

Spis zawartości opracowania

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE	4
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
1.2. PODSTAWY OPRACOWANIA.....	4
1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	5
1.4. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE PODZIEMNE	5
1.5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	5
2. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW	6
2.1. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE	6
3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	7
3.1. MATERIAŁ	7
3.2. ELEMENTY NA PRZEWODZIE WODOCIĄGOWYM.....	8
4. WYKONAWSTWO ROBÓT	8
5. UWAGI KOŃCOWE	9

B. WARUNKI I UZGODNIENIA

1. Warunki techniczne wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łomiankach z dnia 05.05.2009 roku.
2. Opinia nr 879/2009 z dnia 13.07.2009 roku wydana przez Starostwo Powiatu Warszawskiego Zachodniego w Ożarowie Mazowieckim.

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis rysunków

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rys.	Skala
1	Plan orientacyjny	1	<i>b/s</i>
2	Plan sytuacyjny - wodociąg	2	<i>1:500</i>
3	Profile podłużne przewodów wodociągowych	3	<i>1:100/500</i>
4	Profile podłużne przewodów wodociągowych - przyłącza	4	<i>1:100/500</i>
5	Profile podłużne przewodów wodociągowych - przyłącza	5	<i>1:100/500</i>
6	Profile podłużne przewodów wodociągowych - przyłącza	6	<i>1:100/500</i>
7	Schematy montażowe	7	<i>b/s</i>
8	Bloki oporowe na łukach	8	<i>b/s</i>
9	Bloki oporowe na trójkątach	9	<i>b/s</i>

D. ZAŁĄCZNIKI

1. Kserokopia uprawnień projektanta oraz sprawdzającego.
2. Zaświadczenie przynależności projektanta oraz sprawdzającego do Mazowieckiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Opis techniczny

do projektu wykonawczego przebudowy przewodów wodociągowych w ul. Warszawskiej w Łomiankach, na odcinku od ul. Włociańskiej do ul. Wiślanej.

1. DANE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy przewodów wodociągowych w ul. Warszawskiej w Łomiankach, na odcinku od ul. Włociańskiej do ul. Wiślanej przenosząc przewód poza pas jezdni oraz przebudowa przyłączy wodociągowych.

1.2. PODSTAWY OPRACOWANIA

Niniejszą dokumentację wykonano na podstawie następujących materiałów:

- Umowy zawartej z Gminą Łomianki, ul. Warszawska 115, 05-092 Łomianki;
- Warunków technicznych wydanych przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Łomiankach z dnia 05.05.2009 roku;
- Mapa zasadnicza w skali 1:500 zaktualizowana do celów projektowych;
- Projektu przebudowy ulicy Warszawskiej w Łomiankach na odcinku od ul. Włociańskiej do ul. Wiślanej opracowanego przez „Kom – Projekt, Tadeusz Prusaczyk” z siedzibą w Ostrołęce;
- Projektu przebudowy kanalizacji sanitarnej przebudowywanej ulicy Warszawskiej w Łomiankach na odcinku od ul. Włociańskiej do ul. Wiślanej opracowany dla: „Kom – Projekt, Tadeusz Prusaczyk” z siedzibą w Ostrołęce;
- Projektu budowy kanalizacji deszczowej przebudowywanej ulicy Warszawskiej w Łomiankach na odcinku od ul. Włociańskiej do ul. Wiślanej opracowany dla: „Kom – Projekt, Tadeusz Prusaczyk” z siedzibą w Ostrołęce;
- Projektu przebudowy gazociągów w przebudowywanej ulicy Warszawskiej w Łomiankach na odcinku od ul. Włociańskiej do ul. Wiślanej opracowany dla: „Kom – Projekt, Tadeusz Prusaczyk” z siedzibą w Ostrołęce;
- Dokumentację geotechniczną opracowaną przez Zakład Usług Geologicznych mgr inż. Janusz Konarzewski opracowaną dla: „Kom – Projekt, Tadeusz Prusaczyk” z siedzibą w Ostrołęce;
- Obowiązujące normy i przepisy;
- Pomiary własne.

1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowanie istniejącej sieci wodociągowej $\varnothing 250\text{mm}$ i $\varnothing 150\text{mm}$ z żeliwa znajdującej się w pasie jezdni ul. Warszawskiej poza projektowany układ drogowy przebudowywanej ul. Warszawskiej w Łomiankach.

W niniejszym opracowaniu dokonano przełączenia istniejących przyłączy do projektowanej sieci.

1.4. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE PODZIEMNE

Inwestycja zlokalizowana jest w centralnej części m. Łomianki. Nawierzchnia ulic jest asfaltowa, przecznic – asfaltowa i z grantowej kostki brukowej.

W rejonie inwestycji występują następujące sieci infrastruktury technicznej:

- sieć wodociągowa;
- sieć gazowa;
- kanalizacja sanitarna;
- kanalizacja deszczowa;
- kanalizacja telekomunikacyjna;
- kable energetyczne.

1.5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Zakresem rzeczowym opracowania objęto:

- | | |
|--|-------------|
| • przewód wodociągowy $\varnothing 250\text{ mm}$ PE | - 786,5 mb |
| • przewód wodociągowy $\varnothing 160\text{ mm}$ PE | - 31,5 mb |
| • przewód wodociągowy $\varnothing 90\text{ mm}$ PE | - 30,5 mb |
| • przewód wodociągowy $\varnothing 63\text{ mm}$ PE | - 101,0 mb |
| • przewód wodociągowy $\varnothing 40\text{ mm}$ PE | - 1172,5 mb |
| • rura stalowa osłonowa $\varnothing 329,9 \times 8,0\text{ mm}$ | - 32,0 mb |
| • rura stalowa osłonowa $\varnothing 273,0 \times 7,1\text{ mm}$ | - 12,5 mb |
| • rura stalowa osłonowa $\varnothing 168,3 \times 4,5\text{ mm}$ | - 8,5 mb |
| • rura PE osłonowa $\varnothing 125 \times 11,8\text{ mm}$ | - 54,0 mb |
| • rura PE osłonowa $\varnothing 90 \times 8,2\text{ mm}$ | - 658,0 mb |
| • zasuwa liniowa DN 250mm kołnierzowa | - 11 kpt. |
| • zasuwa liniowa DN 150mm kołnierzowa | - 4 kpt. |
| • zasuwa liniowa DN 80mm kołnierzowa | - 14 kpt. |
| • zasuwa liniowa DN 50 mm z króćcami PE „na wcisk” | - 6 kpt. |
| • zasuwa liniowa DN 32mm z króćcami PE „na wcisk” | - 64 kpt. |

- trójnik kołnierzowy 250/150 z żeliwa sferoidalnego - 4 kpt.
- trójnik kołnierzowy 250/80 z żeliwa sferoidalnego - 2 kpt.
- trójnik siodłowy 250/90 PE - 12 kpt.
- trójnik siodłowy 250/63 PE - 70 kpt.
- redukcja 250/160 PE - 1 szt.
- redukcja 63/40 PE - 64 szt.
- tuleja 250/250 PE z ruchomym kołnierzem - 12 kpt.
- tuleja 160/150 PE z ruchomym kołnierzem - 8 kpt.
- tuleja 90/80 PE z ruchomym kołnierzem - 16 kpt.
- tuleja 63/50 PE z ruchomym kołnierzem - 1 kpt.
- łuk 45°/250 PE - 6 szt.
- łuk 30°/250 PE - 4 szt.
- łuk 15°/250 PE - 1 szt.
- kolano 15°/160 PE - 1 szt.
- zaślepka DN160mm PE - 1 szt.
- zaślepka DN40mm PE - 25 szt.
- hydrant p.poż. podziemny DN80mm - 12 kpt.
- króćce dwukołnierzowe DN80mm - 12 szt.

2. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW

2.1. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Dokumentację geotechniczną dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych w rejonie ul. Warszawskiej w Łomiankach opracował geolog mgr inż. Janusz Konarzewski w kwietniu 2009 r.

Wykonanymi wierceniami do maksymalnej głębokości 3,0-4,0 m p.p.t. na większości trasy nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle wystąpiła w głębszych otworach – na głębokości 2,5 m (lokalnie) – 4,0 m p.p.t., stabilizując się na rzędnych 76,50–77,90 m n.p.m. Stwierdzony poziom wody gruntowej można uznać za zbliżony do stanów średnich – w rocznym okresie obserwacyjnym. Przy wyinterpretowanym stanie wysokim (w „mokrych” porach roku, podczas roztopów wiosennych i przy wysokich stanach wody w Wiśle) – woda gruntowa może wystąpić płycej – na głębokości ok. 3,0-3,2 m p.p.t. (rzędna 78,00 m n.p.m.)

Badana trasa ul. Warszawskiej o nawierzchni asfaltobetonowej lokalnie asfaltowej ułożona jest na bruku granitowo-sjenitowym (otoczaki), rzadziej podbudowie betonowej lub z chu-

dego betonu – miejscami żuźlowym nasypie budowlanym lub niekontrolowanym piaszczysto-gliniastym nasypie.

Występujący lokalnie w podbudowie nasyp niekontrolowany z humusowego piasku drobnego z domieszką gruzu i gliniastego, w stanie średniozagęszczonym (o stopniu zagęszczenia $I_d=0,4-0,5$) to grunty te są słabonośne, ściśliwe i wysadzi nowe; także wysadzi nowe są gliniaste mady rzeczne warstwy I – więc nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża ulicy i powinny być wymienione na nasyp budowlany w obrębie strefy aktywnej ulicy- do głębokości min. 1,0 m p.p.t.

Poniżej zróżnicowanej warstwy nasypów w podłożu zalegają plejstocenijskie rzeczne mady warstwy I (lokalnie), piaski drobne z przewarstwieniem średnich warstwy IIa i piaski średnie w-wy IIb – w stanie zagęszczonym ($I_d=0,7$).

Do wymiany gruntów nasypowych i wysadzinowych w obrębie strefy aktywnej ulicy (ok. 1,0 m od nawierzchni) należy zastosować grunty sytkie grubookruchowe (np. piaski średnie, grube, żwiry, pospółki) zagęszczane warstwami do wskaźnika zagęszczenia $I_s>1,0$.

3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

3.1. MATERIAŁ

Zgodnie z warunkami Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Łomiankach projektowane przewody należy wykonać:

- o średnicy $\varnothing 250\text{mm}$ z rur polietylenowych PE100 SDR 11,0 PN16 zgrzewanych doczołowo;
- o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$ z rur polietylenowych PE80 SDR 13,6 PN10 zgrzewanych doczołowo;
- o średnicy $\varnothing 90\text{mm}$ z rur polietylenowych PE80 SDR 13,6 PN10 zgrzewanych doczołowo;
- o średnicy $\varnothing 63\text{mm}$ z rur polietylenowych PE80 SDR 13,6 PN10 zgrzewanych elektrooporowo;
- o średnicy $\varnothing 40\text{mm}$ z rur polietylenowych PE80 SDR 13,6 PN10 zgrzewanych elektrooporowo.

W miejscach oznaczonych na projekcie zagospodarowania terenu jako HP zaprojektowano hydranty p.poż. podziemne DN80. Hydranty należy montować na sieci wodociągowej tak jak podano na planie sytuacyjnym. Przed hydrantami należy zamontować zasuwy odcinające które powinny pozostawać stale otwarte. Po zamontowaniu hydrant należy obsypać żwirem o granulacji 0,5 – 2,0 mm w celu niezawodnego odwodnienia hydrantu. Lokalizacja hydrantów powinna być taka aby zawsze istniała możliwość dostępu do nich jednostek straży po-

zarnej. Teren wokół hydrantu łącznie z zasuwą 2x1 m. należy utwardzić betonem grubości 15 cm.

Po uruchomieniu sieci wodociągowej należy wykonać badanie hydrantów które polega na sprawdzeniu wydajności hydrantu i ciśnienia wody w hydrancie.

W związku z przebudową istniejącej sieci wodociągowej, zaprojektowano przebudowy istniejących przyłączy wodociągowych, trasy i średnice wg projektu zagospodarowania terenu. Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur PE PN10, do granic posesji poprzez zabudowę na sieci trójników siadłowych PE do zgrzewania elektrooporowego. Na przyłączach zaprojektowano zasuwę odcinającą z końcówkami PE „na wcisk”.

Na odgałęzieniach, łukach, trójnikach oraz końcu sieci celem zrównoważenia sił poprzecznych wybudować bloki oporowe betonowe. Wszystkie uzbrojenia oznakować typowymi tabliczkami informacyjnymi, które należy umocować trwale w widocznym miejscu.

Przejścia poprzeczne przewodów wodociągowych pod ulicami należy wykonać w rurach osłonowych stalowych z płozami typu E/C (dla średnic $\varnothing 250$ mm, $\varnothing 160$ mm i $\varnothing 90$ mm) oraz z rur PE SDR 11 (dla średnic $\varnothing 63$ mm i $\varnothing 40$ mm).

3.2. ELEMENTY NA PRZEWODZIE WODOCIĄGOWYM

Zasuwę:

Na przewodach wodociągowych należy stosować zasuwę równoprzelotowe, kołnierzowe i kielichowo-kołnierzowe, z miękkim zamknięciem, typu F5, z żeliwa sferoidalnego, umieszczone bezpośrednio w ziemi.

Zasuwę mają być wyposażone w obudowy teleskopowe. Wrzeczono zasuwę powinno być wykonane ze stali nierdzewnej, klin z żeliwa sferoidalnego (z tego samego co korpus) całkowicie pokryty powłoką z gumy EPDM.

Hydranty:

Na przewodach wodociągowych należy stosować hydranty podziemne o średnicy DN 80mm, z samoczynnym odwodnieniem, podwójnym zamknięciem na ciśnienie PN 10 (1MPa), zlokalizowane bezpośrednio na przewodach wodociągowych.

4. WYKONAWSTWO ROBÓT

Przewiduje się wykopy częściowo mechaniczne (60%) a częściowo ręcznie (40%)- głównie w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym z wywózką ziemi. Należy pozostawić warstwę 20 cm na dnie wykopu wg zaprojektowanej

niwelety wykopu do usunięcia ręcznego. Przewiduje się wykopy ciągłe wąskoprzestrzenne i o ścianach pionowych umocnionych palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami).

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle w wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

Rury układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm z pogłębieniem na złącza. Zasypkę (obsypkę) wykopów do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu prowadzić należy ręcznie piaskiem sytkim drobno lub średnioziarnistym bez grudek i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiałów rur. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonywać gruntem rodzimym – warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu. Wskaźnik zagęszczenia wykopu – 0,95.

Trasę sieci wodociągowej oznakować taśmą ostrzegawczą - lokalizacyjną z polietylenu z wkładką stalową ze stali nierdzewnej.

W przypadku występowania wody gruntowej należy zastosować igłofiltry lub wypompować pompami AP z odprowadzeniem wody do najbliższej studzienki rewizyjnej na kanale deszczowym. Rozliczenie kosztów pompowania nastąpi na podstawie potwierdzonego zapisu w dzienniku budowy.

Odbiory robót przewodów wodociągowych przeprowadzić w oparciu o normy:

- PN-B-107 36/99 – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Warunki budowy w zakresie wykopów, podsypki, montażu, obsypki i zasyпки ujętych w instrukcji producenta rur.

Po wykonaniu sieci wodociągowej należy poddać ją próbie szczelności a następnie zdezynfekować podchlorynem sodu i poddać płukaniu. Wody z płukania będą odprowadzane do projektowanej kanalizacji deszczowej.

5. UWAGI KOŃCOWE

- montaż rur zaleca się prowadzić w temperaturze otoczenia od +5°C do +20°C;
- nie należy prowadzić montażu tych rur podczas mgły, opadów atmosferycznych, w czasie silnego wiatru, w okresach silnego nasłonecznienia, przy temperaturze powyżej +25°C oraz poniżej 0°C;

- o terminie budowy powiadomić właścicieli terenu, na którym przebiega inwestycja oraz właścicieli uzbrojenia podziemnego;
- w przypadku na trafienia w czasie realizacji na nieokreślone uzbrojenie podziemne, bądź stwierdzenie niezgodności z planem geodezyjnym, należy powiadomić właściciela uzbrojenia oraz inspektora nadzoru, a dalszy tok postępowania uzgodnić wpisem do dziennika budowy;
- przed przystąpieniem do zasypki sprawdzić rysunki wykonawcze, nanieść ewentualne zmiany oraz napotkane inne uzbrojenie i zgłosić służbą geodezyjnym;
- należy ściśle stosować się do uwag zawartych w warunkach i uzgodnieniach oraz instrukcjach producentów, których materiały zastosowano;
- w trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.;
- wykopy zabezpieczyć barierkami z tablicami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić sztucznym światłem.

Wszystkie zmiany w stosunku do dokumentacji wynikające z technologii i nieznanym w czasie projektowania warunków miejscowych uzgodnić z autorem projektu.

Na podstawie art. 20 ust. 4 z dnia 4 lipca 1999r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i może służyć do realizacji wyżej wymienionych celów.

Opracował:

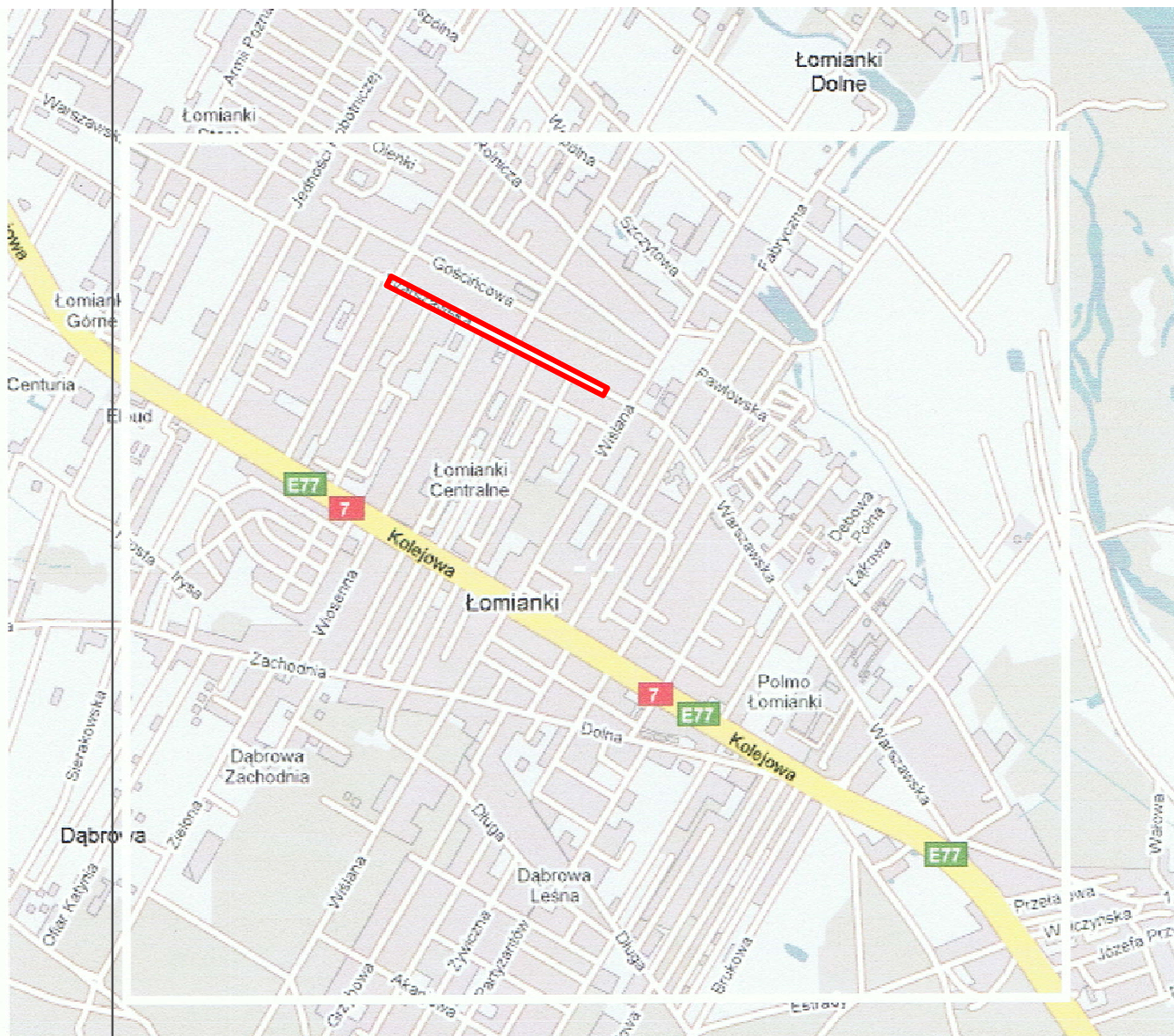
mgr inż. W. Gawarkiewicz

upr. budowlane do projektowania nr 7/98/Os


Sprawdził:

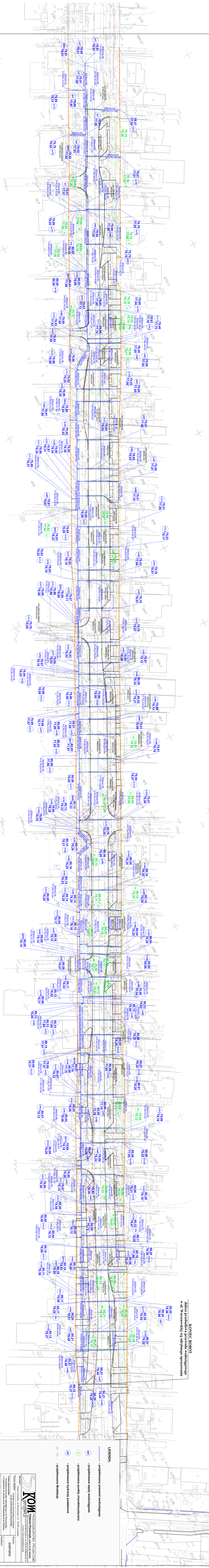
inż. S. Zera

upr. budowlane do projektowania nr 89/94/Os



[Redacted] projektowana inwestycja

 KOM projekt		PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWE Tadeusz Prusaczyk , tel/fax (0*29) 7602820 17-410 OSTROŁĘKA, ul. PIŁSUDSKIEGO 6 e-mail: kom-projekt@wp.pl	
		Inwestor: Gmina Łomianki, ul. Warszawska 115, 05-092 Łomianki	
Nazwa obiektu: Przebudowa ul. Warszawskiej w Łomiankach, na odcinku od ul. Włociańskiej do ul. Wiślanej		Branża: SANITARNA	
Temat opracowania: Przebudowa przewodu wodociągowego w ul. Warszawskiej w Łomiankach, na odcinku od ul. Włociańskiej do ul. Wiślanej			
Nazwa rysunku: PLAN ORIENTACYJNY		Stadium: P. W.	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		Skala: b/s	
Imię i nazwisko: projektant: mgr inż. Wojciech Gawarkiewicz sprawdzający: inż. Stanisław Zera asystent proj.: mgr inż. Agata Grochowska	Podpis: _____ Nr: uprawnień: 7/98/Os 89/94/Os	Data: sierpień 2009r. RYS NR.	



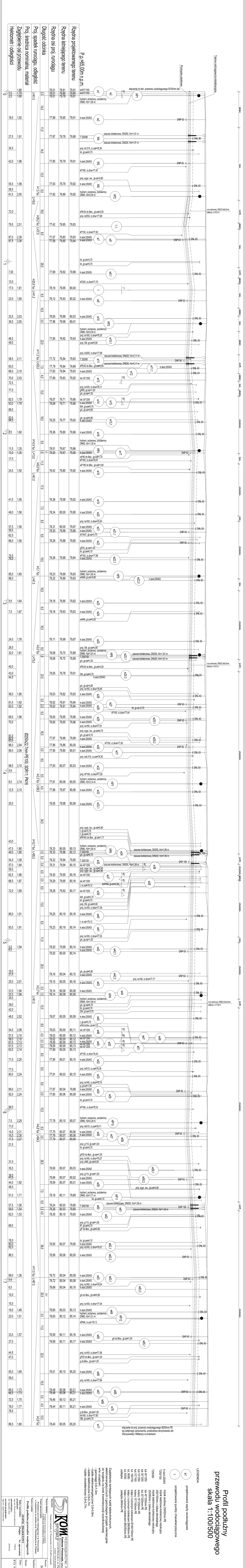
KONIEC ROBÓT

dalejsza przebudowa przewodu wodociągowego
w ul. Warszawskiej wg odrębnego opracowania

LEGENDA:

- projektowany przewód wodociągowy
- projektowane wężły wodociągowe
- projektowane punkty charakterystyczne
- projektowane brzońdy podziemne
- projektowane linie wodociągowe

[illegible]



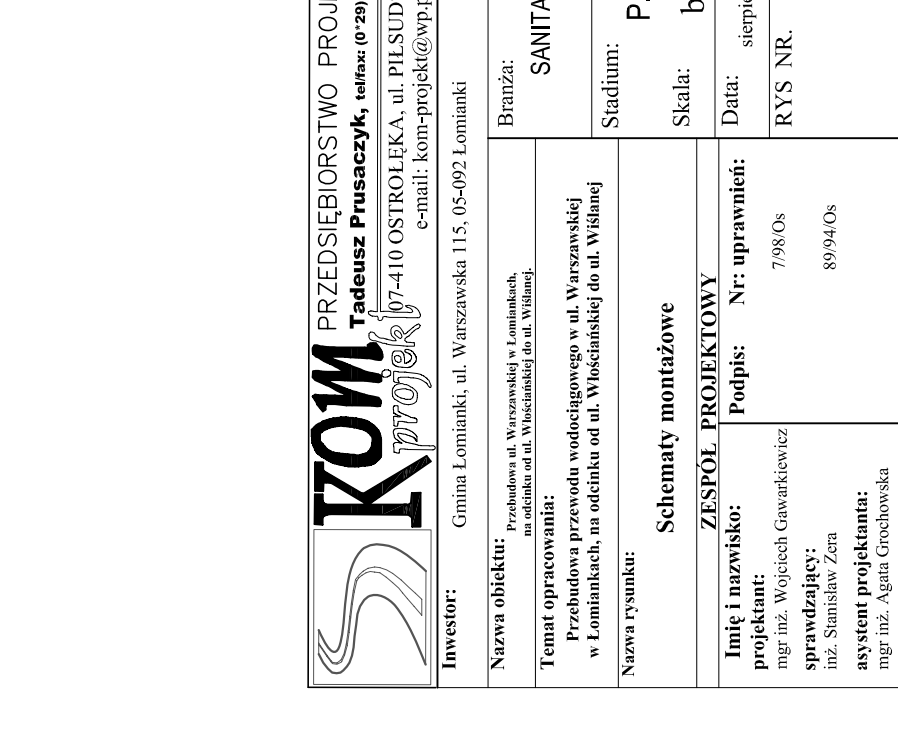
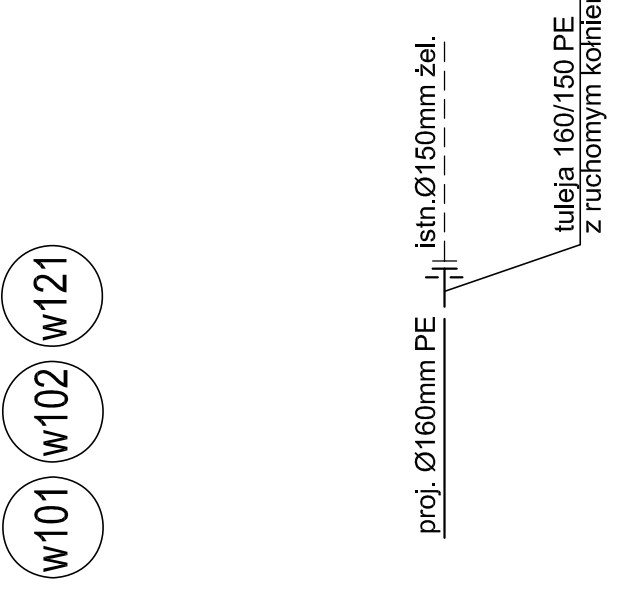
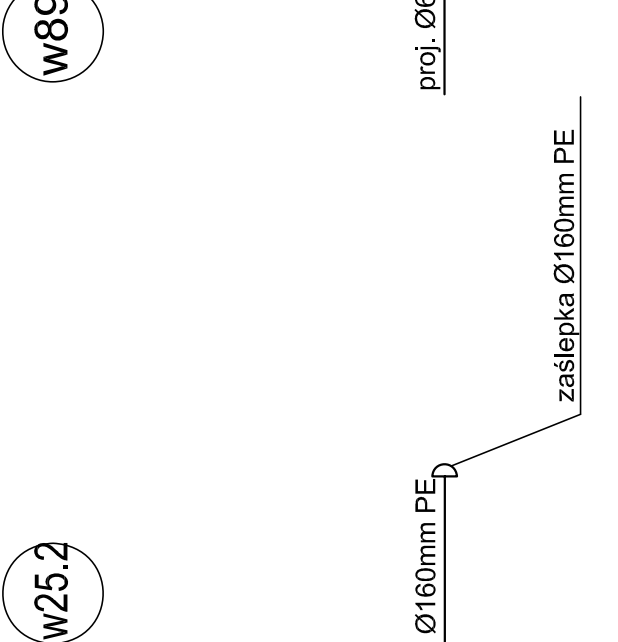
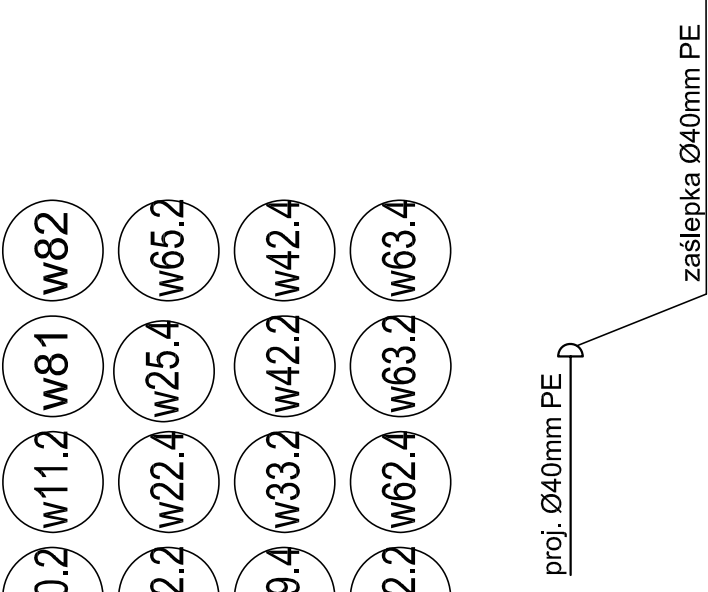
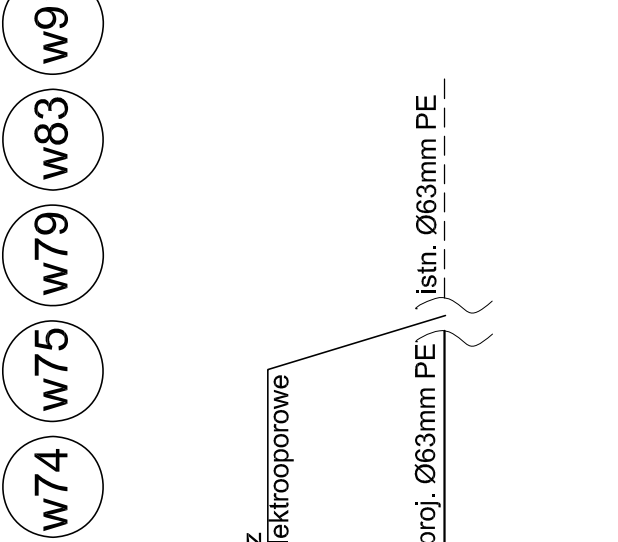
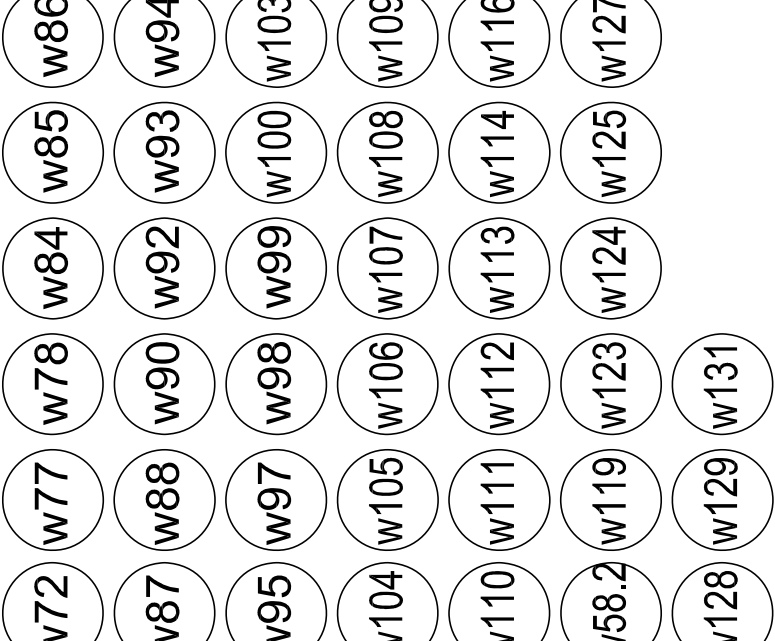
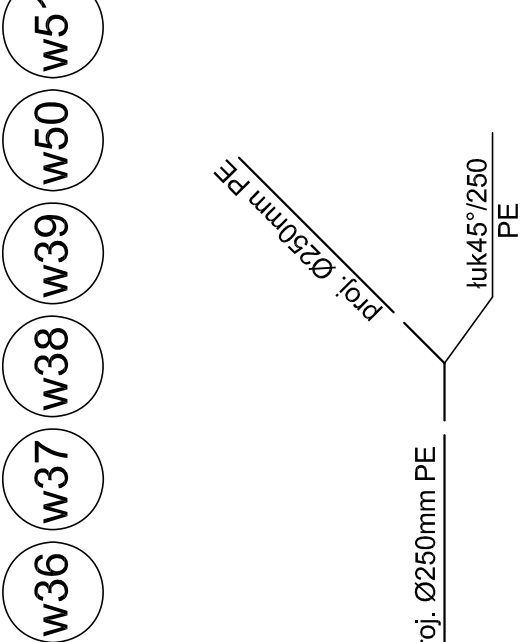
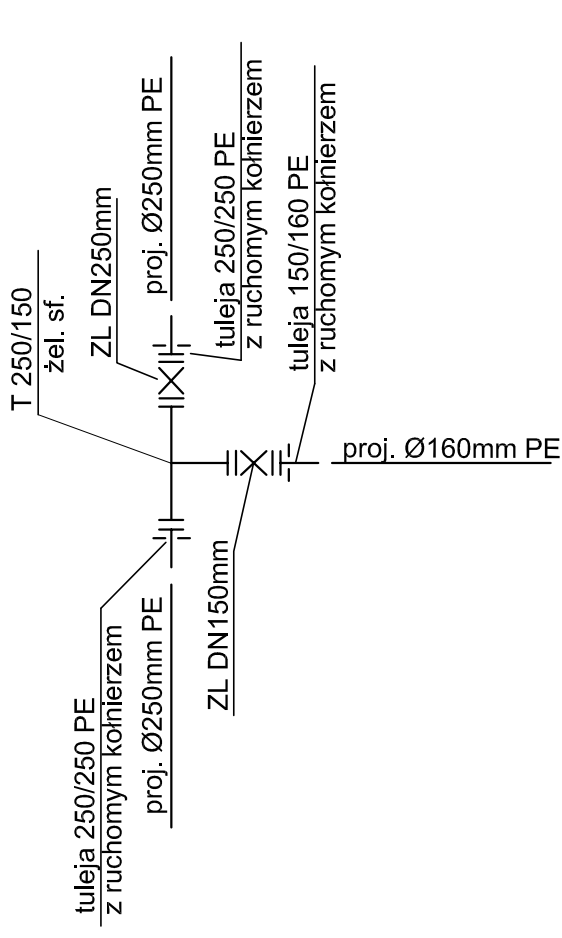
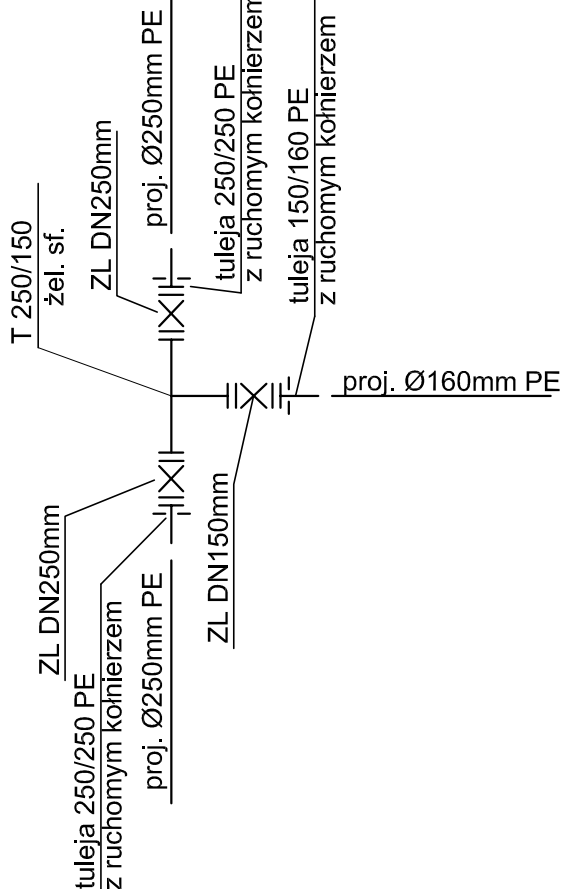
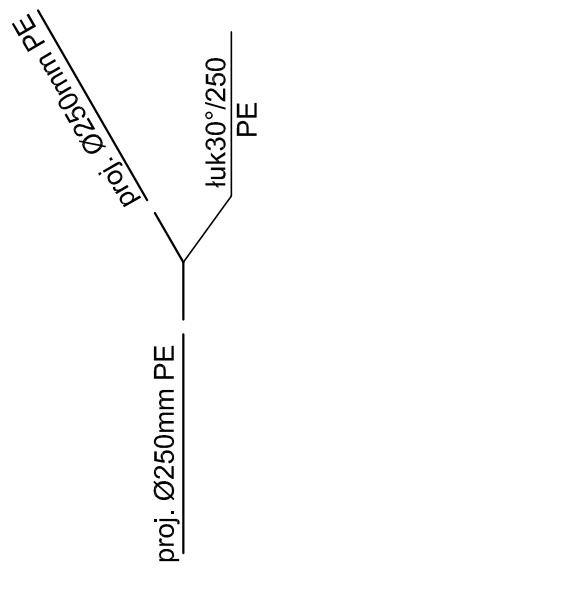
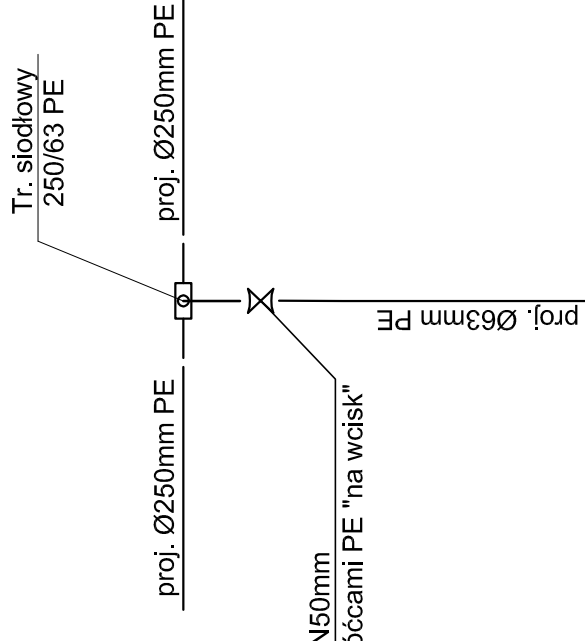
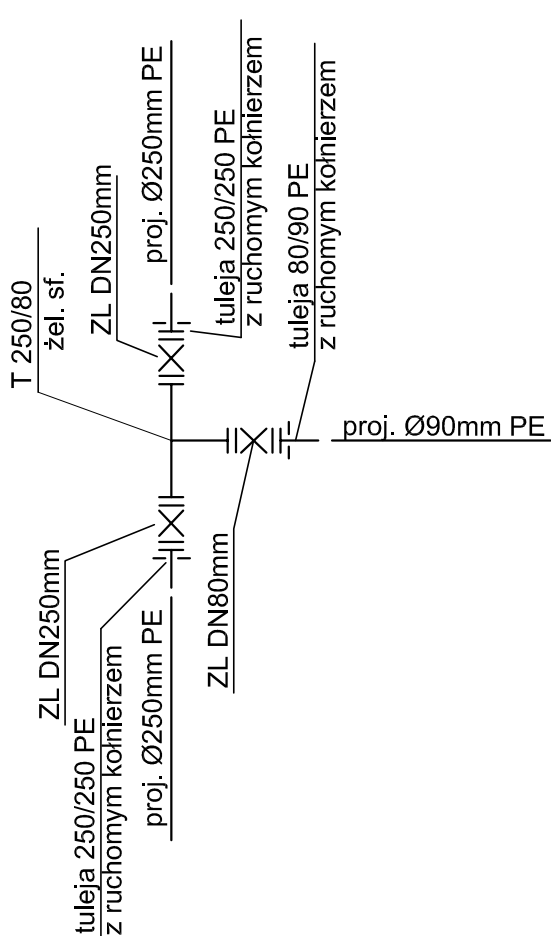
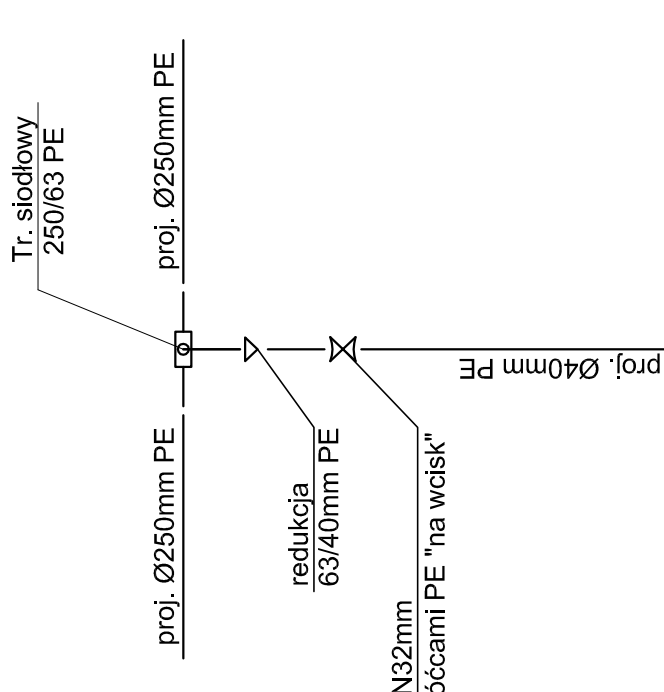
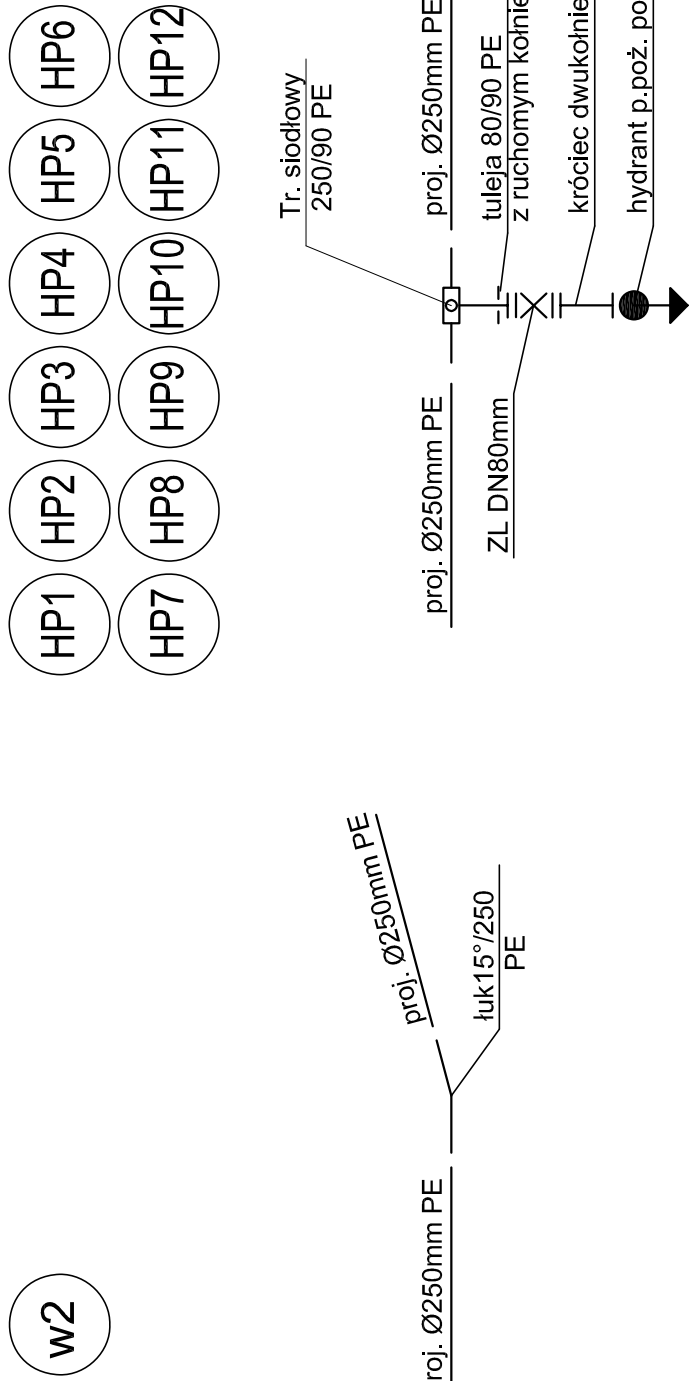
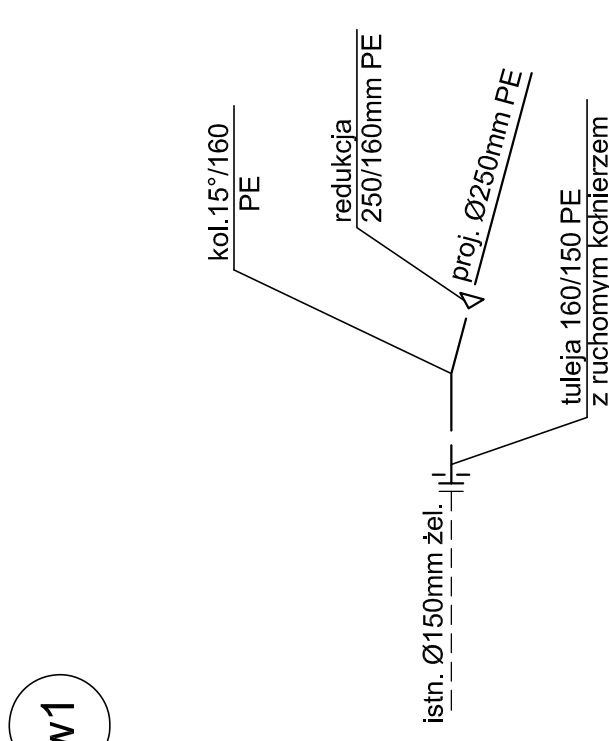
100/500

odociągowe

Charakterystyczne

merzaim Ø160/150mm PE
 merzaim Ø200/160mm PE
 merzaim Ø250/200mm PE





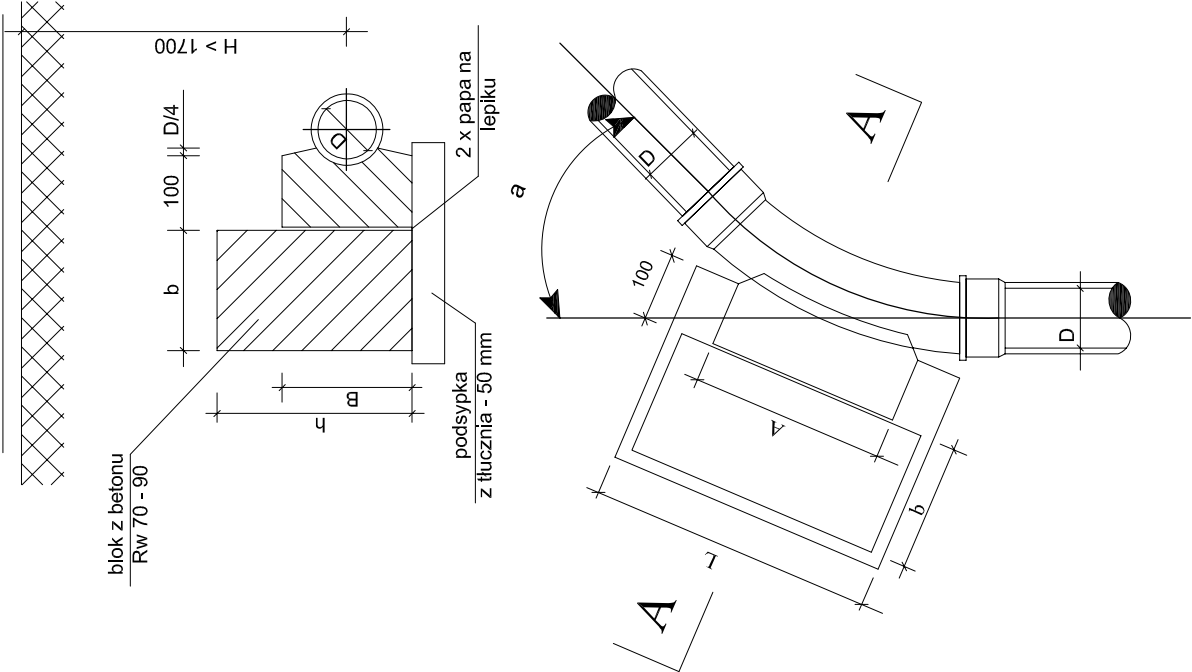
Wymiary bloków oporowych,
grunt mokry

średnica nominalna mm	kąt zalegania α	A mm	B mm	ciśn. próbne 0,75 MPa			ciśn. próbne 1,50 MPa		
				h mm	L mm	b mm	h mm	L mm	b mm
100	90	300	200	300	300	200	300	200	300
	45	300	200	250	300	200	300	500	300
	30	300	200	200	300	200	300	350	250
150	90	400	200	450	850	200	500	1000	250
	45	400	200	400	500	200	400	750	200
	30	400	200	400	500	200	400	750	200
200	90	600	250	650	1250	250	750	1600	350
	45	500	250	500	700	200	500	1000	200
	30	450	250	500	700	200	500	1000	200
250	90	750	300	800	1750	350	1000	2100	420
	45	550	300	700	950	250	800	1250	300
	30	500	300	600	700	250	600	1100	260
300	90	800	400	800	2500	450	1200	2500	500
	45	550	400	800	1350	250	900	1800	350
	30	500	400	750	900	250	800	1250	250

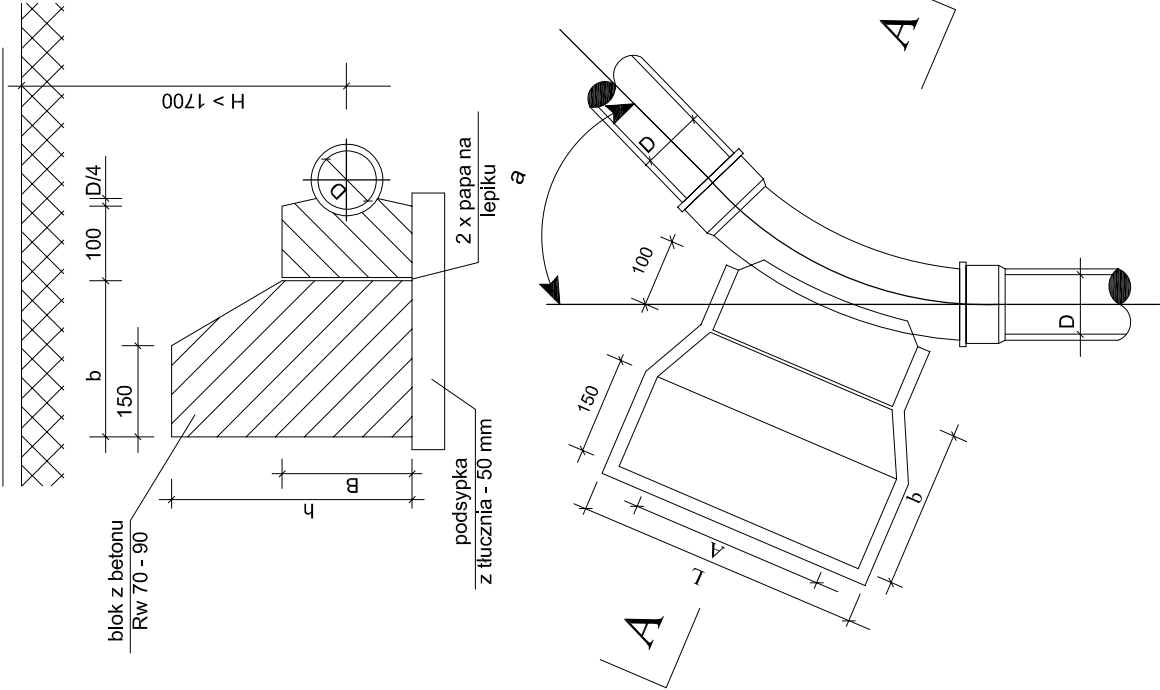
Wymiary bloków oporowych,
grunt suchy i wilgotny


średnica nominalna mm	kąt zalegania α	A mm	B mm	ciśn. próbne 0,75 MPa			ciśn. próbne 1,50 MPa		
				h mm	L mm	b mm	h mm	L mm	b mm
100	90	300	200	200	300	200	300	550	250
	45	300	200	200	300	200	300	300	200
	30	300	200	200	300	200	200	300	200
150	90	400	200	300	770	250	450	1040	380
	45	400	200	300	520	250	400	640	250
	30	400	200	300	520	250	400	640	250
200	90	600	250	450	1040	250	600	1290	380
	45	500	250	450	520	250	450	770	250
	30	450	250	450	520	250	450	770	250
250	90	700	300	600	1290	380	650	1540	570
	45	550	300	600	640	380	600	1040	380
	30	500	300	600	520	250	600	770	250
300	90	800	400	650	1420	380	950	1690	510
	45	550	400	650	770	380	950	1290	380
	30	500	400	650	640	250	650	900	250

Dn 100 - 200 mm
PRZEKRÓJ A-A



Dn 250 - 300 mm
PRZEKRÓJ A-A





PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWE
Tadeusz Prusaczyk, tel/fax: (0-29) 7602820
ul. Piłsudskiego 6
e-mail: kom-projekt@wp.pl


Inwestor: Gmina Łomianki, ul. Warszawska 115, 05-092 Łomianki

Nazwa obiektu: Przebudowa ul. Warszawskiej w Łomiankach, na odcinku od ul. Włoskiej do ul. Wiślanej.

Temat opracowania: Przebudowa przewodu wodociągowego w ul. Warszawskiej w Łomiankach, na odcinku od ul. Włoskiej do ul. Wiślanej

Nazwa rysunku: Bloki oporowe na lukach

Imię i nazwisko projektanta: mgr inż. Wojciech Gawarkiewicz

Podpis: 

Nr: uprawnień: 7/98/Os

sprawdzający: inż. Stanisław Zera

asystent projektanta: mgr inż. Agata Grochowska

Branża: SANITARNA

Stadium: P. W.

Skala: b/s

Data: sierpień 2009r.

RYS NR. 8.

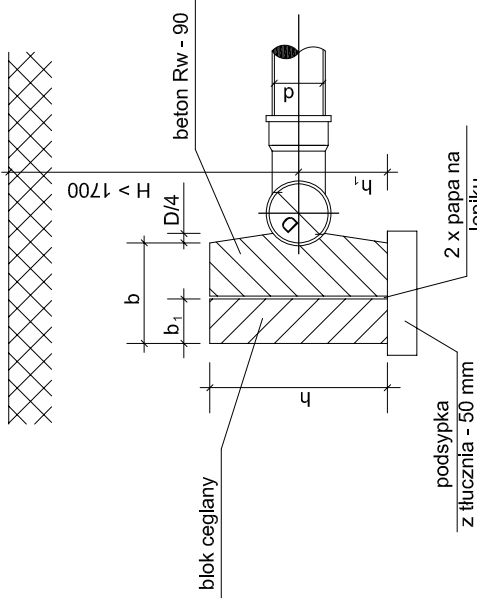
Wymiary bloków oporowych,
grunt spoisty,
ciśnienie prób. 0,98 MPa

średnica nominalna mm	h mm	h ₁ mm	l mm	b mm	b ₁ mm	a mm	objętość m ³
100	300	150	500	180	80	200	0,023
150	450	220	750	270	100	200	0,070
200	700	320	1000	360	130	300	0,196
250	900	410	1000	360	130	300	0,253
300	900	410	1500	550	200	350	0,562

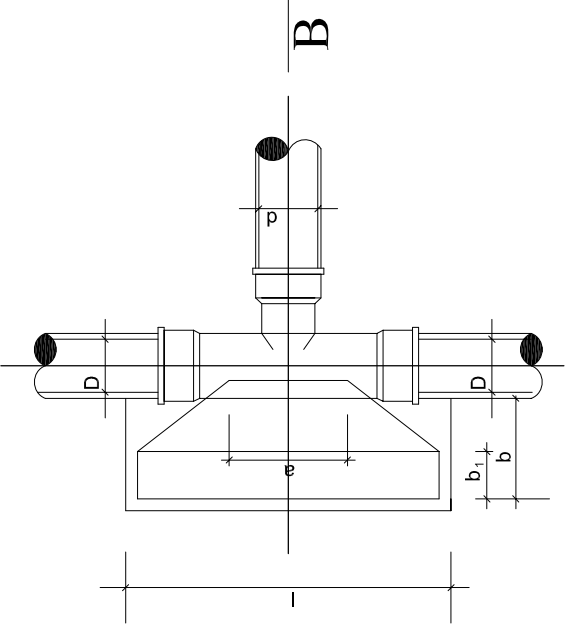
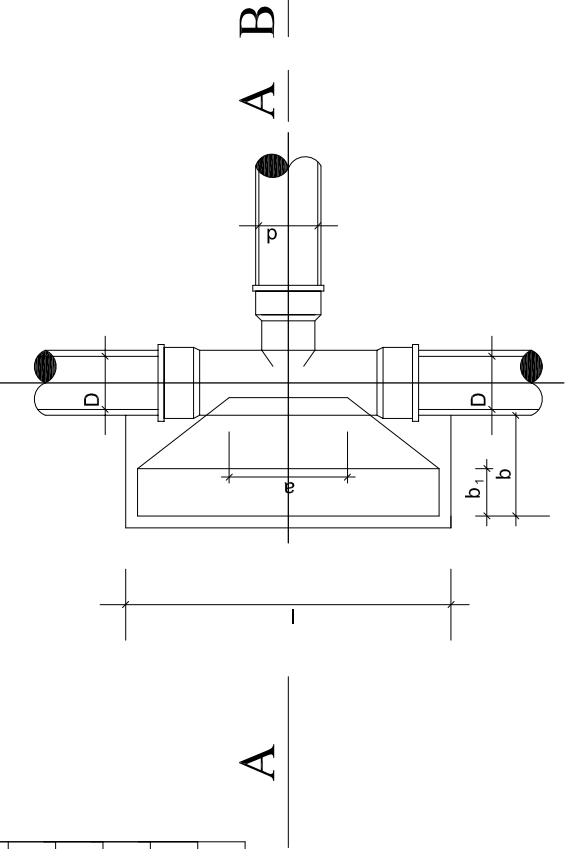
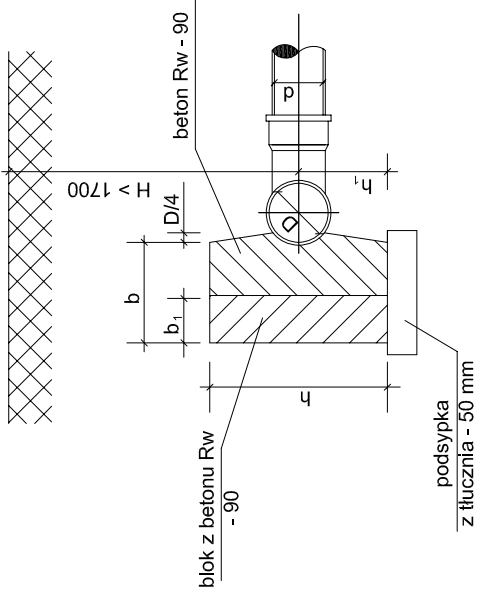
Wymiary bloków oporowych,
grunt sypki,
ciśnienie prób. 0,98 MPa

średnica nominalna mm	h mm	h ₁ mm	l mm	b mm	b ₁ mm	a mm	objętość m ³
100	300	150	500	180	80	200	0,023
150	500	240	500	180	80	200	0,038
200	650	300	750	270	100	200	0,101
250	800	370	1000	360	130	300	0,224
300	750	350	1500	550	200	350	0,468

PRZEKRÓJ
A-A



PRZEKRÓJ
B - B



PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWE
Tadeusz Prusaczyk, tel/fax: (0-29) 7602820
ul. Piłsudskiego 6
07-410 OSTROŁĘKA, ul. Piłsudskiego 6
e-mail: kom-projekt@wp.pl

Investor:	Gmina Łomianki, ul. Warszawska 115, 05-092 Łomianki
Nazwa obiektu:	Przebudowa ul. Warszawskiej w Łomiankach, na odcinku od ul. Włocławskiej do ul. Wiślanej.
Temat opracowania:	Przebudowa przewodu wodociągowego w ul. Warszawskiej w Łomiankach, na odcinku od ul. Włocławskiej do ul. Wiślanej
Nazwa rysunku:	Bloki oporowe na trójnikach
Imię i nazwisko:	projektant: mgr inż. Wojciech Gawarkiewicz sprawdzający: inż. Stanisław Zera asystent projektanta: mgr inż. Agata Grochowska
Podpis:	Nr: uprawnień: 7/98/Os 89/94/Os
Data:	sierpień 2009r.
RYS NR.	9.