonanych wierceń (por. Zał. 4.0) stwierdza się, iż na badanym terenie od powierzchni terenu pod warstwą nasypów zalegają piaski drobne podścielone glinami i glinami piaszczystymi. Schemat budowy geologicznej przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. 3.0).

W trakcie wykonywania badań nawiercono napięte i swobodne zwierciadło wód gruntowych na głębokości 1,0 m ppt, stabilizujące się na rzędnej około 97,2 m npm.

Badania zostały przeprowadzone w okresie suchym, na wykonywane badania nie miały wpływu opady atmosferyczne ani roztopy. Przy występowaniu okresów intensywnych opadów deszczu lub w czasie okresów roztopowych, stan wód podziemnych może ulec zmianom nawet do + 0,5 od stanu obecnego.

### **3.2. Charakterystyka warstw geotechnicznych**

Na podstawie badań polowych wydziela się sześć warstw geotechnicznych. Szczegó-



łowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.

Współczynnik korekcyjny do parametrów warstw:  $m=0,9$ .

a) Warstwa geotechniczna I

Nasyp. Zbudowane z piasków humusowych z domieszką gruzu, wilgotnych, czarnych. Geneza antropogeniczna.

b) Warstwa geotechniczna II

Wykształcona jest w postaci torfów, mokrych, czarnych i czarnobrzązowych. Geneza rzeczna.

c) Warstwa geotechniczna III

Wykształcona jest w postaci piasków drobnych i piasków średnich, wilgotnych i nawodnionych, żółtych, szarych i szarżółtych.

Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym.

Parametr wodący – stopień zagęszczenia  $I_D=0,40\pm 0,50$

Geneza rzeczna.

d) Warstwa geotechniczna IVa

Wykształcona jest w postaci glin i glin piaszczystych, mokrych, szarych.

Grunty te występują w stanie plastycznym.

Parametr wodący – stopień plastyczności  $I_L=0,30$

Symbol konsolidacji B

Geneza lodowcowa.

e) Warstwa geotechniczna IVb

Wykształcona jest w postaci glin i glin piaszczystych, wilgotnych i mokrych, szarych.

Grunty te występują w stanie twardeplastycznym.

Parametr wodący – stopień plastyczności  $I_L=0,10\pm 0,20$

Symbol konsolidacji B

Geneza lodowcowa.

f) Warstwa geotechniczna V

Wykształcona jest w postaci piasków drobnych, wilgotnych, żółtych.

Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym.

Parametr wodący – stopień zagęszczenia  $I_D=0,50$

Geneza lodowcowa.



Tab. 1 Parametry warstw geotechnicznych

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Parametry charakterystyczne					
		stopień zagęszczenia (stopień plastyczności)	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia Wewnętrznego	Spójność	Moduł ścisłości	Moduł ścisłości wtórnej
		$I_D (I_L)$ [-]	$\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]	$\phi$	$c$ [kPa]	$M_0$ [MPa]	$M$ [MPa]
I	nasypy	-	-	-	-	-	-
II	torfy	-	-	-	-	-	-
III	piaski drobne i piaski średnie	0,40+0,50	1,75	29,9	-	51,3	64,1
IVa	gliny i gliny piaszczyste	(0,30)	2,05	16,4	28,0	29,3	39,1
IVb	gliny i gliny piaszczyste	(0,10+0,20)	2,15	18,3	31,5	36,9	49,2
V	piaski drobne	0,50	1,75	30,4	-	61,9	77,4



## II. OPINIA GEOTECHNICZNA

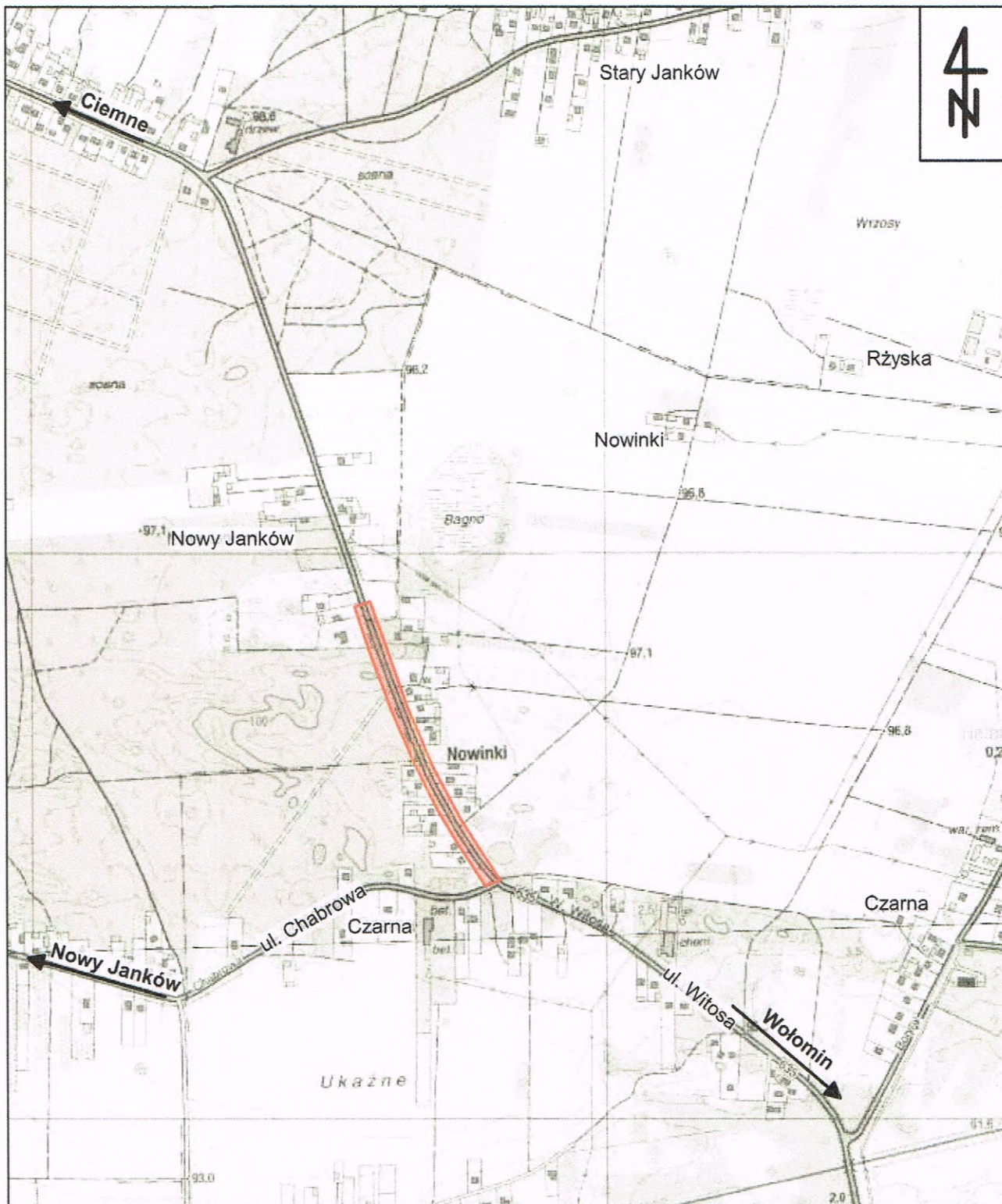
1. Teren badań zlokalizowany jest na równinie zastoiskowej. W podłożu występują proste warunki gruntowe. Zgodnie z Rozporządzeniem [8] obiekt należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.
2. Zgodnie z Rozporządzeniem [8] nie wymaga się sporządzenia dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i jej urzędowego zatwierdzenia.
3. Na podstawie wykonanych wierceń (por. Zał. 4.0) stwierdza się, iż na badanym terenie od powierzchni terenu pod warstwą nasypów zalegają piaski drobne podścielone glinami i glinami piaszczystymi genezy lodowcowej. Schemat budowy geologicznej przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. 3.0).
4. W trakcie wykonywania badań nawiercono napięte i swobodne zwierciadło wód gruntowych na głębokości 1,0 m ppt, stabilizujące się na rzędnej około 97,2 m npm.
5. Wyróżniono sześć warstw geotechnicznych. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.
6. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z [5] wynosi 1,0 m ppt.
7. Planowana inwestycja powinna być zrealizowana i eksploatowana w sposób zapewniający ochronę środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniem substancjami szkodliwymi.
8. Grunt w dnie wykopów należy chronić przed wpływem długotrwałych, niekorzystnych warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy) oraz przed przemarzaniem, aby nie pogorszyć parametrów wytrzymałościowych.
9. Wszystkie roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.

*mgr Łukasz Chagażuk*  
geolog geotechnik  
upr. geologiczne XI-054, XII-187

*mgr inż. Wojciech Rogowski*

uprawnienia geologiczne 071077  
uprawnienia konstrukcyjno-budowlane  
kierownika budowy i robót UAN-33/85  
projektanta Lom. 40/89  
PDI/BO/2113/02





**Objaśnienia:**



teren badań geologicznych oraz lokalizacja planowanej inwestycji

**HYDRO4Tech**

PROJEKTY, OPINIE, EKSPERTYZY, DOKUMENTACJE, NADZORY  
BADANIA GRUNTU, SPECJALISTYCZNE ROBOTY GEOTECHNICZNE, ODWODNIENIA

HYDRO4Tech

ul. Balkonowa 5 lok. 6  
03-319 Warszawa  
www.hydro4tech.pl  
hydro4tech@gmail.com  
geo4tech@gmail.com

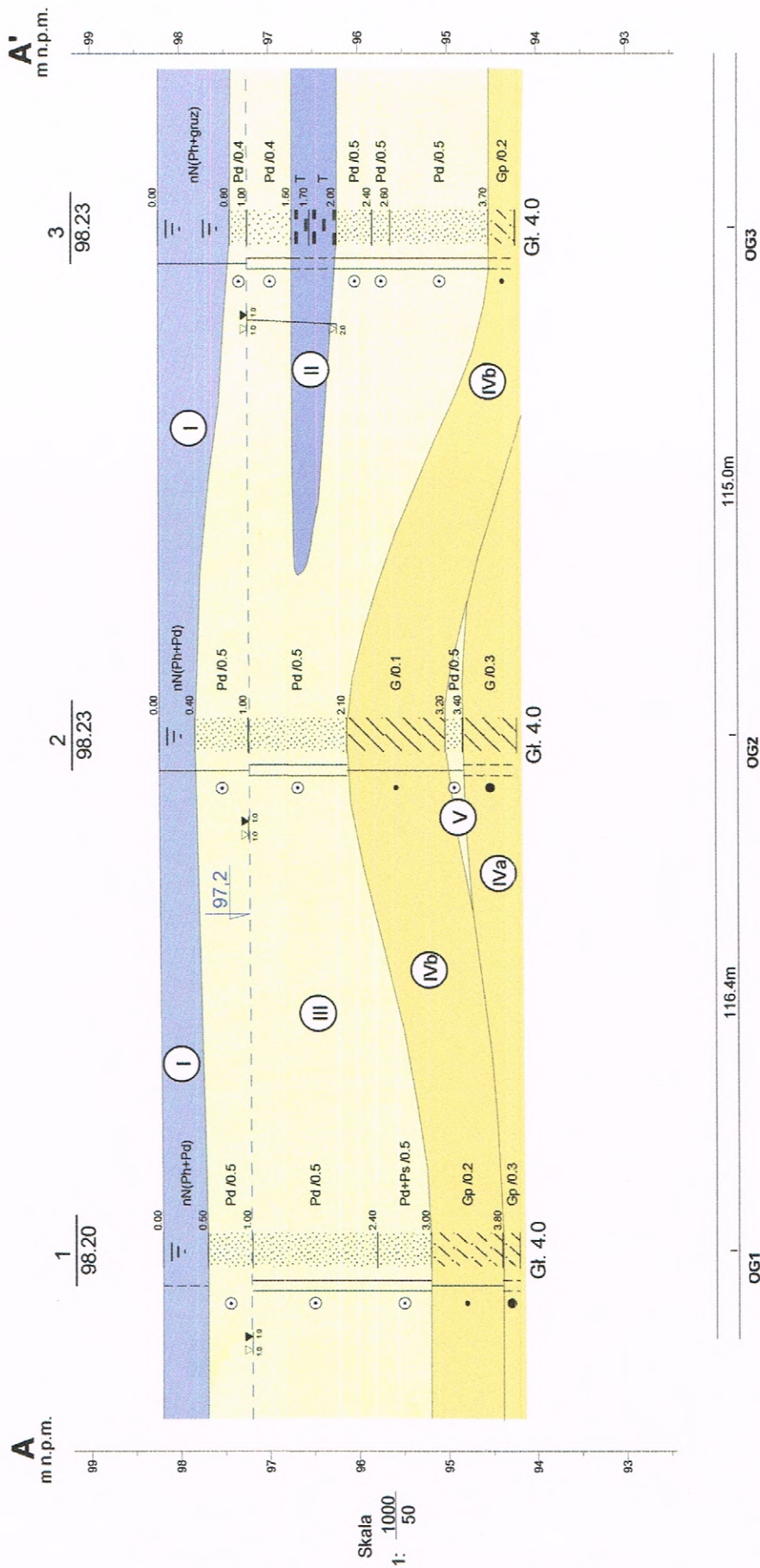
Projektant:	Usługi Projektowe Hanna Szustecka ul. Porzeczkowa 20, 96-500 Sochaczew		
Rodzaj opracowania:	Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego oraz Opinia Geotechniczna   Helenów-Witosa		
Tytuł rysunku:	Mapa lokalizacyjna	Skala:	1 : 10 000
Data:	maj 2015 r.	Wykonał:	mgr inż. Anna Gunicka <b>Zał. 1.0</b>







# BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z ODGAŁEZIENIAMI WODOCIĄGOWYMI W UL. WITOSA W HELENOWIE

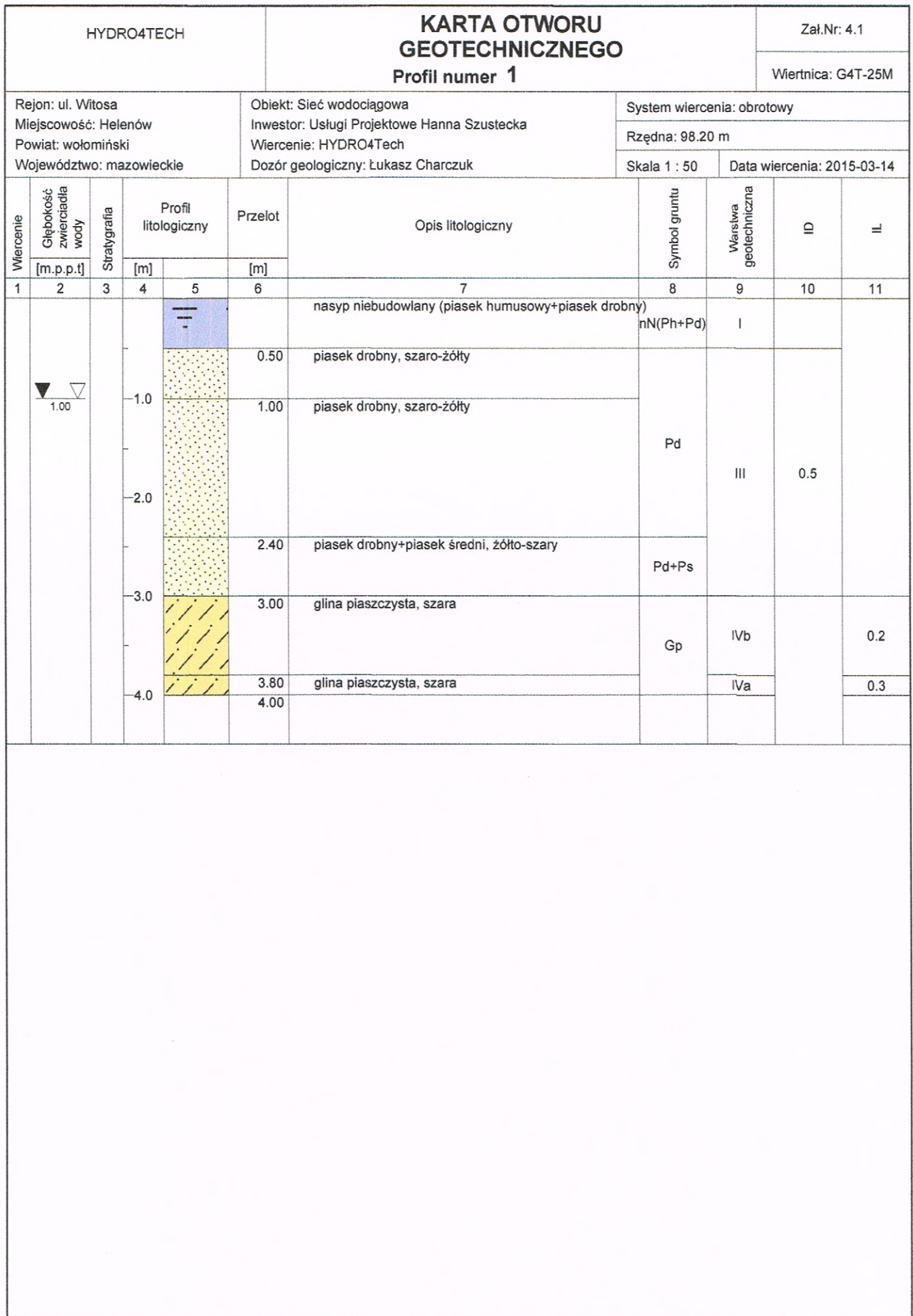


**Objaśnienia:**

- Stan gruntów
- Pd/0,5 - stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych
- Gp/0,2 - stopień plastyczności dla gruntów spoistych

Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego oraz Opinia Geotechniczna		Za: Nr 3.0
Projektant: Usługi Projektowe H. Szustecka ul. Poręczkowska 20, Sochaczew		Wykonawca: HYDRO4Tech ul. Balkonowa 5 lok. 6 Warszawa
Opracował: mgr inż. Anna Gunička		
Data 05.2015	Nazwisko mgr inż. Anna Gunička	Przekrój geotechniczny wzdłuż linii A-A'





Rysunek wykonano programem "GeoStar"



HYDRO4TECH

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

### Profil numer 2

Zał.Nr: 4.2

Wiertnica: G4T-25M

Rejon: ul. Witosza  
Miejscowość: Helenów  
Powiat: wołomiński  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: Sieć wodociągowa  
Inwestor: Usługi Projektowe Hanna Szustecka  
Wiercenie: HYDRO4Tech  
Dozór geologiczny: Łukasz Charczuk

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 98.23 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-03-14

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL
			[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				— — —		nasyp (piasek humusowy + piasek drobny), czarny	nN(Ph+Pd)	I		
				•••••	0.40	piasek drobny, żółty				
	▼ 1.00			•••••	1.00	piasek drobny, żółty	Pd	III	0.5	
				/ / / / /	2.10	glina, szara	G	IVb		0.1
				•••••	3.20	piasek drobny, żółty	Pd	V	0.5	
				/ / / / /	3.40	glina, szara	G	IVa		0.3
					4.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



HYDRO4TECH

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.3

## Profil numer 3

Wiertnica: G4T-25M

Rejon: ul. Witosa  
Miejscowość: Helenów  
Powiat: wołomiński  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: Sieć wodociągowa  
Inwestor: Usługi Projektowe Hanna Szustecka  
Wiercenie: HYDRO4Tech  
Dozór geologiczny: Łukasz Charczuk

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 98.23 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-03-14

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL
			[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						nasyp (piasek humusowy + gruz), czarny	nN(Ph+gruz)	I		
					0.80	piasek drobny, jasny brązowy	Pd	III	0.4	
					1.00	piasek drobny, jasny brązowy				
					1.50	torf, czarny	T	II		
					1.70	torf, czarno-brązowy				
					2.00	piasek drobny, jasny brązowy	Pd	III	0.5	
					2.40	piasek drobny, żółty				
					2.60	piasek drobny, szary				
					3.70	glina piaszczysta, szara	Gp	IVb		0.2
					4.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"





**Geotechnika**  
Tel. 503 533 521  
geo4tech@gmail.com

ul. Balkonowa 5 lok. 6  
03-329 Warszawa  
www.hydro4tech.pl

**Hydrotechnika**  
tel. 666 712 606  
hydro4tech@gmail.com

<b>OBIEKT</b>	<b>sieć wodociągowa</b>	
<b>ADRES INWESTYCJI</b>	<b>ul. Witosa, Helenów</b>	
<b>OPRACOWANIE</b>	<b>Projekt Geotechniczny</b>	
<b>Tytuł</b>	<b>Projekt Geotechniczny dla projektowanej budowy sieci wodociągowej wraz z odgałęzzeniami wodociągowymi w ul. Witosa w Helenowie, pow. wołomiński, woj. mazowieckie</b>	
<b>Zamawiający</b>	<b>ATN Doradztwo Gospodarcze Tomasz Najmrocki 96-500 Sochaczew, ul. 15 sierpnia 12a</b>	
<b>Data Opracowania</b>	<b>czerwiec 2015 r.</b>	<b>Egzemplarz</b>
		<b>NR 1</b>
	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Podpis</b>
<b>Opracował Zespół</b>	<b>mgr inż. Wojciech Rogowski</b>	<b>mgr inż. Wojciech Rogowski</b> uprawnienia geologiczne 071077 uprawnienia konstrukcyjno-budowlane kierownika budowy i robot UAN-33/85 projektanta Łom. 40/89 PDL/BO/2113/02
	<b>mgr inż. Anna Szwarc</b>	
	<b>mgr inż. Anna Gunicka</b>	
	<b>mgr Łukasz Charczuk upr. XI-054, XII-187</b>	<b>mgr Łukasz Charczuk</b> geolog, geotechnik upr. geologiczne XI-054, XII-187



## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1. Podstawy opracowania .....	3
1.2. Zakres i cel opracowania .....	3
2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie .....	4
3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych .....	4
4. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.....	5
5. Określenie oddziaływań od gruntu.....	5
6. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.....	5
7. Nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność .....	5
8. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania posadowienia.....	5
9. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geologicznych .....	6
10. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom.....	8
11. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego .....	8
12. Podsumowanie, wnioski i zalecenia.....	9



## 1. WSTĘP

Projekt geotechniczny został sporządzony na zlecenie firmy firmy **ATN Doradztwo Gospodarcze Tomasz Najmrocki**, z siedzibą w Sochaczewie, przy ul. 15 sierpnia 12a.

Projekt geotechniczny powstał w celu oceny i realizacji sposobu posadowienia sieci wodociągowej w napotkanych warunkach gruntowo-wodnych.

### 1.1. Podstawy opracowania

Dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystane zostały:

- [1] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [2] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [3] PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- [4] PN-EN 1997-1:2008 Eurocod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1, Część 2. Zasady ogólne, Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [5] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- [6] Dokumentacja Badań Podłoża Gruntowego oraz Opinia Geotechniczna dla budowy sieci wodociągowej wraz z odgałęzieniami w ul. Witosa w Helenowie, pow. wołomiński, woj. mazowieckie. HYDRO4Tech. 05-2015.
- [7] Projekt budowy sieci wodociągowej wraz z odgałęzieniami w ul. Witosa w Helenowie, pow. wołomiński, woj. mazowieckie. Usługi Projektowe Hanna Szustecka. 06-2015.

### 1.2. Zakres i cel opracowania

W oparciu o kompleksową analizę udokumentowanych wyników technicznych badań podłoża gruntowego [6] oraz o projekt konstrukcji sieci [7] precyzuje się warunki geotechniczne i kategorię geotechniczną obiektu budowlanego.

Z uwagi na rodzaj konstrukcji – sieć wodociągowa (zagrożenia katastrofą budowlaną nie nastąpią, SG nośności oraz SG użytkowania będzie spełniony) warunki geotechniczne należy uznać za proste, a kategorię geotechniczną jako drugą.

Niniejszy projekt określa:

- a) metodę posadowienia projektowanej sieci wodociągowej (za projektem budowlanym [7]) w celu zapewnienia nośności oraz jednorodności osiadań w zaistniałych warunkach gruntowo-wodnych.



- b) sposób postępowania w trakcie wykonywania robót geotechnicznych oraz po ich realizacji.

Projekt został stworzony w celu uzyskania bezpiecznej i optymalnej pod względem technicznym oraz ekonomicznym współpracy projektowanego obiektu z podłożem gruntowym.

## **2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie**

Zmiany podłoża gruntowego podczas prawidłowego wykonywania wykopów, odwodnienia i posadowienia sieci wodociągowej będą bardzo małe i niezauważalne ze względu na niewielkie obciążenia przekazywane na grunt. Ciężar objętościowy instalowanych w gruncie rur wraz z wypełnieniem (tj.: około  $1,0 \text{ Mg/m}^3$ ) jest mniejszy niż ciężar objętościowy usuniętego urobku (około  $1,65 \div 2,00 \text{ Mg/m}^3$ ).

Zmiany właściwości podłoża gruntowego w czasie dotyczyć będą wyłącznie strefy bezpośredniego oddziaływania obciążeń w strefie pod przewodem sieci wodociągowej. Nastąpi osiadanie, konsolidacja gruntu i ustabilizowanie się równowagi między obiektem i podłożem. Z uwagi na projektowanie posadowienia sieci na gruntach niespoistych zjawiska te ustąpią praktycznie po pierwszym pełnym obciążeniu konstrukcji. Projektowana wymiana gruntu spowoduje ujednoczenie odporu, rozłożenie równomierne naprężeń na strop gruntów podłoża co w efekcie doprowadzi do nieznacznych i równomiernych osiadań od obciążeń wywołanych przez sieci i studnie. Należy zwrócić szczególną uwagę na miejsca, w których sieć przebiegać będzie przez grunty o różnej odkształcalności. Aby uniknąć nierównomiernych osiadań (wywołanych głównie wykonawstwem wykopów i ciężarem zasypek) należy zastosować odpowiedniej grubości podsypki pod przewodami, z możliwością zastosowania geosyntetyków.

## **3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych**

Obliczeniowe parametry geotechniczne powinno przyjmować się metodą B na podstawie charakterystycznych parametrów wiodących (stopień zagęszczenia  $I_D$  i wilgotność gruntów niespoistych oraz stopień plastyczności  $I_L$  i grupa konsolidacji gruntów spoistych) przedstawionych w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego, mnożąc je przez współczynniki bezpieczeństwa (patrz pkt 5).



#### **4. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych**

Do obliczeń statycznych w związku z określaniem parametrów metodą B częściowe współczynniki bezpieczeństwa przyjęto:

Współczynniki materiałowe

- zmniejszający  $\gamma = 0,90$
- zwiększający  $\gamma = 1,10$

Współczynnik korekcyjny  $m = 0,81$

#### **5. Określenie oddziaływań od gruntu**

Grunt oddziaływać będzie na sieć wodociągową poprzez odpór równoważący obciążenia.

#### **6. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego**

Przyjęto model wyjściowy w postaci kołowego przewodu posadowionego na podłożu o parametrach przyjętych w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego [6]. Zakłada się obciążenia gruntem i ruchem w zakresie dopuszczalnych określonych dla rur i prefabrykatów.

#### **7. Nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólna stateczność**

Nośność we wszystkich przekrojach sieci jest zachowana. Nie przewiduje się znaczących osiadań instalacji gdyż ciężar objętościowy instalowanych w gruncie rur wraz z wypełnieniem (tj około  $1,0 \text{ Mg/m}^3$ ) jest mniejszy niż ciężar objętościowy usuniętego urobku (około  $1,65 \div 2,00 \text{ Mg/m}^3$ ). Dodatkowe obciążenie nie nastąpią. Różnice osiadań, które ewentualnie powstaną w trakcie instalowania sieci i ich eksploatacji zostaną zrekomensowane przez elastyczność i sprężystość przewodów, zastosowanie geosyntezy oraz podsypki żwirowo-piaskowej i w rzeczywistości nie będą miały znaczenia. To samo dotyczy studni.

Z uwagi na brak obciążeń poziomych stateczność na obrót i przesuw będzie zachowana.

#### **8. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania posadowienia**

Dane zostały ustalone a posadowienie sieci wodociągowej zostało zaprojektowane w dokumentacji [7].



## **9. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geologicznych**

W celu uzyskania założeń projektowych dotyczących parametrów fizyko-mechanicznych zasypek gruntowych poniżej przedstawiono wymagania dla wykonania wykopów, wykonania i użytego materiałów do podsypek, obsypek i zasypek, wymaganych parametrów geotechnicznych oraz sposobu ich kontroli.

### **Wykonanie wykopów:**

Wykonywane wykopy realizować systematycznie, odcinkami o długości odpowiadającej postępowi układania przewodów. Niedopuszczalne jest wykonywanie wykopów wyprzedzających znacznie układanie przewodów w gruncie.

Wykopy odkryte bezwzględnie zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi, a wodę, która dostanie się do wykopu natychmiast odpompować.

### **Zabezpieczenia wykopów:**

Wykopy do głębokości 1,2 m pod powierzchnią istniejącego terenu, jeśli pozwolą na to warunki gruntowe, można realizować w wykopach otwartych – niezabezpieczonych. Wykopy powyżej głębokości 1,2 m ppt należy realizować w osłonie systemowych rozpór zabezpieczających.

### **Podsypki na gruncie rodzimym:**

Materiał na poduszkę piaskowo-żwirową oraz jednocześnie podsypkę pod rurę układać jedną warstwą o grubości (w zależności od stopnia plastyczności napotkanego podłoża gruntowego) od 20 do 30 cm.

Jeśli posadowienie prowadzone jest na gruncie spoistym warstwę tą należy zagęszczać lekkim sprzętem do zagęszczeń:

- ubijakiem spalinowym,
- lekką płytą wibracyjną,
- ręcznym sprzętem ubijającym

**Uwaga:** Lekki sprzęt zagęszczający jest niezbędny i konieczny ze względu na możliwość uplastycznienia spoistego podłoża rodzimego na skutek oddziaływania energii uderzenia.

### **Obsypki przewodów i studzienek:**

Zagęszczenia obsypek kontynuować za pomocą lekkiego sprzętu zagęszczającego tak, aby nie uszkodzić przewodów sieci oraz ich połączeń. Zagęszczanie kontynuować do osiągnięcia wymaganego przez projekt zagęszczenia.



### **Zасыпки przewodów i studzienek:**

Zagęszczenia zasypek można wykonać za pomocą sprzętu zagęszczającego o większej masie stosując się do wytycznych:

- zasypki nakładać i zagęszczać kolejnymi po sobie warstwami.
- pierwsza warstwa (układana na rurze) musi mieć grubość minimum 30 cm. Warstwa ta powinna być zagęszczana sprzętem o tak dobranej masie i w taki sposób, aby nie uszkodzić układanych przewodów.
- pozostałe warstwy układać warstwami co od 30 do 50 cm dobierając sprzęt wi-bracyjny w taki sposób, aby nie uszkodzić układanych przewodów oraz uzyskać wymagane zagęszczenie.

Zасыпки z materiału – pospółki lub innych gruntów niespoistych różnoziarnistych, wykonać do wierzchu wykopu lub do głębokości przynajmniej 0,5 m od górnej krawędzi wykopu. Dopuszcza się i zaleca zastosowanie materiału piaszczystego z budowy do wykonania zasypek wykopów w miejscach trawników, zieleni, po spełnieniu odpowiednich warunków zagęszczenia.

### **Wymagania materiałowe:**

Grunt na zastosowanie do wbudowania i wykorzystania jako podsypki, obsypki i zasypki przewodów sieci sanitarnych powinien być:

- niewysadzinowy,
- niepęczniejący,
- różnoziarnistym (wskaźnik różnoziarnistości  $U > 3,5$ ),
- dobrze zagęszczalny (o wilgotności naturalnej bliskiej wilgotności optymalnej),
- nie powinien zawierać domieszek, cząstek organicznych i frakcji kamienistej mogącej uszkodzić przewody.

### **Wymagane parametry geotechniczne:**

Wymagany wskaźnik zagęszczenia  $I_s$  dla:

- podsypek –  $I_s \geq 0,98$
- zasypek:
  - dla terenów zielonych i trawników –  $I_s \geq 0,95$
  - dla chodników –  $I_s \geq 0,97$
  - dla dróg i parkingów –  $I_s \geq 0,98$  lub  $I_s \geq 1,00$

lub innych wymagań projektanta.



### **Odbiory geotechniczne:**

Podczas odbiorów w ramach nadzoru geotechnicznego należy kontrolować jakość wykonanych robót oraz zgodność materiałów z wymaganiami projektu. Badania wykonywać przy użyciu standardowych metod badawczych:

- badania szpilką geotechniczną,
- wierceń penetracyjnych świdrem okienkowym, z makroskopowym rozpoznawaniem gruntów,
- badanie stopnia zagęszczenia sondą dynamiczną lekką DPL,
- badania stopnia plastyczności makroskopowo (próby wałeczkowania) i za pomocą sondy ścinającej z końcówką krzyżakową FVT.

Wyniki odbiorów przedstawić w raportach geotechnicznych.

### ***10. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposób przeciwdziałania tym zagrożeniom***

Oddziaływania takie nie nastąpią podczas prawidłowego wykonawstwa sieci wodociągowej. Aby nie dopuścić do zmiany stanu gruntów w wykopach należy je chronić przed zalewaniem, a wody z dna odpompowywać. Wykonywanie głębszych wykopów może wymagać prowadzenia odwodnienia napiętego poziomu wodonośnego, aby nie dopuścić do utraty stateczności wykopu i przebicia hydraulicznego. Roboty odwodnieniowe należy prowadzić w taki sposób, aby zdepresjonowanie poziomu wody trwało jak najkrócej.

W trakcie realizacji prac odwodnieniowych w zależności od przyjętej technologii może być wymagane prowadzenie monitoringu wód podziemnych, aby oddziaływanie odwodnienia nie spowodowało szkód w otoczeniu wykopów.

### ***11. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego***

Wykonać kontrolę geodezyjną osiadań studni po posadowieniu przewodu sieci wodociągowej, w ramach standardowych przeglądów budowlanych, odbiorów geotechnicznych wykopów oraz podsypek i zasypek gruntowych.

Ze względu na to, że projektowanie i wybudowanie sieci wodociągowej jest wynikiem współpracy wielu branżystów, wymagane będzie spełnienie warunków zawartych w poszczególnych specyfikacjach branżowych dotyczących wyrobów jak i wykonaw-



stwa robót i eksploatacji obiektu.

## 12. Podsumowanie, wnioski i zalecenia.

1. Instalacje zewnętrzne – sieci wodociągowe zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej. W podłożu występują proste warunki gruntowe. Schemat budowy geologicznej przedstawiono i opisano w [6].
2. Zdobyte doświadczenie na podobnych realizacjach w napotkanych warunkach gruntowych na terenie Warszawy i okolic pozwala w optymalny – bezpośredni sposób posadowienia przewodów sieci (przy założeniu wymiany gruntów słabonośnych i uplastycznionych), pod czujnym okiem nadzoru geotechnicznego.
3. Realizację prac prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.
4. Grunty w dnie wykopów należy chronić przed wpływem długotrwałych, niekorzystnych warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy) oraz przed przemarzaniem, aby nie pogorszyć parametrów wytrzymałościowych.
5. Konieczna jest ochrona wykopów przed zalewaniem wodami opadowymi i odwadnianie ich dna w celu zabezpieczenia gruntów niespoistych przed rozluźnieniem, a spoistych przed uplastycznieniem.
6. Zaleca się przyjąć stałą miąższość poduszki piaskowo-żwirowej pod przewodami o wielkości 30 cm.
7. Podczas realizacji budowy i napotkania trudniejszych niż udokumentowane warunki gruntowo-wodne przez nadzór geotechniczny należy zastosować rozwiązania wzmacniające podłoże gruntowe np.: za pomocą poduszek piaskowo-żwirowych na geosyntetykach, stabilizacji spoiwami hydraulicznymi i in.
8. Zaleca się wykorzystanie materiału piaszczystego z budowy do wykonania zasypek wykopów, po dopuszczeniu i spełnieniu odpowiednich warunków zagęszczenia.

*mgr Łukasz Chorożuk*  
geolog geotechnik  
upr. geologiczne 21.054, XII-187

*mgr inż. Wojciech Rogowski*

uprawnienia geologiczne 071077  
uprawnienia konstrukcyjno-budowlane  
kierownika budowy i robót UAN-33/85  
projektanta Łom. 40/89  
PDL/BO/2113/02