

PROBUD

ul. Jagiellończyka 16
14-200 Iława

PROJEKT BUDOWLANY

Branża : **INSTALACJE SANITARNE**

Obiekt :

**Kompleks rekreacyjno - sportowy „Orlik 2012”
Iława, obręb nr 7, nr dz. 208/1 i 28/2**

Temat:

**Przyłącze wodociągowe, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji
deszczowej dla kompleksu sportowego „Orlik 2012” w Iławie**

Inwestor:

**Gmina Miejska Iława
ul. Niepodległości 13
14-200 Iława**

Projektant:

mgr inż. Tomasz Starczewski upr. bud. 6/95/OL

Sprawdził:

mgr inż. Robert Błażek upr. bud. WAM/0021/PWOS/08

SPIS TREŚCI

A. Oświadczenia.....	3
B. Uprawnienia i Izba Inżynierów.....	4
C. Warunki techniczne.....	9
D. Opis Techniczny.....	11
2. Założenia.....	11
3. Przyłącze kanalizacji sanitarnej i deszczowej.....	11
4. Przyłącze wodociągowe.....	17
5. Uwagi i wnioski końcowe.....	20

A. Oświadczenia.**O Ś W I A D C Z E N I E**

Oświadczam, że niniejszy projekt – Projekt budowlany przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej dla kompleksu sportowego „Orlik 2012”, nr dz. 208/1 i 28/2 obręb nr 7 w Iławie został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Tomasz Starczewski
upr. bud. 6/95/OL

Sprawdzający:

mgr inż. Robert Błażek
upr. bud. WAM/0021/PWOS/08

B. Uprawnienia i Izba Inżynierów.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Olsztynie

Olsztyn, 20.11.1995r.

UAN.NN.7342/110/95

DECYZJA Nr 6/95/01

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane /Dz.U.Nr 89 z dnia 25.08.1994r. poz.414/, w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku z dnia 6.10.1995r. Pana mgr inż. Tomasza Michała Starczewskiego na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie, praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed powołaną przeze mnie komisją

nadaje

Panu Tomaszowi Michałowi Starczewskiemu
mgr inż. inżynierii sanitarnej
ur. 18 sierpnia 1965r. w Poznaniu

Uprawnienia budowlane

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych,
wentylacyjnych i gazowych

Uzasadnienie

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Zarządzeniem z dnia 17 maja 1995r. posiadania przez Pana mgr inż. Tomasza Michała Starczewskiego wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Olsztyńskiego.

Otrzymuje:

1. Pan mgr inż. Tomasz Michał Starczewski
10-708 Olsztyn
ul. Promienista 24
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a 1r8/



Z up. WOJEWODY

inż. Janusz Walszowski
Z-ca Dyrektora
Wydziału Urbanistyki, Architektury
i Nadzoru Budowlanego

mgr inż. Tomasz Starczewski
ur. 18.08.1965
10-708 Olsztyn
ul. Promienista 24
71 700 000
Załącznik nr 1



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Olsztyn 15 stycznia 2009
(data)

Zaświadczenie nr 294 / 2009

Pan/Pani **Tomasz Starczewski**

miejsce zamieszkania **ul.Promienista 24**
10-708 Olsztyn

jest członkiem Warmińsko – Mazurskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze

ewidencyjnym WAM / **IS/2511/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

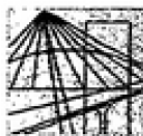
Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia 2009-02-01 do dnia 2010-01-31

PRZEWODNICZĄCY
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Zdzisław Bielewyski

Podstawa prawna: art. 12 ust. 7 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
(t.j. Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z zm.)



WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
 10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/62/08

Olsztyn, dnia 4 czerwca 2008 r.

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu ROBERTOWI MARKOWI BŁĄŻEK
 magistrowi inżynierowi inżynierii sanitarnej
 ur. dnia 13 października 1965 r. w Kętrzynie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/0021/PWOS/08

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
 wodociągowych i kanalizacyjnych.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Ponczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Andrzej Stasiórowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Sylwester Rączkiewicz

Pan Robert Marek Błażek upoważniony jest :

- I. Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
 - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

- II. Na podstawie § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

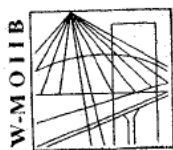
- III. Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Otrzymuje:

- 1. Pan Robert Marek Błażek
11-100 Lidzbark Warmiński, ul. Kościuszki 14/10
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
 OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

 mgr inż. Andrzej Stanirowski



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Olsztyn 12 stycznia 2009
(data)

Z a ś w i a d c z e n i e n r 253 / 2009

Pan/Pani **Robert Błażek**

miejsce zamieszkania **ul. Spółdzielców 22 A**
11-100 Lidzbark Warmiński

jest członkiem Warmińsko – Mazurskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze

ewidencyjnym WAM / **IS/0170/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia **2009-02-01** do dnia **2010-01-31**

PRZEWODNICZĄCY
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Zdzisław Binerowski

Podstawa prawna: art. 12 ust. 7 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
(t.j. Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z zm.)

C. Warunki techniczne.



ISO 9001:2000

**DZIAŁ SIECI
KANALIZACYJNEJ**

14-200 Iława, ul. Składowa
tel. (089) 6482325

**DZIAŁ SIECI
WODOCIĄGOWEJ**

14-202 Iława, ul. Wodna 2
tel. (089) 6492311

**OCZYSZCZALNIA
ŚCIEKÓW**

14-200 Dziarny, k. Iławy
tel. (089) 6485133

e-mail:
wodociagi@poczta.onet.pl
www.ilawskiewodociagi.pl

IŁAWSKIE WODOCIĄGI Spółka z o.o.

14-202 Iława, ul. Wodna 2, tel./fax (0-89) 6485123

Hawa, dn. 30.10.2009r.

L. dz. 2471/2009

Paweł Korobczyc

Ul. Ostródzka 48G/48

14-200 Iława

Zapewnienie dostawy wody i odbioru ścieków

Zapewnia się dostarczenie wody i odbiór ścieków sanitarnych z projektowanego kompleksu sportowo-rekreacyjnego ORLIK w Iławie, przy ul. Poprzecznej, dz. nr 7-208/1,28/2, po spełnieniu następujących warunków technicznych

1. Przyłącze wodociągowe wykonać od rurociągu PCV $\phi 110$ mm z ul. Poprzecznej.
Wymagana studzienka wodomierzowa na granicy działki, po stronie inwestora. Za wodomierzem zamontować zawór antyskażeniowy. Wodomierz powinien spełniać kryteria przedstawione w załączonej specyfikacji, która jest dostępna również na naszej stronie internetowej www.ilawskiewodociagi.pl.
2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać do studni o rzędnych 102,72/100,37 łączącej rurociągi ks $\phi 400$ i $\phi 500$ mm.
Na przyłączy, na granicy działki, po stronie inwestora wymagana studzienka rewizyjna.
3. W przypadku skanalizowania pomieszczeń położonych poniżej rzędnej terenu studni kanalizacji miejskiej należy zastosować urządzenia zabezpieczające pomieszczenia budynku przed zalaniem przez ścieki na skutek ich spiętrzenia w sieci kanalizacyjnej.
4. Wymagana geodezyjna dokumentacja powykonawcza przyłączy – 1 egz. dla „I.W.”
5. Najpóźniej na 7 dni przed planowanym podłączeniem przyłączy wodociągowego lub kanalizacyjnego do sieci miejskiej powiadomić o tym fakcie „I.W.”.
6. Projekt, przed oddaniem na ZUDP, uzgodnić pod względem technicznym z Iławskimi Wodociągami Sp. z o.o. ul. Wodna 2 w Iławie. Jedna kopia projektu dla „I.W.”.
7. Ważność warunków technicznych do 30.10.2010 r.

P R E Z E S
mgr inż. Andrzej Kolasiński

IŁAWSKIE WODOCIĄGI Spółka z o.o.
14-202 Iława, ul. Wodna 2
NIP 744 00 03 911

Nr KRS: 0000051694 Sąd Rejonowy w Olsztynie, VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
Wysokość kapitału zakładowego, który został opłacony w całości - 1 400 000 zł.

Specyfikacja:**I System dla wodomierzy mieszkaniowych w blokach**

1. Wodomierze przystosowane do montażu bezprzewodowych nadajników radiowych w trakcie eksploatacji bez zrywania plombi oraz do systemu zdalnego odczytu charakteryzującego się:
 - ✓ Automatycznym przesyłem danych odczytowych do sieci koncentratorów.
 - ✓ Możliwością odczytu stanów zużycia z ostatnich 12 miesięcy.
 - ✓ Odczytem z dowolnego koncentratora w sieci.
 - ✓ Odczytem dokonywanym tylko przez Użytkownika (Wodociągi Ławskie)
 - ✓ Możliwością odczytywania za pomocą przewodu, radiomodemu oraz za pomocą telefonii komórkowej GSM

II System dla wodomierzy domowych i przemysłowych (domki jednorodzinne, wodomierze główne w budynkach, zakłady przemysłowe, studnie itp.)

1. Wodomierze przystosowane do montażu nadajników radiowych pracujących w systemie dwukierunkowym, kompatybilnych z odczytem indukcyjnym oraz modułów z detekcją kierunku przepływu.

D. Opis Techniczny.

do projektu budowlanego przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej dla kompleksu sportowego „Orlik 2012”, nr dz. 208/1 i 28/2, obręb nr 7 w Iławie

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie inwestora.
- Projekty architektoniczno-budowlane.
- Obowiązujące normy i normatywy.
- Uzgodnienia międzybranżowe.

2. Założenia.

Kanalizację sanitarną wykonać z rur PCV odprowadzenie poprzez przyłącza kanalizacyjne. Przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonane z rur PCV z montażem studni betonowych Dn1200. Przyłącze kanalizacji sanitarnej włączyć do studni rewizyjnej na kanalizacji sanitarnej z PCV ϕ 400/500 o rzędnych w – 102,72, d – 100,37. Kanalizację deszczową odprowadzić poprzez studnie chłonna w grunt. Przyłącze wodociągowe wykonane z rury Pe podłączone do istniejącego sieci wodociągowej w ul. Poprzecznej PCV ϕ 110mm.

3. Przyłącze kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Przyłącze kanalizacji deszczowej.

Projektowane przyłącze wykonać z rur PVC – PipeLife/Wavin o średnicach podanych na rysunkach. Projektowana kanalizację deszczową włączyć do studni chłonnej wykonanej bez dna. Ułożonej na pierścieniu odciążającym oraz wypełnionej zgodnie z rysunkiem szczegółowym warstwą filtracyjno-rozsączającą. Warstwa o granulacji zgodnej z rysunkiem szczegółowym. Ze strefy wjazdu oraz parkingu odprowadzić należy wody opadowe poprzez wpust uliczny klasy ciężkiej do studni zbiorczej oraz poprzez separator haurato AIO 10/2500 z osadnikiem $V=2,5m^3$ do studni chłonnej. Rurociągi układać ze spadkiem w kierunku studzienek. Zgodnie z wytycznymi producenta rurociągi PVC układać na obsypce i podsypce z piasku gr. minimum 30cm. Na całej długości rurociągu strefę zasypki zagęścić z uwzględnieniem reżimu strefy dróg czy zieleni. Dla strefy dróg zagęszczenie wykonać do współczynnika 0,98. Jako studnie rewizyjne zaprojektowano studnie betonowe Dn1200mm z możliwością zamiany na studnie typu TEGRA z PP Dn 600mm. Stosować włazy żeliwnobetonowe w strefie dróg typu ciężkiego w strefie zieleni typu lekkiego. Na studniach pośrednich stosować osadniki 50cm. Studnie układać na suchym betonie grubości minimum 20cm i klasie minimum B10 oraz łączyć kręgi na uszczelkę.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej.

Projektowane przyłącze wykonać z rur PVC – PipeLife/Wawin o średnicach podanych na rysunkach. Przyłącze kanalizacji sanitarnej włączyć do studni rewizyjnej na kanalizacji sanitarnej z PCV ϕ 400/500 o rzędnych w – 102,72, d – 100,37. Rurociągi układać ze spadkiem w kierunku studzienek. Zgodnie z wytycznymi producenta rurociągi PVC układać na obsypce i podsypce z piasku gr. minimum 30cm. Na całej długości rurociągu strefę zasypki zagęścić z uwzględnieniem reżimu strefy dróg czy zieleni. Dla strefy dróg zagęszczenie wykonać do współczynnika 0,98. Jako studnie rewizyjne zaprojektowano studnie betonowe Dn1200mm z możliwością zamiany na studnie typu TEGRA z PP Dn 600mm. Stosować włazy żeliwne z zamknięciem – na ryglu w strefie dróg typu ciężkiego w strefie zieleni typu lekkiego. W studniach stosować kinety wylewane na budowie lub prefabrykowane. Studnie układać na suchym betonie grubości minimum 20cm i klasie minimum B10 oraz łączyć kręgi na uszczelkę. W strefach powyżej strefy przemarzania przewody układać w rurze osłonowej. Przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić pianką poliuretanową i końce uszczelnić manszetą.

W celu odprowadzenia ścieków projektuje się montaż przepompowni WAVIN typ S100/2,5-2P-14/40-T/3-1,7P – studnia Tegra 1000 – 2 pompy zatapialne PIRANIA trójfazowe.

Odprowadzenie do studni poprzez kolektor tłoczny Pe Dn63 o długości zgodnej z rysunkiem szczegółowym.

Montaż rurociągów, studni zgodnie z wytycznymi poniżej.



Przepompownie ścieków

Przepompownie Tegra 1000 z pompami typoszeregu Pirania

Typ przepompowni	Wysokość zbiornika	Indeks	Ilość pomp [szt.]	Typ pompy	Średnica podłączenia zewnętrznej sieci tłocznej	Typ sterownika	Parametry przepompowni		Masa [kg]
							$Q/Q_{(2)}^*$ [dm ³ /s]	h [m]	
PRZEPOMPOWNIE JEDNOMOWOWE									
z pompą Pirania 21 D - zasilanie trójfazowe (3~)									
S 100/2,25-P-21/50-T/3-2.8/P	2,25 m	3164530225	1	Pirania 21 D	50 mm	T/3 – 2.8/P	1,1 – 3,5	28 – 13	246
S 100/2,5-P-21/50-T/3-2.8/P	2,5 m	3164530250							268
S 100/3,0-P-21/50-T/3-2.8/P	3,0 m	3164530300							304
S 100/3,5-P-21/50-T/3-2.8/P	3,5 m	3164530350							344
S 100/4,0-P-21/50-T/3-2.8/P	4,0 m	3164530400							380
S 100/4,5-P-21/50-T/3-2.8/P	4,5 m	3164530450							420
S 100/5,0-P-21/50-T/3-2.8/P	5,0 m	3164530500							456
z pompą Pirania 26 D - zasilanie trójfazowe (3~)									
S 100/2,25-P-26/50-T/3-3.4/P	2,25 m	3164630225	1	Pirania 26 D	50 mm	T/3 – 3.4/P	1,1 – 4,0	33 – 18	249
S 100/2,5-P-26/50-T/3-3.4/P	2,5 m	3164630250							271
S 100/3,0-P-26/50-T/3-3.4/P	3,0 m	3164630300							307
S 100/3,5-P-26/50-T/3-3.4/P	3,5 m	3164630350							347
S 100/4,0-P-26/50-T/3-3.4/P	4,0 m	3164630400							383
S 100/4,5-P-26/50-T/3-3.4/P	4,5 m	3164630450							423
S 100/5,0-P-26/50-T/3-3.4/P	5,0 m	3164630500							459
PRZEPOMPOWNIE DWUMOWOWE									
z pompami Pirania 08 W** - zasilanie jednofazowe (1~)									
S100/2,25-2-P-08/40-T/1-1.4/P	2,25 m	3164131225	2	Pirania 08 W	40 mm	T/1 – 1.4/P	0,7 – 1,9 0,7 – 3,7	16 – 2,6	260
S100/2,5-2-P-08/40-T/1-1.4/P	2,5 m	3164131250							283
S100/3,0-2-P-08/40-T/1-1.4/P	3,0 m	3164131300							321
S100/3,5-2-P-08/40-T/1-1.4/P	3,5 m	3164131350							363
S100/4,0-2-P-08/40-T/1-1.4/P	4,0 m	3164131400							401
S100/4,5-2-P-08/40-T/1-1.4/P	4,5 m	3164131450							443
S100/5,0-2-P-08/40-T/1-1.4/P	5,0 m	3164131500							481
z pompami Pirania 08 D** - zasilanie trójfazowe (3~)									
S100/2,25-2-P-08/40-T/3-1.3/P	2,25 m	3164133225	2	Pirania 08 D	40 mm	T/3 – 1.3/P	0,7 – 1,9 0,7 – 3,7	16 – 2,6	260
S100/2,5-2-P-08/40-T/3-1.3/P	2,5 m	3164133250							283
S100/3,0-2-P-08/40-T/3-1.3/P	3,0 m	3164133300							321
S100/3,5-2-P-08/40-T/3-1.3/P	3,5 m	3164133350							363
S100/4,0-2-P-08/40-T/3-1.3/P	4,0 m	3164133400							401
S100/4,5-2-P-08/40-T/3-1.3/P	4,5 m	3164133450							443
S100/5,0-2-P-08/40-T/3-1.3/P	5,0 m	3164133500							481
z pompami Pirania 12 W - zasilanie jednofazowe (1~)									
S 100/2,25-2-P-12/40-T/1-1.7/P	2,25 m	3164212225	2	Pirania 12 W	40 mm	T/1 – 1.7/P	0,7 – 2,3 0,7 – 3,8	20 – 10	302
S 100/2,5-2-P-12/40-T/1-1.7/P	2,5 m	3164212250							325
S 100/3,0-2-P-12/40-T/1-1.7/P	3,0 m	3164212300							363
S 100/3,5-2-P-12/40-T/1-1.7/P	3,5 m	3164212350							405
S 100/4,0-2-P-12/40-T/1-1.7/P	4,0 m	3164212400							443
S 100/4,5-2-P-12/40-T/1-1.7/P	4,5 m	3164212450							485
S 100/5,0-2-P-12/40-T/1-1.7/P	5,0 m	3164212500							523
z pompami Pirania 12 D - zasilanie trójfazowe (3~)									
S 100/2,25-2-P-12/40-T/3-1.7/P	2,25 m	3164232225	2	Pirania 12 D	40 mm	T/3 – 1.7/P	0,7 – 2,3 0,7 – 3,8	20 – 10	302
S 100/2,5-2-P-12/40-T/3-1.7/P	2,5 m	3164232250							325
S 100/3,0-2-P-12/40-T/3-1.7/P	3,0 m	3164232300							363
S 100/3,5-2-P-12/40-T/3-1.7/P	3,5 m	3164232350							405
S 100/4,0-2-P-12/40-T/3-1.7/P	4,0 m	3164232400							443
S 100/4,5-2-P-12/40-T/3-1.7/P	4,5 m	3164232450							485
S 100/5,0-2-P-12/40-T/3-1.7/P	5,0 m	3164232500							523

* $Q_{(2)}$ – wydajność przepompowni przy równoczesnej pracy dwóch pomp.

3.1. Zagadnienia dotyczące robót ziemnych.

Dla potrzeb budowy przewodów kanalizacyjnych w ulicach metodą tradycyjną, należy przewidzieć, zgodnie z wytycznymi, następujące szerokości pasa terenu:

* 2,0 m dla średnic przewodu 100-200 mm

* 2,1-2,2 m dla średnic przewodu 315 mm

Są to szerokości orientacyjne przy uwzględnieniu przeciętnych warunków gruntowych i mogą zmieniać się w zależności od technologii wykonawstwa i rodzaju gruntu. W przypadku, gdy przewody są montowane na powierzchni terenu (np PE) i później opuszczane na dno wykopu, nie zawsze istnieje potrzeba dokładnego odwodnienia wykopu, a układanie przewodu może się odbywać przy niewielkim jego nawodnieniu (pod warunkiem spełnienia wymagań dla podsypki). Przewód PVC powinien być montowany w wykopie. W zależności od stopnia nawodnienia stosuje się znane i typowe przy robotach ziemnych sposoby odwodnień. Należy dążyć do układania przewodów w gruncie rodzimym z nienaruszoną jego strukturą. Odnosi się to w zasadzie do gruntów piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i żwirowych, nienawodnionych i nie zawierających kamieni. W tych gruntach przewód można ułożyć bezpośrednio na wyrównanym dnie wykopu. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania podsypki pod przewód, to powinna ona mieć wysokość co najmniej 0,10 m i być wykonana z piasku lub piasku gliniastego albo gliny piaszczystej odpowiednio zagęszczonej. Jeśli zaś w gruncie znajdują się kamienie lub grunt jest skalny, albo też grunt będzie nawodniony po wykonaniu kanału, podłoże powinno mieć wysokość co najmniej 0,15 m. W przypadku gruntów słabych, takich np jak torfy, należy podłoże pod przewód specjalnie przygotować, np przez wybranie warstwy torfu aż do gruntu stabilnego, a miejsce po jej wybraniu wypełnić piaskiem.

Podsypka powinna spełniać przede wszystkim następujące wymagania:

* nie powinna zawierać cząstek większych niż 0,002 m

* nie powinna być zmrożona

* nie powinna zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

Należy zwrócić uwagę na to, aby ani podsypka ani też grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmyty, spulchniony, zmarznięty itp.) przed zasypaniem wykopu. W przeciwnym razie należałoby usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05 m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu. W momencie układania przewodu wyrównuje się te różnice. W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym. Obsypkę i zagęszczania należy wykonać zgodnie z wymaganiami omówionymi w rozdz. dotyczącym robót ziemnych

3.2. Ogólne warunki układania (montażu) przewodów.

Przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C. Odnosi się to w szczególności do łączenia elementów z PVC z elementami z innych materiałów. Montaż przewodów z PE w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0°C. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

3.3. Układanie przewodu na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub w przypadku większych średnic (0,5 m) przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy połączeniu kielichowym bosa koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu. Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w dokumentacji projektowej. Jednakże minimalne spadki nie powinny być niższe niż:

- 0,5 % dla średnicy 200 mm

- 0,4 % dla średnicy 250 mm

- 0,33 % dla średnicy 315 mm

Maksymalne spadki kanałów wynikają z maksymalnej prędkości przepływu ścieków. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna,

kamieni itp. Przewody układane przy bardzo dużych spadkach, np. w terenach górzystych, powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem wzdłużnym. Sposoby takich zabezpieczeń, uwzględniające miejscowe warunki gruntowe oraz spadek terenu, powinny być podane w dokumentacji technicznej wraz z obliczeniami uzasadniającymi. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m. W przypadku przewodów z PE maksymalna długość montowanego rurociągu na powierzchni terenu jest wyznaczona rozstawem studzienek i innych węzłów sieci. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur z PEHD może wynosić 50DN, przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury; jedna z firm podaje następujące wartości ugięć:

- 20DN (przy temp. +20°C)
- 35DN (przy temp. +10°C)
- 50DN (przy temp. 0°C).

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C, należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta. Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur lub też fragmenty rur odwinionych z bębna są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy, lokalizacji studzienek i innych węzłów oraz od rodzaju wykopu. Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu. Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

3.4. Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego i izolacja przewodów

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala ogólnie norma Wg tej normy głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie h_u mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu h_z o 0,20 m. W uzasadnionych przypadkach można przyjąć głębokość przykrycia o 0,1 m większą od głębokości przemarzania gruntu. W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. keramzytem (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego).

3.5. Odległości między przewodem kanalizacyjnym a przewodami wodociągowymi i ciepłowniczymi

Odległość pionowa [m]	Minimalna odległość pozioma [m]	
0 < a < 0.5	DN < 200 mm	b > 1.5
	DN > 200 mm	b > 3.0
a > 0.5	wartości jak w tablicy 3.4	
0 < h < 0.5	c > 1.5 + h	
h > 0.5	wartości jak w tablicy 3.4.	

Przewody nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego ani z zewnątrz ani wewnątrz. Tylko w przypadku zagrożenia kontaktem z produktami, takimi jak np. smoła czy asfalt, należy je zabezpieczyć przed negatywnym wpływem tych substancji przez np. zainstalowanie rury osłonowej, owinięcie grubą folią polietylenową.

Rodzaj przewodu	Minimalny dopuszczalny odstęp [m]
Energetyczny	0.5
Teletechniczny	2.0
Gazowy niskiego ciśnienia	2.0
Gazowy średniego ciśnienia	2.0

3.6. Łączenie elementów przewodów

Elementy wykonane z PVC mogą być łączone, oprócz elementów z PVC, również z elementami wykonanymi z innych materiałów, takich jak: żeliwo, kamionka, żelbet, PE. Zaś łączenie wykonać za pomocą złączy:

- kielichowych z pierścieniem gumowym (elementy z PVC)

Połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz, w szczególności połączenia elementów z PVC z elementami innych materiałów, są podawane przez producentów wyrobów z PVC. Przy wykonywaniu połączeń należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek. Ponadto, należy uwzględnić uwagi i wymagania podanej niżej. W praktyce najczęściej stosuje się połączenie kielichowe wciskane z odpowiednio wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Przed wykonaniem tego połączenia należy sprawdzić czy bosy koniec rury (kształtki) jest sfazowany, jeśli nie - należy sfazować. Sfazowanie powinno mieć kąt 15° w stosunku do osi rury i długość równą $2e_n$. Odcinki rur zakupione u producenta powinny mieć takie sfazowanie, a w specjalnym wgłębieniu kielicha umieszczoną uszczelkę. Wewnętrzne powierzchnie kielicha oraz zewnętrzna powierzchnia bosego końca rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone, mogą być posmarowane środkiem zmniejszającym tarcie (talk, smar silikonowy itp. — generalnie środki zalecane przez producenta). Należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i dokładność jego przylegania w kielichu. Do wciśnięcia bosego końca rury w kielich można użyć wciskarek różnego typu, ułatwiających tę czynność, zwłaszcza przy większych średnicach. Potwierdzeniem prawidłowości wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby każdy bosy koniec rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta. Wykonanie złącz klejonych wymaga spełnienia określonych warunków. Warunki te dotyczą zarówno jakości kleju, jak i zachowania dokładnej procedury wykonywania złącza i powinny być szczegółowo określone przez producentów rur i kleju. W związku z tym należy przede wszystkim zwrócić uwagę na:

- rodzaj kleju, jaki zaleca producent
- czas i sposób rozprowadzania kleju na powierzchniach końców rur
- czas oczekiwania na całkowite związanie kleju (złączenie powierzchni klejonych), po których można dopiero przystąpić do próby szczelności.

Nie wolno stosować kleju po upływie terminu przydatności do użycia. Niezależnie od powyższych wymagań i rodzaju używanego kleju, konieczne jest dokładne odtłuszczenie, zeszlifowanie, umycie i wysuszenie zewnętrznej powierzchni bosego końca rury i wewnętrznej powierzchni kielicha przed przystąpieniem do nakładania kleju. Głównym czynnikiem mającym wpływ na prawidłowość i efekt wykonania połączenia jest temperatura. Należy unikać klejenia przewodów w temperaturze poniżej 5°C .

W przypadku konieczności łączenia przewodów w niskiej temperaturze otoczenia, należy wykonywać tę operację, np. w specjalnie przygotowanym ogrzewanym namiocie. W przypadku cięcia rur należy operację tę wykonywać w taki sposób, aby płaszczyzna cięcia była prostopadła do osi rury. Zmiany kierunku przewodu w poziomie i w pionie należy dokonywać za pomocą odpowiednich łuków i trójników. Można również wykorzystać w tym celu właściwość elastyczności rur i złącz kielichowych z pierścieniem gumowym. W tym drugim przypadku, ograniczeniem są maksymalne wartości kąta odchylenia osi i ugięcia rury. Należy w tym wypadku przestrzegać zaleceń i warunków ustalonych przez danego producenta. Np. wg danych jednego z producentów wyginać można tylko na zimno rury o średnicy w zakresie 100-200 mm. Natomiast rury o średnicach 250n-500 mm należy traktować jako sztywne, w związku z czym ich wyginanie jest niedopuszczalne. Wartości maksymalnych wygięć przewodu w zależności od jego średnicy podano w tablicy .

Maksymalne dopuszczalne wygięcia przewodu przy różnych jego długościach

Średnica[mm]	Maksymalne wygięcie[m] przy długości [m]		
	8	12	16
100	0,24	0,54	0,97
125	0,21	0,48	0,85
150	0,17	0,38	0,67
200	0,13	0,30	0,53

3.7.Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe

Przejścia przewodu przez drogi powinny być wykonywane dokładnie wg ustaleń i pozwolenia wydanych przez ich właścicieli. Ustalone warunki budowy takiego przejścia obejmują między innymi: rodzaj materiału rury osłonowej, długości i głębokości przejścia, sposobu zabezpieczenia komory wlotowej i wylotowej itp. Niemniej, przy wykonywaniu przejść powinny być przestrzegane warunki opisane niżej. W przypadku wąskich i o małym znaczeniu komunikacyjnych dróg, można prowadzić przewody bez rury osłonowej — należy przy tym zachować głębokość przykrycia co najmniej 1,5 m. W drogach o intensywnym ruchu itp., przewody należy prowadzić w rurach osłonowych. Sposób instalowania rur osłonowych wynika z przyjętej technologii i najczęściej polega na przeciskaniu lub przeciąganiu pod przeszkodą. Rurami osłonowymi mogą być rury stalowe, żeliwne, a także z PVC o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu z kielichem z kilku centymetrowym zapasem wolnej przestrzeni. Grubość ścianki rury osłonowej powinna być określona w dokumentacji i uzasadniona względami wytrzymałościowymi.

Przewód może być umieszczony współosiowo z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złącz. W zasadzie należy unikać umieszczenia złącz w rurze osłonowej. Ale jeśli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu

przeprowadzić próbę szczelności. Wewnątrz rury osłonowej przewód powinien mieć podparcie (podpory przymocowane do przewodu, np. z tworzywa sztucznego, impregnowanego drewna, stali itp.), których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć. Podpory powinny zapewniać kontakt z przewodem na 30-50% obwodu i mieć szerokość kilku centymetrów. Rozstaw należy przyjmować dla określonej średnicy dokładnie wg danych producenta rur (zawiera się on w granicach od 0,5 do 2,0 m). Na końcach rur osłonowych powinny być wykonane studzienki lub komory rewizyjne. Długość rury osłonowej zależy od rodzaju przeszkody i powinna być uzgodniona z właścicielem (zarządzającym) obiektu. Przejścia przewodem nad powierzchnią terenu (rzeki, jary itp.) tj. podwieszenie rurociągu, powinny być wykonane wg oddzielnych części dokumentacji. Powinny być w nich uwzględnione także między innymi aspekty jak:

- sposób i rozstaw zamocowań
- izolacja termiczna.

W miejscach przejść przewodu przez ściany obiektów, nie wolno umieszczać złącz. W tych przypadkach przewód powinien znajdować się w rurze osłonowej, a przestrzeń między rurą osłonową i przewodem powinna być wypełniona materiałem plastycznym, nieszkodliwym dla tworzywa lub z jednoczesnym zabezpieczeniem rury z tworzywa.

3.8. Studzienki

Projektuje się studzienki kanalizacyjne DN1200mm wykonywane z tradycyjnych kręgów betonowych i elementów prefabrykowanych. Zakłada się bowiem, że wszelkie czynności eksploatacyjne, takie jak np. inspekcja kanału, czyszczenie i naprawy, mogą być prowadzone przy obecnej technice, z powierzchni terenu. Kanały mogą być dołączone do studzienki za pomocą połączeń kielichowych (w tych przypadkach w odgałęzieniach są umieszczone właściwe uszczelki) lub za pomocą zgrzewania. Połączenia kielichowe mają zastosowanie na ogół w kanałach z PVC, zaś połączenia zgrzewane w kanałach z PE lub z PP.

Ponieważ studzienki są odporne na agresywne warunki gruntowo-wodne, nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych. Rura karbowana, jako trzon studzienki, może być przycięta do dowolnego wymiaru wysokości. Stosować włązy żeliwne z zamknięciem – na ryglu w strefie dróg typu ciężkiego w strefie zieleni typu lekkiego. Studzienkę należy ustawić na projektowanym poziomie na podsypce grubości ok. 0,10 m. oraz na warstwie chudego betonu min. Klasy B10 i grubości 15cm. W przypadku montażu studzienki z rury karbowanej z PE, należy zwrócić szczególną uwagę na właściwe umieszczenie uszczelki w wyłobieniu między karbami i następnie połączenie jej z kinetą. Zasypkę dookoła studzienki należy wykonywać warstwami, zagęszczając je odpowiednio do planowanej rzędnej terenu. W przypadku montażu studzienki teleskopowej, należy rurę kominową (pokrywową) zainstalować bardzo starannie teleskopowo w głównym trzonie studzienki, uszczelniając to połączenie specjalną uszczelką gumową dostarczoną w komplecie studzienki. Wysokość części pokrywowej, wystająca ponad połączenie z główną rurą trzonową (pod powierzchnią terenu), powinna wynosić 0.30-5-0.50 m. Projektowane przyłącze wykonać z rur PVC – PipeLife/Wawin o średnicach podanych na rysunkach. Rurociągi układać ze spadkiem w kierunku studzienek. Zgodnie z wytycznymi producenta rurociągi PVC układać na obsypce i podsypce z piasku gr. minimum 30cm. Na całej długości rurociągu strefę zasyпки zagęścić z uwzględnieniem reżimu strefy dróg czy zieleni. Dla strefy dróg zagęszczenie wykonać do współczynnika 0,98. Jako studnie rewizyjne zaprojektowano studnie betonowe Dn1200mm z możliwością zamiany na studnie z PP Dn 400mm. Stosować włązy żeliwnobetonowe w strefie dróg typu ciężkiego w strefie zieleni typu lekkiego. Na studniach pośrednich stosować osadniki 50cm.

3.9. Próby szczelności

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie. Spośród wymienionych w tej normie wymagań, na szczególną uwagę zasługują:

- o odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami
- o należy zamknąć wszystkie odgałęzienia
- o przy badaniu na eksfiltrację, zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu
- o przy badaniu na eksfiltrację, poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej
- o podczas badania na eksfiltrację - po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej, w czasie: 30 min. na odcinku o długości do 50 m
- o 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m
- o podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

3.10. Odbiory techniczne przewodu

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- o sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów

- o sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania
- o sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku
- o sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia i bloki oporowe
- o sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek, i innych elementów
- o przeprowadzenie próby szczelności na eksfiltrację i infiltrację.

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

- o sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień, usunięciu usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzeniu protokołów z prób szczelności,
- o sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia
- o sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek, wpustów i innych elementów.

Odbiory, częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też nie ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

4. Przyłącze wodociągowe.

Projektowane przyłącze wykonać z rur Pe – PipeLife/Wavin o średnicy PE ϕ 110. Rurociągi układać zgodnie z rysunkiem szczegółowym na podsypce piaskowej.

Przyłącze prowadzić na głębokości ok. 1,60-1,70. Rurociąg układać zgodnie z wytycznymi producenta na obsypce i podsypce minimum 30cm. W odległości 30cm ponad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową w celu późniejszej lokalizacji wodociągu – przyłącza.

Włączenie do istniejącej sieci wykonać za pomocą trójnika siodłowego równoprzelotowego. Na odejściu stosować zasuwę, którą należy wyposażyć w obudowę teleskopowa i skrzynkę uliczną do zasuw. W celu lokalizacji odejścia montować tabliczkę informacyjną zasuw.

Wejścia do budynku wykonać w rurze osłonowej PVC - PE obustronnie wejście przewodu wodociągowego zaizolować pianką poliuretanową – dodatkowo uszczelnić manszetą. Przed rozpoczęciem próby szczelności przewód wodociągowy należy napelnić wodą i odpowietrzyć.

Próbę szczelności należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż +1 stopień Celsjusza. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 10 bar. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych próbach szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego celu wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda będzie przezroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych, wykonanych po płukaniu przewodu, wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

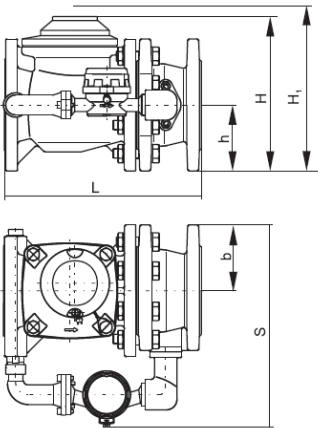
Zapotrzebowanie wody dla całego budynku:

rodzaj przyboru	ilosc	woda zimna		woda ciepła	
		obc. Jedn.	obc. Cal	obc. Jedn.	obc. Cal
Bateria umywalkowa	6	0,07	0,42	0,07	0,42
Bateria natryskowa	2	0,15	0,3	0,15	0,3
Płuczka ustępowa	4	0,13	0,52		0
Zawór czerpalny	3	0,3	0,9		0
Pisuar	3	0,3	0,9		0
$\Sigma q_n = \text{suma obc calk}$			3,04		0,72
$\Sigma q_n = \text{suma obc calk zw + cwu}$				3,76	
		l/s	1,30		
		m ³ /h	4,68		

Dla $\Sigma q_n = 3,76$ $q = 1,3$ dm³/s = 4,68 m³/h $q_w = 2 * q$ [m³/h] = 2 * 4,68 = 9,36 m³/h

W celach p.poż na przyłączy montować hydrant Hp80 naziemny $q = 10$ dm³/s = 36 m³/h

Dobrano wodomierz sprzężony Powogaz MWN/JS 65/2,5 - S-MK Dn 65 o $q_{nom} = 25$ m³/h $q_{max} = 120$ m³/h

Oznaczenie: Typ - wielkość Designation: Type - sizes		MWN/JS	50/2,5-S	65/2,5-S	80/2,5-S	100/2,5-S	150/10-S	
		MWN/WS	50/2,5-S-NK	65/2,5-S-NK	80/2,5-S-NK	100/2,5-S-NK	150/10-S-NK	
Nominalny strumień objętości <i>Nominal flow rate ISO 7858</i>	q _p	m ³ /h	15	25	40	60	150	
Średnice nominalne <i>Nominal diameter</i>	DN	mm	50	65	80	100	150	
Maksymalny strumień objętości <i>Maximum flow rate</i>	q _s	m ³ /h	70	120	200	220	350	
Maksymalny roboczy strumień objętości <i>Maximum working flow rate</i>	-	m ³ /h	35	60	120	180	250	
Pośredni strumień objętości <i>Transitional flow rate</i>	q _t	m ³ /h	3	4	6	6	12	
Minimalny strumień objętości <i>Minimum flow rate</i>	q _{min}	m ³ /h	0,05	0,05	0,05	0,05	0,2	
Próg rozruchu <i>Starting flow rate</i>	-	m ³ /h	0,015	0,015	0,015	0,015	0,07	
Przełączenie zaworu <i>Valve switching</i>	Przy wzrastającym przepływie <i>with increasing flow rate</i>	-	ok. m ³ /h	1,6	1,6	1,6	2,5	6,2
	Przy malejącym przepływie <i>with decreasing flow rate</i>	-	ok. m ³ /h	1,1	1,1	1,1	1,9	4,8
Błąd względny w zakresie obciążeń <i>Relative error within a load range</i>	Q _{max} do/to Q _t	ε	%	±2				
	poniżej <i>below</i> Q _t do/to Q _{min}			±5				
Zakres liczydła <i>Counter range</i>	głównego / main	-	m ³	1 000 000			10 000 000	
	bocznego / side	-	m ³	100 000			JS 1 000 000 WS 100 000	
Działka elementarna <i>Scale interval</i>	głównego / main	-	m ³	0,0005			0,005	
	bocznego / side	-	m ³	0,00005			JS 0,0005 WS 0,00005	
	L	mm	270 300*	300	300 350*	360 350*	500 ±15	
	H	mm	180	190	212	222	350	
	H ₁	mm	190	200	222	232	360	
	h	mm	72	83	95	105	135	
	S	mm	280	300	310	340	445	
b	mm	95	104	110	125	150		
Masa <i>Weight</i>	MWN/JS	-	kg	17,6	21,1	25,1	30,1	74,6
	MWN/WS	-	kg	18,7	22,2	26,2	31,2	76,9

H₁ - dla wykonania NK
H₁ - for NK version
* na życzenie
on request

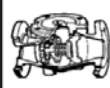
Owiercenie kołnierzy wg PN-EN 1092-2 (PN16); DIN 2533 (NPI6); BS 4504 (NPI6).

Flange Drilling according to PN-EN 1092-2 (PN16); DIN 2533 (NPI6); BS 4504 (NPI6).

Wodomierz zlokalizowano w studni wodomierzowej zgodnie z rysunkiem szczegółowym oraz z wytycznymi producenta PoWoGaz SA w Poznaniu.

Montaż zgodnie z PN-B-10720: 1998. Wodomierz zabudować w konsoli w studni wodomierzowej betonowej. Za wodomierzem po stronie instalacji zamontować zawór antyskażeniowy. Dobrano zawór typ EA 423 Dn 80 produkcji Danfoss. Za hydrantem dobrano średnicę przyłącza PE Dn40. Instalację wewnętrzną wykonać zgodnie z projektem typowym.

ZAWÓR ANTYSKAŻENIOWY PN 16 DN 40 do 250



SYSTEM 03

Armatura

Danfoss

CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- Praca w dowolnym położeniu
- Małe straty ciśnienia
- Doskonała szczelność przy wysokim i niskim ciśnieniu
- Wyjątkowo mocna obudowa
- Nie generuje uderzeń hydraulicznych

OPIS

- Zamknięcie grzybkowe wspomagane sprężyną
- Kłapa rewizyjna umożliwiająca bieżącą kontrolę wewnętrznych części zaworu bez konieczności jego demontażu
- Gniazdo i prowadnica wykonane z brązu dla ochrony przed korozją
- Szczelność zapewniona przez płaską uszczelkę i sprężynę
- Ruchomy zespół zamknięcia umożliwia jego bieżącą kontrolę i łatwą wymianę bez konieczności posiadania specjalnych narzędzi
- Korek, umożliwiający odprowadzenie wody z zaworu
- Dwa kurki kontrolne umieszczone w pokrywie

EA423RE

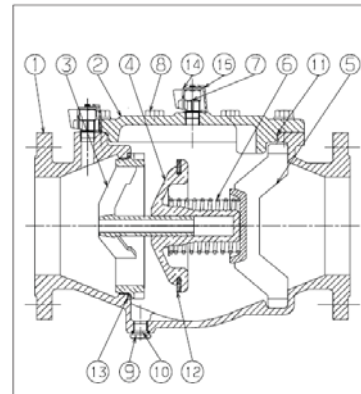
DANE TECHNICZNE

TEMPERATURA PRACY	MIN.	-10°C	
	MAX.	+ 90°C (chwilowo)	+ 65°C (ciągle)
CIŚNIENIE (BAR)	OTWARCIA	Patrz tabela na następnej stronie	
	NOMINALNE	16	
	PRÓBNE	25	
MEDIA	Czyste ciecze		
STRATY CIŚNIENIA	Patrz wykresy na następnej stronie		
POŁĄCZENIA	Kolnierze: PN16 dla średnicy ≤ 150 - PN 10 dla średnicy > 150 NFE 29-206 - DIN 2501 - BS 4504		
DOPUSZCZENIA	Francja: NF Antipollution i VERITAS, Belgia: Belgaqua, Anglia: WRC, Polska: PZH		



BUDOWA

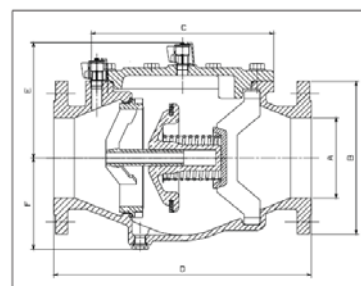
Nr	OPIS	Ilość	MATERIAŁ	AFNOR	DIN	BS	ANSI
1	KORPUS *	1	ZELWO SZARE	FGL 250	GG 25	260	ASTM A 48 35 B
2	POKRYWA *	1	ZELWO SZARE	FGL 250	GG 25	260	ASTM A 48 35 B
3	GNIAZDO	1	BRAZ	Cu Sn 5 Pb 5 Zn 5	G-Cu Sn 5 Zn Pb	LG 2	ASTM B 505
4	ZESPÓŁ ZAMKNIĘCIA *	1	BRAZ	Cu Sn 5 Pb 5 Zn 5	G-Cu Sn 5 Zn Pb	LG 2	ASTM B 505
5	OGRANICZNIK*	1	ZELWO SZARE	FGL 250	GG 25	260	ASTM A 48 35 B
6	SPRĘŻYNA	1	STAL NIERDZEWNA	Z7 CN 18.09	1.4301	304 S31	AISI 304
7	ZASŁEPKA	2	MOSIĄDZ	Cu Zn 40 Pb 3	Cu Zn 39 Pb 3	CZ 121 Pb 3	ASTM B 455
8	ŚRUBY		STAL NIERDZEWNA	Z7 CN 18.09	1.4301	304 S31	AISI 304
9	KOREK	1	MOSIĄDZ	Cu Zn 40 Pb 3	Cu Zn 39 Pb 3	CZ 121 Pb 3	ASTM B 455
10, 11, 12, 13	USZCZELKI		EPDM				
14	ZASŁEPKA	2	MOSIĄDZ	Cu Zn 40 Pb 3	Cu Zn 39 Pb 3	CZ 121 Pb 3	ASTM B 455
15	ŁĄCZUSZEK	2	STAL NIERDZEWNA	Z7 CN 18.09	1 430	304 S31	AISI 304
	* DN 40 i 50 Korpus i pokrywa: Zespół zamknięcia i ogranicznik:		BRAZ MOSIĄDZ	Cu Sn 5 Pb 5 Zn 5 Cu Zn 39 Pb 2	G-Cu Sn 5 Zn Pb Cu Zn 39 Pb 2	LG 2 CZ 120	ASTM B 505 ASTM B 124
	* DN 200 i 250 Korpus i pokrywa: Zespół zamknięcia i ogranicznik:		ZELWO SZARE	FGS 400.15	GGG 40	400.18	ASTM A 536 60-40-18



NR KATALOGOWY-WYMIARY-WŁAŚCIWOŚCI

Nr kat.	DN A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	Masa kg	Kvs m ³ /h	ζ
149B2829	40 *	165	102	230	78	59	11	65	1,0
149B2830	50	165	102	230	78	59	11	65	2,3
149B2831 RE	60-65	185	198	290	135	95	17	141	1,4
149B2832 RE	80 **	200	212	310	160	115	26	231	1,2
149B2833 RE	100	220	254	350	180	140	39	377	1,1
149B2834 RE	125	250	300	400	204	153	52	565	1,2
149B2835 RE	150	285	340	480	215	175	73	849	1,1
149B2836 RE	200	340	420	600	256	216	77	1460	1,2
149B2837 RE	250	400	502	730	306	268	140	2270	1,2

* Kolnierz DN50 owiercony jako kolnierz DN40 ** Jako opcja owiercenie 4 otwory

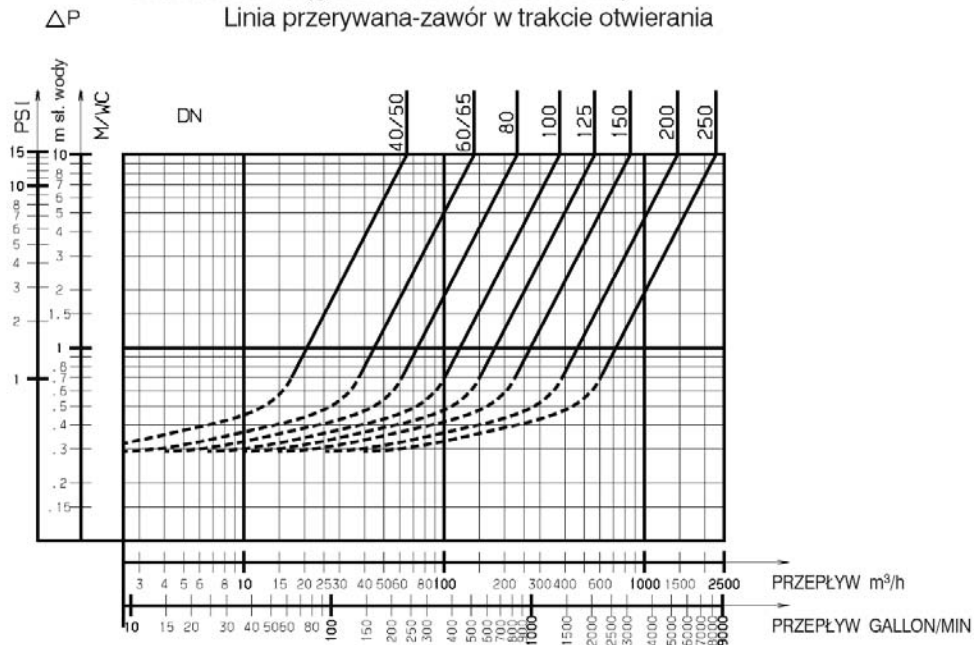


SOC_EA423RE/KK/01.2002

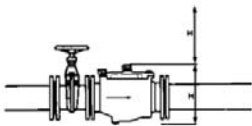
SOCCLA

WYKRESY STRAT CIŚNIENIA

UWAGI: Linia ciągła-zawór całkowicie otwarty
Linia przerywana-zawór w trakcie otwierania

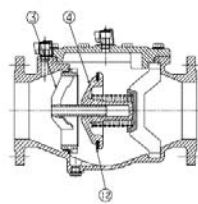


INSTALACJA



Aby zabezpieczyć zawór EA423RE i ułatwić jego późniejszą konserwację, konieczna jest instalacja zaworu odcinającego bezpośrednio przed zaworem antyskażeniowym. Wskazany jest również montaż filtra siatkowego w przypadku medium mocno zanieczyszczonego. W celu ułatwienia późniejszej obsługi zaworu, zaleca się pozostawienie dostatecznej ilości wolnego miejsca wokół niego.

KONSERWACJA

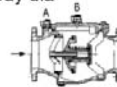


Części zamienne

- 12
- 4
- 3 (DN > 50)

WYKORZYSTANIE KURKÓW KONTROLNYCH

Kurek kontrolny A umożliwia: sprawdzenie szczelności zaworu zwrotnego oraz pobranie próbek wody dla określenia jej jakości. Natomiast kurek kontrolny B pozwala na usunięcie powietrza z instalacji.



CIŚNIENIE OTWARCIA (w mm sł. wody)

DN	→	↑	↓
40	210	270	160
50	210	270	160
60-65	430	510	240
80	550	650	380
100	450	550	280
125	490	600	290
150	480	590	220
200	340	420	320
250	340	420	320

INSTALACJA

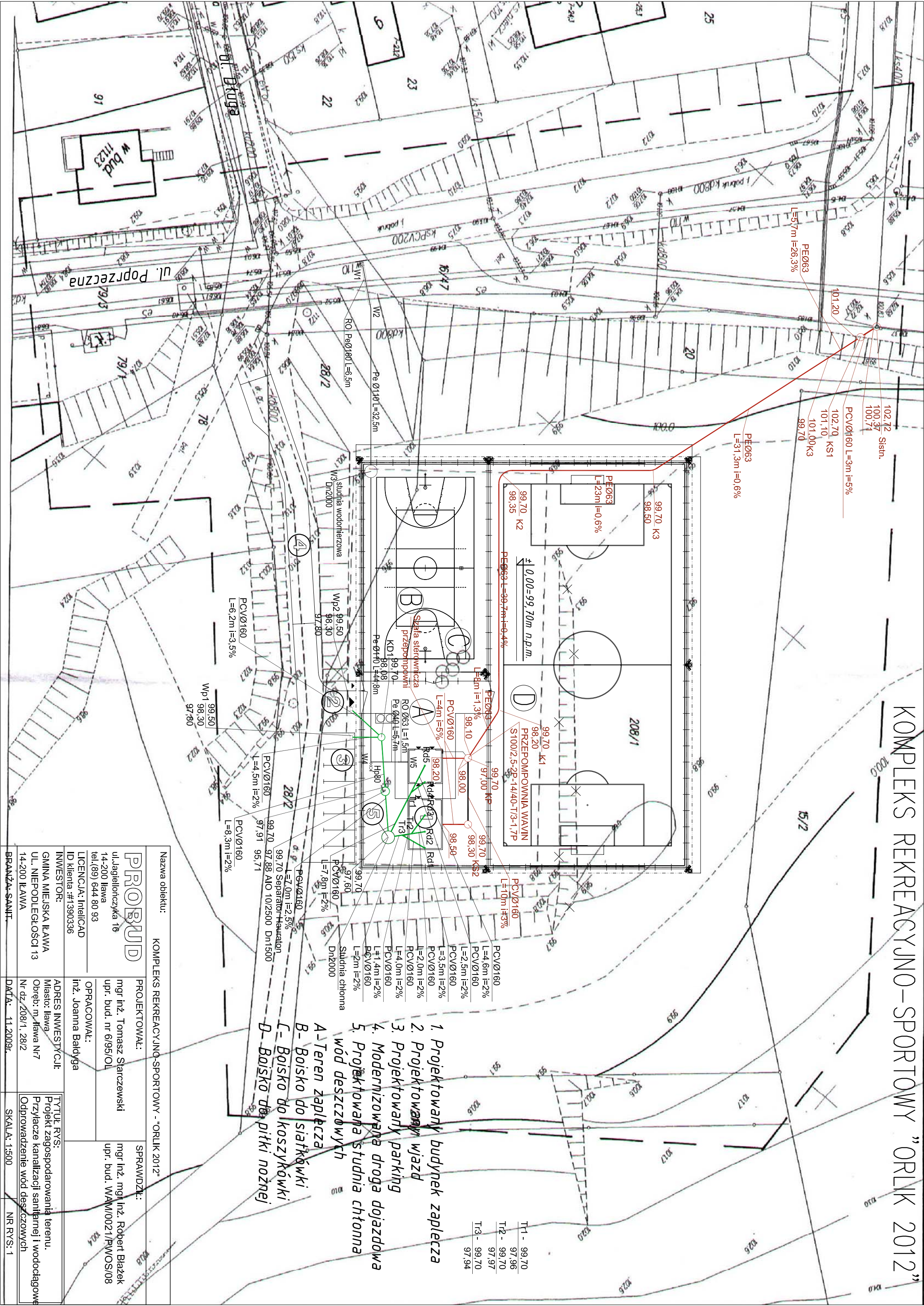
Praca zaworu w dowolnym położeniu

5. Uwagi i wnioski końcowe.

- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z WTW i O.R.B-M. cz. II pt. „Instalacja Sanitarna i Przemysłowa” oraz przepisami BHP branżowymi i ogólnymi.
- Urządzenia montować, poddawać próbie i eksploatacji zgodnie z DTR-kami producentów urządzeń.

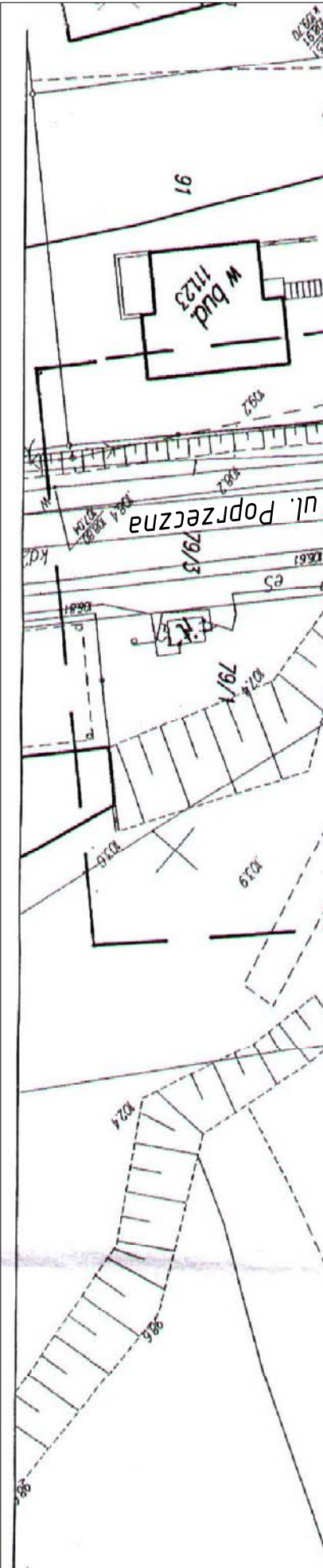
Projektant:
mgr inż. Tomasz Starczewski
upr. bud. nr 6/95/OL

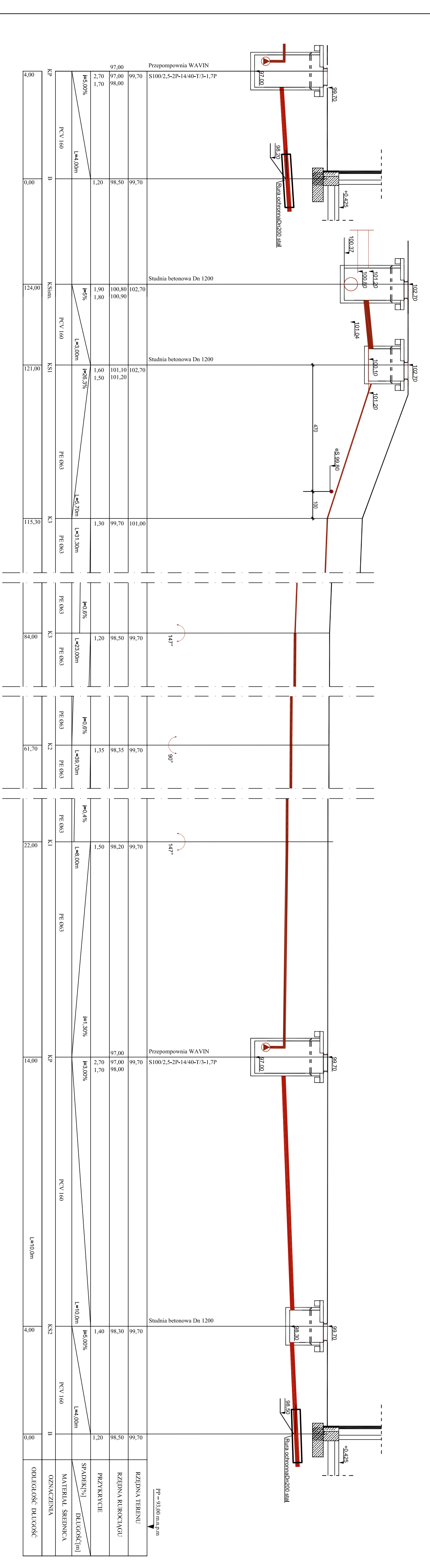
KOMPLEKS REKREACYJNO-SPORTOWY "ORLIK 2012"



1. Projektowany budynek zaplecza
 2. Projektowany wjazd
 3. Projektowany parking
 4. Modernizowana droga dojazdowa
 5. Projektowana studnia chłonna
- A- Teren zaplecza
 B- Boisko do siatkówki
 C- Boisko do koszykówki
 D- Boisko do piłki nożnej

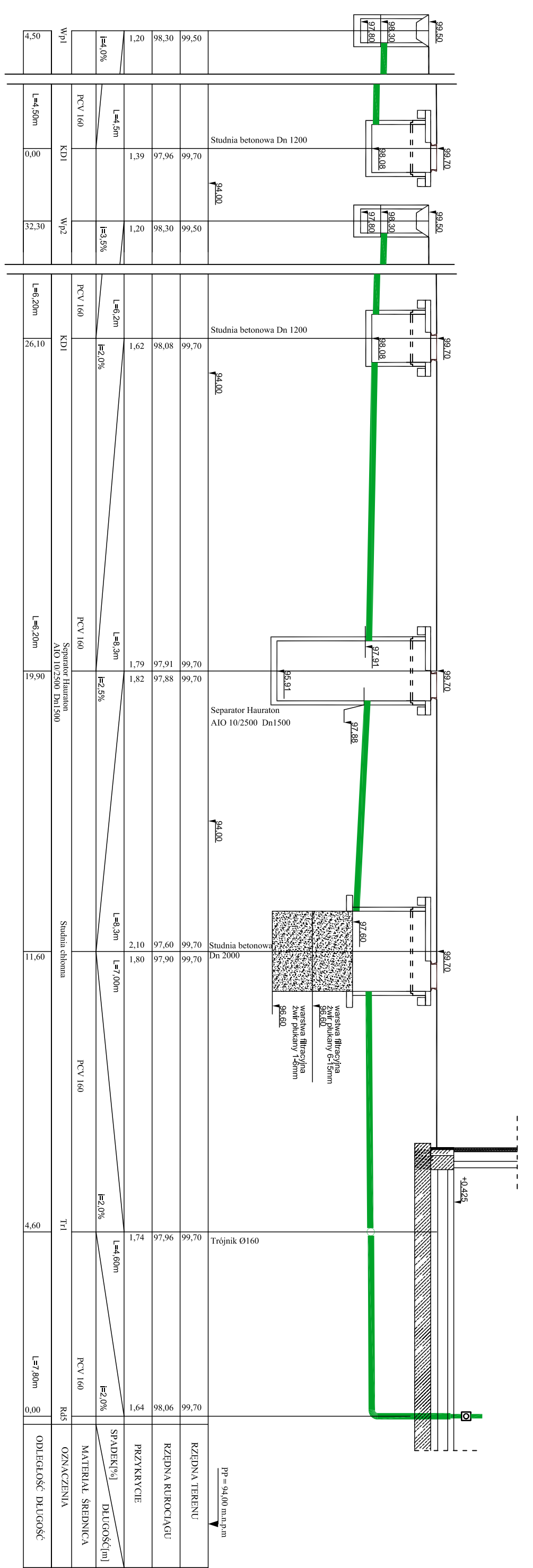
Nazwa obiektu: KOMPLEKS REKREACYJNO-SPORTOWY - "ORLIK 2012"	
PROBUD ul. Jagiellończyka 16 14-200 Ława tel.(89) 644 80 93 LICENCJA: InteliCAD ID klienta: #1390336	mgr inż. Tomasz Starczewski upr. bud. nr 6195/OI
INWESTOR: GMINA MIEJSKA ŁAWA UL. NIEPODLEGŁOŚCI 13 14-200 ŁAWA BRANŻA: SANIT.	inż. Joanna Baidyga
ADRES INWESTYCYJNY: Miasto: ława Obreńb: m. ława Nr7 Nr dz./208/1, 28/2 DATA: 11.2009r.	TYTUŁ RYS: Projekt zagospodarowania terenu. Przyłącze kanalizacji sanitarnej i wodociągowej Odprowadzenie wód deszczowych SKALA: 1:500 NR RYS.: 1
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Tomasz Starczewski upr. bud. nr 6195/OI	SPRAWDZIŁ: mgr inż. mgr inż. Robert Błażek upr. bud. WAM/0021/RWOS/08
OPERACOWAŁ: inż. Joanna Baidyga	



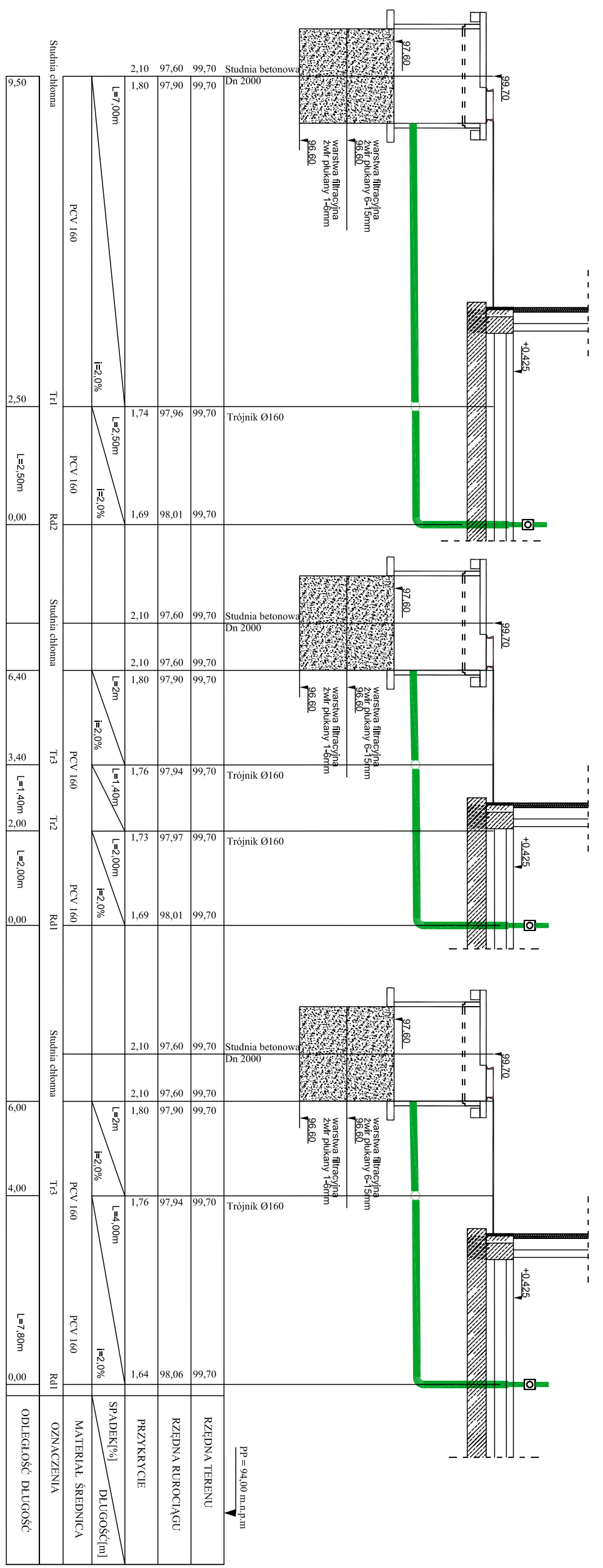


RZĘDNIATERENU	PP = 93,00 m n.p.m.
RZĘDNIARUKOCTĄGU	
PRZYKRYCIE	
SPADKI[%]	
DŁUGOŚĆ[m]	
MATERIAŁ ŚREDNICA	
QZNACZENIA	
ODLEGŁOŚĆ DŁUGOŚĆ	

Nazwa obiektu:	KOMPLEKS REKREACYJNO-SPORTOWY - ORLIK 2012
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Tomasz Starczewski upr. bud. nr 6195/OL
SFRAMOWIZJE:	mgr inż. mgr inż. Robert Biażek upr. bud. WAN/0021/PM/OS/08
PROJEKTOWAŁ:	PROBUD ul. Jagiellończyka 16 14-200 Ława tel./081 644 90 93
OPRACOWAŁ:	OPRACOWAŁ: Inż. Joanna Białogóra
ID Klienta #1390336	
ADRES INWESTYCJI:	ADRES INWESTYCJI: Miejsce Lewa Odleg. m. lewa N7
TYTUŁ RYS:	Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej
DATA:	11.2009r.
BRANŻA:	SANIT.
SKALA:	1:100
NR RYS:	2



Wp1	L=4.50m	0.00	32.30	26.10	9.90	11.60	4.90		
PCV 160	KD1	Wp2	PCV 160	KD1	Separator Hauraton AIO 10/2500 Dn1500	PCV 160	STUDNIA SKŁADKA	PCV 160	TRÓJNIK Ø160
99.50	98.30	97.96	98.30	98.08	97.91	97.60	97.70	97.60	97.70
0%	1.20%	1.39%	1.20%	1.79%	1.82%	1.79%	2.10%	1.80%	1.74%
L=4.50m	L=4.50m	L=4.50m	L=4.50m	L=4.30m	L=4.30m	L=7.00m	L=2.00m	L=7.80m	L=7.80m
PCV 160	KDI	Wp2	PCV 160	KD1	Separator Hauraton AIO 10/2500 Dn1500	PCV 160	STUDNIA SKŁADKA	PCV 160	TRÓJNIK Ø160
99.50	98.30	97.96	98.30	98.08	97.91	97.60	97.70	97.60	97.70
0%	1.20%	1.39%	1.20%	1.79%	1.82%	1.79%	2.10%	1.80%	1.74%
L=4.50m	L=4.50m	L=4.50m	L=4.50m	L=4.30m	L=4.30m	L=7.00m	L=2.00m	L=7.80m	L=7.80m
PCV 160	KDI	Wp2	PCV 160	KD1	Separator Hauraton AIO 10/2500 Dn1500	PCV 160	STUDNIA SKŁADKA	PCV 160	TRÓJNIK Ø160
99.50	98.30	97.96	98.30	98.08	97.91	97.60	97.70	97.60	97.70
0%	1.20%	1.39%	1.20%	1.79%	1.82%	1.79%	2.10%	1.80%	1.74%
L=4.50m	L=4.50m	L=4.50m	L=4.50m	L=4.30m	L=4.30m	L=7.00m	L=2.00m	L=7.80m	L=7.80m
PCV 160	KDI	Wp2	PCV 160	KD1	Separator Hauraton AIO 10/2500 Dn1500	PCV 160	STUDNIA SKŁADKA	PCV 160	TRÓJNIK Ø160
99.50	98.30	97.96	98.30	98.08	97.91	97.60	97.70	97.60	97.70
0%	1.20%	1.39%	1.20%	1.79%	1.82%	1.79%	2.10%	1.80%	1.74%
L=4.50m	L=4.50m	L=4.50m	L=4.50m	L=4.30m	L=4.30m	L=7.00m	L=2.00m	L=7.80m	L=7.80m
PCV 160	KDI	Wp2	PCV 160	KD1	Separator Hauraton AIO 10/2500 Dn1500	PCV 160	STUDNIA SKŁADKA	PCV 160	TRÓJNIK Ø160
99.50	98.30	97.96	98.30	98.08	97.91	97.60	97.70	97.60	97.70
0%	1.20%	1.39%	1.20%	1.79%	1.82%	1.79%	2.10%	1.80%	1.74%
L=4.50m	L=4.50m	L=4.50m	L=4.50m	L=4.30m	L=4.30m	L=7.00m	L=2.00m	L=7.80m	L=7.80m
PCV 160	KDI	Wp2	PCV 160	KD1	Separator Hauraton AIO 10/2500 Dn1500	PCV 160	STUDNIA SKŁADKA	PCV 160	TRÓJNIK Ø160
99.50	98.30	97.96	98.30	98.08	97.91	97.60	97.70	97.60	97.70
0%	1.20%	1.39%	1.20%	1.79%	1.82%	1.79%	2.10%	1.80%	1.74%
L=4.50m	L=4.50m	L=4.50m	L=4.50m	L=4.30m	L=4.30m	L=7.00m	L=2.00m	L=7.80m	L=7.80m
PCV 160	KDI	Wp2	PCV 160	KD1	Separator Hauraton AIO 10/2500 Dn1500	PCV 160	STUDNIA SKŁADKA	PCV 160	TRÓJNIK Ø160



STUDNIA SKŁADKA	L=2.50m	0.00	2.50	9.40	3.40	3.00	0.00	6.00	4.00	0.00
PCV 160	TR1	PCV 160	R42	STUDNIA SKŁADKA	TR3	TR2	R41	STUDNIA SKŁADKA	TR3	R41
99.70	97.90	98.01	97.96	97.60	97.94	97.97	98.01	97.60	97.90	97.60
2.0%	1.74%	1.69%	2.0%	2.0%	1.76%	1.73%	1.69%	2.0%	1.76%	1.64%
L=2.50m	L=2.50m	L=2.50m	L=2.50m	L=4.0m	L=1.40m	L=2.00m	L=2.0%	L=4.0m	L=2.0%	L=7.80m
PCV 160	TR1	PCV 160	R42	STUDNIA SKŁADKA	TR3	TR2	R41	STUDNIA SKŁADKA	TR3	R41
99.70	97.90	98.01	97.96	97.60	97.94	97.97	98.01	97.60	97.90	97.60
2.0%	1.74%	1.69%	2.0%	2.0%	1.76%	1.73%	1.69%	2.0%	1.76%	1.64%
L=2.50m	L=2.50m	L=2.50m	L=2.50m	L=4.0m	L=1.40m	L=2.00m	L=2.0%	L=4.0m	L=2.0%	L=7.80m
PCV 160	TR1	PCV 160	R42	STUDNIA SKŁADKA	TR3	TR2	R41	STUDNIA SKŁADKA	TR3	R41
99.70	97.90	98.01	97.96	97.60	97.94	97.97	98.01	97.60	97.90	97.60
2.0%	1.74%	1.69%	2.0%	2.0%	1.76%	1.73%	1.69%	2.0%	1.76%	1.64%
L=2.50m	L=2.50m	L=2.50m	L=2.50m	L=4.0m	L=1.40m	L=2.00m	L=2.0%	L=4.0m	L=2.0%	L=7.80m
PCV 160	TR1	PCV 160	R42	STUDNIA SKŁADKA	TR3	TR2	R41	STUDNIA SKŁADKA	TR3	R41
99.70	97.90	98.01	97.96	97.60	97.94	97.97	98.01	97.60	97.90	97.60
2.0%	1.74%	1.69%	2.0%	2.0%	1.76%	1.73%	1.69%	2.0%	1.76%	1.64%
L=2.50m	L=2.50m	L=2.50m	L=2.50m	L=4.0m	L=1.40m	L=2.00m	L=2.0%	L=4.0m	L=2.0%	L=7.80m
PCV 160	TR1	PCV 160	R42	STUDNIA SKŁADKA	TR3	TR2	R41	STUDNIA SKŁADKA	TR3	R41
99.70	97.90	98.01	97.96	97.60	97.94	97.97	98.01	97.60	97.90	97.60
2.0%	1.74%	1.69%	2.0%	2.0%	1.76%	1.73%	1.69%	2.0%	1.76%	1.64%
L=2.50m	L=2.50m	L=2.50m	L=2.50m	L=4.0m	L=1.40m	L=2.00m	L=2.0%	L=4.0m	L=2.0%	L=7.80m
PCV 160	TR1	PCV 160	R42	STUDNIA SKŁADKA	TR3	TR2	R41	STUDNIA SKŁADKA	TR3	R41
99.70	97.90	98.01	97.96	97.60	97.94	97.97	98.01	97.60	97.90	97.60
2.0%	1.74%	1.69%	2.0%	2.0%	1.76%	1.73%	1.69%	2.0%	1.76%	1.64%
L=2.50m	L=2.50m	L=2.50m	L=2.50m	L=4.0m	L=1.40m	L=2.00m	L=2.0%	L=4.0m	L=2.0%	L=7.80m
PCV 160	TR1	PCV 160	R42	STUDNIA SKŁADKA	TR3	TR2	R41	STUDNIA SKŁADKA	TR3	R41

Nazwa obiektu: KOMPLEKS REKREACYJNO-SPORTOWY - "ORLIK 2012"

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Tomasz Starczewski

UL. Jagiellończyka 16

14-200 Iława

tel: (89) 644 80 93

OPRACOWAŁ: inż. Joanna Bardięga

ADRES INWESTYCJI: Miesto: Iława

Ul. Niepodległości 13

14-200 Iława

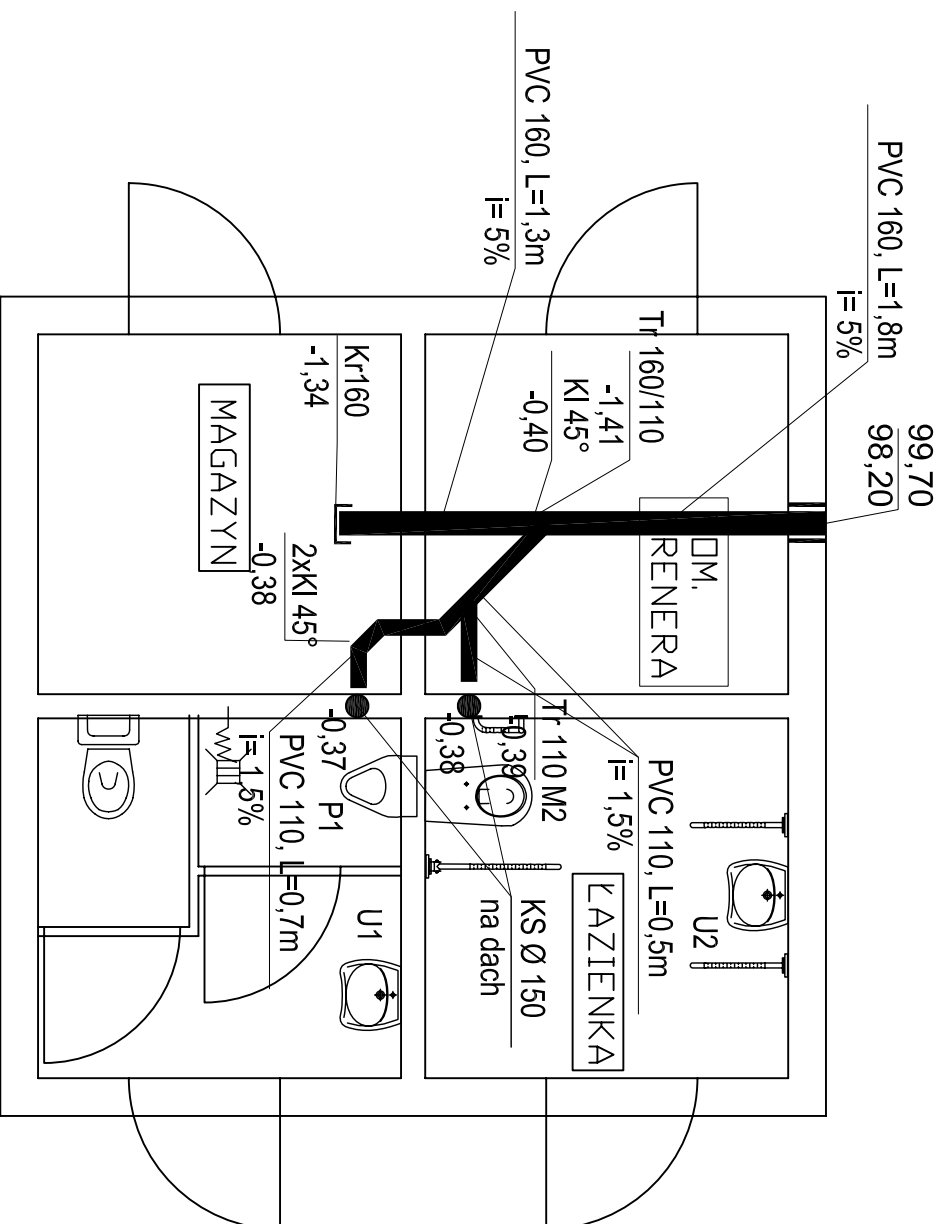
DATA: 11.2009r.

TYTUŁ RYS: Profil odprowadzenia

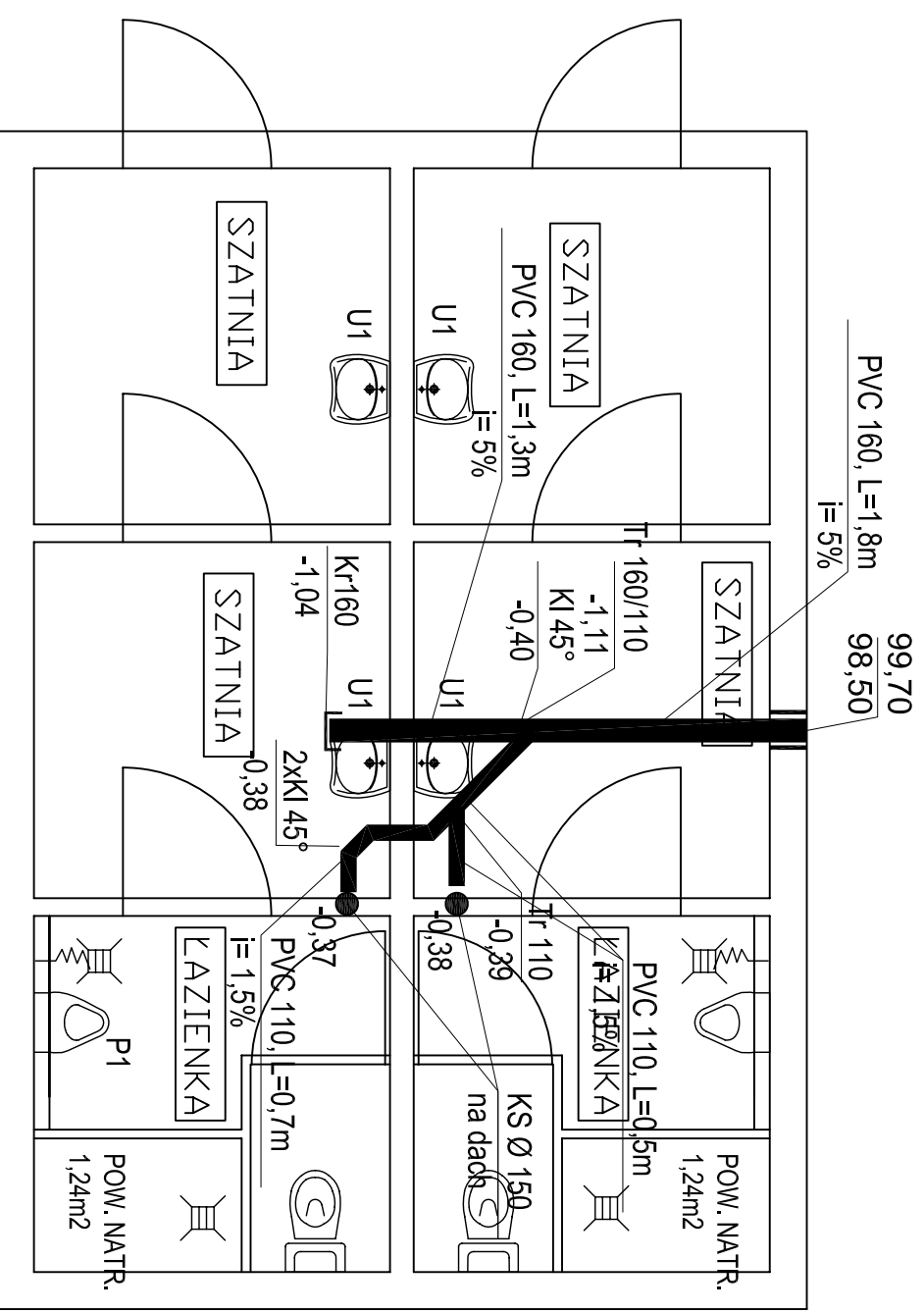
kanalizacji deszczowej

SKALA: 1:100

NR RYS: 4



Uwaga:
Instalację wewnętrzną wykonać wg projektu typowego.



Uwaga:
Instalację wewnętrzną wykonać wg projektu typowego.

Nazwa obiektu: KOMPLEKS REKREACYJNO-SPORTOWY - "ORLIK 2012"	
PROBUD	
ul. Jagiellończyka 16	
14-200 Ilawa	
tel. (89) 644 80 93	
LICENCJA: IntellCAD	OPRACOWAŁ: inż. Joanna Baldyga
ID klienta: #1390336	INWESTOR: GMINA MIEJSKA ILAWA
UL. NIEPODLEGŁOŚCI 13	
14-200 ILAWA	
BRANŻA: SANIT.	DATA: 11.2009r.
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Tomasz Starczewski	SPRAWDZIŁ: mgr inż. Robert Błażek
upr. bud. nr 6/95/OL	upr. bud. WAM/0021/PWOS/08
TYTUŁ RYS: Podposadzkowa inst. kanalizacji sanitarnej	
SKALA: 1:50	NR RYS: 5